Mexicali, Ciudad de Gran Visión
Volumen III

Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Mexicali 2015-2050

Versión Técnica

Convenio de colaboración entre la UABC y el CDEM con fecha del 14 de Enero de 2013

"Este proyecto es apoyado con recursos del FIDEM"



H. Ayuntamiento de Mexicali Tu Capital

SIDUE Baja California Secretaría de Infraestructura y Desarrollo Urbano

SEDATU Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano

CDEM Consejo de Desarrollo Económico de Mexicali

Consejo Coordinador Empresarial de Mexicali A.C.

Presentación

“En la actualidad, una de las preocupaciones en el ámbito nacional la constituye el acelerado crecimiento de los centros de población y su desordenado desarrollo en los aspectos de utilización de suelo apto, así como la construcción del equipamiento y la infraestructura urbana necesaria para la sana convivencia en un ambiente adecuado.

Lo anterior hace que la responsabilidad de administración de un municipio sea compleja y muy variada, enfrentando un período de tiempo de gestión muy corto y recursos escasos para atender el rezago existente y las necesidades del desarrollo. Es por ello, que es importante equilibrar las necesidades del presente con la visión del futuro para permitir con ello, avanzar en la solución de los problemas y promover el desarrollo.

El Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Mexicali que se presenta, es el instrumento rector que integra las políticas, estrategias, reglas técnicas y demás disposiciones administrativas que promuevan el ordenamiento y regulación de los centros de población dentro del territorio del Municipio, que habrá de aplicarse con el fin de incidir en su mejoramiento, regular el crecimiento e instrumentar el desarrollo contando con la participación decidida de la sociedad.

El Plan tiene el propósito de conciliar la problemática social y económica con las posibilidades de utilización óptima y sustentable del territorio municipal. Es su intención presentar opciones para el óptimo desarrollo urbano municipal, vinculado con las posibilidades de crecimiento económico que en conjunto permitirán un incremento en los niveles de vida de la comunidad.

Los retos que se pueden vislumbrar en el futuro a través del diagnóstico-pronóstico resultante del análisis, presentan características cada vez más complejas y las demandas sociales contrastan con el ritmo de crecimiento entre necesidades y recursos. Por ello, cada día es más importante la participación de todos en la creación de una sociedad más desarrollada y justa que pueda transformar las condiciones de reto en oportunidades de beneficio común.

La historia del municipio de Mexicali, Baja California planta en principio, problemas añejos de falta de atención gubernamental a las zonas externas a la cabecera municipal, pero también plantea la necesidad de una más estrecha coordinación de las autoridades para solucionar los aspectos relacionados con una sociedad cada vez más globalizada.

Lo anterior plantea contradicciones entre un contraste marcado por graves carencias en la urbanización, desarrollo urbano y recursos básicos en el territorio municipal, con respecto a la alta potencialidad de desarrollo económico.

Para conseguir el desarrollo potencial del municipio se requiere establecer un sistema de administración municipal incluyente, el cual permita sentar las bases para el desarrollo del territorio con una visión a largo plazo, pero con metas muy definidas en el corto y mediano plazo.

Es mi propósito como Presidente Municipal del XXI Ayuntamiento de Mexicali sentar bases firmes de desarrollo para el Municipio, por ello se ha realizado una cuidadosa consulta de las propuestas del Plan, contando con una intensa participación ciudadana, que abarca a los principales sectores de la sociedad. Lo anterior permite asegurar el compromiso conjunto de la sociedad y el Ayuntamiento, para que cada acción ciudadana pueda ser orientada hacia metas comunes que refuercen el hacer de cada uno y sumen esfuerzos en la conformación de una sociedad que promueva el mejoramiento de las condiciones de convivencia y bienestar. El Plan Municipal de Desarrollo Urbano es un paso más en el logro de esa meta.”

Jaime Rafael Díaz Ochoa.

Presidente Municipal

INDICE

1.- ANTECEDENTES…….. 19
1.1.- Introducción…… 19
1.2.- Justificación…… 21
1.2.1.- Fundamento jurídico……... 21
1.2.2.- Proceso de elaboración…… 27
1.3.- Contenido, metodología y zona de estudio……. 28
1.3.1.- Contenido……. 28
1.3.2.- Metodología…….. 29
1.3.3.- Zona de estudio……. 32

2.- DIAGNÓSTICO…….. 43
2.1.- Medio físico y natural…… 44
2.1.1.- Fisiografía…….. 45
2.1.2.- Clima…… 46
2.1.3.- Topografía…… 53
2.1.4.- Hidrología……. 56
2.1.5.- Geología…… 71
2.1.6.- Suelo……. 79
2.1.7.- Cobertura actual del suelo…….. 83
2.1.8.- Flora y fauna silvestre……. 85
2.1.9.- Aptitud del suelo……. 90
2.2.- Aspectos socioeconómicos……. 92
2.2.1.- Desarrollo social del municipio de Mexicali……. 92
2.2.2.- Desarrollo económico del municipio de Mexicali……. 101
2.2.3.- Distribución de actividades económicas…… 115
2.3.- Equipamiento urbano y vivienda……. 141
2.3.1.- Equipamiento urbano…… 141
2.3.2.- Vivienda……. 149
2.4.- Infraestructura, vialidad y transporte…… 172
2.4.1.- Infraestructura urbana…….. 173
2.4.2.- Infraestructura…….. 175
2.4.3.- Transporte……. 222
2.4.4.- Comunicaciones…….. 234
2.5.- Medio ambiente y recursos naturales……. 236
2.5.1.- Desertificación…… 236
2.5.2.- Áreas naturales protegidas…….. 239
2.5.3.- Imagen urbana……. 244
2.5.4.- Diagnóstico de imagen urbana…….. 246
2.5.5.- Conservación del patrimonio ambiental…….. 275
2.5.6.- Conservación…….. 288
2.5.7.- Cultura ambiental……... 297
2.5.8.- Riesgos y vulnerabilidad…….. 315
2.6.- Uso actual del suelo…….. 360
2.6.1.- Dosificación y funcionalidad……. 361
2.6.2.- Tenencia del suelo…….. 368
2.6.3.- Escasez relativa del recurso suelo…….. 373
2.7.- Administración urbana…….. 374
2.7.1.- Seguridad…… 376
2.7.2.- Marco jurídico……. 388
2.7.3.- Cultura…….. 425
2.8.- Estructura territorial actual……. 430
2.8.1.- Estructura urbana municipal…… 431
2.8.2.- Estructura urbana regional transfronteriza…….. 431

2.8.3.- La estructura urbana actual…….. 433
2.8.4.- Índices de primacía y ranking de localidades…… 438
2.8.5.- Índice de primacía y ranking de asentamientos a nivel de subregiones…….. 445
2.8.6.- Índice de centralidad…….. 449
2.8.1.- El ordenamiento del territorio…… 449
2.8.2.- La estructura municipal de los asentamientos…… 452
2.8.3.- Estructura municipal de los asentamientos…… 454
2.9.- Problemática urbana municipal……. 463
2.9.1.- Ciudad región y territorio…… 463
2.9.2.- El proceso de cambio y transformación…… 463
2.9.3.- Desarrollo Social…….. 469
2.9.4.- Desarrollo Económico……. 470
2.9.5.- Desarrollo Urbano y Rural……. 471
2.9.6.- Medio Ambiente…….. 474
2.9.7.- Desarrollo institucional…….. 475
2.10.- Áreas aptas para el desarrollo urbano y rural…… 478
2.10.1.- Aptitud del suelo…… 478
2.10.2.- Áreas urbanas no aptas para el desarrollo……. 480
2.10.3.- Asentamientos en áreas no aptas para el desarrollo……. 481

3.- PRONÓSTICO INTEGRADO……. 489
3.1.- Tendencias del ámbito externo municipal……. 490
3.1.1.- Efectos de la globalización……. 490
3.1.2.- Sistema urbano: Región fronteriza……. 491
3.2.- Ámbito interno y tendencias en redes…… 494
3.3.- Tendencias de centralidad…….. 495
3.4.- Tendencias funcionales……. 495
3.4.1.- La modelación urbana municipal…….. 496
3.4.2.- Enfoque de sustentabilidad…… 497
3.4.3.- Evaluación integral de la sustentabilidad urbana…… 499
3.4.4.- Descripción de resultados…….. 501
3.5.- El municipio y su evolución integral……. 508
3.5.1.- Escenarios de planeación…… 512

4.- NORMAS PARA EL DESARROLLO URBANO…… 523
4.1.- Bases jurídicas…….. 523
4.1.1.- Marco jurídico federal…….. 524
4.1.2.- Marco jurídico estatal y municipal…….. 548
4.2.- Contexto de planeación…… 552
4.3.- Objetivos del PMDUMex……. 561
4.3.1.- Objetivos generales…… 561
4.3.2.- Objetivos específicos…… 562
4.4.- Normas para la clasificación y uso del suelo…….. 565
4.5.- Normas para la ocupación del territorio…….. 566
4.5.1.- Estructura urbana…….. 567
4.5.2.- Zonificación primaria (Nivel urbano)…….. 576
4.5.3.- Zonificación secundaria…… 577
4.6.- Normas para los componentes urbanos……... 578

5.- ESTRATEGIA DE DESARROLLO URBANO…… 589
5.1.- Etapas de desarrollo……. 589
5.2.- Agenda estratégica municipal…….. 592
5.2.1.- Retos del desarrollo…….. 592
5.2.2.- Prioridades del desarrollo urbano…… 598
5.2.1.- Escenarios alternativos del desarrollo urbano…… 609
5.2.1.- Resultados de la consulta ciudadana…… 612

5.2.2.- Visión de largo plazo: 2050……. 623
5.2.3.- Visión intermedia: 2029…….. 623
5.2.4.- Líneas estratégicas y componentes principales…….. 624
5.2.5.- Descripción de escenario seleccionado…….. 627
5.2.6.- Políticas y estrategias del desarrollo urbano…… 630

6.- ADMINISTRACIÓN DEL DESARROLLO URBANO…….. 657
6.1.- Áreas y sectores estratégicos del desarrollo urbano…….. 656
6.1.1.- Ordenamiento del territorio…… 657
6.1.2.- Desarrollo urbano ordenado…… 658
6.1.3.- Desarrollo socioeconómico……. 661
6.1.4.- Desarrollo institucional y comunitario……. 662
6.1.5.- Desarrollo ambiental……. 662
6.2.- Programas de desarrollo urbano…….. 663
6.2.1.- Programa de crecimiento urbano ordenado……. 664
6.2.2.- Programa de apoyo al desarrollo socioeconómico……. 672
6.2.3.- Programa de desarrollo ambiental…… 683
6.3.- Financiamiento del desarrollo……. 685
6.3.1.- Programa de acciones a corto plazo…… 685

7.- INSTRUMENTOS PARA EL DESARROLLO URBANO……. 711
7.1.- Diagnóstico jurídico general……. 712
7.1.1.- Modalidades de la propiedad de la tierra……. 713
7.1.2.- Mecanismos de incorporación del suelo al desarrollo urbano…….. 715
7.2.- Análisis de competencias y atribuciones…… 720
7.3.- Medio ambiente……. 721
7.3.1.- Infraestructura…….. 732
7.3.2.- Comunicaciones y transportes……. 746
7.4.- Ordenamientos jurídicos que inciden en la planeación territorial……. 757
7.4.1.- El Sistema de Planeación en México…… 757
7.4.2.- La Planeación urbana y metropolitana de Mexicali…… 764
7.4.3.- Coadyuvantes en la planeación integral del territorio…… 771
7.4.4.- Participación ciudadana en las etapas de formulación y revisión del proceso de planeación……. 772
7.5.- Instrumentos para el desarrollo sustentable del territorio…….. 773
7.5.1.- Propuestas de mecanismos para la integración y desarrollo de reservas territoriales…….. 773
7.5.2.- Infraestructura…….. 779
7.5.3.- Equipamiento…… 792

INDICE DE TABLAS

Tabla 1.3 1 Conformación de Agebs urbanos y rurales del municipio…….. 36
Tabla 1.3 2 Población y superficie por delegación: 1990-2010……. 37
Tabla 1.3 3 Características de la sectorización municipal: Región…… 38
Tabla 1.3 4 Características de la sectorización municipal: Subregión…… 39
Tabla 2.1 1 Fisiografía del municipio de Mexicali…….. 46
Tabla 2.1 2 Tipos de clima…….. 49
Tabla 2.1 3 Normales climatológicas para Mexicali……. 50
Tabla 2.1 4 Temperatura promedio del Municipio de Mexicali: 1951-2010……... 52
Tabla 2.1 5 Precipitación promedio mensual del Municipio de Mexicali: 1951-2010……... 53
Tabla 2.1 6 Superficie por rango de altitud del Municipio de Mexicali…….. 54
Tabla 2.1 7 Aptitud por pendientes…… 55
Tabla 2.1 8 Regiones hidrológicas del estado de Baja California…… 58
Tabla 2.1 9 Región hidrológica No. 4…… 58
Tabla 2.1 10 Región hidrológica No. 7……. 60
Tabla 2.1 11 RH4: Cuenca hidrológica Arroyo Agua Dulce-Santa Clara……... 62
Tabla 2.1 12 RH4: Cuenca hidrológica Laguna Salada-Arroyo del Diablo…… 63
Tabla 2.1 13 RH7: Cuenca hidrológica Río Colorado…….. 63
Tabla 2.1 14 RH7: Cuenca hidrológica Bacanora-Mejorada……. 65
Tabla 2.1 15 Cuencas con impacto en el Municipio de Mexicali……. 66
Tabla 2.1 16 Hidrología superficial de canales y drenes…… 67
Tabla 2.1 17 Zonas geohidrológicas de Baja California……. 67
Tabla 2.1 18 Volumen del acuífero subterráneo en el estado…… 68
Tabla 2.1 19 Principales zonas geohidrológicas de Baja California……. 69
Tabla 2.1 20 Volumen del acuífero subterráneo de la zona I…… 69
Tabla 2.1 21 Volumen del acuífero subterráneo de la zona II…….. 70
Tabla 2.1 22 Geología del municipio de Mexicali……. 72
Tabla 2.1 23 Riesgo morfológico del municipio de Mexicali…….. 74
Tabla 2.1 24 Aptitud sísmica en el municipio de Mexicali…… 79
Tabla 2.1 25 Relieve del municipio de Mexicali…….. 79
Tabla 2.1 26 Edafología del municipio de Mexicali……. 82
Tabla 2.1 27 Vegetación en el municipio de Mexicali……. 83
Tabla 2.1 28 Uso actual del suelo área de aplicación: 2010…… 84
Tabla 2.1 29 Aptitud del suelo del municipio de Mexicali…… 91
Tabla 2.2 1 Indicadores asociados con el desarrollo social, Mexicali 2000-2010……... 93
Tabla 2.2 2 Zonas de atención prioritaria por zona, Mexicali 2011…… 94
Tabla 2.2 3 Viviendas según características de precariedad y falta de servicios, por región…….. 94
Tabla 2.2 4 Viviendas según carencia de bienes básicos, por región…….. 95
Tabla 2.2 5 Población con acceso a servicios médicos por región, Mexicali 2000-2010…… 96
Tabla 2.2 6 Población según institución de acceso a servicios médicos por región 2010…… 97
Tabla 2.2 7 Población con discapacidad por región 2010……. 97
Tabla 2.2 8 Población con discapacidad según tipo por región 2010…….. 98
Tabla 2.2 9 Población que acude a la escuela por edad…… 98
Tabla 2.2 10 Población de 15 años y más con rezago educativo……. 99
Tabla 2.2 11 Indicadores prioritarios a intervenir por región…… 101
Tabla 2.2 12 Municipio de Mexicali, ramas de producción y su producción bruta, 2009……... 107
Tabla 2.2 13 Tasa de Crecimiento de la Producción Bruta Media Anual de Mexicali, 1999-2009 …… 109
Tabla 2.2 14 Especialización del sector manufacturero Mexicali, 1999, 2004-2009…….. 110
Tabla 2.2 15 Mexicali: Sector Servicio-Comercio 1999-2004, 2004-2009……. 112
Tabla 2.2 16 Mexicali: Especialización Sector Servicio-Comercio 1999, 2004, 2009…… 113
Tabla 2.2 17 Ordenamiento de los sectores del SCIAN en México…….. 117
Tabla 2.2 18 Datos relevantes de las regiones…… 117
Tabla 2.2 19 Datos relevantes de las subregiones de la región 1…….. 118

Tabla 2.2 20 Datos relevantes de las subregiones de la región 2…… 118
Tabla 2.2 21 Datos relevantes de las subregiones de la región 3…… 119
Tabla 2.2 22 Datos relevantes de las subregiones de la región 4…… 119
Tabla 2.2 23 Datos relevantes de las subregiones de la región 5…… 120
Tabla 2.2 24 Datos relevantes de las subregiones de la región 6…….. 120
Tabla 2.2 25 Unidades económicas por rango de ocupación en región 1……. 120
Tabla 2.2 26 Unidades económicas de las subregiones de la región 1……..… 121
Tabla 2.2 27 Unidades económicas por rango de ocupación en región 2…… 122
Tabla 2.2 28 Unidades económicas de las subregiones de la región 2…….. 123
Tabla 2.2 29 Unidades económicas de la región 3 …… 123
Tabla 2.2 30 Unidades económicas de las subregiones de la región 3……. 124
Tabla 2.2 31 Unidades económicas por rango de ocupación 4……. 125
Tabla 2.2 32 Unidades económicas de las subregiones de la región 4……..… 125
Tabla 2.2 33 Unidades económicas de la región 5…… 126
Tabla 2.2 34 Unidades económicas de las subregiones de la región 5……. 126
Tabla 2.2 35 Unidades económicas de la región 6……. 127
Tabla 2.2 36 Unidades económicas de las subregiones de la región 6……. 127
Tabla 2.2 37 Unidades por kilómetros cuadrado por región……. 128
Tabla 2.2 38 Densidades en subregiones de región 1…… 128
Tabla 2.2 39 Densidades en subregiones de región 2……. 129
Tabla 2.2 40 Densidades en subregiones región 3……. 129
Tabla 2.2 41 Densidades en las subregiones de la región 4…….. 130
Tabla 2.2 42 Densidad de las subregiones de la región 5…….. 130
Tabla 2.2 43 Densidad de las subregiones de la región 6…… 130
Tabla 2.2 44 Grupo 1: Actividades agropecuarias…….. 131
Tabla 2.2 45 Unidades económicas en el grupo 1 Actividades agropecuarias registrados por ECA…… 131
Tabla 2.2 46 Grupo 2: Minería, generación de electricidad y construcción…….. 132
Tabla 2.2 47 Unidades económicas relacionadas con la minería……. 132
Tabla 2.2 48 Grupo 3: Actividades manufactureras……. 132
Tabla 2.2 49 Grupo 4: Comercio y transportes……. 133
Tabla 2.2 50 Grupo 5: Medios masivos, servicios financieros y profesionales…… 133
Tabla 2.2 51 Grupo 6: Servicios de salud, de educación y asistencia social……. 133
Tabla 2.2 52 Grupo 7: Servicios de esparcimiento, alojamiento y preparación de alimentos……..… 134
Tabla 2.2 53 Grupo 8: Otros servicios excepto actividades gubernamentales……. 134
Tabla 2.2 54 Grupo 9: Actividades legislativas, gubernamentales y de impartición de justicia……. 135
Tabla 2.2 55 Personal ocupado en unidades económicas de región 1…….. 135
Tabla 2.2 56 Personal ocupado en unidades económicas de la región 2…….. 136
Tabla 2.2 57 Personal ocupado en unidades económicas en la región 3……. 136
Tabla 2.2 58 Personal ocupado en unidades económicas de la región 4……. 137
Tabla 2.2 59 Personal ocupado en unidades económicas de la región 5…….. 137
Tabla 2.2 60 Personal ocupado en unidades económicas de región 6…… 137
Tabla 2.2 61 Índice de especialización de subregiones de región 1…….. 138
Tabla 2.2 62 Índice de especialización de subregiones de la región 2…….. 139
Tabla 2.2 63 Índice de especialización de subregiones de la región 3…….. 139
Tabla 2.2 64 Índice de especialización de subregiones de región 4…….. 140
Tabla 2.3 1 Relación de área destinada a zona verde por habitante……. 141
Tabla 2.3 2 Relación de área de equipamiento por persona, según la reglamentación vigente en Baja California 144
Tabla 2.3 3 Relación de área de equipamiento necesaria para el primer nivel del modelo……. 146
Tabla 2.3 4 Agrupamiento de elementos del Nivel 1: 90,000 a 135,000 habitantes…… 146
Tabla 2.3 5 Relación de área de equipamiento necesaria para el segundo nivel del modelo…… 147
Tabla 2.3 6 Agrupamiento de elementos del nivel 2: 20,000 a 35,000 habitantes…… 148
Tabla 2.3 7 Relación de área de equipamiento necesaria para el tercer nivel del modelo…… 149
Tabla 2.3 8 Agrupamiento de elementos del Nivel 3: 5,700 a 8,200 habitantes…….. 149
Tabla 2.3 9 Crecimiento de población y vivienda 1990-2010…….. 150
Tabla 2.3 10 Promedio de ocupantes por vivienda 1990-2010……. 150
Tabla 2.3 11 Indicadores de la vivienda por regiones: 2010……. 153

Tabla 2.3 12 Distribución de la vivienda en subregiones de la Región 1……. 155
Tabla 2.3 13 Distribución de la vivienda en subregiones de la Región 2……. 156
Tabla 2.3 14 Distribución de la vivienda en subregiones de la Región 3……. 156
Tabla 2.3 15 Distribución de la vivienda en subregiones de la Región 4……. 157
Tabla 2.3 16 Distribución de la vivienda en subregiones de la Región 5……. 158
Tabla 2.3 17 Distribución de la vivienda en subregiones de la Región 6……. 159
Tabla 2.3 18 Clasificación de la vivienda…….. 160
Tabla 2.3 19 Características de uso de la vivienda por región: 2010…… 160
Tabla 2.3 20 Vivienda deshabitada: Región 1…… 161
Tabla 2.3 21 Vivienda deshabitada por subregión……. 162
Tabla 2.3 22 Vivienda NO APTA, categoría 1: Carencia de infraestructura por Región……. 164
Tabla 2.3 23 Vivienda NO APTA, categoría 1: Carencia de infraestructura por Subregión……. 165
Tabla 2.3 24 Vivienda NO APTA, categoría 2: Condiciones físico-constructivas por Región…… 166
Tabla 2.3 25 Vivienda NO APTA, categoría 2: Condiciones físico-constructivas por Subregión…….. 166
Tabla 2.3 26 Ejemplo de dotación de equipamiento……. 167
Tabla 2.3 27 Comparación de áreas para parques y jardines en función del tipo de fraccionamiento……... 168
Tabla 2.4 1 Capacidad de enlace entre regiones: 2006…… 178
Tabla 2.4 2 Subestaciones en el municipio……. 181
Tabla 2.4 3 Usuarios del servicio de energía eléctrica en el municipio……. 182
Tabla 2.4 4 Consumo por tipo de usuario…….. 184
Tabla 2.4 5 Sistemas de tratamiento de aguas residuales…….. 192
Tabla 2.4 6 Plantas de bombeo…… 193
Tabla 2.4 7 Reúso del agua……. 194
Tabla 2.4 8 Drenes agrícolas dentro de la mancha urbana de Mexicali: 2030…… 200
Tabla 2.4 9 Obras de rehabilitación de la infraestructura pluvial…….. 201
Tabla 2.4 10 Ampliación de la infraestructura pluvial…….. 201
Tabla 2.4 11 Construcción de colectores…… 202
Tabla 2.4 12 Generador del costo por m² de las obras de agua potable……. 205
Tabla 2.4 13 Generador del costo por m² de las obras de alcantarillado sanitario……. 206
Tabla 2.4 14 Generador del costo por m² de las obras de alcantarillado pluvial…….. 207
Tabla 2.4 15 Análisis de modelo conceptual nivel 1: Alcantarillado pluvial……. 208
Tabla 2.4 16 Análisis de modelo conceptual nivel 2, 3 y 4: Alcantarillado pluvial…….. 208
Tabla 2.4 17 Generador del costo por m² de las obras de pavimentación……. 209
Tabla 2.4 18 Costos de urbanización…….. 210
Tabla 2.4 19 Superficie por características de urbanización…… 211
Tabla 2.4 20 Características de polígonos con algún grado de urbanización…… 212
Tabla 2.4 21 Rangos de densidad en polígonos urbanizados…… 212
Tabla 2.4 22 Cobertura de infraestructura de servicios municipal y por región…… 213
Tabla 2.4 23 Disponibilidad en infraestructura: municipal y por región……. 214
Tabla 2.4 24 Valor de la infraestructura de servicios existente: por municipio y región……. 215
Tabla 2.4 25 Requerimientos de inversión en infraestructura: por municipio y región…… 215
Tabla 2.4 26 Cobertura de infraestructura de servicios municipal y por región: Urbano……. 216
Tabla 2.4 27 Disponibilidad en infraestructura: municipal y por región: Urbano……. 217
Tabla 2.4 28 Valor de la infraestructura de servicios existente: por municipio y región: Urbano…… 218
Tabla 2.4 29 Requerimientos de inversión en infraestructura: por municipio y región: Urbano……. 219
Tabla 2.4 30 Cobertura de infraestructura de servicios municipal y por región: Rural……. 220
Tabla 2.4 31 Disponibilidad en infraestructura: municipal y por región: Rural…… 221
Tabla 2.4 32 Valor de la infraestructura de servicios existente: por municipio y región: Rural…….. 221
Tabla 2.4 33 Requerimientos de inversión en infraestructura: por municipio y región: Rural……. 222
Tabla 2.4 34 Infraestructura portuaria……. 224
Tabla 2.4 35 Índice de accesibilidad carretera: 2010……. 225
Tabla 2.4 36 Índice de accesibilidad aeroportuaria: 2010……. 227
Tabla 2.4 37 Índice de accesibilidad ferroviaria: 2010……. 227
Tabla 2.4 38 Índice de accesibilidad portuaria: 2010…….. 229
Tabla 2.4 39 Síntesis de accesibilidad…….. 230
Tabla 2.4 40 Longitud y superficies de vialidades por jurisdicción y tipo…….. 230

Tabla 2.4 41 Longitud y superficies de vialidades por región …… 231
Tabla 2.5 1 Reservas de la biósfera…….. 241
Tabla 2.5 2 Listado de especias con diferentes niveles de protección: Golfo de California…… 244
Tabla 2.5 3 Parques en la zona urbana de Mexicali y periferia y estado de conservación en 2011……. 248
Tabla 2.5 4 Porcentaje de cobertura de pavimentación por localidades urbanas y subregiones…….. 250
Tabla 2.5 5 Porcentaje de viviendas particulares habitadas con agua dentro y fuera de la vivienda por localidades urbanas y subregiones…… 267
Tabla 2.5 6 Porcentaje de viviendas particulares habitadas con y sin drenaje por localidades urbanas y subregiones…… 267
Tabla 2.5 7 Porcentaje de viviendas particulares habitadas con y sin electricidad por localidades urbanas y subregiones…….. 268
Tabla 2.5 8 Porcentaje de Viviendas particulares habitadas con piso diferente de tierra y piso de tierra por localidades urbanas y subregiones…….. 268
Tabla 2.5 9 Elementos y valores del paisaje……. 276
Tabla 2.5 10 Registro histórico de edificios……. 284
Tabla 2.5 11 Políticas de acuerdo al Modelo de Ordenamiento Ecológico……. 287
Tabla 2.5 12 Estaciones de monitoreo: Ubicación y contaminantes en observación…….. 290
Tabla 2.5 13 Violaciones a la norma ambiental por estación de monitoreo…… 292
Tabla 2.5 14 Violaciones a la norma ambiental por estación de monitoreo 2006-2010……..… 293
Tabla 2.5 15 CO, PM10, NO2, SO2, y O3: Violación a la norma 2000-2005 y 2010…… 296
Tabla 2.5 16 Incidentes con sustancias peligrosas: 2005-2010…….. 331
Tabla 2.5 17 Consecuencias por evento de las instalaciones peligrosas…… 333
Tabla 2.5 18 Consecuencias por estaciones de servicio y carburación……. 336
Tabla 2.5 19 Estaciones por tipo y nivel de aceptabilidad del riesgo…… 336
Tabla 2.5 20 Consecuencias por sustancia peligrosa transportada por tramo vial…… 337
Tabla 2.5 21 Valores límites para contaminantes criterio en México…….. 343
Tabla 2.5 22 Emisiones por contaminante y fuentes principales en Mexicali 2005……..... 344
Tabla 2.5 23 Sitios de disposición final de residuos sólidos en Mexicali de 1935-2003……. 350
Tabla 2.5 24 Principales causas de mortalidad en Mexicali en el 2009……. 355
Tabla 2.6 1 Dosificación general del suelo……. 361
Tabla 2.6 2 Uso Actual del suelo: 2010…….. 362
Tabla 2.6 3 Uso del suelo: Asentamientos humanos……. 363
Tabla 2.6 4 Rangos de densidad poblacional en polígonos urbanos……. 363
Tabla 2.6 5 Relación de proporción rural-urbano por regiones……. 365
Tabla 2.6 6 Derechos de vía……. 367
Tabla 2.6 7 Derechos de vía: Regiones…….. 367
Tabla 2.6 8 Distribución de tipo de suelo Terreno rustico sin unos aparente…….. 368
Tabla 2.6 9 Tenencia del suelo…… 369
Tabla 2.6 10 Registros del RAN sobre tenencia ejidal…… 369
Tabla 2.6 11 Características y registro de propiedades a nivel municipal……. 370
Tabla 2.6 12 Distribución de Tamaño de predios…… 371
Tabla 2.6 13 Registros de uso predial…….. 373
Tabla 2.7 1 Indicadores de manifestación de violencia social para el municipio de Mexicali…… 381
Tabla 2.7 2 Número de robos a casa habitación en localidades del municipio de Mexicali: 2010-2011……. 382
Tabla 2.7 3 Número de robos vehiculares en localidades del municipio de Mexicali: 2010-2011 ……. 383
Tabla 2.7 4 Número de robos a transeúntes en localidades del municipio de Mexicali: 2010-2011…… 383
Tabla 2.7 5 Número de accidentes de tránsito en localidades del municipio de Mexicali: 2010-2011…….. 384
Tabla 2.7 6 Número de accidentes de tránsito en localidades del municipio de Mexicali: 2010-2011……. 384
Tabla 2.8 1 Población por delegación y participación: 1990-2010……. 435
Tabla 2.8 2 Densidad de población por delegación: 1990-2010…….. 436
Tabla 2.8 3 Evolución histórica de población y localidades: 1990-2010……. 437
Tabla 2.8 4 Características de urbanización municipal……. 437
Tabla 2.8 5 Relación de población, superficie urbanizada y densidad bruta……... 437
Tabla 2.8 6 Rango de densidad por localidades……. 438
Tabla 2.8 7 Índice de primacía de localidades del condado de Yuma, Arizona……... 439
Tabla 2.8 8 Ranking de localidades del condado de Yuma, Arizona…… 439

Tabla 2.8 9 Índice de primacía de localidades del condado de Imperial, California…… 440
Tabla 2.8 10 Ranking de localidades del condado de Imperial, California…….. 440
Tabla 2.8 11 Índice de primacía de localidades del municipio de San Luis Río Colorado, Sonora……. 440
Tabla 2.8 12 Ranking de localidades del municipio de San Luis Río Colorado, Sonora…….. 441
Tabla 2.8 13 Índice de primacía de localidades de Región 1…… 441
Tabla 2.8 14 Ranking de localidades de Región 1…….. 442
Tabla 2.8 15 Índice de primacía de localidades de Región 2…… 442
Tabla 2.8 16 Ranking de localidades de Región 2……. 443
Tabla 2.8 17 Índice de primacía de Región 3…….. 443
Tabla 2.8 18 Ranking de localidades de Región 3……. 444
Tabla 2.8 19 Índice de primicia de localidades de Región 4……. 444
Tabla 2.8 20 Ranking de localidades de Región 4……. 445
Tabla 2.8 21 Índice de primacía en las localidades de la Subregión 1 de la Región 1……. 445
Tabla 2.8 22 Ranking de asentamientos de localidades de Subregión 1 de la Región 1……. 446
Tabla 2.8 23 Índice de Primacía de localidades de la Subregión 356 de la Región 2…….. 446
Tabla 2.8 24 Ranking de asentamientos de localidades de la Subregión 356 de la Región 2……. 447
Tabla 2.8 25 Índice de primacía de localidades de la Subregión 348 de la Región 3…….. 447
Tabla 2.8 26 Ranking de asentamientos de localidades en la Subregión 348 de la Región 3……. 447
Tabla 2.8 27 Índice de primacía de localidades de la Subregión 355 de la Región 4……. 448
Tabla 2.8 28 Índice de primacía de localidades de la Subregión 364 de la Región 4…….. 448
Tabla 2.8 29 Ranking de asentamientos de localidades en la Subregión 355 de la Región 3……. 448
Tabla 2.8 30 Ranking de asentamientos de localidades en la Subregión 364 de la Región 3……. 448
Tabla 2.8 31 Índice de centralidad de los principales centros urbanos: 2011……. 449
Tabla 2.8 32 Índice de urbanización por entidad federativa 1990-2010……. 450
Tabla 2.10 1 Aptitud del suelo del municipio de Mexicali…… 479
Tabla 2.10 2 Aptitud territorial para asentamientos existentes…….. 481
Tabla 2.10 3 Aptitud territorial en Mexicali…….. 482
Tabla 2.10 4 Aptitud territorial en Michoacán de Ocampo…….. 482
Tabla 2.10 5 Aptitud territorial en Ciudad Morelos…….. 483
Tabla 2.10 6 Aptitud territorial en Vicente Guerrero…… 483
Tabla 2.10 7 Aptitud territorial en Colonia Venustiano Carranza…… 484
Tabla 2.10 8 Aptitud territorial en San Felipe……. 484
Tabla 2.10 9 Aptitud territorial en el resto de localidades……. 484
Tabla 3.3 1 Impacto del crecimiento urbano estimado al 2050……. 495
Tabla 3.5 1 Parámetros generales de desarrollo urbano 2015-2050……. 511
Tabla 3.5 2 Listado de los 27 escenarios desarrollados……. 515
Tabla 3.5 3 Evaluación de los 27 escenarios……. 515
Tabla 3.5 4 Resultados de los Escenarios en sus componentes: 2050…….. 520
Tabla 4.5 1 Valores mínimos y máximos para los niveles de agregación de la población ……. 571
Tabla 4.5 2 Principales características de los niveles de agregación de población…….. 573
Tabla 4.5 3 Síntesis del modelo de estructura urbana propuesto. Características funcionales y compatibilidad entre actividades dentro los niveles de agregación de población…….. 574
Tabla 5.2 1 Escenarios alternativos y sus resultados……. 612
Tabla 5.2 2 Resultados de la evaluación ciudadana de las prioridades del desarrollo…… 614
Tabla 5.2 3 Ranking de temas encuesta de Consulta Ciudadana: Municipio de Mexicali…….. 616
Tabla 5.2 4 Prioridad de temas de encuesta de Consulta Ciudadana: Región 1…… 616
Tabla 5.2 5 Ranking de temas encuesta de Consulta Ciudadana: Región 1…….. 618
Tabla 5.2 6 Prioridad de temas de encuesta de Consulta Ciudadana: Resto de Regiones……. 618
Tabla 5.2 7 Ranking de temas encuesta de Consulta Ciudadana: Resto de Regiones…… 620
Tabla 5.2 8 Resultados de escenarios…… 621
Tabla 5.2 9 Resultados de Financiamiento del desarrollo…… 622
Tabla 5.2 10 Integración de estrategias de desarrollo……. 625
Tabla 5.2 11 Síntesis de características de las Regiones: 2010……. 632
Tabla 5.2 12 Síntesis de características de las Subregiones: 2010…… 634
Tabla 5.2 13 Zonificación y uso del suelo metropolitano: 2050…….. 635
Tabla 5.2 14 Niveles de estructuración urbana…….. 638

Tabla 5.2 15 Modelo de estructura urbana por niveles de agrupación de la población y características….. 639
Tabla 5.2 16 Síntesis del modelo de estructura urbana: Características funcionales y compatibilidad entre actividades dentro los niveles de agregación de población…….. 640
Tabla 5.2 17 Metas de población por región…….. 645
Tabla 5.2 18 Metas de superficie urbana por región…….. 645
Tabla 5.2 19 Metas de densidad urbana por región…… 645
Tabla 6.3 1 Inversión por tipo de gestión……. 686
Tabla 6.3 2 Financiamiento total del desarrollo por Comité Consultivo…… 688
Tabla 6.3 3 Financiamiento total del desarrollo por Subcomité de Desarrollo Social…….. 688
Tabla 6.3 4 Financiamiento total del desarrollo por Subcomité de Desarrollo Económico……. 692
Tabla 6.3 5 Financiamiento total del desarrollo por Subcomité de Desarrollo urbano y Rural…… 694
Tabla 6.3 6.- Financiamiento total del desarrollo por Subcomité de Suelo Urbano…….. 697
Tabla 6.3 7 Financiamiento total del desarrollo por Subcomité de Desarrollo Ambiental…… 699
Tabla 6.3 8 Financiamiento total del desarrollo por Subcomité de Desarrollo Institucional……... 701
Tabla 6.3 9 Integración de estrategias de desarrollo…… 704
Tabla 6.3 10 Financiamiento total por componente de desarrollo……. 704
Tabla 6.3 11 Financiamiento total por componente de desarrollo……. 704
Tabla 6.3 12 Financiamiento total por Estrategia de Crecimiento Urbano……. 705
Tabla 6.3 13 Financiamiento total por Prioridad de Crecimiento Urbano…….. 705
Tabla 6.3 14 Financiamiento total por Estrategia de Desarrollo Socioeconómico…… 706
Tabla 6.3 15 Financiamiento total por Prioridad de Desarrollo Socioeconómico…….. 707
Tabla 7.4 1 Resumen de las características de las fuentes de financiamiento a través de recursos fiscales… 784
Tabla 7.4 2 Resumen de las características de las fuentes de financiamiento a través del endeudamiento…. 786
Tabla 7.4 3 Acciones de urbanización y financiamiento en Baja California……. 788

INDICE DE FIGURAS

Figura 1.3 1 Área de estudio general transfronteriza……. 33
Figura 1.3 2 Área de estudio detallada de la regionalización de Mexicali…… 34
Figura 1.3 3 Configuración de AGEB's del municipio de Mexicali……. 35
Figura 1.3 4 Delegaciones del municipio de Mexicali…… 37
Figura 1.3 5 Sectorización propuesta para el municipio…… 39
Figura 2.1 1 Fisiografía de Baja California y municipal de Mexicali…… 46
Figura 2.1 2 Climatología de Baja California…….. 47
Figura 2.1 3 Climatología del Municipio de Mexicali…… 49
Figura 2.1 4 Temperaturas medias anuales de Baja California……. 51
Figura 2.1 5 Curvas de nivel del municipio de Mexicali…… 54
Figura 2.1 6 Altitud: Municipio de Mexicali……. 55
Figura 2.1 7 Aptitud territorial por pendientes…….. 56
Figura 2.1 8 División hidrológica estatal…… 57
Figura 2.1 9 Región hidrológica No. 4…… 59
Figura 2.1 10 Región hidrológica No. 7……. 60
Figura 2.1 11 Cuencas hidrológicas…… 61
Figura 2.1 12 Hidrología superficial de canales y drenes……. 66
Figura 2.1 13 Geología del Municipio de Mexicali……. 71
Figura 2.1 14 Riesgo morfológico del municipio de Mexicali…… 74
Figura 2.1 15 Zonificación por fallas en el valle de Mexicali…… 75
Figura 2.1 16 Distribución de grietas y volcanes de arena generados con el sismo de 1980…… 76
Figura 2.1 17 Zonificación del peligro por volcán…….. 77
Figura 2.1 18 Zonificación de área susceptible a afectación por tsunami……. 77
Figura 2.1 19 Aptitud territorial por fallas y fracturas……. 78
Figura 2.1 20 Relieve del municipio de Mexicali…… 80
Figura 2.1 21- Edafología del municipio de Mexicali……. 81
Figura 2.1 22 Uso actual del suelo: 2010…… 84
Figura 2.1 23 Aptitud del suelo del municipio de Mexicali…… 90
Figura 2.3 1 Plano de ubicación de equipamiento para el primer nivel del modelo……. 145
Figura 2.3 2 Plano de ubicación de equipamiento en el nivel 2…… 147
Figura 2.3 3 Plano de ubicación de equipamiento en el nivel 3…… 148
Figura 2.3 4 Indicadores del promedio de ocupación en vivienda…….. 154
Figura 2.3 5 Indicadores del promedio de ocupación en vivienda: Región 1…… 155
Figura 2.3 6 Indicadores del promedio de ocupación en vivienda: Región 2…… 156
Figura 2.3 7 Indicadores del promedio de ocupación en vivienda: Región 3…….. 157
Figura 2.3 8 Indicadores del promedio de ocupación en vivienda: Región 4…….. 158
Figura 2.3 9 Indicadores del promedio de ocupación en vivienda: Región 5…… 158
Figura 2.3 10 Indicadores del promedio de ocupación en vivienda: Región 6……. 159
Figura 2.3 11 Casas abandonadas en fraccionamiento Los Portales…….. 162
Figura 2.3 12 Conjunto de viviendas de interés social en Mexicali…….. 163
Figura 2.3 13 Fraccionamiento cerrado en Mexicali…….. 170
Figura 2.4 1 Sistema eléctrico para los estados fronterizos…… 177
Figura 2.4 2 Red eléctrica estatal…… 178
Figura 2.4 3 Zona Baja California Norte. Demanda máxima en Mw…… 179
Figura 2.4 4 Tarifas de agua potable en principales ciudades de México……. 188
Figura 2.4 5 Distribución de los sistemas de agua potable…… 190
Figura 2.4 6 Hidrología superficial……. 197
Figura 2.4 7 Principales vías de escurrimientos…….. 198
Figura 2.4 8 Superficies de cobertura de drenaje pluvial en Mexicali…….. 200
Figura 2.4 9 Análisis de modelo conceptual de Nivel 1: Agua potable……. 204
Figura 2.4 10 Análisis de modelo conceptual de Nivel 2, 3 y 4: Agua potable…… 205
Figura 2.4 11 Análisis de modelo conceptual Nivel 1: Alcantarillado sanitario…….. 206

Figura 2.4 12 Análisis de modelo conceptual Nivel 2, 3 y 4: Alcantarillado sanitario…….. 207
Figura 2.4 13 Ejemplo de levantamiento de áreas y su grado de urbanización……. 211
Figura 2.4 14 Índice de accesibilidad carretera: 2010…… 225
Figura 2.4 15 Índice de accesibilidad aeroportuaria: 2010…… 226
Figura 2.4 16 Índice de accesibilidad ferroviaria: 2005…… 228
Figura 2.4 17 Índice de accesibilidad portuaria: 2010…….. 229
Figura 2.4 18 Red de distribución de gas natural de la ciudad de Mexicali……. 234
Figura 2.5 1 Regiones naturales protegidas……. 242
Figura 2.5 2 Biodiversidad Golfo de California……. 243
Figura 2.5 3 Localidades urbanas y subregiones de la zona urbana de Mexicali y periferia……... 247
Figura 2.5 4 Distribución de las áreas verdes en la zona urbana de Mexicali y periferia a nivel subsistema. 248
Figura 2.5 5 Parque en buen estado……. 249
Figura 2.5 6 Parque en mal estado ……. 249
Figura 2.5 7 Localización de parques de barrio según su estado de mantenimiento en la zona urbana de Mexicali y periferia……... 249
Figura 2.5 8 Cobertura de pavimentación en la zona urbana de Mexicali y periferia y localidades urbanas... 250
Figura 2.5 9 Delta Figura 2.5 10 Guadalupe Victoria……. 251
Figura 2.5 11 Entrada a Guadalupe Victoria desde la Carretera No. 2…… 251
Figura 2.5 12 Entrada a Algodones desde Mexicali……. 252
Figura 2.5 13 Entrada a Benito Juárez desde la carretera 8–Aeropuerto……. 252
Figura 2.5 14 Entrada a Ciudad Morelos desde la carretera 6……. 253
Figura 2.5 15 Entrada a Nuevo León desde Ejido Saltillo……... 253
Figura 2.5 16 Entrada a Oaxaca -Delta desde Guadalupe Victoria u Oviedo Mota……..… 254
Figura 2.5 17 Vivienda deshabitada en calidad de abandono Fraccionamiento. Villas del Colorado…….. 255
Figura 2.5 18 Vivienda deshabitada en calidad de abandono Fraccionamiento Villas del Colorado…….. 255
Figura 2.5 19 Porcentaje de Vivienda particular deshabitada por subregiones en la zona urbana de Mexicali y periferia en el 2010……..… 256
Figura 2.5 20 Dren en la conjunción de Rio San Pedro Mezquital y Carretera a SLRC…….. 257
Figura 2.5 21 Dren en la Calle Cuarta, colindante con Villas del Palmar……. 257
Figura 2.5 22 Localización de nodos y vialidades con problemas de contaminación visual…….. 258
Figura 2.5 23 Calzada Cetys…… 259
Figura 2.5 24 Glorieta Lázaro Cárdenas……. 259
Figura 2.5 25 Bulevar Lázaro Cárdenas……... 260
Figura 2.5 26 Bulevar Benito Juárez……. 260
Figura 2.5 27 Avenida Madero…… 261
Figura 2.5 28 Calle Azueta y Callejón Reforma……. 261
Figura 2.5 29 Calle Altamirano……. 262
Figura 2.5 30 Calle Altamirano…….. 262
Figura 2.5 31 Parque Industrial PIMSA III……. 263
Figura 2.5 32 Parque Industrial NELSON……. 263
Figura 2.5 33 Empresa IRSA en colonia Carbajal……. 264
Figura 2.5 34 Empresa Novación Industrial en colonia Carbajal…….. 264
Figura 2.5 35 Porcentaje sin alumbrado de zonas homogéneas de la Ciudad de Mexicali……..… 265
Figura 2.5 36 Localidades urbanas y subregiones de la Zona Urbana de Mexicali y periferia con porcentajes superiores al promedio de los servicios de agua, drenaje, electricidad y piso de material diferente de tierra ……..…….. 269
Figura 2.5 37 Unidades de Gestión Ambiental 1…….. 286
Figura 2.5 38 Unidades de Gestión Ambiental 7…….. 286
Figura 2.5 39 Unidades de Gestión Ambiental 8…… 287
Figura 2.5 40 Sitios de interés para la conservación del patrimonio natural, cultural y arqueológico del municipio de Mexicali…….…… 288
Figura 2.5 41 Zonas de interés para la conservación del patrimonio natural, cultural y arqueológico del municipio de Mexicali……...…….. 289
Figura 2.5 42 Estaciones de monitoreo al 2010…… 290
Figura 2.5 43 Estaciones que presentan mayor contaminación por PM10 en Mexicali……..…. 294
Figura 2.5 44 Estaciones que presentan mayor contaminación por O3 en Mexicali…… 295

Figura 2.5 45 Estaciones que presentan mayor contaminación por CO en Mexicali…….. 295
Figura 2.5 46 Principales problemas ambientales ciudad de Mexicali……... 300
Figura 2.5 47 Contaminación del aire…….. 301
Figura 2.5 48 Basurero en bajada Sierra…….. 302
Figura 2.5 49 Laguna Xochimilco…… 302
Figura 2.5 50 Producción de impermeabilizantes, rastros y establos……. 303
Figura 2.5 51 Principales problemas ambientales Valle Norte……. 303
Figura 2.5 52 Quemas agrícolas en el valle…… 304
Figura 2.5 53 Vivienda con carros y muebles dentro del predio…… 305
Figura 2.5 54 Dunas de Algodones……. 305
Figura 2.5 55 Humedales Mesa Arenosa de Andrade……. 306
Figura 2.5 56 Principales problemas ambientales Valle Sur……. 307
Figura 2.5 57 Establos del valle de Mexicali…… 308
Figura 2.5 58 Basurero sobre terracería en Río Hardy……. 308
Figura 2.5 59 Parque en el Ejido Michoacán de Ocampo y ambiente del Río Hardy……. 309
Figura 2.5 60 Impactos que produce la geotérmica en la calidad del aire, agua, ruido y vibraciones……. 309
Figura 2.5 61 Planta de tratamiento aguas residuales Las Arenitas…… 310
Figura 2.5 62 Carreras fuera de camino Ojos Negros-San Felipe y en Laguna Salada…… 310
Figura 2.5 63 Destrucción de ecosistemas por actividades de la minera en el norte de San Felipe…… 311
Figura 2.5 64 Zonas que presentan problemas de deterioro ambiental y contaminación…….. 312
Figura 2.5 65 Interpolación de VPLR en la ciudad……. 318
Figura 2.5 66 Interpolación de VPLR en el valle…… 319
Figura 2.5 67 Zonificación por fallas en el valle de Mexicali…….. 323
Figura 2.5 68 Distribución de grietas y volcanes de arena generados con el sismo de 1980…….. 323
Figura 2.5 69 Zonificación del peligro por volcán…… 324
Figura 2.5 70 Zonificación de área susceptible a afectación por tsunami…… 325
Figura 2.5 71 Zonificación de afectación por ríos y canales……. 328
Figura 2.5 72 Distribución espacial de las instalaciones peligrosas y los radios de afectación…… 332
Figura 2.5 73 Distribución espacial de las instalaciones peligrosas y radios de afectación en la ciudad ……. 333
Figura 2.5 74 Clasificación de vialidades y carreteras…….. 338
Figura 2.5 75 Distribución de ductos y coberturas…… 340
Figura 2.5 76 Distribución de vialidades y nodos en la ciudad de Mexicali…… 345
Figura 2.5 77 Localización de parques industriales y principales fuentes fijas federales……. 346
Figura 2.5 78 Cobertura de pavimentación en la ciudad de Mexicali……... 346
Figura 2.5 79 Sitios de disposición de residuos……. 351
Figura 2.5 80 Localización de confinamientos de residuos peligrosos en Mexicali 1970-1999…….. 352
Figura 2.5 81 Confinamientos de residuos peligrosos y de manejo especial en Mexicali…….. 353
Figura 2.5 82 Salinidad del suelo en valle de Mexicali, 2004…….. 354
Figura 2.6 1 Uso del suelo municipal……. 361
Figura 2.6 2 Uso Actual del suelo: 2010…….. 362
Figura 2.7 1 Tasa anual de muertes violentas por cada 100,000 habitantes en Baja California…….. 377
Figura 2.7 2 Muertes Violentas por tipo en Baja California…… 378
Figura 2.7 3 Delitos vinculados con organizaciones delincuenciales en Mexicali……. 379
Figura 2.7 4 Incidencia de robos en Baja California: 2007……. 379
Figura 2.7 5 Territorialización del municipio y ciudad de Mexicali…… 380
Figura 2.7 6 Entorno territorial y social…… 393
Figura 2.7 7 Marco legal…… 394
Figura 2.7 8 Marco de acción del sector público…….. 394
Figura 2.7 9 Acciones de participantes en el proceso de desarrollo urbano…….. 395
Figura 2.7 10 Sistema de control de inventarios en reservas territoriales……... 407
Figura 2.7 11 Sistema de control de inventarios en reservas territoriales……. 408
Figura 2.8 1 Mega regiones emergentes de proyecto América 2050……. 432
Figura 2.8 2 Delegaciones municipales…….. 435
Figura 2.8 3 Subsistema de ciudades: Jerarquía y vínculos…….. 452
Figura 2.8 4 Regionalización municipal propuesta: Regiones y subregiones…….. 454
Figura 2.8 5 Bases para la estructuración de los asentamientos del municipio……. 457

Figura 2.8 6 Estructura urbana de los asentamientos…… 458
Figura 2.8 7 Base para la estructura urbana municipal……. 459
Figura 2.8 8 Modelo de crecimiento radial…….. 460
Figura 2.8 9 Detalle de modelo de crecimiento radial…… 461
Figura 2.8 10 Modelo de crecimiento concéntrico……. 462
Figura 2.8 11 Detalle del modelo de crecimiento concéntrico……. 462
Figura 2.9 1 Holística del medio ambiente urbano…… 466
Figura 2.9 2 Enfoque de manejo adaptativo……. 468
Figura 2.10 1 Aptitud del suelo del municipio de Mexicali……. 479
Figura 2.10 2 Aptitud territorial para asentamientos existentes…… 480
Figura 2.10 3 Áreas no aptas para desarrollo urbano y polígonos urbanos……. 481
Figura 3.1 1 Relaciones urbanas transfronterizas entre México y Estados Unidos; SUN 2000…….. 492
Figura 3.1 2 Pronóstico de formación de mega regiones en Norteamérica: 2050……. 493
Figura 3.1 3 Mega regiones con influencia en Mexicali: 2050…….. 493
Figura 3.4 1 Crecimiento de la población 2012-2050……. 502
Figura 3.4 2 Crecimiento de la vivienda 2010-2050…….. 503
Figura 3.4 3 Producto Interno Bruto municipal 2010-2050…… 504
Figura 3.4 4 Total de emisiones municipales de Mexicali…….. 506
Figura 3.4 5 Huella ecológica municipal de Mexicali 2012-2050……. 507
Figura 3.4 6 IDUS municipal de Mexicali 2012-2050……. 508
Figura 3.5 1 Escenario de la situación urbana actual: 2010…… 518
Figura 3.5 2 Escenario para el año 2050: 1AI……. 519
Figura 4.5 1 Esquema de los niveles de agrupación de la población……. 572
Figura 4.5 2 Modelo de estructura urbana propuesto: Esquemas de niveles por actividades urbanas……. 575
Figura 4.5 3 Esquema del modelo de estructura urbana propuesto……. 575
Figura 5.1 1 Proceso de gestión de proyectos a nivel de perfil…… 590
Figura 5.2 1 Resultados individuales por tema: Municipio de Mexicali……. 615
Figura 5.2 2 Resultados individuales por tema: Región 1…… 617
Figura 5.2 3 Resultados individuales por tema: Resto de Regiones……. 619
Figura 5.2 4 Relación de las líneas estratégicas con retos y prioridades……. 626
Figura 5.2 5 Escenario 27 Ciudad compacta con balance en el transporte y con desarrollo socioeconómico: 2050 629
Figura 5.2 6 Regionalización de la Zona Metropolitana de Mexicali…….. 631
Figura 5.2 7 Subregiones de la Zona Metropolitana de Mexicali…… 633
Figura 5.2 8 Estructura Urbana: 2050…….. 636
Figura 7.1 1 Modalidades de propiedad de la tierra……. 714
Figura 7.1 2 Calidad del aire…….. 723
Figura 7.1 3 Residuos sólidos…….. 724
Figura 7.1 4 Calidad del Agua……. 731
Figura 7.1 5 Agua potable……. 734
Figura 7.1 6 Agua no potable…….. 735
Figura 7.1 7 Alcantarillado sanitario…… 737
Figura 7.1 8 Alcantarillado pluvial…….. 738
Figura 7.1 9 Energía nuclear……. 741
Figura 7.1 10 Hidrocarburos y petróleo……. 743
Figura 7.1 11 Energía eléctrica…… 746
Figura 7.1 12 Vialidades……. 749
Figura 7.1 13 Transporte Terrestre……. 751
Figura 7.1 14 Puertos y Transportación Marina…… 753
Figura 7.1 15 Aeropuertos y Navegación Aérea…….. 756
Figura 7.1 16 Telecomunicaciones……. 757
Figura 7.3 1 Sistema Nacional de Planeación…… 759
Figura 7.3 2 Sistema Estatal de Planeación……. 762
Figura 7.3 3 Sistema Municipal de Planeación…….. 763
Figura 7.4 1 Pool de tierras…….. 774
Figura 7.4 2 Esquema de coordinación de pool de tierras……. 775

Figura 7.4 3 Sociedad o fideicomiso…….. 776
Figura 7.4 4 Esquema de fideicomiso de administración……. 776
Figura 7.4 5 Fondo suelo-reserva territorial…… 777
Figura 7.4 6 Esquema de fondo suelo-reserva territorial (FS-RT)……. 779
Figura 7.4 7 Diagrama de la emisión de bonos de deuda…….. 789
Figura 7.4 8 Esquema de emisión de deuda pública por el Municipio……. 792

1.- ANTECEDENTES



1.- ANTECEDENTES

El presente documento describe las condiciones y características específicas de las acciones requeridas para la gestión del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Mexicali 2015-2050. Este instrumento ha sido elaborado a partir de una intensa participación ciudadana y tiene el propósito de cubrir las necesidades para la elaboración de una agenda que permita operar eficientemente el desarrollo urbano municipal para los próximos 35 años. Con ello se busca cumplir fehacientemente con los propósitos establecidos en el marco legal vigente, promoviendo la adecuada planeación del desarrollo regional, urbano y del ordenamiento del territorio para impulsar la sustentabilidad económica, social y ambiental, las capacidades productivas y el aprovechamiento óptimo de las ventajas competitivas del espacio territorial en su funcionalidad regional y urbana, contribuyendo a su viabilidad y a mitigar su vulnerabilidad a riesgos naturales, así como a la consolidación urbana a través de la cual los organismos político-administrativos con la participación de los sectores social y privado, definan las acciones necesarias para el funcionamiento eficaz y el desarrollo sustentable del municipio de Mexicali.

La elaboración del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Mexicali está integrada a dos instrumentos de planeación que fueron realizados simultánea y coordinadamente: El Plan Estratégico de la Zona Metropolitana y el Plan Estratégico Municipal de Mexicali. Cada uno de ellos integra aspectos específicos de la planeación municipal y cumple propósitos particulares, como instrumentos institucionales para la promoción del desarrollo. En conjunto, los tres instrumentos forman del Proyecto de Ciudad de Gran Visión y se integran con la finalidad de facilitar la gestión municipal y la participación de la comunidad en sus propósitos de desarrollo.

1.1.- Introducción

Mexicali nació hace más de 100 años, como un Proyecto de Gran Visión. Visionarios y emprendedores llegados de muchas otras regiones, transformaron gradualmente el desierto en un

emporio agrícola. Entre las acciones realizadas históricamente destacan su localización de frontera en una tierra de oportunidades y narran una tradición del trabajo tesonero de generaciones sucesivas que han conformado el Mexicali que hoy tenemos y que han instituido en sus habitantes un espíritu de trabajo y progreso que día a día modelan el futuro de una región que emerge con una visión por un desarrollo inducido y sustentable.

Hoy tenemos nuevos retos que nos impulsan a replantear nuestro futuro. Los cambios socioeconómicos y los modos de construir nuestro entorno han variado significativamente. Requerimos de nuevos marcos de referencia que concilien el desarrollo local con los procesos de globalización, que contemplen el medio ambiente y la sustentabilidad social y económica dentro de un contexto urbano ordenado y eficiente.

Los retos que enfrentará el desarrollo urbano de Mexicali están relacionados con los cambios que a escala mundial dan forma y contenido al proceso de globalización. La apertura comercial y la reestructuración económica están impactando en una localización más diversificada de las actividades productivas en el territorio, junto al surgimiento de nuevas tendencias en la distribución poblacional y en la expansión e interacción de las ciudades.

Los procesos de concentración urbana y su interrelación han ido dotando a las ciudades de una creciente importancia, concretizada en una nueva geografía que ha obligado a pensar acerca de su gobierno y de las relaciones con los diferentes niveles administrativos que tienen que ver con la gestión urbana.

La emergencia de lo local como fenómeno complementario e indisociable del proceso de globalización fue de la mano con la preocupación por la sustentabilidad del planeta. La inquietud por la calidad de vida del planeta lleva a dos conclusiones importantes: La primera se refiere a la globalización, concebida como interacción de territorios en el contexto global, que no podía entenderse considerando sólo los aspectos económicos, sino que es también ecológica, cultural y social; y la segunda, indica que las acciones relevantes desde el punto de global debían tomarse desde el nivel local.

Nuestro país no ha sido ajeno al impacto de la globalización y la conformación de una nueva geografía nacional impulsada por el concepto de zona metropolitana. Las áreas metropolitanas o zonas metropolitanas de México han sido tradicionalmente descritas como el grupo de municipios que interactúan entre sí, usualmente alrededor de una ciudad principal. La zona Metropolitana de Mexicali cae dentro de la clasificación de zona fronteriza internacional[1], siendo reconocida mediante acuerdo del 3 de mayo del 2010, publicado el 25 de junio del 2010 en el que se declara la Zona Metropolitana de Mexicali.

Algunos aspectos que son importantes destacar para este documento es la creación del Fondo Metropolitano dentro del presupuesto de egresos de la Federación[2]. En él se estableció que el Fondo Metropolitano tiene el propósito de destinar recursos prioritariamente a estudios, planes, evaluaciones, programas, proyectos, acciones, obras de infraestructura y equipamiento, los

[1] Una ciudad con una población de al menos 250,000 habitantes que forma una conurbación con una ciudad de los Estados Unidos.

[2] Artículo 43 del decreto de para el ejercicio fiscal del año 2010.

cuales demuestren ser viables y sustentables, orientados a promover la adecuada planeación del desarrollo regional, urbano y del ordenamiento del territorio con la finalidad de impulsar la competitividad económica, la sustentabilidad y las capacidades productivas de las metrópolis, coadyuvar a su viabilidad y a mitigar su vulnerabilidad o riesgos por fenómenos naturales, ambientales, así como a la consolidación urbana y el aprovechamiento óptimo de las ventajas competitivas de funcionamiento regional, urbano y económico del espacio territorial de las zonas metropolitanas.

1.2.- Justificación

Existe una versión del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Mexicali 1980-2000. Este Plan fue publicado el 10 de febrero de1980. Dicho Plan perdió su horizonte de planeación en el año 2000, lo que indica la necesidad de su actualización urgente, por dos motivos fundamentales: Primero, los métodos de planeación en los últimos 30 años han evolucionado considerablemente integrando al análisis y proceso metodológico, técnicas informáticas y de análisis que impactan en los resultados de diagnóstico y propuestas; Por otro lado, el horizonte de planeación del plan vigente fue rebasado hace 14 años sin que se hayan actualizado sus propuestas.

La importancia de este Plan para el Municipio de Mexicali, radica en que establece y norma los criterios generales de ocupación del territorio municipal definiendo la ubicación de áreas urbanas que identifican a los centros de población diferenciándolos de las localidades rurales. Es responsabilidad de este instrumento de planeación el anticipar la fundación de nuevos centros de población para su autorización por el Congreso. Por otro lado, un factor fundamental en la previsión de las acciones de urbanización interurbanas que permiten la interacción a través de la infraestructura y los servicios entre las ciudades del municipio y las de otros municipios y estados del país. Finalmente, este Plan define las vocaciones de uso de suelo que aseguren la sustentabilidad del territorio a partir de la identificación de las áreas de conservación y preservación ecológicas.

Se considera como una acción de planeación indispensable, legal y funcionalmente. Su vigencia permitirá la cualificación y cuantificación de las necesidades sociales y productivas en términos de acciones y su costo para realizar una evaluación de su impacto territorial e integrarlos a programas operativos anuales gubernamentales.

1.2.1.- Fundamento jurídico

El Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Mexicali, se realiza en cumplimiento a lo estipulado por la Constitución. De esta forma, el sustento jurídico de la planeación del desarrollo urbano municipal tiene su base y fundamento en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en sus Artículos 27, 73 y 115.

Es importante destacar el Artículo 115 Constitucional que reconoce al Municipio su facultad de gobernar a través del Ayuntamiento. Para ello, se definen competencias exclusivas del Municipio, reconociéndolo como ámbito de gobierno brindándole protección de autoridades intermedias, o de cualquier organismo distinto a los ayuntamientos o a los que por sí generen.

Se crea la figura de leyes estatales en materia municipal, propiciando el robustecimiento de las capacidades reglamentarias de los ayuntamientos. Se actualiza algunos de los conceptos de la

fracción III, destacando que las materias que ahí aparecen son por principio competencia exclusiva de los Municipios y no concurrente con el Estado y que textualmente dice:

III. Los Municipios tendrán a su cargo las funciones y servicios públicos siguientes.'

a) Agua potable, drenaje, alcantarillado, tratamiento y disposición de sus aguas residuales.
b) Alumbrado público.
c) Limpia, recolección, traslado, tratamiento y disposición final de residuos.
d) Mercados y centrales de abasto.
e) Panteones.
f) Rastro.
g) Calles, parques y jardines y su equipamiento.
h) Seguridad pública, en los términos del Artículo 21 de esta Constitución, policía preventiva municipal y tránsito.
i) Los demás que las legislaturas locales determinen según las condiciones territoriales y socioeconómicas de los municipios, así como su capacidad administrativa y financiera.

Sin perjuicio de su competencia constitucional, en el desempeño de las funciones o la prestación de los servicios a su cargo, los Municipios observarán lo dispuesto por las leyes federales y estatales.

Los Municipios, previo acuerdo entre sus ayuntamientos, podrán coordinarse y asociarse para la más eficaz prestación de los servicios públicos o el mejor ejercicio de las funciones que les correspondan. En este caso y tratándose de la asociación de municipios de dos o más Estados, deberán contar con la aprobación de las legislaturas de los Estados respectivas. Así mismo cuando a juicio del ayuntamiento respectivo sea necesario, podrán celebrar convenios con el Estado para que éste, de manera directa o a través del organismo correspondiente, se haga cargo en forma temporal de algunos de ellos, o bien se presten o ejerzan coordinadamente por el Estado y el propio municipio.

Las comunidades indígenas, dentro del ámbito municipal, podrán coordinarse y asociarse en los términos y para los efectos que prevenga la Ley.

Las materias exclusivas municipales se entienden en su doble carácter de función y servicio público. No se trata de solo prestar el servicio, sino de ejercer su función de autoridad reglamentaria, de promoción y desarrollo, y participación comunitaria. Se elimina la limitante que para la asociación en la prestación de servicios o ejercicio de funciones existe, tratándose de municipios de distintos estados.

Las modificaciones a la fracción IV tienen un impacto importante en las finanzas municipales, así como los bienes públicos utilizados por particulares (concesión). Se garantiza para el Municipio el derecho de iniciativa en materia tributaria, facultándolo para proponer a la legislatura para cada municipio en lo individual, todos los elementos de sus contribuciones fiscales. Se garantiza que los recursos que integran la Hacienda Municipal serán ejercidos en forma directa por los Ayuntamientos o por quien ellos autoricen.

IV. Los Municipios administrarán libremente su hacienda, la cual se formará de los rendimientos de los bienes que les pertenezcan, así como de las contribuciones y otros ingresos que las legislaturas establezcan a su favor; y en todo caso:

- *a) Percibirán las contribuciones, incluyendo tasas adicionales, que establezcan los Estados sobre la propiedad inmobiliaria, de su fraccionamiento, división, consolidación, traslación y mejora así como las que tengan por base el cambio de valor de los inmuebles. Los Municipios podrán celebrar convenios con el Estado para que éste se haga cargo de algunas de las funciones relacionadas con la administración de esas contribuciones.*
- *b) Las participaciones federales, que serán cubiertas por la Federación a los Municipios con arreglo a las bases, montos y plazos que anualmente se determinen por las legislaturas de los Estados.*
- c) *Los ingresos derivados de la prestación de servicios públicos a su cargo.*
- *d) Las leyes federales no limitarán la facultad de los Estados para establecer las contribuciones a que se refieren los incisos a) y c), ni concederán exenciones en relación con las mismas. Las leyes estatales no establecerán exenciones o subsidios en favor de persona o institución alguna respecto de dichas contribuciones. Sólo estarán exentos los bienes de dominio público de la Federación, de los Estados o los Municipios, salvo que tales bienes sean utilizados por entidades paraestatales o por particulares, bajo cualquier título, para fines administrativos o propósitos distintos a los de su objeto público.*
- *e) Los Ayuntamientos, en el ámbito de su competencia, propondrán a las legislaturas estatales las cuotas y tarifas aplicables a impuestos, derechos, contribuciones de mejoras y las tablas de valores unitarios de suelo y construcciones que sirvan de base para el cobro de las contribuciones sobre la propiedad inmobiliaria.*
- *f) Las legislaturas de los Estados aprobarán las leyes de ingresos de los Municipios, revisarán y fiscalizarán sus cuentas públicas. Los presupuestos de egresos serán aprobados por los Ayuntamientos con base en sus ingresos disponibles.*
- *g) Los recursos que integran la Hacienda Municipal serán ejercidos en forma directa por los ayuntamientos, o bien, por quien ellos autoricen conforme a la Ley.*

Se reordena la fracción V actualizando conceptos de materias concurrentes, tales como el transporte, planeación del desarrollo regional y ecología.

V Los Municipios, en los términos de las leyes federales y estatales relativas, estarán facultados para:

- *a) Formular, aprobar y administrar la zonificación y planes de desarrollo urbano municipal.*
- *b) Participar en la creación y administración de sus reservas territoriales.*
- *c) Participar en la formulación de planes de desarrollo regional, los cuales deberán estar en concordancia con los planes generales de la materia. Cuando la Federación o los Estados elaboren proyectos de desarrollo regional deberán asegurar la participación de los municipios.*
- *d) Autorizar, controlar y vigilar la utilización del suelo, en el ámbito de su competencia, en sus jurisdicciones territoriales.*

e) Intervenir en la regularización de la tenencia de la tierra.

f) Otorgar licencias y permisos para construcciones.

g) Participar en la creación y administración de zonas de reservas ecológicas y en la elaboración y aplicación de programas de ordenamiento en esta materia.

h) Intervenir en la formulación y aplicación de programas de transporte público de pasajeros cuando aquellos afecten su ámbito territorial.

i) *Celebrar convenios para la administración y custodia de las zonas federales.*

El Plan Municipal de Desarrollo Urbano tiene su fundamento legal en la Ley General de Asentamientos Humanos y en la Ley de Desarrollo Urbano del Estado de Baja California. El objeto de las mencionadas leyes se define en el Artículo 2 respectivamente y que textualmente dice ...[*Establecer las normas que regulen la concurrencia]*... de las autoridades...[*al participar en la ordenación y regulación de los asentamientos humanos;]*... fijando las ...[*normas básicas para planear la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población*]... estableciendo las ...[*normas conforme a las cuales*]... las autoridades ejercerán sus atribuciones para ...[*zonificar el territorio y determinar las correspondientes provisiones, usas, destinos de áreas y predios;*]....

Continúan señalando como objetivo, el ... [*fijar las normas básicas para reglamentar, autorizar, controlar y vigilar la urbanización de áreas y predios, así como la edificación en los mismos; Definir las disposiciones que regulen toda acción inmobiliaria que emprendan las entidades de la Administración Pública Federal, Estatal y Municipal, o los particulares con el fin de ejecutar las acciones que se determinen; y, establecer el interés social y la utilidad pública para los casos en que proceda la expropiación de bienes de propiedad privada, a fin de dar cumplimiento a las disposiciones de esta Ley y a los Planes, Programas y Declaratorias que se expidan.*]

Dentro del marco establecido por las leyes, la Ley Estatal define en el Artículo 48 al Plan Municipal de Desarrollo Urbano como... [*el documento rector que integra el conjunto de políticas, lineamientos, estrategias, reglas técnicas y disposiciones encaminadas a ordenar y regular los centros de población en el territorio de cada municipio, mediante la determinación de provisiones, usos, destinos y reservas de áreas y predios, para la conservación, mejoramiento y crecimiento de los mismos.*]... continúa puntualizando que ...[*El Plan establecerá las directrices, lineamientos y normas conforme a las cuales las diversas personas y grupos que integren la población, participarán en el proceso de urbanización.*].

El Artículo 49 establece que el Plan Municipal de Desarrollo Urbano, comprenderá los siguientes aspectos... [*el análisis de su congruencia con el Plan Estatal de Desarrollo Urbano, como también con otros programas que se hayan expedido a nivel estatal y regional*]... entre los que encontramos el *Plan Estatal de Desarrollo 2014-2019, Plan Estratégico de Baja California 2013-2019 y Programa Estatal de Vivienda.*

El mismo artículo define cinco aspectos adicionales que deberán ser analizados y propuestos para su completa integración, entre los que señala:

a) Los requerimientos que planteen los aspectos demográficos, sociales, culturales, económicos, políticos y administrativos.
b) El estudio de las condiciones geofísicas, ecológicas y ambientales de los centros de población y de las medidas para su conservación y mejoramiento.
c) El establecimiento de las funciones intermunicipales de servicios en los centros de población.
d) La información catastral, jurídica y de aprovechamiento del suelo en los centros de población.
e) Los programas, estrategias y proyectos de inversión y ejecución.

Por su parte el Artículo 50 indica que el Plan Municipal de Desarrollo Urbano deberá indicar la necesidad de los siguientes programas de desarrollo urbano:

a) Programas de Desarrollo Urbano de los Centros de Población.
b) Programas Parciales de Desarrollo Urbano que se expidan para la conservación, mejoramiento y crecimiento de centros de población.
c) Los Programas Parciales Comunitarios.
d) Los Programas Sectoriales Municipales.

Por su parte la elaboración del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Mexicali como instrumento para la ordenación y regulación de los asentamientos humanos deberá contemplar los aspectos contenidos en su Artículo 3 que textualmente dice ...[*tenderá a mejorar las condiciones de vida de la población urbana y rural mediante:*

I. El aprovechamiento en beneficio social de los elementos naturales susceptibles de apropiación tomando las medidas necesarias para la conservación del equilibrio ecológico.
II. El desarrollo socioeconómico sustentable del Estado, armonizando la interrelación de las ciudades y el campo y distribuyendo equitativamente los beneficios y cargas del proceso del desarrollo urbano.
III. La distribución equilibrada y sustentable de los centros de población en el territorio de los municipios, integrándolos en el marco del desarrollo.
IV. La adecuada interrelación socioeconómica de los centros de población de los Municipios del Estado con el sistema estatal y nacional.
V. La más eficiente interrelación entre los sistemas de convivencia y de servicios en cada centro de población.
VI. El fomento de ciudades con dimensiones adecuadas a las características regionales.
VII. El mejoramiento de la calidad de vida que la comunidad demanda.
VIII. La mayor participación ciudadana en la solución de los problemas que genera la convivencia en los asentamientos humanos.
IX. La regulación del mercado de los terrenos dedicados a la vivienda de interés social y popular.
X. La promoción de obras para que todos los habitantes tengan vivienda digna.
XI. La protección del patrón de asentamiento humano rural y de las comunidades indígenas.

XII. La estructuración interna de los centros de población y la dotación oportuna de infraestructura, equipamiento y servicios urbanos.
XIII. La prevención, control y atención de riesgos y contingencias ambientales y urbanas en los centros de población.
XIV. La conservación y mejoramiento del ambiente en los asentamientos humanos;
XV. El ordenado aprovechamiento de la propiedad inmobiliaria en los centros de población.
XVI. La coordinación y concertación de la inversión pública y privada con la planeación del desarrollo regional y urbano.
XVII. El desarrollo y adecuación en los centros de población de la infraestructura, el equipamiento y los servicios urbanos que garanticen la seguridad y accesibilidad que requieran las personas con discapacidad.].

El Artículo 11 señala como atribución del Municipio la formulación del Plan Municipal de Desarrollo Urbano. Dentro del mismo artículo se señalan atribuciones del Municipio que se relacionan con la materia de la elaboración del Plan Municipal de Desarrollo Urbano y que deberán ser tomados en cuenta al momento de proponer estrategias y acciones para la ordenación de los asentamientos humanos del municipio.

a) Elaborar en los términos que fija esta Ley, el Plan Estatal de Desarrollo Urbano para someterlo al dictamen de la Comisión Coordinadora de Desarrollo Urbano del Estado.

b) Elaborar en los términos de esta Ley con la participación de los Ayuntamientos, los Programas Regionales de Desarrollo Urbano para someterlos al dictamen de la Comisión Coordinadora de Desarrollo Urbano del Estado.

c) Ejecutar, controlar, evaluar y revisar el Plan Estatal de Desarrollo Urbano y ejercer éstas mismas acciones con la participación de los Ayuntamientos en los Programas Regionales de Desarrollo Urbano.

d) Elaborar los Programas Sectoriales de Desarrollo Urbano en las materias de vivienda, reservas territoriales, transporte, infraestructura y los que le ordene el Ejecutivo del Estado.

e) Ejecutar, controlar, evaluar y revisar conjuntamente con los Ayuntamientos respectivos, conforme a las disposiciones de esta Ley y observando los convenios de coordinación que al efecto se celebren, los Programas Parciales que se expidan en relación a la utilización parcial o total de las reservas territoriales y las zonas de preservación ecológica.

f) Integrar, operar y mantener el Registro Estatal del Sistema de Programas de Desarrollo Urbano del Estado, inscritos y publicados en los términos de la presente Ley.

g) Extender a los Ayuntamientos los dictámenes técnicos de congruencia correspondientes a permisos y licencias de uso del suelo y edificaciones, que por sus características de ubicación, impacto ambiental o estructura urbana se consideren de importancia estatal, en los términos de la presente Ley y demás Leyes, Reglamentos y disposiciones relativas.

h) Otorgar las autorizaciones sobre todo tipo de acción de urbanización que por su ubicación, condiciones, características e impacto ambiental se consideren de importancia estatal conforme a lo dispuesto en la fracción XI del Artículo 10 de esta Ley, y de las demás Leyes, Reglamentos y disposiciones sobre la materia.

i) Auxiliar al Gobernador del Estado en la revisión, previa a su publicación, de los acuerdos de autorización para realizar acciones de urbanización.

j) Apoyar a los Ayuntamientos que lo soliciten, en la elaboración de los distintos Planes y Programas Municipales de Desarrollo Urbano.

k) Otorgar a la autoridad competente la información necesaria para la realización del Plan de Ordenamiento Ecológico del Estado.

l) Intervenir en la ordenación y regularización de las zonas conurbadas y metropolitanas interestatales.

m) Determinar las infracciones y sanciones, adoptar y ejecutar las medidas de seguridad en el ámbito de su competencia en los términos de esta Ley y demás normas legales y reglamentos aplicables.

n) Las demás atribuciones que le señale esta ley y otras normas legales y reglamentarias aplicables e intervenir en los asuntos que sobre la materia le encomiende el Ejecutivo del Estado.

1.2.2.- Proceso de elaboración

La Ley de Desarrollo Urbano del Estado establece en su Artículo 51 el procedimiento para la elaboración y aprobación del Plan Municipal de Desarrollo Urbano. A continuación se muestra el procedimiento a seguir:

I. El Ayuntamiento en sesión de Cabildo ordenará que se elabore el Plan, o bien, acordará proceder a la revisión del Plan vigente y a su modificación en su caso.

II. El Ayuntamiento en los términos de la Ley de Planeación del Estado de Baja California convocará y coordinará las consultas, a fin de promover la participación de los distintos grupos que integran la comunidad, que serán cuando menos los indicados en las fracciones II a VIII del Artículo 22 de esta Ley.

III.- Formulado el proyecto de Plan, será presentado al Ayuntamiento en sesión de Cabildo donde, en su caso, se acordará someterlo a consulta pública, publicando el anteproyecto en los estrados de la Presidencia Municipal y facilitando copias de su versión abreviada a las personas, instituciones y asociaciones de todos los sectores que lo requieran, mismos que dispondrán de treinta días contados a partir de la fecha en que se publique, para formular por escrito las observaciones, comentarios y proposiciones concretas que consideren oportunas, dirigidos a los órganos auxiliares contemplados en la Ley de Planeación del Estado de Baja California.

IV. Con fundamento en el Acuerdo de Cabildo que apruebe el proyecto de Plan, el Presidente Municipal lo remitirá al Ejecutivo del Estado a través de la Comisión Coordinadora de Desarrollo Urbano, para que se formulen los comentarios y recomendaciones que se consideren oportunos, en relación con la congruencia del proyecto con los Planes y Programas vigentes a

nivel estatal y regional, y en general, respecto de las acciones previstas en que tenga participación el Gobierno del Estado y la Federación. La Comisión Coordinadora de Desarrollo Urbano dispondrá de un término de treinta días hábiles a partir de la fecha en que oficialmente reciba un proyecto de Plan Municipal de Desarrollo Urbano para formular sus comentarios, de no hacerlo se entenderá que está de acuerdo con el mismo.

V. Cumplidas las consultas a que se refieren las dos fracciones anteriores, se procederá a revisar el proyecto para considerar las opiniones recibidas. El Proyecto ya ajustado se someterá a dictamen de las Comisiones del Ayuntamiento relacionadas con la planeación, infraestructura y servicios públicos en los centros de población y su reglamentación.

VI. Una vez que se dictamine el proyecto del Plan, será presentado en sesión de Cabildo para su aprobación formal.

Una vez aprobado por el Ayuntamiento, el Plan será remitido por el Presidente Municipal al Gobernador del Estado para su publicación y registro. La documentación que se remitirá al Ejecutivo Estatal, contendrá:

a) El Plan Municipal de Desarrollo Urbano.
b) La versión abreviada del mismo.
c) La documentación que acredite la celebración de las instancias de consulta popular.
d) Las recomendaciones y comentarios que haya formulado la Comisión Coordinadora de Desarrollo Urbano del Estado conforme a la fracción IV de este artículo, o bien, la manifestación de que no lo recibieron, expresada en escrito por el Presidente Municipal, acompañando copia del oficio con que se remitió el proyecto de Plan a esa Comisión.

Una vez que el Gobernador del Estado reciba el Plan Municipal de Desarrollo Urbano, procederá a tramitar su publicación y registro conforme las disposiciones de esta Ley.

1.3.- Contenido, metodología y zona de estudio

El propósito de esta sección es proporcionar una descripción detallada de los alcances y contenido del trabajo realizado. Además se describen las consideraciones metodológicas y actividades específicas para la actualización del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Mexicali.

1.3.1.- Contenido

El documento está estructurado en siete apartados específicos: Antecedentes; Diagnóstico; Pronóstico integrado; Normas para el desarrollo urbano; Estrategia de desarrollo urbano; Administración del desarrollo urbano; e Instrumentos para el desarrollo urbano.

El capítulo de Antecedentes contiene una justificación ejecutiva en la cual se expone el propósito y los beneficios comunitarios que se persiguen con la realización del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Mexicali. Se describe en esta sección las bases jurídicas y los antecedentes que dieron como resultado la realización del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Mexicali. Son puntualizadas las bases específicas que justifican su elaboración. Se incluye una breve

descripción de la metodología, los alcances y contenido del trabajo, finalmente se describen los límites y características de la zona de estudio.

El capítulo de Diagnóstico se basó en la recopilación, descripción y análisis de los componentes territoriales y la posterior evaluación con respecto a normas o estándares con el propósito de dictaminar una valoración del estado actual del desarrollo urbano municipal. Esta sección se apoyó en el diagnóstico realizado para la elaboración del Plan Estratégico de la Zona Metropolitana, ampliando su análisis en aspectos netamente urbanos de movilidad, distribución de actividades económicas, y la definición y análisis de los componentes de la estructura urbana y metropolitana.

El capítulo de Pronóstico integrado realiza un análisis de tendencias estadísticas de los factores componentes del desarrollo. Su propósito es establecer el comportamiento futuro de los eventos analizados, para la toma de decisiones en la modificación o apoyo a los eventos pronosticados. En este capítulo se describen los escenarios de desarrollo y los procedimientos de modelación.

El capítulo de Normas para el desarrollo urbano presenta el conjunto de los aspectos normativos aplicables al municipio de Mexicali en los aspectos del límite de aplicación del Plan y las normas del desarrollo urbano para uso del suelo, para la ocupación del territorio para los componentes urbanos y la dosificación urbana.

El capítulo Estrategia de desarrollo urbano municipal, presenta las propuestas para el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Mexicali. La parte central de esta sección la representa la propuesta de estructura urbana regional y metropolitana que se complementa con los elementos que facilitan las actividades de gestión para el cumplimiento de los objetivos establecidos. En la actividad Administración del desarrollo, se identifica la capacidad económica del municipio para que el programa de acciones sea sustentable.

Finalmente, se presenta el capítulo de Instrumentos para el desarrollo urbano municipal el cual contiene un análisis de los aspectos jurídicos aplicables al Plan municipal de Desarrollo urbano y un análisis de competencias y atribuciones.

1.3.2.- Metodología

La elaboración del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Mexicali está integrado a dos instrumentos de planeación que fueron realizados simultánea y coordinadamente: El Plan Estratégico de la Zona Metropolitana y el Plan Estratégico Municipal. Cada uno de ellos, integra aspectos específicos de la planeación municipal y cumplen propósitos particulares como instrumentos institucionales para la promoción del desarrollo. En conjunto los tres instrumentos de planeación forman el Proyecto de Ciudad de Gran Visión planteado dentro del Plan Municipal de Desarrollo 2011-2013 y se integran con la finalidad de facilitar la gestión municipal en sus propósitos de desarrollo.

Se utilizaron bases de datos documentales y geográficos que sustentan cada uno de los niveles de análisis territorial desarrollado dentro de las actividades de elaboración del Plan Municipal de Desarrollo Urbano. La información que se procesó está relacionada cualitativa y cuantitativamente, directamente relacionada a su correspondiente espacio en el nivel territorial analizado. Los niveles de análisis territorial se enlazaron en forma que permiten niveles de

agregación sucesiva de la información, conforme se amplía el ámbito de análisis territorial. Con ello se busca poder contrastar la información con diversas fuentes y áreas de desarrollo.

La base conceptual del análisis territorial se funda en el concepto de Cuidad-Región,[3] que representa la sustentabilidad individual apoyada por un esfuerzo colectivo que determina la necesidad de la sociedad de utilizar y administrar óptimamente sus recursos naturales, económicos, culturales y sociales. Cimentando con ingenio y equidad, el lograr una mejor calidad de vida, con base a la promoción de libertades, dignidad humana, mayores oportunidades personales, satisfacción colectiva, impulsando una compatibilidad ambiental respetando los ecosistemas, y mayor productividad técnica para que estas generaciones y las venideras.

La búsqueda de una integración digna que forme conciencia del proceso de globalización, como la principal opción que impulsa un proceso de cambio permanente, minimizando la vulnerabilidad y sin incurrir en costos y riesgos sociales, que permita transformar y fortalecer las ciudades mediante alianzas estratégicas que promuevan una vocación agropecuaria, industrial y turística, con el propósito de impulsar el crecimiento económico sostenible y generar empleo en la región.

Los elementos antes descritos representan una base de información indispensable para la etapa de definición de la visión urbana y metropolitana con una perspectiva de largo plazo. Sin embargo, la base metodológica esencial de este plan, lo constituye la participación del sector privado y social en su esfuerzo por definir la visión urbana con una perspectiva de largo plazo.

Esta visión se basa en la identificación de las dinámicas sociales y económicas que han propiciado su nivel actual de desarrollo, identificando tendencias, fortalezas y oportunidades que habrán de ser aprovechadas de manera integral y oportuna bajo criterios de sustentabilidad. Así como las necesidades de infraestructura y servicios de acuerdo con los escenarios futuros definidos con las dinámicas poblacionales y económicas productivas proyectadas para el Municipio.

Para el municipio de Mexicali se identificó la existencia de tres grandes áreas geográficas en los que el tejido social y sus requerimientos son diferentes. Las áreas identificadas son: El Área de la ciudad de Mexicali, el Valle de Mexicali y San Felipe. Para ello se plantea como base metodológica para su formulación, el diseño detallado de la metodología específica de trabajo que incluya:

a) A un grupo interlocutor que forme la base de decisión compartida entre los sectores público, privado y social.
b) Un grupo de expertos honorarios invitados, en los temas que se planea discutir, que apoyen la formulación del marco lógico e identifiquen acciones estratégicas, que funden la propuesta detallada de la visión de desarrollo, a partir de estudios especializados en desarrollo urbano, económico y social.

[3] Espacio territorial en donde se concentran factores geográficos, culturales y administrativos, con una conciencia y fuerza política en donde intervienen grupos que creen y luchan por ella para el desarrollo a través de procesos de crecimiento y cambio que conducen al mejoramiento del bienestar de la población y la sustentabilidad para las generaciones futuras.

c) La formación de una base de datos que resguarde y dé acceso transparente a los estudios y proyectos existentes, nuevas propuestas y la información estadística e indicadores de desempaño.

Para asegurar la funcionalidad de grupos numerosos y la accesibilidad a todo el proceso, la metodología de trabajo incluye una propuesta informática que permite la accesibilidad de los participantes a la información existente y en proceso, de los siguientes aspectos: Programa detallado de trabajo, información base existente, información que se genere en cada grupo de trabajo, las conclusiones derivadas de la aprobación del grupo interlocutor.

Para la formalización e integración del proceso dentro del marco legal se propone dentro de la metodología de trabajo que se plantee la integración y participación de consejos ciudadanos de carácter consultivo,[4] como alternativa de organización y participación social, plural, incluyente, corresponsable y democrática de la comunidad para la planeación del desarrollo. Con ello se plantea conseguir los siguientes objetivos:

a) Participación activa en el mejoramiento integral de las condiciones generales de vida de la comunidad y de su entorno.
b) Modificación de actitudes y prácticas que han obstaculizado el desarrollo integral del municipio.
c) Promover la disposición al cambio como factor que articule la verdadera interacción de toda la comunidad.
d) Despertar en cada ciudadano y entre los grupos que lo integran, el interés para que en forma organizada actúen, participen y se comprometan en el conocimiento, la propuesta de soluciones y la evaluación para la elección de alternativas para resolver en conjunto con las autoridades Municipales, la problemática que los afecta.
e) Constituir una organización comunitaria que infunda la unidad, la solidaridad, la subsidiaridad, la corresponsabilidad y la democracia entre sus miembros y su entorno.
f) Instituir un verdadero instrumento de vinculación y concertación entre sociedad y gobierno.

Para la elaboración del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Mexicali, se buscó una congruencia entre las actividades realizadas y la base metodológica que apoyó el propósito de sustentar apropiadamente cada uno de los resultados. La primera consideración metodológica consistió en la determinación de los niveles de análisis territorial. Se determinaron cinco niveles y son los siguientes:

a) Nivel Regional: Que considera la porción sur de los estados de California y Arizona en los Estados Unidas de América y la Región Península formada por los estados de Sonora, Sinaloa, Chihuahua, Baja California y Baja California Sur, y su vinculación con el fenómeno de globalización y ciudad región.
b) Nivel Estatal: Que considera el estado de Baja California como área de estudio.
c) Nivel Sub-regional: Que considera la ciudad de Mexicali, el Valle de Mexicali, San Felipe y el área desértica de la Laguna Salada y su área de influencia que se

[4]Artículo 31 de la Ley de Planeación.

constituye por una franja de 30 Km. a partir del límite municipal. En este aspecto resalta de manera especial el límite internacional con los Estados Unidos de América que incluye a las ciudades de: Calexico, El Centro y Yuma; En el estado de Sonora, incluye la ciudad de San Luís Río Colorado y Puerto Peñasco que son incorporados dentro del análisis en este nivel.

d) Nivel Municipal: Que considera al municipio de Mexicali como límite de área de estudio. Dentro de este nivel se analizó con base a las Áreas Geo-Estadísticas Básicas Urbanas y Rurales, integrando los urbanos en un solo componente para el análisis de información estadística de INEGI.
e) Nivel Centro de Población: Que considera el área determinada como límite de todas las poblaciones mayores de 500 habitantes de acuerdo al censo de población realizado por INEGI en 2010 y sus áreas peri-urbanas o extendidas.

Se utilizaron bases de datos documentales y geográficos que sustentan cada uno de los niveles de análisis territorial. La información que se procesó está relacionada cualitativa y cuantitativamente, a su correspondiente espacio en el nivel territorial analizado. Los niveles de análisis territorial se enlazan en forma que permitan niveles de agregación sucesiva de la información, conforme se amplía el nivel de análisis territorial. Con ello se buscó contrastar la información con diversas fuentes y áreas de desarrollo.

La aplicación de sistemas de información geográfica constituye otra de las bases metodológicas para el análisis de territorial de Mexicali. Se utilizó el programa MapInfo, para generar mapas temáticos de cada uno de los componentes a analizar. Los mapas contienen información relacionada y son empleados para la agregación y desagregación de la información recopilada o estadística y para generar nueva información que se relaciona con la disposición espacial particular de los elementos analizados.

La segunda consideración metodológica establece la utilización de modelos matemáticos que permiten el análisis de los componentes económicos, sociales, urbanos y ambientales en forma interactiva e integral pudiendo establecer relaciones funcionales entre los componentes y su impacto en el desarrollo sustentable. Se utilizaron tres modelos predictivos: El modelo de desarrollo sustentable; un modelo económico y un último modelo que permite la formulación de escenarios de crecimiento territorial. A partir de esos modelos es posible aplicar técnicas de evaluación de la sustentabilidad de los resultados de los escenarios de desarrollo.

Un tercer aspecto metodológico, es el trabajo a partir de esquemas interdisciplinarios. En efecto, la gama de profesiones y especialidades que se integraron permitió el enriquecimiento de los resultados para el desarrollo urbano del municipio de Mexicali. La visualización de la problemática del desarrollo a partir de diversos enfoques, permitió el identificar aspectos críticos que solo es posible establecer con una visión interdisciplinaria.

1.3.3.- Zona de estudio

La zona de estudio para el Plan Municipal de Desarrollo Urbano considera las singularidades específicas del municipio de Mexicali, que se pude definir de la manera siguiente: Un municipio con una extensión que rebaza a la de muchos de los estados de la república; Una zona metropolitana que no presenta complejidades administrativas al estar limitado por el propio territorio municipal y una sola autoridad en su territorio; La localización geográfica fronteriza

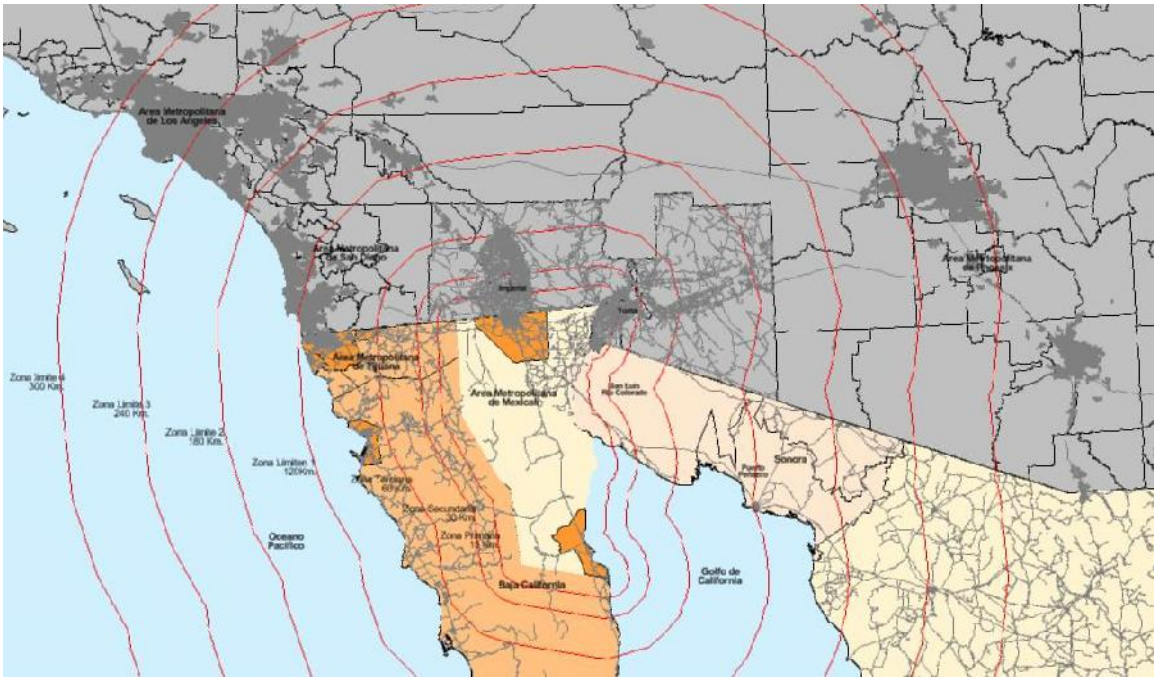
que lo liga más a las relaciones transfronterizas con los Estados Unidos, que a las relaciones con el propio país. Estos aspectos están impulsados por la distancia y las barreras naturales de áreas desérticas y marinas; Un desarrollo económico diversificado con una orientación al mercado exterior que lo hace dependiente por el poco desarrollo endógeno y su poca integración local.

Para la definición del área de estudio se procedió a establecer a partir de los límites del municipio de Mexicali extensiones perimetrales de 15 a 300 kilómetros. Cada una de esas extensiones enmarca un nivel de análisis que muestra las relaciones existentes entre los diferentes componentes territoriales.

El nivel más amplio lo representa el nivel Regional que considera la porción sur de los estados de California y Arizona en los Estados Unidas de América y la Región Península formada por los estados de Sonora, Sinaloa, Chihuahua, Baja California y Baja California Sur, y su vinculación con el fenómeno de globalización y ciudad región. Los límites para la interrelación funcional se establecen entre una distancia mínima de 180 Km y una máxima de 300 Km.

Dentro de este rango de distancias puede destacarse la relación transfronteriza con las áreas metropolitanas de Los Ángeles y Phoenix, siendo la de los Ángeles la de mayor importancia a nivel global y Phoenix como metrópolis emergente. Dentro de la región península solamente los estados de Sonora y Baja California Sur están dentro de este rango de distancias y no presentan ciudades de importancia para ser consideradas. La figura 1.3-1 muestra la disposición de las principales áreas urbanas en el territorio nacional y estadunidense.

Figura 1.3-1 Área de estudio general transfronteriza



Fuente: Estrategias consultores asociados; 2011.

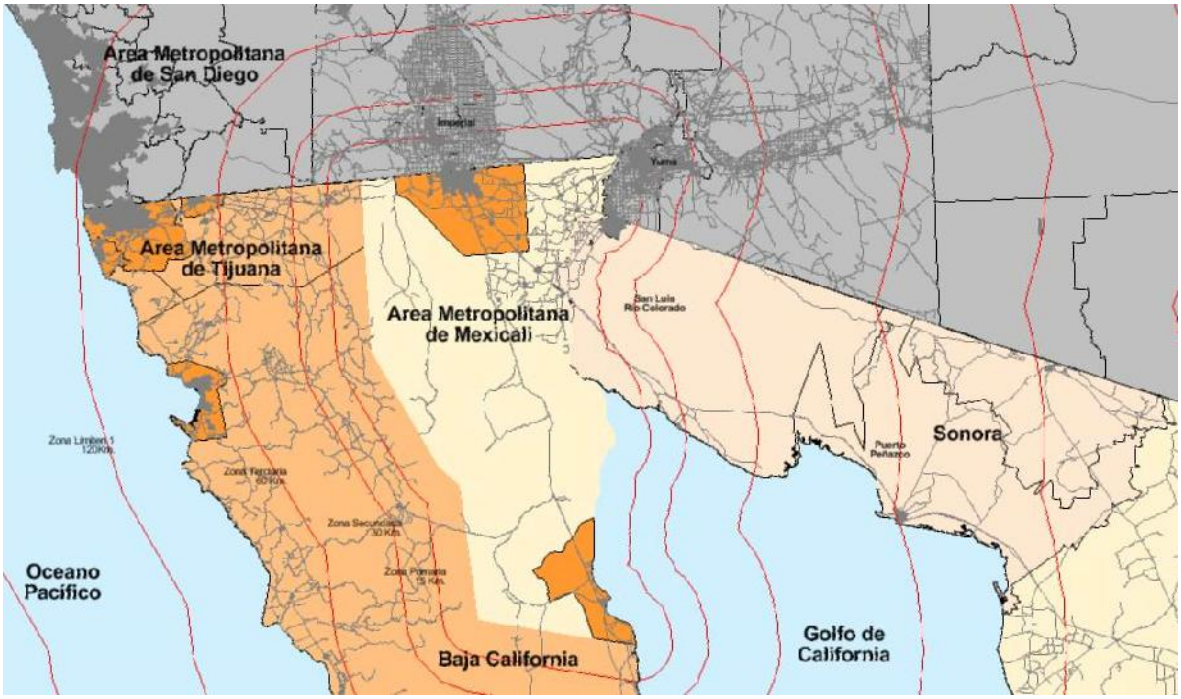
El segundo nivel de regionalización lo representan las distancias de 60 a 180 Km. Esta extensión incluye al estado de Baja California, los Estados Unidos y una parte del estado de Sonora. Dentro del estado, la interrelación es con todas las principales localidades incluyendo a la zona

metropolitana de Tijuana que incluye a las cabeceras municipales de Tecate y Playas de Rosarito. La ciudad de Ensenada también está dentro de este rango. Dentro del territorio norteamericano se incluye a la zona metropolitana de San Diego, y a los condados de Imperial y Yuma en los Estados Unidos. En el estado de Sonora abarca a los municipios de San Luis Río Colorado y Puerto Peñasco.

El Nivel Sub-regional considera las distancias a partir del límite municipal y hasta 60 Km de extensión. Dentro de esta regionalización se considera la ciudad de Mexicali, el Valle de Mexicali, San Felipe y el área desértica de la Laguna Salada y su área de influencia que se constituye por una franja de 30 Km a partir del límite municipal. En este aspecto resalta de manera especial el límite internacional con los Estados Unidos de América que incluye a las ciudades de: Calexico, El Centro y Yuma; En el estado de Sonora, incluye la ciudad de San Luís Río Colorado y Puerto Peñasco que son ser incorporados dentro del análisis en este nivel.

El nivel municipal, considera al municipio de Mexicali como límite de área de estudio. Dentro de este nivel se analizó con base a las Áreas Geo-Estadísticas Básicas Urbanas y Rurales, integrando los urbanos en un solo componente para el análisis de información estadística de INEGI. Finalmente el nivel Centro de Población, considera el área determinada como límite de todas las poblaciones mayores de 500 habitantes de acuerdo al censo de población realizado por INEGI en 2010 y sus áreas peri-urbanas o extendidas. La figura 1.3-2 muestra en detalla estas últimas regionalización del área de estudio.

Figura 1.3-2 Área de estudio detallada de la regionalización de Mexicali



Fuente: Estrategias consultores asociados; 2011.

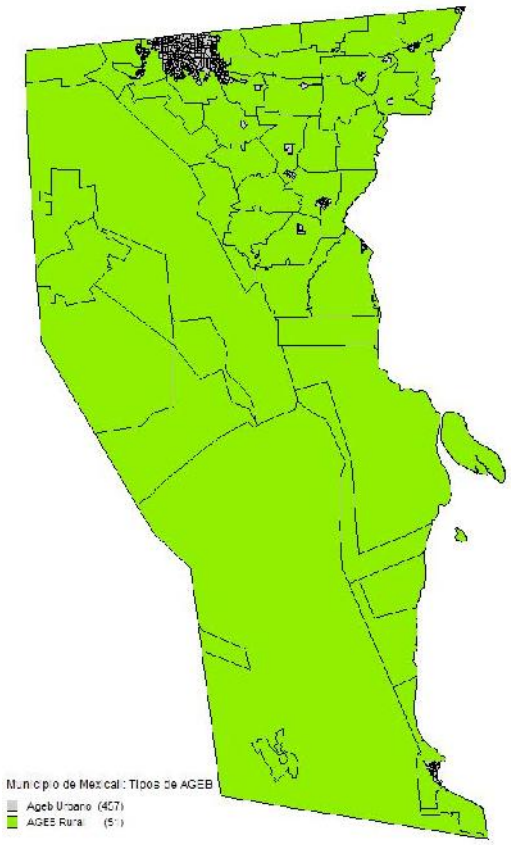
Unidades de análisis

Las unidades de análisis utilizadas para procesar los datos de las distintas fuentes de información y valorar los aspectos reunidos dentro de este diagnóstico, tienen como antecedente la

delimitación de AGEB[5] urbanos y rurales realizada por INEGI en el censo de 2010, y el ajuste de los mismos para el territorio municipal de Mexicali mediante la previa consideración de los límites oficiales del municipio, las principales vías de acceso y los accidentes naturales significativos para la continuidad del desarrollo.

El territorio municipal se compone de 508 demarcaciones de Agebs urbanos y rurales. La figura 1.3-3 muestra la distribución de Agebs en el municipio conformándose de 457 Agebs en las 19 localidades urbanas del municipio y un total de 51 Agebs rurales.[6]

Figura 1.3-3 Configuración de AGEB's del municipio de Mexicali



Fuente: Estrategias Consultores Asociados, con base a información de INEGI; 2010.

La tabla 1.3-4 muestra la conformación de Agebs urbanos y rurales en el municipio. En ella es posible identificar la integración de los 457 Agebs urbanos distribuidos por localidad en las que se señalan la cantidad de Agebs por localidad y la superficie junto a los porcentajes correspondientes. De la tabla se observa que la composición de los Agebs urbanos representa el 89.96% de total pero solo representa el 1.54% de la superficie municipal, en tewnto que los rurales representan en número solo el 10.04% pero en superficie represente el 98.46%. Esta

[5] AGEB; Área geoestadística básica. Son unidades territoriales determinadas por INEGI en el manejo estadístico de los censos, para establecer un nivel adicional a las unidades territoriales de estado, municipio y localidad.

[6] En el anexo técnico en el sistema de información geográfica se registraron los agebs urbanos y rurales tanto geográficamente como en una base de datos.

relación se correlaciona también con la distribución de la población en el territorio y representa la base para su ordenamiento territorial.

La tabla también muestra la alta concentración de Agebs y territorio en la ciudad de Mexicali con el 73.30% y 71.31% respectivamente, en tanto que el resto de localidades mantiene rangos de 1 a 27 Agebs y superficies que varían en un rango de 173.41 has a 678.51 en la mayoría de las localidades con excepción de San Felipe que muestra una superficie de 1,254.32 has.

Tabla 1.3-1 Conformación de Agebs urbanos y rurales del municipio

Clave	Nombre de localidad	Tipo	Número		Superficie	
			Ageb	%	Has.	%
0001	Mexicali	Urb	335	73.30%	15,266.70	71.31%
0110	Colonia Venustiano Carranza (La Carranza)	Urb	5	1.09%	343.49	1.60%
0111	Vicente Guerrero (Algodones)	Urb	5	1.09%	196.51	0.92%
0159	Delta (Estación Delta)	Urb	5	1.09%	327.95	1.53%
0185	Ciudad Guadalupe Victoria (Kilómetro Cuarenta y Tres)	Urb	12	2.63%	531.20	2.48%
0192	Ejido Hermosillo	Urb	5	1.09%	176.26	0.82%
0225	Michoacán de Ocampo	Urb	1	0.22%	173.41	0.81%
0227	Ejido Sinaloa (Estación Kasey)	Urb	1	0.22%	179.54	0.84%
0231	Ciudad Morelos (Cuervos)	Urb	11	2.41%	634.78	2.97%
0237	Nuevo León	Urb	4	0.88%	350.18	1.64%
0260	Progreso	Urb	16	3.50%	448.53	2.10%
0268	Ejido Hechicera	Urb	1	0.22%	240.35	1.12%
0284	San Felipe	Urb	16	3.50%	1,254.32	5.86%
0289	Santa Isabel	Urb	27	5.91%	678.51	3.17%
0456	Benito Juárez (Ejido Tecolotes)	Urb	5	1.09%	197.27	0.92%
0459	Poblado Paredones	Urb	3	0.66%	181.40	0.85%
0461	Ciudad Coahuila (Kilómetro Cincuenta y Siete)	Urb	5	1.09%	227.81	1.06%
	AGEB Urbanos		**457**	**89.96%**	**21,408.21**	**1.54%**
	AGEB Rurales	**Rur**	**51**	**10.04%**	**1,372,153.09**	**98.46%**
	Total		**508**	**100.00%**	**1,393,561.30**	**100.00%**

Fuente: Estrategias Consultores Asociados, con base a información de INEGI; 2010.

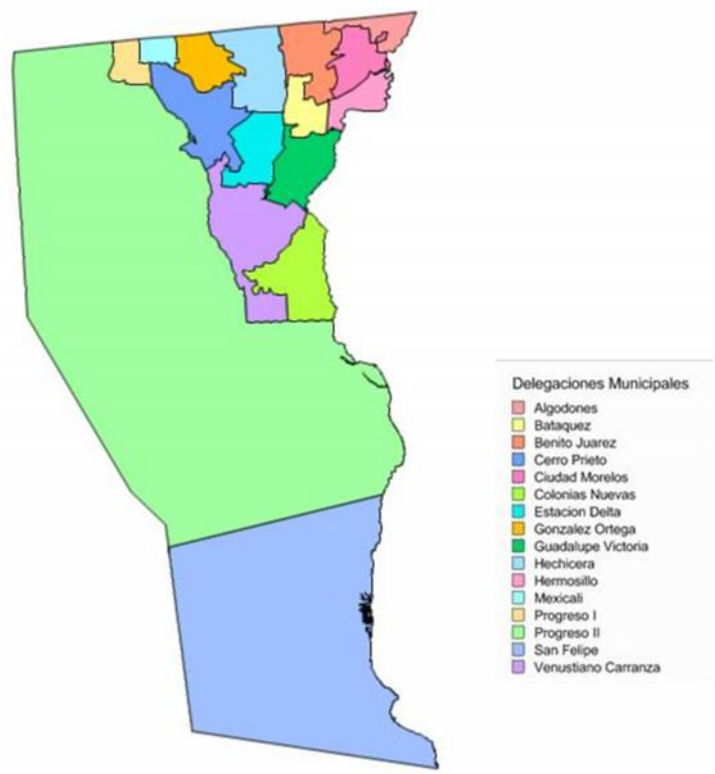
A partir de esta conformación territorial, se realizó una confrontación de las diversas regionalizaciones que han sido utilizadas por las diferentes organizaciones gubernamentales a partir de las cuales definir una organización del territorio. Se tomó en cuenta las divisiones autorizadas para la formación de las delegaciones municipales. Cabe mencionar que este tipo de sectorización municipal es la más empleada por las autoridades municipales. Esta zonificación divide en diez delegaciones el territorio municipal y ha perdido su funcionalidad en el tiempo dado la poca actualización de su demarcación y el crecimiento extensivo de las áreas urbanas del municipio. Otra de las sectorizaciones analizadas fueron las utilizadas por el sector agropecuario CAER

Delegaciones

El municipio de Mexicali está conformado en su sectorización funcional actual para la administración de su territorio por 14 delegaciones y la ciudad de Mexicali: 00 Mexicali, 01 Algodones, 02 Benito Juárez, 03 Bataquez, 04 Venustiano Carranza, 05 Cerro Prieto, 06 Estación Delta, 07 González Ortega, 08 Guadalupe Victoria, 09 Hechicera, 10 Hermosillo, 11 Ciudad Morelos, 12 Colonias Nuevas, 13a Progreso I, 13b Progreso II y 14 San Felipe. La figura 1.3-4 muestra la localización y extensión relativa de cada una de las delegaciones antes enlistadas.

En total son 16 demarcaciones territoriales que varían notablemente en extensión y en población. Lo anterior se puede comprobar en la tabla 1.3-2 que indica desde 1990 la población por delegación y la superficie de cada una de ellas. Es notable observar que esta sectorización se encuentra vigente prácticamente inalterable desde hace varias décadas. La evolución de la población ha hecho cada vez más inoperante y poco funcional esta sectorización del territorio municipal.

Figura 1.3-4 Delegaciones del municipio de Mexicali



Fuente: Estrategias Consultores Asociados, con base a información del IMIP; 2012**.**

Tabla 1.3-2 Población y superficie por delegación: 1990-2010

		1990		1995		2000		2005		2010		Superficie
Clave	Delegación	Población	%	Población	%	Población	%	Población	%	Población	%	Has.
00	Mexicali	438,377	61.57%	340,169	50.49%	345,927	45.25%	324,324	37.89%	295,652	31.20%	6,854.05
04	Venustiano Carranza	12,484	1.75%	14,722	2.18%	16,946	2.22%	14,533	1.70%	15,327	1.62%	54,813.13
06	Estacion Delta	16,997	2.39%	16,081	2.39%	18,283	2.39%	16,608	1.94%	16,725	1.77%	23,028.71
12	Colonias Nuevas	9,080	1.28%	9,359	1.39%	10,511	1.37%	8,853	1.03%	9,779	1.03%	35,214.33
02	Benito Juarez	12,038	1.69%	12,269	1.82%	13,953	1.83%	13,979	1.63%	13,855	1.46%	24,517.51
11	Ciudad Morelos	14,951	2.10%	15,696	2.33%	17,113	2.24%	15,897	1.86%	17,813	1.88%	17,575.89
05	Cerro Prieto	17,713	2.49%	30,555	4.53%	60,508	7.92%	107,405	12.55%	122,992	12.98%	37,384.49
07	Gonzalez Ortega	92,619	13.01%	104,862	15.56%	136,920	17.91%	175,050	20.45%	231,746	24.46%	18,183.15
09	Hechicera	6,646	0.93%	6,851	1.02%	8,200	1.07%	6,622	0.77%	7,667	0.81%	31,395.62
08	Guadalupe Victoria	22,237	3.12%	24,355	3.61%	27,885	3.65%	26,816	3.13%	30,629	3.23%	26,469.21
01	Algodones	6,262	0.88%	7,272	1.08%	6,887	0.90%	6,843	0.80%	8,524	0.90%	12,082.64
10	Hermosillo	10,392	1.46%	10,225	1.52%	11,183	1.46%	9,995	1.17%	10,440	1.10%	13,025.77
03	Bataquez	8,382	1.18%	8,762	1.30%	9,799	1.28%	9,795	1.14%	10,563	1.11%	13,211.51
14	San Felipe	9,263	1.30%	12,088	1.79%	14,425	1.89%	15,899	1.86%	18,014	1.90%	324,433.56
13b	Progreso II	2,653	0.37%	2,618	0.39%	3,203	0.42%	3,101	0.36%	3,554	0.38%	745,552.31
13a	Progreso I	31,868	4.48%	57,895	8.59%	62,718	8.20%	100,230	11.71%	134,243	14.17%	9,819.13
	Total	711,962	100.00%	673,779	100.00%	764,461	100.00%	855,950	100.00%	947,523	100.00%	1,393,561.00

Fuente: Estrategias Consultores Asociados, con base a información del IMIP; 2012.

Por su parte el sector agropecuario mantiene una sectorización de territorio en base a sus actividades agropecuarias: se denomina Centros de apoyo al desarrollo rural (CADER). Para El municipio de Mexicali integra a 8 zonas: Hechicera, Benito Juárez, Cerro Prieto, Delta, Guadalupe Victoria, San Luis Rio Colorado, Colonias Nuevas y Valle chico.

Otro análisis que se realizo fue el de la división de tenencia de la tierra con la subdivisión de las áreas urbanas y la estructura de la división de ejidos y colonias en el municipio.

Sectorización

La propuesta de sectorización que se propuso finalmente, concluye en la necesidad de modificar y hacer extensivo oficialmente una nueva sectorización del municipio que apoye funcionalmente al sistema de ciudades bajo criterios de desarrollo establecidos para el municipio. Esto permitirá procesos de democratización que incentiven la descentralización y permitan transformar al municipio, apoyándose en un sistema de ciudades, con actores estratégicos para el desarrollo. Es por eso que las delegaciones del municipio de Mexicali necesitan desarrollar herramientas institucionales innovadoras y redistribuirse para que les permitan afrontar estos retos y desafíos.

De esa manera el territorio de Mexicali quedo comprendido dentro una estructuración de 6 Regiones y 85 subregiones. La estructuración de los Agebs urbanos y rurales es la base de la sectorización y permite la interacción con las bases de datos estadísticas que simplifican el proceso de planeación y gestión. A continuación se presentan los mapas que contienen la configuración de los AGEB y la división de sectores, con la nomenclatura que se asignó a cada unidad acompañada por algunos los sitios de referencia que facilitan su identificación. Enseguida se muestra una tabla cuantitativa y una breve descripción de la localización y las características generales que posee cada unidad.

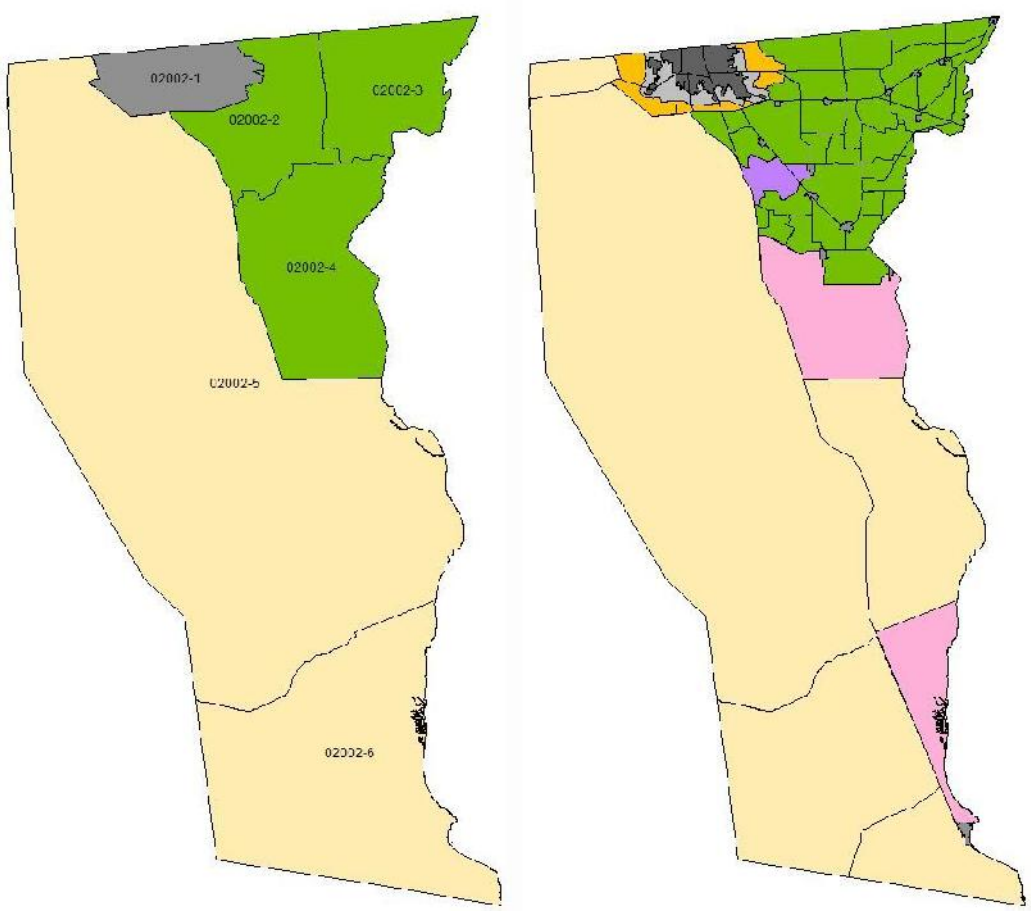
Tabla 1.3-3 Características de la sectorización municipal: Región

Clave	Región	Poblacion		Viviendas		Viviendas particulares				Superficie	
		Hab.	PEA	Total	Part/Habitadas	Habitadas	Desocupadas	Uso Temporal	Ocupantes	Has.	%
02002-1	1	763,952	334,480	284,745	212,847	218,603	55,702	10,034	740,649	48,588.39	3.49%
02002-2	2	29,206	11,169	10,398	7,926	7,989	1,421	709	28,211	75,002.99	5.38%
02002-3	3	60,317	23,262	20,345	15,706	15,864	2,578	1,438	58,463	79,634.45	5.71%
02002-4	4	63,237	25,606	20,564	16,286	16,402	2,395	1,201	61,683	131,240.09	9.42%
02002-5	5	1,776	651	677	484	484	71	65	1,712	795,782.79	57.10%
02002-6	6	18,007	7,575	9,402	4,944	5,000	1,205	2,291	17,639	263,312.59	18.89%
		936,495	**402,743**	**346,131**	**258,193**	**264,342**	**63,372**	**15,738**	**908,357**	**1,393,561.30**	100.00%

Fuente: Estrategias Consultores Asociados a partir de información de diversas fuentes; 2011.

El establecimiento de la sectorización propuesta permite la integración de un sistema de ciudades que facilita los procesos de planeación y gestión urbanos y ambientales promovidos a partir de las variables demográficas y económicas. Por su parte las subregiones permitirán un equilibrio entre las diferentes áreas que faciliten su administración y control. La sectorización parte de la definición de una estructura urbana que cimentara la visión de desarrollo futuro que se ha establecido.

Figura 1.3-5 Sectorización propuesta para el municipio



Fuente: Estrategias Consultores Asociados a partir de información de diversas fuentes; 2011.

Tabla 1.3-4 Características de la sectorización municipal: Subregión

	Subregiones		Población		Viviendas					Superficie	
Región	Número	Tipo	Habitantes	%	Totales	Habitadas	Desabitadas	uso temporal	ocupantes	Hectáreas	%
1	9	Urbanas	746,538	97.72%	277,217	213,966	53,658	9,510	724,521	17,294.18	34.11%
	12	Rurales	17,414	2.28%	7,528	4,637	2,044	524	16,128	33,410.34	65.89%
		Total Region 1 Mexicali	763,952	100%	284,745	218,603	55,702	10,034	740,649	50,704.52	100%
2	4	Urbanas	11,780	40.33%	4,079	3,292	561	225	11,696	995.28	1.27%
	12	Rurales	17,426	59.67%	6,319	4,697	860	484	16,515	77,251.88	98.73%
	16	Total Region 2 Ejido Sinaloa	29,206	100%	10,398	7,989	1,421	709	28,211	78,247.16	100%
3	5	Urbanas	26,317	90.11%	9,002	7,250	1,084	667	26,019	1,090.02	1.39%
	19	Rurales	34,000	56.37%	11,343	8,614	1,494	771	32,444	81,959.02	98.69%
	24	Total Region 3 Ciudad Morelos	60,317	100%	20,345	15,864	2,578	1,438	58,463	83,049.04	100%
4	4	Urbanas	34,014	116.46%	10,597	8,907	1,189	497	33,721	1,526.38	1.95%
	13	Rurales	29,223	46.21%	9,967	7,495	1,206	704	27,962	135,505.17	98.89%
	17	Total Region 4 Guadalupe Victor	63,237	100%	20,564	16,402	2,395	1,201	61,683	137,031.55	100%
5	0	Urbanas	-	0.00%	-	-	-	-	-	-	0.00%
	3	Rurales	1,776	100.00%	677	484	71	65	1,712	830,398.39	100.00%
	3	Total Region 5 Desiertos	1,776	100%	677	484	71	65	1,712	830,398.39	100%
6	1	Urbanas	16,702	57.19%	6,672	4,600	943	1,127	16,459	1,060.97	1.36%
	3	Rurales	1,305	7.25%	2,730	400	262	1,164	1,180	273,678.83	99.61%
	4	Total Region 5 Desiertos	18,007	100%	9,402	5,000	1,205	2,291	17,639	274,739.80	100%

Fuente: Estrategias Consultores Asociados a partir de información de diversas fuentes; 2011.

A partir de esta sectorización se realizaron todas las actividades de recopilación de información y fueron adecuadas al sistema de información geográfico que se desarrolló.

2.- DIAGNÓSTICO



2.- DIAGNÓSTICO

La Ley de Desarrollo Urbano delega en los planes municipales de desarrollo urbano, la tarea de integrar el conjunto de políticas, lineamientos, estrategias, reglas técnicas y disposiciones encaminadas a ordenar y regular los centros de población en el territorio de cada municipio, mediante la determinación de provisiones, usos, destinos y reservas de áreas y predios, para la conservación, mejoramiento y crecimiento de los mismos.

La actualización del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Mexicali (PMDUMex) constituye un esfuerzo por cumplir con las disposiciones de la Ley de Desarrollo Urbano, enfatizando en el ordenamiento y la regulación en materia de asentamientos humanos a través de la determinación de los centros de población actuales y futuros del territorio.

El diagnóstico se elaboró siguiendo la metodología señalada por el marco legal y las guías elaboradas por el sector de asentamientos humanos en la federación y el estado de Baja California. Se integra por diez apartados que en conjunto integran todos los análisis requeridos para sustentar la ordenación y regulación de los centros de población en el territorio municipal. El contenido del diagnóstico es el siguiente: Medio físico y natural; Aspectos socioeconómicos; Infraestructura, vialidad y transporte; Equipamiento urbano y vivienda; Medio ambiente; Uso actual del suelo; Administración urbana; Estructura territorial actual; Áreas aptas para el desarrollo urbano y rural; y Problemática urbana y rural.

Sistema urbano municipal

Para la integración del diagnóstico del PMDUMex, y dadas las características de su área de aplicación, que coincide con los límites municipales y metropolitanos, se ha retomado del Plan Estratégico de la Zona Metropolitana de Mexicali una parte de su análisis, que ha sido elaborado simultáneamente y en forma coordinada, con la finalidad de destacar los aspectos más relevantes

para el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Mexicali. Para ello, se han estructurado síntesis de sus diversos componentes tomando las conclusiones y retomándolas de manera integrada a los conceptos de metropolización del territorio.

Para definir cuales localidades integrarán los futuros centros de población que formarán el sistema de ciudades del municipio, se realizó de un análisis específico consistente en tres fases secuenciales.

Una primera fase de identificación mediante el análisis de aspectos demográficos que incluyen distribución y características de la población localizada dentro de áreas urbanas y rurales en el territorio municipal. Posteriormente, a partir de la composición socio-demográfica de las localidades en crecimiento, el análisis de los componentes naturales y físicos y la factibilidad de desarrollo de sus áreas útiles, próximas a aquellas localidades con ventajas comparativas de desarrollo para los futuros centros de población.

La segunda fase se considera de integración, ya que se conforma del conjunto de análisis realizados para conocer las condiciones actuales de la estructura urbana actual dentro del territorio, abarcando los cuatro aspectos tradicionales: Medio físico y natural, Aspectos socioeconómicos, Medio ambiente, y Uso actual del suelo retomando los conceptos de metropolización derivados del concepto de ciudad-región.

En particular, el medio físico urbano permite que el estado de la estructura urbana actual se pueda estudiar de manera integral con la información resultante del análisis de los usos del suelo que aportará información para establecer las condicionantes al desarrollo por medio del estudio de aptitud territorial y de la identificación de usos de suelo e infraestructura, que son de trascendencia para las siguientes etapas del plan.

En la tercera fase se confronta la información de la primera y la segunda con el objeto de realizar en términos de los aspectos planteados, el diagnóstico-pronóstico en dos niveles: a nivel región y a nivel municipal, lo que permitirá obtener resultados particulares de cada zona (sectorización) comprendida dentro del área urbana y resultados globales para el municipio.

Esta tercera fase constituye la parte medular del estudio, ya que permitió el planteamiento de los escenarios de crecimiento, captar el perfil socio-económico, presentar las necesidades inmediatas para su desarrollo y destacar los recursos que posee cada porción del territorio.

Las siguientes etapas para la elaboración del Plan, se enfocan al análisis de la propuesta de acciones y políticas que concluirán en el las acciones estratégicas que permitan la construcción de la estructura urbana municipal abarcando el período 2015-2050, que contempla a corto, mediano y largo plazo los horizontes de planeación para el área de estudio.

2.1.- Medio físico y natural

Esta sección incluye todos los elementos que integran el medio físico y natural que tiene impacto en el municipio de Mexicali. Los componentes que aquí se describen son: Fisiografía; Clima; Topografía; Hidrología; Geología; Suelo; Cobertura actual del suelo; Flora y fauna silvestre; y Aptitud del suelo, como insumos básicos y la integración de los componentes dentro del análisis de aptitud del suelo, regionalización ecológica y la problemática ambiental.

Para la descripción de los componentes básicos se siguió el siguiente proceso: Descripción de los aspectos generales del componente, la descripción del componente dentro del límite de la zona de aplicación del PMDUMex. Se utilizaron elementos gráficos que describen la localización y distribución de las unidades de cada componente y cuantitativos en tablas y figuras que servirán de insumo para el análisis integrado de aptitud y la problemática ambiental. La regionalización ecológica fue tomada de los diferentes instrumentos de planeación territorial que están vigentes a diferentes niveles y escalas de análisis.

Las coordenadas geográficas del municipio de Mexicali son: Al norte 32º 43', al sur 30º 52'de latitud norte; al este 114º 42'y al oeste 115º 56'de longitud oeste. El municipio de Mexicali colinda al norte y al este con Estados Unidos de América; al este con Estados Unidos de América, estado de Sonora y el Golfo de California; al sur con el Golfo de California y el municipio de Ensenada; al oeste con los municipios de Ensenada y Tecate y con Estados Unidos de América.[7]

2.1.1.- Fisiografía

La cartografía fisiográfica ofrece una visión general del gran mosaico de formas del relieve que caracterizan el Territorio Nacional, a través de conjuntos paisajísticos relativamente homogéneos, identificados y definidos a partir del análisis integral de información topográfica, geológica, hidrológica y edafológica. La división planteada muestra unidades y subunidades de información que abarcan extensiones considerables de terreno, siguiendo un enfoque metodológico, básicamente cartográfico.[8]

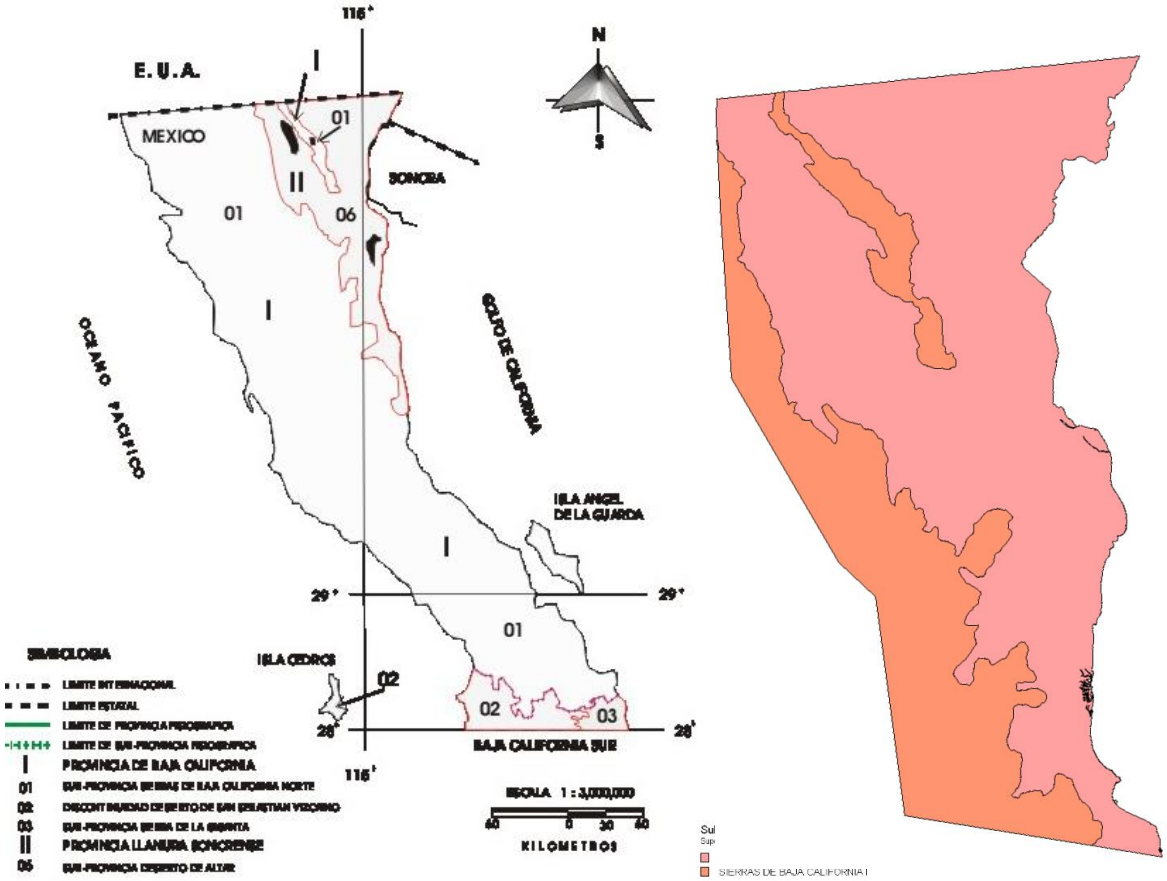
La clasificación comprende la provincia, que es una gran área con características similares; la subprovincia, primera subdivisión en donde las condiciones paisajísticas son más recurrentes; la discontinuidad fisiográfica, que es una zona con morfología propia que la distingue; los sistemas de topoformas que agrupan elementos, y las topoformas, que constituyen el producto de la interacción de los agentes formadores del relieve.

El estado de Baja California se conforma de dos provincias: Provincia de Baja California que cubre la mayor parte del estado; y Provincia Llanura Sonorense que se localiza en la porción Noreste del estado y que puede apreciarse en la figura 2.1-1a. El municipio de Mexicali, por su parte, se encuentra conformado por: La subprovincia Sierra de Baja California, que forma parte de la provincia de Baja California, con una superficie de 438,478.51 has que representa el 31% de la superficie total; y la subprovincia Desierto de Altar, que forma parte de la Provincia Llanura Sonorense, con una superficie de 955,082.79 has que representa el 69% de la superficie total del municipio. Su representación puede apreciarse en la figura 2.1-1b. Como puede observarse en la figura 2.1-1 y corroborar numéricamente en la tabla 2.1-1, la región predominante del municipio de Mexicali es la subprovincia de Desierto de Altar.

[7] INEGI. Marco Geoestadístico, 1995. Inédito.

[8] INEGI Diccionario de datos fisiográficos; 2000.

Figura 2.1-1 Fisiografía de Baja California y municipal de Mexicali



Fuente: Estrategias Consultores Asociados a partir de datos de INEGI; 2013.

Tabla 2.1-1 Fisiografía del municipio de Mexicali.

ID	Entidad	Nombre	Superficie	
			Has	%
3	Subprovincia	Sierras de Baja California Norte	438,478.51	31.46%
4	Subprovincia	Desierto de Altar	955,082.79	68.54%
			1,393,561.30	**100.00%**

Fuente: Estrategias Consultores Asociados a partir de datos de INEGI; 2013.

2.1.2.- Clima

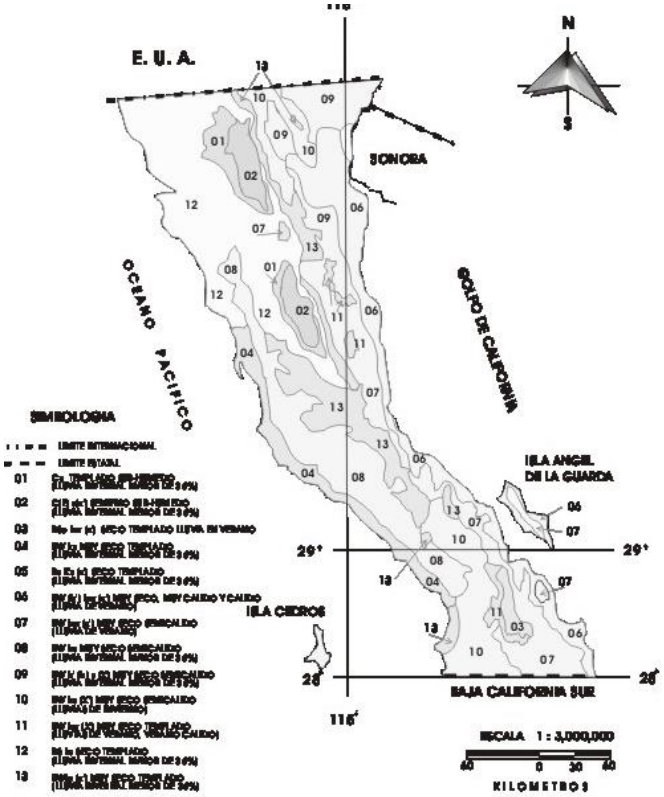
Por clima entendemos, la caracterización de las condiciones generales de la atmósfera sobre un periodo largo de tiempo, en tanto que el estado meteorológico del tiempo es la expresión de las condiciones atmosféricas en un momento dado.

El clima se define a través de un conjunto de promedios y extremos de las condiciones o estados atmosféricos durante un número específico de años. Como el estado del tiempo, el clima es el resultado del intercambio de masa y energía en la atmósfera y entre la atmósfera y la superficie de la tierra. Los principales factores que determinan las perturbaciones o cambios atmosféricos

son: Fotoperiodo, temperatura, precipitación, humedad, dirección y velocidad del viento, presión atmosférica, nubosidad, radiación solar, visibilidad, y fenómenos eléctricos, ópticos y acústicos.[9]

El clima como un factor importante del medio ambiente, no sólo afecta a la vegetación, suelo y recursos hidráulicos de una zona, sino que además influencia directa o indirectamente el comportamiento del hombre. El clima determina la factibilidad para el asentamiento humano, la agricultura, el transporte, la manufactura y a muchas de las actividades económicas. El conocimiento de las condiciones climáticas de una región permite sustentar las acciones que promuevan una adecuada interrelación de las actividades del hombre y su entorno.

Figura 2.1-2 Climatología de Baja California



Fuente: Estrategias Consultores Asociados a partir de datos de INEGI; 2013.

Para Baja California se han realizado diversos estudios de caracterización climática, sin embargo todos parten de una misma fuente que son las cartas de INEGI.[10] Para efecto del presente estudio, se tomó como base la clasificación de Koppen modificado por Enriqueta García y definidas en las cartas publicadas por el INEGI. A partir de ella podemos identificar en el estado dos grupos de climas principales; climas secos y climas templados.

[9] Castro Z., R. y R. Arteaga R.; 1993 Introducción a la meteorología, UACH, México.

[10] Las caracterizaciones climáticas con sus ajustes y modificaciones, principalmente debido a la información fuente que es escasa y en la mayoría de los casos limitada a temperatura y precipitación no permite una descripción más precisa de las condiciones climáticas prevalecientes en las diversas áreas del estado.

Tipo de clima seco

Este tipo de clima en el estado tiene dos subgrupos: El Subgrupo de clima muy seco, que tiene a su vez tres subtipos: muy seco templado, muy seco semicálido y muy seco semiárido; El Subgrupo de clima seco tiene un solo subtipo: clima seco que se describen a continuación.

Subgrupo de clima muy seco, *Subtipo muy seco templado*:

a) Bwks(x'): Con lluvias en invierno, con un porciento de precipitación invernal menor de 36 mm, con verano cálido. Este subtipo está presente en la Sierra Las Tinajas.
b) Bwkw(x'): con lluvias de verano, con un porciento de precipitación invernal mayor de 10.2 mm, con verano cálido. Este subtipo es predominante en la Sierra San Felipe.

Subgrupo de clima muy seco, *Subtipo muy seco semicálido*:

a) BW(h')hs(x'): con lluvias de invierno, con un porciento de precipitación invernal menor de 36 mm, presenta un invierno tibio. Este subtipo abarca el Valle de Mexicali y la zona de la Laguna Salada.
b) BWhs(x'): con lluvias en invierno, con un porciento de precipitación invernal menor de 36 mm, con un invierno fresco. Este subtipo se presenta en la mayor parte de las estribaciones bajas de la Sierra de Juárez.
c) BW(h')hw(x'): con lluvias de verano, con un porciento de precipitación invernal mayor de 10.2 mm, cálido. Este subtipo está presente en la mayor parte del Municipio, en su zona de inundación y en la parte del desierto de San Felipe.
d) Bwhw(x'): con lluvias de verano, % de precipitación invernal mayor de 10.2mm, invierno fresco.

Subgrupo de clima seco; *Subtipo seco mediterráneo templado:*

a) Bsks: con lluvias en invierno, con un por ciento de lluvia invernal mayor de 36 mm, y un verano cálido.

Tipo de clima templado

Este tipo de clima en el estado tiene un subgrupos: El Subgrupo de clima semifrío, que tiene a su vez un subtipo: clima semifrío que se describen a continuación.

Subgrupo de clima semifrío: *Subtipo semifrío-subhúmedo con lluvias de invierno:*

a) C(E)s(x'): presenta un porciento de precipitación invernal menor a 36 mm, y se localiza dentro del Municipio en la zona alta de las sierras (INEGI.1982).

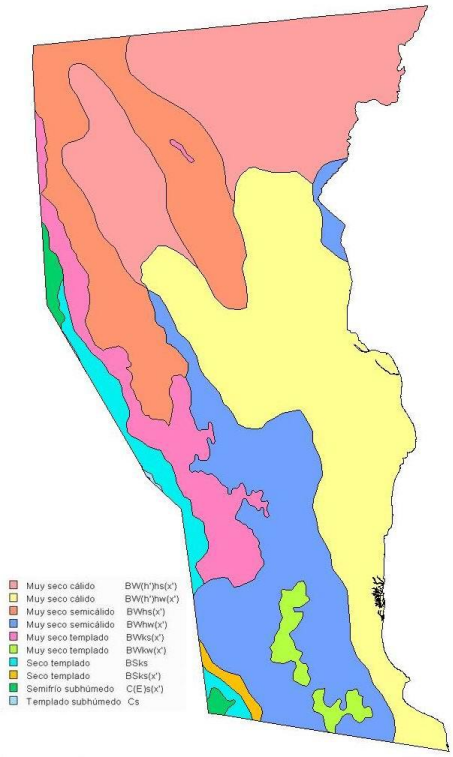
El municipio de Mexicali se encuentra inmerso en la provincia fisiográfica del Desierto de Sonora, la cual se caracteriza principalmente por su clima árido-seco, caliente y extremoso, donde el factor limitante es la escasa precipitación pluvial.

Tabla 2.1-2 Tipos de clima

ID	Clave	Tipo	Tipo de clima	Superficie	
				Has	%
1	BSks	59	Seco templado	43,553.53	3.13%
2	BWhs(x')	63	Muy seco semicálido	224,193.57	16.09%
3	BSks(x')	59	Seco templado	7,038.84	0.51%
4	BW(h')hw(x')	62	Muy seco cálido	389,260.96	27.93%
5	Cs	32	Templado subhúmedo	915.58	0.07%
6	C(E)s(x')	42	Semifrío subhúmedo	11,747.17	0.84%
7	BWkw(x')	64	Muy seco templado	23,396.37	1.68%
8	BWks(x')	64	Muy seco templado	105,676.18	7.58%
9	BWhw(x')	63	Muy seco semicálido	263,579.00	18.91%
10	BW(h')hs(x')	62	Muy seco cálido	324,200.11	23.26%
				1,393,561.30	**100.00%**

Fuente: Estrategias Consultores Asociados a partir de datos de INEGI; 2013.

Figura 2.1-3 Climatología del Municipio de Mexicali



Fuente: Instituto de Investigaciones Sociales, UABC; 2013.

Como se observa en la figura 2.1-3 y la tabla 2.1-2 el clima predominante en el municipio es el BW (h')hw(x') Muy seco cálido que se presenta en una superficie de 389,260.96 has que representa el 27.93% de la superficie municipal; seguido del clima tipo BWhw(x') Muy seco semicálido que ocupa una superficie de 263,579.00 has y representa el 18.91% de la superficie municipal. En tercer lugar el clima BShs(x') Muy seco semicálido que ocupa una superficie de 224,193.57 has y que representa el 16.09%.

El resto de la superficie municipal está ocupado por 3 tipos de climas: BSks(x') Seco templado con una superficie de 129,072.54 has y representa el 10.80%, el tipo C(E)s(x') Semifrío

Subhúmedo y el Cs Templado subhúmedo que en conjunto representan menos del 1% de la superficie municipal y se localizan en la colindancia con el municipios de Tecate y Ensenada.

Normales climatológicas

El servicio meteorológico Nacional ha generado las estadísticas de las normales climatológicas para Mexicali utilizando las estaciones meteorológicas durante los periodos de 1951 a 2010 y se muestran en la tabla 2.1-3. Estos datos se utilizaran para describir las variables de climatológicas.

Tabla 2.1-3 Normales climatológicas para Mexicali

ESTADO DE: BAJA CALIFORNIA PERIODO: 1951-2010

ESTACION: 00002033 MEXICALI (DGE) LATITUD: 32°39'48" N. LONGITUD: 115°28'04" W. ALTURA: 3.0 MSNM.

ELEMENTOS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
TEMPERATURA MAXIMA													
NORMAL	20.5	23.0	26.0	29.7	35.0	40.0	42.3	41.5	38.7	32.5	25.3	20.4	31.2
MAXIMA MENSUAL	24.5	27.5	32.6	34.3	39.8	43.8	45.0	44.2	42.7	38.1	28.6	24.6	
AÑO DE MAXIMA	1953	1954	2004	1954	1997	1994	2009	1995	1956	1952	1954	1958	
MAXIMA DIARIA	34.0	34.0	39.5	41.0	47.0	49.1	52.0	49.4	47.1	47.4	39.8	31.3	
FECHA MAXIMA DIARIA	31/1960	26/1954	21/2004	24/1996	27/1951	27/1990	28/1995	27/1981	01/2007	08/1991	07/1975	23/1955	
AÑOS CON DATOS	59	59	59	60	60	60	59	60	60	60	59	59	
TEMPERATURA MEDIA													
NORMAL	13.1	15.3	18.0	21.3	25.8	30.5	33.9	33.5	30.4	24.3	17.5	13.1	23.1
AÑOS CON DATOS	59	59	59	60	60	60	59	60	60	60	59	59	
TEMPERATURA MINIMA													
NORMAL	5.8	7.6	10.0	12.8	16.7	20.9	25.6	25.5	22.1	16.1	9.8	5.7	14.9
MINIMA MENSUAL	1.3	3.7	5.8	5.4	13.1	16.2	21.5	21.2	17.8	11.8	6.5	1.7	
AÑO DE MINIMA	1964	1964	1962	1962	1971	1965	1971	1976	1973	1971	1956	1968	
MINIMA DIARIA	-7.0	-3.5	-0.9	0.0	6.0	9.1	13.5	14.5	8.0	0.3	-1.5	-8.0	
FECHA MINIMA DIARIA	13/1963	01/1985	01/1962	03/1962	01/1967	03/1971	31/1976	27/1994	17/1993	30/1971	29/1976	15/1972	
AÑ0S CON DATOS	59	59	59	60	60	60	59	60	60	60	59	59	
PRECIPITACION													
NORMAL	10.6	7.2	5.8	1.6	0.5	0.2	3.8	10.1	7.5	8.4	4.9	10.3	70.9
MAXIMA MENSUAL	77.2	40.3	53.4	24.3	9.3	10.0	32.6	98.0	76.0	87.2	45.4	90.7	
AÑO DE MAXIMA	1993	1980	1992	1975	1976	1976	1999	1977	1997	1972	2007	1982	
MAXIMA DIARIA	33.8	32.9	31.4	12.2	8.7	10.0	26.9	62.0	45.6	73.8	35.0	50.2	
FECHA MAXIMA DIARIA	04/1992	02/1983	02/1983	08/1975	07/1976	06/1976	19/1979	15/1977	25/1997	22/1992	30/2007	08/1982	
AÑOS CON DATOS	59	59	59	60	60	60	59	60	60	60	59	59	
EVAPORACION TOTAL													
NORMAL	66.9	89.9	150.8	204.9	272.4	307.1	309.2	272.2	212.2	150.5	86.7	61.2	2,184.0
AÑOS CON DATOS	51	52	52	52	51	52	52	51	52	52	52	51	
NUMERO DE DIAS CON													
LLUVIA	2.7	2.2	2.1	0.7	0.3	0.1	1.0	1.3	1.1	1.1	1.2	2.2	16.0
AÑOS CON DATOS	59	59	59	60	60	60	59	60	60	60	59	59	
NIEBLA	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.1	0.2	0.3	1.0
AÑOS CON DATOS	49	50	51	51	51	51	50	51	51	51	51	50	
GRANIZO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
AÑOS CON DATOS	48	49	49	49	49	49	48	49	49	49	49	48	
TORMENTA E.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.3
AÑOS CON DATOS	48	49	49	49	49	49	48	49	49	49	49	48	

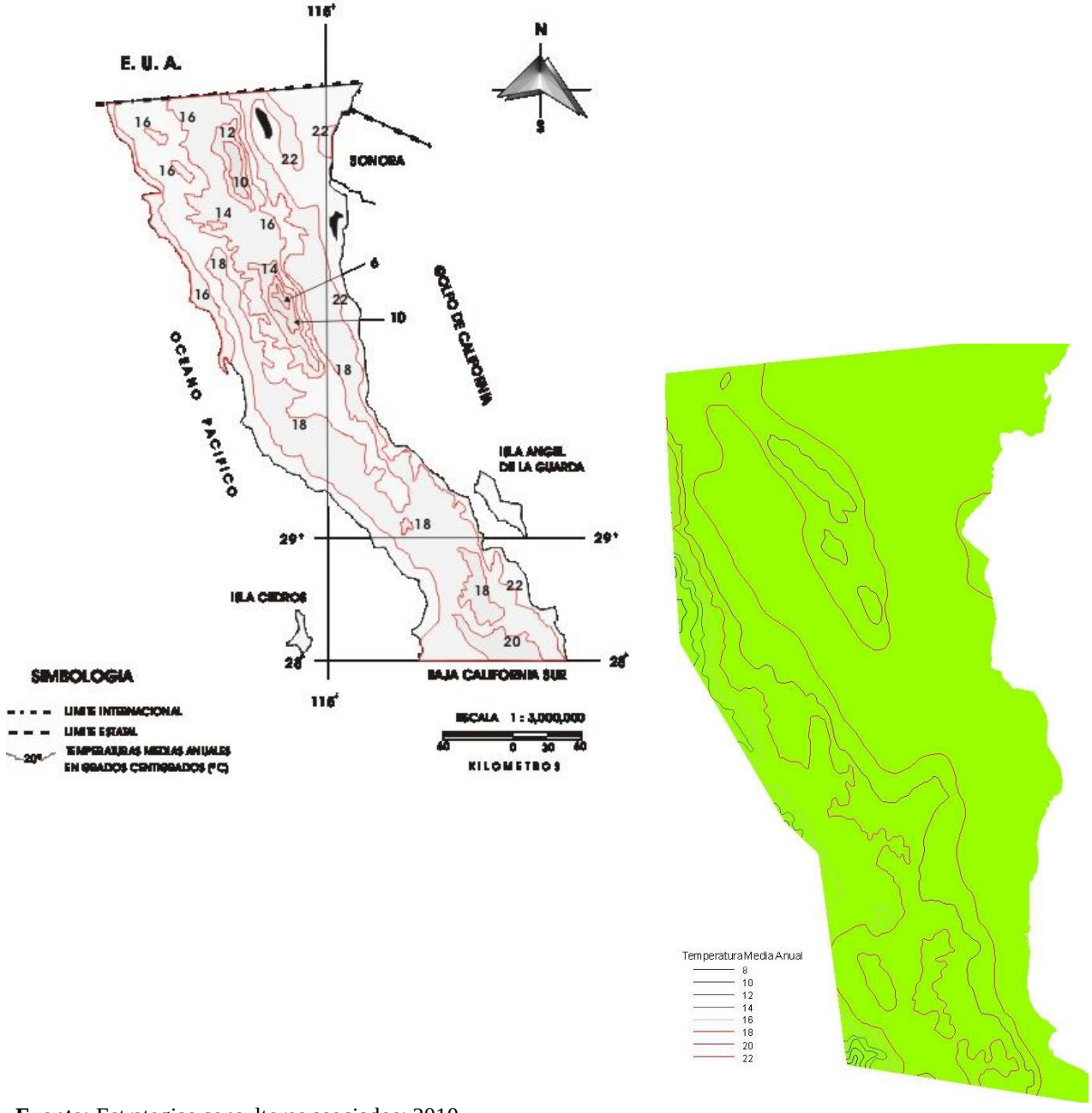
Fuente: Servicio Meteorológico Nacional; 2012.

Temperatura

Con respecto a temperaturas el estado de Baja California tiene amplias variaciones. Para describir su comportamiento se utilizarán las provincias fisiográficas. En la Provincia de Baja California, en su porción norte y central se presentan las temperaturas más bajas entre 6º y 8º C, ubicándose en los sitios de mayor elevación del sistema montañoso. También es posible observar isotermas de 22º C para la porción sureste del estado siendo la de mayor valor. La figura 2.1-4a muestra las temperaturas medias anuales en el estado. La figura 2.1-4b muestra los rangos de temperatura media anual para el municipio de Mexicali. En ella es posible observar que las temperaturas más altas se localizan en la mayor parte del territorio municipal y van descendiendo

gradualmente hasta 8 grados, en las regiones montañosas en la porción occidental colindando con los municipios de Tecate y Ensenada.

Figura 2.1-4 Temperaturas medias anuales de Baja California



Fuente: Estrategias consultores asociados; 2010.

Mexicali tiene una temperatura media anual de 22.1 C º, con una latitud norte de 32 º 39', longitud oeste de 115 º 28' y una altitud de 3 metros. Estos datos son el resultado de registros de 13 estaciones existentes en el Municipio de Mexicali. La temperatura promedio anual más alta es de 23.3 º C en Algodones, El Rosario presenta la menor temperatura promedio anual con 17.7 º C, así como la mayor precipitación promedio anual con 101.3 mm. Esta relación, de a mayor

precipitación menor temperatura, también se ve influenciada por la altitud en que se encuentra la zona.[11]

El clima de Mexicali, por su escasa precipitación anual presenta un clima desértico cálido, de acuerdo con los criterios de la clasificación climática de Köppen. La temperatura raramente es inferior a 3 °C (37 °F) o superior a 45 °C (113 °F). La temperatura mínima extrema desde que se tiene registros es de −8 °C (15 de diciembre de 1972), la máxima es de 52 °C (28 de julio de 1995). El verano es extremadamente caluroso, las temperaturas diurnas superan los 35 grados prácticamente todos los días de la estación, y pueden alcanzar valores térmicos de hasta 46 °C e índice de calor superior a 60 °C cada año. Las noches son cálidas y en ocasiones calurosas llegando a superar los 30 °C. El invierno es suave y fresco, muy rara vez se presentan heladas. Los sistemas frontales generan la mayor parte de la escasa lluvia que cae en la ciudad. Y salvo por una ocasión (13 de diciembre de 1932), nunca nieva. Las temperaturas nocturnas no suelen bajar de 3 °C, a la vez que las diurnas no suelen superar los 25 °C.

La tabla 2.1-4 muestra las temperaturas máximas absolutas, máxima media, mínima media y mínima absoluta para el municipio de Mexicali. Tanto la ciudad de Mexicali, como el valle y las áreas costeras del Golfo de California pueden ser clasificadas con un nivel de peligro muy alto por calor extremo, tomando en cuenta las temperaturas máximas promedio de los meses de verano.

Tabla 2.1-4 Temperatura promedio del Municipio de Mexicali: 1951-2010

Mes	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Temperatura máxima absoluta (°C)	34.00	33.80	42.50	45.00	49.00	51.10	52.00	49.40	48.10	47.40	44.80	30.50	52.00
Temperatura máxima media (°C)	20.40	23.00	26.00	29.50	34.90	40.00	42.30	41.50	38.40	32.20	25.10	20.20	31.10
Temperatura mínima media (°C)	5.80	7.80	10.20	12.80	16.80	21.10	25.70	25.70	22.20	16.20	10.00	5.80	15.00
Temperatura mínima absoluta (°C)	−7	−3.5	−0.9	0.00	8.00	19.60	23.50	20.50	8.00	0.30	−1.5	−8.0	−8.0

Fuente: Servicio Meteorológico Nacional; 2012.

Precipitación pluvial

La precipitación ocurre de manera irregular en el estado, mostrando una media estatal de aproximadamente 150 mm. Es la región más seca de México; presenta condiciones hídricas extremas en precipitación que alcanzan menos del 20% de la precipitación media del país que es de 777 mm. La precipitación se presenta de manera irregular registrándose las máximas en el rango de 300 a 500 mm en las porciones centrales que conforman las zonas altas montañosas, en tanto que las zonas costeras del oeste, presentan precipitaciones en el orden de los 200 a 300 mm. La zona costera oriental del estado tiene variaciones en la precipitación que muestra rangos de 40 a 200 mm.

Es importante destacar el carácter torrencial de la precipitación, mostrando amplias variaciones entre la estacionalidad y el volumen máximo y mínimo de precipitación, lo que hace más difícil la predicción de las condiciones de lluvia para efectos de minimizar daños en asentamientos e infraestructura. La presencia de lluvias tan copiosas que no vuelven a presentarse en 30 ó 40

[11] Programa de Ordenamiento Ecológico del Municipio de Mexicali.

años, hace difícil el evaluar el costo beneficio de inversiones cuantiosas lo que hace difícil la toma de decisiones.

Existen 75 estaciones registradas por INEGI.[12] Todas las observaciones realizadas son sobre estaciones meteorológicas de la SARH y se comportan de la siguiente manera; el periodo máximo de observación es de 46 años en tanto que el mínimo es de 5, la mediana de periodos de observación es de 19 años. La dispersión de periodos registrados abarca de 1926 hasta 1976.

Las gráficas muestran a los registros de precipitaciones máximas y mínimas, relacionando el año de ocurrencia de cada una de las estaciones con la altura de la precipitación. Es posible observar una concentración importante en 1965 en las que 27 de las estaciones obtuvieron un registro máximo de precipitación. Se sospecha, aun cuando no se cuenta con registros más actualizados, que algo similar ocurrió durante el periodo 1978-1979 y más recientemente en 1993. 1998 y 2009 lo que podría significar ciclos húmedos de alta precipitación. Es vital disponer de registros permanentes de más larga duración para realizar análisis más detallados. Como conclusión, debemos recalcar que los estudios de precipitación se realizan con base en registros. La carencia de ellos en forma continua y por periodos prolongados dificulta la caracterización de las condiciones meteorológicas de un sitio y la posibilidad de predicción de los fenómenos relacionados.

Tabla 2.1-5 Precipitación promedio mensual del Municipio de Mexicali: 1951-2010

Mes	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Precipitación total (mm)	10.5	17.5	6.4	1.5	0.5	0.3	4	10	8.7	8.7	5.3	11.1	74.5
Días de lluvias (≥ 1 mm)	2.5	2.4	2.2	0.6	0.3	0.1	1	1.4	1.2	1.1	1.2	2.2	16.2

Fuente: Servicio Meteorológico Nacional; 2012.

2.1.3.- Topografía

En esta sección se describe las características topográficas del municipio de Mexicali como son curvas de nivel, altitud y pendientes.

Curvas de nivel

El municipio de Mexicali tiene una topografía eminentemente plana, que va de un nivel de 0 msnm a 3,000 msnm. La figura 2.1-5 muestra una representación de las curvas de nivel en las que puede observarse los rangos de elevación de las curvas de nivel que están agrupadas en el color rojo las elevaciones de más de 120 msnm, en color rosa niveles de 90 a 120 msnm, y en colores claros los rangos de 0 a 60 msnm y de 60 a 90 msnm.

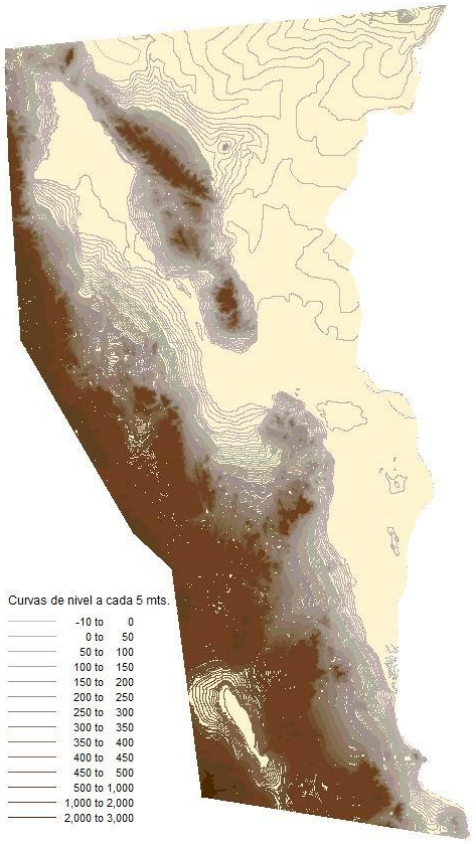
Altitud

Se han conformado 16 rangos de altitud que cubren la diferencia de nivel entre el mar y las áreas de mayor altura, cuya descripción y cuantificación se muestran en la tabla 2.1-6. Asimismo, la figura 2.1-6 muestra dichos rangos de altitud del municipio de Mexicali. El rango predominante abarca un rango de altitud de 1 a 50 msnm tiene una superficie total de 646,194.37 Has y representa el 46.37% de la superficie total. El siguiente rango predominante presenta una altitud

[12] Carta de Hidrología Superficial.

de 500 a 1,000 msmn con una superficie total de 211,821.32 Has y representa el 15.20%. El tercer rango predominante abarca un rango de altitud de 100 a 150 msmn con una superficie total de 92,393.11 has y representa el 6.63%. Los demás rangos se pueden apreciar en la tabla 2.1-6.

Figura 2.1-5 Curvas de nivel del municipio de Mexicali



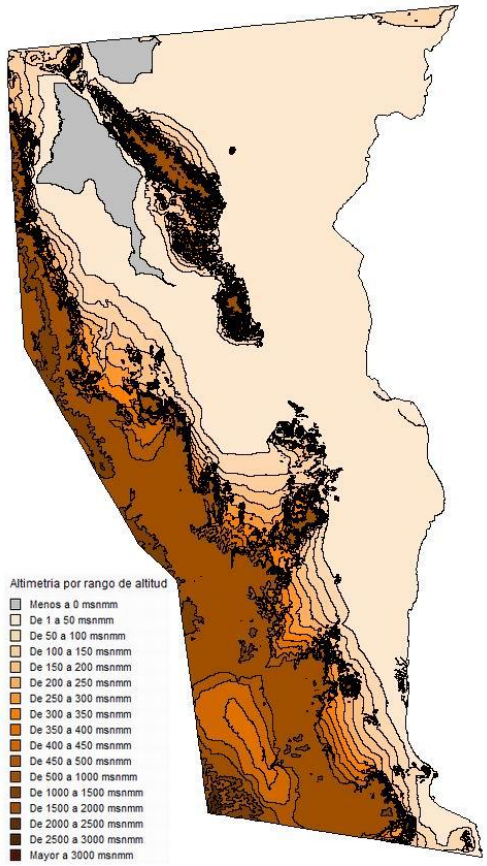
Fuente: Estrategias Consultores Asociados a partir de datos de INEGI; 2013.

Tabla 2.1-6 Superficie por rango de altitud del Municipio de Mexicali

ID	Rango	Superficie	
		Has	%
1	Menos a 0 msnm	55,463.74	3.98
2	De 1 a 50 msnm	646,194.37	46.37
3	De 50 a 100 msnm	92,393.11	6.63
4	De 100 a 150 msnm	64,939.96	4.66
5	De 150 a 200 msnm	47,938.51	3.44
6	De 200 a 250 msnm	36,511.31	2.62
7	De 250 a 300 msnm	33,445.47	2.40
8	De 300 a 350 msnm	30,379.64	2.18
9	De 350 a 400 msnm	34,142.25	2.45
10	De 400 a 450 msnm	50,168.21	3.60
11	De 450 a 500 msnm	42,921.69	3.08
12	De 500 a 1000 msnm	211,821.32	15.20
13	De 1000 a 1500 msnm	32,609.33	2.34
14	De 1500 a 2000 msnm	12,542.05	0.90
15	De 2000 a 2500 msnm	1,532.92	0.11
16	De 2500 a 3000 msnm	557.42	0.04
		1,393,561.30	**100.00**

Fuente: Instituto de Investigaciones Sociales, UABC; 2013.

Figura 2.1-6 Altitud: Municipio de Mexicali



Fuente: Estrategias Consultores Asociados a partir de datos de INEGI; 2013.

Pendientes

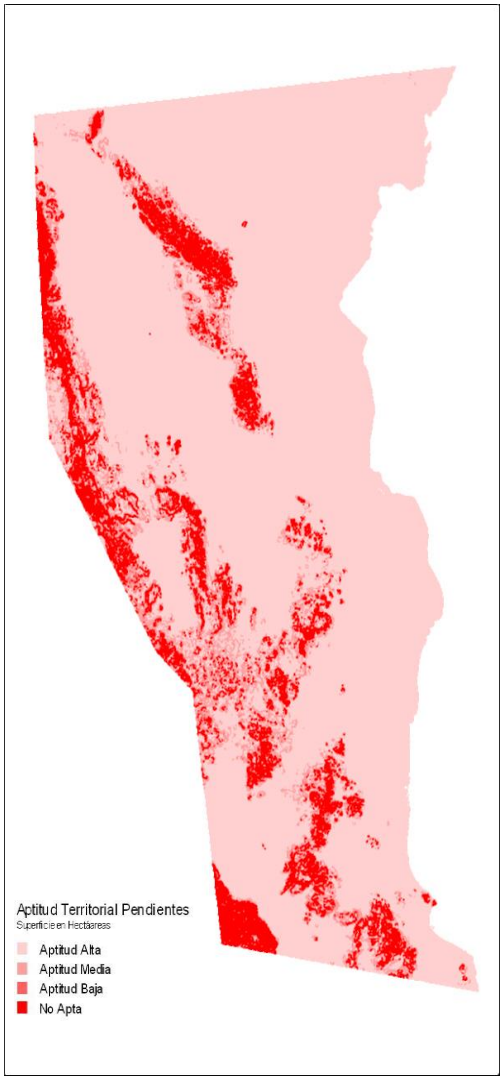
Otra de las características de la conformación del terreno lo representan las pendientes. Para ello se han establecido siete rangos de pendiente que están relacionados con su utilización para diferentes usos. La tabla 2.1-7 muestra los rangos y las superficies de cada uno, así como la proporción que representan del total y la figura 2.1-7 su distribución en el área. La clasificación de aptitud territorial que se ha añadido a la tabla señala el valor de cada pendiente para el uso urbano.

Tabla 2.1-7 Aptitud por pendientes

		Aptitud		Superficie		Aptitud
ID	**Rangos**	**Valor**	**Uso Urbano**	**Has**	**%**	**Valor**
1	De 0 a 2.5%	3	Aptitud Alta	825,406.36	59.23	1.78
2	De 2.5 a 5%	3	Aptitud Alta	224,642.08	16.12	0.48
3	De 5 a 10%	3	Aptitud Alta	88,073.07	6.32	0.19
4	De 10 a 15%	2	Aptitud Media	48,077.86	3.45	0.07
5	De 15 a 25%	2	Aptitud Media	74,555.53	5.35	0.11
6	De 25 a 35%	1	Aptitud Baja	58,808.29	4.22	0.04
7	Mayor a 35%	0	No Apta	73,998.11	5.31	0.00
				1,393,561.30	**100.00**	**2.67**

Fuente: Instituto de Investigaciones Sociales, UABC; 2013.

Figura 2.1-7 Aptitud territorial por pendientes



Fuente: Estrategias Consultores Asociados a partir de datos de INEGI; 2013.

El rango de pendiente de 0 a 2.5% representa el rango predominante en el municipio de Mexicali con una superficie de 825,406.36 Has y una participación del 59.23%. Las pendientes de 2.5% a 5% representan el segundo rango en extensión con un total de 224,624.08 Has y un 16.12% de participación. El tercer rango predominante es de 5% a 10% tiene una extensión de 88,073.07 Has y una participación de 6.32%. Los demás rangos se pueden apreciar en la tabla 2.1-7.

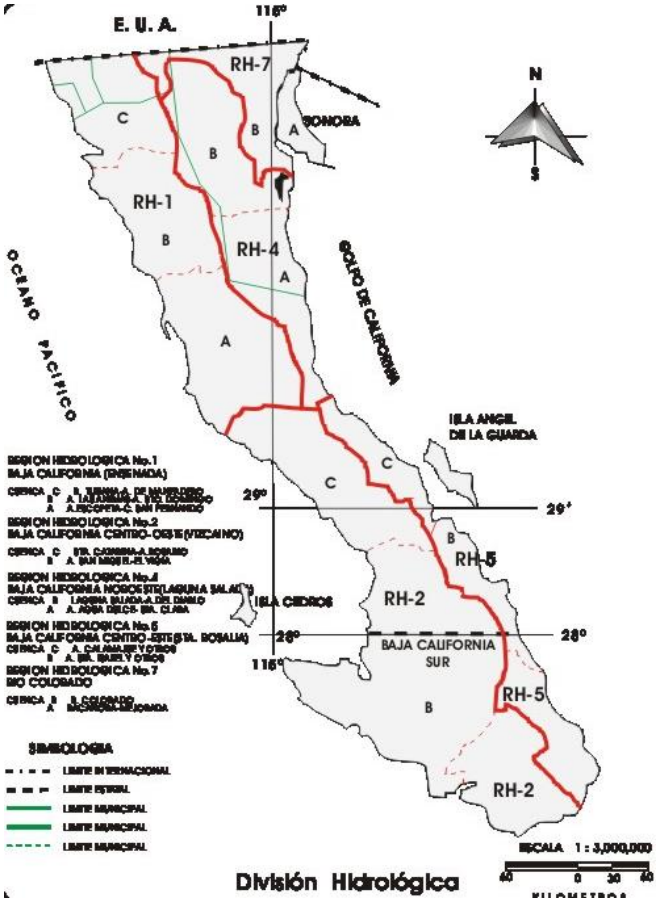
2.1.4.- Hidrología

El estado de Baja California es una de las entidades que presenta la más baja precipitación pluvial. El 60% del territorio estatal registra una precipitación pluvial menor a los 100 mm anuales y el 40% restante 250 mm. Subsecuentemente y debido a las condiciones geológicas adversas, los acuíferos permeables de espesores reducidos no permiten grandes recargas, en épocas de precipitaciones extraordinarias los excedentes de agua fluyen en forma de escurrimientos superficiales o por flujo subterráneo hacia el mar.

Panorama general

Baja California forma parte de una de las 14 divisiones hidrológicas en que está dividido el país. La división hidrológica Baja California comprende a toda la península de Baja California, dentro de la cual se ubican los estados de Baja California, Baja California Sur y una pequeña porción del estado de Sonora que es parte de la cuenca del río Colorado. La característica común de la división hidrológica Baja California es que representa la zona más seca del país con una precipitación media de 150 mm que se traduce en un volumen global de 20,791 Mm³ y un escurrimiento medio de 278 Mm³.[13] La división hidrológica se compone de siete regiones de las cuales cinco forman parte del estado de Baja California y son las siguientes:

Figura 2.1-8 División hidrológica estatal



Fuente: INEGI; 2010.

[13] SEDESOL, Informe de la Situación General en Materia de Equilibrio Ecológico y Protección del Ambiente 1991-1993, México, 1993.

Tabla 2.1-8 Regiones hidrológicas del estado de Baja California

Región	Nombre
1	Baja California Noroeste (Ensenada)
2	Baja California Centro-Oeste (Vizcaíno)
4	Baja California Noreste (Laguna Salada)
5	Baja California Centro-Este (Santa Rosalía)
7	Baja California Río Colorado

Fuente: INEGI; 2010.

Regionalización hidrológica[14]

La regionalización hidrológica municipal presenta a dos de las regiones hidrológicas del estado. La Región hidrológica No. 4 Baja California Noreste (Laguna Salada) y la Región hidrológica No. 7 Río Colorado que se describen a continuación.

Región hidrológica No. 4 Baja California Noreste (Laguna Salada)

Esta región se ubica dentro de una estrecha franja que se inicia casi en la frontera con los Estados Unidos, extendiéndose hacia el sureste hasta un poco antes de San Luis Gonzaga, comprendiendo una superficie total de 15,267 Km² que representa el 21.46% de la superficie estatal. La mayor parte de su extensión queda comprendida dentro del municipio de Mexicali,

quedando una porción dentro del municipio de Ensenada. El asentamiento más importante es el puerto de San Felipe y pequeños poblados dispersos principalmente ejidales.

Sus límites quedan comprendidos hacia el norte y la zona noreste bordeado por la región hidrológica No. 7 Río Colorado, al este por el Golfo de California, al oeste con la región hidrológica No. 1 Baja California Noroeste y hacia el sur con las regiones hidrológicas No. 2 y No.5 en una extensión muy pequeña.

Está formada por un contraste entre extensas llanuras con baja pendiente y altitudes en ocasiones inferiores al nivel del mar y áreas montañosas de pendientes fuertes que drenan hacia el Golfo de California y la Laguna Salada. Presenta una precipitación media anual de 105.03 mm, de la cual se desprende un volumen precipitado de aproximadamente de 1,603.50 Mm³ a lo cual se ha calculado un coeficiente de escurrimiento de 5.1054% y un volumen total drenado de 81.86 Mm³. La región hidrológica No.4 se compone de dos cuencas; la primera localizada en su porción sur es la cuenca arroyo Dulce-Santa Clara y la otra ubicada en su porción norte, se denomina Laguna Salada-Arroyo del Diablo.

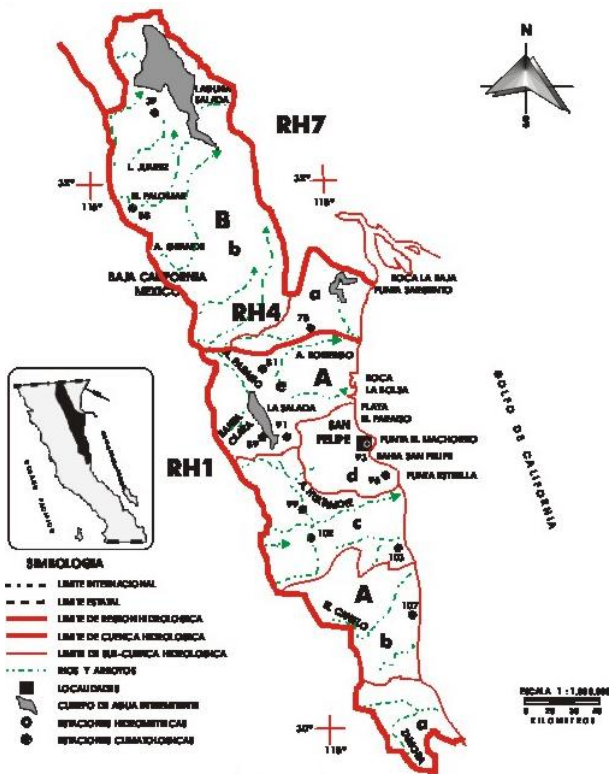
Tabla 2.1-9 Región hidrológica No. 4

Clave	Región hidrológica	Clave	Cuenca hidrológica	Superficie km²	Región %	Estado %	Precipitación mm	Precipitación Mm³	Coef. E. %	E. Mm³
RH4	**Baja California Noreste (Laguna Salada)**	A	Arroyo Agua Dulce-Santa Clara	7,761	50.84	10.91	118.38	918.75	4.25	39.02
		B	Laguna Salada-Arroyo del Diablo	7,506	49.16	10.55	91.23	684.74	5.99	41.04
				15,267.00	**100.00**	**21.46**	**105.03**	**1,603.48**	**4.99**	**80.06**

Fuente: Estrategias consultores asociados, a partir de datos de INEGI; 2013.

[14] Carta Hidrológica, Lázaro Cárdenas H11-5-6 esc. 1:250,000. SPP, Dirección General de Geografía del Territorio Nacional.

Figura 2.1-9 Región hidrológica No. 4



Fuente: INEGI; 1995.

Región hidrológica No. 7 Río Colorado

El rasgo hidrográfico más sobresaliente es el río Colorado, que se origina en la parte central del estado de Wyoming y pasa en su recorrido al Golfo de California por los estados de Colorado, Utah, Arizona, Nevada y California en los Estados Unidos de América y por los estados de Sonora y Baja California en México. La cuenca del río Colorado cubre una superficie de 634,000 km². El cauce del río sirve de límite fronterizo con los Estados Unidos en un tramo de 20 Km, contando con un recorrido total dentro del país de 185 Km y un caudal de aportación de 1,850 Mm³ derivados de un acuerdo internacional y que son aprovechados por el Distrito de Riego No. 14 para usos agrícolas y urbanos. En los Estados Unidos de América los estados con mayor relación con Baja California y que participan de la cuenca del río Colorado son los estados de California y Arizona cuya influencia y aprovechamiento de sus aguas, tiene repercusión en la operación y aprovechamiento que los estados de Sonora y Baja California hacen en México.

En esta región, los escurrimientos dentro del estado son poco significativos por lo que el Tratado sobre Aguas Internacionales entre México y los Estados Unidos firmado en febrero de 1944 garantiza un volumen para Baja California de 1677.6 Mm³ convirtiéndose así en la principal fuente de abastecimiento de agua. La cuenca del río Colorado en México ocupa un poco más de 7,000 Km² contando la superficie con que participan los estados de Sonora y Baja California. Para fines de una mejor definición se han establecido dos cuencas que coinciden con las márgenes izquierda y derecha del río. La margen derecha que se encuentra totalmente en el estado de Baja California es denominada río Colorado y la correspondiente a la margen izquierda, denominada Bacanora-Mejorada, pertenece en su mayor parte a Sonora y parcialmente a Baja California. La superficie ocupada por la región hidrológica No 7, río Colorado dentro de

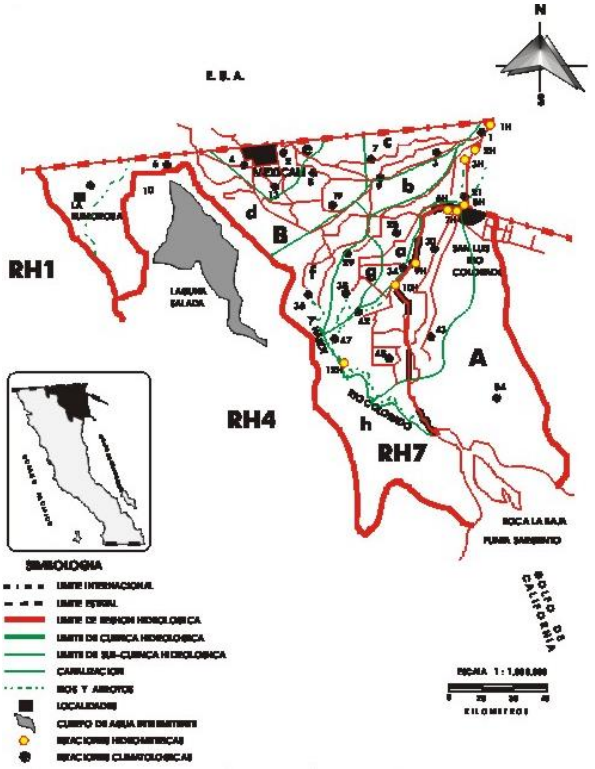
Baja California es de 5,636.40 Km², participando con aproximadamente el 8% de la superficie estatal, se divide como ya se apuntó en dos cuencas que a continuación se describen.

Tabla 2.1-10 Región hidrológica No. 7

Clave	Región hidrológica	Clave	Cuenca hidrológica	Superficie km²	Región %	Estado %	Precipitación mm	Precipitación Mm³	Coef. E. %	E. Mm³
RH7	Rio Colorado	A	Bacanora-Mejorada	530	9.41	0.75	55.05	29.20	5.00	1.46
		B	Río Colorado	5,106	90.95	7.18	74.43	380.04	4.91	18.65
				5,636.40	**100.00**	**7.92**	**72.53**	**409.24**	**4.92**	**20.11**

Fuente: Estrategias consultores asociados, a partir de datos de INEGI; 2013.

Figura 2.1-10 Región hidrológica No. 7

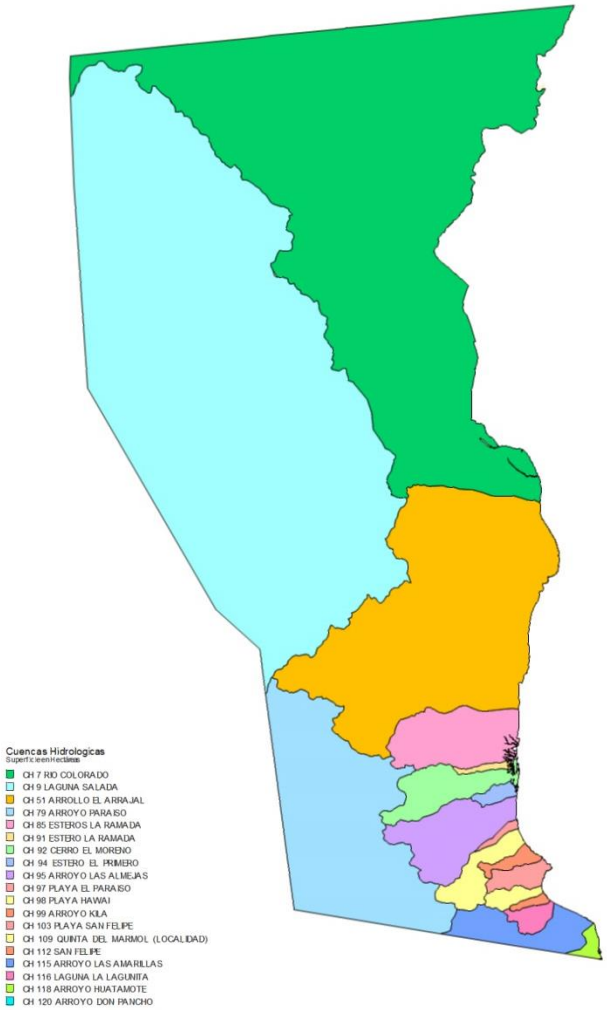


Fuente: INEGI; 1995.

Hidrología superficial

Se ubicó la hidrología estatal dentro de la división hidrológica nacional formalizada por la Comisión Nacional del Agua. Con la finalidad de estudiar cada región hidrológica en el estado con más detalle se hace referencia a las cuencas y subcuencas que componen cada una de las regiones hidrológicas. A partir del análisis por cuenca, es posible mejorar la descripción de las características hidrológicas y de su infraestructura. La zonificación de la entidad de acuerdo a su rango de escurrimiento, constituye un medio clave en la captación de agua superficial.

Figura 2.1-11 Cuencas hidrológicas



Fuente: Estrategias Consultores Asociados a partir de datos de CNA; 2013.

La región hidrológica No. 4 está formada por dos cuencas: la cuenca Arroyo Agua Dulce-Santa Clara (A) y la cuenca Laguna Salada-Arroyo del Diablo (B).

Cuenca (A) Arroyo Agua Dulce-Santa Clara

La cuenca tiene una extensión de 7,761 Km² que representa el 50.84% de la superficie total de la región, tiene una forma alargada que tiende a angostarse hacia el sur; sus límites son al noroeste con la cuenca B de la propia región, al este con el Golfo de California, al sureste con la región hidrológica No. 5 y al oeste con la región hidrológica No.1.

Presenta una ocurrencia de precipitación de 118.38 mm como promedio anual y una pendiente que varía, de fuerte en la porción alta de la cuenca, a baja en la línea de la costa. El arroyo Paraíso es uno de los escurrimientos más relevantes de la cuenca, nace entre las sierras de Juárez y San Pedro Mártir y después de un recorrido de 40 Km vierte sus aguas a una depresión llamada La Salada en el valle de Santa Clara; posteriormente cruza Valle Chico en donde se le unen varios afluentes, siendo el más importante el arroyo Huatamote. El arroyo Huatamote se origina en la Sierra de San Pedro Mártir, tiene un recorrido de 64 km hasta desembocar al Golfo de California.

El agua superficial captada en época de lluvias, se utiliza principalmente para abrevadero y las aguas subálveas que se extraen de los arroyos son para uso pecuario y doméstico. La disponibilidad de este líquido es reducida y su aprovechamiento restringido pues se limita a la recarga del acuífero de la zona. El coeficiente de escurrimiento de la cuenca es de 4.247% lo que arroja un escurrimiento medio anual de 39.019 Mm³ que se desprenden del volumen medio precipitado anual que es de 918.747 Mm³.

El asentamiento humano más importante es el puerto de San Felipe, el resto de localidades son pequeños poblados y rancherías dispersas. La población es escasa en todo el territorio de la cuenca la que pertenece a los municipios de Mexicali y Ensenada.

La cuenca se subdivide en cinco subcuencas que son arroyo Agua Dulce, arroyo San Fermín, arroyo Huatamote, San Felipe y Santa Clara. Las más importantes de ellas son la subcuenca de Santa Clara, localizada en el extremo norte de la cuenca y con una extensión de 2,453 Km² dentro del municipio de Mexicali; la subcuenca arroyo Huatamote con una extensión de 2,449 km² se ubica en la porción media de la cuenca y se ubica principalmente en el municipio de Ensenada, compartiendo hacia el norte parte de su superficie con el municipio de Mexicali. Además, la subcuenca del arroyo San Fermín que cuenta con una superficie de 1,346 Km² y se localiza en la porción sur de la cuenca, dentro del municipio de Ensenada. Entre las tres subcuencas participan con el más del 80% de la superficie total de la cuenca.

Tabla 2.1-11 RH4: Cuenca hidrológica Arroyo Agua Dulce-Santa Clara

Clave	Cuenca hidrológica	Clave	Subcuenca hidrológica	Superficie km²	Cuenca %	Estado %	Municipio Mx	Tj	Ens	Pro	Tkt
A	**Arroyo Agua Dulce-Santa Clara**	a	Arroyo Agua Dulce	622.00	8.01	0.87	x	x	si	x	x
		b	Arroyo San Fermín	1,346.00	17.34	1.89	x	x	si	x	x
		c	Arroyo Huatamote	2,449.00	31.56	3.44	si	x	si	x	x
		d	San Felipe	891.00	11.48	1.25	si	x	x	x	x
		e	Santa Clara	2,453.00	31.61	3.45	si	x	x	x	x
				7,761.00	**100.00**	**10.91**					

Fuente: Estrategias consultores asociados, a partir de datos de INEGI; 2013.

Cuenca (B) Laguna Salada-Arroyo del Diablo

Cuenta con una superficie de 7,506 km² que representan el 49.16% de la superficie de la región; está totalmente localizado dentro del municipio de Mexicali y presenta los siguientes límites: al oeste con la Sierra de Juárez pertenecientes a la región hidrológica No. 1, al norte y noreste limita con la región hidrológica No. 7 y hacia el sur este con la cuenca A de su misma región.

La conformación topográfica de la cuenca situada entre dos sierras, la de Juárez y la Cucupá conforma una zona llana con alturas inferiores al nivel del mar por lo que el drenaje es deficiente y origina la formación de lagunas y médanos, ya que ningún escurrimiento tiene salida al mar, considerándose así como una cuenca cerrada; su precipitación media anual es de 91.225 mm.

La pendiente general de la zona es alta en las laderas montañosas y baja en la zona que conforma la Laguna Salada. El drenaje más importante lo constituye el arroyo Grande que nace en la Sierra de Juárez en el cerro conocido como La Noche y que desemboca en la Laguna Salada. El coeficiente de escurrimiento calculado nos indica 5.993% que de acuerdo al volumen total precipitado de 684.735 Mm³ nos permite cuantificar el escurrimiento medio anual de 41.036 Mm³.

Los asentamientos humanos en la zona son prácticamente inexistentes, localizándose algunas explotaciones agrícolas y rancherías dispersas. La cuenca se compone a mayor detalle de dos subcuencas; la denominada arroyo del Diablo y Laguna Salada, siendo esta última de mayor extensión representando 6,178 Km² es decir, más del 80% de la superficie total de la cuenca.

Tabla 2.1-12 RH4: Cuenca hidrológica Laguna Salada-Arroyo del Diablo

Clave	Cuenca hidrológica	Clave	Subcuenca hidrológica	Superficie km²	Cuenca %	Estado %	Municipio Mx	Tj	Ens	Pro	Tkt
B	**Laguna Salada-Arroyo del Diablo**	a	Arroyo del Diablo	1,328.00	17.69	1.87	si	x	x	x	x
		b	Laguna Salada	6,178.00	82.31	8.68	si	x	x	x	x
				7,506.00	**100.00**	**10.55**					

Fuente: Estrategias consultores asociados, a partir de datos de INEGI; 2013.

La región hidrológica No. 7 está formada por dos cuencas: la cuenca Río Colorado (B) y la cuenca Bacanora-Mejorada (A).

Cuenca (B) Río Colorado

Se ubica en la porción noreste del estado de Baja California, en el municipio de Mexicali. Limita al norte con los Estados Unidos, al este con la cuenca Bacanora-Mejorada, que es compartida por los estados de Sonora y Baja California, hacia el oeste con la región hidrológica No. 4 y al sureste con el Golfo de California. Cubre una extensión de 5,106 Km² dentro del estado y representa poco más del 90% de la región hidrológica No.7 dentro de Baja California. El promedio de precipitación en esta porción de la cuenca es de 74.43mm su topografía es de pendientes bajas y su geometría no presenta formas definidas.

Las obras hidráulicas más importantes son la presa derivadora José María Morelos y una profusa red de canales, entre los que encontramos 470 Km, de canales principales, 2,432 Km de canales secundarios y 1,662 Km de drenes, principalmente dedicados al uso agrícola.

La cuantificación por métodos indirectos arrojó un volumen de agua de precipitación de 379.60 Mm³ y un coeficiente de escurrimiento de 4.912% lo que representa un volumen total escurrido de 18.65 Mm³ para la cuenca. La cuenca Río Colorado se divide en ocho subcuencas que caracterizan la funcionalidad hidrológica de la zona; las subcuencas son:

Tabla 2.1-13 RH7: Cuenca hidrológica Río Colorado

Clave	Cuenca hidrológica	Clave	Subcuenca hidrológica	Superficie km²	Cuenca %	Estado %	Municipio Mx	Tj	Ens	Pro	Tkt
B	**Río Colorado**	a	Río Colorado	463.00	0.00	0.65	si	x	x	x	x
		b	Río Las Abejas	323.00	6.33	0.45	si	x	x	x	x
		c	Canal del Alamo	492.00	9.64	0.69	si	x	x	x	x
		d	Canal Cerro Prieto	1,750.00	34.27	2.46	si	x	x	x	si
		e	Río Nuevo	298.00	5.84	0.42	si	x	x	x	x
		f	Río Hardy	639.00	12.51	0.90	si	x	x	x	x
		g	Río Pescadores	189.00	3.70	0.27	si	x	x	x	x
		h	Bajo Río Colorado	952.00	18.64	1.34	si	x	x	x	x
				5,106.00	**100.00**	**7.18**					

Fuente: Estrategias consultores asociados, a partir de datos de INEGI; 2013.

Subcuenca río Colorado. Esta zona se encuentra a lo largo de la margen derecha del río Colorado tiene una extensión de 463 Km² que representa el 9.06% del total de la cuenca. Limita al oriente con el límite internacional y la cuenca Mejorada-Monumentos; al norte con la subcuenca canal del Álamo y al oeste con las subcuencas río Las Abejas, río Hardy y río Pescadores. Presenta un volumen de precipitación promedio de 33.99 Mm³, lo que representa un volumen total de escurrimiento de 1.67 Mm³.

Subcuenca río Las Abejas. Se ubica en la porción noreste del valle de Mexicali y tiene una superficie de 323 Km² que representa el 6.33% de la superficie de la cuenca hidrológica; limita al norte con la subcuenca canal del Álamo, al este con la subcuenca río Colorado, al suroeste con la subcuenca río Hardy y al oeste con la subcuenca canal Cerro Prieto. Presenta un volumen de precipitación promedio de 23.72 Mm³ y un volumen total de escurrimiento de 1.16 Mm³.

Subcuenca canal del Álamo. Se localiza en la porción noreste del valle de Mexicali, cuenta con una superficie de 492 Km² que representa el 9.64% de la superficie de la cuenca hidrológica; limita al norte con el límite internacional, al sureste con la subcuenca río Las Abejas, y al oeste con la subcuenca canal Cerro Prieto. Presenta un volumen de precipitación promedio de 36.13 Mm³ lo que representa un volumen total de escurrimiento de 1.77 Mm³.

Subcuenca canal Cerro Prieto. Es la más extensa de todas las subcuencas de esta zona, tiene una forma sinuosa y alargada. Se ubica en la porción noreste del valle de Mexicali, extendiéndose hasta la Laguna Salada; tiene una superficie de 1,750 Km² que representa el 34.27% de la superficie de la cuenca hidrológica. Limita al norte con el límite internacional y la subcuenca río Nuevo, al este con la subcuenca canal del Álamo y río Las Abejas, al sur limita con la subcuenca río Hardy y la región hidrológica No. 4 y al oeste con la subcuenca canal Cerro Prieto. Presenta un volumen de precipitación promedio de 128.50 Mm³ lo que representa un volumen total de escurrimiento de 6.31 Mm³.

Subcuenca río Nuevo. Se ubica en la porción noroeste del valle de Mexicali, tiene una superficie de 298 km² que representa el 5.84% de la superficie de la cuenca hidrológica; limita al norte con el límite internacional y es rodeada por la subcuenca canal Cerro Prieto, encontrándose dentro de sus límites la zona urbana de la ciudad de Mexicali. Presenta un volumen de precipitación promedio de 21.88 Mm³ y un volumen total de escurrimiento de 1.07 Mm³.

Subcuenca río Hardy. Se ubica en la porción central oeste del valle de Mexicali; tiene una superficie de 639 Km² que representa el 12.51% de la superficie de la cuenca hidrológica; limita al este con la Sierra Del Mayor y la región hidrológica No. 4 y por la subcuenca canal Cerro Prieto, al noreste colinda con la subcuenca río Las Abejas, al sureste con las subcuencas río Colorado y río Pescadores; finalmente en una estrecha porción limita al sur con la subcuenca Baja río Colorado. Presenta un volumen de precipitación promedio de 47.48 Mm³ lo que representa un volumen total de escurrimiento de 2.33 Mm³.

Subcuenca río Pescadores. Es la subcuenca más pequeña de las ocho; se ubica en la porción sureste del valle de Mexicali, tiene una superficie de 189 Km² que representa el 3.70% de la superficie de la cuenca hidrológica, se encuentra circundada por la subcuenca río Colorado y río Hardy. Presenta un volumen de precipitación promedio de 1.40 Mm³ lo que representa un volumen total de escurrimiento de 0.69 Mm³.

Subcuenca Baja río Colorado. Se ubica en el extremo sur del valle de Mexicali; tiene una superficie de 952 Km² que representa el 18.64% de la superficie de la cuenca hidrológica. Se encuentra flanqueada al este por la subcuenca Bacanora-Monumentos y al oeste por la región hidrológica No. 4, al sur colinda con el Golfo de California. Presenta un volumen de precipitación promedio de 70.73 Mm³ y un volumen total de escurrimiento de 3.47 Mm³.

Cuenca (A) Bacanora-Mejorada

Esta cuenca tiene una extensión total de 2032.5 km² compartida entre los estados de Sonora y Baja California. En su porción occidental limita con el río Colorado, al oriente con la cuenca Desierto de Altar-río Bamori de la región No.8 Sonora Norte, al norte con el límite internacional y al sur con el Golfo de California.

La cuenca se compone de dos subcuencas que son la subcuenca Sánchez Mejorada-Bacanora, localizada enteramente en el estado de Sonora y la subcuenca Bacanora-Monumentos, que comparten ambos estados. De la superficie total de la cuenca, 530.40 km² pertenecen a Baja California. La precipitación media anual es de 55.05 mm y su topografía muestra pendientes bajas. El escurrimiento de esta subcuenca es de 111.89 Mm³ correspondiendo a Baja California 29.20 Mm³. Considerando las características hidrológicas para esta porción el coeficiente de escurrimiento es de 5% que relacionado con el volumen precipitado en el estado se determina un escurrimiento de 1.46 Mm³.

Tabla 2.1-14 RH7: Cuenca hidrológica Bacanora-Mejorada

Clave	Cuenca hidrológica	Clave	Subcuenca hidrológica	Superficie km²	Cuenca %	Estado %	Municipio Mx	Tj	Ens	Pro	Tkt
A	**Bacanora-Mejorada**	b	Bacanora-Monumentos	530.40	100.00	0.75	si	x	x	x	x
				530.40	**100.00**	**0.75**					

Fuente: Estrategias consultores asociados, a partir de datos de INEGI; 2013.

Subcuenca Bacanora-Monumentos. Es compartida por los estados de Sonora y Baja California, se ubica a lo largo de la margen izquierda del río Colorado y tiene una extensión de 990 Km², de los cuales 530.40 Km² pertenecen a Baja California que representa el 9.41% de la región hidrológica No. 7 y que pertenece a Baja California. Limita al este con la subcuenca Sánchez Mejorada-Bacanora y es rodeada en las otras direcciones por la cuenca río Colorado. Presenta un volumen de precipitación promedio de 54.50 Mm³ lo que significa un volumen total de escurrimiento de 2.72 Mm³ de los cuales 1.45 Mm³ corresponden a Baja California.

Los arroyos y sus cuencas[15] que impactan el municipio de Mexicali se muestran en la tabla 2.1-15. Son 19 los arroyos mostrando una extensa área de drenado hacia el mar. Todas las cuencas de los arroyo son exorreicas, a excepción de Laguna Salada y Arroyo Paraíso que son endorreicas. La cuenca más extensa es la de la Laguna Salada.

[15] Espacio delimitado por la unión de todas las cabeceras que forman el río principal o el territorio drenado por un único sistema de drenaje natural, es decir, que drena sus aguas al mar a través de un único río (Cuenca Exorreica), o que vierte sus aguas a un único lago endorreico (Cuenca Endorreica).

Tabla 2.1-15 Cuencas con impacto en el Municipio de Mexicali

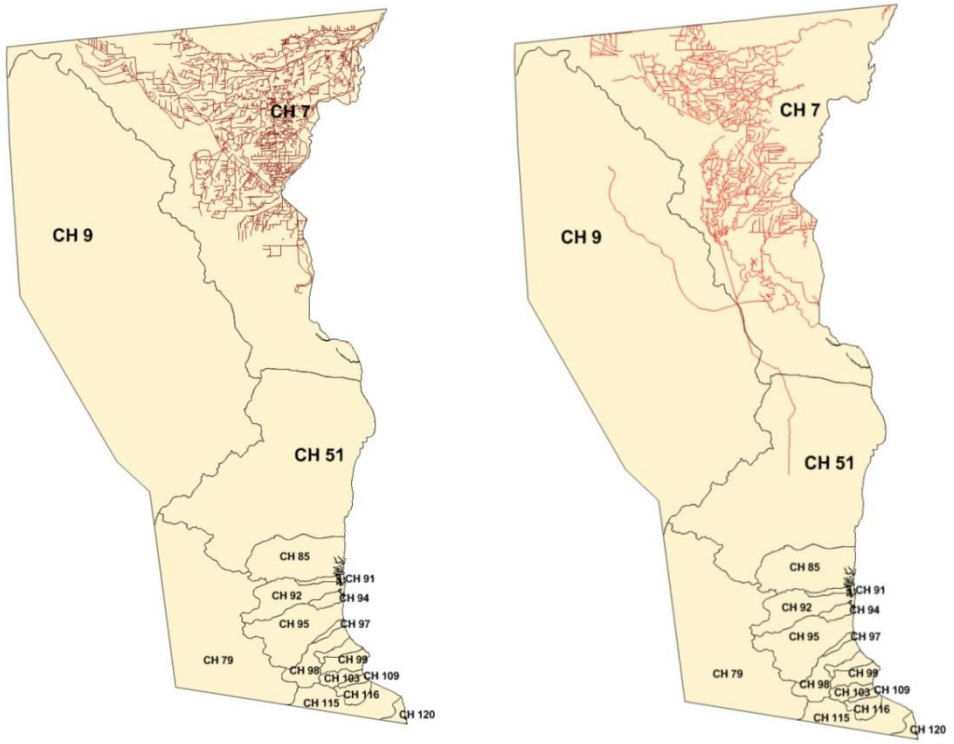
ID	Toponimo	Tipo de cuenca	Tipo de drenaje	Altitud			Superficie	
				Máxima	Mínima	Diferencia	Has	%
5	Río Colorado	Exorreica	Desordenado	1,055	0	0	444,794.06	31.92%
7	Laguna Salada	Endorreica	Angulado	1,950	0	1,950	517,728.58	37.15%
48	Arroyo El Arrajal	Exorreica	Angulado	1,284	0	1,284	185,712.90	13.33%
75	Arroyo Paraíso	Endorreica	Angulado	3,001	390	2,611	114,405.11	8.21%
78	Esteros La Ramada	Exorreíca	Angulado	1,055	0	1,055	29,948.57	2.15%
84	Estero La Ramada	Exorreica	Desordenado	650	0	650	1,603.55	0.12%
85	Cerro El Moreno	Exorreica	Desordenado	1,100	0	1,100	17,641.09	1.27%
87	Estero El Primero	Exorreica	Desordenado	250	0	250	2,721.80	0.20%
88	Arroyo Las Almejas	Exorreica	Desordenado	1,220	0	1,220	27,569.94	1.98%
90	Playa El Paraíso	Exorreica	Desordenado	280	0	280	1,391.40	0.10%
91	Playa Hawai	Exorreica	Angulado	1,050	0	1,050	11,329.67	0.81%
92	Arroyo Kila	Exorreica	Desordenado	718	0	718	3,298.29	0.24%
95	Playa San Felipe	Exorreica	Desordenado	835	0	835	5,636.80	0.40%
99	Quinta del Marmor (localidad)	Exorreica	Desordenado	1,240	0	1,240	3,817.51	0.27%
102	San Felipe	Exorreica	Desordenado	405	0	405	1,374.36	0.10%
105	Arroyo Las Amarillas	Exorreica	Desordenado	1,240	0	1,240	17,880.17	1.28%
106	Laguna La Lagunita	Exorreica	Desordenado	793	0	793	4,373.68	0.31%
108	Arroyo Huatamote	Exorreica	Desordenado	217	0	217	2,328.60	0.17%
110	Arroyo Don Pancho	Exorreica	Desordenado	78	0	78	5.21	0.00%
							1,393,561.30	**100%**

Fuente: ECA a partir del Plano Cuencas Hidrológicas 2007 de CONAGUA; 2010.

Drenes y canales

Dentro de la hidrología superficial existe una amplia red de drenes y canales que permiten distribuir el agua de riego del Río Colorado en el Valle de Mexicali. La figura 2.1-12 muestra la distribución de los canales y drenes, y la tabla 2.1-16 muestra los datos de longitud y superficie.

Figura 2.1-12 Hidrología superficial de canales y drenes



Fuente: Estrategias Consultores Asociados a partir de datos de CNA; 2013.

Tabla 2.1-16 Hidrología superficial de canales y drenes

Cuenca Hidrológica		Canales		
Clave	Nombre	Núm.	Km.	Has.
CH7	Río Colorado	1,490.00	2,834.75	2,594.20
		Total	2,834.75	2,594.20

Cuenca Hidrológica		Drenes		
Clave	Nombre	Núm.	Km.	Has.
CH7	Río Colorado	1,490.00	2,077.17	5,630.18
		Total	2,077.17	5,630.18

Fuente: Estrategias Consultores Asociados a partir de datos de CNA; 2013.

Hidrología subterránea

La sección sobre hidrología subterránea es desarrollada en dos secciones: la primera, describe un panorama general de las zonas hidrológicas en el estado, que incluye datos estadísticos, generalidades físicas y piezométricas más sobresalientes de los depósitos acuíferos; y la segunda, el análisis por cada área geohidrológica en la que se detallan las características específicas de cada acuífero.

Panorama general del agua subterránea en Baja California

Para esta sección se estableció un agrupamiento de las áreas geohidrológicas que permiten su estudio de forma más general.[16] El agrupamiento comprende ocho zonas geohidrológicas que por su relación directa con el área de estudio definida al inicio de este trabajo. Las zonas geohidrológicas se pueden apreciar en la tabla 2.1-17.

Tabla 2.1-17 Zonas geohidrológicas de Baja California

Zona	Nombre
I	Río Colorado
II	Laguna Salada-San Pedro Mártir
III	Tijuana-El Descanso-Los Médanos
IV	Guadalupe
V	Ensenada-San Carlos-Las Animas
VI	San Vicente
VII	Santo Domingo-San Simón
Resto del municipio de Ensenada	

Fuente: INEGI; 1995.

La totalidad de los acuíferos del estado son de tipo libre y forman parte de secuencias granulares de edad cuaternario reciente. En general, el agua extraída tiene como principal destinatario el sector agropecuario; en los valles de Ensenada, Tijuana y San Felipe el uso primordial es urbano, doméstico, industrial y turístico. Anualmente se extrae de los depósitos subterráneos un volumen de 1,193.2 Mm^3 mediante la operación de 5,869 obras que incluyen 2,888 pozos, 2,877 norias, 67 manantiales y 37 galerías filtrantes. La recarga anual se estima en 961.2 Mm^3 que da como resultado un déficit de 232 Mm^3.

[16] El agrupamiento corresponde al definido por la Comisión Nacional del Agua para el Acuífero Subterráneo de Baja California.

Del déficit total estatal, el 82.85% corresponde a la zona geohidrológica I Río Colorado, en tanto que el 17.15% se distribuye entre las zonas III, con 1.61%; la zona IV, con 5.34%; la zona V con 5.84% y finalmente, la zona VII con el 4.14% restante. Tres de las zonas hidrológicas son superavitarias en su balance entre extracción y recarga, sin embargo su volumen es tan pequeño con relación al total estatal que representan menos del 4% del déficit total en el estado, además de encontrarse en áreas de difícil aprovechamiento.

Tabla 2.1-18 Volumen del acuífero subterráneo en el estado

Zona geohidrológica	Extracción		Recarga		Balance	
	Mm³	%	Mm³	%	Mm³	%
I.- Río Colorado	900.00	75.43	700.00	72.83	-200.00	86.21
II.- Laguna Salada-San Pedro Mártir	29.00	2.43	32.50	3.38	3.50	-1.51
III.- Tijuana-El Descanso-Los Médanos	32.50	2.72	28.60	2.98	-3.90	1.68
IV.- Guadalupe	54.70	4.58	41.30	4.30	-13.40	5.78
V.- Ensenada-San Carlos-Las Animas	43.60	3.65	29.50	3.07	-14.10	6.08
VI.- San Vicente	7.50	0.63	8.00	0.83	0.50	-0.22
VII.- Santo Domingo-San Simón	44.50	3.73	34.50	3.59	-10.00	4.31
VIII.- Resto de municipio de Ensenada	81.40	6.82	86.80	9.03	5.40	-2.33
Total Estado	**1,193.20**	**100.00**	**961.20**	**100.00**	**-232.00**	**100.00**

Fuente: ECA a partir de datos de INEGI; 2013.

La situación piezométrica en el estado presenta una profundidad al nivel estático que varía de un mínimo de 0.5 m en el valle de Tecate, a un máximo de 80 m en el Valle de la Trinidad, Valle Chico y San Felipe. En el resto del estado las profundidades en promedio se encuentran a no más de 15 metros.

Respecto a la calidad del agua con relación a concentraciones de sólidos disueltos, varía de dulce a salada, con concentraciones de 200 a 11,000 mg/l en general un 95% de las aguas subterráneas tienen una calidad de tolerable a salada.[17]

Los manantiales se localizan principalmente en la porción norte en su faja oeste, ya que las condiciones geológicas hacen posible la retención temporal del agua para su posterior liberación a través de manantiales. Las aguas de los manantiales son de calidad dulce a tolerable y en una baja proporción salada. Existen en el estado manantiales termales que en general no sobrepasan los 30° C, salvo la zona de Cerro Prieto en donde algunos alumbramientos superan los 100°C.

Zonas geohidrológicas

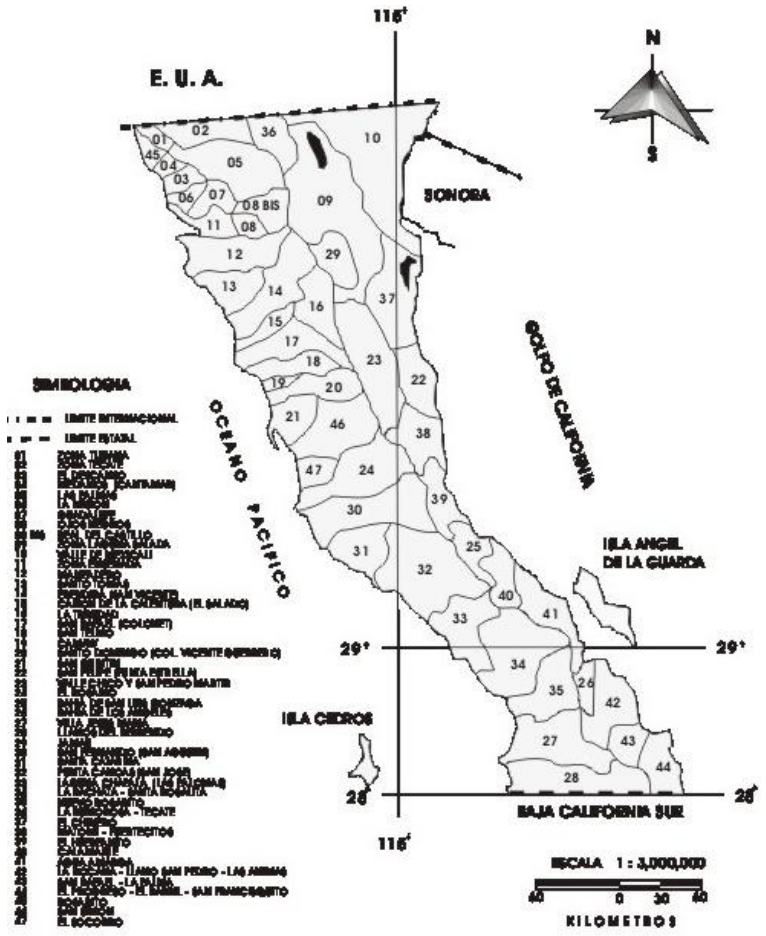
En esta parte se describen las características generales de cada zona geohidrológica y los acuíferos comprendidos dentro de cada una de ellas.

I Zona geohidrológica río Colorado

Esta zona se localiza dentro de la región hidrológica No. 1 en la porción noreste del estado, colindando hacia el norte y noreste con la frontera internacional con los Estados Unidos, al este con el estado de Sonora, al oeste y suroeste con otras áreas dentro del territorio estatal.

[17] Clasificación de la calidad del agua. Agua dulce; menos de 525 mg/l de sólidos totales disueltos; Agua tolerable; entre 525 a 1400 mg/l de sólidos totales disueltos; Agua salada; más de 1400 mg/l de sólidos totales disueltos.

Tabla 2.1-19 Principales zonas geohidrológicas de Baja California



Fuente: ECA, a partir de datos de INEGI; 2013.

Esta zona geohidrológica se compone de una sola área denominada valle de Mexicali. Se localiza al sureste de la ciudad de Mexicali, es de tipo libre y el de mayor capacidad en todo el estado. La capacidad de extracción es de 900 Mm³ por año que se realiza mediante la actividad de 725 pozos. La recarga del acuífero se estima en 700 Mm³ lo que crea un déficit de 200 Mm³, reflejando el marcado grado de sobrexplotación. El agua se destina principalmente para uso agrícola y en menor proporción para uso urbano y doméstico.

Tabla 2.1-20 Volumen del acuífero subterráneo de la zona I

Zona geohidrológica	Extracción		Recarga		Balance		Tipo de Veda
I.- Río Colorado	**Mm³**	**%**	**Mm³**	**%**	**Mm³**	**%**	
Valle de Mexicali	900.00	100.00	700.00	100.00	-200.00	100.00	Rígida
Total Estado	**900.00**	**128.57**	**700.00**	**100.00**	**-200.00**	**-28.59**	

Fuente: Estrategias consultores asociados, a partir de datos de INEGI; 2013.

El estudio piezométrico del valle de Mexicali es el más completo y de mayor historial. Para 1992 reporta una profundidad del nivel estático de 5 a 15 m como valores extremos. Las áreas centrales del valle registran las cotas de mayor profundidad, en tanto que en las cercanías a la ciudad de Mexicali se registran las de menor altura. Los estudios realizados entre 1952 y 1992 indican un abatimiento del nivel estático de 1 a 9 m máximo que se presenta en un cono de

abatimiento en los alrededores del ejido Tabasco. Los estudios hidroquímicos realizados en 1991, definen que existen aguas de calidad tolerable a salada con concentraciones promedio entre 1,400 y 2,200 mg/l de sólidos totales disueltos.

II Zona geohidrológica Laguna Salada-San Pedro Mártir

Se localiza dentro de la región hidrológica No. 4 dentro de una franja alargada en dirección noreste que inicia casi en la frontera con los Estados Unidos y termina en el Golfo de California, un poco más abajo de los límites municipales del sur entre Mexicali y Ensenada. Se compone de tres áreas acuíferas que son: Laguna Salada, valle de San Felipe y valle Chico-San Pedro Mártir.

Tabla 2.1-21 Volumen del acuífero subterráneo de la zona II

Zona geohidrológica	Extracción		Recarga		Balance		Tipo de Veda
II.- Laguna Salada-San Pedro Mártir	**Mm³**	**%**	**Mm³**	**%**	**Mm³**	**%**	
Laguna Salada	14.00	48.28	16.50	50.77	2.50	71.43	Flexible
Valle de San Felipe	3.00	10.34	6.00	18.46	3.00	85.71	Reservada
Valle Chico-San Pedro Mártir	12.00	41.38	10.00	30.77	-2.00	-57.14	Reservada
Total Estado	**29.00**	**89.23**	**32.50**	**100.00**	**3.50**	**10.77**	

Fuente: Estrategias consultores asociados, a partir de datos de INEGI; 2013.

En la actualidad presenta una explotación de 29 Mm³ metros cúbicos al año, observándose una capacidad de recarga de 32.5 Mm³ anuales, lo que indica una subexplotación de la zona de 3.5 Mm³ al año. La zona representa el 2.43% del potencial estatal de extracción de aguas subterráneas y el 3.38 % de la capacidad de recarga del acuífero a nivel estatal. La zona presenta poca población dentro de su área de influencia por lo que los usos son principalmente agrícolas y en menor nivel urbano y doméstico.

El acuífero Laguna Salada se encuentra ubicado en el área del mismo nombre, presenta una extracción de 14 Mm³ que representa el 48.28% del total de extracción de la zona geohidrológica. Su capacidad de recarga se estima 16.5 Mm³ que representa el 50.77 % de toda la zona; lo anterior permite establecer una subexplotación de 2.5 Mm³ que con relación al total representa el 45.45% de las reservas de la zona acuífera.

Los acuíferos de San Felipe, valle Chico-San Pedro Mártir se encuentran hacia el sur del municipio de Mexicali; estos valles se encuentran separados por la Sierra de San Felipe, encontrándose hacia el este, el valle del mismo nombre y al oeste de la sierra, el de valle Chico-San Pedro Mártir.

El acuífero de San Felipe se cuenta con un total de 31 pozos y 30 norias de las cuales se extrae tres Mm³ que representan el 10.34% de la extracción total de la zona; la recarga media anual se estima en 6 Mm³de metros cúbicos lo que indica una capacidad adicional de explotación de 3 Mm³ por año. Actualmente está en proceso la construcción de un nuevo acueducto que ampliará la explotación actual del acuífero de San Felipe. El uso del agua se destina al uso urbano, tanto doméstico como turístico.

El acuífero Valle Chico-San Pedro Mártir produce anualmente una extracción de 12 Mm³ mediante una batería de 57 pozos, 20 norias, 3 galerías filtrantes y 2 manantiales. El volumen extraído representa el 41.38% de la extracción total de la zona hidrológica. El volumen estimado de recarga anual es de 10 Mm³ que representa el 30.77 de la capacidad de recarga de la zona; lo anterior indica una sobreexplotación del acuífero de 2 Mm³ representando el único acuífero de esta zona en esas condiciones. El uso del agua es agrícola.

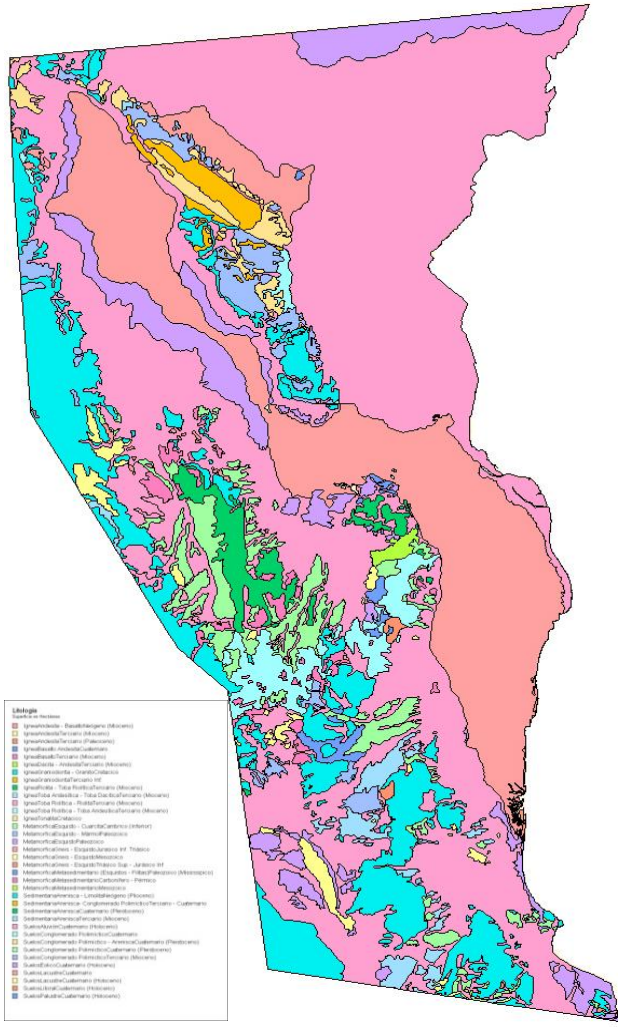
2.1.5.- Geología

La formación geológica es parte de los procesos de deriva continental e influenciada por la formación del batolito peninsular, este último como producto del levantamiento del arco volcánico tiene un origen geológico, tectónico y plutónico. Las formaciones geológicas de las bahías y el Valle, se formaron con conglomerados del Terciario y aluviones del Cuaternario, por sedimentación de la erosión de las formaciones geológicas batolíticas del Cretácico y prebatolíticas del Jurásico Pleozoico.

Geomorfología

Se elaboró a partir de las cartas de INEGI una figura que muestra la distribución de las áreas con sus características geológicas. La figura 2.1-13 muestra un mapa temático de las formaciones geológicas y la tabla 2.1-22 define su clasificación y características.

Figura 2.1-13 Geología del Municipio de Mexicali



Fuente: Estrategias consultores asociados, a partir de datos de INEGI; 2013.

Tabla 2.1-22 Geología del municipio de Mexicali

ID	Clave	Clase	Tipo	Edad	Superficie	
					Has	%
0	Qal	Aluvión	Suelos	Cuaternario (Holoceno)	646,922.96	46.42%
1	TsA	Andesita	Extrusiva	Terciario (Mioceno)	5,018.18	0.36%
2	TpA	Andesita	Extrusiva	Terciario (Paleoceno)	1,862.59	0.13%
3	TiB	Andesita - Basalto	Extrusiva	Ne¾geno (Mioceno)	1,297.95	0.09%
4	TmAr	Arenisca	Sedimentaria	Terciario (Mioceno)	17,786.16	1.28%
5	QAr	Arenisca	Sedimentaria	Cuaternario (Pleistoceno)	127.63	0.01%
6	TsAr	Arenisca - Limolita	Sedimentaria	Ne¾geno (Plioceno)	9,419.47	0.68%
7	TpLuAr	Arenisca- Conglomerado PolimÝctico	Sedimentaria	Terciario - Cuaternario	2,254.19	0.16%
8	TsB	Basalto	Extrusiva	Terciario (Mioceno)	14,503.02	1.04%
9	Qr	Basalto Andesita	Extrusiva	Cuaternaro	201.97	0.01%
10	QCg	Conglomerado PiolimÝctico	Suelos	Cuaternario	3,370.63	0.24%
11	QAr	Conglomerado PolimÝctico	Suelos	Cuaternario (Pleistoceno)	51,806.76	3.72%
12	TiCg	Conglomerado PolimÝctico	Suelos	Terciario (Mioceno)	6,332.34	0.45%
13	TsCg	Conglomerado PolimÝctico - Arenisca	Suelos	Cuaternario (Pleistoceno)	8,818.29	0.63%
14	TsDa	Dacita - Andesita	Extrusiva	Terciario (Mioceno)	2,962.51	0.21%
15	Qeo	Eolico	Suelos	Cuaternario (Holoceno)	83,196.34	5.97%
16	PM	Esquisto	Metamorfica	Paleozoico	722.26	0.05%
17	PM	Esquisto - Cuarcita	Metamorfica	Cambrico (Inferior)	2,965.33	0.21%
18	KTn	Esquisto - Mßrmol	Metamorfica	Paleozoico	26,296.99	1.89%
20	MGn	Gneis - Esquisto	Metamorfica	Jurasico Inf. Trißsico	1,578.34	0.11%
22	MGn	Gneis - Esquisto	Metamorfica	Mesozoico	5,981.19	0.43%
23	MGn	Gneis - Esquisto	Metamorfica	Trißsico Sup.- Jurßsico Inf	174.56	0.01%
24	TiGd	Graniodiorita	Intrusiva	Terciario Inf.	11,659.63	0.84%
25	KGd	Graniodiorita - Granito	Intrusiva	Cretacico	158,331.52	11.36%
26	Qla	Lacustre	Suelos	Cuaternario	242,385.25	17.39%
27	QLa	Lacustre	Suelos	Cuaternario (Holoceno)	4,671.39	0.34%
28	Qli	Litoral	Suelos	Cuaternario (Holoceno)	762.94	0.05%
29	MGn	Metasedimentario	Metamorfica	Mesozoico	79.47	0.01%
30	MGn	Metasedimentario	Metamorfica	CarbonÝfero - PÚrmico	59.78	0.00%
31	PE	Metasedimentario (Esquistos - Filitas)	Metamorfica	Paleozoico (Mississipico)	7,056.59	0.51%
32	QPa	Palustre	Suelos	Cuaternario (Holoceno)	13.14	0.00%
33	TsTa	Riolita - Toba RiolÝtica	Extrusiva	Terciario (Mioceno)	24,887.34	1.79%
34	Tv	Toba AndesÝtica - Toba DacÝtica	Extrusiva	Terciario (Mioceno)	346.11	0.02%
35	TsTR	Toba RiolÝtica - Riolita	Extrusiva	Terciario (Mioceno)	10,277.09	0.74%
36	TsTr	Toba RiolÝtica - Toba AndesÝtica	Extrusiva	Terciario (Mioceno)	29,852.48	2.14%
37	KTn	Tonalita	Intrusiva	Cretacico	9,578.92	0.69%
					1,393,561.30	**100%**

Fuente: Estrategias consultores asociados, a partir de datos de INEGI; 2013.

El tipo predominante de formación geológica el Aluvión que presenta una superficie de 646,922.96 has y representa el 46% de la superficie total del municipio. El término aluvión se refiere a material no consolidado. Es material detrítico transportado y depositado por una corriente de agua, compuesto por arena, grava, arcilla o limo. Se acumula en abanicos aluviales, cauces de corrientes fluviales, llanuras de inundación y deltas. Esta formación se encuentra distribuida en dos grandes extensiones y conforman las partes más fértiles para la producción agrícola municipal.

La segunda formación predominante, lo representa la formación tipo lacustre que es un suelo integrado por depósitos recientes de materiales derivados de la destrucción de rocas por agentes químicos y climatológicos, generalmente formada por arcillas y sales. Este tipo de formación tiene una extensión de 242,385.25 has y representa el 17.39% de la superficie municipal. Se encuentra localizado en las áreas inundables tanto por los escurrimientos de las áreas montañosas, como por efectos de las zonas costeras del Golfo de California.

En tercer lugar en formación geológica predominante en el municipio es la formación tipo Graniodiorita que son formaciones ígneas intrusivas con texturas de gran grueso compuestas de

plagioclasas sódicas, con feldespatos alcalinos y con presencia de cuarzo. Presenta una superficie total de 158,331.52 has que representan el 11.36% de la superficie municipal. Se localizan en la porción oeste del municipio en las áreas montañosas. El resto se distribuye en rangos que varían del 0% al 6%.

Riesgos geológicos

Los peligros geológicos se originan por procesos naturales de dos tipos, los de tipo endógeno que tienen lugar en el interior de la Tierra y originan fenómenos naturales como los sismos, los tsunamis y los volcanes; y los de tipo exógeno que se presentan en la superficie terrestre como intemperismo, erosión y acumulación debido a las acciones de la gravedad, del agua, del aire, el sol y otros factores que, en conjunto, dan composición, forma y estructura a la superficie terrestre. Los peligros geológicos comprenden los temas de: fallas y fracturas, erosión, sismos, volcanes, tsunamis, hundimientos, deslizamientos, derrumbes y flujos de lodo.

Las fallas más importantes que afectan al valle de Mexicali y que forman parte del sistema de fallas de San Andrés son la falla Imperial, la falla Cerro Prieto, la falla Cucapah y la falla Michoacán1 (Lira, 2005).

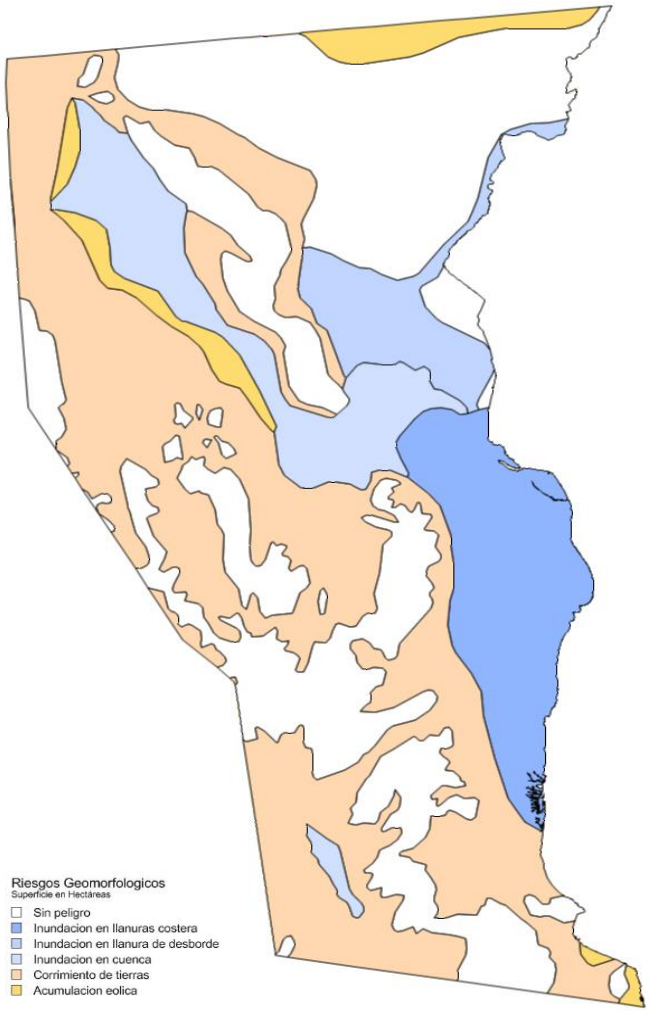
Riesgo geomorfológico

En cuanto al riesgo morfológico se identifican tres tipos principales: Corrimientos de tierras, acumulación eólica e inundación. La superficie municipal que no tiene este tipo de peligro representa una superficie de 504,001.68 has que representa el 36.17% de la superficie municipal.

En cuanto al riesgo morfológico, la superficie con riesgo predominante en el municipio es el corrimiento de tierras que presenta una extensión de 522,973.69 has y representa el 37.53% del territorio, la superficie riesgo de inundación en cuenca es de 177,570.36 que representa el 22.65% de la superficie municipal y se compone de tres tipos de áreas de inundación: La inundación en cuenca está localizada en la laguna salada y representa una superficie de 115,188.13 que representa el 8.27% de la superficie total; Inundación en llanura de reborde que se presenta a lo largo de los márgenes del rio colorado con una superficie de 62,243.56 has que representa el 4.47% de la superficie municipal; y finalmente el peligro de inundación en llanuras costeras se presenta en la zona costera del Golfo de California y cubre una extensión de 138,067.12 has que representa el 9.91% de la superficie total municipal.

La tercera forma de suelo morfológico se manifiesta en la acumulación eólica. Los depósitos eólicos son de dos tipos distintos: Montículos y colinas de arena formados a partir de la carga de fondo del viento, que denominamos dunas; y extensas alfombras de limo, denominados Loess, que una vez fueron transportados en suspensión. En algunas áreas, el movimiento de la arena constituye un problema. La migración de las dunas puede plantear también un problema para la construcción y el mantenimiento de carreteras y vías férreas que atraviesan regiones desérticas arenosas. Los intentos de estabilizar las dunas plantando diferentes variedades de hierba han sido insatisfactorios, porque la escasa precipitación hace imposible que se mantengan las plantas. Las tres principales acumulaciones eólicas se muestran en la figura 2.1-14. Cubren una superficie total de 51,087.69 que representa el 3.67% de la superficie municipal.

Figura 2.1-14 Riesgo morfológico del municipio de Mexicali



Fuente: Estrategias consultores asociados, a partir de datos de INEGI; 2013.

Tabla 2.1-23 Riesgo morfológico del municipio de Mexicali

ID	Clave de Riesgo	Tipo de Riesgo	Características	Superficie	
				Has	%
0	0	Sin peligro		504,001.68	36.17%
1	1	Corrimiento de tierras	Flujo de detritos	522,973.69	37.53%
2	3	Acumulacion eólica	Formacion de dunas	51,087.04	3.67%
3	4	Inundacion en cuenca	Regimen intermedio	115,188.13	8.27%
4	5	Inundacion en llanura de desborde	Regimen intermedio	62,243.56	4.47%
5	7	Inundacion en llanuras costera	Regimen mixto	138,067.20	9.91%
				1,393,561.30	**100.00%**

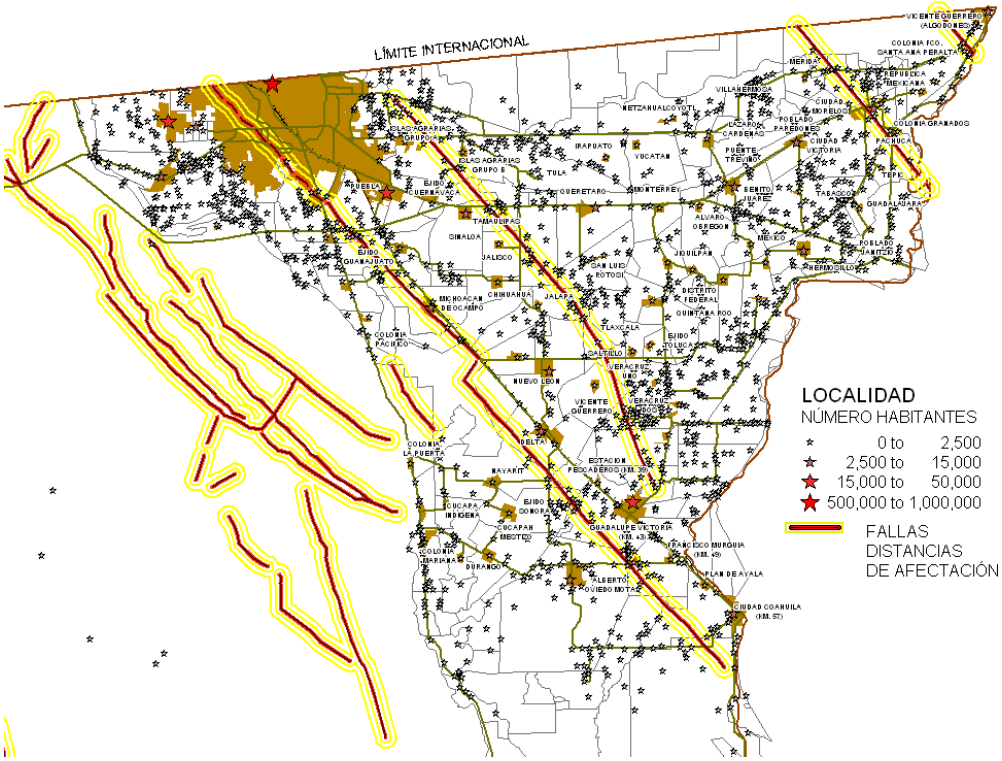
Fuente*:* Estrategias consultores asociados, a partir de datos de INEGI; 2013.

Sismicidad

Zonificación por fallas y fracturas

Para la zonificación por fallas se aplicaron distancias de 100, 500 y 1000 metros como sugiere SEDESOL-COREMI (2004a), la superposición de éstas con la cartografía de localidades del 2010 de INEGI y de áreas urbanas y zonas de expansión (IMIP), permitió identificar las localidades y zonas urbanas expuestas, ver figura 2.1-15, en donde puede apreciarse que una parte de la ciudad puede encontrarse expuesta a fallas así como 153 localidades del valle de distinto tamaño. En estas zonas se encuentra expuesta aproximadamente 8% de la población del valle. Cabe aclarar que el puerto de San Felipe no se ve afectado por este tipo de peligro geológico.

Figura 2.1-15 Zonificación por fallas en el valle de Mexicali

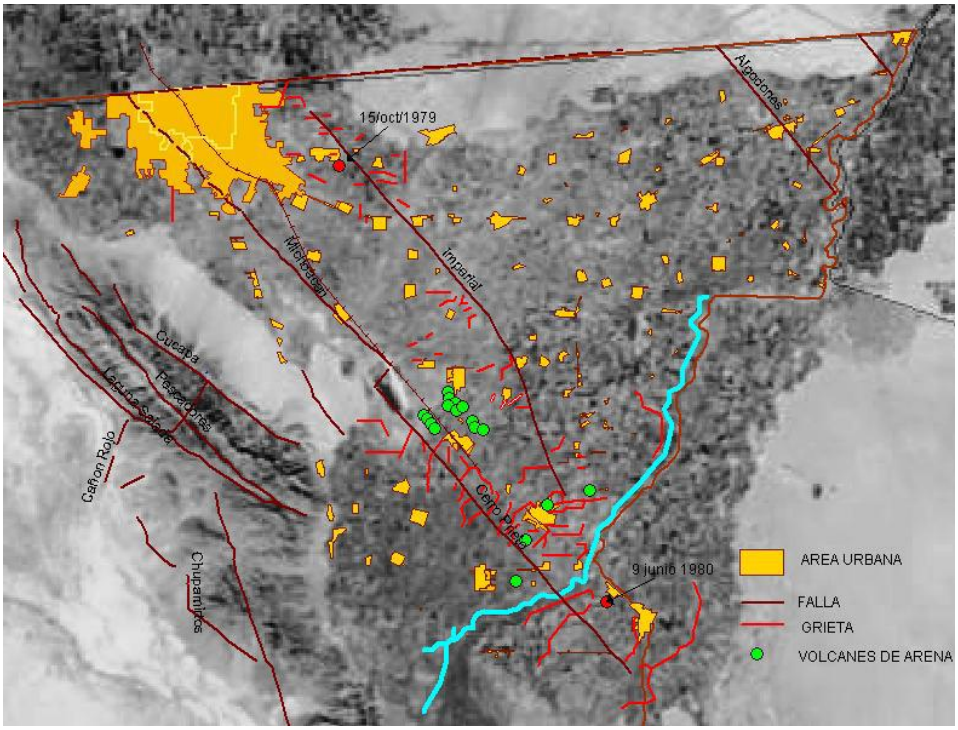


Fuente: Instituto de Investigaciones Sociales UABC; 2011.

Zonas con incidencia de licuefacción

Las características del suelo de la región cuya formación es por sedimentos deltaicos no consolidados aunado a la presencia de niveles freáticos poco profundos, hacen del valle de Mexicali en general una zona susceptible de licuefacción ante la presencia de sismos de cierta magnitud. Al respecto, Suárez-Vidal (1999) señala que el proceso de licuefacción en el valle Mexicali se puede manifestar por la generación de sismos de magnitud y aceleraciones por lo menos equivalentes a las registradas durante el temblor de Imperial de octubre de 1979 de M=6.6.

Figura 2.1-16 Distribución de grietas y volcanes de arena generados con el sismo de 1980



Fuente: Instituto de Investigaciones Sociales, UABC; 2011.

Zonificación de peligro por vulcanismo

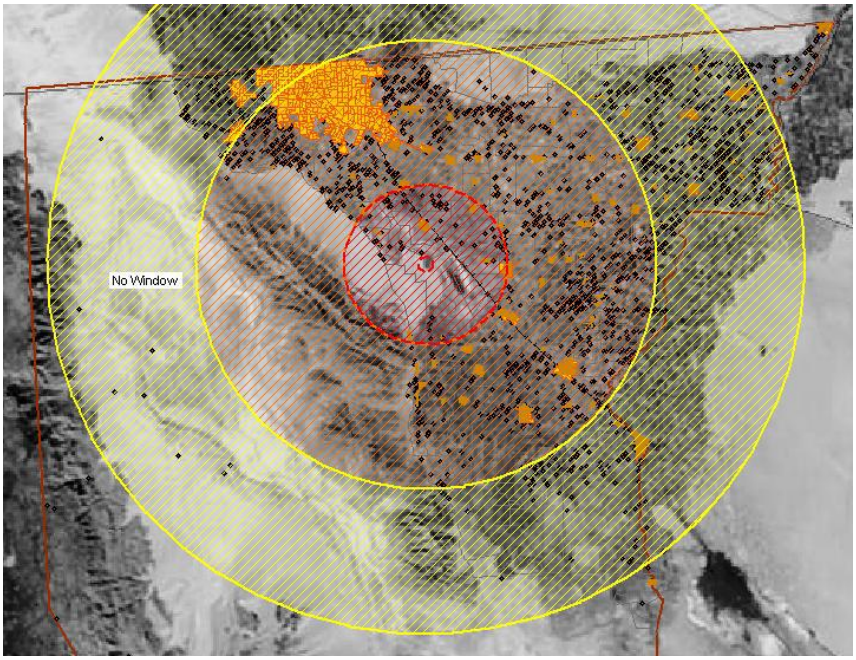
Con base en la metodología de Sedesol-Coremi (2004) se asignaron las distancias para establecer los radios de afectación del volcán Cerro Prieto, debido a su ubicación el volcán sólo afecta a la parte norte del municipio. La distribución de los radios puede verse en la figura, donde se muestra que los radios de mediano y bajo riesgo abarcan casi todo el valle mientras que el radio de alto riesgo se presenta en las zonas más próximas al volcán. En los radios de riesgo bajo y medio se encuentran 507 y 958 localidades respectivamente, mientras que en el radio de alto riesgo se encuentran las 68 localidades.

Zonificación de peligro por tsunamis

De acuerdo con Cenapred (2006b) La altura máxima esperada para olas que impacten la franja inmediata a la línea de costa en la zona receptora de tsunamis lejanos es de 3 m. Para las zonas generadoras de tsunamis locales, la altura máxima reportada varía entre 7 y 11 m. Por tal razón y a falta de mapas de peligro por tsunami, se establece una cota de 10 m como la altura del peor escenario esperado y se combina con una distancia de 1 km de la costa para definir el área expuesta.

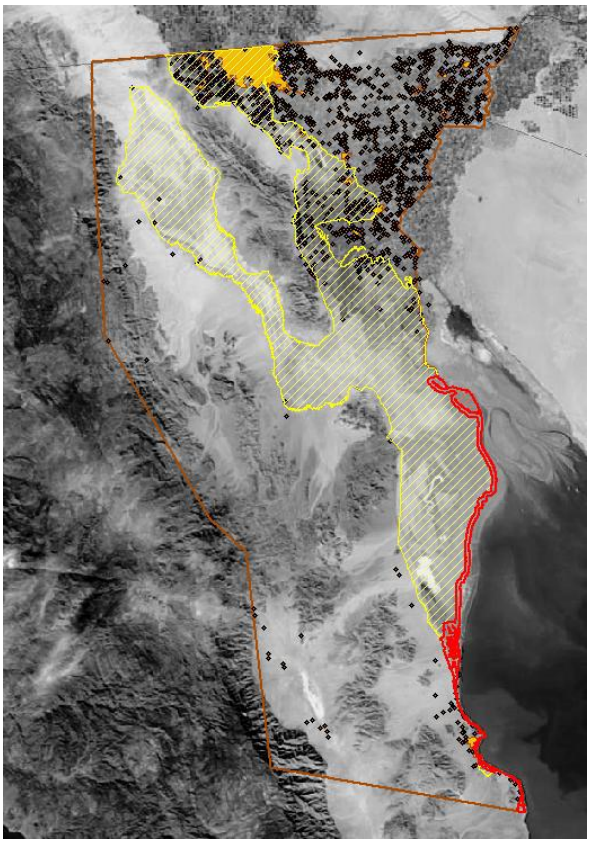
En el municipio de Mexicali, la línea de costa se extiende en la parte sureste del territorio (ver figura 2.1-18), ésta inicia con la desembocadura del Río Colorado en el Golfo de California y continúa a lo largo de la península hacia el sur hasta el límite con el municipio de Ensenada.

Figura 2.1-17 Zonificación del peligro por volcán



Fuente: Instituto de Investigaciones Sociales UABC; 2011.

Figura 2.1-18 Zonificación de área susceptible a afectación por tsunami



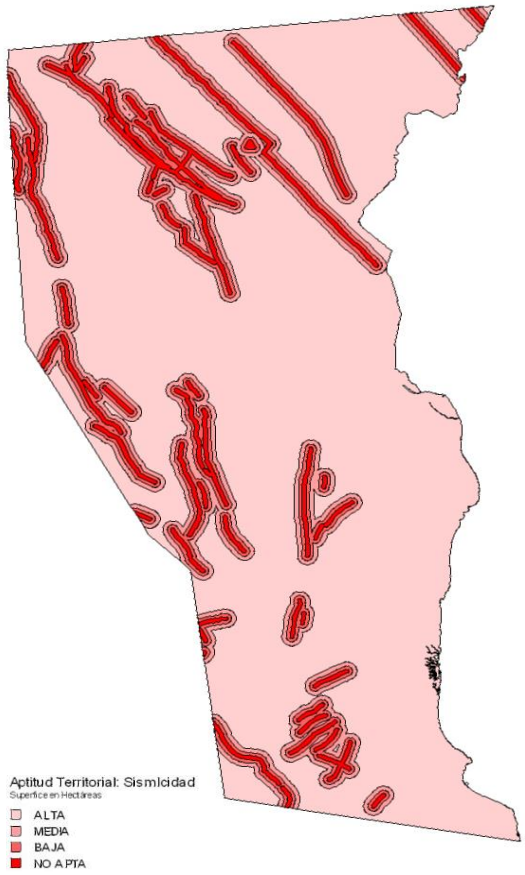
Fuente: Instituto de Investigaciones Sociales UABC; 2011.

El territorio municipal es en su mayoría plano, con niveles incluso más bajos que el del mar. Esta característica topográfica ha permitido el cambio en la dirección del flujo del Río Colorado y la penetración de agua marina hacia las zonas más bajas. La altitud de 10 m a menos abarca una extensa superficie del municipio, ésta se muestra en la figura 2.1-18 en achurado de color amarillo. Si se consideran las condiciones del peor escenario esperado descrito en el párrafo anterior, la zona de afectación por tsunami estaría comprendida por una franja de 1 km desde la línea de costa sobre la cota de 10m. Esta franja se representa en color rojo en la figura 2.1-18. El traslape entre la zona de afectación por tsunami y las localidades del Censo 2010 del INEGI permite identificar 8 localidades expuestas a este agente perturbador.

Aptitud territorial por fallas y fracturas

Para el municipio de Mexicali los resultados muestran una aptitud territorial muy alta de este componente de 2.57. Los resultados de los niveles de aptitud sísmica son los siguientes: En cuanto a las áreas de restricción se considera una superficie No Apta para el desarrollo urbano de 80,313.35 has que representa el 6% del total. Para el nivel de aptitud Baja el resultado indica una superficie de 119,544.32 has que representa el 8%. Para la actitud territorial de nivel Medio la superficie es de 143,501.25 has que representa el 10% del total, el resto es de aptitud Alta y representa el 76% del total y una superficie de 1’110,648.62 Has. La tabla 2.1-24 muestra los resultados descritos.

Figura 2.1-19 Aptitud territorial por fallas y fracturas



Fuente: Estrategias Consultores asociados a partir de datos de INEGI; 2013.

Tabla 2.1-24 Aptitud sísmica en el municipio de Mexicali

ID	Aptitud		Superficie		Aptitud
	Valor	Uso Urbano	Has	%	Valor
1	3	Alta	1,064,476.55	76.39%	2.29
2	2	Media	137,535.59	9.87%	0.20
3	1	Baja	114,574.60	8.22%	0.08
4	0	No apta	76,974.55	5.52%	0.00
			1,393,561.30	**100.00%**	**2.57**

Fuente: Instituto de Investigaciones Sociales, UABC; 2013.

2.1.6.- Suelo

Se denomina suelo a la parte superficial de la corteza terrestre, biológicamente activa, que proviene de la desintegración o alteración física y química de las rocas y de los residuos de las actividades de seres vivos que se asientan sobre ella. Los suelos son sistemas complejos donde ocurren una vasta gama de procesos físicos y biológicos que se ven reflejados en la gran variedad de suelos existentes en la tierra. En esta sección se describen las características de relieve del suelo, edafología y vegetación.

Relieve

En Geografía, el relieve hace referencia a los diferentes desniveles o irregularidades que presenta la superficie terrestre, y es fundamental en los estudios del clima y en la distribución de la floresta. Estos accidentes geográficos se clasifican según su tipología como formaciones montañosas, llanuras y depresiones, y responde a la acción del clima y los elementos; a procesos internos de la Tierra, como el movimiento de placas tectónicas; así como a procesos de modificación del terreno ejecutados por el ser humano para la explotación del espacio natural, sea para actividades mineras, para la ejecución de obras de ingeniería.

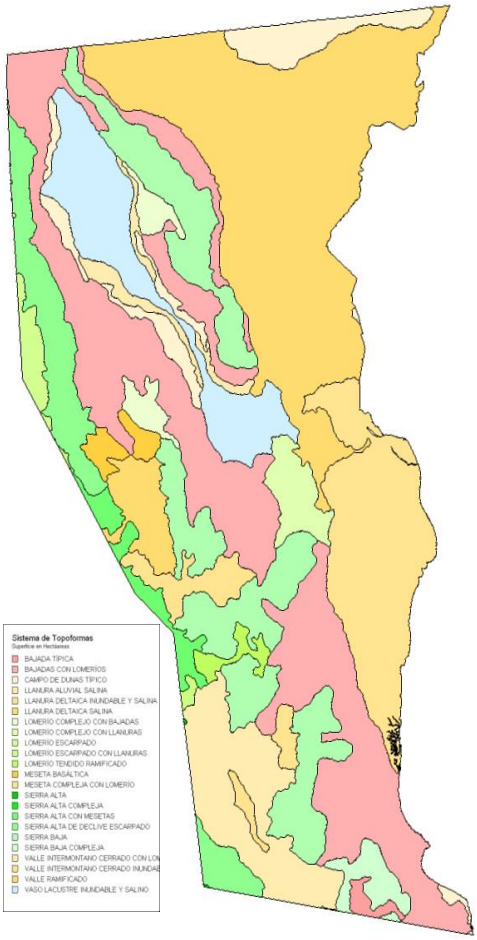
Tabla 2.1-25 Relieve del municipio de Mexicali

ID	Descripción	Superficie	
		Has	%
1	Llanura plana debilmente diseccionada (0 - 2.5)	19,047.87	1.37%
2	Llanura ondulada ligeramente diseccionada (2.5 - 5)	461,673.85	33.13%
3	Llanura ondulada medianamente diseccionada (5 - 10)	204,206.80	14.65%
4	Llanura ondulada fuertemente diseccionada (10 - 15)	19,078.14	1.37%
5	Llanura colinosa ligeramente diseccionada (15 - 20)	19,517.94	1.40%
6	Llanura colinosa medianamente diseccionada (20 - 30)	178,847.27	12.83%
7	Llanura colinosa fuertemente diseccionada (30 - 40)	23,159.38	1.66%
8	Lomerios y colinas ligeramente diseccionados (40 - 60)	95,408.35	6.85%
9	Lomerios y colinas medianamente diseccionados (60 - 80)	3,917.42	0.28%
10	Lomerios y colinas fuertemente diseccionados (80 - 100)	88,101.50	6.32%
11	Montañas debilmente diseccionadas (100 - 250)	206,491.61	14.82%
12	Montañas medianamente diseccionadas (250-500)	73,710.60	5.29%
13	Montañas fuertemente diseccionadas (500 - 1000)	400.57	0.03%
		1,393,561.30	**100%**

Fuente: Estrategias Consultores Asociados a partir de datos de INEGI; 2013.

Para el municipio de Mexicali el relieve del suelo muestra una predominancia de llanura ondulada ligeramente diseccionada con una superficie de 481,53.47 has y representa un 33%. Le siguen la montañas débilmente diseccionadas con una superficie de 215,383.09 has y llanura ondulada medianamente diseccionada con una superficie de 212,999.89 has y cada una representan un 15% de la superficie municipal. Finalmente, la llanura colinosa medianamente diseccionada con una superficie de 186,548.39 has representado un 13%. El resto de las topoformas abarcan entre un 7% a un 1% del total de la superficie. Esto se puede observar en la figura 2.1-20 y en la tabla 2.1-25.

Figura 2.1-20 Relieve del municipio de Mexicali



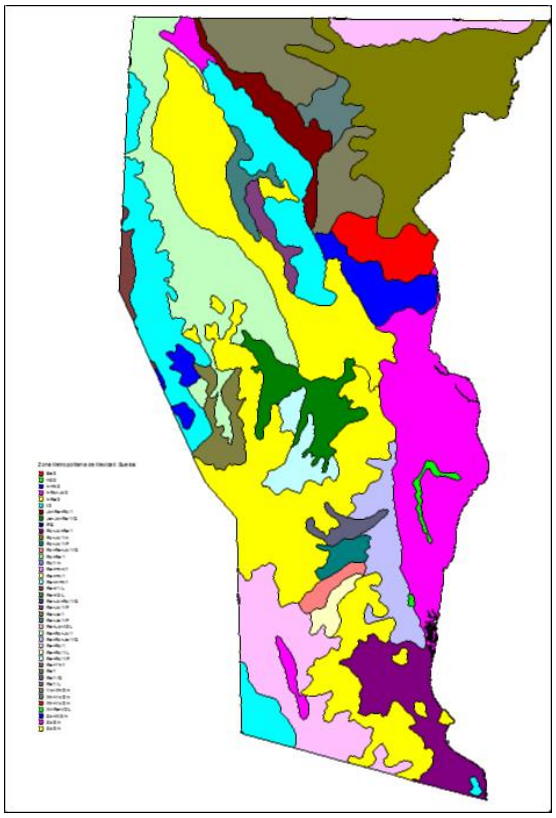
Fuente: Estrategias Consultores Asociados a partir de datos de INEGI; 2013.

Edafología

La edafología es una rama de la ciencia que estudia la composición y naturaleza del suelo en su relación con las plantas y el entorno que le rodea. Dentro de la edafología aparecen varias ramas teóricas y aplicadas que se relacionan en especial con la física, la química y la biología. Los suelos en general son jóvenes, su ubicación se realiza según la Carta Edafológica de INEGI, de escala 1:250,000. La descripción de los suelos se hizo de acuerdo a la metodología de la FAO/UNESCO (Dudal, 1968). En la figura 2.1-21 y la tabla 2.1-26 se encuentra la descripción del tipo de suelos del municipio de Mexicali. En el municipio de Mexicali se presentan 6 tipos de suelo que son: Regosol, Litosol, Solonchak, Vertisol, Fluvisol y Xerosol.

Regosol: Este tipo de suelo se desarrolla sobre materiales no consolidados, alterados y de textura fina. Aparecen en cualquier zona climática y a cualquier altitud. Son muy comunes en zonas áridas, en los trópicos secos y en las regiones montañosas. Su uso y manejo varían muy ampliamente. Bajo regadío soportan una amplia variedad de usos, si bien los pastos extensivos de baja carga son su principal utilización. Es el tipo de suelo predominante en el municipio y presenta una superficie de 563,991.41 has. que representa el 40.47% de la superficie total del municipio. Presenta una amplia variedad en la combinación con otros suelos.

Figura 2.1-21- Edafología del municipio de Mexicali



Fuente: Estrategias Consultores Asociados a partir de datos de INEGI; 2013.

Litosol: Constituyen la etapa primaria de formación del suelo, la capa del mismo es menor a 10 cm de espesor, predominando en ella la materia orgánica, con una fertilidad de media a alta. Se presentan en pendientes altas, lo cual impide su explotación económica. Se localizan en las sierras, en laderas, barrancas y malpais, así como en lomeríos y algunos terrenos planos. Tiene características muy variables, pues pueden ser fértiles o infértiles, arenosos o arcillosos. Su susceptibilidad a la erosión depende de la zona en donde se encuentren, de la topografía y del mismo suelo. Es el segundo lugar de suelo predominante. Presenta una superficie en el municipio de 352,631.94 has que representa el 25.30% del total. Presenta cuatro variedades según la combinación con otros suelos.

Solonchaks: Se caracterizan por tener un subsuelo arcilloso con terrones duros en forma de columnas; presentan un alto contenido de álcali. Su utilización agrícola es muy limitada y su mejoramiento difícil y costoso. Cuando presentan pastizales se utiliza para ganadería. Son poco susceptibles a la erosión. Se trata de un Grupo de Suelos de Referencia representativos de las regiones áridas y semi- áridas. La redistribución de carbonatos y yeso resulta ser un mecanismo

importante para la diferenciación de horizontes en los suelos de las zonas de secas. Las sales solubles pueden acumularse a cierta profundidad o en áreas con un nivel freático cercano a la superficie del terreno. Este tipo de suelo representa el tercer lugar en la amplitud de su superficie, tiene 288,916.37 has que representa el 20.73% del total de la superficie municipal. Presenta tres variaciones de suelo según la combinación con otros suelos.

Vertisol: Se caracterizan por las grietas anchas y profundas que presentan en época de sequía, son suelos arcillosos de color café rojizo en el Norte del país, y pegajosos cuando están húmedos, y muy duros cuando están secos. Su utilización agrícola es muy extensa, variada y productiva, son generalmente muy fértiles, pero presentan problemas en su manejo debido a su dureza, y con frecuencia ocasionan problemas de inundación y drenaje. Ocasionalmente son salinos. En el Norte del país se usan en la agricultura de riego con buenos rendimientos, y cuando tienen pastizales son muy adecuados para la actividad pecuaria. Presentan una baja susceptibilidad a la erosión. El perfil es de tipo ABC. La alternancia entre el hinchamiento y la contracción de las arcillas, genera profundas grietas en la estación seca y la formación de superficies de presión y agregados estructurales en forma de cuña en los horizontes subsuperficiales. Presenta una superficie de 75,366.18 has que representa el 5.41% del total municipal.

Tabla 2.1-26 Edafología del municipio de Mexicali

ID	CLAVE	Suelo 1	Subunidad 1	Suelo 2	Subunidad 2	Suelo 3	Subunidad 3	Textura	Fase fisica	Fase Quimica	Superficie
1	I+Rc+Jc/2	Litosol		Regosol	calcárico	Fluvisol	calcárico	Media			8,272.84
2	Jc+Re+Rc/1	Fluvisol	calcárico	Regosol	eutrico	Regosol	calcárico	Gruesa			27,890.65
3	Je+Jc+Re/1/G	Fluvisol	eutrico	Fluvisol	calcárico	Regosol	eutrico	Gruesa	Gravosa		38,107.91
5	Rc+Jc+Re/1	Regosol	calcárico	Fluvisol	calcárico	Regosol	eutrico	Gruesa			52,731.99
6	Rc+Jc/1/n	Regosol	calcárico	Fluvisol	calcárico			Gruesa		Sódica	155,838.84
6	I/2	Litosol						Media			137,215.36
7	Rc+Jc/1/P	Regosol	calcárico	Fluvisol	calcárico			Gruesa	Pedregosa		8,305.38
7	Re+Rc+Jc/1	Regosol	eutrico	Regosol	calcárico	Fluvisol	calcárico	Gruesa			115,603.94
8	Rc+Re+Jc/1/G	Regosol	calcárico	Regosol	eutrico	Fluvisol	calcárico	Gruesa	Gravosa		7,384.07
9	Re+I/1/L	Regosol	eutrico	Litosol				Gruesa	LÝtica		7,287.51
10	Re+Jc/1/P	Regosol	eutrico	Fluvisol	calcárico			Gruesa	Pedregosa		9,808.50
11	Re+Je/1	Regosol	eutrico	Fluvisol	eutrico			Gruesa			18,921.32
12	Re+Je/1/P	Regosol	eutrico	Fluvisol	eutrico			Gruesa	Pedregosa		12,747.97
13	Re+Rc+Je/1/G	Regosol	eutrico	Regosol	calcárico	Fluvisol	eutrico	Gruesa	Gravosa		38,218.67
14	Re+Rc/1/L	Regosol	eutrico	Regosol	calcárico			Gruesa	Lítica		8,018.96
15	Re/1/G	Regosol	eutrico					Gruesa	Gravosa		8,240.98
16	Re/1/L	Regosol	eutrico					Gruesa	Lítica		67.89
17	Xh+Vc/2/n	Xerosol	háplico	Vertisol	crómico			Media		Sódica	13,990.48
18	Xh+Vc/3/n	Xerosol	háplico	Vertisol	crómico			Fina		Sódica	28,126.32
19	Xl+Re+I/2/L	Xerosol	luvico	Regosol	eutrico	Litosol		Media	Lítica		21.34
20	Zo+Xl/2/n	Solonchak	órtico	Xerosol	luvico			Media		Sódica	27,895.61
21	Zo/3/n	Solonchak	órtico					Fina		Sódica	126,293.90
31	Vc+Xh/3/n	Vertisol	crómico	Xerosol	háplico			Fina		Sódica	75,366.18
78	I+Hh/2	Litosol		Feozem	háplico			Media			7,715.49
88	Re+Rc/1/P	Regosol	eutrico	Regosol	calcárico			Gruesa	Pedregosa		20,515.96
157	Re+Rc/1	Regosol	eutrico	Regosol	calcárico			Gruesa			100,299.40
183	Zo/2/n	Solonchak	órtico					Media		Sódica	134,726.86
202	I+Re/2	Litosol		Regosol	eutrico			Media			199,428.25
	Otros										4,518.71

Fuente: Estrategias Consultores Asociados, a partir de datos de INEGI, UABC; 2013.

Fluvisoles: Suelos formados por materiales acarreados por el agua, y constituidos por materiales disgregados, es decir, son suelos poco desarrollados. Se encuentran en todos los climas y regiones de México, cercanos a los lagos o sierras, desde donde escurre agua a los llanos, así como en los lechos de los ríos. Muchas veces presentan capas alternadas de arena, arcilla o gravas. Pueden ser someros o profundos, arenosos o arcillosos, fértiles o infértiles, en función del tipo de materiales que lo forman. Presenta una superficie de 65,998.56 has que representa el 4.74% del total municipal.

Xerosol. Se caracterizan por tener una capa superficial de tono claro y muy pobre en humus, debajo de la cual puede haber un subsuelo rico en arcillas. Algunas veces presentan manchas, polvo o aglomeraciones de cal a cierta profundidad, así como cristales de yeso o caliche. Ocasionalmente son salinos. Los xerosoles tienen baja susceptibilidad a la erosión, excepto cuando están en pendientes o sobre caliche. Presenta una superficie de 42,138.13 has que representa el 3.02% del total municipal.

Vegetación

La vegetación es la cobertura de plantas (flora) salvajes o cultivadas que crecen espontáneamente sobre una superficie de suelo o en un medio acuático. Hablamos también de una cubierta vegetal. Su distribución en la Tierra depende de los factores climáticos y de los suelos. La relación entre la vegetación y el clima es muy grande. Tiene tanta importancia que inclusive se llega a dar nomenclatura a los climas según el tipo de vegetación que crece en la zona donde ellos imperan.

De la tabla 2.1-27 podemos observar que la superficie con matorral desértico microfilo, es de 707,341.18 has que representa el 50.76% siendo el tipo de vegetación predominante. El área sin vegetación aparente cuenta con una superficie de 237,036.71 has y tiene una proporción del 17.01%. Finalmente, la superficie destinada a actividades de agricultura de riego tiene una superficie de 211,963.95 has y represente el 15.21%.

Tabla 2.1-27 Vegetación en el municipio de Mexicali

ID	Clave	Descripción	T3_FOR_LEY	Tipo	Superficie	
					Has	%
1	211	Bosque de pino	Bosques	Area Natural	2,282.51	0.16%
3	540	Matorral sarcocaule	Matorral	Area Natural	1,115.43	0.08%
3	700	Mezquital (incluye huizachal)	Matorral	Area Natural	196.97	0.01%
3	570	Matorral desertico rosetofilo	Matorral	Area Natural	3,262.27	0.23%
3	580	Matorral desertico microfilo	Matorral	Area Natural	707,341.18	50.76%
3	581	Matorral desertico microfilo	Matorral	Area Natural	23,269.62	1.67%
3	590	Chaparral	Matorral	Area Natural	22,229.67	1.60%
3	740	Vegetacion de desiertos arenosos	Matorral	Area Natural	42,347.84	3.04%
4	620	Vegetacion de galeria	Vegetacion hidrofila	Area Natural	11,704.02	0.84%
5	999	Bosque de pino	Bosques	Area Natural	5,616.83	0.40%
5	750	Vegetacion halofila y gipsofila	Otros tipos de vegetacion	Area Natural	59,543.50	4.27%
5	760	Vegetacion de dunas costeras	Otros tipos de vegetacion	Area Natural	927.00	0.07%
5	800	Area sin vegetacion aparente	Otros tipos de vegetacion	Area Natural	237,036.71	17.01%
6	400	Pastizal natural (incluye pastizal-huizachal)	Pastizales naturales	Area Natural	17.32	0.00%
8	110	Agricultura de riego (incluye riego eventual)	Cultivos	Area Agrícola	211,963.95	15.21%
9	810	Asentamiento humano	Otras coberturas	Area Urbana	41,870.37	3.00%
9	820	Cuerpo de agua	Otras coberturas	Cuerpo de Agua	22,836.11	1.64%
					1,393,561.30	**100%**

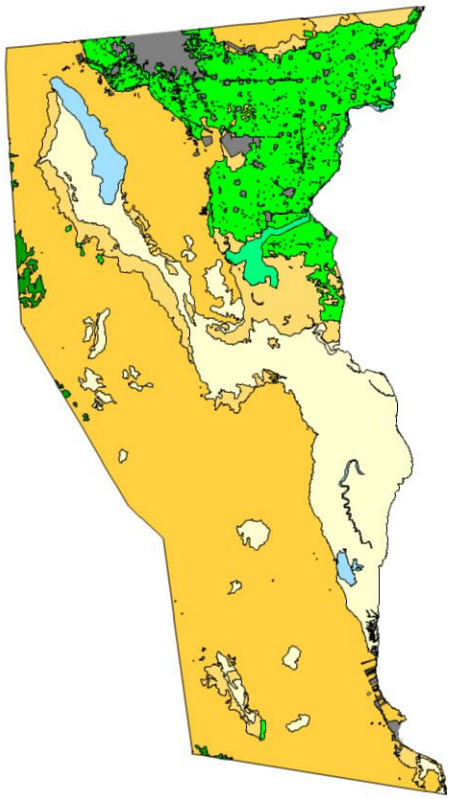
Fuente: Estrategias Consultores Asociados a partir de datos de INEGI 2013.

2.1.7.- Cobertura actual del suelo

El uso actual del suelo representa a las actividades predominantes dentro del municipio de Mexicali, las actividades y su estructuración se realizaron por levantamiento directo de la imagen satelital. Los usos de suelo establecidos son los siguientes: Uso urbano, uso reserva urbana, área urbana, área sin uso, área agrícola riego, área agrícola de temporal, área agrícola riego suspendido, áreas inundables y área sin vegetación. La figura 2.1-22 muestra la distribución de los usos del suelo para el centro de población y la tabla 2.1-28 su cuantificación y detalle descriptivo.

El uso actual del suelo predominante en el municipio de Mexicali es Matorral sarcocaule con una superficie de 757,219.18 Has y representa el 54.34%, el segundo uso predominante es Área sin vegetación aparente con una superficie de 237,036.29 Has y representa un 17.01%; el tercer uso predominante Agricultura de riego con una superficie de 211,963.58 Has y representa un 15.21%. El resto de los usos actuales del suelo van de 0% a 3% y se pueden apreciar en la tabla 2.1-28.

Figura 2.1-22 Uso actual del suelo: 2010



Fuente: Instituto de Investigaciones Sociales, UABC; 2013.

Tabla 2.1-28 Uso actual del suelo área de aplicación: 2010

		Superficie	
ID	**Descripción**	**Has**	**%**
220	Pastizal natural (incluye pastizal-huizachal)	17.32	0.001%
100	Asentamiento humano	41,870.30	3.00%
280	Vegetación de galería (incluye bosque de galería, selva de galería y vegetación de galería)	11,704.00	0.84%
200	Area sin vegetacion aparente	237,036.29	17.01%
120	Cuerpo de agua	22,836.07	1.64%
110	Agricultura de riego (incluye riego eventual)	211,963.58	15.21%
290	Bosque de pino	7,899.32	0.57%
260	Matorral sarcocaule	757,219.18	54.34%
240	Vegetación de dunas costeras	103,015.23	7.39%
		1,393,561.30	**100.00%**

Fuente: Estrategias consultores asociados; 2010.

2.1.8.- Flora y fauna silvestre

La información sobre flora y fauna silvestre tiene como referencia al Programa de Ordenamiento Ecológico del Municipio de Mexicali POEMM. En él se destaca las características endémicas y la vulnerabilidad de las especies debido a la conformación y el contexto territorial seco.

Flora silvestre

En el Estado de Baja California se pueden distinguir dos regiones florísticas: la Californiana; comúnmente llamada Mediterránea y la del Desierto Central o Desierto Sonorense, el cual domina gran parte del territorio del Estado. El Desierto Sonorense se divide a su vez en tres subregiones: Costa Central del Golfo o Desierto Sarcocaule, Comunidad Vegetal del Desierto del Vizcaíno o Desierto Sarcófilo, y Parte Baja del Valle del Río Colorado o Desierto Micrófilo; dentro de la cual se encuentra el municipio de Mexicali.

La vegetación se distingue por la simplicidad de su composición florística, sobre todo en las planicies arenosas que representan un alto porcentaje del área, sin embargo; en las partes altas de las bajadas, colinas y montañas, se presenta de forma abundante, en particular en la zona del Delta del Río Colorado donde se presenta un alto porcentaje de humedad que propicia la aparición de vastas comunidades vegetales que contrastan con la vegetación desértica circundante.

Las dos especies dominantes del Desierto Micrófilo son Larrea tridentata y Ambrosia dumosa, entre ambas especies arbustivas se distribuyen algunos géneros de cactáceas como Opuntia cineracea y xerorriparias como Chilopsis linearis y Dalea spinosa.

Comunidades vegetales

En el Municipio de Mexicali existen tres tipos de comunidades vegetales pertenecientes al Desierto Micrófilo: el matorral mediano subinerme parvifolio; el matorral alto espinoso las agrupaciones de halófitos. Además de estos tipos, existe una pequeña incursión del bosque aciculifolio en la parte alta de la Sierra de Juárez, que es vegetación perteneciente a la Región Florística Californiana.

Matorral mediano subinerme parvifolio: Este tipo de vegetación se localiza en gran parte de las planicies, bajadas y sierras del Municipio; en altitudes que van desde los 50 msnm hasta los 800 msnm, donde la pendiente del terreno presenta una inclinación menor igual a 3%, encontrándose asociado a suelo Regosol. Las especies que caracterizan a esta comunidad vegetal son: gobernadora (*Larrea tridentata*) y el chamizo (*Ambrosia dumosa*), en menor proporción palo fierro (*Olneya tesota*), pequeñas áreas de zacate galleta (*Hilaria rigida*), situadas alrededor de la Laguna Salada, además de cholla (*Opuntia spp.*), ocotillo (*Fouquieria splendens*) y brea (*Cercidium sonorae*).

Matorral alto espinoso: Esta vegetación se localiza en alturas que oscilan de los 10 a los 600 msnm, en terrenos con pendientes que varían del 1 a 9% de inclinación, y se encuentra asociada a suelos Litosol. Las principales especies que constituyen a este tipo vegetativo son el palo fierro (*Olneya tesota*), brea (*Cercidium sonorae*) y ocotillo (*Fouquieria splendens*), en menor proporción: mezquite (*Prosopis juliflora*), chuparrosa (*Beloperone californica*), jojoba (*Simmondsia chinensis*), salvia del desierto (*Hyptis emoryi*), chamizo (*Atriplex canesens* y *A.*

polycarpa), uña de gato (*Acacia greggii*), mezquitillo (*Krameria paucifolia*), palo de humo (*Psorotsmus spinosa*), cholla (*Opuntia ramossisim*), cholla güera (*Opuntia echinocarpa*), garanbullo (*Lophocereus schottii*), frutilla (*Lycium californicum*), Jécota (*Hymnoclea salsola*), chamizo (*Ambrosia dumosa*) y torote (*Bursera hindsiana*).

Vegetación de halófitas: Esta comunidad se desarrolla en altitudes que fluctúan desde 0 hasta 15 msnm, en pendientes no mayores al 3%; asociado a suelos Solonchak, en donde encontramos dunas costeras y planicies asociadas a estas; se localizan principalmente en las localidades de Punta Estrella y Punta Diggs. Las principales especies que constituyen a esta comunidad vegetal son: el pepinillo (*Salicornia pacífica*), frutilla (*Lycium californicum*) y chamizo (*Atriplex spp*.), canutillo (*Ephedra californica*), hierba reuma (*Frankenia palmeri* y *F. grandifolia*), santa lucía (*Trixis californica*) y Chamizo (*Ambrosia dumosa).*

Bosque aciculifolio: Este tipo de vegetación se encuentra en altitudes que van desde los 1,300 msnm a los 1,700 msnm en laderas, cerriles suaves y escarpados, lomeríos bajos medianos y altos, en pendientes que van del 9 a 100% asociado a suelos Litosol, localizándose en las partes altas de la Sierra de Juárez. Las especies que caracterizan a esta comunidad vegetal son: pino (*Pinus ponderosa* y *P. quadrifolia*) y encinillo (*Quercus dumosa*), arbustos como vara prieta (*Adenostoma faciculatum*) chamizo colorado (*Adenostoma sparcifolium*), brasilillos (*Ceanothus greggii* y *C. cuneatus*), maderita (*Erigonum fasciculatum*), salvia de la sierra (*Salvia pachyphylla*), chamizo cenizo (*Artemisia tridentata*), azafrán (*Bayleya multirradiata*, *Garrya veatchii kell* y *G. flavescens*), cresta de gallo (*Castilleja spp.*), hierba de la víbora (*Gutierrezia sarothrae*), zacates mateados (*Stipa leppida*, *Mellica leppida*, *Sytanium longifolium*), zacate bromo (*Bromus rubens*), zacate venado (*Muhlenbergia rigens*, *Yucca whipplei* y *shidigera*), y cholla (*Opuntia acanthocarpa*).

Endemismos

En términos generales la vegetación de la península de Baja California presenta un alto grado de endemismos, situación que se debe principalmente a su historia geológica y muy específicamente al reciente periodo de separación del resto del continente, lo que no ha permitido que ocurra un cambio drástico en la constitución genética de las especies dentro de su proceso evolutivo. Muchas veces estos endemismos están constituidos por poblaciones muy pequeñas, por lo que son sumamente vulnerables a disturbios.

De acuerdo a los inventarios de COTECOCA, el Municipio de Mexicali presenta una flora constituida por 119 especies, dentro de las cuales se encuentran tres especies endémicas, estas son Brahea (*Erythea*) armata (palma ceniza o palma azul) localizada en el área del Cañón de Guadalupe en la Sierra de Juárez, *Haplopapus wigginsii* localizado en las bajadas del Norte de la Sierra de San Pedro Mártir, y *Mamillaria cerralboa* (gangrena) que se distribuye en las paredes de cañones de las sierras del municipio.

Usos tradicionales

Los usos tradicionales de la vegetación en Baja California son poco conocidos. Sin embargo, el conocimiento de los grupos indígenas acerca de las propiedades curativas, alimenticias y textiles de las plantas de la región, transmitido de generación en generación, así como los resultados de investigaciones realizadas en la entidad, han contribuido a identificar el uso de especies que se encuentran distribuidas en el Municipio. Entre las más características se citan las siguientes:

Medicinales, comestibles, usadas como material en la construcción, artesanales, saponíferas y resinas

Fauna silvestre

La fauna del Municipio de Mexicali se integra por aves, reptiles, anfibios, roedores, carroñeros, frugívoros, mamíferos, así como también especies marinas, las cuales son mamíferos marinos y ovíparos, entre otros. En el estado de Baja California se localizan cuatro de los cinco distritos faunísticos reconocidos en la península de Baja California y dentro del Municipio de Mexicali se distribuyen dos de ellos que se describen a continuación.

Distrito del Desierto del Colorado: Cubre toda la parte Noroeste de Baja California, abarcando casi en su totalidad el Municipio de Mexicali. Localizado a una altitud de 1,400 msnm, en la Sierra de Juárez, y 1,700 msnm en la porción Este de la Sierra de San Pedro Mártir; su parte Norte ocupa la Planicie del Delta y las llanuras de inundación del Río Colorado, situación que se interrumpe por algunos relieves montañosos como las sierras Cucapáh, Las Pintas, San Felipe y Santa Clara; hacia el Este se extiende como una angosta franja a través de la cadena montañosa paralela a la costa; hacia el Oeste, al Sur de San Pedro Mártir, limitando con el Distrito San Dieguense; su extremo Sur es Bahía de Los Ángeles, desde Matomí y Punta San Fermín, donde el agua es extremadamente escasa.

Distrito de San Pedro Mártir: Corresponde a un estrecho cinturón que comprende las sierras de Juárez y San Pedro Mártir, por arriba de los 1,200 msnm en el lado Occidental y de 1,400 a 1,500 msnm en la vertiente Oriental. Limita al Norte con los Estados Unidos de América y hacia el Sur llega aproximadamente a la altura de El Rosario.

Algunas de las características generales de la fauna que integra los dos distritos faunísticos del Municipio de Mexicali, se describen a continuación.

Aves

El grupo de las aves está representado por lo menos por 80 especies que caracterizan al área con una alta diversidad, entre las que se encuentran aves nativas y migratorias,. Las aves se concentran principalmente en aquellos cuerpos de agua someros, tal es el caso de la Ciénega de Santa Clara y la desembocadura del Río Colorado, en los alrededores de Isla Montague y Bahía Adahir. Algunos géneros de mayor afluencia o residencia son: Phalacrocorax, Fulica y Rallus. En estos géneros encontramos especies de interés como: patos (*Anas*), palmoteador de Yuma (*Rallus longirostris yumanensis*), gavilán pescador (*Pandion haliaetus*), codorniz de gambel (*Callipepla gambelli*), águila ratonera o halcón cola roja (*Buteo jamaicensis*), así como también algunas especies de importancia cinegética como paloma alas blancas (*Zenaida asiática*), cerceta alas azules (*Anas discors*), pato golondrino (*Anas acuta*), faisán de collar (*Phaisanus colchicus*)(Gobierno del Estado de Baja California, 1995).

Reptiles y anfibios

Los reptiles en esta área, mantienen una diversidad alta con respecto a otras regiones desérticas. Entre estos podemos encontrar organismos como: Iguana del desierto (*Dipsosaurus dorsalis*), algunas especies del género *Sceloporus*, *Cnemidophorus*, así como víbora de cascabel (*Crotalus enyo*). Esta zona es uno de los pocos lugares de Norteamérica donde se distribuyen las lagartijas del género Uma, además de ser el límite distribucional Este del monstruo de gila (*Heloderma*

suspectum), especie enlistada en peligro de extinción tanto para México, como para los Estados Unidos.

Mamíferos terrestres

Este grupo, cuenta con alrededor de 150 subespecies o razas geográficas de mamíferos terrestres están confinadas enteramente a Baja California. Las especies más representativas se encuentran: gato montés (*Lynx rufus baileyi*), borrego cimarrón (*Ovis canadensis cremnobates*), coyote (*Canis latrans mearnsi*, *canis latrans peninsulae*), zorro (*Macrotis vulpes arsipus*, *Urocyon cinereoargenteus scottii*, *Vulpes macrotis*), mapache (*Proscyon lotor pallidus*), y puma (*Felix concolor browni*).

Pequeños mamíferos

El grupo es representativo principalmente por la alta diversidad de roedores, tales como *Peromyscus spp. , Perognatus spp., Neotona spp., Spermophilus spp. , Dipodomys spp.* , así como la especie *Mephitis mephitis estor*, conejos (*Sylvilagus audubonii arizonae*, *Lepus californicus deserticola*), ratones (*Pherognatus baileyi hueyi*, *Pherognathus arenatus paralios*), y ardillas (*Ammospermophilus leucururs leucurus*, *Spermophilus tereticaudus*) y algunas especies de murciélagos (*Myotis californicus stephens*, *Pizonix vivesi*, *Antrozous pallidus*).

Especies marinas

Del total de las 506 especies de peces registradas en el Golfo de California solamente 259 especies de peces han sido registradas en el Alto Golfo. Algunas de estas especies tienen una fuerte demanda en el mercado, conociéndoseles como pescados de primera clase.

Ictiofauna

En cuanto a la ictiofauna de las costas del Municipio de Mexicali, se caracteriza por fuertes elementos de endemismos en la zona de profundidad moderada, lo que provoca que la ictiofauna de las costas del Municipio sea rica y variada en especies, lo cual se debe de la alta evaporación y salinidad que surge a partir del fenómeno de surgencias,[18] el cual a particularizado a las corrientes marinas de esta. Dichas corrientes se agrupan en dos ambientes completamente definidos, los cuales son: el bentónico, en el cual se han capturado e identificado alrededor de 385 especies de las cuales 65 son endémicas. El otro ambiente es el pelágico en el cual se han identificado 121 especies.

Como parte importante de la ictiofauna existen algunas especies restringidas para la parte Norte del Golfo, dentro de algunas de las cuales tenemos: tiburón peregrino (Cetorhinus maximus), tiburón leopardo (Triakis semifasciata), tiburón diablo (Raja inornata), roncador ó mojarrón sargo (Anisotremus davidsonii), corvina blanca (Cynoscion nobilis), lapón (Scorphaena guttatus guadalupae) y garropa pescada (Stereolepis gigas).[19]

[18] El fenómeno de surgencia se refiere a que por la evaporación del agua, aumenta la salinidad y esto provoca movimientos verticales en las masas de agua profundas, las cuales son ricas en nutrientes inorgánicos, a la superficie, lo que aumenta la productividad y se traduce en una ictiofauna rica y variada.

[19] NOM-059-ECOL-1994.

Mamíferos marinos

Algunos de los mamíferos marinos más representativos de la zona son: vaquita (*Phocoena sinus*) (en peligro de extinción), delfín nariz de botella (*Tursiops trancatus*), delfín común (*Delphinus delphis*), ballena piloto (*Physeter catodon*).

Endemismos

Los endemismos de la fauna de Baja California se dan principalmente a nivel de subespecies. Las investigaciones incluyen una lista de 28 especies endémicas para Baja California, de las cuales 23 son roedores, asimismo 17 se distribuyen exclusivamente en las islas del Golfo de California.

De las 37 especies de peces endémicos del Golfo, 22 están confinadas al Alto Golfo de California. Todas las especies de peces endémicas del Alto Golfo son encontradas en aguas de moderada profundidad (5-100 m). Por otra parte, en el Alto Golfo, ocurren diversos mamíferos marinos dentro de los que destaca la vaquita (*Phocoena sinus*) que es el cetáceo más pequeño y de menor rango de distribución endémico de esta región incluido desde 1985 por U.S. National Marine Fisheries en la lista de especies en peligro de extinción, siendo dentro de los cetáceos la especie menos conocida.

Aprovechamiento de regiones cinegéticas

Dentro del municipio de Mexicali se encuentran localizadas dos de las cinco regiones cinegéticas que comprenden todo el estado:

Región cinegética 3: Se limita al Norte por Estados Unidos de América, al Este con la base Oriental de la Cordillera Cucapáh y Cordillera del Centinela, y al final de está, retomando como límite la carretera Mexicali - San Felipe, al Oeste con el límite este de la Región 1, al Sur con la línea recta imaginaria que parte del Rosario a Punta Santa Isabel. Esta Región Cinegética contempla los siguientes permisos de cacería: tipo I para "Aves Acuáticas" (Patos, Cercetas y Gansos), tipo III para "Otras aves", tipo IV para "Pequeños Mamíferos" y tipo V para "Limitados."[20]

Región cinegética 5: Limita al Norte con los Estados Unidos de América, al Oeste por el límite Este de la Región Cinegética No.3, al Este con el Golfo de California, y al Sur con el poblado de San Felipe. Esta región comprende el Distrito de Riego del Valle de Mexicali. Contempla los siguientes permisos de cacería: tipo I para "Aves Acuáticas" (patos, cercetas y gansos), tipo II para "Palomas", tipo III para "Otras aves", tipo IV para "Pequeños Mamíferos" y tipo V para "Limitados."[21]

Como ejemplo de algunas especies de interés cinegético dentro del permiso de cacería tipo V para especies limitadas encontramos: puma (*Felix concolor browni*) y venado bura (*Odocoileus hemionus*).[22]

[20] SEMARNAP, 1995.

[21] Idem.

[22] SEMARNAP, 1995.

El municipio de Mexicali cuenta con la mayor área vedada a la cacería dentro del estado de Baja California, las cuales se localizan en áreas naturales protegidas.

2.1.9.- Aptitud del suelo

El cálculo de la aptitud territorial para uso urbano, se basa en las restricciones establecidas con anterioridad para la aptitud territorial de los componentes físicos naturales de: Pendiente, fallas e hidrología superficial y las condicionantes ambientales. La figura 2.1-23 muestra los resultados de la interacción de los componentes con los colores más obscuros tendiendo a las más bajas aptitudes del territorio para el uso urbano.

Figura 2.1-23 Aptitud del suelo del municipio de Mexicali



Fuente: Estrategias Consultores Asociados; 2013.

La superficie predominante es la de aptitud media comprende una superficie de 666,880.93 has y representa el 47.85%; la aptitud alta comprende una superficie de 501,903.72 has y representa el 36.02%; la superficie sin aptitud comprende 138,196.74 has y representa el 9.92%. Estos datos se pueden observar en la tabla 2.1-29.

La aptitud territorial se utiliza para determinar la capacidad máxima global o bruta de alojar población en condiciones de sustentabilidad para el uso urbano. Los resultados del cálculo no significan que sea la población a alojar, sino que indica las condiciones de habitabilidad que se pueden exigir al territorio. La población específica del lugar, depende del carácter urbano de la zona, las de tendencias demográficas, las actividades económicas y la disponibilidad de tecnología.

Tabla 2.1-29 Aptitud del suelo del municipio de Mexicali

ID	Descripción	Valor	Superficie		Indice de aptitud
			Has	%	
0	Sin Aptitud	0	138,196.74	9.92%	0.00
1	Aptitud Baja	1	86,579.91	6.21%	0.06
2	Aptitud Media	2	666,880.93	47.85%	0.96
3	Aptitud Alta	3	501,903.72	36.02%	1.08
			1,393,561.30	**100.00%**	**2.10**

Fuente: Estrategias Consultores Asociados; 2013.

Las características productivas del municipio de Mexicali con una orientación principal hacia las actividades del sector primario, así como las características demográficas y de ruralización indican la necesidad de ajustar las densidades objetivo del desarrollo urbano sustentable

2.2.- Aspectos socioeconómicos

Para el análisis de los aspectos socioeconómicos del municipio, se estructuró en tres aspectos específicos: Aspectos sociales, Aspectos económicos y un análisis especial sobre la distribución territorial de las actividades económicas.

2.2.1.- Desarrollo social del municipio de Mexicali

Para conocer, o bien aproximar, el grado de desarrollo social alcanzado ya sea a nivel nacional, estatal o municipal se recurre a la evaluación de indicadores desde diferentes enfoques como la marginación, la pobreza, y el desarrollo humano.

Desde la perspectiva de la marginación, que se refiere a condiciones de exclusión, Mexicali se ha caracterizado por presentar muy bajos grados de marginación, ocupando en 2010 la cuarta posición entre los municipios de Baja California con un índice de -1.75437 (CONAPO, 2010) y una tendencia decreciente con respecto del año 2000 (ver tabla 2.2-1). Cabe señalar, que si bien los grados de marginación calculados para Mexicali son muy bajos, esto no descarta el hecho de que una proporción de la población no marginada presente condiciones de vida por debajo del nivel normativo, por ejemplo en materia educativa sólo se considera marginada la población de 15 años y más que no cuentan con primaria terminada, sin considerar a la población sin secundaria terminada también considerada como básica, con lo cual se estaría subestimando la intensidad del rezago educativo (PMDM, 2011). Asimismo, resulta pertinente destacar que de la población total del municipio de Mexicali sólo el 36.1% presenta un grado de marginación muy bajo, ya que en grados bajo y medio se ubican el 27.1 y el 33.3% respectivamente. Desde un enfoque territorial, de las 430 AGEB urbanas que integran la ZM de Mexicali, el 29.8% de éstas presentan un grado de marginación muy bajo, resto se distribuye de la siguiente manera: bajo 24.2%, medio 36.5%, alto 8.6%, y muy alto 0.9% (CONAPO, 2010).

Por su parte, el nivel de pobreza expresa un estado de carencia o insatisfacción en oposición al bienestar. Para el caso de México, la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL) establece tres criterios oficiales para la clasificación de la pobreza: pobreza alimentaria, pobreza de capacidades y pobreza patrimonial (SEDESOL, 2002). De acuerdo con estimaciones del Observatorio Urbano Local de Mexicali en el 2000 los hogares de la ciudad de Mexicali que presentaban algún nivel de pobreza en cualquiera de sus modalidades (alimentaria, de capacidades o de patrimonio) sumaban el 44.1% y para 2005 este porcentaje se incrementó a 46.6% (OULM, 2011), lo cual refleja, un deterioro en las condiciones de vida de la población.

Otra forma de aproximarse a las condiciones de vida de la población es a través del ingreso, ya que éste constituye el principal medio para acceder a los satisfactores básicos y su insuficiencia conlleva a una situación de pobreza en los hogares. En 2010, la población ocupada con ingresos que no superaban los dos salarios mínimos mensuales representaba el 22.35% (CONAPO, 2010), lo cual ubica a dicha población en una condición de pobreza asociada con la falta de recursos económicos, aun cuando pudiesen contar con otros medios para acceder a bienes y servicios.

Por otro lado, el desarrollo humano se basa en un principio de capacidades las cuales posibilitan a los individuos para lograr funcionamientos adecuados que les permitan lograr mejores condiciones de vida; para su medición se utiliza el Índice de Desarrollo Humano (IDH), el cual se compone por tres dimensiones: salud, educación e ingreso. Los indicadores utilizados para

calcular el índice son: probabilidad de sobrevivir al primer año de vida, tasa de matriculación escolar, tasa de alfabetización e ingreso promedio per cápita anual. Se considera un IDH alto cuando su valor es igual o superior a 0.80. El IDH calculado para el municipio de Mexicali en 2005 fue 0.8659 considerado como alto, ligeramente superior al del año 2000 (0.8397); sin embargo, en este indicador su posición en relación con el resto de los municipios de Baja California pasó del primer al tercer lugar, lo cual denota un descenso en el ritmo de crecimiento (PNUD, 2008; PMDM, 2011).

Tabla 2.2-1 Indicadores asociados con el desarrollo social, Mexicali 2000-2010

Indicador	2000	2005	2010
Índice de marginación municipal [a]	-1.92281	-1.89536	-1.75473
Índice de desarrollo humano (IDH)[b]	0.8397	0.8659	ND
% Hogares Cd. Mexicali con algún tipo de pobreza [c]	44.1	46.6	ND

Fuente: [a] CONAPO, 2005 y 2010; [b] PNUD, 2008; [c] OULM, 2011.

De acuerdo con la información anterior, en el municipio de Mexicali se ha presentado una ligera tendencia de reducción de la población marginada, por un lado, y por otro un aumento en el porcentaje de población con algún tipo de pobreza. Esto último implica un deterioro en las condiciones de vida de la población, por lo tanto resulta necesario ubicar en el territorio a la población con mayores carencias a fin de focalizar acciones de política pública orientadas a reducir esa tendencia.

A continuación se presenta el diagnóstico-pronóstico de los indicadores relacionados con pobreza, salud y educación que sirva de referente para la planeación estratégica en el municipio de Mexicali.

Diagnóstico-Pronóstico

En los estudios sobre las condiciones de vida de la población en México –ya sea marginación, pobreza, o bienestar– las dimensiones que tradicionalmente se abordan tienen que ver con indicadores que se reportan en los censos, a saber: vivienda, educación, derechohabiencia a algún sistema de seguridad social, entre otros. Los indicadores antes mencionados son retomados en el diagnóstico-pronóstico por estar disponibles a nivel de localidad lo que permite reportarlos de acuerdo con la regionalización municipal propuesta para efectos de planeación.

Zonas de atención prioritaria

Una manera de identificar, bajo un enfoque territorial, desigualdad en las condiciones de vida de la población es a través de las Zonas de Atención Prioritaria (ZAP) definidas en la Ley General de Desarrollo Social como las áreas o regiones rurales o urbanas que, de acuerdo con los criterios definidos por el Consejo Nacional de Evaluación de la Política Social (CONEVAL), presentan condiciones estructurales de marginación, pobreza y exclusión social, que limitan las oportunidades de sus habitantes para ampliar sus capacidades e insertarse en la dinámica del desarrollo (SEDESOL, 2004).

En el caso de Mexicali en 2011 se identificaron 2,583 zonas de atención prioritaria (ZAP), que corresponden a manzanas en las áreas urbanas y/o a localidades en las áreas rurales; este porcentaje representa el 17.9% del territorio municipal (ver tabla 2.2-2).

Tabla 2.2-2 Zonas de atención prioritaria por zona, Mexicali 2011

		Manzanas en Zona de Atención Prioritararia		
Región	Total de manzanas	Total	%	% con relación al total ZAP
1	12,159	2,316	19.0	89.7%
2	272	0	0.0	0.0%
3	687	34	4.9	1.3%
4	894	92	10.3	3.6%
5	38	0	0.0	0.0%
6	428	141	32.9	5.5%
Total	**14,440**	**2,583**	**17.9**	**100.0%**

Fuente: IIS, a partir de Censo General de Población y Vivienda, INEGI; 2010.

Con relación a su territorio, se observa que la región 6 concentra mayor proporción de ZAP, con 32.9% (141 manzanas), lo que significa que una tercera parte de las manzanas que la integran presentan condiciones de marginación, pobreza y desigualdad; sin embargo, por la extensión de la región 1 (ciudad de Mexicali), el número de manzanas afectadas (2,316) resulta considerablemente mayor aun cuando en términos porcentuales representa el 19.0%, lo anterior permite identificar a dichas regiones como zonas prioritarias de intervenciones de política social dirigidas a mejorar las condiciones de vida de su población. Por otro lado, cabe destacar que si bien las regiones 2 y 5 no incluyen zonas de atención prioritaria, de acuerdo con los criterios de la CONEVAL, esto no significa que existan en ellas condiciones de pobreza bajo otros criterios.

Otra de las maneras de aproximarse a las condiciones de pobreza de la población es a través de las características de la vivienda que habitan, particularmente con indicadores relacionados con precariedad: tener un sólo cuarto, contar con piso de tierra y carecer de los servicios básicos de electricidad, agua entubada y drenaje. De las características anteriores, en 2010 la falta de drenaje (7.6%) afectaba a mayor proporción de viviendas de Mexicali. Sin embargo, cabe destacar que al analizar la vivienda por regiones las proporciones de aquellas con características de precariedad son menores en la región 1 y se incrementan significativamente para el resto de las regiones especialmente por falta de drenaje, falta de agua entubada y viviendas de un cuarto (regiones 5, 4 y 2). De acuerdo a los datos anteriores las viviendas localizadas fuera de la cabecera municipal son las que presentan mayores rezagos en materia de servicios públicos y a la vez mayores necesidades de ampliaciones.

Tabla 2.2-3 Viviendas según características de precariedad y falta de servicios, por región

							Viviendas sin servicios					
Región	Total de viviendas	%	Viviendas de 1 cuarto	%	Con piso de tierra	%	Electricidad	%	Drenaje	%	Agua entubada	%
1	212,847	100	4,010	1.9	4,024	1.9	2,283	1.1	5,386	2.5	4,061	1.9
2	7,926	100	353	4.5	260	3.3	233	2.9	3,029	38.2	866	10.9
3	15,706	100	916	5.8	703	4.5	321	2.0	4,357	27.7	1,045	6.7
4	16,286	100	1,053	6.5	517	3.2	274	1.7	6,390	39.2	1,245	7.6
5	484	100	32	6.6	26	5.4	26	5.4	204	42.1	46	9.5
6	4,944	100	537	10.9	170	3.4	312	6.3	366	7.4	443	9.0
Total	**258,193**	**100**	**6,901**	**2.7**	**5,700**	**2.2**	**3,449**	**1.3**	**19,732**	**7.6**	**7,706**	**3.0**

Fuente: IIS, a partir de Censo General de Población y Vivienda, INEGI; 2010.

La disponibilidad de bienes en la vivienda ―cuya finalidad es la de facilitar las tareas domésticas, proporcionar confort o esparcimiento dentro del hogar― refleja la disponibilidad de recursos económicos tanto para su adquisición y como para su operación (p.e. la posesión y uso de automóvil genera un gasto por concepto de gasolina, placas, tenencia, mantenimiento), por lo tanto su carencia representa un indicador de insuficiencia de recursos económicos en los hogares.

Entre el conjunto de bienes básicos, el automóvil es que presenta menor disponibilidad sobre todo en las regiones 3, 4 y 6; en este sentido cabe mencionar la importancia del automóvil en las localidades rurales donde el transporte público no responde a las necesidades de movilidad de la población reduciendo con ello las posibilidades de acceder a centros de trabajo, estudio y recreación. En cuanto a los bienes que apoyan las tareas domésticas, la lavadora es el bien de que carece mayor proporción de población principalmente en las regiones 5 y 6. Asimismo, un indicador de la insuficiencia de recursos económicos de los hogares y que merece especial atención, es la falta de refrigerador, ya que este bien permite la conservación de los alimentos, especialmente en el municipio de Mexicali donde las altas temperaturas y el problema de abasto en las zonas rurales convierten a este bien en indispensable para los hogares; de acuerdo con la tabla 2.2-4 la falta de refrigerador es más frecuente en las áreas rurales que en las urbanas y se presenta en mayor proporción en las regiones 5 (12.4%) y 6 (11.2%) (ver tabla 2.2-4).

Por otra parte, y como una manera de identificar la carencia de bienes, el INEGI en 2010 presenta un indicador sintético que se refiere a las viviendas "sin ningún bien", en el cual se refiere a las viviendas que no disponen de radio, televisión, refrigerador, lavadora, automóvil, computadora, teléfono fijo, celular ni internet. De acuerdo con este indicador, en Mexicali las viviendas con mayores carencias se localizan en las regiones 5 (6.9%) y 6 (4.6%).

Tabla 2.2-4 Viviendas según carencia de bienes básicos, por región

			Viviendas sin bienes											
	Total												Bienes	
Región	viviendas	%	Radio	%	Televisión	%	Refrigerador	%	Lavadora	%	Automóvil	%	básicos	%
1	212,847	100	37,263	10.5	4,801	2.9	7,854	4.6	28,088	16.1	51,530	25.1	2,283	1.2
2	7,926	100	1,748	14.2	344	5.1	544	8.7	1,211	18.7	1,942	26.3	233	3.4
3	15,706	100	3,135	15.2	527	4.4	856	8.2	2,403	20.3	4,197	30.4	321	2.2
4	16,286	100	4,180	16.5	711	5.2	880	8.5	2,129	18.6	4,087	30.1	711	2.0
5	484	100	118	18.6	41	8.6	49	12.4	89	27.9	125	28.3	41	6.9
6	4,944	100	1,289	22.3	391	7.4	535	11.2	1,039	24.8	1,224	29.9	312	4.6
Total	**258,193**	**100**	**47,733**	**18.5**	**6,815**	**2.6**	**10,718**	**4.2**	**34,959**	**13.5**	**63,105**	**24.4**	**3,901**	**1.5**

Fuente: IIS, a partir de Censo General de Población y Vivienda, INEGI; 2010.

*Viviendas particulares habitadas que no disponen de radio, televisión, refrigerador, lavadora, automóvil, computadora, teléfono fijo, celular ni internet.

Salud

En esta sección se describen algunos indicadores indirectos acerca de la salud de la población como son el acceso a servicios médicos y a la presencia de personas con discapacidad.

Acceso a servicios de salud

El acceso a servicios de salud pública permite a la población de recibir atención médica gratuita en caso de enfermedad sin que ello represente un gasto que afecte la satisfacción de otras necesidades, particularmente si es población de escasos recursos económicos. Asimismo, le permite a la población acceder a sistemas preventivos que contribuyen a una vida saludable.

La tabla 2.2-5 muestra que en 2010, el 73.8% de la población del municipio de Mexicali tenía acceso a servicios médicos, lo que representa una mejora con relación al año 2000 donde dicho porcentaje era de 57.2%, lo que representó un crecimiento anual de 4.5%.

Tabla 2.2-5 Población con acceso a servicios médicos por región, Mexicali 2000-2010

	2000				2010			
Región	Población total	%	Con acceso a servicios médicos	%	Población total	%	Con acceso a servicios médicos	%
1	596,257	100	365,005	61.2	763,952	100	564,839	73.9
2	30,100	100	15,907	52.8	29,206	100	21,480	73.5
3	57,522	100	21,517	37.4	60,317	100	40,089	66.5
4	64,407	100	27,819	43.2	63,237	100	49,404	78.1
5	1,859	100	831	44.7	1,776	100	1,384	77.9
6	14,418	100	6,513	45.2	18,007	100	14,142	78.5
Total	**764,563**	**100**	**437,592**	**57.2**	**936,495**	**100**	**691,338**	**73.8**

Fuente: Censo General de Población y Vivienda, INEGI; 2000 y 2010.

Por otro lado, se observan diferencias marcadas entre la población derechohabiente según su lugar de residencia; así, mientras que las regiones 6 y 4 presentan mayor población derechohabiente con 78.5% y 78.1% respectivamente, en la región 3 dicho porcentaje es de apenas 66.5% (ver tabla 2.2-5).

Por otra parte, se registran diferencias en el porcentaje de población derechohabiente de las instituciones de seguridad social con base en el lugar de residencia (ver tabla 2.2-2), pues de nuevo en la región 1 (ciudad de Mexicali) el porcentaje de población que asiste al IMSS, al ISSSTE o al ISSSTECALI (59.2%) es superior al del resto de las regiones, especialmente con relación a la región 3 donde la población derechohabiente suma apenas 36.1%. La situación opuesta se observa en la población que cuenta con Seguro Popular pues la proporción de ésta en la región 1 (11.3%), está muy por debajo de las otras regiones que registran porcentajes de hasta 39.6% (región 4). En este sentido cabe destacar que si bien el Seguro Popular responde a la necesidad de la población de recibir atención médica en caso de enfermedad, no le brinda los apoyos económicos de una institución de seguridad social en caso de incapacidad temporal o definitiva, por lo tanto es deseable que se incremente la población afiliada a las instituciones de seguridad social vinculadas al trabajo formal.

Por otra parte, en lo que se refiere a acceso a servicios médicos de las instituciones de seguridad social vinculadas al trabajo formal (IMSS, al ISSSTE o al ISSSTECALI), en la tabla 2.2-6 se observa que en todas las regiones predomina la derechohabiencia al IMSS, especialmente en la zona 1que corresponde a la ciudad de Mexicali (66.4%) y con menor presencia en las regiones 4 y 6 con 41.2 y 41.6%. Por su parte, la mayor proporción de derechohabientes del ISSSTE (7.5%) e

ISSTECALI (6.1%) se localizan también en la región 1 mientras que los menores porcentajes corresponden a la región 5.

Tabla 2.2-6 Población según institución de acceso a servicios médicos por región 2010

			Derechohabiente a servicios de salud pública							
Región	SD	%	IMSS	%	ISSSTE	%	ISSSTECALI	%	Seguro popular	%
1	173,854	22.8	375,040	49.1	42,276	5.5	34,621	4.5	86,276	11.3
2	6,692	22.9	12,091	41.4	1,018	3.5	855	2.9	7,481	25.6
3	18,327	30.4	17,842	29.6	2,510	4.2	1,381	2.3	18,162	30.1
4	12,252	19.4	20,334	32.2	2,104	3.3	2,762	4.4	25,065	39.6
5	332	18.7	709	39.9	71	4	32	1.8	555	31.3
6	3,553	19.7	5,878	32.6	760	4.2	625	3.5	6,271	34.8
Total	**215,010**	**23.0**	**431,894**	**46.1**	**48,739**	**5.2**	**40,276**	**4.3**	**143,810**	**15.4**

SD = Sin derechohabiencia

Fuente: IIS, a partir de Censo General de Población y Vivienda, INEGI; 2010.

La población que padece algún tipo de discapacidad en 2010 representaba el 3.7% de la población total del municipio. Por regiones, se observa que existe mayor proporción de ésta en las regiones 3, 2 y 4. Sin embargo, resulta pertinente destacar que la zona 1, en términos absolutos concentra al 77.4% de la población con discapacidad del municipio, por lo tanto merece especial atención (ver tabla 2.2-7).

Tabla 2.2-7 Población con discapacidad por región 2010

Región	Población total	Población con discapacidad	% con relación a la pob. total	% con relación a la pob. con discapacidad
1	763,952	26,482	3.5	77.4
2	29,206	1,343	4.6	3.9
3	60,317	2,842	4.7	8.3
4	63,237	2,833	4.5	8.3
5	1,776	54	3.0	0.2
6	18,007	656	3.6	1.9
Total	**936,495**	**34,210**	**3.7**	**100**

Fuente: IIS, a partir de Censo General de Población y Vivienda, INEGI; 2010.

Por otro lado, en la tabla 2.2-8 se presentan cinco tipos de discapacidad que reporta el INEGI siendo la más frecuente en el municipio la discapacidad motriz (64.2%) seguida por la visual (25.3%) y en menor medida se registran las del lenguaje, auditiva y mental.

Por regiones, la distribución de los tipos de discapacidad no presenta diferencias con relación al municipio. Por otra parte, cabe señalar que es frecuente que una persona presente más de un tipo de discapacidad, lo cual vuelve más vulnerable a dicha población.

Tabla 2.2-8 Población con discapacidad según tipo por región 2010

	Personas con		Tipo de discapacidad									
Región	discapacidad	%	Motriz	%	Auditiva	%	Visual	%	Mental	%	Lenguaje	%
1	26,482	100	16,676	63.0	1,997	7.5	6,749	25.5	3,962	15.0	2,111	8.0
2	1,343	100	927	69.0	107	8.0	283	21.1	219	16.3	134	10.0
3	2,842	100	1,904	67.0	244	8.6	720	25.3	566	19.9	390	13.7
4	2,833	100	1,876	66.2	237	8.4	673	23.8	418	14.8	252	8.9
5	54	100	35	64.8	6	11.1	11	20.4	19	35.2	6	11.1
6	656	100	380	57.9	45	6.9	235	35.8	73	11.1	60	9.1
Total	**34,223**	**100**	**21,967**	**64.2**	**2,636**	**7.7**	**8,671**	**25.3**	**5,472**	**16.0**	**2,953**	**8.6**

Fuente: IIS, a partir de Censo General de Población y Vivienda, INEGI; 2010.

Educación

La educación permite a los individuos la adquisición de conocimientos y el desarrollo de habilidades para la incorporación al mercado laboral y/o la generación de ingresos, así como un desarrollo integral una participación más activa en la comunidad.

La educación preescolar, con su reciente obligatoriedad al incorporarla a la educación básica en 2002 (SEGOB, 2002), no ha logrado la universalización de la oferta educativa en los tres grados que la integran; por ello, a diferencia de los otros niveles de educación básica como son primaria y secundaria, la población que acude a la escuela es apenas el 51.1% a nivel municipal observándose ligeras diferencias por regiones, ya que en la región 5 la población que asistencia a la escuela representa el 64.5% mientras que en la región 4 apenas es el 45.9%.

En lo que se refiere a educación primaria, los niveles de asistencia son cercanos al cien por ciento en todas las regiones (ver tabla 2.2-9), sin embargo se observa una disminución en la asistencia a la escuela secundaria particularmente en la región 5 donde el 9.1% ya no acude. Con relación a la población en edad de cursar estudios de preparatoria (15 a 17 años), su asistencia a la escuela se reduce en promedio 20.1% respecto al nivel anterior (secundaria) registrando un 74.4% de asistencia, este porcentaje sólo es superado en la región 1 (77.1%), ya que decrece considerablemente en las otras regiones, particularmente en la 4 (61.5%).

Por su parte, de la población de 18 a 24 años que debiera asistir a la escuela para cursar estudios superiores solo representa el 32.4% a nivel municipal; pero por regiones, con excepción de la 1, los porcentajes apenas superan con poco el 20%, es decir, sólo 1 de cada 5 estudia.

Tabla 2.2-9 Población que acude a la escuela por edad

	Población que acude a la escuela									
Región	3 a 5 años	%	6 a 11 años	%	12 a 14 años	%	15 a 17 años	%	18 a 24 años	%
1	21,725	51.9	83,094	97.9	39,686	96.1	31,655	77.1	33,044	34.7
2	781	50.1	3,180	97.7	1,640	93.8	1,068	65.4	787	23.1
3	1,624	47.3	6,996	96.9	3,276	93.0	2,123	63.6	1,551	21.4
4	1,659	45.9	7,296	97.0	3,557	92.2	2,470	61.5	1,769	22.3
5	60	64.5	192	97.0	90	90.9	66	64.1	41	20.4
6	606	52.9	2,247	98.3	993	95.0	711	68.8	492	21.5
Total	**26,457**	**51.1**	**102,929**	**97.7**	**49,143**	**95.3**	**38,111**	**74.4**	**37,702**	**32.4**

Fuente: IIS, a partir de Censo General de Población y Vivienda, INEGI; 2010.

En el municipio de Mexicali la población analfabeta y la población sin estudios es apenas 2.3 y 3.5% respectivamente; sin embargo, por regiones estos porcentajes se incrementan a más del doble en las regiones 3, 4, y 5 (ver tabla 2.2-10).

Asimismo, el no contar con educación básica completa, en sus niveles de primaria y secundaria, constituye una situación de desventaja para la población ya que es una limitante para acceder en condiciones más favorables al mercado laboral y consecuentemente obtener mayores ingresos. A nivel del municipio de Mexicali la población sin educación básica completa suma 27.4%, mientras que a nivel de regiones se registran importantes diferencias entre la región 1, que corresponde a la cabecera municipal y el resto que registran porcentajes muy superiores llegando hasta 43.3% (región 4, ver tabla 2.2-10). Lo anterior puede estar asociado por una parte, a la falta de oferta educativa en algunas regiones del resto del municipio, y por otra parte, a la falta de recursos económicos por parte de los hogares que hace necesaria la incorporación laboral de sus integrantes abandonando con ello sus estudios.

Tabla 2.2-10 Población de 15 años y más con rezago educativo

	Población de 15 años y más							
Región	**Total**	**%**	**Analfabeta**	**%**	**Sin estudios**	**%**	**Con educación básica incompleta**	**%**
1	538,516	100	8,564	1.6	14,305	2.7	561,488	24.5
2	20,267	100	959	4.7	1,294	6.4	22,627	37.4
3	41,043	100	2,368	5.8	3,521	8.6	47,041	41.8
4	43,310	100	2,572	5.9	3,485	8.0	49,477	43.3
5	1,245	100	79	6.3	91	7.3	1,526	39.4
6	12,169	100	278	2.3	455	3.7	13,010	36.4
Total	**656,697**	**100**	**14,875**	**2.3**	**23,173**	**3.5**	**694,847**	**27.4**

Fuente: IIS, a partir de Censo General de Población y Vivienda, INEGI; 2010.

Retos y prioridades

A partir de lo expuesto en la sección de diagnóstico se identificó para cada indicador analizado, niveles de prioridad según su valor por región en relación con el promedio, de esta manera los indicadores con valores por encima de la media aparecen en rojo mientras que los que están por debajo de dicho valor aparecen en amarillo. Lo anterior permite ver en primer lugar, las desigualdades entre las regiones y, en segundo lugar, priorizar las acciones en función de la intensidad con que se presentan las problemáticas según la región de que se trate.

Los principales retos en materia de Salud:

1. Es prioritario reducir el porcentaje de población que no tiene acceso a servicios de salud brindados por instituciones del sector público (regiones 1, 2, y 3) ya que significa el poder ser atendidos en situaciones de enfermedad; sin embargo, es deseable que se incremente la población derechohabiente a los sistemas de seguridad social que, a diferencia del seguro popular, además de la atención médica otorgan apoyos económicos en situaciones de incapacidad temporal o permanente. Para que se pueda lograr, lo anterior deben generase empleos formales que otorguen la derechohabiencia como una prestación social que establece la legislación laboral.
2. Para la atención a personas con discapacidad (regiones 1,2 3 y 4), es recomendable que se implementen acciones específicas de apoyo acordes con cada tipo de discapacidad pero

con énfasis en las necesidades de movilidad de las personas con discapacidad motriz (62.4%) y que dichas acciones, sobre todo en materia de equipamiento, tengan amplia cobertura en el territorio municipal.

3. Las acciones de política pública deberán considerar no sólo la cobertura con base en el derecho a los servicios de salud, sino también la accesibilidad en términos de cercanía y la calidad con que se prestan tales servicios.

En lo que corresponde a educación:

1. Ampliar la oferta educativa a nivel preescolar, particularmente en las regiones con localidades rurales.
2. Implementar en todas las regiones acciones de apoyo económico dirigidas a los jóvenes para que continúen sus estudios después de la secundaria.
3. Reducir la proporción de población con educación básica incompleta mediante programas orientados a concluir su educación básica bajo la modalidad abierta y al mismo tiempo promover campañas de alfabetización (regiones 2, 3, 4 y 5).
4. Promover entre la población sin estudios básicos programas de capacitación para el trabajo que les permita incorporarse al mercado laboral o bien autoemplearse.

Sobre pobreza es conveniente señalar que:

1. Reducir en las regiones 3, 4, 5 y 6 el número de viviendas precarias (de un solo cuarto y con piso de tierra). Sumado a lo anterior, deberán apoyarse mejoras en las paredes y techos de las viviendas deterioradas para reducir los riesgos asociados con lluvias y sismos.
2. Incrementar el número de viviendas con servicios de agua entubada, energía eléctrica y drenaje.
3. Ampliar la red de transporte público que facilite la movilidad de la población de las regiones (3, 4, 5 y 6), debido a que una importante proporción de la población carece de automóvil. Con ello se contribuirá a un mayor acceso a los centros de trabajo, estudio y recreación mejorando así las condiciones de vida en las regiones y el municipio. .
4. Promover acciones para la generación de empleos orientados a los jóvenes que no continúan con sus estudios.

Conclusiones

A lo largo del presente documento se identificaron desigualdades entre las regiones, principalmente entre la región 1 que corresponde a la ciudad de Mexicali y las que integran al resto del municipio. La región 1 concentra mayor población que el resto de las regiones en conjunto; además al ser cabecera municipal y capital del estado concentra también la oferta de servicios a cargo del sector público, lo cual conlleva a que su población presente mejores condiciones de vida. Así, las viviendas con mayores problemas, tanto en los indicadores

precariedad como en la disponibilidad de servicios, se concentran en las regiones con mayor concentración de localidades rurales.

Tabla 2.2-11 Indicadores prioritarios a intervenir por región

Indicador	Región 1	2	3	4	5	6
Salud						
Población sin acceso a servicios médicos						
Población sin derechohabiente a sistemas de seguridad social						
Población con discapacidad						
Educación						
Población analfabeta						
Población sin estudios						
Población con educación básica incompleta						
Población con rezago educativo						
Pobreza						
Viviendas de un cuarto						
Viviendas con piso de tierra						
Viviendas sin electricidad						
Viviendas sin agua entubada						
Viviendas sin drenaje						
Viviendas sin bienes						
Viviendas sin refrigerador						
Viviendas sin automóvil						
Zonas de atención prioritaria						

Fuente: Instituto de Investigaciones Sociales, UABC; 2012.

En general, en todas las regiones se observa un buen nivel de cobertura de los servicios educativos, particularmente de primaria; sin embargo, el nivel preescolar requiere ampliar su oferta educativa. Por otro lado, cabe destacar una mayor proclividad de los hogares que residen en los centros urbanos a que sus integrantes continúen sus estudios una vez que terminan la educación básica.

Con relación a los servicios de atención a la salud, la principal diferencia entre las regiones urbanas y aquellas con importante concentración de localidades rurales es que en las primeras el acceso a los servicios médicos está principalmente asociado al trabajo formal a través de la derechohabiencia a instituciones como el IMSS, el ISSSTE e ISSSTECALI; mientras que a las segundas, tales servicios son brindado por el Seguro Popular. Por otra parte, se debe tener como prioridad la atención a la salud bajo un enfoque preventivo.

Finalmente, para el diseño de acciones de política pública se debe partir de que existe una diferencia entre el comportamiento de los indicadores que dependen del desempeño del sector público, como son los relacionados con salud y educación, y aquellos que dependen en forma directa del nivel de ingresos de la población como son los relacionados con las características de la vivienda y la disponibilidad de bienes, a fin de comprender los factores que determinan su tendencia.

2.2.2.- Desarrollo económico del municipio de Mexicali

La dinámica del producto interno bruto (PIB) de la economía de Baja California ha sido producto de las marcadas relaciones de integración de su historia con la economía de los Estados Unidos,

cuya expansión en las tres últimas décadas fue producto del incremento de la interdependencia entre ambos países que hizo posible la firma del TLCAN en 1994. Este cambio dio lugar al crecimiento de la economía y a la expansión que experimentaron las ciudades localizadas en la frontera entre ambas naciones. Las ciudades de Baja California, producto de este marco binacional de las actividades económicas, mostraron una expansión de los intercambios transfronterizos de bienes y una gran movilidad de la población, después de la firma del TLCAN. Después de esta etapa, la economía mexicana y en particular la región fronteriza del norte de México lograron un rápido restablecimiento y dio lugar a un crecimiento acelerado que registraron las variables nacional y regional hasta 2001 en que tuvo lugar la crisis financiera de los Estados Unidos. A partir de este año se redujo el PIB en México y disminuyeron los intercambios en Baja California, cuya etapa crítica reapareció en el periodo 2007-2009. En este contexto los retos actuales para la economía de Baja California son de mantener su dinámica de crecimiento y de plantear una estrategia que le permita impulsar su competitividad económica y lograr el desarrollo urbano ya que actualmente el 84% de su población total se concentra zonas urbanas.

En este marco la economía del municipio de Mexicali experimentó cambios importantes en su evolución, su desarrollo económico histórico destaca la presencia significativa de inversionistas extranjeros y de relaciones mercantiles con el mercado exterior desde su origen. Después de 1982 este marco presentó un impulso por la expansión de la economía global que fue determinante en su base económica municipal y en las transformaciones relevantes después de este año en su espacio central urbano y en el entorno regional, condiciones que la convirtieron en las últimas décadas en una de las zonas metropolitanas concentradas territorial y administrativamente en un solo municipio del país y que se ha mantenido en la última década en el grupo de las primeras 15 zonas más importantes del país.

En la década de los años ochenta, tuvo lugar un cambio sectorial de la base económica municipal en que se redujo la proporción de las actividades primarias y gradualmente se incrementaron las proporciones de los sectores secundario y terciario. En este periodo, el sector primario estableció proporciones de la producción de granos en el marco del mercado nacional y experimentó un crecimiento de la producción hortícola para el mercado externo que consolidó la producción regional municipal en las tres últimas décadas. El resultado de las dinámicas de ambos grupos en la producción, dieron lugar a una diferencia de grupos de cultivos, caracterizados por la ocupación amplia de la superficie de producción de granos y un valor agregado bajo del total, que contrastaron con la superficie reducida de la producción hortícola de exportación y una proporción mayor del valor agregado. En este tiempo el sector primario en el municipio de Mexicali mostró avances en el desarrollo tecnológico y logró una competitividad productiva del sector que consolidó el aumento en el uso de fertilizantes y el crecimiento de la biotecnología en el sector.

Paralelo a los cambios anteriores, ha sido muy relevante la evolución que presentaron las actividades secundarias en el municipio, destacando en las tres últimas décadas el crecimiento del capital y del empleo que fueron determinantes en el desarrollo de la base económica municipal y que convirtieron al municipio de Mexicali en un sitio importante del proceso de apertura comercial que mostró el país. Para lograr esto fueron determinantes en su localización geográfica, su accesibilidad a redes de transporte global y el amplio desarrollo en el acceso a la innovación y a la información que incrementaron su competitividad en el territorio municipal por la calificación de su mano de obra, los avances en la innovación y su acceso a la infraestructura

telemática. En estas condiciones el municipio presentó cambios significativos en la dinámica y la especialización económica municipal en las últimas décadas, porque su competitividad fue resultado del tamaño y organización de las empresas, de la innovación y la tecnología regional que se logró y, por las ventajas para la internacionalización que ha tenido el empresariado local a lo largo de su historia.

El sector terciario por su parte, tiene un origen sustentado en su carácter fronterizo que abrió oportunidades externas y que la expansión de su territorio ha estado consolidando en la ampliación de un mercado interno significativo. Por otra parte, este sector ha venido evolucionando a lo largo del último siglo en las características de los servicios, que en las últimas décadas ha adquirido en papel relevante en las estrategias industriales que cada vez más sustentan su producción con redes de servicios del conocimiento que son un factor relevante de los procesos productivos modernos. En este sentido, los cambios experimentados por el sector terciario son relevantes porque estas actividades tienen un impacto marcado por una posición de líder sectorial en el empleo a nivel regional y local, por otra lado es un sector que está aumentando su presencia en la red de servicios por la evolución múltiple que tienen estas actividades en la modernización de los servicios en la economía actual y por último, es evidente que las transformaciones en la distribución de la población y de las actividades económicas están ampliando las bases de servicios del sector, el conocimiento en que están sustentados los servicios y el potencial de las prestaciones de servicios.

Este cambio estructural de la producción económica en el municipio lo analizaremos por cada uno de los sectores que integran el análisis y la estrategia económica municipal. En función de la disponibilidad de información realizamos una revisión particular de la economía primaria y adicionamos el estudio de la evolución económica de los sectores primario, secundario y terciario para el empleo municipal y el valor de la producción del periodo 1999-2009 que deriva de la información de los censos económicos de 1999, 2004 y 2009.

El sector primario

En las últimas poco más de cuatro décadas el municipio experimentó una transformación de su base económica que pasó del sector primario hacia las actividades secundarias y de servicios. Como lo señalamos antes, después de 1982 se produjeron cambios con efectos muy significativos en las actividades agrícolas, destacando la intensificación del cultivo de las hortalizas que se habían iniciado en la década de los setenta para contrapesar las condiciones críticas que afectaron la producción algodonera que era de los principales cultivos en la superficie del valle. El resultado fue el crecimiento de la horticultura que no modificó los patrones de cultivo en términos de superficie, pero sí en el valor agregado que continuó siendo muy significativo. La liberalización económica del país tuvo impacto en las nuevas condiciones productivas de las tres zonas principales del valle de Mexicali: zona de Michoacán de Ocampo, zona de ciudad Morelos y zona de Ciudad Victoria que concentraron las actividades agropecuarias del municipio.

Características de las unidades de producción

El Censo Agropecuario de 2007 permite identificar las condiciones actuales de las actividades agrícolas en el municipio. Para comprender los aspectos relevantes de la actividad agrícola en el municipio de Mexicali es necesario conocer el número de unidades de producción y la extensión territorial que tiene el municipio comparado con el total de Baja California. Mexicali ocupó el

primer lugar de las unidades agrícolas de toda la entidad al concentrar el 62.50% y por otra parte, el segundo lugar de los municipios con respecto a la concentración de la superficie total de la entidad con el 43. 80% de este año. Un aspecto adicional para destacar al municipio con respecto a la actividad agrícola en la entidad son el 43.81%, del campo abierto de la entidad, el 18.61% en invernadero y el 1.96% en vivero. Adicionalmente, las proporciones que registraron los regímenes de la tenencia de la superficie agrícola municipal que representa el 43.84% del total de la entidad, que representó el 32.74% de la tenencia privada, el 44.45% ejidal y el 58.10% de la tenencia mixta. Estas variables que representan los sitios de producción agrícola de la entidad se localizan principalmente en Mexicali y en el municipio de Ensenada. Para cerrar estos aspectos fundamentales de la capacidad y el potencial de la producción agrícola que tiene el municipio de Mexicali hay que destacar que representa la segunda posición en la entidad de la superficie no sembrada con un valor de 25.30%, que como lo declararon el 73.40% de sus unidades agrícolas fue para dejarla en descanso.

Cultivos principales

Como lo señala el mismo censo en las últimas décadas y principalmente desde la entrada de México al TLC, la producción agrícola de Baja California alcanzó niveles de calidad que le permitieron exportar sus cereales, hortalizas, algodón y frutas cultivadas que se concentraron en el valle de Mexicali y en la zona costa de Baja California. En referente al valor de la producción se destacan para Baja California los cultivos de trigo grano, algodón hueso, tomate rojo, cebolla, fresa, pepino, alfalfa, espárrago y vid que concentraron el 82% del valor de la producción agrícola en 2007. En conjunto, la agricultura de Baja California está especializada y es competitiva a nivel nacional e internacional.

Mexicali cuenta con el mayor número de unidades de producción agrícola que corresponde a 62.5% del total del estado, al que se suma el primer lugar en la superficie sembrada que representó el 63.4% del total. En cuanto a la superficie cosechada Mexicali concentró el 64.4% del total de Baja California. Con respecto a los principales cultivos encontramos que estos evolucionaron favorablemente con respecto a su concentración en el cultivo de la entidad, en el periodo 2000-2002 el grupo de principales cultivos aportó el 75% del valor de la producción agrícola y a partir del 2003 aumentaron por encima del 80%.

De acuerdo con el octavo censo agrícola, ganadero y forestal, la superficie sembrada y cosechada de trigo de Baja California fueron de 93,399.58 y de 92,959.88 hectáreas, concentrándose en el municipio de Mexicali el 86.4% y 87.0% de cada caso, siendo el trigo el principal cultivo de la producción de Mexicali que ocupó el 43.8% y 43.1% de su superficie sembrada y cosechada. Otro aspecto relevante que tiene el trigo en la producción estatal fue que el 90% de su producción se encuentra en la modalidad de agricultura. Para finalizar, hay que destacar que la mayoría de las toneladas producidas de cereal en la entidad tienen lugar en Mexicali (82%). De las toneladas destinas al mercado internacional mayormente provienen del Valle de Mexicali ya que es una zona libre de carbón parcial.

El cultivo de la planta textil de fibra suave es importante y su cultivo es de los más antiguos productos y tiene un carácter emblemático de la entidad, cuyos volúmenes de producción más importante tienen lugar en el valle de Mexicali. En el año 2007 el algodón fue el tercer cultivo de mayor importancia económica en Mexicali, con respecto a la entidad. Para este año la utilización del total de la superficie sembrada de la entidad obtuvo el 7.1%. En Mexicali se concentraron 374 unidades de producción agrícola que dieron lugar al 98% de las hectáreas sembradas y

cosechadas para el mismo año. Para ser comercializado el algodón debe llegar a los mercados locales y externos, tanto para el mercado nacional, como el internacional. De la producción total obtenida, se destinaron 10% al mercado nacional y 90% al extranjero, que concentraron respectivamente China 74.3%, Indonesia y Tailandia adquirieron 7.9% y 7.5%, al que se sumaron proporciones menores de Pakistán, Vietnam, Taiwán, Malasia y Japón.

La cebolla representó el 4.2% de la superficie sembrada del total del estado, cuyo cultivo ocupó el tercer lugar en valor de producción del 2007 en la zona costa del estado (Ensenada, Tecate, Tijuana y Playas de Rosarito). Mexicali ocupó el segundo lugar estatal de la producción de cebolla, ya que aportó 34.9% de la superficie sembrada de la misma, destacando la ausencia de siniestralidad que registraron las hectáreas cosechadas, que convirtieron al cultivo de la cebolla en el cuarto cultivo del valor de la producción.

La alfalfa verde registra 749 unidades de producción agrícola dedicadas a su cultivo, que plantaron 33,936 hectáreas y cosecharon más de 2 millones de toneladas en la entidad que convirtieron a la entidad de Baja California en el quinto productor nacional con 8.1%. Mexicali es el primer lugar de la entidad al concentrar el 72.9%. En términos del rendimiento, Mexicali es el mayor productor de alfalfa de la entidad, obtuvo 72.5% por hectárea cosechada, que fue superior al indicador estatal de 64.4% y ligeramente superior, también al nacional ubicado en 72.3%.

Para el espárrago en Baja California hay 9 unidades de producción que cuentan con terrenos sembrados con este producto, 66.7% se localizan en Ensenada y 33.3% en Mexicali. Sin embargo, este último concentra la mayor proporción de superficie plantada y en producción, con 79.8% en ambos casos, así como el volumen cosechado más alto con 76% del total. Cabe señalar que este cultivo es muy importante en Mexicali, las estadísticas al cierre de 2007 ubican al espárrago en el quinto lugar en el valor de la producción agrícola del municipio con 8.6%. A nivel nacional este producto se concentra en las entidades de Sonora, Guanajuato, Baja California y Baja California Sur. Según el censo agrícola, ganadero y forestal 2007, Mexicali es el segundo municipio productor de espárrago en el país.

Uso de agua, tecnología agrícola y destino de la producción

Baja California es un estado con baja precipitación pluvial si se compara con el resto de entidades federativas del país. Por estas condiciones, la agricultura de temporal es relativamente baja y se concentra, principalmente en el municipio de Ensenada. La mayor parte de los recursos hídricos superficiales del estado provienen del río Colorado gracias al tratado sobre distribución de aguas internacionales entre México y Estados Unidos de Norteamérica firmado en 1944. Otra fuente importante de agua en Baja California son los pozos profundos, los que en épocas recientes presentan sobreexplotación como es el caso del valle de Mexicali, Ojos Negros, San Simón, Maneadero y San Quintín. En 2007 fue relevante que el 82.6% del volumen de agua utilizada fue para uso agrícola, pecuario y acuícola. La disponibilidad del agua para uso agrícola en la entidad fue importante en su desarrollo agrícola, aunque la escasez en el Valle de Mexicali de precipitación pluvial, hace que sus localidades dependen casi totalmente de ella.

En el caso particular del municipio de Mexicali el sistema de riego más utilizado es el de los canales de tierra (82.6%) y los canales recubiertos (59.3%). Resulta evidente que la utilización de fuentes de agua para riego difiere entre los municipios de la entidad, de acuerdo a sus características hidrológicas. En este contexto, en el municipio de Mexicali más de la mitad de las

unidades de producción agrícola utilizan como fuentes para sus cultivos a los ríos (2094) y el agua proveniente de los pozos profundos (1089) que en conjunto representaron el 91.33% del total de unidades de producción agrícola municipal. En lo que respecta a la aplicación de tecnología, Baja California ocupa el séptimo lugar a nivel nacional en la proporción de unidades agrícolas que aplican tecnología y se ubica en el grupo de las seis entidades que registraron más del 60% de tecnología en su producción agrícola en el país durante el mismo año. A nivel municipal, Mexicali es el municipio que cuenta con la mayor proporción de aplicación de tecnología en las unidades de producción agrícola y es seguida por Playas de Rosarito con 61.2% y Ensenada con 49.3%.

Con respecto al destino de la producción que tienen las unidades de producción agrícola, el estado de Baja California tiene la mayor diferencia con el país en donde predomina la producción agrícola destinada al consumo familiar, que en promedio concentraba para el 2007, el 74.7% de las unidades agrícolas, mientras que en Baja California alcanzó un porcentaje que fue de 14.6%. Porque las unidades de producción están más diversificadas. En estos aspectos, hay que destacar la agricultura de contrato en que Baja California ocupó el tercer lugar a nivel nacional, que municipalmente concentró su producción del trigo en Mexicali con el 89.6% de la producción total de la entidad. El segundo aspecto es como las 4,877 unidades agrícolas que reportaron vender su producción en la entidad se concentraron en 65.7% en Mexicali que internamente registraron el 90.2% de unidades agrícolas que venden su producción y que representó la proporción más alta de la entidad. Adicionalmente, con relación a las ventas, las unidades que se localizan en Mexicali, el 70% les vende a los mayoristas y a intermediarios, seguido por las empacadoras o agroindustrias con 23.4% y el resto que distribuye entre las cadenas comerciales y otro tipo de comprador. De las unidades de producción agrícola que reportan ventas en el extranjero, Mexicali se posiciona en el segundo lugar de la entidad después de Ensenada.

En conclusión, el desarrollo de la agricultura en el municipio de Mexicali es relevante actualmente en la economía estatal por su organización económica, su nivel de desarrollo y su impacto territorial en el municipio. Económica y socialmente es un espacio privilegiado para lograr su desarrollo económico y cultural futuro que se localiza en un espacio clave para impulsar el desarrollo autosustentable a nivel municipal.

El sector secundario

Como se señaló anteriormente, el sector secundario experimentó cambios significativos en virtud de la apertura económica global que impulsó la multiplicación de las relaciones económicas entre los países y que aceleró la apertura de las relaciones globales y locales que dieron lugar en la última parte del siglo XX a la expansión territorial y los cambios de la organización así como de funcionamiento de las zonas metropolitanas en el mundo. Aspecto que es significativo del municipio de Mexicali en la última parte de este siglo. A lo largo del periodo de globalización el sector secundario ha sido el sector central del cambio en la organización, en la producción y en la red territorial de intercambio económico que ha dinamizado su crecimiento económico resultando determinante en la evolución regional y local del municipio de Mexicali.

La estructura general de la producción secundaria

El marco de la economía global durante el periodo y las características naturales y climáticas fueron determinantes en la variación que experimentaron las cuatro ramas del sector secundario

durante el periodo 1999-2009 con respecto al empleo. El sector minero estuvo marcado por un descenso en el periodo 1999-2004, de -44.7 y -15.4 en el 2004-2009; por otra parte fue muy relevante el comportamiento del sector de generación, transmisión y distribución de energía, agua y gas, que aumentó el empleo durante la última década, en que se incrementaron el consumo de la población y el aumento de la demanda de las áreas de producción, que hicieron posible un incremento de 4.1 en 1999-2004 y de 26.8 en 2004-2009; el sector de construcción registró también en la última década un crecimiento del empleo por la política pública nacional, que impulsó a la vivienda en el última década y dio lugar a un incremento del sector de 34.6 del periodo 1999-2004 y 15.3, en 2004-2009; por último, el sector de manufacturas hizo posible identificar el impacto que tuvieron las relaciones externas en el sector, que en la década previa a 1999 experimentaron tasas de crecimiento del empleo de 37.4 y 78.9, que contrastaron con las tasas de crecimiento en la década de 1999-2009, que fueron de 2.7 y 17.5 producto del deterioro de las relaciones externas de la economía municipal.

Como lo señalamos, los cambios en las últimas tres décadas de la estructura productiva del sector secundario en el municipio de Mexicali fue el más determinante en su evolución económica que está representada por el desarrollo y una marcada diversificación de la industria manufacturera que en 2009 concentró el 57.28% de su producción total del municipio, en segundo lugar la acompañó la generación, transmisión y distribución de la energía eléctrica, suministro de agua y gas por ductos al consumidor final, cuya demanda de la base productiva y la distribución territorial de la población dieron impulso a participación del 35.30% para este mismo año. Adicionalmente se sumó la rama de la construcción que alcanzó el 7.36% en este año y por último, la minería cuya participación del producto bajo alcanzó una participación del 0.06% en esta actividad ubicada en el sur del municipio.

Tabla 2.2-12 Municipio de Mexicali, ramas de producción y su producción bruta, 2009

Ramas de producción	Producción bruta total (Miles de pesos)	Porcentaje
21 Minería	49,019	0.06%
22 Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, suministro de agua y de gas por ductos al consumidor final	30,269,266	35.30%
23 Construcción	6,312,105	7.36%
31 -33 Industrias manufactureras	49,111,444	57.28%
Total	**85,741,834**	**100%**

Fuente: INEGI. Censo Económico; INEGI; 2009.

La producción manufacturera, dinámica y especialización municipal

El análisis de esta sección se realizó identificando los cambios en las ramas de producción del período. Durante estas tres décadas tuvieron lugar modificaciones significativas de la estructura del empleo municipal en los tres sectores producto de la globalización económica que ha sido determinante en la base productiva municipal. Aquí nos proponemos destacar el desarrollo de las actividades manufactureras que desde la década de los sesenta experimentaron un crecimiento en el municipio y que dieron lugar a un incremento de sus exportaciones y de su diversificación económica.

Dinámica

El municipio de Mexicali modificó su estructura productiva en el periodo de la globalización y su dinámica tuvo un proceso cambiante en respuesta a las variaciones de la economía en las

últimas tres décadas. Durante la década 1999-2009 se dio una reducción de la industria manufacturera de exportación y se produjeron cambios importantes en las subramas de la industria del mercado a nivel regional y local. Los resultados comparativos de los censos económicos del periodo 1999-2009, hicieron posible realizar un análisis que marcaron temporalmente las crisis financieras de 2001 y la de 2007-2008 y que tuvieron un impacto importante en la base económica municipal.

El primer punto a destacar es el análisis del impacto económico municipal que tuvieron ambas etapas en la industria manufacturera municipal. Comparativamente la tabla 2.2-13 destaca como para el periodo se registraron nueve de las subramas con tasas de crecimiento medio anual (TCMA) de 1999-2004 por encima del promedio municipal que superaron a ocho subramas de las manufacturas que registraron TCMA por debajo del promedio municipal total. Esta composición se modificó para el siguiente periodo 2004-2009 que registró cinco subramas que registraron una tasa por encima del promedio municipal y se registraron 14 actividades manufactureras con TCMA por debajo del promedio de crecimiento manufacturero del municipio, lo que confirma el debilitamiento interno de la base económica municipal, derivado de la continuidad de la crisis económica financiera en la economía de los Estados Unidos en la primera década del siglo XXI.

Identificando la base de producción manufacturera del municipio de Mexicali, establecemos cuatro agrupamientos de producción industrial útiles para su análisis, en primer lugar encontramos el grupo de actividades que van de la 311 a la 316, que denominamos la producción alimenticia y textil; el segundo agrupamientos está integrado por la 321-323 industria de la madera, papel y los impresos que principalmente atiende al mercado interno; el tercero del 324 a 327 que es la base de transformación del petróleo y carbón, química, plástico-hule y minerales no metálicos; el cuarto grupo está integrado del 331-339 que integran la industria metalmecánica, electrónica, maquinaria, transporte y otras industrias manufactureras que intervienen directamente en la producción para la exportación. Estos cuatro grupos que analizamos con base en el censo económico a nivel municipal tienen una dinámica cuya descripción permite aproximarnos al funcionamiento de la base económica municipal durante la crisis de la primera década del siglo XXI.

En la dinámica económica durante el periodo de 1999 a 2004 destaca que el primer agrupamiento experimentó un impacto que redujo su crecimiento, pero para el periodo 2004-2009 esta condición cambió, llevándolos a que en esta segunda etapa el crecimiento más alto del promedio municipal se diera principalmente en este grupo de actividades. Con respecto al segundo grupo, las actividades encaminadas a apoyar el crecimiento industrial en el nivel local, registró un crecimiento levemente por debajo de la competitividad municipal, que mantuvo un nivel razonable pero un poco menos dinámico que en el primer periodo del siglo XXI. El tercer grupo que también está constituido como un recurso de apoyo al sector manufacturero, registró un mayor número de actividades pero con tasas de crecimiento por abajo del promedio general del municipio en el sector de manufacturas. El cuarto grupo que está muy ligado al mercado externo registró un crecimiento por encima del promedio general en la primera etapa, sin embargo en la segunda etapa, como la mayor parte, redujo su tasa de crecimiento con respecto al total municipal. En general, lo que hay que destacar es cómo lo prolongado durante esta década de las caídas del sistema financiero global y el debilitamiento de la economía norteamericana tuvo impacto en el ritmo de la producción de manufacturas en el municipio de Mexicali durante la primera década del siglo XXI.

Para cerrar esta sección, es pertinente destacar la importancia de la innovación en el sector electrónico municipal que dio impulso a la expansión del sector de equipo de computación y de material electrónico, que ha venido constituyendo el sector con mayor potencial económico para el mercado de exportación del municipio. En este sentido, destacan los aspectos ligados con el nivel educativo del personal, los avances de estos sectores orientados al mercado externo, la integración de actividades a nivel local en un grupo de actividades asociadas internamente y con gran potencial externo.

Tabla 2.2-13 Tasa de Crecimiento de la Producción Bruta Media Anual de Mexicali, 1999-2009

Actividades	1999-2004	2004-2009
	TCMA (%)	
31 -33 Industrias Manufactureras	6. 79	15. 71
311 Industria Alimentaria	6. 23	8. 69
312 Industria de las Bebidas y del Tabaco	1. 76	18. 52
313 Fabricación de Insumos Textiles	1. 44	12. 67
314 Confección de Productos Textiles, Excepto Prendas de Vestir	4. 47	22
315 Fabricación de Prendas de Vestir	21	14. 83
316 Fabricación de Productos de Cuero, Piel y Materiales Sucedáneos, Excepto Prendas de Vestir	-	-
321 Industria de La Madera	1	17. 21
322 Industria del Papel	13. 08	12. 71
323 Impresión e Industrias Conexas	-	8. 35
324 Fabricación de Productos Derivados del Petróleo y del Carbón	-	1. 51
325 Industria Química	36	36. 59
326 Industria del Plástico y del Hule	2. 65	10. 72
327 Fabricación de Productos a Base de Minerales No Metálicos	7. 27	10. 71
331 Industrias Metálicas Básicas	11. 95	7. 84
332 Fabricación de Productos Metálicos	4. 31	14. 94
333 Fabricación de Maquinaria y Equipo	7. 68	11. 8
334 Fabricación de Equipo de Computación, Comunicación, Medición y de Otros Equipos, Componentes y Accesorios Electrónicos	15. 13	5. 46
335 Fabricación de Equipo de Generación Eléctrica y Aparatos y Accesorios Eléctricos	12. 2	26. 76
336 Fabricación de Equipo de Transporte	4. 04	12. 88
337 Fabricación de Muebles y Productos Relacionados	8. 61	2. 95
339 Otras Industrias Manufactureras	10	19. 82

Fuente: Censos Económicos, INEGI, 1999, 2004, 2009.

Especialización municipal

El crecimiento de la industria y la apertura impulsaron el crecimiento de la base más diversificada del empleo del sector industrial después de 1980, que favorecieron variaciones dinámicas del periodo 1989-2009. En esta sección, se hizo un análisis de la especialización de la ocupación por rama de actividad a nivel del municipio de Mexicali, para identificar las ramas de mayor productividad a nivel de la entidad. El análisis tiene el propósito de identificar la especialización municipal de la producción con respecto al conjunto de Baja California durante el periodo propuesto para 19 sectores. El procedimiento permite identificar a nivel integral de la base manufacturera estatal las características de la base municipal para el periodo 1999-2009.

En orden de los grupos de actividades, encontramos tres grupos significativos de resultados. En el primer grupo, encontramos resultados de la evolución económica del crecimiento económico en el periodo, que permiten identificar los patrones de distribución económica municipal para las

actividades que registraron valores en el periodo por debajo de 1.0. Este grupo lo conformaron 13 subramas que en promedio registraron una relación por debajo de .50 que integraron la industria textil y de vestido, la industria de la madera y de la producción de muebles y de industria química. Con respecto a las actividades que registraron por encima de .50 estuvieron bebidas y tabaco, información e industrias conexas, industria del plástico y el hule, la fabricación del equipo de computación, comunicación, medición y otros equipos componentes y accesorios electrónicos, a la que adicionalmente se sumó equipo de generación eléctrica y aparatos y accesorios eléctricos, al que se adicionó la rama de otras industrias manufactureras. Estas últimas seis subramas son una parte relevante de la base de la producción municipal.

Tabla 2.2-14 Especialización del sector manufacturero Mexicali, 1999, 2004-2009

Actividades	1999	2004	2009
	Especialización Mexicali/BC		
31 -33 Industrias Manufacturera	-	-	-
311 Industria Alimentaria	1.02	1.07	1.11
312 Industria de las Bebidas y del Tabaco	-	0.57	0.85
313 Fabricación de Insumos Textiles	0.12	2.16	2.14
314 Confección de Productos Textiles, Excepto Prendas de Vestir	2.80	0.38	0.06
315 Fabricación de Prendas de Vestir	-	0.17	0.33
316 Fabricación de Productos de Cuero, Piel y Materiales Sucedáneos, Excepto Prendas de Vestir	0.41	-	0.87
321 Industria de la Madera	0.02	0.06	0.14
322 Industria del Papel	1.00	1.05	1.52
323 Impresión de Industrias Conexas	0.46	0.72	0.63
324 Fabricación de Productos Derivados del Petróleo y del Carbón	-	2.63	2.79
325 Industria Química	-	0.06	0.30
326 Industria del Plástico y del Hule	0.55	0.65	0.48
327 Fabricación de Productos a Base de Minerales No Metálicos	1.24	1.38	1.48
331 Industrias Metálicas Básicas	2.39	2.22	2.52
332 Fabricación de Productos Metálicos	0.16	0.93	1.12
333 Fabricación de Maquinaria Y Equipo		0.55	0.61
334 Fabricación de Equipo de Computación, Comunicación, Medición y de Otros Equipos, Componentes y Accesorios Electrónicos	0.90	0.82	0.83
335 Fabricación de Equipo de Generación Eléctrica y Aparatos y Accesorios Eléctricos	-	0.57	0.79
336 Fabricación de Equipo de Transporte	2.47	2.26	1.30
337 Fabricación de Muebles y Productos Relacionados	-	0.21	0.21
339 Otras Industrias Manufactureras	2.05	0.37	0.53

Fuente: IIS, a partir de datos de INEGI; Censos Económicos 1999, 2004, 2009.

En el segundo grupo, con valores de 1.0-1.99 en que se integraron tres subramas: industrias alimentaria con valores de 1.02, 1.07 y 1.11; industria de papel 1.00, 1.05 y 1.52; y la fabricación de productos a base de minerales, no metálicos que registraron 1.24, 1.38 1.48. Este conjunto destaca actividades clásicas de la especialización del municipio.

El tercer grupo está constituido por valores encima de 2.0, que son: fabricación de insumos textiles que registraron 2.66 y 2.14; fabricación de productos derivados del petróleo y el carbón 2.63 y 2.79; industrias metálicas básicas 2.39, 2.22 y 2.52; y, por último la fabricación de equipos de transporte 2.47, 2.26 y 1.30. En su conjunto estas subramas son clásicas en la base económica municipal.

Una parte final del análisis, nos lleva a identificar un crecimiento más lento de las ramas tradicionales ligadas a la localización del medio natural; cambios en el ritmo de crecimiento del sector manufacturero que está intensificando las relaciones de producción del sector terciario de servicios que responde al crecimiento de la competitividad en la globalización económica que

experimentó la economía municipal en el periodo estudiado. En estas condiciones los cambios de la base económica regional de Mexicali en los últimos años ha sido importante en la posición y evolución con respecto al resto del país y a la expansión y desarrollo de las áreas urbanas del municipio de Mexicali que están destacando aspectos claves que conforman su carácter regional.

El sector terciario

La explicación del comportamiento heterogéneo en los tres sectores descritos reside en las diferencias que éstos tienen en la estructura productiva a nivel municipal en el periodo 1999-2009 que hemos realizado. La dinámica en este lapso fue fundamental para el sector de servicios que mostró cambios de su consumo tradicional al integrarse el uso de servicios de los procesos manufactureros, que dieron lugar a los servicios de aplicación de conocimiento especializado y que regionalmente incrementaron las relaciones de intercambio entre el sector secundario y terciario. En consecuencia, hacemos un análisis del comportamiento dinámico de los servicios a nivel municipal y estudiamos la evolución de la especialización que logró el sector servicios a nivel municipal, constituido por catorce subsectores de servicios durante 1999-2009.

En este periodo la globalización económica impulsó la transnacionalización empresarial e internacional de las economías nacionales y tuvo un cambio significativo a nivel regional. La realización de estos procesos modificaron el escenario económico internacional y dieron impulso al proceso de integración de la economía mundial. En el plano internacional produjo un espectacular descenso de los costos del transporte y de las telecomunicaciones a las que se agregaron las potencialidades telemáticas, que contribuyeron a redefinir la especialización productiva y modificar la división internacional del trabajo.

Los principales protagonistas de estos nuevos procesos son las empresas transnacionales que promovieron el comercio intraempresarial e intraindustrial por medio de sus filiales localizadas en diferentes regiones del mundo. Las naciones modificaron en múltiples casos su legislación interna para conceder trato nacional a dichas empresas y para respetar la adquisición de derechos adquiridos en el campo de la innovación tecnológica. Esto ha dado lugar a que aproximadamente un tercio del comercio mundial de bienes sea de índole interempresarial (entre empresas transnacionales y sus filiales) y que otro tercio, aunque sea comercio en el sentido propio de la expresión, sea verificado igualmente con la participación directa de las empresas transnacionales (UNCTAD, 1995).

Dinámica y especialización del sector terciario

El sector terciario incluye el comercio, los servicios de hoteles y restaurantes, así como de los transportes y servicios diversos que van del conocimiento científico, tecnológico y de actividades no gubernamentales que forman parte de un total de 14 subramas que forman parte de la estadística disponible en los censos económicos de los años 1999, 2004 y 2009. Por otra parte, hay una estructuración aun diferenciada con los países miembros del NAFTA en los datos de 1999, que se establecieron en forma equiparada entre los Estados Unidos, Canadá y México para los datos de 2004 y 2009.

El sector terciario en el estado presentó las más altas tasas de crecimiento en el empleo medio anual a lo largo del periodo 1989-2009, producto de las actividades de alojamiento, alimentos, bebidas y esparcimiento. Sin embargo, hay segmentos en el turismo, el conocimiento tecnológico, los servicios bancarios, la medicina y la educación que han adquirido una notable

importancia en las relaciones de producción global que se ligan con mayor frecuencia con el sector manufacturero de exportación.

La dinámica

Las actividades del sector terciario se distribuyeron en las áreas urbana y rural del municipio por la diversidad de sus actividades, que como señalamos representa un total de catorce sectores diferenciados por las estrategias de apoyo y de desarrollo económico moderno por sus objetivos, mercado y servicios. En este extenso listado de actividades identificamos a cinco grupos: i) actividades del servicio comercial, constituido por el nivel al por mayoreo (43) y menudeo (46) y por el transporte, correos y almacenamiento (48-49); ii) actividades modernas de expansión de los patrones de consumo, en que ubicamos a los sectores (51) información de medios masivos, (52) servicios financieros y de seguros y (53) servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles; iii) actividades de apoyo a la producción, sustentadas en el conocimiento con (54) servicios profesionales científicos y técnicos, (55) dirección de corporativos y empresas y (56) servicios de apoyo a los negocios y al manejo de desechos y servicios de remediación; iv) sectores que están creciendo por su conocimiento y su potencial económico, constituido en los sectores de educación y salud, (61) servicios educativos y (62) servicios de salud y asistencia social) por último, el conjunto clásico de servicios a nivel de la entidad, constituido por los sectores (71) servicios de esparcimiento culturales y deportivos, servicios recreativos, (72) servicio de alojamiento temporal y preparación de alimentos y bebidas y (81) otros servicios excepto actividades gubernamentales.

Tabla 2.2-15 Mexicali: Sector Servicio-Comercio 1999-2004, 2004-2009

Actividades	1999-2004 TCMA (%)	2004-2009 TCMA (%)
43 Comercio al Por Mayor	10.15	7.17
46 Comercio al Por Menor	6.29	3.95
48 -49 Transportes, Correos y Almacenamiento	18.37	13.06
51 Información en Medios Masivos	9.19	34.13
52 Servicios Financieros y de Seguros	12.03	6.03
53 Servicios Inmobiliarios y de Alquiler de Bienes Muebles e Intangibles	16.96	-0.07
54 Servicios Profesionales, Científicos y Técnicos	-	25.36
55 Dirección de Corporativos y Empresas	-	36.33
56 Servicios de Apoyo a Los Negocios y Manejo de Desechos y Servicios de Remediación	-	13.89
61 Servicios Educativos	-2.78	11.84
62 Servicios de Salud y de Asistencia Social	-3.09	14.30
71 Servicios de Esparcimiento Culturales y Deportivos, y Otros Servicios Recreativos	9.26	7.20
72 Servicios de Alojamiento Temporal y de Preparación de Alimentos y Bebidas	-	10.30
81 Otros Servicios Excepto Actividades del Gobierno	-	3.83

Fuente: IIS, a partir de datos de INEGI; Censos Económicos 1999, 2004, 2009.

El análisis dinámico de este sector en la producción total hizo el cálculo de la TCMA del periodo que se integra en la tabla 2.2-4 que representa la TCMA del sector terciario de los periodos 1999-2004 y 2004-2009 para el municipio de Mexicali. En primer lugar hay que destacar que en las actividades de comercio, transporte y almacenamiento estuvieron por encima del promedio estatal en el periodo de 1999-2004 y se mantuvieron cerca del nivel en el comercio, pero por encima en lo que corresponde al aspecto del transporte. En el segundo grupo, encontramos un comportamiento más variado, marcado con TCMA por debajo en Mexicali durante el periodo 1999-2004 y un comportamiento mixto para el periodo siguiente, en que el municipio de

Mexicali experimentó un crecimiento dinámico mayor en radio y televisión (51). En el tercer grupo se registraron TCMA por encima de la entidad en Mexicali en una actividad que está marcada por el crecimiento de los servicios en la relaciones de producción global de exportación sustentados por el conocimiento local en las actividades registradas (54), (55) y (56). El cuarto grupo está constituido por las actividades de servicios educativos y servicios de salud y asistencia social, que tradicionalmente habían estado sustentados en el gasto gubernamental y que en las últimas décadas ha venido modificándose hacia el gasto privado, este cambio se está transformando y se está convirtiendo en áreas de crecimiento ligado a la modernización de la concentración local. Por último, destaca el quinto grupo de actividades de servicios ligadas al consumo y al potencial de crecimiento turístico que tiene la región, que registró en el tiempo variaciones limitadas y que tiene un crecimiento local y regional restringido según los resultados obtenidos en la estadística consultada.

La especialización

La segunda rama de análisis está integrada por un análisis de la especialización de la producción en el sector de comercio y servicios, que permite identificar los cambios de la economía del municipio de Mexicali. El primer grupo del sector, tiene en referencia con la tabla 2.2-16, un nivel alto de la especialización del comercio y hasta en el transporte en el último periodo de los Censos Económicos del INEGI. En el segundo grupo lo que hay que destacar es una dinámica volátil de las actividades de información, finanzas y aspectos inmobiliarios que experimentaron resultados variados durante el periodo, en particular para el cierre en 2004-2009. Es únicamente la subrama de servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles que registró un valor de 1.21.

Tabla 2.2-16 Mexicali: Especialización Sector Servicio-Comercio 1999, 2004, 2009

Actividades	1999	2004	2009
	Especialización Mexicali/BC		
43 Comercio al Por Mayor	1.08	1.28	1.10
46 Comercio al Por Menor	1.42	1.18	1.05
48 -49 Transportes, Correos y Almacenamiento	0.45	0.67	1.23
51 Información en Medios Masivos	0.07	0.06	0.27
52 Servicios Financieros y de Seguros	1.97	1.07	0.78
53 Servicios Inmobiliarios y de Alquiler de Bienes Muebles e Intangibles	1.16	1.27	1.21
54 Servicios Profesionales, Científicos y Técnicos	-	1.20	1.99
55 Dirección de Corporativos y Empresas	-	1.19	3.42
56 Servicios de Apoyo a Los Negocios y Manejo de Desechos y Servicios de Remediación	-	1.10	1.02
61 Servicios Educativos	1.03	1.04	1.02
62 Servicios de Salud y de Asistencia Social		0.93	1.00
71 Servicios de Esparcimiento Culturales y Deportivos, y Otros Servicios Recreativos	0.66	0.82	0.60
72 Servicios de Alojamiento Temporal y de Preparación de Alimentos y Bebidas	-	0.97	0.90
81 Otros Servicios Excepto Actividades del Gobierno	-	1.13	0.96

Fuente: IIS, a partir de datos de INEGI; Censos Económicos 1999, 2004, 2009.

El tercer grupo de actividades integra a las actividades de servicios profesionales, científicos y técnicos (54), dirección de corporativas y empresas (55) y servicios de apoyo a los negocios, manejo de desechos y servicios de remediación (56) que son actividades de servicios semejantes y de prestación de servicios para la producción de los sectores primarios y secundarios, con comportamientos no-continuos en el empleo, pero con resultados favorables en la producción total, si se consultan los resultados de la tabla 2.2-16, destaca la obtención de valores positivos continuos de especialización de la producción. En el cuarto grupo están los dos sectores importantes y relevantes de la historia de la base económica municipal que han sido los servicios

educativos (61) y los servicios de salud y de asistencia (62), los que originalmente dependían del gobierno y que en los últimos años aumentaron por la vía de la privatización y el aumento de los servicios a la industria de exportación, que están haciendo que experimenten valores por encima de 1.0. El quinto grupo está constituido por los servicios de esparcimiento culturales, deportivas y de otros servicios recreativos (71) y servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas, que contribuyen al sector turístico que está por debajo de la importancia que tiene Tijuana, pero que ha venido extendiéndose a nivel estatal, sin embargo, su expansión está limitada.

Conclusión

Una parte final del análisis nos lleva a identificar un crecimiento más lento de las ramas tradicionales ligadas a la localización del medio natural; cambios en el ritmo de crecimiento del sector manufacturero y cambios significativos del sector terciario que responde al crecimiento de la competitividad en la globalización económica que ha experimentado la economía municipal en el periodo estudiado. En estas condiciones, los cambios que han venido dándose en la base económica regional de Mexicali en los últimos años han sido importantes en la posición y evolución de la región con respecto al resto del país y la expansión y el desarrollo de las áreas urbanas del municipio de Mexicali que requiere impulsar aspectos claves de su carácter regional.

El análisis de la economía de Mexicali tuvo el interés por destacar la histórica apertura de las actividades municipales que lograron sustentar su posición continua en las localidades más competitivas del país en la primera década del siglo XXI. Históricamente, la apertura impulsó su desarrollo económico en virtud de su localización geográfica y la política económica nacional. En este contexto el municipio experimentó desde muy temprano la diversificación de su base económica, que hizo posible transitar con éxito los cambios sufridos por los contextos globales y nacionales de la economía mexicana.

Actualmente a nivel nacional Mexicali ocupa una posición relevante en diferentes fuentes de la competitividad de ciudades mexicanas por su crecimiento económico y su inserción en la red territorial global. En virtud de su importancia actual y de su potencial de desarrollo identificamos tres aspectos claves con respecto a su estrategia de crecimiento económico y de la consolidación de su desarrollo urbano futuro:

1. Estrategia general: La estrategia está orientada a definir la visión global de largo plazo para el municipio, que está sustentada en tres objetivos claves:

    a) Competitividad global: Impulsar la evolución favorable para garantizar la competitividad global de la base económica municipal.
    b) Cultura de la Innovación: Establecer y fortalecer gradualmente la cultura innovadora de la base económica y social del municipio para asegurar su desarrollo local y regional que asegure el potencial de crecimiento económico y de equilibrio territorial.
    c) Sustentabilidad: Definir y promover la continuidad del agua disponible en su potencial de crecimiento socioeconómico y establecer la estrategia de generación de energía renovable que sustente su desarrollo futuro.

2. Estrategia económica: La competitividad se fomenta al definir acciones económicas específicas y sustentables en el largo plazo, que impulsen la producción municipal en el futuro, a partir de la coordinación interinstitucional que haga posible aplicar acciones

específicas con visión de desarrollo económico integrado. Las que se pueden realizar complementando la vocación competitiva que tiene el municipio con la integración de la estrategia de clúster que actualmente se propone.

a) Por su parte SEDECO propone apoyar la vocación competitiva del municipio de Mexicali en los sectores regionales más desarrollados como son la actividad agropecuaria, industria automotriz, industria metalmecánica, equipo electrónico, comercio de productos alimenticios y turismo en San Felipe.
b) Por su parte el COLEF identifica los sectores estratégicos para impulsar los clúster de turismo, servicios médicos, Aeroespacial, productos médicos y Energía.
c) Acciones en el territorio que estructuren y favorezcan la competitividad económica del municipio.

Un aspecto fundamental de la competitividad de la economía regional está representada por la capacidad regional y local que le permita integrarse al crecimiento y el potencial de localización de actividades económicas competitiva a nivel global que están representadas sucesivamente por:

a) La capacidad territorial de competitividad a nivel global al contar con una red de comunicaciones que haga posible su integración a los diferentes niveles (regional, nacional y mundial) de producción en el mercado global.
b) Contar con Infraestructura de servicios para los centros de producción y la residencia de la población que impulsen su potencial de competitividad regional y local que permita ampliar su articulación con la red global de producción.
c) Hacer la planeación y la instalación del equipamiento y medio de telecomunicaciones que haga posible ampliar sus niveles actuales de competitividad y establecer condiciones modernas que garanticen su potencial.
d) En México la sucesión tri-anual de los gobiernos locales a nivel municipal es un factor de inseguridad alta en el desarrollo económico potencial, por lo que es conveniente impulsar instancias de participación ciudadana y de grupos a nivel local que promuevan una estrategia sustentada en la continuidad institucional que impulsen la continuidad institucional su economía.

2.2.3.- Distribución de actividades económicas

En este apartado se analiza la actividad económica partiendo de la distribución de las unidades económicas registradas en el DENUE, el personal ocupado en dichas unidades y su relación con la superficie territorial donde operan dichas unidades, esto último a la luz del número de unidades y personal por kilómetro cuadrado.

A partir de las bases de datos del DENUE y del Censo Económico del 2009 se elaboraron mapas temáticos con el programa MapInfo, los cuales nos permiten detectar patrones en la distribución de la actividad económica mismos que nos señalan, entre otras cosas, zonas de especialización de las regiones y subregiones.

Descripción de la metodología

Antes de hacer una descripción de la metodología que se utilizó para el desarrollo de este análisis, es conveniente hacer una breve introducción de la base de datos utilizada del DENUE.

Descripción y nomenclatura del DENUE

El Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económica (DENUE) es un instrumento de consulta elaborado por Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI). Los registros del DENUE proporcionan datos de identificación y ubicación de cada unidad económica. La clasificación de las unidades económicas por actividad económica se determina con base en el Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN 2007) y la clasificación por estrato de personal ocupado está definida en rangos establecidos por el INEGI.

DENUE versión 03/2011 incluye las unidades económicas de todo el país, con las precisiones siguientes:

a) Las que realizan actividades manufactureras, comerciales y de servicios privados no financieros, que se encuentran en localidades con 2,500 habitantes y más, y en las cabeceras municipales, así como en corredores, ciudades y parques industriales que son importantes económicamente y están ubicados en localidades menores a 2,500 habitantes.
b) Las de los sectores minería, electricidad, agua y gas; construcción, transportes, correos y almacenamiento, y servicios financieros y de seguros, y de las ramas de pesca y acuicultura ubicadas en todo el país.

Las precisiones antes hechas son relevantes porque ponen de manifiesto las limitantes del DENUE para efecto de este análisis. Particularmente esto se hizo manifiesto al analizar el grupo 1 correspondiente a las actividades agropecuarias así como en lo referente a la información de las unidades económicas relacionadas con la minería (grupo 2).

En parte esta limitante se subsanó incorporando información recolectada en campo por el equipo de trabajo del despacho Estrategias consultores asociados. Por otro lado, para agrupar las unidades económicas se utilizó el Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN). El SCIAN es único entre las clasificaciones de actividades económicas porque fue construido en base a un marco conceptual, el de función de producción o proceso de producción, que orientó su construcción en la medida de lo posible.

Las subramas y clases de actividad del clasificador fueron definidas tomando en cuenta la similitud de la función de producción o proceso de producción, es decir, los procesos utilizados, los insumos, la mano de obra. Sin embargo, la similitud en los procesos de producción fue considerada en un sentido cada vez más amplio conforme el nivel de agregación era mayor. Así, la agrupación de las subramas en ramas de actividad se realizó, dependiendo de la naturaleza del sector, con base a las semejanzas de insumos empleados, bienes o servicios manejados, nivel de especialización del personal, o tipos de tecnología y técnicas utilizadas. Los subsectores están delimitados en función del tipo de bienes producidos y servicios prestados y del proceso, tecnología y forma de organización con que se efectúan. El sector, por su parte, constituye el nivel más agregado de la clasificación y agrupa a las actividades de una misma naturaleza, con similar función de producción en el sentido más amplio. Las unidades económicas se clasifican en nueve grupos. A manera de ejemplo, el grupo 2 incluye los sectores 21 al 23, el grupo 4 los sectores 43 al 46 y así sucesivamente hasta el grupo 9. En la tabla 2.2-17 se describen los criterios de dicha clasificación.

Tabla 2.2-17 Ordenamiento de los sectores del SCIAN en México

Agrupación tradicional	Características generales del sector		Sector
Actividades primarias	Explotación de recursos naturales	11	Agricultura, cría y explotación de animales aprovechamiento forestal, pesca y caza
Actividades secundarias	Transformación de bienes	21	Mínería
		22	Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, suministro de agua y de gas por ductos al consumidor final
		23	Construcción
		31-33	Industrias manufactureras
Actividades terciarias	Distribución de bienes	41	Comercio al por mayor
		46	Comercio al por menor
	Operaciones con información	48-49	Transportes, correo y almacenamiento.
		51	Información en medios masivos
		52	Servicios financieros y seguros
		53	Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles
	Servicios cuyo insumo principal es el conocimiento y la experiencia personal	54	Servicios profesionales, científicos y técnicos
		55	Corporativos
		56	Servicios de apoyo a los negocios y manejo de desechos
		61	Servicios educativos
		62	Servicios de salud y asistencia social
	Servicios relacionados con la recreación	71	Servicios de esparcimiento, culturales y deportivos y otros servicios recreativos
		72	Servicios de alojamiento temporal y preparación de bebidas y alimentos
	Servicios residuales	81	Otros servicios excepto actividades gubernamentales
	Actividades gubernamentales	93	Actividades legislativas, gubernamentales y de impartición de justicia.

Fuente: Estructura del SCIAN en México, INEGI; 2002.

Caracterización de región y subregiones del municipio de Mexicali y áreas de influencia

En la tabla 2.2-18 se muestra el número de unidades económicas y el personal ocupado en cada una de las seis regiones en que se dividió el municipio de Mexicali para los propósitos de este trabajo.

Tabla 2.2-18 Datos relevantes de las regiones

Región	Unidades económicas		Personal ocupado		Superficie (Km²)	
1	22,331	83%	228,056	90%	507	3%
2	576	2%	8,281	3%	782	5%
3	1,400	5%	5,088	2%	830	6%
4	1,536	6%	5,987	2%	1,369	9%
5	53	0.2%	402	0.2%	8,296	57%
6	1,001	4%	4,851	2%	2,745	19%
Total	**26,897**	**100%**	**252,665**	**100%**	**14,529**	**100%**

Fuente: Instituto de Investigaciones Sociales, UABC, a partir de datos del DENUE, INEGI; 2012.

Según las cifras del DENUE en el 2010 se contabilizaron 26,897 unidades económicas en las que se estima se ocupaban poco más de 250,000 personas.

Las subregiones

A fin de realizar un análisis más detallado, en el presente trabajo se determinaron subregiones en cada región. A continuación se comentan algunos datos relevantes de cada una de las subregiones. En la tabla 2.2-19 se puede observar como las subregiones 001C y 001-D concentran más del 60% de las unidades económicas aunque territorialmente solo representan el 23% de la superficie de la región 1. Las cifras anteriores contrastan con las que presentan las subregiones 334-8, 335-2 y 337-1 cuya superficie conjunta representa poco más del 34% de la superficie total de la región 1, sin embargo su participación en cuanto a unidades económicas y personal ocupado prácticamente es nula.

Tabla 2.2-19 Datos relevantes de las subregiones de la región 1

Subregión	Unidades económicas		Personal ocupado		Superficie (Km²)	
001AB	2,089	9%	12,004	5%	18	6%
001-C	8,833	40%	83,577	36%	35	12%
001-D	5,260	24%	63,194	28%	41	14%
001-F	540	2%	3,174	1%	9	3%
001-G	1,649	7%	9,101	4%	21	7%
001-H	3,175	14%	47,676	21%	37	13%
0289	526	2%	1,810	1%	7	2%
334-8	6	0%	223	0%	49	17%
335-2	10	0%	877	0%	33	11%
337-1	18	0%	1,122	0%	16	6%
343-7	15	0%	1,533	1%	11	4%
564-5	37	0%	4,461	2%	10	3%
535-9	66	0%	287	0%	2	1%
629-1	120	1%	371	0%	2	1%
Total	**22,344**	**100%**	**229,411**	**100%**	**291**	**100%**

Fuente: Instituto de Investigaciones Sociales, UABC, a partir de datos del DENUE, INEGI; 2012.

La tabla 2.2-20 nos muestra los datos correspondientes a las subregiones de la región 2. Sobresale la subregión 237 concentrando el 31.6% de las unidades económicas, el 24.3% del personal ocupado en una superficie de tan solo el 0.6% del total de la región, como se comentará más adelante esto conlleva una alta densidad.

Tabla 2.2-20 Datos relevantes de las subregiones de la región 2

Subregión	Unidades económicas		Personal ocupado		Superficie (Km²)	
225	117	20.3%	565	6.8%	2	0.3%
227	73	12.7%	638	7.7%	2	0.3%
237	182	31.6%	2,014	24.3%	4	0.6%
268	96	16.7%	455	5.5%	3	0.4%
338-6	4	0.7%	113	1.4%	131	20.2%
343-8	15	2.6%	1,533	18.5%	43	6.7%
344-1	25	4.3%	270	3.3%	24	3.6%
345-6	40	6.9%	1,508	18.2%	148	22.9%
346-0	2	0.3%	173	2.1%	82	12.6%
347-5	18	3.1%	69	0.8%	80	12.3%
354-5	1	0.2%	2	0.0%	92	14.2%
356-4	3	0.5%	941	11.4%	38	5.9%
Total	**576**	**100%**	**8,281**	**100%**	**649**	**100%**

Fuente: Instituto de Investigaciones Sociales, UABC, a partir de datos del DENUE, INEGI; 2012.

Por otro lado, la subregiones 338-6, 346-0 ,347-5 y 354-5 en conjunto concentran el 59.3% de la superficie de la región 2, sin embargo las tres subregiones antes mencionadas representan poco más del 4% tanto en unidades económicas como en personal ocupado.

Por lo que respecta a las subregiones de la región 3 (tabla 2.2-21), sobresale la subregión 0111 en la cual en una superficie de 2.07 Km² que representa solo el 1.1% de la superficie total se concentra el 43% de las unidades económicas y el 41% del personal ocupado.

Tabla 2.2-21 Datos relevantes de las subregiones de la región 3

Subregión	Unidades económicas		Personal ocupado		Superficie (Km²)	
0111	595	43%	2,081	41%	2	1.1%
0192	108	8%	378	7%	2	1.0%
0231	330	24%	1,212	24%	3	1.6%
0456	223	16%	841	16%	2	1.1%
0459	132	9%	332	6%	2	1.0%
341-8	3	0.2%	123	2%	28	14.5%
348-A	5	0.4%	70	1%	55	29.3%
349-4	1	0.1%	8	0.1%	3	1.8%
350-7	1	0.1%	2	0.0%	15	7.9%
357-9	2	0.1%	88	2%	77	40.8%
Total	**1,400**	**100%**	**5,136**	**100%**	**189**	**100%**

Fuente: Instituto de Investigaciones Sociales, UABC, a partir de datos del DENUE, INEGI; 2012.

Un patrón de comportamiento similar se observa en la subregión 0231, en donde el 24% tanto de unidades económica como de personal ocupado en la región 3, se concentra en el 1.6% de la superficie total. En sentido opuesto, se observa como las subregiones 341-8, 348-A, 349-4 y 350-7 presentan un muy bajo porcentaje en lo referente al número de unidades económicas y personal ocupado, mientras sus respectivas superficies van del 6 a 24% del total de la región.

La subregión 185, como se puede observar en la tabla 2.2-22, presenta un patrón de alta concentración ya que en una superficie de 5.6 Km² equivalente al 1.4% de la superficie total de la región 4, alberga al 47% de las unidades económicas en la que se ocupa el 50.8% del personal.

Tabla 2.2-22 Datos relevantes de las subregiones de la región 4

Subregión	Unidades económicas		Personal ocupado		Superficie (Km²)	
0110	266	17.3%	854	14.3%	4	0.9%
159	256	16.7%	941	15.7%	3	0.9%
185	727	47.3%	3,044	50.8%	6	1.4%
355-A	3	0.2%	7	0.1%	140	34.9%
357-7	2	0.1%	88	1.5%	31	7.7%
362-A	2	0.1%	10	0.2%	59	14.7%
364-9	3	0.2%	17	0.3%	48	12.1%
365-3	1	0.1%	7	0.1%	107	26.8%
461	276	18.0%	1,020	17.0%	3	0.6%
Total	**1,536**	**100%**	**5,987**	**100%**	**400**	**100%**

Fuente: Instituto de Investigaciones Sociales, UABC, a partir de datos del DENUE, INEGI; 2012.

Al analizar las subregiones de la región 5 que se muestran en la tabla 2.2-23 resaltan los siguientes aspectos: La subregión 352-6 en términos de superficie territorial es la más grande no solo de la región 5, sino de todas las regiones analizadas, sin embargo es una de las que registra el menor número de unidades económicas y de personal ocupado.

Tabla 2.2-23 Datos relevantes de las subregiones de la región 5

Subregión	Unidades económicas		Personal ocupado		Superficie (Km²)	
333-3	1	1.9%	8	1.9%	152	2.2%
352-6	52	98.1%	394	98.1%	6,797	97.8%
Total	**53**	**100%**	**402**	**100%**	**6,950**	**100%**

Fuente: Instituto de Investigaciones Sociales, UABC, a partir de datos del DENUE, INEGI; 2012.

De la tabla 2.2-24 destaca la subregión 284 cuya superficie alcanza 2.5 Km², mismos que representan solo el 2.5% del total la región 6. En lo que respecta a las unidades económicas y personal ocupado, la subregión 284 prácticamente concentra el 99% del total de la región.

Tabla 2.2-24 Datos relevantes de las subregiones de la región 6

Subregión	Unidades económicas		Personal ocupado		Superficie (Km²)	
284	998	99.7%	4,769	98.3%	11	2.5%
377-6	3	0.3%	83	1.7%	418	97.5%
Total	**1,001**	**100%**	**4,851**	**100%**	**429**	**100%**

Fuente: Instituto de Investigaciones Sociales, UABC, a partir de datos del DENUE, INEGI; 2012.

Radiografía de la actividad económica de cada región

En este apartado se hará una breve descripción de la naturaleza de las unidades económicas registradas en el DENUE que operaban en cada una de las seis regiones y sus respectivas subregiones, atendiendo a la clasificación del SCIAN.

Región 1

La región 1, de acuerdo a los registros del DENUE, en el 2010 concentraba 22,331 unidades económicas que representa el 83% del total de las unidades económicas de las seis regiones en que se dividió el territorio para efectos de este estudio.

La tabla 2.2-25 muestra el número de unidades económicas en la región 1 de acuerdo al rango del personal ocupado en cada una de los nueve grupos de clasificación analizados atendiendo los criterios del SCIAN.

Tabla 2.2-25 Unidades económicas por rango de ocupación en región 1

Rango	Grupo 1		Grupo 2		Grupo 3		Grupo 4		Grupo 5		Grupo 6		Grupo 7		Grupo 8		Grupo 9	
0-5 personas	5	71%	54	33%	1,211	72%	6,916	82%	1,647	77%	1,419	62%	1,704	74%	4,149	90%	369	58%
6 a 10	0	0%	22	13%	222	13%	831	10%	234	11%	276	12%	303	13%	294	6%	71	11%
11 a 30	2	29%	45	27%	99	6%	501	6%	172	8%	429	19%	213	9%	129	3%	114	18%
31 a 50	0	0%	18	11%	24	1%	93	1%	36	2%	78	3%	44	2%	15	0%	22	3%
51 a 100	0	0%	14	8%	20	1%	78	1%	29	1%	69	3%	23	1%	0	0%	27	4%
101 a 250	0	0%	4	2%	37	2%	37	0%	14	1%	20	1%	3	0%	0	0%	14	2%
251 y más	0	0%	9	5%	78	5%	0	0%	10	0%	9	0%	2	0%	0	0%	18	3%
N.E.	0	0%	0	0%	2	0%	12	0%	6	0%	1	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Total	**7**	**100%**	**166**	**100%**	**1,693**	**100%**	**8,468**	**100%**	**2,148**	**100%**	**2,301**	**100%**	**2,292**	**100%**	**4,587**	**100%**	**635**	**100%**

Fuente: Instituto de Investigaciones Sociales, UABC, a partir de datos del DENUE, INEGI; 2012.

El grueso de las unidades económicas se concentran en los grupos 4 (Comercio al por mayor, al por menor y transportes) y 8 (Otros servicios excepto actividades gubernamentales) mismas que registran el 38% y 23% del total de unidades. En seguida aparecen las del grupos 6 que tienen que ver con los servicios educativos y de salud y las del grupo 7 relacionados con los servicios de esparcimiento y alojamiento, ambos grupos con una participación del 10% cada uno.

El grupo 3 relacionado con la industria manufacturera concentraba el 7% de las unidades económicas.

El grupo 2 relacionado con la construcción tiene una participación marginal del 0.75%, lo mismo que el grupo 1 de las actividades agrícolas cuyas unidades económicas representan tan solo 0.03% del total.

Por lo que se refiere al número de unidades económicas según el rango de personal ocupado de las mismas, poco más de 17,300 son unidades que ocupan entre 0 a 5 personas, lo que en términos relativos significa que más del 78% de las unidades económicas son microempresas. Las unidades económicas que ocupan entre 6 a 10 trabajadores representan poco más del 10%. Las unidades económicas con rangos de ocupación entre 101 a 250 personas y más, en conjunto representan menos del 1.5%.

Las subregiones de la región 1

En la región 1 hay trece subregiones en los cuales se registra actividad económica, según los datos del DENUE.

La tabla 2.2-26 muestra las unidades económicas por subregión en cada uno de los nueve grupos de actividad económica. Algunos aspectos a comentar de la tabla anterior son: En la actividad comercial destacan por el número de unidades económicas las subregiones 001-C, 001-D, 001H las cuales concentran el 79% del total.

Tabla 2.2-26 Unidades económicas de las subregiones de la región 1

Subregión	Grupo 1		Grupo 2		Grupo 3		Grupo 4		Grupo 5		Grupo 6		Grupo 7		Grupo 8		Grupo 9	
001AB	0	0%	3	2%	172	11%	983	13%	94	5%	160	7%	205	10%	431	10%	42	7%
001-C	4	57%	83	50%	470	30%	2,995	39%	1,095	54%	1,177	54%	956	45%	1,699	40%	352	58%
001-D	1	14%	55	33%	475	30%	1,679	22%	613	30%	484	22%	553	26%	1,262	30%	122	20%
001-F	0	0%	1	1%	54	3%	277	4%	25	1%	35	2%	40	2%	95	2%	13	2%
001-G	1	14%	6	4%	5	0%	13	0%	2	0%	11	1%	0	0%	0	0%	1	0%
001-H	0	0%	12	7%	314	20%	1,403	18%	187	9%	258	12%	305	14%	640	15%	54	9%
0289	1	14%	0	0%	48	3%	278	4%	15	1%	42	2%	33	2%	98	2%	11	2%
334-8	0	0%	3	2%	1	0%	2	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
335-2	0	0%	0	0%	2	0%	7	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
337-1	0	0%	0	0%	1	0%	14	0%	2	0%	0	0%	1	0%	0	0%	0	0%
343-7	0	0%	0	0%	0	0%	1	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	0%
564-5	0	0%	3	2%	10	1%	19	0%	2	0%	3	0%	10	0%	11	0%	5	1%
5359	0	0%	0	0%	8	1%	26	0%	1	0%	5	0%	10	0%	11	0%	5	1%
6291	0	0%	0	0%	7	0%	66	1%	5	0%	9	0%	13	1%	16	0%	4	1%
Total	**7**	**100%**	**166**	**100%**	**1,567**	**100%**	**7,763**	**100%**	**2,041**	**100%**	**2,184**	**100%**	**2,126**	**100%**	**4,263**	**100%**	**610**	**100%**

Fuente: Instituto de Investigaciones Sociales, UABC, a partir de datos del DENUE, INEGI; 2012.

Cabe mencionar que las actividades de comercio (grupo 4) registran el mayor número de unidades con 7,763, mismas que representan el 37.7% de las 20,596 unidades económicas registradas en la región 1. Por lo que se refiere a las unidades económicas con actividades manufactureras relacionadas con el grupo 4, las subregiones 001-C, 001-D, 001H concentran el

88% del total. Estas tres subregiones concentran de forma similar al comercio y la manufactura, unidades económicas en los grupos 6, 7 y 8.

Las subregiones 001-C, 001-D y 0289 son las únicas en los registros del DENUE con unidades económicas del grupo 1 relacionado con la agricultura, pesca y ganadería.

Región 2

El DENUE registró en esta región, 576 unidades económicas las cuales representan poco más del 2% de total. Un patrón similar de distribución de las unidades económicas por grupo de actividades a la región 1, se aprecia en la región 2.

Los grupos 4 (Comercio al por mayor, al por menor y transportes) y 8 (Otros servicios excepto actividades gubernamentales) concentran el 41.3% y el 19.6% del total de unidades. En seguida aparecen las del grupo 6 que tienen que ver con los servicios educativos y de salud, y las del grupo 7 relacionados con los servicios de esparcimiento y alojamiento, ambos grupos con una participación del 9.5 y 11.3% cada uno.

Tabla 2.2-27 Unidades económicas por rango de ocupación en región 2

Rango	Grupo 1		Grupo 2		Grupo 3		Grupo 4		Grupo 5		Grupo 6		Grupo 7		Grupo 8		Grupo 9	
0-5 personas	0	0%	1	25%	25	69%	210	88%	26	72%	23	42%	55	85%	89	79%	19	68%
6 a 10	0	0%	0	0%	4	11%	14	6%	3	8%	10	18%	6	9%	7	6%	1	4%
11 a 30	1	100%	3	75%	1	3%	11	5%	2	6%	15	27%	1	2%	10	9%	6	21%
31 a 50	0	0%	0	0%	1	3%	1	0%	3	8%	4	7%	3	5%	7	6%	0	0%
51 a 100	0	0%	0	0%	1	3%	0	0%	0	0%	2	4%	0	0%	0	0%	0	0%
101 a 250	0	0%	0	0%	0	0%	2	1%	1	3%	1	2%	0	0%	0	0%	0	0%
251 y más	0	0%	0	0%	4	11%	0	0%	1	3%	0	0%	0	0%	0	0%	2	7%
N.E.	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Total	**1**	**100%**	**4**	**100%**	**36**	**100%**	**238**	**100%**	**36**	**100%**	**55**	**100%**	**65**	**100%**	**113**	**100%**	**28**	**100%**

Fuente: Instituto de Investigaciones Sociales, UABC, a partir de datos del DENUE, INEGI; 2012.

El grupo 3 relacionado con la industria manufacturera concentraba el 6.3% de las unidades económicas. El grupo 2 relacionado con la minería, electricidad y construcción tiene una participación marginal del 0.7%, lo mismo que el grupo 1 de las actividades agrícolas cuyas unidades económicas representan tan solo el 0.2% del total.

Por lo que se refiere al número de unidades económicas según el rango de personal ocupado de las mismas, de las 576 unidades económicas el 78% son unidades que ocupan entre 0 a 5 personas. Las unidades económicas que ocupan entre 6 a 10 trabajadores representan poco más del 8%. Las unidades económicas con rangos de ocupación entre 101 a 250 personas y más, en conjunto representan menos del 2 %.

Las subregiones de la región 2

Según los datos del DENUE en la región 2 hay doce subregiones en los cuales se registra actividad económica. La tabla 2.2-28 muestra las unidades económicas por subregión en cada una de los nueve grupos de actividad.

Tabla 2.2-28 Unidades económicas de las subregiones de la región 2

Subregión	Grupo 1		Grupo 2		Grupo 3		Grupo 4		Grupo 5		Grupo 6		Grupo 7		Grupo 8		Grupo 9	
225	0	0%	0	0%	4	11%	46	19%	8	22%	11	20%	17	26%	26	24%	3	11%
227	0	0%	0	0%	3	8%	26	11%	6	17%	4	7%	17	26%	9	8%	7	25%
237	1	20%	0	0%	15	42%	68	29%	8	22%	21	38%	19	29%	35	32%	12	43%
268	0	0%	0	0%	5	14%	53	22%	6	17%	5	9%	4	6%	21	19%	3	11%
338-6	1	20%	0	0%	0	0%	2	1%	1	3%	0	0%	1	2%	0	0%	0	0%
343-7	1	20%	0	0%	4	11%	4	2%	1	3%	4	7%	2	3%	0	0%	0	0%
344-1	1	20%	1	25%	2	6%	8	3%	0	0%	3	5%	3	5%	6	6%	2	7%
345-6	0	0%	1	25%	2	6%	21	9%	2	6%	4	7%	2	3%	8	7%	0	0%
346-0	1	20%	0	0%	0	0%	1	0%	1	3%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
347-5	0	0%	2	50%	1	3%	7	3%	1	3%	3	5%	0	0%	4	4%	1	4%
354-5	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	3%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
356-4	0	0%	0	0%	0	0%	2	1%	1	3%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Total	**5**	**100%**	**4**	**100%**	**36**	**100%**	**238**	**100%**	**36**	**100%**	**55**	**100%**	**65**	**100%**	**109**	**100%**	**28**	**100%**

Fuente: Instituto de Investigaciones Sociales, UABC, a partir de datos del DENUE, INEGI; 2012.

Las subregiones identificadas como 225, 227, 237 y 268 concentran el 80% de las unidades económicas. En la actividad comercial (grupo 4) las subregiones 225, 237 y 268 destacan por el número de unidades al concentrar el 70% del total. Porcentajes de concentración similares se observan en los grupos 5, 6, y 8 para estas subregiones.

Por lo que se refiere a las unidades económicas con actividades manufactureras relacionadas con el grupo 3, la subregión 237 destaca al concentrar el 42% del total de ese grupo. En proporciones que van del rango del 8 al 14% se ubican las subregiones 225, 227, 268 y 343-7.

Sólo las subregiones 344-1, 345-6 y 347-5 registraron en el DENUE unidades económicas relacionadas con actividades de minería, generación de electricidad y construcción (grupo 2). Las subregiones 237, 338-6, 343-7, 344-1 y 346-0 registraron unidades económicas relacionadas con el sector primario. En todos los casos solo se trató de una unidad económica.

Región 3

Un total de 1,400 unidades económicas registró el DENUE en la región 3, ello representa el 5% del total de unidades del territorio bajo análisis.

Tabla 2.2-29 Unidades económicas de la región 3

Rango	Grupo 1		Grupo 2		Grupo 3		Grupo 4		Grupo 5		Grupo 6		Grupo 7		Grupo 8		Grupo 9	
0-5 personas	0	0%	0	0%	83	90%	566	93%	49	94%	202	80%	90	78%	245	95%	5	31%
6 a 10	0	0%	3	38%	7	8%	23	4%	3	6%	29	11%	15	13%	10	4%	6	38%
11 a 30	0	0%	3	38%	1	1%	14	2%	0	0%	15	6%	10	9%	2	1%	5	31%
31 a 50	0	0%	1	13%	1	1%	3	0%	0	0%	5	2%	0	0%	0	0%	0	0%
51 a 100	0	0%	1	13%	0	0%	1	0%	0	0%	2	1%	0	0%	0	0%	0	0%
101 a 250	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
251 y más	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
N.E.	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Total	**0**	**0%**	**8**	**100%**	**92**	**100%**	**607**	**100%**	**52**	**100%**	**253**	**100%**	**115**	**100%**	**257**	**100%**	**16**	**100%**

Fuente: Instituto de Investigaciones Sociales, UABC, a partir de datos del DENUE, INEGI; 2012.

Las actividades de comercio, servicios educativos y de salud así como el de otros servicios excepto actividades gubernamentales (grupos 4, 6 y 8 respectivamente) concentraban el 79% de las 1,400 unidades.

En esta región el DENUE no registra unidades económicas relacionadas con el sector primario.

Sólo el 1% de las unidades económicas están relacionadas a la actividad de minería, generación de electricidad y construcción (grupo 2) en tanto que el 7% los están con las actividades de manufactura (grupo 3).

Por lo que se refiere al número de unidades económicas según el rango de personal ocupado en las mismas, 89% de ellas ocupaban de 0 a 5 personas. 7.13% de las unidades estaba en el rango de 6 a 10 personas y un 13.5% de 11 a 30 personas ocupadas. Las unidades económicas con rangos de ocupación entre 51 a 250 personas y más, en conjunto no llegaban ni a medio punto porcentual.

Subregiones de la región 3

La región 3 cuenta con diez subregiones que se muestran en la tabla 2.2-30. Algunos aspectos a comentar de esta tabla son: Las actividades de comercio y transporte (grupo 4) son la que registran el mayor número de unidades con 607; mismas que representan el 42.7% de las 153 unidades económicas registradas en la región 3.

Tabla 2.2-30 Unidades económicas de las subregiones de la región 3

Subregión	Grupo 1		Grupo 2		Grupo 3		Grupo 4		Grupo 5		Grupo 6		Grupo 7		Grupo 8		Grupo 9	
0111	0	0%	2	25%	42	46%	227	37%	10	19%	194	77%	47	41%	68	34%	5	5%
0192	0	0%	1	13%	6	7%	62	10%	3	6%	1	0%	10	9%	23	11%	2	2%
0231	0	0%	0	0%	20	22%	147	24%	24	46%	31	12%	29	25%	23	11%	78	84%
0456	0	0%	2	25%	11	12%	95	16%	13	25%	22	9%	20	17%	54	27%	6	6%
0459	0	0%	0	0%	12	13%	68	11%	2	4%	5	2%	9	8%	34	17%	2	2%
341-8	0	0%	3	38%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
348-A	0	0%	0	0%	0	0%	5	1%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
349-4	0	0%	0	0%	0	0%	1	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
350-7	0	0%	0	0%	0	0%	1	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
357-9	0	0%	0	0%	1	1%	1	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Total	**0**	**0%**	**8**	**100%**	**92**	**100%**	**607**	**100%**	**52**	**100%**	**253**	**100%**	**115**	**100%**	**202**	**100%**	**93**	**100%**

Fuente: Instituto de Investigaciones Sociales, UABC, a partir de datos del DENUE, INEGI; 2012.

En la actividad comercial destacan por el número de unidades económicas las subregiones 0111 y 0231 con 277 y 147 unidades respectivamente. También, la subregión 0111 destaca con el mayor número de unidades económicas en los grupos 6, 7 y 8 en las cuales se concentran entre el 41 y el 64%.

Región 4

La región 4 concentra 1,536 unidades económicas lo cual representa un poco más del 5% de las registradas en el DENUE en el 2010.

El grueso de las unidades económicas se concentra en las clases 4 y 8 mismas que registran el 47% y 20% del total de unidades. Le siguen en proporción las clases 5 y 7 con un poco más del 9% cada una.

Por lo que se refiere al número de unidades económicas según el rango de personal ocupado de las mismas, el 90% eran unidades que ocupaban de 0 a 5 personas.

Tabla 2.2-31 Unidades económicas por rango de ocupación 4

Rango	Grupo 1		Grupo 2		Grupo 3		Grupo 4		Grupo 5		Grupo 6		Grupo 7		Grupo 8		Grupo 9	
0-5 personas	0	0%	2	67%	76	95%	707	93%	92	96%	55	54%	143	95%	311	95%	8	42%
6 a 10	3	50%	0	0%	3	4%	32	4%	2	2%	11	11%	7	5%	7	2%	4	21%
11 a 30	3	50%	1	33%	1	1%	15	2%	1	1%	29	28%	1	1%	7	2%	6	32%
31 a 50	0	0%	0	0%	0	0%	4	1%	0	0%	2	2%	0	0%	1	0%	1	5%
51 a 100	0	0%	0	0%	0	0%	1	0%	0	0%	5	5%	0	0%	0	0%	0	0%
101 a 250	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
251 y más	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	1%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
N.E.	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Total	**6**	**100%**	**3**	**100%**	**80**	**100%**	**759**	**100%**	**96**	**100%**	**102**	**100%**	**151**	**100%**	**326**	**100%**	**19**	**100%**

Fuente: Instituto de Investigaciones Sociales, UABC, a partir de datos del DENUE, INEGI; 2012.

Las subregiones de la región 4

La región 4 cuenta con nueve subregiones. La tabla 2.2-32 muestra las unidades económicas registradas por el DENUE en cada una de ellas para los nueve grupos de actividad económica.

Tabla 2.2-32 Unidades económicas de las subregiones de la región 4

Subregión	Grupo 1		Grupo 2		Grupo 3		Grupo 4		Grupo 5		Grupo 6		Grupo 7		Grupo 8		Grupo 9	
110	4	67%	0	0%	13	16%	138	18%	14	10%	12	12%	27	18%	55	17%	3	16%
159	0	0%	1	33%	18	23%	107	14%	16	11%	16	16%	31	21%	63	19%	1	5%
185	0	0%	2	67%	31	39%	361	48%	56	39%	57	56%	73	48%	143	44%	5	26%
355-A	0	0%	0	0%	0	0%	3	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
357-9	0	0%	0	0%	0	0%	2	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
362-A	1	17%	0	0%	0	0%	1	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
364-9	1	17%	0	0%	9	11%	2	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
365-3	0	0%	0	0%	0	0%	1	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
461	0	0%	0	0%	9	11%	144	19%	56	39%	17	17%	20	13%	65	20%	10	53%
Total	**6**	**100%**	**3**	**100%**	**80**	**100%**	**759**	**100%**	**142**	**100%**	**102**	**100%**	**151**	**100%**	**326**	**100%**	**19**	**100%**

Fuente: Instituto de Investigaciones Sociales, UABC, a partir de datos del DENUE, INEGI; 2012.

Algunos aspectos a comentar de la tabla anterior son: Las subregiones 0110, 0159, 0195 y 0461 concentran más del 98% de las unidades económicas. De las subregiones antes mencionadas destaca la subregión 0185 la cual cuenta con 728 unidades económicas lo cual representa el 45.8% del total de unidades en la región 4.

En la subregión 0185 también se concentran el mayor número de unidades en la actividad comercial, de servicios tanto profesionales, educativos, de salud y otros de carácter no gubernamental. Por lo que se refiere a las actividades manufactureras del grupo 3, el 78% de las unidades económicas están en las subregiones 0110, 0159 y 0185.

Región 5

Como se aprecia en la tabla 2.2-33, esta región registró en el DENUE el menor número de unidades económicas.

Tabla 2.2-33 Unidades económicas de la región 5

Rango	Grupo 1		Grupo 2		Grupo 3		Grupo 4		Grupo 5		Grupo 6		Grupo 7		Grupo 8		Grupo 9	
0-5 personas	0	0%	2	50%	4	100%	25	86%	0	0%	4	80%	2	100%	5	71%	2	100%
6 a 10	0	0%	0	0%	0	0%	3	10%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
11 a 30	0	0%	1	25%	0	0%	1	3%	0	0%	1	20%	0	0%	2	29%	0	0%
31 a 50	0	0%	1	25%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
51 a 100	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
101 a 250	1	100%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
251 y más	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	50%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
N.E.	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	50%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Total	**1**	**0%**	**4**	**100%**	**4**	**100%**	**29**	**100%**	**2**	**100%**	**5**	**100%**	**2**	**100%**	**7**	**100%**	**2**	**0%**

Fuente: Instituto de Investigaciones Sociales, UABC, a partir de datos del DENUE, INEGI; 2012.

La región 5 contaba con 53 unidades económicas, 29 de las cuales se clasificaron en la clase 4. El 83% de las unidades económicas estaban en rango de 0 a 5 personas ocupadas.

Subregiones de la región 5

La región 5 para efecto de este estudio fue dividida en 2 subregiones. En la tabla 2.2-34 se muestra las unidades económicas para las subregiones 333-3 y 352-6.

Tabla 2.2-34 Unidades económicas de las subregiones de la región 5

Subregión	Grupo 1		Grupo 2		Grupo 3		Grupo 4		Grupo 5		Grupo 6		Grupo 7		Grupo 8		Grupo 9	
333-3	0	0%	0	0%	0	0%	1	3%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
352-6	1	100%	3	100%	4	100%	28	97%	2	100%	5	100%	2	100%	7	100%	2	100%
Total	**1**	**100%**	**3**	**100%**	**4**	**100%**	**29**	**100%**	**2**	**100%**	**5**	**100%**	**2**	**100%**	**7**	**100%**	**2**	**100%**

Fuente: Instituto de Investigaciones Sociales, UABC, a partir de datos del DENUE, INEGI; 2012.

La subregión 352-6 concentra poco más del 98% de las unidades económicas de la región 5.

Destacan por el número de unidades económicas la clase 4 y 8 de la actividad económica. Soló la clase 8 concentra más del 52.7% de las unidades registradas en la región 5.

Región 6

El DENUE contabilizó 1,001 unidades económicas en la región 6 lo cual representa poco más del 3.5% del total de las unidades en el territorio bajo análisis.

Cerca del 40% del total de unidades económicas de esta región operaban actividades de comercio (grupo 4).

Las actividades relacionadas con los servicios de esparcimiento, alojamiento y alimentos (grupo 7) eran ofrecidas en el 20% del total de unidades económicas. En tanto que las unidades relacionadas con otros servicios excepto actividades gubernamentales concentraba el 16.8%.

Tabla 2.2-35 Unidades económicas de la región 6

Rango	Grupo 1		Grupo 2		Grupo 3		Grupo 4		Grupo 5		Grupo 6		Grupo 7		Grupo 8		Grupo 9	
0-5 personas	0	0%	3	50%	43	81%	358	90%	68	92%	27	55%	157	78%	163	97%	17	52%
6 a 10	0	0%	1	17%	10	19%	28	7%	4	5%	5	10%	28	14%	3	2%	6	18%
11 a 30	8	44%	2	33%	0	0%	10	3%	1	1%	12	24%	13	6%	2	1%	7	21%
31 a 50	6	33%	0	0%	0	0%	2	1%	1	1%	5	10%	3	1%	0	0%	2	6%
51 a 100	3	17%	0	0%	0	0%	1	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	3%
101 a 250	1	6%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
251 y más	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
N.E.	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Total	**18**	**100%**	**6**	**100%**	**53**	**100%**	**399**	**100%**	**74**	**100%**	**49**	**100%**	**201**	**100%**	**168**	**100%**	**33**	**100%**

Fuente: Instituto de Investigaciones Sociales, UABC, a partir de datos del DENUE, INEGI; 2012.

El grupo 3 relacionado con actividades manufactureras contabilizaba el 5.3% de las unidades económicas. En lo que a ocupación de personal se refiere, el 80% de las unidades económicas estaba en el rango de 0 a 5 personas.

Las subregiones de la región 6

Al igual que la región 5, la región 6 cuenta con dos subregiones, la subregión 0294 y la 377-6. La primera de las subregiones antes mencionadas concentra el 99% de las unidades de la región 6. En lo que respecta a las clases de actividad, destacan la 4, la 7 y la 8 las cuales concentran el 77% de las unidades económicas.

Tabla 2.2-36 Unidades económicas de las subregiones de la región 6

Subregión	Grupo 1		Grupo 2		Grupo 3		Grupo 4		Grupo 5		Grupo 6		Grupo 7		Grupo 8		Grupo 9	
284	18	100%	3	50%	53	100%	399	100%	74	100%	49	100%	201	100%	168	100%	33	100%
377-6	0	0%	3	50%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Total	**18**	**100%**	**6**	**100%**	**53**	**100%**	**399**	**100%**	**74**	**100%**	**49**	**100%**	**201**	**100%**	**168**	**100%**	**33**	**100%**

Fuente: Instituto de Investigaciones Sociales, UABC, a partir de datos del DENUE, INEGI; 2012.

Distribución y densidades de ocupación de la superficie territorial en las regiones y subregiones

A partir de los datos tanto de las unidades económicas como del personal ocupado y conociendo la superficie de cada región, fue posible determinar la densidad que presenta cada región. La tabla 2.2-37 muestra en términos relativos la distribución de las unidades económicas en el territorio que ocupa cada región.

En esta tabla destaca la alta concentración de la actividad económica en la región 1, en la cual se concentra más del 80% de las unidades económicas, más del 90% del personal ocupado en una superficie de apenas el 3.5% del total.

Estas cifras contrastan con lo observado en la región 5, misma que con una superficie del 57.1% solo concentra el 0.2% tanto en unidades económicas como el personal ocupado.

Tabla 2.2-37 Unidades por kilómetros cuadrado por región

Región	Unidades económicas	Personal ocupado
1	44	450
2	1	11
3	2	6
4	1	4
5	0.01	0.1
6	0.4	2
Promedio	**2**	**17**

Fuente: Instituto de Investigaciones Sociales, UABC, a partir de datos del DENUE, INEGI; 2012.

Subregiones

La tabla 2.2-38 muestra el número de unidades y personal ocupado por kilómetro cuadrado en cada una de las subregiones que conforman la región 1. Por su alta concentración destaca la subregión 001-C con 253.9 unidades económicas y 2402 personas ocupados por kilómetro cuadrado. Le siguen en cuanto a concentración por superficie, las subregiones 001AB, 001-D.

Baja densidad se presenta en las subregiones 334-8, 335-2 y 337-1. Estas subregiones presentan menos de una unidad económica por kilómetro cuadrado en tanto que las unidades económicas en promedio van de 5 a 25 personas por unidad de superficie.

Tabla 2.2-38 Densidades en subregiones de región 1

Subregión	Unidades económicas	Personal ocupado
001AB	114	655
001-C	254	2402
001-D	128	1539
001-F	59	346
001-G	79	438
001-H	86	1296
0289	74	253
334-8	0.1	5
335-2	0.3	27
337-1	1	70
343-7	1	142
564-5	4	451
5359	29	128
6291	49	150
Promedio	**77**	**788**

Fuente: Instituto de Investigaciones Sociales, UABC, a partir de datos del DENUE, INEGI; 2012.

En la tabla 2.2-39 destaca el hecho de que 8 de las 12 subregiones presentan densidades en el caso de unidades económicas menores a una unidad por kilómetro cuadrado y en el caso del personal ocupado varían entre 0.001 a 48 personas por kilómetro cuadrado.

Por otro lado, las cuatro subregiones restantes, a saber; 225, 227, 237 y 268 registran densidades en el rango de las 37.9 a 63.9 unidades por kilómetro cuadrado en tanto que las densidades por personal ocupado van de 180 a 308.9 personas ocupadas por kilómetro cuadrado.

Tabla 2.2-39 Densidades en subregiones de región 2

Subregión	Unidades económicas	Personal ocupado
225	64	309
227	39	338
237	49	546
268	38	180
338-6	0.03	1
343-7	0.3	35
344-1	1	11
345-6	0.3	10
346-0	0.02	2
347-5	0.2	1
354-5	0.01	0
356-4	0.1	25
Promedio	**0.9**	**13**

Fuente: Instituto de Investigaciones Sociales, UABC, a partir de datos del DENUE, INEGI; 2012.

Por lo que respecta a las subregiones de la región 3, en la tabla 2.2-40 se puede observar que dos grupos de subregiones fácilmente identificables; aquellas que presentan una alta densidad y otras con densidades muy bajas.

Tabla 2.2-40 Densidades en subregiones región 3

Subregión	Unidades económicas	Personal ocupado
0111	287	1005
0192	58	203
0231	111	408
0456	107	405
0459	69	174
341-8	0.1	4
348-A	0.1	1
349-4	0.3	2
350-7	0.1	0.1
357-9	0.03	1
Promedio	**7**	**27**

Fuente: Instituto de Investigaciones Sociales, UABC, a partir de datos del DENUE, INEGI; 2012.

Las subregiones de la región 4 que se muestran en la tabla 2.2-41, la 185 presenta la más alta densidad tanto en unidades económicas como en personas ocupadas, le sigue en este indicador la subregión 461. Un grupo intermedio en lo que a densidad se refiere es el conformado por las subregiones 0110 y 159. También se puede observar un tercer grupo con muy baja densidad conformado por las cinco subregiones restantes.

Tabla 2.2-41 Densidades en las subregiones de la región 4

Subregión	Unidades económicas	Personal ocupado
0110	73	236
159	74	272
185	130	543
355-A	0.02	0.1
357-7	0.1	3
362-A	0.0	0.2
364-9	0.1	0.4
365-3	0.01	0.1
461	107	395
Promedio	**4**	**15**

Fuente: Instituto de Investigaciones Sociales, UABC, a partir de datos del DENUE, INEGI; 2012.

Las subregiones de la región 5 presentan las más bajas densidades de todas las subregiones analizadas, ello se debe principalmente a la gran extensión territorial de ellas y el bajo número de unidades económicas y personas ocupadas en las mismas.

Tabla 2.2-42 Densidad de las subregiones de la región 5

Subregión	Unidades económicas	Personal ocupado
333-3	0.01	0.05
352-6	0.01	0.06
Promedio	**0.01**	**0.06**

Fuente: Instituto de Investigaciones Sociales, UABC, a partir de datos del DENUE, INEGI; 2012.

La tabla 2.2-43 muestra las densidades en las subregiones que contienen registros del DENUE en la región 6. Se observa un gran contraste entre las densidades que presentan las subregiones 284 y 337-6, la primera con una muy alta concentración tanto en unidades económicas y personal ocupado por kilómetro cuadrado, mientras que la segunda presenta densidades muy bajas.

Tabla 2.2-43 Densidad de las subregiones de la región 6

Subregión	Unidades económicas	Personal ocupado
284	94	450
377-6	0.01	0.2
Promedio	**2**	**11**

Fuente: Estrategias consultores asociados; 2012.

Unidades económicas por sector de la actividad económica

Este apartado tiene por objeto mostrar y comentar la distribución de cada uno de los nueve grupos de actividad económica de vistazo en cada región.

Grupo 1

En la tabla 2.2-44 se puede observar que la región 1 es la que presenta un mayor número de unidades económicas relacionadas con las actividades agricultura, cría y explotación de ganado. Esta región concentra el 68% de las unidades económicas.

Tabla 2.2-44 Grupo 1: Actividades agropecuarias

Rango	Región 1		Región 2		Región 3		Región 4		Región 5		Región 6	
0-5 personas	16	29%	0	0%	0	0%	3	50%	0	0%	0	0%
6 a 10	0	0%	0	0%	0	0%	3	50%	0	0%	0	0%
11 a 30	39	71%	1	100%	0	0%	0	0%	0	0%	8	44%
31 a 50	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	6	33%
51 a 100	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	3	17%
101 a 250	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	100%	1	6%
251 y Más	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
N.E.	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Total	**55**	**100%**	**1**	**100%**	**0**	**0%**	**6**	**100%**	**1**	**100%**	**18**	**100%**

Fuente: Instituto de Investigaciones Sociales, UABC, a partir de datos del DENUE, INEGI; 2012.

Es importante recordar que una de las limitantes del DENUE comentadas al inicio de este apartado, es que solo registra las localidades con población mayor a los 2,500 habitantes es por ello que particularmente los datos de las unidades económicas en el grupo de actividades agropecuarias presenta números muy bajos. Considerando esta limitante del DENUE, Estrategias consultores asociados recabó información de otras fuentes, entre ellas se localizaron 560 unidades económicas. Las características de dichas unidades es muy diversa y van desde corrales de engorda, huertos de cítricos y cultivos de dátil. Desgraciadamente no se obtuvo información sobre el número de personal que labora en dichas unidades.

En la tabla 2.2-44 se muestra el número de unidades económicas relacionadas con el grupo 1 actividades agropecuarias. La región 5 es la región en la cual se localizaron el mayor número de unidades.

Grupo 2

Este grupo incluye las actividades de minería, generación de electricidad y construcción. La tabla 2.2-45 muestra que la región 4 concentra el poco más del 89% de las unidades económicas; asimismo destaca que el 84% del total de dichas unidades ocupan personal en el rengo de 0 a 5 personas.

Tabla 2.2-45 Unidades económicas en el grupo 1 Actividades agropecuarias registrados por ECA

Región	Unidades económicas
1	74
2	98
3	125
4	225
5	4
6	34
Total	**560**

Fuente: Estrategias consultores asociados; 2012.

Tabla 2.2-46 Grupo 2: Minería, generación de electricidad y construcción

Rango	Región 1		Región 2		Región 3		Región 4		Región 5		Región 6	
0-5 personas	54	32%	1	25%	1	13%	1,385	91%	2	67%	3	50%
6 a 10	20	12%	0	0%	2	25%	66	4%	0	0%	1	17%
11 a 30	47	28%	2	50%	4	50%	64	4%	1	33%	2	33%
31 a 50	18	11%	0	0%	0	0%	8	1%	0	0%	0	0%
51 a 100	14	8%	0	0%	1	13%	6	0%	0	0%	0	0%
101 a 250	7	4%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
251 y más	9	5%	1	25%	0	0%	1	0%	0	0%	0	0%
N.E.	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Total	**169**	**100%**	**4**	**100%**	**8**	**100%**	**1,530**	**100%**	**3**	**100%**	**6**	**100%**

Fuente: Instituto de Investigaciones Sociales, UABC, a partir de datos del DENUE, INEGI; 2012.

Al igual que en el caso de las unidades económicas relacionadas con las actividades agropecuarias, en el grupo 2 relacionado con las actividades de minería, generación de electricidad y construcción, Estrategias consultores asociados hizo una investigación en campo y registró los datos de la tabla 2.2-46.

En el tabla 2.2-47 se observa la región 5 concentra el 71% de las unidades económicas registrados por Estrategia consultores asociados. Estas unidades económicas, básicamente son depósitos de pétreos.

Tabla 2.2-47 Unidades económicas relacionadas con la minería

Región	Unidades económicas
1	6
2	3
5	22
Total	**31**

Fuente: Estrategias consultores asociados; 2012.

Grupo3

Este grupo incluye las actividades relacionadas con las manufacturas. Los registros del DENUE da cuenta que 1,699 de las 1,957 unidades económicas relacionadas con las actividades manufacturas operan en la región 1. También resulta interesante observar que el 72% de las unidades económicas que operan en la región 1 están en el rango de ocupación de 0 a 5 personas.

Tabla 2.2-48 Grupo 3: Actividades manufactureras

Rango	Región 1		Región 2		Región 3		Región 4		Región 5		Región 6	
0-5 personas	1,218	72%	24	60%	83	90%	65	94%	4	100%	43	81%
6 a 10	221	13%	4	10%	7	8%	3	4%	0	0%	10	19%
11 a 30	99	6%	5	13%	1	1%	1	1%	0	0%	0	0%
31 a 50	24	1%	1	3%	1	1%	0	0%	0	0%	0	0%
51 a 100	20	1%	1	3%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
101 a 250	37	2%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
251 y más	77	5%	5	13%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
N.E.	3	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Total	**1,699**	**100%**	**40**	**100%**	**92**	**100%**	**69**	**100%**	**4**	**100%**	**53**	**100%**

Fuente: Instituto de Investigaciones Sociales, UABC, a partir de datos del DENUE, INEGI; 2012.

Grupo 4

El grupo 4 corresponde a las actividades de comercio al por mayor, al por menor y transporte. Las unidades económicas relacionadas con estas actividades se concentran en la región 1. Esta región concentra el 75% de las unidades económicas de este grupo. En segundo lugar está la región 4 la cual concentra el 13% de las unidades económicas.

Tabla 2.2-49 Grupo 4: Comercio y transportes

Rango	Región 1		Región 2		Región 3		Región 4		Región 5		Región 6	
0-5 personas	6,916	82%	210	89%	566	93%	1316	90%	25	86%	358	90%
6 a 10	831	10%	14	6%	23	4%	63	4%	3	10%	28	7%
11 a 30	501	6%	11	5%	14	2%	62	4%	1	3%	10	3%
31 a 50	93	1%	1	0%	3	0%	8	1%	0	0%	2	1%
51 a 100	78	1%	0	0%	1	0%	6	0%	0	0%	1	0%
101 a 250	37	0%	1	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
251 y más	0	0%	0	0%	0	0%	1	0%	0	0%	0	0%
N.E.	12	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Total	**8,468**	**100%**	**237**	**100%**	**607**	**100%**	**1456**	**100%**	**29**	**100%**	**399**	**100%**

Fuente: Instituto de Investigaciones Sociales, UABC, a partir de datos del DENUE, INEGI; 2012.

Grupo 5

Las unidades económicas relacionadas con las actividades de medios de comunicación, servicios financieros y profesionales están concentradas en la región 1. En ella operaba, según el DENUE, más del 90% de las 2,375 unidades clasificadas en este grupo.

Tabla 2.2-50 Grupo 5: Medios masivos, servicios financieros y profesionales

Rango	Región 1		Región 2		Región 3		Región 4		Región 5		Región 6	
0-5 personas	1,651	77%	26	74%	49	94%	92	96%	0	0%	27	55%
6 a 10	235	11%	3	9%	3	6%	2	2%	0	0%	5	10%
11 a 30	162	8%	2	6%	0	0%	1	1%	0	0%	12	24%
31 a 50	35	2%	2	6%	0	0%	0	0%	0	0%	5	10%
51 a 100	29	1%	1	3%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
101 a 250	17	1%	1	3%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
251 y más	9	0%	0	0%	0	0%	1	1%	0	0%	0	0%
N.E.	5	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Total	**2,143**	**100%**	**35**	**100%**	**52**	**100%**	**96**	**100%**	**0**	**0%**	**49**	**100%**

Fuente: Instituto de Investigaciones Sociales, UABC, a partir de datos del DENUE, INEGI; 2012.

Tabla 2.2-51 Grupo 6: Servicios de salud, de educación y asistencia social

Rango	Región 1		Región 2		Región 3		Región 4		Región 5		Región 6	
0-5 personas	1,422	62%	23	42%	202	78%	55	54%	4	80%	27	55%
6 a 10	282	12%	10	18%	31	12%	11	11%	0	0%	5	10%
11 a 30	425	18%	15	27%	18	7%	29	28%	1	20%	12	24%
31 a 50	78	3%	4	7%	5	2%	2	2%	0	0%	5	10%
51 a 100	69	3%	2	4%	2	1%	5	5%	0	0%	0	0%
101 a 250	19	1%	1	2%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
251 y más	10	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
N.E.	1	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Total	**2,306**	**100%**	**55**	**100%**	**258**	**100%**	**102**	**100%**	**5**	**100%**	**49**	**100%**

Fuente: Instituto de Investigaciones Sociales, UABC, a partir de datos del DENUE, INEGI; 2012.

Grupo 6

La tabla 2.2-51 muestra la distribución en las seis regiones de las unidades económicas clasificadas en el grupo 6 que corresponde a los servicios de salud, educación y asistencia social. De nueva cuenta, es la región 1 la que sobresale del resto al concentrar el 83% de las 2,775 unidades económicas registradas por el DENUE.

Grupo 7

El grupo 7 corresponde al de las unidades económicas relacionadas con las actividades de esparcimiento, alojamiento y preparación de alimentos. En la tabla 2.2-52 se puede observar que las unidades económicas clasificadas en este grupo se encuentran en la región 1. Esta región concentra el 73%.

Tabla 2.2-52 Grupo 7: Servicios de esparcimiento, alojamiento y preparación de alimentos

Rango	Región 1		Región 2		Región 3		Región 4		Región 5		Región 6	
0-5 personas	1,701	74%	49	88%	90	82%	462	93%	2	100%	157	78%
6 a 10	306	13%	5	9%	13	12%	18	4%	0	0%	28	14%
11 a 30	214	9%	2	4%	7	6%	17	3%	0	0%	13	6%
31 a 50	44	2%	0	0%	0	0%	2	0%	0	0%	0	0%
51 a 100	23	1%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	3	1%
101 a 250	3	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
251 y más	2	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
N.E.	2	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Total	**2,295**	**100%**	**56**	**100%**	**110**	**100%**	**499**	**100%**	**2**	**100%**	**201**	**100%**

Fuente: Instituto de Investigaciones Sociales, UABC, a partir de datos del DENUE, INEGI; 2012.

Grupo 8

Las unidades económicas relacionadas con otros servicios excepto actividades gubernamentales fueron clasificadas en el grupo 8.

En total el DENUE registró en la región 1 poco más del 90% de las 5,488 unidades económicas clasificadas en el grupo 8.

Tabla 2.2-53 Grupo 8: Otros servicios excepto actividades gubernamentales

Rango	Región 1		Región 2		Región 3		Región 4		Región 5		Región 6	
0-5 personas	4,151	91%	95	78%	245	95%	319	92%	5	71%	163	97%
6 a 10	292	6%	6	5%	10	4%	11	3%	0	0%	3	2%
11 a 30	128	3%	12	10%	2	1%	16	5%	2	29%	2	1%
31 a 50	15	0%	9	7%	0	0%	2	1%	0	0%	0	0%
51 a 100	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
101 a 250	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
251 y más	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
N.E.	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Total	**4,586**	**100%**	**122**	**100%**	**257**	**100%**	**348**	**100%**	**7**	**100%**	**168**	**100%**

Fuente: Instituto de Investigaciones Sociales, UABC, a partir de datos del DENUE, INEGI; 2012.

Grupo 9

En el grupo 9 fueron clasificadas todas las unidades económicas relacionadas con las actividades gubernamentales, legislativas y de impartición de justicia. La tabla 2.5-54 muestra que la región 1 concentra 640 unidades económicas bajo la clasificación del grupo 9, ello representa el 87% de la totalidad de unidades.

Tabla 2.2-54 Grupo 9: Actividades legislativas, gubernamentales y de impartición de justicia

Rango	Región 1		Región 2		Región 3		Región 4		Región 5		Región 6	
0-5 personas	370	58%	21	72%	5	16%	8	36%	2	50%	17	28%
6 a 10	71	11%	1	3%	5	16%	4	18%	0	0%	5	8%
11 a 30	117	18%	7	24%	5	16%	9	41%	0	0%	5	8%
31 a 50	20	3%	0	0%	1	3%	1	5%	0	0%	2	3%
51 a 100	27	4%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	2%
101 a 250	17	3%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
251 y más	17	3%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
N.E.	1	0%	0	0%	16	50%	0	0%	2	50%	30	50%
Total	**640**	**100%**	**29**	**100%**	**32**	**100%**	**22**	**100%**	**4**	**100%**	**60**	**100%**

Fuente: Instituto de Investigaciones Sociales, UABC, a partir de datos del DENUE, INEGI; 2012.

Personal ocupado por unidad económica por sector de actividad económica en las regiones

A partir de la información del Censo Económico del 2009 se hicieron los cálculos pertinentes a fin de estimar el número promedio de personas ocupadas en cada una de las unidades económicas en los ochos grupos de actividades económicas explicados al principio de este apartado.[23]

El estimado del personal ocupado por cada grupo de actividades se calculó multiplicando las unidades económicas por rango de ocupación y el promedio de personas ocupadas en dicho rango. En la tabla 2.2-55 se muestra el personal ocupado en la región 1 en cada uno de los ocho grupos de actividad económica.

Tabla 2.2-55 Personal ocupado en unidades económicas de región 1

Rango	Grupo 1		Grupo 2		Grupo 3		Grupo 4		Grupo 5		Grupo 6		Grupo 7		Grupo 8	
0-5 personas	16	29%	243	3%	3,020	4%	15,197	33%	3,832	20%	3,009	10%	4,456	31%	8,070	63%
6 a 10	0	0%	164	2%	1,632	2%	5,919	13%	1,724	9%	2,131	7%	2,271	16%	2,162	17%
11 a 30	39	71%	1,770	23%	1,559	2%	8,663	19%	2,742	14%	7,222	24%	3,564	25%	1,953	15%
31 a 50	0	0%	1,647	22%	937	1%	3,651	8%	1,403	7%	2,979	10%	1,710	12%	561	4%
51 a 100	0	0%	455	6%	1,506	2%	5,240	11%	2,171	11%	7,388	24%	1,504	10%	0	0%
101 a 250	0	0%	571	8%	5,711	8%	7,804	17%	2,857	15%	2,024	7%	465	3%	0	0%
251 y más	0	0%	2,700	36%	57,289	80%	0	0%	4,591	24%	5,440	18%	426	3%	0	0%
Total	**55**	**100%**	**7,550**	**100%**	**71,655**	**100%**	**46,473**	**100%**	**19,320**	**100%**	**30,191**	**100%**	**14,396**	**100%**	**12,747**	**100%**

Fuente: Instituto de Investigaciones Sociales, UABC, a partir de datos del DENUE, INEGI; 2012.

[23] Dado que el cálculo del personal ocupado se realizó a partir de los datos del Censo Económico 2009 y que dicho censo no incluye el personal del grupo 9 que se refiere al personal que labora en unidades económicas relacionadas con actividades legislativas, gubernamentales y de impartición de justicia, el grupo 9 no fue incluido en las tablas que aparecen en este apartado.

En esta región destaca el número de personas ocupadas en las actividades manufactureras. Las unidades económicas relacionadas con estas actividades ocupan el 35% de lo personal ocupado, en seguida se encuentran las unidades relacionadas con las actividades de comercio con un 23%. Por lo que respecta a las unidades económicas relacionadas con los servicios de salud y educativos, estas representan el 15%.

En la región 2, también sobresale el porcentaje de personas ocupadas en las unidades económicas de las actividades manufactureras, mismas que representan poco más del 53% en tanto que el de las unidades relacionadas con los servicios de salud y educación ocupaba el 11.5% del total.

Tabla 2.2-56 Personal ocupado en unidades económicas de la región 2

Rango	Grupo 1		Grupo 2		Grupo 3		Grupo 4		Grupo 5		Grupo 6		Grupo 7		Grupo 8	
0-5 personas	0	0%	5	1%	60	1%	461	46%	60	14%	49	6%	128	65%	185	25%
6 a 10	0	0%	0	0%	30	1%	100	10%	22	5%	76	9%	37	19%	44	6%
11 a 30	19	100%	75	20%	79	2%	190	19%	34	8%	255	30%	33	17%	183	24%
31 a 50	0	0%	0	0%	39	1%	39	4%	80	18%	153	18%	0	0%	337	45%
51 a 100	0	0%	0	0%	75	2%	0	0%	75	17%	214	25%	0	0%	0	0%
101 a 250	0	0%	0	0%	0	0%	211	21%	168	38%	107	12%	0	0%	0	0%
251 y más	0	0%	300	79%	3,720	93%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Total	**19**	**100%**	**380**	**100%**	**4,002**	**100%**	**1,002**	**100%**	**439**	**100%**	**852**	**100%**	**199**	**100%**	**749**	**100%**

Fuente: Instituto de Investigaciones Sociales, UABC, a partir de datos del DENUE, INEGI; 2012.

En la región 3, como se muestra en la tabla 2.2-57 destaca el número de personas ocupadas en el grupo 4 en el cual se incluyen las unidades económicas relacionadas con las actividades de comercio las cuales suman 1,835 de un total de 4,889. En segundo lugar con 1,373 personas, lo cual representa el 28% del total.

Tabla 2.2-57 Personal ocupado en unidades económicas en la región 3

Rango	Grupo 1		Grupo 2		Grupo 3		Grupo 4		Grupo 5		Grupo 6		Grupo 7		Grupo 8	
0-5 personas	0	0%	5	2%	206	66%	1,244	68%	114	84%	427	31%	236	53%	476	82%
6 a 10	0	0%	16	8%	52	17%	164	9%	22	16%	234	17%	96	21%	74	13%
11 a 30	0	0%	151	74%	16	5%	242	13%	0	0%	306	22%	117	26%	31	5%
31 a 50	0	0%	0	0%	39	12%	118	6%	0	0%	191	14%	0	0%	0	0%
51 a 100	0	0%	33	16%	0	0%	67	4%	0	0%	214	16%	0	0%	0	0%
101 a 250	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
251 y más	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Total	**0**	**100%**	**204**	**100%**	**312**	**100%**	**1,835**	**100%**	**136**	**100%**	**1,373**	**100%**	**449**	**100%**	**581**	**100%**

Fuente: Instituto de Investigaciones Sociales, UABC, a partir de datos del DENUE, INEGI; 2012.

Como se muestra en la tabla 2.2-58 en la región 4 el mayor número de personas ocupadas se da en las unidades económicas del grupo 2 las cuales están relacionadas con la minería, la generación de electricidad y la construcción.

El personal ocupado en estas actividades representa el 49% del total ocupado en las unidades económicas de esa región. En segundo lugar está el grupo 4 en el que se incluyen las unidades económicas relacionadas con el comercio, en estas unidades se ocupa el 26% del total de personas ocupadas en la región.

Tabla 2.2-58 Personal ocupado en unidades económicas de la región 4

Rango	Grupo 1		Grupo 2		Grupo 3		Grupo 4		Grupo 5		Grupo 6		Grupo 7		Grupo 8	
0-5 personas	12	35%	6,233	60%	161	81%	2,892	53%	214	28%	116	9%	620	61%	1,210	71%
6 a 10	23	65%	541	5%	22	11%	449	8%	15	2%	83	6%	81	8%	134	8%
11 a 30	0	0%	2,411	23%	16	8%	1,072	20%	17	2%	493	38%	244	24%	283	17%
31 a 50	0	0%	732	7%	0	0%	314	6%	0	0%	76	6%	75	7%	78	5%
51 a 100	0	0%	195	2%	0	0%	403	7%	0	0%	535	41%	0	0%	0	0%
101 a 250	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
251 y más	0	0%	300	3%	0	0%	293	5%	510	68%	0	0%	0	0%	0	0%
Total	**35**	**100%**	**10,411**	**100%**	**199**	**100%**	**5,422**	**100%**	**755**	**100%**	**1,304**	**100%**	**1,021**	**100%**	**1,705**	**100%**

Fuente: Instituto de Investigaciones Sociales, UABC, a partir de datos del DENUE, INEGI; 2012.

En la tabla 2.2-59 se observa como en la región 5, el personal ocupado en las actividades agropecuarias sobresale conjuntamente con el que labora en actividades de relacionadas en el comercio. Cabe mencionar que la región 5 es la que presenta el menor número de unidades económicas en los registros del DENUE; de ahí las cifras tan bajas en cuanto al personal ocupado.

Tabla 2.2-59 Personal ocupado en unidades económicas de la región 5

Rango	Grupo 1		Grupo 2		Grupo 3		Grupo 4		Grupo 5		Grupo 6		Grupo 7		Grupo 8	
0-5 personas	0	0%	9	19%	10	100%	55	59%	0	0%	8	33%	5	100%	10	24%
6 a 10	0	0%	0	0%	0	0%	21	23%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
11 a 30	0	0%	38	81%	0	0%	17	18%	0	0%	17	67%	0	0%	31	76%
31 a 50	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
51 a 100	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
101 a 250	161	100%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
251 y más	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Total	**161**	**100%**	**47**	**100%**	**10**	**100%**	**94**	**100%**	**0**	**0%**	**25**	**100%**	**5**	**100%**	**40**	**100%**

Fuente: Instituto de Investigaciones Sociales, UABC, a partir de datos del DENUE, INEGI; 2012.

La región 6

La tabla 2.2-60 muestra que el personal ocupado está relacionado principalmente a las actividades de comercio y a los servicios de esparcimiento, alojamiento y preparación de alimentos, actividades relacionadas con los grupos 4 y 7, respectivamente. En esta región también destaca por el número de personal ocupado de las unidades económicas relacionadas con actividades agropecuarias (grupo 1).

Tabla 2.2-60 Personal ocupado en unidades económicas de región 6

Rango	Grupo 1		Grupo 2		Grupo 3		Grupo 4		Grupo 5		Grupo 6		Grupo 7		Grupo 8	
0-5 personas	0	0%	14	14%	107	59%	787	60%	158	65%	57	12%	411	40%	317	86%
6 a 10	0	0%	8	8%	74	41%	199	15%	29	12%	38	8%	208	20%	22	6%
11 a 30	155	21%	75	78%	0	0%	173	13%	17	7%	204	42%	216	21%	31	8%
31 a 50	219	30%	0	0%	0	0%	79	6%	40	16%	191	39%	0	0%	0	0%
51 a 100	200	27%	0	0%	0	0%	67	5%	0	0%	0	0%	196	19%	0	0%
101 a 250	161	22%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
251 y más	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Total	**735**	**100%**	**97**	**100%**	**180**	**100%**	**1,305**	**100%**	**244**	**100%**	**490**	**100%**	**1,032**	**100%**	**370**	**100%**

Fuente: Instituto de Investigaciones Sociales, UABC, a partir de datos del DENUE, INEGI; 2012.

Índices de especialización de las subregiones

El índice de especialización es una herramienta que nos permite caracterizar a través de un coeficiente la relación que guarda la distribución de las unidades económicas de cada uno de los ocho grupos respecto a la distribución de las mismas a nivel de región.[24] En este caso la construcción del índice se realizó al dividir el porcentaje que representa el total de unidades económicas en cada grupo del total de unidades de cada subregión entre el porcentaje correspondiente de unidades económicas en cada grupo del total de unidades de la región.

Así pues valores por debajo de la unidad indicarían que el porcentaje correspondiente en la subregión es menor al presentado en el mismo grupo de actividades económicas de la región a la cual pertenece dicha subregión. Un valor igual a la unidad indicaría que el porcentaje de unidades económicas con respecto a la totalidad del grupo de actividades analizado en la subregión coincide con el correspondiente al nivel de región. En otras palabras un coeficiente igual a "1" nos dice que el promedio de la subregión coincide con el de la región. Valores que se alejen de la unidad indican que hay un mayor grado de especialización.

Para este ejercicio, se determinó limitar con un valor máximo de "3" el valor del coeficiente para indicar con ello un alto grado de especialización.

En la tabla 2.2-61 se muestran las subregiones de la región 1 que presentaron registros de actividad económica en el DENUE. Destaca la subregión 001-C cuyos coeficientes están por arriba de la unidad en ocho de los nueve grupos de clasificación de actividades económicas, esto no solamente indica un grado de especialización en dichas actividades, sino además un alto grado de concentración de unidades económicas en esa subregión. Un patrón similar se observa en las subregiones 001-D y 001-H.

Tabla 2.2-61 Índice de especialización de subregiones de región 1

Subregión	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4	Grupo 5	Grupo 6	Grupo 7	Grupo 8	Grupo 9
001AB	0.00	2.50	0.47	0.33	0.47	0.70	0.93	0.49	2.40
001-C	3.00	3.00	3.00	1.01	3.00	3.00	3.00	1.92	3.00
001-D	3.00	3.00	3.00	0.57	3.09	2.13	2.51	1.43	3.00
001-F	0.00	0.83	0.53	0.09	0.13	0.15	0.18	0.11	0.74
001-G	3.00	0.00	0.05	0.00	0.01	0.05	0.00	0.00	0.06
001-H	0.00	3.00	3.00	0.47	0.94	1.14	1.38	0.72	3.00
0289	3.00	0.00	0.47	0.09	0.08	0.18	0.15	0.11	0.63
334-8	0.00	2.50	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
335-2	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
337-1	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
343-7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06
564-5	0.00	2.50	0.10	0.01	0.01	0.01	0.05	0.01	0.29
5359	0.00	0.00	0.08	0.01	0.01	0.02	0.05	0.01	0.29

Fuente: Instituto de Investigaciones Sociales, UABC, a partir de datos del DENUE, INEGI; 2012.

[24] El cálculo del coeficiente de especialización no se realizó para las regiones 5 y 6 por tan solo contar con dos subregiones cada una de ellas.

En la región 2, como se muestra en la tabla 2.2-62, la subregión 237 presenta coeficientes con valores mayores a la unidad en siete de los nueve grupos de clasificación. Las subregiones 225 también presenta coeficientes mayores a la unidad en 6 de los nueves grupos, destacando en el grupo de servicios profesionales y corporativos así como en servicios de esparcimiento, alojamiento y preparación de alimentos.

Tabla 2.2-62 Índice de especialización de subregiones de la región 2

Subregión	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4	Grupo 5	Grupo 6	Grupo 7	Grupo 8	Grupo 9
225	0.0	0.0	1.8	0.5	3.0	2.1	2.3	1.2	2.2
227	0.0	0.0	1.3	0.3	2.7	0.8	2.3	0.4	3.0
237	3.0	0.0	3.0	0.7	3.0	3.0	2.6	1.6	3.0
268	0.0	0.0	2.2	0.5	2.7	1.0	0.5	1.0	2.2
338-6	3.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.0	0.1	0.0	0.0
343-7	3.0	0.0	1.8	0.0	0.4	0.8	0.3	0.0	0.0
344-1	3.0	3.0	0.9	0.1	0.0	0.6	0.4	0.3	1.5
345-6	0.0	3.0	0.9	0.2	0.9	0.8	0.3	0.4	0.0
346-0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0
347-5	0.0	4.0	0.4	0.1	0.4	0.6	0.0	0.2	0.7
354-5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0
356-4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0

Fuente: Instituto de Investigaciones Sociales, UABC, a partir de datos del DENUE, INEGI; 2012.

Por lo que respecta a las subregiones que conforman la región 3, destacan la 0111, 0192, 0231 y 0456. Estas regiones presentan coeficientes mayores a la unidad en por lo menos cuatro de los ocho grupos utilizados para clasificar las actividades productivas. Los coeficientes mayores a la unidad en estas subregiones corresponden a la minería, generación de electricidad y construcción (grupo 2); a la manufactura (grupo 3), a los servicios profesionales (grupo 5) principalmente. La subregión 0111 destaca por presentar coeficientes de especialidad en ocho de los nueve grupos.

Tabla 2.2-63 Índice de especialización de subregiones de la región 3

Subregión	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4	Grupo 5	Grupo 6	Grupo 7	Grupo 8	Grupo 9
0111	0	3.00	3.00	0.86	3.00	3.00	3.00	1.83	3.00
0192	0	3.00	0.99	0.24	1.55	0.02	1.06	0.62	1.88
0231	0	0.00	3.00	0.56	3.00	0.68	3.07	0.62	3.00
0456	0	3.00	1.82	0.36	3.00	0.48	2.12	1.46	3.00
0459	0	0.00	1.98	0.26	1.04	0.11	0.95	0.92	1.88
341-8	0	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
348-A	0	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
349-4	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
350-7	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
357-9	0	0.00	0.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Fuente: Instituto de Investigaciones Sociales, UABC, a partir de datos del DENUE, INEGI; 2012.

La tabla 2.2-64 muestra que las subregiones 110, 159 y 185, las cuales forman parte de la región 4, presentan coeficientes mayores a la unidad en por lo menos seis de los nueve grupos, lo cual nos da cuenta de la alta concentración de las actividades en estas tres subregiones.

Tabla 2.2-64 Índice de especialización de subregiones de región 4

Subregión	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4	Grupo 5	Grupo 6	Grupo 7	Grupo 8	Grupo 9
110	3.00	0.00	3.00	0.37	1.58	1.78	1.83	0.80	3.00
159	0.00	3.00	3.00	0.29	1.81	2.37	2.10	0.91	3.00
185	0.00	3.00	3.00	0.97	3.00	3.00	3.00	2.07	3.00
355-A	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
357-9	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
362-A	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
364-9	3.00	0.00	2.17	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
365-3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
461	0.00	0.00	2.17	0.39	3.00	2.52	1.35	0.94	3.00

Fuente: Instituto de Investigaciones Sociales, UABC, a partir de datos del DENUE, INEGI; 2012.

Diagnóstico-pronóstico

Del análisis de los datos del DENUE agrupados en las seis regiones y sus respectivas subregiones se observa un patrón de alta concentración en la región 1 que corresponde precisamente a la ciudad de Mexicali. Como se explicó en el desarrollo de este apartado, la región 1 concentra más del 80% de las unidades económicas y del personal ocupado en una superficie que representa sólo el 3% de la superficie total.

En contraste la región 5 se extiende en una superficie que representa el 57% de la superficie total y sin embargo las unidades económicas y el personal ocupado en las mismas, no alcanza ni el 1% del total.

Fuerzas de expulsión mayores a las de atracción

Las regiones 2, 3 y 4 el tamaño de la población y su dispersión no genera condiciones de mercado para atraer y mantener corrientes de inversión que hagan atractivo a la población entre las edades de 18 a 35 años permanecer en sus localidades y por ello optan por cambiar de residencia a la región 1, particularmente.

Mientras en la región 1 hay una base económica que descansa básicamente en los servicios y la manufactura, en las regiones 2, 3 y 4 la actividad económica tiene que ver más con el comercio al por menor y los servicios a la comunidad, las actividades industriales son incipientes.

Pronóstico

El pronóstico bajo un escenario tendencial es que el patrón de concentración actual no cambiará sustancialmente. Una de las vertientes de un cambio en ese patrón de concentración de la actividad económica estaría ligado a una reconversión del sector agropecuario ante la coyuntura del alza en los precios de los alimentos derivado del aumento en la demanda de los mismos y el shock en la oferta consecuencia, en parte, del cambio climático.

2.3.- Equipamiento urbano y vivienda

El análisis de los aspectos urbanos se deberá referir a dos niveles de requerimientos: el urbano y el rural. Para fines de estructuración se han identificado la agrupación de dos áreas de análisis: Equipamiento urbano y vivienda.

2.3.1.- Equipamiento urbano

En general el equipamiento urbano en el municipio de Mexicali, cuenta con una alta cobertura, tanto en la ciudad como en las áreas rurales (periurbanas), que indica los esfuerzos gubernamentales y el apoyo ciudadano por proporcionar una atención adecuada de esta materia. Sin embargo, a pesar de los números halagüeños en la cobertura, se presentan ineficiencias puntuales y una calidad no uniforme entre los elementos individuales del equipamiento que promueve ineficiencias en la utilización del recurso. Lo anterior es en razón a la importancia que la estructura urbana tiene para la operación eficiente de una ciudad y los efectos que un equipamiento con una baja calidad tiene sobre su utilización adecuada por la comunidad.

Un ejemplo basta para ejemplificar esta problemática: Se cuenta con poco más de 300 parques públicos que constituyen el equipamiento de áreas verdes en la ciudad de Mexicali y que proporciona una norma de poco más de 2 m² de área verde por habitante. Sin embargo, la realidad es que solo menos de la mitad de los parques cuentan con las condiciones de calidad aceptable para cumplir su función. Ello reduce la norma a 1 m² por habitante y restringe el acceso al equipamiento requerido. Aun cuando las condiciones de cobertura sean aceptables la inexistencia del servicio o su calidad lo convierten en déficit.

El concepto de equipamiento se considera de manera diferente en diversos países y de acuerdo a sus estándares de vida. En algunos países del primer mundo, el equipamiento está integrado por cierto tipo de instalaciones, como pueden ser parques, áreas deportivas, escuelas públicas, bibliotecas, centros culturales y oficinas de gobierno, y el área requerida para ello se calcula con base a la densidad habitacional y se especifica en relación de metros cuadrados por habitante, o en unidades por número de habitantes. De esta manera se tiene por ejemplo, que en Nueva York se considera un promedio de 9 m² de área verde por habitante; en Tokio se consideran 12 m² de área verde por habitante; en Paris se consideran 18 m² de área verde por habitante y en Bruselas se consideran 28 m² de área verde por habitante .

Si se retoma el dato de una familia de 4 personas, entonces se obtienen los resultados que se muestran en la tabla 2.3-1.

Tabla 2.3-1 Relación de área destinada a zona verde por habitante

País	M² de área verde por persona	M² de área verde por familia (4 pers/fam)
Nueva York	9	36
Tokio	12	48
Paris	18	72
Bruselas	28	112

Fuente: Avial, Luis R. (p.378); 1982.

Cuidado especial se destina a su ubicación, pues las instalaciones del equipamiento deben quedar situadas a una distancia caminable de la vivienda más alejada, o en función de la población a servir. En Inglaterra por ejemplo, la ubicación de las escuelas primarias (elementales) deben quedar a una distancia de recorrido máximo de 15 minutos, las escuelas secundarias a una distancia no mayor de 25 minutos y las escuelas preparatorias a una distancia no mayor de 35 minutos. La ubicación del equipamiento también es complementada apoyándose con la relación denominada radio de acción preestablecidos para cada una de las instalaciones, que se obtiene de la determinación de la población a atender, es decir en función de la densidad existente en el lugar.

El resto de las instalaciones que se considera que no es obligación del Gobierno ofrecerlo, se deja cubrir por la iniciativa privada. No obstante de ello, dentro de la planeación urbana, la ubicación de todo el equipamiento está contemplada en función de la población existente y/o proyectada, así como en función de su ubicación dentro de la zona habitacional. Finalmente, es la iniciativa privada la encargada de adquirir los terrenos y desarrollar proyectos.

En México, la situación no es muy diferente, pues en la actualidad la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL) tiene desarrollado un compendio normativo sobre equipamiento, en donde están definidos y clasificados los tipos de equipamiento, sus requerimientos de área en función del número de habitantes, así como su ubicación en función de radios de acción y distancias caminables.

De acuerdo con la normatividad existente, el equipamiento urbano está definido como "*el conjunto de espacios y edificaciones de uso predominantemente público, donde se proporciona un servicio a la población, que contribuye a su bienestar y a su desarrollo económico social y cultural*". Dentro de la clasificación de equipamiento se encuentran los subsistemas de educación, salud, asistencia pública, comercio y abasto, recreación y deporte, comunicación y transporte, diversión, cultura y espectáculos, administración y seguridad pública.

En función de esta clasificación, cada municipio puede partir para desarrollar su propia normatividad, situación que aún no se ha cumplido en su totalidad, ya que no todos los estados y sus municipios han podido desarrollar sus normas locales de equipamiento. A este respecto cabe mencionar que uno de los riesgos más grandes que se presentan como resultado de la existencia de esta normatividad, es la de retomar los estándares propuestos por SEDESOL e incorporarlos directamente a la normatividad local, sin pasar por una etapa de revisión, ajuste y adecuación a las características socioculturales de los municipios o de las regiones. Por ejemplo, para el caso de los municipios en Baja California, los requerimientos de estacionamiento son más altos comparativamente con los del resto del país, debido a los altos índices de vehículos por persona, por lo tanto, la normatividad de la SEDESOL deberá ser revisada en todos los puntos en donde aparezca la variable de estacionamientos, para poder adecuarla a cada uno de los municipios.

Como se mencionó anteriormente, para asegurar la dotación del equipamiento, se siguen métodos diferentes. Como ejemplo, se tiene el caso de Aguascalientes, donde el área solicitada a los desarrolladores de vivienda para equipamiento equivale al 15% de la superficie utilizable del desarrollo urbano popular en el caso de la vivienda, no quedando clara la distribución del equipamiento dentro de esta cantidad de área. Para el caso de Baja California, se destina un total del 16% del área vendible del desarrollo, distribuida de la siguiente manera: el 3% se destina a educación; 3% para parques y jardines y un 10% como donación para el gobierno del municipal.

Para el caso de Sonora, solo se destina un 12% del área vendible para equipamiento, la cual se distribuye en un 3% para áreas verdes y un 9% como donación al Ayuntamiento, e igual que en los dos casos anteriores, todo esto independiente de la cantidad de viviendas y/o la cantidad de habitantes dentro del desarrollo.

Las normas de equipamiento

En respuesta a la preocupación general sobre la dotación de equipamiento dentro de los conjuntos habitacionales en general y dentro de zonas urbanas consolidadas ya en lo particular, la SEDESOL se dio a la tarea de desarrollar sus normas técnicas de equipamiento, documento en el que se clasifica, ordena y determinan las características físicas y espaciales del equipamiento. Dichas normas subdividen al equipamiento en 12 subsistemas, que son: Educación, Comunicaciones Cultura, Transporte, Salud, Recreación, Asistencia social, Deporte, Comercio, Administración pública, Abasto y Servicios urbanos.

La regulación del equipamiento en Baja California

En Baja California, al igual que en otros estados del país, la regulación estatal determina en principio algunos criterios sobre la dotación de equipamiento, mismo que debe estar previsto desde la determinación de las reservas territoriales, definidas dentro de los programas parciales de desarrollo urbano, así como en los programas sectoriales de vivienda. Estos últimos programas, podrán ser tanto estatales como municipales, y ambos deben ser congruentes con el sistema de planeación nacional.

Los aspectos legales

El único documento en Baja California que determina la dotación de equipamiento dentro de los desarrollos urbanos, denominados también como acciones de urbanización, es el Reglamento de Fraccionamientos del Estado de Baja California, publicado en el periódico oficial No. 10 con fecha del 10 de abril de 1971 (sección I, tomo LXXVIII). En él se especifica, la necesidad de prever la existencia de áreas destinadas para educación equivalente al 3% del área vendible del fraccionamiento y entregadas al Gobierno del Estado; áreas destinadas para parques y jardines equivalentes al 3% del área vendible del fraccionamiento; y un área de donación para el Gobierno municipal equivalente al 10% del área vendible, a los que no se da una finalidad específica. El área de equipamiento en total equivale al 16% del área vendible del fraccionamiento.

Esta manera de definir el equipamiento tiene la desventaja de no tomar en cuenta la cantidad de gente que demandará dichos servicios, trayendo como consecuencia que en algunas ocasiones el área sea demasiada, y en otras muy poca. Es decir, que para un fraccionamiento cuya área vendible sea de 100,000 m², el área total de equipamiento equivaldrá a 16,000 m². Ahora bien, en esta área vendible pueden caber desde 222 lotes de primer orden (450 m²), equivalentes a 222 familias (800 personas), para quienes la dotación de equipamiento equivaldrá a 20 m² por persona. En esta misma extensión de terreno también pueden caber 833 lotes para vivienda de interés social (120 m²), equivalente a 833 familias (3,000 personas), para quienes la dotación de equipamiento equivaldrá a 5.33 m² por persona (ver tabla 2.3-2).

Tabla 2.3-2 Relación de área de equipamiento por persona, según la reglamentación vigente en Baja California

Área vendible del fraccionamiento en m²	Área total de equipamiento 16%	Área de terreno vendible en m²	Cantidad vendible de terrenos	Total de familias	Cantidad total de personas	M² de equip. por persona
100,000	16,000	450	222	222	999	16.01
100,000	16,000	300	333	333	1,498	10.68
100,000	16,000	225	444	444	1,998	8
100,000	16,000	180	555	555	2,497	6.4
100,000	16,000	120	833	833	3,748	4.26

Fuente: Estrategias consultores Asociados; 2002.

Esta situación suena injusta debido a que, a mayor concentración de personas corresponderá mayor demanda de equipamiento, condición que en la normatividad actual está completamente invertida.

Ahora bien, se puede hacer uso de las tablas del sistema normativo de equipamiento urbano de la SEDESOL, debiendo hacer para ello las consideraciones convenientes para adaptarlas a las condiciones propias del lugar.

Estas normas se deberán desarrollar de manera local y a la mayor brevedad posible, ya que actualmente los reglamentos vigentes son obsoletos y no se cuenta con las respectivas reglamentaciones municipales para acciones de urbanización, para zonificación ni para usos del suelo, situación que ha dado pie a que se sigan cometiendo absurdos dentro de la amplia capacidad discrecional que la normatividad actual concede a las autoridades y que impacta en la calidad de los desarrollos habitacionales.

Es imperativo por lo tanto que se tomen las debidas consideraciones y se establezcan las políticas adecuadas para que pueda desarrollar y actualizar la normatividad requerida para asegurar la correcta dotación de equipamiento, infraestructura y servicios dentro de los nuevos conjuntos urbanos.

Un ejemplo de aplicación de normas de equipamiento

El ejemplo presenta una propuesta de dotación del equipamiento en función del nuevo modelo de estructura urbana para el desarrollo urbano. El equipamiento requerido se determinó usando rangos en función del número de habitantes y del número de viviendas (considerando el promedio de 3.6 personas por vivienda). El modelo propuesto para la definición de la estructura urbana, está organizado en cinco niveles de agregación de la población, pero según la población a servir de cada elemento se determinó solo el equipamiento para los tres primeros niveles: Nivel 1 Delegación; Nivel 2 Sector urbano; y el Nivel 3 Subsector urbano, esto no significa que los dos niveles restantes estén exentos de dejar la superficie que corresponde de equipamiento, sino que una vez que se realicen las acciones de urbanización de los niveles 4 (350 a 520 viviendas) y 5 (20 a 25 viviendas) tendrán que dejar preparada la superficie de equipamiento correspondiente en función del Nivel 3 del modelo.

El cálculo de requerimiento de equipamiento se basa en las normas de SEDESOL considerando completos solo ocho de los 12 subsistemas, ya que los cuatro restantes por el tipo de servicios que prestan, no se consideró como obligación del Gobierno ofrecerlo, ya que actualmente los

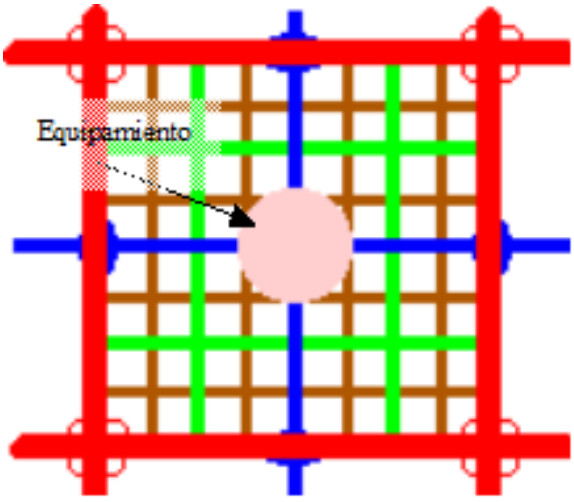
cubre la iniciativa privada. Dichos subsistemas son: Comercio, abasto, comunicaciones y transporte. Por otra parte, el rango de población que se determinó para realizar la evaluación es para un nivel de servicio de 500,000 habitantes y las características evaluadas de cada uno de los elementos que componen los subsistemas son: superficie de terreno, superficie de construcción, número de cajones de estacionamiento, coeficiente de ocupación del suelo (COS), coeficiente de utilización del suelo (CUS), población atendida por módulo y radios de servicio urbano y regional.

Nivel 1

El primer nivel considera un rango de población de 90,000 a 135,000 habitantes, por lo que el análisis arrojó una superficie mínima necesaria para equipamiento de 4.94 hectáreas correspondientes a los subsistemas de educación, cultura, salud, asistencia social, recreación, deporte y administración pública (ver tabla 2.3-3). Además de la identificación de los elementos de equipamiento considerados para dar servicio al primer nivel del modelo, se plantea su agrupación por compatibilidad, jerarquía y radio de servicio, así como por localización estratégica (ver tabla 2.3-4 y figura 2.3-1).

El agrupamiento de los elementos se da en cuatro grupos, siendo evidente la compatibilidad entre ellos por el nivel de servicio que poseen, el radio de servicio que cubren y el tipo de servicio que ofrecen. En el primer grupo se ubica el Centro de Capacitación para el Trabajo (CECAT) y la biblioteca pública regional ocupando una superficie de 0.97 hectáreas; en el segundo grupo se encuentra la unidad de medicina familiar del ISSSTE y la casa cuna del DIF con una demanda de superficie de 0.55 hectáreas, siendo la casa cuna el elemento que requiere la mayor superficie (0.45 hectáreas); el tercer grupo se compone de los elementos: plaza cívica, gimnasio deportivo y alberca deportiva los cuales requieren de una superficie de 3.07 hectáreas; y por último el cuarto grupo que se compone de las oficinas de gobierno, oficinas de hacienda y ministerio público, todos ellos estatales, requiriendo una superficie de 0.35 hectáreas para el desarrollo de sus actividades. La ubicación de estos grupos dentro del módulo, considerado en el modelo de crecimiento, se propone al centro del mismo por radio de cobertura.

Figura 2.3-1 Plano de ubicación de equipamiento para el primer nivel del modelo



Fuente: Estrategias Consultores Asociados; 2002.

Tabla 2.3-3 Relación de área de equipamiento necesaria para el primer nivel del modelo

	Sup. de terreno m²	Construcción en m²	No. de cajones	CUS	COS	No. módulo	Población atendida por módulo	Radio de servicio urbano	Radio de servicio regional	Nivel de servicio
Educación										
CECAT	8,502	2,532	30	0.3	0.3	1	100,800	2 Km	5 a 20 Km	Medio
Cultura										
Biblioteca pública regional	1,155	675	6	0.56	0.56	1	120,000	2.5 Km	No se considera	Estatal
Salud										
Unidad de medicina familiar (ISSSTE)	1,052	448	8	0.34	0.34	1	107,900	30 minutos	30 a 60 minutos	Medio
Asistencia social										
Casa cuna (DIF)	4,485	3,179	20	0.71	0.35	1	100,200	1,500 metros	No aplicable	Intermedio
Recreación										
Plaza cívica	21,500	240	160		0.01	1	100,000	Centro de población	15 Km	Estatal
Deporte										
Gimnasio deportivo	4,250	2,500	50	0.59	0.59	1	100,000	1,500 metros	61 Km	Intermedio
Alberca deportiva	5,000	2,500	50	0.5	0.5	1	100,000	1,500 metros	15 Km	Intermedio
Administración pública										
Oficinas de gobierno estatal	1,700	500	20	0.59	0.29	1	100,000	Centro de población	45 Km	Intermedio
Oficinas de hacienda estatal	1,000	250	17	0.5	0.25	1	100,000	Centro de población	30 Km	Intermedio
Ministerio público estatal	800	200	11	0.5	0.25	1	100,000	Centro de población	31 Km	Intermedio
Total	**49,444**	**13,024**								
Superficie requerida Nivel 1	**4.94 Has.**									

Fuente: Estrategias Consultores Asociados; 2002.

Tabla 2.3-4 Agrupamiento de elementos del Nivel 1: 90,000 a 135,000 habitantes

Agrupamiento de elementos	Superficie de terreno m²	Radio de servicio urbano	Radio de servicio regional	Nivel de servicio
CECAT	8,502	2 Km	5 a 20 Km.	Medio
Biblioteca pública regional	1,155	2.5 Km	No se considera	Estatal
	9,657			
Unidad de medicina familiar (ISSSTE)	1,052	30 minutos	30 a 60 Minutos	Medio
Casa cuna (DIF)	4,485	5 Km	15 Km.	Medio
	5,537			
Plaza cívica	21,500	Centro de población	15 Km.	Estatal
Gimnasio deportivo	4,250	1,500 metros	61 Km.	Intermedio
Alberca deportiva	5,000	1,500 metros	15 Km.	Intermedio
	30,750			
Oficinas de gobierno estatal	1,700	Centro de población	45 Km.	Intermedio
Oficinas de hacienda estatal	1,000	Centro de población	30 Km.	Intermedio
Ministerio público estatal	800	Centro de población	31 Km.	Intermedio
	3,500			
Total	**49,444**			

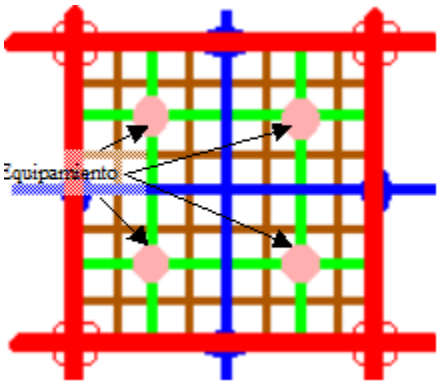
Fuente: Estrategias Consultores Asociados; 2002.

Nivel 2

En el segundo nivel se considera una población atendida de 20,000 a 35,000 habitantes según el modelo, por lo que los subsistemas que se consideran dentro de este nivel son cinco: educación, deporte, recreación, salud y cultura; estos subsistemas necesitan de una superficie mínima de 5.95 hectáreas y el servicio que prestan los elementos es de nivel medio e intermedio (ver tabla 2.3-5).

De estos subsistemas se agruparon los elementos, tomando en consideración los mismos parámetros de compatibilidad mencionadas en el nivel 1, y se ubicaron estratégicamente al centro de los cuatro módulos que componen el nivel 2 que contempla el modelo. De la agrupación se obtuvieron tres grupos los cuales se componen de los siguientes elementos: el primer grupo está compuesto de un Centro de Atención Preventiva de Educación Preescolar (CAPEP), una secundaria y la biblioteca pública los cuales necesitan para su operación una superficie de 1.42 hectáreas; el segundo grupo se compone del parque de barrio, módulo deportivo y salón deportivo los cuales requieren de 4.16 hectáreas; y por último el tercer grupo se compone de dos elementos: la unidad de medicina familiar y un centro de salud urbano, los cuales requieren de 0.36 hectáreas (ver tabla 2.3-6). La ubicación de los tres grupos se presenta en la figura 2.3-2.

Figura 2.3-2 Plano de ubicación de equipamiento en el nivel 2



Fuente: Estrategias Consultores Asociados, 2002.

Tabla 2.3-5 Relación de área de equipamiento necesaria para el segundo nivel del modelo

	Sup. de terreno m²	Construcción en m²	No. de cajones	CUS	COS	No. módulos	Población atendida por módulo	Radio de servicio urbano	Radio de servicio regional	Nivel de servicio
Educación										
CAPEP	4,800	1,368	6	0.28	0.28	1	69,000	750 metros	1.5 a 2 Km	Medio
Secundaria	9,000	1,984	15	0.46	0.32	1	26,400	1 Km	10 Km	Medio
Deporte										
Módulo deportivo (CONADE)	9,505	229	8	0.024	0.024	1	29,386	750 a 1,000 r	15 Km	Intermedio
Salón deportivo	1,377	810	16	0.59	0.59	1	28,350	1,000 metros	16 Km	Intermedio
Recreación										
Parque de barrio	30,800	280	112	0.009	0.009	1	28,000	670 metros	No aplicable	Básico
Salud										
Unidad de medicina familiar (IMSS)	2,400	870	11	0.36	0.36		28,800	5 Km	15 Km	Medio
Centro de salud urbano (SSA)	1,200	327	9	0.27	0.27	1	37,500	1 Km	5 a 15 Km	Estatal
Cultura										
Biblioteca pública municipal	420	202	2	0.48	0.48		22,800	1.5 Km	No se considera	Básico
Total	**59,502**	**6,070**								
	5.9502 Has.									

Fuente: Estrategias Consultores Asociados; 2002.

Tabla 2.3-6 Agrupamiento de elementos del nivel 2: 20,000 a 35,000 habitantes

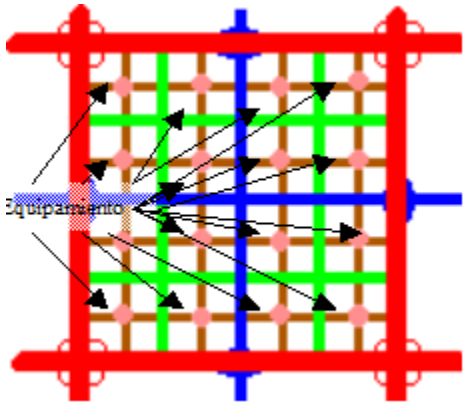
Agrupamiento de elementos	Superficie terreno m²	Radio de servicio urbano	Radio de servicio regional	Nivel de servicio
CAPEP	4,800	750 m²	1.5 a 2 Km	Medio
Secundaria	9,000	1 Km	10 Km	Medio
Biblioteca pública	420	1.5 Km	No se considera	Básico
	14,220			
Parque de barrio	30,800	670 metros	No aplicable	Básico
Modulo deportivo	9,505	750 a 1,000 m	15 Km	Estatal
Salón deportivo	1,377	1,000 metros	16 Km	Intermedio
	41,682			
Unidad de medicina familiar	2,400	5 Km	15 Km	Medio
Centro de salud urbano	1,200	1 Km	5 a 15 Km	Estatal
	3,600			
Total	**59,502**			

Fuente: Estrategias Consultores Asociados; 2002.

Nivel 3

En este nivel se considera una población de 5,700 a 8,200 habitantes, y es aquí donde se encuentran los elementos de servicio básico. Los subsistemas que entran en este nivel son tres: educación, asistencia social y recreación; la superficie requerida para su operación es de 1.89 hectáreas y el servicio que prestan los elementos es de nivel básico (ver tabla 2.3-8).

Figura 2.3-3 Plano de ubicación de equipamiento en el nivel 3



Fuente: Estrategias Consultores Asociados: 2002.

Por otra parte, el agrupamiento de elementos en este nivel es en dos grupos donde el primero de ellos se compone de un jardín de niños, una primaria y un jardín vecinal, los cuales necesitan una superficie mínima de 1.36 hectáreas para su óptima operación; el segundo grupo está compuesto de tres elementos: una guardería, un centro de desarrollo comunitario y juegos infantiles los cuales requieren de una superficie de 5.3 hectáreas para el desarrollo de las actividades que generan (ver tabla 2.3-7). La ubicación del equipamiento dentro de este nivel se propone sea al centro de los 16 módulos que componen este nivel dentro del Modelo de Crecimiento (ver figura 2.3-3).

Tabla 2.3-7 Relación de área de equipamiento necesaria para el tercer nivel del modelo

Subsistema	Sup. de terreno m²	Construcción m²	No. de Cajones	CUS	COS	No. Módulos	Población atendida por módulo	Radio de servicio urbano	Radio de servicio regional	Nivel de servicio
Educación										
Jardín de Niños	1,575	599	6	0.38	0.38	1	7,980	750 m2.	1.5 Km.	Básico
Primaria	5,094	2,070	18	0.53	0.23	1	7,560	500 m2.	5 Km.	Básico
Asistencia Social										
CADI (Guardería DIF)	1,668	696	12	0.39	0.39	1	6,900	1,500 Metros	5 Km.	Medio
Centro de Desarrollo Comunitario (DI	2,400	425	5	0.35	0.18	1	7,000	700 Metros	5 Km.	Básico
Recreación										
Juegos Infantiles	1,250	15	25	0.012	0.012	1	4,375	350 a 700 Metros	No aplicable	Básico
Jardín Vecinal	7,000	280	35	0.04	0.04	1	7,500	350 Metros	No aplicable	Básico
Total	**18,987**	**4,085**								
	1.8987 Has.									

Fuente: Estrategias Consultores Asociados; 2002.

Tabla 2.3-8 Agrupamiento de elementos del Nivel 3: 5,700 a 8,200 habitantes

Agrupamiento de elementos	Superficie m²	Radio de servicio urbano	Radio de servicio regional	Nivel de servicio
Jardín de niños	1,575	750 m²	1.5 Km	Básico
Primaria	5,094	500 m²	5 Km	Básico
Jardín vecinal	7,000	350 metros	No aplicable	Básico
	13,669			
CADI (Guardería)	1,668	1,500 metros	5 Km	Básico
Centro de desarrollo	2,400			
Juegos infantiles	1,250			
	5,318			
Total	**18,987**			

Fuente: Estrategias Consultores Asociados; 2002.

2.3.2.- Vivienda

La vivienda en Mexicali es uno de los sectores más importantes del desarrollo en la región. De acuerdo con datos de INEGI, este sector ha venido creciendo de manera significativa, situación que muestra la dinámica que presenta la ciudad de Mexicali y su Valle en los últimos 20 años[25]; Es decir que hubo un aumento del 155.63% durante este periodo. Al mismo tiempo, la población creció de 601,938 habitantes en 1990, a 936,828 habitantes en 2010, representando esto un incremento de 55.634%. Esto es significativo, ya que la vivienda ha tenido un crecimiento tres veces mayor que el crecimiento poblacional en los últimos veinte años, situación que requiere de un análisis más detallado que proporcione una idea más clara de los efectos de este comportamiento (Ver tabla 2.3-7).

[25] Censos y Conteos de Población y Vivienda; INEGI; 1990, 1995, 2000, 2005 y 2010.

Tabla 2.3-9 Crecimiento de población y vivienda 1990-2010

	1990	1995	2000	2005	2010
• Población total	601,938	696,034	764,602	855,962	936,826
Incremento parcial		15.63%	9.85%	11.94%	9.44%
Incremento en 20 años			55.63%		
• Total de viviendas	135,782	168,184	190,343	229,477	347,015
Incremento parcial		23.86%	13.17%	20.55%	51.22%
Incremento en 20 años			155.56%		

Fuente: INEGI 1990, 1995, 2000, 2005 y 2010.

El efecto directo de este crecimiento de la vivienda impacta en las características de ocupación de la misma y en la disminución de los índices de ocupación promedio de habitantes por vivienda. La tabla 2.3-10 muestra el promedio de habitantes por vivienda para los periodo censales de 1990-2010. En ella se aprecia una drástica disminución de la ocupación promedio de habitantes por vivienda de 4.43 Hab/Viv en 1990 a 2.70 Hab/Viv en el 2010.

Tabla 2.3-10 Promedio de ocupantes por vivienda 1990-2010

	1990	1995	2000	2005	2010
Población total	601,938	696,034	764,602	855,962	936,826
Total de viviendas	135,782	168,184	190,343	229,477	347,015
Promedio Hab./Viv.	4.43	4.14	4.02	3.73	2.70

Fuente: INEGI 1990, 1995, 2000, 2005 y 2010.

Estos indicadores señalan un profundo desequilibrio que ha tenido como consecuencia un desperdicio de recursos en el sistema de producción de viviendas que se manifiesta a través de la vivienda desocupada y de uso temporal. Estos aspectos los analizaremos más adelante pero sirve como introducción de la importancia del sector inmobiliario en la economía local y la importancia de establecer medidas de sustentabilidad al sector

Políticas de vivienda

Inicialmente los gobiernos se encargaban de la construcción de la vivienda, pero con el tiempo el papel de éstos ha ido evolucionando hacia una postura basada en el financiamiento de la vivienda más que a la construcción, quedando pendiente el siguiente paso, que es el asumir el papel de facilitador de los insumos (como suelo y créditos) relacionados con el proceso de la vivienda.[26]

En México, al igual que en otros países, el Gobierno se ha dado a la tarea de resolver la dotación de vivienda, estando esta función determinada en la Constitución Política Mexicana dentro del Artículo 4, donde se establece que "*familia tiene derecho a disfrutar de vivienda digna y decorosa*", y para lo cual en el Artículo 123 ha determinado que "*se proporcionarán a los trabajadores habitaciones baratas en arrendamiento o venta, conforme a los programas previamente aprobados. Además, el Estado mediante las aportaciones que haga establecerá un*

[26] "Misdirect efforts, en "Evaluation of experiences with initiating enabling shelter strategies" UNCHS/Habitat, Mayo 2001. (Ch.1.C.a) (electronic document http://www.unchs.org/Documents/temp/HS-238.chm::/HS-238,%20Chapter-01-C-a.html).

fondo nacional de la vivienda a fin de constituir depósitos en favor de dichos trabajadores y establecer un sistema de financiamiento que permita otorgar a éstos crédito barato y suficiente para que adquieran en propiedad habitaciones cómodas e higiénicas, o bien para construirlas, repararlas, mejorarlas o pagar pasivos adquiridos por estos conceptos. Igualmente en el Artículo 123, determina la obligatoriedad y responsabilidad de las acciones de vivienda, mencionando que: "*Toda empresa agrícola, industrial, minera o de cualquier otra clase de trabajo, estará obligada, según lo determinen las leyes reglamentarias, a proporcionar a los trabajadores habitaciones cómodas e higiénicas. Esta obligación se cumplirá mediante las aportaciones que las empresas hagan a un fondo nacional de la vivienda a fin de constituir depósitos en favor de sus trabajadores y establecer un sistema de financiamiento que permita otorgar a éstos crédito barato y suficiente para que adquieran en propiedad tales habitaciones.*

Con respecto a este fondo nacional de vivienda, éste comenzó a funcionar desde 1925 con la creación de la Dirección de Pensiones Civiles, posteriormente en 1933 se establece el Banco Nacional Hipotecario Urbano y de Obras Públicas, y para 1934 se faculta al Departamento del Distrito Federal para construir viviendas. En 1943 se funda el Banco de Fomento a la Vivienda, mientras que al Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) realizaba ya programas de vivienda en arrendamiento.[27] Así posteriormente se fueron desarrollando más organismos públicos para atacar el problema de la vivienda. En la actualidad, el Gobierno Federal se apoya en organismos de financiamiento tales como el Fondo de Operación y Financiamiento Bancario a la Vivienda (FOVI), Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores (INFONAVIT), el Fondo de Vivienda para los Trabajadores al Servicio del Estado (FOVISSSTE), el Fideicomiso del Fondo Nacional de Habitaciones Populares (FONHAPO) y el Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos (BANOBRAS).

De acuerdo con las estadísticas de la vivienda en México, en el 2010 se otorgaron 643,900 créditos para la vivienda y los organismos a nivel nacional que más se destacaron por su participación en el mercado de la vivienda, fueron el INFONAVIT que otorgó 475,000 créditos; FOVISSSTE que asignó 90,000 créditos y la banca comercial y Sofoles que otorgaron 45,000 créditos.[28] Cabe mencionar que de 1989 a la fecha, FONHAPO ha venido siendo sustituido por el FOVI en importancia, fungiendo actualmente como un instrumento de apoyo a promotoras que tengan financiamiento propio o lo consigan de FOVI u otra institución. La idea de subsidios abiertos se ha eliminado y ahora se especializa en apoyar a los institutos de vivienda de los estados.

Organismos encargados de la vivienda en el Estado

En Baja California, el único papel que realiza el Estado en materia de vivienda, es el de promotor y facilitador de la aplicación de las políticas y formas de construcción del financiamiento de la vivienda que propone el Gobierno Federal. La Secretaría de Infraestructura y Desarrollo Urbano e del Estado (SIDUE) fue en principio, el organismo responsable en la administración estatal de instrumentar los programas de vivienda. En épocas más recientes la Secretaría de Desarrollo Social se convierte en cabeza del sector. Para ello, utiliza en la operación de los programas a organismos tradicionales de su sector como son la Comisión para la Regularización de la

[27] ¿Cómo está el sector la vivienda? en "Programa Sectorial de Vivienda 2001-2006" Secretaría de Desarrollo Social. México D.F., 2001.

[28] http://www.conorevi.org.mx/pdf/Estad%C3%ADstica%20Vivienda%20en%20M%C3%A9xico.pdf

Tenencia de la Tierra en el Estado (CORETTE) y las Inmobiliarias del Estado, entre otros, para enlazar la integración de los asentamientos en esquemas que permitan su urbanización progresiva, mediante el desarrollo de políticas específicas de apoyo a la vivienda.

El Instituto para el Desarrollo Inmobiliario y de la Vivienda del Estado (INDIVI), según su decreto de creación emitido por el Ejecutivo del Estado y publicado el día 08 de febrero de 2008, es un Organismo Público Descentralizado de la Administración Pública Estatal, con personalidad jurídica y patrimonio propio que tiene por objeto la adquisición, administración, urbanización, fraccionamiento, recuperación y enajenación de bienes inmuebles, por cualquier título, regularización de la tenencia de la tierra, así como el financiamiento o ejecución de programas de construcción de vivienda, además de las funciones que venían llevando a cabo las inmobiliarias y la CORETTE, también tiene el carácter de desarrolladora inmobiliaria para que responda a las nuevas formas de atender los problemas de los desarrollos habitacionales, de manera integral y con la urbanización completa.

A nivel municipal, el sector vivienda sólo es manejado en su etapa de promoción y en materia de planeación, ya que es el Municipio quien determina como parte de su programa de desarrollo urbano, la existencia y ubicación de las reservas territoriales para vivienda, educación, industria, comercio, infraestructura y recreación, así como la regularización de la tenencia de la tierra. Como instrumentos de promoción, el Municipio cuenta con organismos como el Fideicomiso para el Desarrollo Urbano de Mexicali (FIDUM), que se encarga básicamente de las reservas territoriales, y el INDEUR (que fuera el antecedente del Departamento de Desarrollo Urbano y de la Dirección de Catastro Control Urbano y Ecología del municipio de Mexicali), mismos que se han abocado a la dotación de infraestructura de cabecera a las reservas territoriales, mismas que posteriormente son ofrecidas a los desarrolladores y constructores de vivienda, para que concluyan la etapa final.

Los municipios no construyen vivienda, pero sí son los órganos promotores y vigilantes del desarrollo de la misma. Además, el Municipio también desarrolla una función normativa y de control, misma que se ha visto rebasada por las características de los problemas generados por las condiciones actuales de la demanda de suelo. Esta situación requiere urgentemente de una actualización del marco normativo en materia de construcción, vivienda, fraccionamiento y lotificación, ya que los actuales se muestran obsoletos. Por otra parte, los reglamentos y los controles por sí solos no van a garantizar un desarrollo urbano apropiado, siendo necesario también que se contemplen los mecanismos de monitoreo y cumplimiento de los mismos.

Dentro del programa sectorial de vivienda se establece que una de las metas más importantes es la de *"Que toda la población de estado participe de manera conjunta con los gobiernos y la iniciativa privada, en la eliminación de los obstáculos que impidan el desarrollo sustentable de la vivienda, en crear las alternativas de solución para que quienes tienen los menores ingresos puedan acceder a suelo o vivienda acorde a esas condiciones, innovando en prácticas de fomento, de modernidad y de orden, con un horizonte de corto y mediano plazo.."*[29]. De acuerdo con los datos presentados en el Programa Sectorial de Vivienda, la población mayoritaria demandante de vivienda está constituida por los grupos de cuyos ingresos oscilan entre los dos y

[29] Programa Sectorial de Vivienda de Baja California 2008-2013. Gobierno del Estado de Baja California (p.96).

tres veces el salario mínimo (vsm), que representan el 23.62% de la población, y los grupos cuyos ingresos oscilan entre los tres y cinco vsm, lo cual representa el 25.06% de la población.

Por lo tanto es muy factible que sean estos dos grupos los que condicionarán la demanda de vivienda, quedando sensiblemente desprotegidos los grupos cuyos ingresos son menores de un salario mínimo y que representan el 3.83% de la población.[30]

Distribución de población y vivienda

Para facilita y detallar el análisis en materia de vivienda, la descripción se realiza en base a las regiones y subregiones del municipio. De acuerdo con los datos de INEGI[31], la mayor concentración de población y vivienda se ubican en la región 1 integrada por la zona urbana de Mexicali, en la que se ubica el 81.58% de la población y el 82.27% de la vivienda. El resto de las regiones mantienen rangos de población que varían entre 0.18% a 6.75%, y en conjunto representan el 18.42% del total de la población. Para el caso del número de viviendas los porcentajes de distribución entre el resto de las regiones varía entre el 0.19% al 5.92% destacando en los rangos más altos las regiones 3 Ciudad Morelos y 4 Guadalupe Victoria y las más bajas las regiones 2, 5 y 6.

El número de personas por vivienda se ha ido disminuyendo en forma consistente a lo largo del periodo 1990 a 2010 de 4.43 personas por vivienda en el año 1990 a 2.71 en el año 2010. Sin embargo, cuando se analizan los casos particulares por región y subregión, encontramos diferencias en los valores observando la menor proporción de personas por vivienda en la región 6 y la mayor en la región 3 con las regiones 1 y 5 muy cercanas a la media municipal y el resto con números ligeramente superior a la media municipal, regiones 2, 3 y 4 (ver tabla 2.4-11).

La misma tabla muestra dos indicadores de densidad de vivienda promedio uno para la población total en relación al volumen total de viviendas registradas y el otro sobre solamente las viviendas particulares habitadas y su población correspondiente que nos indica una base más real de ocupación de la vivienda.

Tabla 2.3-11 Indicadores de la vivienda por regiones: 2010

Región	1	2	3	4	5	6	Municipal
Población	763,949	29,206	60,317	63,237	1,776	18,007	936,492
Viviendas	284,745	10,398	20,345	20,564	677	9,402	346,131
Pormedio de Hab./Viv.	2.68	2.81	2.96	3.08	2.62	1.92	2.71
Ocupantes de viv. Part.	740,649	28,211	58,463	61,683	1,712	17,639	908,357
Viv. Part. Habitadas	212,847	7,926	15,706	16,286	484	4,944	258,193
Pormedio de Hab./Viv.	3.48	3.56	3.72	3.79	3.54	3.57	3.52
Superficie	-	-	-	-	-	-	-
Superficie urbanizada	21,389	8,673	3,943	4,719	3,021	7,062	48,806
Superficie rústica	- 21,389	- 8,673	- 3,943	- 4,719	- 3,021	- 7,062	- 48,806
Densidad de población	35.72	3.37	15.30	13.40	0.59	2.55	19.19
Densidad de vivienda	13.31	1.20	5.16	4.36	0.22	1.33	7.09

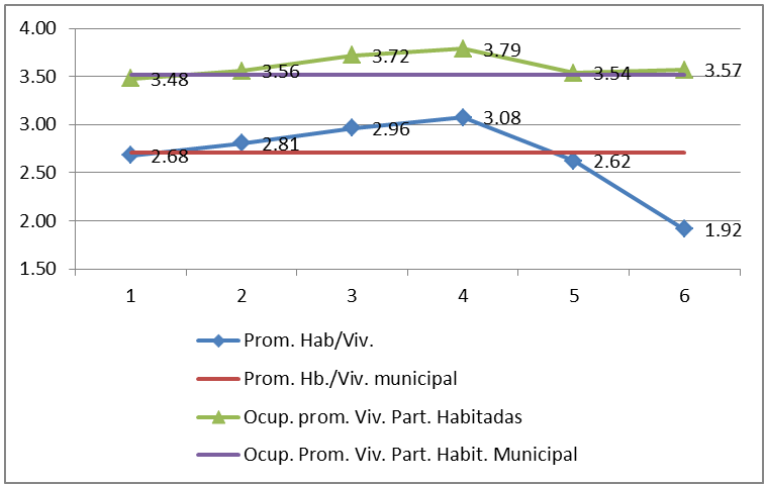
Fuente: INEGI; 2010.

[30] Ibid (p. 21).

[31] Censo de Población y Vivienda; INEGI 2010.

En la figura 2.3-4 se ha destacado los dos indicadores antes mencionados. En ella se puede apreciar los promedios municipales de ocupación de vivienda mostrando una diferencia entre la comparación entre población total y vivienda total de 2.71 Hab/Viv y la relación entre viviendas particulares habitadas y sus ocupantes que muestran un índice de 3.52. La grafica muestra el diferencial por regiones marcando con ello en donde es más amplia la diferencia. La región 6 San Felipe indica una diferencia entre los indicadores de 1.65 siendo casi el doble del resto de las regiones. En efecto San Felipe tiene un amplio margen de viviendas desocupadas y de uso temporal por su carácter turístico, mostrando adicionalmente una baja densidad de vivienda por hectárea lo que indica dispersión y bajos niveles de urbanización.

Figura 2.3-4 Indicadores del promedio de ocupación en vivienda



Fuente: INEGI; 2010.

Regionalización de la vivienda

Es importante analizar la distribución y características de la vivienda al interior de las seis regiones del municipio. El análisis se realizó para las subregiones de cada una de las regiones establecidas. El total de subregiones en el municipio es de 85 y se han clasificado en Rurales que son 51 y Urbanas que son 33 y alanzan al menos una población de 2,500 o más persona. Para simplificar la descripción se han detallado individualmente las urbanas y se agruparon las rurales en un solo descriptor.

Región 1

La región 1 concentra las áreas urbanas der Mexicali y las periurbanas. De la información anterior se puede desprender que la Región 1 es la que concentra la mayor cantidad de población y viviendas. Tiene 21 subregiones de las cuales 10 son urbanas e incluye los sectores de la ciudad de Mexicali y los poblados de Progreso, Santa Isabel y Puebla. Las áreas periurbanas se dividen en 11 subregiones rurales. El promedio de ocupantes por vivienda de la región es de 3.49 hab/viv.

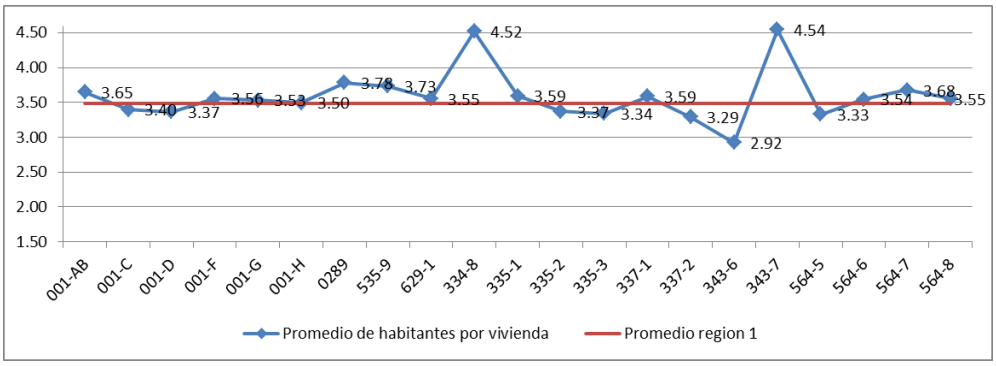
Tabla 2.3-12 Distribución de la vivienda en subregiones de la Región 1

Región 1 Subregión	U 001-AB	U 001-C	U 001-D	U 001-F	U 001-G	U 001-H	U 0289	U 535-9	U 629-1	R 334-8	Total Región 1
Población	90,472	134,360	152,429	40,806	109,845	176,758	29,311	2,753	9,804	1,284	747,822
Viviendas	24,812	39,550	45,287	11,469	31,097	50,562	7,750	738	2,760	284	214,309
Superficie	1,758	3,336	3,939	881	1,991	3,530	686	215	237	4,678	21,251
Habitantes por vivienda	3.65	3.40	3.37	3.56	3.53	3.50	3.78	3.73	3.55	4.52	3.49
Densidad de población	51.46	40.27	38.70	46.34	55.18	50.07	42.73	12.81	41.32	0.27	35.19
Densidad de vivienda	14.11	11.85	11.50	13.02	15.62	14.32	11.30	3.43	11.63	0.06	10.08

Fuente: INEGI; 2010.

El rango de variación entre las subregiones urbanas es muy pequeño mostrando mayor diferencia en tres de las subregiones rurales. Dos de ellas llegan a rangos de más de 4.5 hab/viv. Y otra disminuye su rango a menos de 3 hab/viv. La región tiene una densidad de 35.19 hab/ha y 10 viv/ha. Pero las subregiones urbanas muestran densidades superiores con excepción de la subregión 535-9 y el resto de las subregiones rurales. Del análisis anterior se puede resumir que las áreas de la ciudad donde se concentra la mayor cantidad de vivienda, son las ubicadas en la zona Centro y Este de la ciudad, mientras que las densidades más altas de vivienda tienden a concentrarse en la zona Sur y Sur-Este de la ciudad, así como en la zona de la colonia Progreso y Pueblo Nuevo.

Figura 2.3-5 Indicadores del promedio de ocupación en vivienda: Región 1



Fuente: INEGI; 2010.

Región 2

La Región 2 tiene 16 subregiones de las cuales 4 son urbanas y las 12 restantes rurales. El promedio de ocupantes por vivienda de la región es de 3.55 hab/viv. Se distingue por estar distribuida en pequeños poblados ejidales entre los que destacan Michoacán de Ocampo con un promedio de 3.58 hab/viv y una densidad habitacional de 4.92 viv/ha; el ejido Sinaloa con un promedio de 3.62 hab/viv y una densidad habitacional de 3.81 viv/ha; el ejido Nuevo León con un promedio de 3.64 hab/viv y una densidad habitacional de 2.84 viv/ha y el ejido La Hechicera con un promedio de 3.45 hab/viv y una densidad habitacional de 3.03 viv/ha.

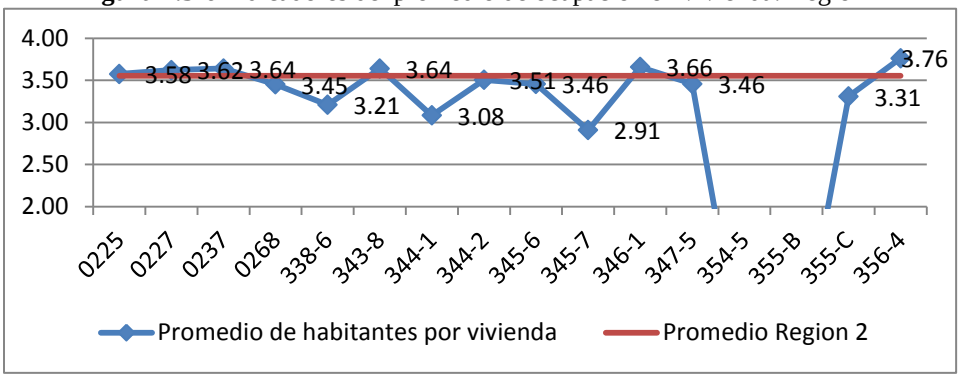
La figura 2.3-6 muestra la distribución de los promedios de ocupación por vivienda en cada una de las subregiones. Podemos observar que las subregiones urbanas conservan una proporción que varía muy poco entre 3.45 a 3.64 hab/viv, en tanto que en las rurales la variación es más amplia observan que dos de las regiones no tienen población y el resto tiene un rango de variación entre 2.91 y 3.76 hab/viv.

Tabla 2.3-13 Distribución de la vivienda en subregiones de la Región 2

Región 2 Subregión	U 0225	U 0227	U 0237	U 0268	R 338-6	Total Región 2
Población	3,086	2,505	3,655	2,534	17,426	29,206
Viviendas	863	692	1,004	734	4,925	8,218
Superficie	175	182	354	243	74,032	74,986
Habitantes por vivienda	3.58	3.62	3.64	3.45	3.54	3.55
Densidad de población	17.60	13.80	10.32	10.43	0.24	0.39
Densidad de vivienda	4.92	3.81	2.84	3.02	0.07	0.11

Fuente: INEGI; 2010.

Figura 2.3-6 Indicadores del promedio de ocupación en vivienda: Región 2



Fuente: INEGI; 2010.

Región 3

La Región 3 tiene 24 subregiones de las cuales 8 son urbanas y las 16 restantes rurales. El promedio de ocupantes por vivienda de la región es de 2.27 hab/viv. Se distingue por estar distribuida en pequeños poblados ejidales entre los que destacan: Vicente Guerrero (Algodones) con un promedio de 3.53 hab/viv y una densidad habitacional de 7.80 viv/ha; El Ejido Hermosillo con un promedio de 3.63 hab/viv y una densidad habitacional de 7.89 viv/ha; Ciudad Morelos (Cuervos) con un promedio de 3.65 hab/viv y una densidad habitacional de 7.93 viv/ha; Benito Juárez (Ejido Tecolotes) con un promedio de 3.63 hab/viv y una densidad habitacional de 5.76 viv/ha; y Poblado Paredones con un promedio de 3.75 hab/viv y una densidad habitacional de 4.85 viv/ha. En general las subregiones urbanas presentan una similitud de sus indicadores con excepción de las últimas 3 que presentan índices muy bajos de densidad de viviendas indicando su dispersión y carácter rural.

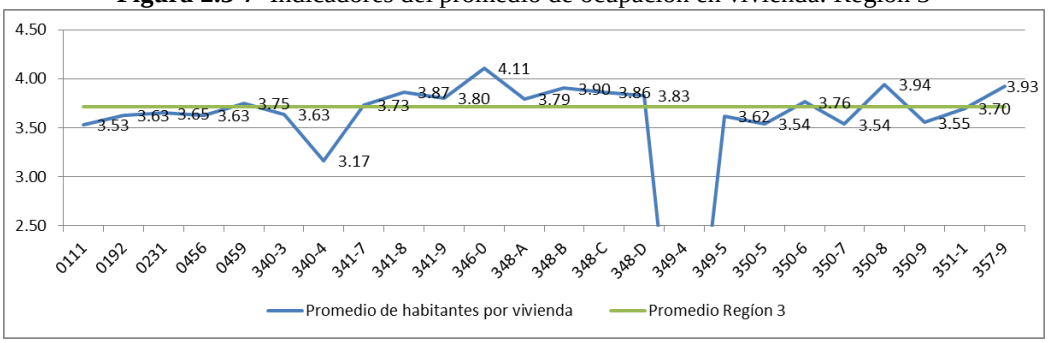
Tabla 2.3-14 Distribución de la vivienda en subregiones de la Región 3

Región 3 Subregión	U 0111	U 0192	U 0231	U 0456	U 0459	U 348-A	U 348-D	U 357-9	R 349-4	Total Región 3
Población	5,474	5,101	8,243	4,167	3,332	3,822	5,111	5,042	11,239	51,531
Viviendas	1,549	1,406	2,259	1,148	889	1,008	1,334	1,284	11,812	22,689
Superficie	199	178	285	199	183	5,306	5,518	7,395	29,812	49,076
Habitantes por vivienda	3.53	3.63	3.65	3.63	3.75	3.79	3.83	3.93	0.95	2.27
Densidad de población	27.55	28.63	28.93	20.89	18.17	0.72	0.93	0.68	0.38	1.05
Densidad de vivienda	7.80	7.89	7.93	5.76	4.85	0.19	0.24	0.17	0.40	0.46

Fuente: INEGI; 2010.

La figura 2.3-7 muestra la distribución de los promedios de ocupación por vivienda en cada una de las subregiones. Podemos observar que las subregiones urbanas conservan una proporción que varía muy poco entre 3.53 a 3.75 hab/viv, en tanto que en las rurales la variación es más amplia observan que tres de las regiones no tienen población y el resto tiene un rango de variación entre 3.17 y 4.11 hab/viv.

Figura 2.3-7 Indicadores del promedio de ocupación en vivienda: Región 3



Fuente: INEGI; 2010.

Región 4

La Región 4 tiene 17 subregiones de las cuales 10 son urbanas y las 7 restantes rurales. El promedio de ocupantes por vivienda de la región es de 2.27 hab/viv. Se distingue por estar distribuida en pequeños poblados ejidales entre los que destacan: Colonia Venustiano Carranza (La Carranza) con un promedio de 3.85 hab/viv y una densidad habitacional de 4.55 viv/ha; Delta (Estación Delta) con un promedio de 3.67 hab/viv y una densidad habitacional de 4.25 viv/ha; Ciudad Guadalupe Victoria (Kilómetro 43) con un promedio de 3.85 hab/viv y una densidad habitacional de 8.28 viv/ha; y Ciudad Coahuila (Km. 57) con un promedio de 3.82 hab/viv y una densidad habitacional de 5.95 viv/ha. El resto de las subregiones rurales presentan proporciones similares de ocupantes promedio por vivienda, sin embargo las densidades de vivienda son muy bajas indicando el carácter disperso de la localización de la vivienda. Los rangos de variación de las densidades de vivienda muestran una densidad entre 0.01 y 0.21 viv/ha.

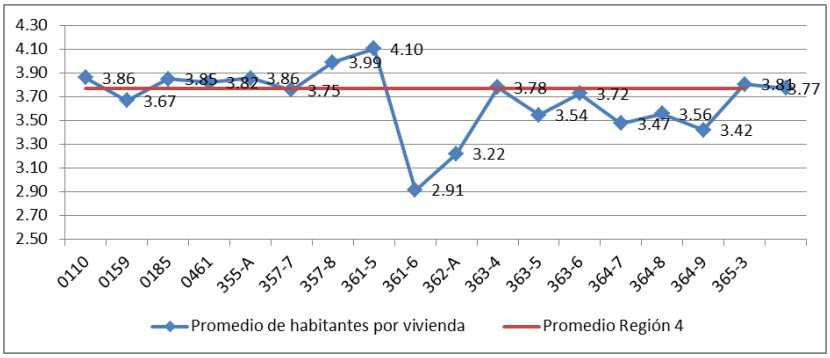
Tabla 2.3-15 Distribución de la vivienda en subregiones de la Región 4

Región 4 Subregión	U 0110	U 0159	U 0185	U 0461	U 355-A	U 357-8	U 363-4	U 364-8	U 364-9	U 365-3	R 357-7	Total Región 4
Población	6,098	5,180	17,119	5,617	7,692	3,565	2,550	2,877	3,244	4,220	5,075	63,237
Viviendas	1,580	1,413	4,447	1,471	1,995	894	675	809	949	1,109	1,436	16,778
Superficie	347	331	537	247	13,405	4,316	4,618	69,026	4,629	10,290	23,573	131,320
Habitantes por vivienda	3.86	3.67	3.85	3.82	3.86	3.99	3.78	3.56	3.42	3.81	3.53	3.77
Densidad de población	17.56	15.63	31.88	22.73	0.57	0.83	0.55	0.04	0.70	0.41	0.22	0.48
Densidad de vivienda	4.55	4.26	8.28	5.95	0.15	0.21	0.15	0.01	0.21	0.11	0.06	0.13

Fuente: INEGI; 2010.

La figura 2.3-8 muestra la distribución de los promedios de ocupación por vivienda en cada una de las subregiones. En general las subregiones urbanas presentan una variabilidad de sus indicadores temiendo entre ellas una rango mínimo de variación entre 2.91 a 4.10 hab/viv, en tanto que en las rurales la variación es más amplia observándose tiene un rango de variación entre 3.42 y 3.86 hab/viv.

Figura 2.3-8 Indicadores del promedio de ocupación en vivienda: Región 4



Fuente: INEGI; 2010.

Región 5

La Región 5 solo tiene 3 subregiones y todas son rurales. El promedio de ocupantes por vivienda de la región es de 3.45 hab/viv. Se distingue por estar distribuida en pequeños poblados ejidales que presentan proporciones similares de ocupantes promedio por vivienda y densidades de vivienda con proporciones muy bajas indicando el carácter disperso de la localización de la vivienda. Los rangos de las densidades de vivienda muestran una densidad entre 0.001 viv/ha, una de las subregiones no presenta población ni viviendas.

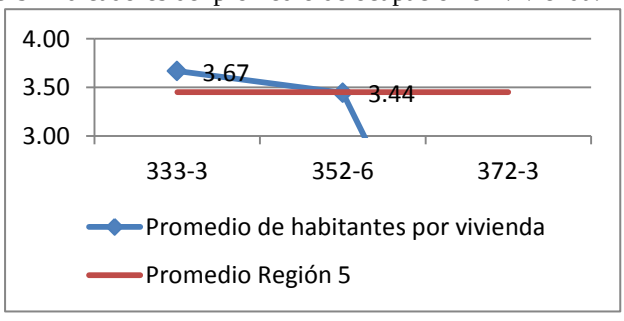
Tabla 2.3-16 Distribución de la vivienda en subregiones de la Región 5

Región 5 Subregión	R 333-3	Total Región 5
Población	1,776	1,776
Viviendas	515	515
Superficie	795,788	795,788
Habitantes por vivienda	3.45	3.45
Densidad de población	0.002	0.002
Densidad de vivienda	0.001	0.001

Fuente: INEGI; 2010.

La figura 2.3-9 muestra la distribución de los promedios de ocupación por vivienda en las dos subregiones con población, teniendo entre ellas una rango mínimo de variación entre 3.44 a 3.77 hab/viv.

Figura 2.3-9 Indicadores del promedio de ocupación en vivienda: Región 5



Fuente: INEGI; 2010.

Región 6

La Región 4 tiene 4 subregiones de las cuales 1 es urbana y las 3 restantes rurales. El promedio de ocupantes por vivienda de la región es de 3.56 hab/viv. La única localidad urbana existente es el puerto de San Felipe con un promedio de 3.63 hab/viv y una densidad habitacional de 4.53 viv/ha. El resto de las subregiones rurales presentan variación de ocupantes promedio por vivienda, entre 1.52 y 3.10 hab/viv.

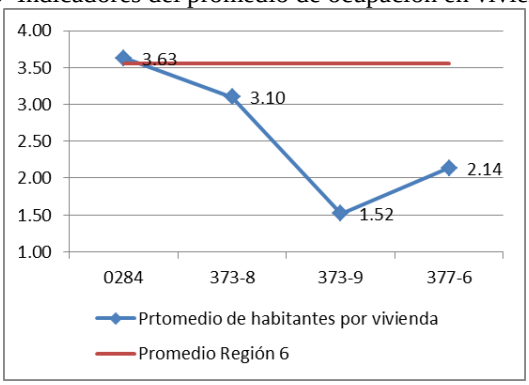
Tabla 2.3-17 Distribución de la vivienda en subregiones de la Región 6

Región 6 Subregión	U 0284	R 373-8	Total Región 6
Población	16,702	1,305	18,007
Viviendas	4,602	454	5,056
Superficie	1,017	262,272	263,289
Habitantes por vivienda	3.63	2.87	3.56
Densidad de población	16.43	0.005	0.07
Densidad de vivienda	4.53	0.002	0.02

Fuente: INEGI; 2010.

La figura 2.3-10 muestra la distribución de los promedios de ocupación por vivienda en cada una de las subregiones. En general las subregiones presentan una variabilidad de sus indicadores temiendo entre ellas una rango de variación entre 1.52 a 36.63 hab/viv.

Figura 2.3-10 Indicadores del promedio de ocupación en vivienda: Región 6



Fuente: INEGI; 2010.

Tipología de la vivienda

Para efectos de hacer un análisis detallado, se utilizó la clasificación de vivienda propuesta por INEGI y que se divide en: vivienda o casa independiente, departamento en edificio, vivienda o cuarto en vecindad, vivienda o cuarto en azotea, local no construido para habitación, vivienda móvil, refugios, no especificados. De la clasificación anterior se determinó analizar primero las características de utilizacion de la vivienda para posteriormente analizar la tipología de la vivienda.

Tabla 2.3-18 Clasificación de la vivienda

Tipología de vivienda	Viviendas	%
Total de viviendas habitadas	265,805	
Total de viviendas particulares	265,730	99.97%
Total de viviendas colectivas	75	0.03%
Casa independiente	253,298	95.32%
Departamento en edificio	1,949	0.73%
Vivienda o cuarto en vecindad	1,876	0.71%
Vivienda o cuarto en la azotea	31	0.01%
Local no construido para habitación	54	0.02%
Vivienda móvil	671	0.25%
Refugio	53	0.02%
No especificado	7,798	2.93%

Fuente: INEGI; 2010.

Características de uso de la vivienda por región

De las 341,131 viviendas existentes en las seis regiones, 337,331 viviendas entran en la clasificación de Vivienda Particular, esto significa que en todo el Estado, el 97.46% de la vivienda es de propiedad particular. Además, de las 337,331 viviendas particulares, 264,324 viviendas se encuentran habitadas y la región con el mayor porcentaje de concentración es la región 1 (zona urbana de Mexicali), con el 82.7% del total de las viviendas, correspondientes a 218,603 unidades, seguida por la región 4 (estación Delta, ejido Guadalupe Victoria, Venustiano Carranza y estación Coahuila o km 57) con el 6.21%, equivalente a 16,402 viviendas. En tercera posición se ubica la región 3 (Paredones, Cd Morelos y Algodones) con el 5.99%, equivalente a 15,846 viviendas, seguida por la región 2 (poblado Michoacán de Ocampo y los ejidos Sinaloa, la Hechicera y Nuevo León) con el 3.02%, equivalente a 7,989 viviendas. Posteriormente sigue, la región 6 que concentrar el 1.89%, equivalente a 5,000 viviendas y al final la región 5 con un 0.18% equivalente a 484 viviendas.

Tabla 2.3-19 Características de uso de la vivienda por región: 2010

	Región 1		Región 2		Región 3		Región 4		Región 5		Región 6		Municipal	
	hab- viv	%	hab- viv	%	hab- viv	%	hab- viv	%	hab- viv	%	hab- viv	%	hab- viv	%
Población total	763,952	81.58%	29,206	3.12%	60,317	6.44%	63,237	6.75%	1,776	0.19%	18,007	1.92%	936,495	
Viviendas totales	284,745	30.41%	10,398	1.11%	20,345	2.17%	20,564	2.20%	677	0.07%	9,402	1.00%	346,131	100%
Total de viviendas habitadas	218,914	23.38%	8,218	0.88%	16,220	1.73%	16,778	1.79%	515	0.05%	5,056	0.54%	265,701	76.76%
Total de viviendas particulares habitadas	218,603	23.34%	7,989	0.85%	15,864	1.69%	16,402	1.75%	484	0.05%	5,000	0.53%	264,342	76.37%
Total de viviendas particulares	278,611	29.75%	10,056	1.07%	19,722	2.11%	19,882	2.12%	620	0.07%	8,440	0.90%	337,331	97.46%
Viviendas particulares habitadas	212,847	22.73%	7,926	0.85%	15,706	1.68%	16,286	1.74%	484	0.05%	4,944	0.53%	258,193	76.54%
Viviendas particulares deshabitadas	55,702	5.95%	1,421	0.15%	2,578	0.28%	2,395	0.26%	71	0.01%	1,205	0.13%	63,372	18.79%
Viviendas particular de uso temporal	10,034	1.07%	709	0.08%	1,438	0.15%	1,201	0.13%	65	0.01%	2,291	0.24%	15,738	4.67%
Ocupantes de viviendas particulares	740,649	79.09%	28,211	3.01%	58,463	6.24%	61,683	6.59%	1,712	0.18%	17,639	1.88%	908,357	97.00%
Promedio de Hab./viv.	3.48		3.56		3.72		3.79		3.54		3.57		3.52	

Fuente: INEGI; 2010.

Concentración de viviendas deshabitadas

Un tema relevante es el de la vivienda deshabitada y de uso temporal, la cual –según los resultados del Censo 2010– pasó de 4.3 a 5 millones de viviendas a nivel nacional, representando

el 21% del parque habitacional. El Reporte sobre el Estado Actual de la Vivienda,[32] menciona que en los últimos cinco años el 23% de viviendas desocupadas se encuentran en Chihuahua, Baja California y Tamaulipas.

La CONAVI ha realizado estudios sobre las viviendas deshabitadas, encontrando que en Baja California *"… este fenómeno empieza a ser preocupante, especialmente en el caso de Mexicali…"* ya que supera la proporción considerada "normal" por la ONU, que significa del 10 a 15% del total.[33]

De acuerdo con los datos de INEGI en el año 2010 existían en Mexicali 63,372 viviendas particulares deshabitadas en el municipio de Mexicali, cifra que el Instituto Municipal de Investigación y Planeación de Mexicali (IMIP) aseguraba que era de 64,419. Usando los datos de INEGI (2010) se puede asegurar que en general existe un 23.98% de vivienda deshabitada en todo el municipio, situación que no se encuentra dentro del límite máximo aceptado por la Organización de las Naciones Unidas (ONU) que es del 15%. Llama la atención que las viviendas particulares deshabitadas se concentraban principalmente en las regiones 1, 3, 4 y 6, siendo las regiones 1 y 6 las que presentan los más altos porcentajes brutos de desocupación, con 25.48% y 24.10 % respectivamente y siendo las regiones 4 y 5 las únicas que se encuentran por debajo del 15% de desocupación aceptable con 14.60% y 14.67% respectivamente.

Tabla 2.3-20 Vivienda deshabitada: Región 1

Subregión	Vivienda particular	Vivienda deshabitada	Desocupación %
001-AB	24,807	4,458	18.0
001-C	39,534	7,439	18.8
001-D	45,273	7,918	17.5
001-F	11,466	4,589	40.0
001-G	31,085	11,666	37.5
001-H	50,555	14,204	28.1
289	7,749	1,579	20.4
335-1	477	135	28.3
335-2	1,059	742	70.1
337-1	529	171	32.3
337-2	285	7	2.5
343-7	69	16	23.2
564-5	109	58	53.2
564-6	1,086	729	67.1
564-7	167	29	17.4
564-8	471	77	16.3
334-8	259	51	19.7
343-6	40	4	10.0
335-3	86	25	29.1
5359	737	194	26.3
6291	2,760	1,611	58.4
Totales	**218,603**	**55,702**	**25.5**

Fuente: INEGI; 2010.

[32] Estado Actual de la Vivienda en Mexico 2011 SEDESOL (p.28)
p.http://www.cidoc.com.mx/estudiospdf/2011/EAVM+2011.pdf

[33] Botello Valle, Lourdes (2012) En torno a la problemática de la vivienda en Baja California (p.7) http://www.congresobc.gob.mx/iel/archivos/EN%20TORNO%20A%20LA%20PROBLEM%C3%81TICA%20DE%20LA%20VIVIENDA%20EN%20BAJA%20CALIFORNIA%20II.pdf

Analizando las subregiones de la Región 1 correspondiente a la zona urbana de Mexicali, que es la que presenta el más alto porcentaje de vivienda deshabitada, encontramos que la zona de mayor concentración de vivienda deshabitada se localiza en la subregión 001-H con un total de 14,204 unidades, seguida por la subregión 001-G con 11, 666 unidades, posteriormente la subregión 001-D que contiene 7,918 unidades, la subregión 001-C con 7,439 unidades y la subregión 001F con 4,589 unidades. La subregión 001-AB cuenta con 4,458 unidades desocupadas, la subregión 6291 cuenta con 1,611 unidades deshabitadas, la subregión 0289 cuenta con 1,579 unidades, la subregión 335-2 cuenta con 742 unidades deshabitadas, la subregión 564-6 cuenta con 729 unidades deshabitadas, la subregión 5359 cuenta con 194 unidades deshabitadas, la subregión 337-1 cuenta con 171 unidades deshabitadas, la subregión 335-1 cuenta con 135 unidades deshabitadas y las regiones 343-7,567-7, 337-2, 564-8, 564-5, 343-6, 334-8 y 335-3, tienen 16, 29, 7, 77, 58, 4, 51 y 25 viviendas desocupadas respectivamente (ver figura 2.3-12).

Tabla 2.3-21 Vivienda deshabitada por subregión

Región	Viviendas habitadas	Viviendas deshabitadas	Desocupación %	Total de viviendas %
R 1	218,603	55,702	25.48	82.70
R 2	7,989	1,421	17.79	3.02
R 3	15,846	2,578	16.27	5.99
R 4	16,402	2,395	14.60	6.21
5 5	484	71	14.67	0.18
R 6	5,000	1,205	24.10	1.89
Total	**264,324**	**63,372**	**23.98**	**100**

Fuente: INEGI; 2010.

Cabe mencionar también que, precisamente dentro de las subregiones con mayor cantidad de vivienda deshabitada, así como con los más altos porcentajes de desocupación, se encuentran las subregiones 001-H, 001-G, 335-2,564-6 y 6291, que son zonas en donde recientemente se ha registrado la mayor construcción de vivienda de interés social (ver figura 2.3-11).

Figura 2.3-11 Casas abandonadas en fraccionamiento Los Portales



Fuente: http://www.animalpolitico.com/2012/01/hogares-abandonados-en-mexicali

Recientemente un periódico local publicó el resultado de una investigación que arrojaba como resultado, un incremento en la compra de casas usadas como respuesta al hecho que la gente no deseaba una vivienda de interés social. De las razones más interesantes dadas por la gente para tomar esta decisión, fueron a que eran más grandes y estaban próximas a los centros de trabajo por lo que la distancias a recorrer para ir al trabajo, a los comercios o a las escuelas eran sustancialmente menores que en los nuevos fraccionamientos de interés social que cada vez se construyen más alejados de las fuentes de trabajo y los comercios.

Calidad de la vivienda

En relación con los aspectos espaciales y formales, si bien es cierto que el número promedio de integrantes por vivienda pasó de 4.35 personas en 1990[34] a 3.52 en el año 2010,[35] este promedio no se debería considerar como regla para el diseño de las viviendas, ya que por lo regular las personas comienzan a adecuarlas para que respondan a sus necesidades tanto de espacio como climáticas durante los primeros 12 meses de haberla ocupado, gastando en promedio el equivalente a US$6,500.[36]

Figura 2.3-12 Conjunto de viviendas de interés social en Mexicali



Fuente: http://www.apestan.com/cases/urbi-casas-geo-casas-cadena-mexicali-baja-california-norte-mexico_35246.html

Aquí solo cabe hacer la observación sobre las quejas de los adquirientes sobre mala calidad de la vivienda de interés social de reciente construcción, así como fuertes inversiones en acabados que no son resueltos por las compañías constructoras.

[34] Programa de Desarrollo Urbano de Centro de Población de Mexicali B.C. 2004, (p.43).

[35] INEGI; 2010.

[36] The strength of a Nation lies in the homes of its people, en "NAHB's statement of policy on smart growth" NAHB Third Annual National Green Building Conference. Seattle, March 19, 2001.

Vivienda NO APTA

Para efectos del presente diagnóstico, se analizó la vivienda no apta en dos categorías, la primera relacionada con infraestructura y la segunda relacionada a las condiciones físico-constructivas de la construcción. Cabe mencionar que en ambos casos, una misma vivienda puede presentar alguna o todas las carencias definidas y el grado de especificidad de la información existente en las bases de datos de INEGI, no ha hecho posible distinguir entre cada una de ellas.

Como Categoría 1 carencia de infraestructura, se considerará como vivienda no apta a toda aquella vivienda que presente alguna falta o carencia de infraestructura base, tales como: Vivienda sin drenaje; Vivienda sin electricidad; Vivienda sin agua dentro de la casa; y Vivienda con piso de tierra. Como Categoría 2 condiciones físico-constructivas de vivienda no apta, se analizarán todas aquellas construcciones que se encuentren dentro de alguna de las siguientes condiciones: Local no construido para habitación: Vivienda en azotea; Vivienda móvil; Vivienda o cuarto en vecindad; y Refugios.

Vivienda no apta, categoría 1 a nivel de Regiones

Con relación al análisis regional de la primera categoría de vivienda no apta, se puede concluir que las regiones con situaciones más críticas son la Región 5 con un 39.46%, la Región 4 con un 37.66%, la Región 2 con un 35.14%, la Región 3 con un 24.11% y finalmente la Región 1 con un 1.52% de sus viviendas si drenaje. Cabe aquí mencionar que el problema es serio en las Regiones 5, 4, 2 y 3 ya que equivale a 191; 6,177; 2,807 y 3,820 viviendas, cuyo impacto directo tanto en cuestiones de salud como de contaminación del suelo por falta de drenaje puede ser grave.

Tabla 2.3-22 Vivienda NO APTA, categoría 1: Carencia de infraestructura por Región

Región	Viviendas habitadas	Vivienda sin drenaje	%	Vivienda sin electricidad	%	Vivienda sin agua dentro de casa	%	Vivienda con piso de tierra	%
R 1	218,603	3,321	1.52	1,005	0.46	2,042	0.93	4,024	1.84
R 2	7,989	2,807	35.14	155	1.94	763	9.55	260	3.25
R 3	15,846	3,820	24.11	162	1.02	813	5.13	703	4.44
R 4	16,402	6,177	37.60	145	0.88	1,001	6.10	517	3.15
R 5	484	191	39.46	13	2.69	33	6.82	26	5.37
R 6	5,000	264	4.28	230	4.60	341	6.82	170	3.40
Totales	**264,324**	**16,580**	**6.27**	**1,710**	**0.65**	**4,993**	**1.89**	**5,700**	**2.16**

Fuente: INEGI: 2010

En materia de vivienda sin acceso a electricidad, se puede decir que la cobertura es casi total con excepción de las Regiones 6 y 5 que presentan un déficit de 4.60% y 2.69% respectivamente. En referencia a la falta de agua dentro de la vivienda, las Regiones 2, 5, 6, 4 y 3 presentan déficits del 9.55%, 6.82%, 6.82%, 6.10% y 5.13% respectivamente.

Y para los casos de vivienda con piso de tierra, las áreas más afectadas son las Regiones 5, 3, 6, 2, 4 y 1, con el 5.37%, 4.44%, 3.40%, 3.25%, 3.15% y 1.84% respectivamente de sus viviendas bajo estas condiciones. Es importante señalar aquí que, si bien es cierto que la Región 1 presenta el rezago más bajo (1.84%), esto representa un total de 4,024 viviendas que actualmente tienen piso de tierra y se ubican dentro de la zona urbana del Municipio. En general se puede concluir que las regiones que presentan más rezago en cuanto a estos indicadores son las Regiones 2, 3, 4 y 5.

Vivienda no apta, categoría 1 a nivel de Subregiones de la Región 1

En relación a la vivienda no apta en el caso de la Región 1, resaltan las subregiones 289, 001-H, 001AB, 001-G, 001-F, 564-8 y 564-6, por presentar las más altas cifras en relación a vivienda si drenaje, equivalente a 5563, 547, 406, 277, 270, 174 y 152 viviendas sin drenaje respectivamente. Esto no significa que el resto de las subregiones estén en mejores condiciones, pues el total de 3,321 viviendas sin drenaje equivale al 1.52% del total de viviendas habitadas.

Tabla 2.3-23 Vivienda NO APTA, categoría 1: Carencia de infraestructura por Subregión

Sub region	Vivienda sin drenaje	Vivienda sin electricidad	Vivienda sin agua dentro de casa	Vivienda con piso de tierra
001-AB	406	139	247	772
001-C	87	150	132	680
001-D	92	76	73	633
001-F	270	76	68	270
001-G	277	67	353	375
001-H	547	214	273	716
289	563	118	76	252
335-1	58	11	31	18
335-2	69	13	78	42
337-1	70	19	32	19
337-2	30	6	108	20
343-7	20	1	21	2
564-5	86	36	45	36
564-6	152	13	210	23
564-7	91	20	22	40
564-8	174	7	116	26
334-8	87	15	44	20
343-6	28	5	22	5
335-3	56	7	55	5
5359	76	0	3	28
6291	82	12	33	42
Totales	**3,321**	**1,005**	**2,042**	**4,024**

Fuente: INEGI: 2010.

En cuanto a las viviendas sin electricidad, las subregiones 001-H, 001-C, 001AB y 289 destacan por presentar 214, 150, 139 y 118 viviendas sin electricidad respectivamente. En general este indicador equivale al 0.46% del total de las viviendas. En relación a las viviendas sin agua dentro de la casa, este indicador representa el 0.93% del total de viviendas, destacando las subregiones 001-G, 001-H, 001AB y 264-6 por tener un total de 353, 273, 247 y 210 viviendas respectivamente con esta carencia.

Y finalmente, el concepto de vivienda con piso de tierra equivale al 1.84% del total de las viviendas, destacando las subregiones 001AB, 001-H, 001-C, 001-D, 001-F y 289, por tener 772, 716, 680, 633, 375, 270 y 252 viviendas respectivamente, en estas condiciones.

En general se puede concluir que las carencias más serias que presenta la vivienda dentro de la Región 1 son la vivienda con piso de tierra y la vivienda si drenaje que representan el 1.84% y el 1.52% del total de las viviendas, siendo las subregiones 001AB, 001-F, 001-G, 001-H y 289 las más sacrificadas.

Vivienda no apta, categoría 2 a nivel de Regiones

En lo que respecta a los indicadores de la categoría 2 de la vivienda no apta, es en la Región 1 donde se presenta la mayoría de casos, con 3,842 viviendas o cuartos en vecindad, 278 viviendas móviles, 185 locales no construidos para vivienda, 64 viviendas en azotea y 13 refugios. Destaca

la Región 6 (San Felipe), por presentar 152 viviendas móviles, 75 viviendas o cuartos en vecindad, 19 locales no construidos para vivienda y 2 refugios.

También es importante mencionar las Regiones 3 y 4 por presentar 74 viviendas o cuartos en vecindad, 23 locales no construidos para vivienda, 21 viviendas móviles y 2 refugios, así como 37 viviendas o cuartos en vecindad, 22 locales no construidos para vivienda y 21 viviendas móviles respectivamente. Se puede concluir entonces que la Región 1 es donde se concentra la mayor cantidad de deficiencias físico-constructivas de la vivienda.

Tabla 2.3-24 Vivienda NO APTA, categoría 2: Condiciones físico-constructivas por Región

Regiones	1	2	3	4	5	6	Municipal
Local no construido para habitación	185	-	23	22	-	19	249
Vivienda o cuarto en azotea	64	-	-	-	-	-	64
Vivienda móvil	278	8	21	21	-	152	480
Vivienda o cuarto en vecindad	3,842	15	74	37	-	75	4,043
Refugios	13	-	2	1	-	2	18
Total por región	**4,382**	**23**	**120**	**81**	**-**	**248**	**4,854**

Fuente: INEGI; 2010.

Vivienda no apta, categoría 2 a nivel de Subregiones de la Región 1

A nivel de Subregiones, la subregión 001-C es la que presenta las mayores carencias, con 2,358 viviendas o cuartos en vecindad, 103 viviendas móviles, 41 locales no construidos para habitación, 31 viviendas o cuartos en azotea y 5 refugios. Le sigue la subregión 001AB con 558 viviendas o cuartos en vecindad, 29 locales no construidos para habitación, 28 viviendas móviles y 2 refugios.

En tercera posición se ubica la subregión 001-D con 485 viviendas o cuartos en vecindad, 49 viviendas móviles, 34 locales no construidos para habitación, 25 viviendas o cuartos en azotea y 1 refugio.

En cuarta posición se encuentra la subregión 001-H con 179 viviendas o cuartos en vecindad, 42 viviendas móviles, 22 locales no construidos para habitación, 6 cuartos en azotea y 1 refugio.

El resto de las subregiones presentan también carencias más sin embargo se puede decir que las partes más críticas se ubican en las regiones 001-C, 001AB, 001-D y 001-H, siendo los problemas más recurrentes, las viviendas o cuartos en vecindad y la vivienda móvil, seguido por los locales no construidos para habitación y la vivienda o cuarto en azotea.

Tabla 2.3-25 Vivienda NO APTA, categoría 2: Condiciones físico-constructivas por Subregión

	001AB	001-C	001-D	001-F	001-G	001-H	0289	335-2	5359	564-6	6291	Total
Vivienda o Cuarto en Vecindad	558	2,358	485	69	65	179	8	-	5	-	6	3,733
Vivienda o Cuarto en Azotea	22	31	25	4	4	6	4	-	-	-	-	96
Locales no Construidos para Habitación	29	41	34	8	7	22	9	-	1	-	1	152
Vivienda Móvil	28	103	49	12	9	42	22	6	4	1	6	282
Refugios	2	5	1	-	2	1	2	-	-	-	-	13
Total de vivienda no apta	**639**	**2,538**	**594**	**93**	**87**	**250**	**45**	**6**	**10**	**1**	**13**	**4,276**

Fuente: INEGI; 2010.

Vivienda y equipamiento

En lo que respecta a la vivienda y equipamiento, es notorio un desbalance en la dotación de parques y jardines y zonas para escuelas, sobre todo en los desarrollos de interés social de reciente creación, resultado de la aplicación del actual reglamento de fraccionamientos que data de la década de los 70's y a pesar de haber tenido algunas reformas en 1991 y 1993, resulta ya obsoleto.

Dicho reglamento establece que el área correspondiente para parques y jardines, así como para escuelas, deberá ser el equivalente al 3% del área vendible para cada caso, un 5% para comercio e instalaciones especiales y un 10% adicional de donación al gobierno del Estado, independientemente de que la densidad habitacional sea alta, media o baja. Es decir que si en un desarrollo habitacional hipotético de 100 hectáreas se destinan 18,000 m² para parques y jardines, esta cantidad se mantiene fija para los casos de fraccionamientos de primer orden donde habría 1,053 viviendas unifamiliares y el equivalente a 17.09 m² de parques y jardines por familia (o 4.85 m² de área verde por persona), o para un fraccionamiento de interés social donde habrá 3,950 viviendas unifamiliares y el equivalente a 4.55 m² de parques y jardines por familia (o 1.29 m² de área verde por persona) (ver tablas 5 y 6). Lo mismo aplica para las áreas de escuelas, comercios y donaciones al Gobierno del Estado.

Además, la falta de especificaciones sobre ubicaciones preferenciales de dichas áreas y los radios de influencia para su ubicación, no aparecen el dicho reglamento, situación que es aprovechada para ubicar esos espacios en las áreas más alejadas, sobre los terrenos más accidentados o con características que hacen difícil su aprovechamiento. Y en muchos casos, es el propio gobierno del Estado o el municipio, quien decide vender al mismo fraccionador, los terrenos destinados a equipamiento, debido a que son demasiado pequeños o difíciles de aprovechar, situación que está prevista en el reglamento de Fraccionamientos. En cualquiera de los casos, el fraccionamiento termina sin tener alguno de los equipamientos que el mismo reglamento exige.

Tabla 2.3-26 Ejemplo de dotación de equipamiento

Fraccionamiento hipotético		
Extensión :		100 Ha (1'000, 000.00 m²)
Vialidades		-(40%) : 400,000 m²
Total área vendible tentativa :		600,000 m²
Parques y jardines	3%	18,000 m²
Zona para escuelas	3%	18,000 m²
Comercio e inst esp	5%	30,000 m²
Donación al Gobierno Municipal	10%	60,000 m²
Total Equipamiento	21%	126,000 m²
Area total lotes	79%	474,000 m²

Fuente: Reglamento de Fraccionamientos del Estado de Baja California.

En definitiva esos estándares de dosificación de equipamiento deberán ser revisados ya que en el corto plazo, la falta de áreas de esparcimiento y educación, serán factores que pueden fomentar y detonar la delincuencia y la inseguridad en las zonas de mayor densidad habitacional.

Tabla 2.3-27 Comparación de áreas para parques y jardines en función del tipo de fraccionamiento

Area destinada a parques y jardines: 18,000 m² (3% del área vendible)				
Tipo de Fracc	Tamaño	Lotes	M² parque/fam	M² parque/pers (3.52 pers/fam)
Primer orden	450 m²	1,053	17.09	4.85
Residencial	300 m²	1,580	11.39	3.23
Medio	225 m²	2,106	8.54	2.42
Interés social	180 m²	2,633	6.83	1.94
Interés social	120 m²	3,950	4.55	1.29

Fuente: Reglamento de Fraccionamientos del Estado de Baja California.

En apego al Artículo 115 Constitucional, la Comisión Nacional de Vivienda (CONAVI) publicó en el año 2007, su primer Código de Edificación de Vivienda (CEV)[37] con la intención, entre otras, de ofrecer a las autoridades locales, una herramienta para normar y hacer más eficiente los procesos de edificación, así como promover la edificación de vivienda sustentable estableciendo criterios mínimos y reducir los impactos negativos en el medio ambiente. En dicho código se establece la importancia de adecuar la vivienda a las condiciones específicas y climáticas de cada región en el país, así como establecer criterios de diseño y ubicación para los distintos componentes del equipamiento urbano en función sus radios de cobertura y de la cantidad de habitantes por atender. El CEV actualmente ya va en su segunda edición y sin embargo, en Baja California y en particular en Mexicali, no se ha promovido ni la aplicación de dicho código ni tampoco se ha trabajado en la actualización o desarrollo de un nuevo reglamento que norme de manera adecuada, los aspectos específicos que deberían considerarse para la vivienda en Mexicali. Condiciones de adecuación climática (materiales de construcción, orientaciones preferenciales y zonas de confort), de estudio de áreas útiles, así como las de tipo ambiental-urbano (traza urbana, orientación de calles, barreras de viento, sombreado de espacios públicos, etc.), son factores que ya deberían de estar contemplados en nuestras reglamentaciones.

Fraccionamientos cerrados

De acuerdo a los datos de la Dirección de Administración Urbana de Mexicali (2008), a finales del 2004 existían en Mexicali 20 fraccionamientos cerrados y para el 2008 el número de estos ascendió a 45, lo que representó un incremento del 225% en solo cuatro años. Si bien es cierto, que estos fraccionamientos se anuncian como el remedio para la seguridad y base de la comunidad, los resultados no han sido del todo halagadores y se prevé que generen más problemas de los que presuntamente resuelven.

De acuerdo con Pérez Brambila[38] (2009), entre los problemas más notorios que presentan dichos fraccionamientos están:

[37] http://www.conavi.gob.mx/documentos/publicaciones/CEV%20PDF.pdf

[38] Pérez Brambila, Juventino (2009) "Impactos urbanos de los fraccionamientos abiertos y cerrados al oriente de Mexicali desde el enfoque del desarrollo sustentable" Tesis para obtener el grado de Maestro en Planeación del Desarrollo Sustentable. Facultad de Arquitectura, UABC.

a) Respecto a la mezcla de usos del suelo, se pudo observar claramente que en la zona con fraccionamientos cerrados esta mezcla es muy limitada ya que la mayor parte del suelo es dedicado a la vivienda, mientras que las áreas destinadas a equipamiento y servicios son mínimas y principalmente ocupadas por áreas verdes (parques vecinales).
b) El suelo dedicado al desarrollo social – escuelas, áreas verdes y comercios- en los fraccionamientos cerrados apenas representan el 4% mientras en los fraccionamientos abiertos ésta representa poco más del doble (9%).
c) En la zona con fraccionamientos cerrados existen muy pocos comercios ubicados casi exclusivamente sobre vialidades primarias. En consecuencia lo anterior dificulta el acceso a estos comercios, incentiva la utilización del vehículo privado, desincentiva el tránsito peatonal y la interacción comunitaria.
d) La falta de diversificación en medios de transporte es quizás uno de los impactos más fuertes contrario a los principios del desarrollo sustentable. Al utilizar el vehículo particular intensivamente, como se pudo constatar en esta zona con fraccionamientos cerrados, se genera más contaminación de aire, mayor congestión de las vialidades primarias, mayor número de accidentes en los cruceros principales de esta zona, así como un mayor consumo de combustibles.
e) Además en esta zona los fraccionamientos tienen en promedio un solo acceso. Por su parte en la zona de fraccionamientos abiertos, estos cuentan en promedio con 11 accesos por colonia.
f) Con relación a la creación de comunidades peatonales, se debe mencionar que el uso intensivo del vehículo privado que se da en la zona con fraccionamientos cerrados, desincentiva la circulación peatonal, La falta de comercios así como su ubicación también provoca que hasta para realizar una compra mínima como una soda o un paquete de tortillas, se necesario movilizarse utilizando el vehículo.
g) La zona con fraccionamientos cerrados en comparación con fraccionamientos abiertos, cuenta con muy pocas áreas escolares, situación que motiva a que la mayoría de los estudiantes tengan que ser transportados en vehículo a escuelas ubicadas fuera de la zona.
h) En toda el área de estudio, el 70% de los vehículos eran tripulados solamente por el conductor, esto evidencia como la cultura y el arraigo en el uso del vehículo privado es muy alto y se incentiva más en la zona con fraccionamientos cerrados.
i) La sensación de seguridad dentro de los fraccionamientos cerrados es relativa, ya que también se registran robos, mismos que por lo regular no son reportados.

Además, en varios fraccionamientos cerrados circulan “leyendas urbanas” sobre los jóvenes que viven en estos lugares y que organizan sus propias pandillas sintiéndose protegidos de la vigilancia policiaca y que en algunos casos, beber y fumar marihuana en la vía pública dentro de dichos fraccionamientos es común para estos jóvenes.

Figura 2.3-13 Fraccionamiento cerrado en Mexicali



Fuente: http://juventinopb.wordpress.com/tag/fraccionamientos-cerrados

Retos y prioridades

Del análisis anterior se pueden desprender varios retos que son factibles de ser incorporados a una lista de prioridades a atacar como parte de un futuro esquema de planeación urbana. Entre los más importantes se pueden mencionar:

a) La necesidad de revisar los reglamentos existentes de fraccionamientos, para actualizarlos en relación a las necesidades reales de la región, tanto ambientales como de equipamiento, así como incluir lineamientos de tipo urbano que respondan a las características ambientales y urbanas de la zona. Si bien es cierto esta necesidad está planteada en el Programa Sectorial de Vivienda, con fecha de terminación el tercer trimestre del 2009,[39] esta acción aún está sin iniciarse.
b) De igual manera cabe destacar la urgencia de establecer reglas claras para el crecimiento y expansión de la ciudad, pues su tendencia a la dispersión y el alejamiento paulatino entre la vivienda y las fuentes de trabajo, traerá como consecuencia incrementos en los tiempos y costos de transporte, así como en la dotación de infraestructura.
c) Igualmente se deben revisar los procesos de producción de la vivienda, pues su incremento en número no ha dado como resultado el abatimiento del déficit, todo lo contrario, lo que esto ha traído como consecuencia es el incremento en el número de viviendas deshabitadas, por lo que los procesos de producción de la vivienda, asociados al régimen de propiedad deberán ser analizados para obtener una mejor solución que reduzca el rezago y disminuya el problema de la vivienda deshabitada.
d) Otro reto al que se debe hacer frente, es al relacionado a la tipología de la vivienda, especialmente el relacionado con el tamaño y cantidad y calidad de los espacios habitables,

[39] Programa Sectorial de Vivienda del Estado de Baja California 2008-2013 (p.102).

ya que actualmente no está cumpliendo con los requerimientos de habitabilidad los usuarios, pues aunque se tome como referencia el índice de 3.5 habitantes por vivienda, ya se ha visto que para la vivienda de interés social esta cifra se llega a incrementar hasta en 4.2 personas por vivienda. Una propuesta posible sería la de incluir tipos de vivienda con una, dos y hasta tres recamaras dependiendo del número de personas en la familia, de esta manera se tendrían varios prototipos de vivienda y se reduciría la monotonía de los conjuntos.

e) Otro punto clave es el de la dotación de equipamiento. Como se vio en el ejemplo hipotético, actualmente no se está resolviendo la demanda de área verde y espacios abiertos en los fraccionamientos de alta densidad, por lo tanto estos tienden a convertirse en lugares potenciales de inestabilidad social. De aquí que con la revisión de los reglamentos, se deberá incluir una revisión de los estándares de dotación de equipamiento, estableciendo de entrada una relación entre área verde, extensión de terreno, espacio abierto y número de habitantes.
f) Un punto que también requiere atención es el relativo al incremento en la cantidad de vivienda deshabitada, pues de seguir así, se tendrán grandes áreas urbanizadas subutilizadas y con altos costos
g) También un tema que deberá ser analizado, es el que se refiere a los fraccionamientos cerrados, ya que a pesar de prometer muchos beneficios al interior, su impacto a escala urbana son más negativos ya que impiden la permeabilidad y por su tamaño eliminan su responsabilidad de dotación de equipamiento, además de que no promueven ni la peatonalización ni tampoco el sentido de comunidad.

Conclusiones

La vivienda es uno de los indicadores más importante del desarrollo de una ciudad. Se puede evaluar el nivel de desarrollo de una ciudad, revisando la calidad de la vivienda que en ella se construye. Por esta y muchas razones más, es que el tema de la vivienda debe ser evaluado y revisado periódicamente para garantizar una mejor calidad de vida para los pobladores, a la vez que se aseguran los niveles de habitabilidad de las viviendas. Una vivienda digna y segura es lo que por derecho constitucional, todo mexicano debe tener.

Ahora bien la vivienda por sí misma no va *"hacer ciudad"*, es decir, la vivienda debe ser considerada como parte de un todo, y su ubicación en relación al crecimiento y desarrollo del resto de la ciudad, también será clave para que la ciudad misma adquiera un verdadero sentido de lugar. Una ciudad en la que sus habitantes se sientan orgullosos de habitarla, porque toda ella, (incluyendo la vivienda) responde a sus necesidades, tanto físicas como espirituales.

2.4.- Infraestructura, vialidad y transporte

La dinámica urbana se sostiene por una serie de redes alimentadoras de recursos que permiten el desarrollo de las actividades humanas en el municipio de Mexicali. Estas redes pueden tejerse desde lugares remotos, de acuerdo a la localización de las fuentes generadoras del recurso.

La Ley General de Asentamientos Humanos establece que el ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y el desarrollo urbano de los centros de población tenderán a mejorar el nivel y calidad de vida de la población urbana y rural, mediante:

a) El desarrollo socioeconómico sustentable del país armonizando la interrelación de las ciudades y el campo y distribuyendo equitativamente los beneficios y cargas del proceso de urbanización.
b) La eficiente interacción entre los sistemas de convivencia y de servicios en los centros de población.
c) La estructuración interna de los centros de población y la dotación suficiente y oportuna de infraestructura, equipamiento y servicios urbanos.[40]

El análisis en la actualización del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Mexicali en esta temática, se refiere a dos niveles de requerimientos: el urbano y el rural. La diferenciación entre estos dos componentes se refiere a los niveles de agrupamiento de la población y los requerimientos de servicios urbanos para soportar las densidades de población determinados con niveles adecuados de sanidad y confort. Las convenciones que se utilizan en este documento son las establecidas en los criterios censales por INEGI en donde las localidades con más de 2,500 habitantes son consideradas como urbanas y las de menor población como rurales.

Para fines de estructuración de los aspectos urbanos, se ha identificado la agrupación de tres áreas de análisis: infraestructura, vialidad y transporte. Se considera a los servicios urbanos como las actividades operativas públicas, prestadas directamente por la autoridad competente, o concesionadas, para satisfacer necesidades colectivas en los centros de población.[41]

Según establece la carta magna, los Municipios tendrán a su cargo, entre otros, las funciones y servicios públicos de agua potable, drenaje, alcantarillado, tratamiento y disposición de sus aguas residuales, alumbrado público, así como calles y su equipamiento; también, los demás que las Legislaturas locales determinen según las condiciones territoriales y socio-económicas de los Municipios, así como su capacidad administrativa y financiera. Sin perjuicio de su competencia constitucional, en el desempeño de las funciones o la prestación de los servicios a su cargo, los municipios observarán lo dispuesto por las leyes federales y estatales.

Los municipios, previo acuerdo entre sus ayuntamientos, podrán coordinarse y asociarse para la más eficaz prestación de los servicios públicos o el mejor ejercicio de las funciones que les correspondan. Asimismo, cuando a juicio del ayuntamiento respectivo sea necesario, podrán celebrar convenios con el Estado para que éste, de manera directa o a través del organismo

[40] Ley General de Asentamientos Humanos.

[41] Ley de Desarrollo Urbano del Estado de Baja California.

correspondiente, se haga cargo en forma temporal de algunos de ellos, o bien se presten o ejerzan coordinadamente por el Estado y el propio municipio. Las comunidades indígenas, dentro del ámbito municipal, podrán coordinarse y asociarse en los términos y para los efectos que prevenga la ley.[42]

2.4.1.- Infraestructura urbana

La infraestructura urbana, está constituida por los elementos físicos de sistemas y redes que permiten la prestación de servicios públicos a las comunidades en los centros de población.[43] Los elementos de conducción, transmisión o distribución de estas redes se alojan en derechos de vía establecidos al efecto, como es el caso de las líneas troncales de transmisión de energía eléctrica en alta tensión o los acueductos, así como en el derecho de vía de las vialidades que dan acceso a los diferentes predios con usos urbanos para el caso de los ramales que conectan directamente con esos predios para la prestación del bien o servicio en el domicilio correspondiente; es decir, en la estructura vial de las ciudades y poblados.

La introducción de las redes de infraestructura de los servicios urbanos, así como la apertura de vialidades y sus elementos complementarios, tanto en suelo rústico como en suelo previamente urbanizado, están reguladas en la legislación local bajo la figura de Acción de Urbanización.[44]

En la dinámica actual de crecimiento urbano del Municipio de Mexicali, denominado Modelo de Crecimiento Espontáneo, existen dos elementos que reflejan la insostenibilidad futura de las ciudades: por un lado, la extensión de la ocupación de usos urbanos, y por el otro, la ausencia de una estructura urbana eficiente que soporte las actividades de una sociedad en desarrollo. Los efectos de este modelo son, entre otros, un bajo índice de cobertura de servicios urbanos y una distribución de usos del suelo dispersa, desordenada y poco eficiente, con largos tramos de elementos de las redes de infraestructura instalados o construidos únicamente para alcanzar localidades aisladas, o separadas formando predios baldíos intraurbanos. El modelo, además, tiene mayores requerimientos en el gasto energético, alto consumo de recursos naturales no renovables y poca preocupación por los impactos en la salud, el bienestar de las personas y la imagen del entorno.

Para el horizonte del año 2050, se estima un crecimiento de la población municipal en poco más de 600,000 personas, 64% adicional a la cifra actual, que demandarán no solo un crecimiento de la superficie dedicada a usos urbanos acorde con el actual patrón desordenado, sino también un crecimiento continuo en la capacidad de producción y distribución de servicios urbanos, en un ámbito de acelerada competencia por recursos naturales cada vez más escasos y costosos, cuya explotación y consumo exigen, además, menores cantidades de residuos contaminantes.

En consecuencia, los retos que impone el futuro a la sociedad son impresionantes: modificar el modelo actual, para transformarlo en un modelo de crecimiento sostenible, implica el establecer criterios de orden en la organización espacial de una sociedad sobre un territorio, que no es algo

[42] Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

[43] Ley General de Asentamientos Humanos.

[44] Idem.

fácil de lograr, así como buscar nuevas formas de convivencia social y compartir nuevas visiones de la misma sociedad.

Servicios urbanos y funcionamiento de la ciudad

En la medida que las ciudades van incrementando su población y se vuelven cada vez más complejas e interconectadas, los servicios se acrecientan y se articulan entre ellos[45]. Por ejemplo, cuando ocurre algún problema con la energía eléctrica en cualquiera de las ciudades de la región, inevitablemente se afectan los sistemas de semaforización y de transporte, se detiene la telefonía, se deja de suministrar agua potable, los sistemas de aire acondicionado no funcionan, etc.; esto es, los servicios se encuentran estrechamente vinculados; pero, no hay un manejo integral de los mismos.

Por otro lado, en los servicios urbanos se redefinen las funciones. Pareciera ser que con el proceso de globalización se pasará de la "provisión de servicios de consumo" a la "provisión de servicios para la producción." En otras palabras, generar competitividad implica el costo de dejar de producir calidad de vida y empezar a producir, más bien, condiciones económicas para traer capital, para que este capital pueda obtener ganancias, y por esta vía, supuestamente, mejorar salarios.[46]

El funcionamiento de la ciudad está directamente vinculado a los niveles de los servicios urbanos.[47] Existe una cierta correlación entre la existencia de sistemas adecuados de provisión del agua potable, saneamiento, electricidad o transporte y el crecimiento de las economías. La ausencia, o un funcionamiento ineficiente de estos servicios, implica un aumento de los costos de producción para las empresas, con consecuencias directas en sus capacidades productivas, en un contexto de creciente globalización y competitividad.[48]

Existe también un cambio de las prioridades de los servicios; van perdiendo importancia los servicios primarios como podría ser el agua potable, y comienzan a cobrar relevancia los servicios terciarios como son los de las comunicaciones, los aeropuertos, puertos y teléfonos.

Los niveles de prestación de los servicios determinan también la calidad de vida de la ciudad. Los servicios responden a necesidades básicas de la sociedad, en especial en el caso de la ciudad donde las alternativas a la existencia de un sistema de provisión de servicios para satisfacer estas necesidades son muy pocas o no existen, en particular por lo que son; las redes de servicios. El servicio de agua potable o el servicio de saneamiento tienen un impacto directo sobre las condiciones de vida individuales y colectivas, mientras electricidad y transporte presentan un nivel de sustitución más alto. Sin embargo, a pesar de las diferencias entre los distintos servicios, no cabe duda que existe una relación directa entre niveles y calidad de suministro de los servicios y niveles de pobreza y de exclusión.

Los servicios urbanos se han vuelto uno de los temas centrales de la gestión de las ciudades, determinantes para la eficiencia y la equidad, en contextos de marcada y creciente exclusión

[45] Gestión de servicios urbanos: eficiencia y equidad. CEPAL. Desarrollo Sostenible en América Latina y el Caribe.

[46] CEPAL.

[47] CEPAL.

[48] CEPAL.

social, como son la mayoría de las ciudades latinoamericanas. Si bien se han logrado importantes avances, en muchos casos los servicios siguen siendo insuficientes cuantitativamente y cualitativamente.[49]

Servicios urbanos y accesibilidad

El nivel de acceso a los servicios urbanos es un factor que influye directamente en los niveles de pobreza y de exclusión. Tener un servicio regular y seguro de agua potable significa mejorar las condiciones de salud individual y de la comunidad; el alcantarillado y el servicio de recolección de los desechos sólidos promueven una mínima aceptabilidad de las condiciones medioambientales. Con la extensión de la ciudad, el transporte colectivo se hace imprescindible para encontrar trabajo y empleo. Por eso, el tema de la eficiencia no puede ser desarrollado sin poner al mismo tiempo el tema del acceso a los servicios para la población urbana en su conjunto.

El déficit que todavía existe en la cobertura en servicios de buena parte de las ciudades, junto a las dificultades financieras con las cuales se encuentran los gobiernos y a la transformación de las modalidades de prestación de los servicios urbanos, plantean el tema de cómo se puede lograr la universalidad de estos servicios manteniéndolos como instrumentos esenciales para la integración social de todos los habitantes y el derecho a la ciudadanía.[50]

2.4.2.- Infraestructura

Los aspectos a analizar en el área de infraestructura de servicios urbanos son: electrificación y alumbrado público, agua potable, drenaje sanitario, pavimentación, drenaje pluvial, energéticos (combustibles), telefonía alámbrica y celular, y fibra óptica.

El análisis de estos componentes está orientado a la identificación de su existencia para caracterizar déficits, su estructuración espacial para permitir la expansión a costos normales o umbrales de desarrollo, y las ventajas comparativas de áreas y predios para la introducción de la infraestructura.

Cada componente fue analizado desde su integración básica y su relación con los otros componentes de la infraestructura. Finalmente, se generaron los índices de infraestructura y de calidad de componentes que permiten una visión global del estado integral de la infraestructura y relacionarlo con los requerimientos financieros para solventar los déficits.

Para cada uno de los aspectos de infraestructura analizados fue elaborada una cartografía temática y una de síntesis de su problemática. Los resultados fueron integrados a un sistema de información geográfica que contiene los datos de valoración específica de cada área identificada.

Usualmente, los niveles o grados de cobertura, prestación o suministro de los servicios urbanos se determinan con base a diversos indicadores, entre ellos: a) según la población residente atendida, el índice está en función ya sea de la cantidad de viviendas registradas con conexión formal o legal a las redes de distribución o de recolección por el organismo prestador del

[49] CEPAL.

[50] CEPAL.

servicio, o de la cantidad de viviendas cuyos ocupantes declararon disponer del servicio en el censo correspondiente, y el índice de hacinamiento de la localidad establecido por el INEGI[51] para el periodo de aplicación de los resultados del censo general de población inmediato anterior; b) según la superficie del área urbana que dispone del servicio.

Los niveles o grados de calidad de la prestación o suministro de los servicios están en función de parámetros o normas establecidas de manera internacional y asumidas como aplicables en la nación, que pueden variar según la región o zona donde se emplace la localidad, principalmente por cuestiones de clima.

Antecedentes de cobertura de servicios urbanos básicos

Las estadísticas del INEGI nos permiten apreciar la evolución en la prestación de algunos de los servicios urbanos básicos en el municipio, de acuerdo con los alcances del contenido de los cuestionarios que han sido aplicados en los censos de población, relativo a viviendas particulares ocupadas.

Así, de las 13,870 viviendas ocupadas el 6 de junio de 1950 en el municipio de Mexicali, el 34.2% disponían de servicio de agua entubada de uso exclusivo y el 41% de uso común.[52] Al 28 de enero de 1970, con una población de 396,324 habitantes, el 79.1% de las viviendas en el municipio disponían de energía eléctrica, el 63.9% de agua entubada en el edificio, y el 39.3% descargaban al drenaje sanitario. En la ciudad se alojaba el 66.5% de la población, 263,498 habitantes, y el 91.2% de las viviendas recibía energía eléctrica, 76.9% agua por tubería y 49.1% descargaban a la red de atarjeas. San Felipe, con solo 160 habitantes, carecía de redes de agua potable y drenaje sanitario, y solo el 10% de las viviendas gozaban de energía eléctrica. Los poblados del valle en conjunto reunían 132,666 habitantes, cuyas viviendas estaban dotadas en un 55.2% de energía eléctrica, 38.2% de agua por tubería y 19.9% descargaban a redes de drenaje sanitario.[53]

El 12 de junio de 2010, la población del municipio alcanzó los 936,826 habitantes (29.7% de la población estatal), con un 94.6% de las viviendas particulares habitadas que disponían de agua de la red pública en el ámbito de la vivienda (92.8% a nivel estatal, 86.7% a nivel nacional), 90.0% de drenaje (91.6% estatal, 88.8% nacional), y 96.3% de energía eléctrica (96.6% estatal, 96.2% nacional).[54]

El Diagnóstico–Pronóstico del Programa de Desarrollo Urbano de Centro de Población de Mexicali 2025 señala que la cobertura de los servicios en la ciudad entre 1998 y 2003 se mantuvo en 98% para el agua potable y 89% en alcantarillado, habiéndose reducido del 98% al 96% en electrificación, mientras que el alumbrado público se incrementó del 79% al 92% (+13%) , la pavimentación del 45% al 65% (+20%) y el drenaje pluvial del 42% al 73% (+31%), determinando que el nivel de urbanización habría pasado del 74% al 86% en el mismo período. Las poblaciones utilizadas para el cálculo al 2003 fueron: municipio, 849,817 habitantes; centro de población, 671,563 habitantes.

[51] Instituto Nacional de Estadística y Geografía.

[52] Estados Unidos Mexicanos. Séptimo Censo General de Población. 6 de junio de 1950.

[53] Estados Unidos Mexicanos. IX Censo General de Población. 28 de enero de 1970.

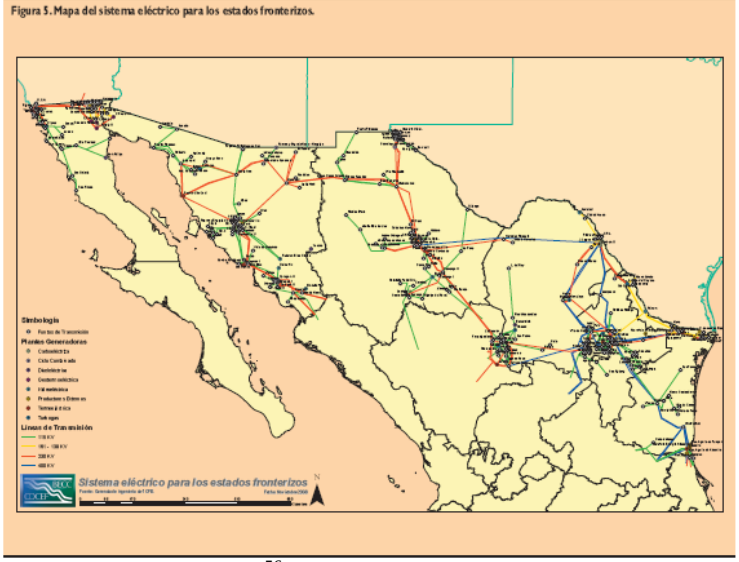
[54] Estados Unidos Mexicanos. Censo de Población y Vivienda 2010. 31 de mayo al 25 de junio de 2010.

Electrificación y alumbrado público

Entorno regional

La Comisión Federal de Electricidad (CFE) administra la generación de energía eléctrica en el país por regiones, correspondiendo a Baja California y Baja California Sur, la Región 7. Es operada desde un centro de control ubicado en Mexicali, Baja California; CFE cuenta con un sistema de transmisión interconectado a nivel nacional, que le permite producir energía en algún sitio e incorporarla a toda la red para poder administrarla en función de las demandas. Esta interconexión se usa en caso de fallas, mantenimientos programados e incluso para optimizar uso de recursos y disponibilidad de combustibles.[55]

Figura 2.4-1 Sistema eléctrico para los estados fronterizos



Fuente: BECC-COCEF[56]; 2009.

Solo los estados de Baja California y Baja California Sur se encuentran aislados del sistema nacional, teniendo sus propias fuentes de generación, las cuales a su vez se encuentran conectadas con sistemas en California, Estados Unidos de América (EUA), enlazados con el Western Electricity Coordinating Council (WECC) a través de dos líneas de transmisión de 230 kV. La figura 2.5-2 muestra la red estatal de distribución de la energía eléctrica.

Las capacidades de enlace en 2006 entre las regiones que involucran al municipio de Mexicali, así como la capacidad de transmisión de enlaces entre regiones en condiciones de demanda máxima del sistema, se muestran en la tabla 2.4-1 y la figura 2.4-3.

[55] Diagnóstico de infraestructura energética para los estados de la frontera norte de México. Oscar Fidencio Ibáñez Hernández. BECC-COCEF.

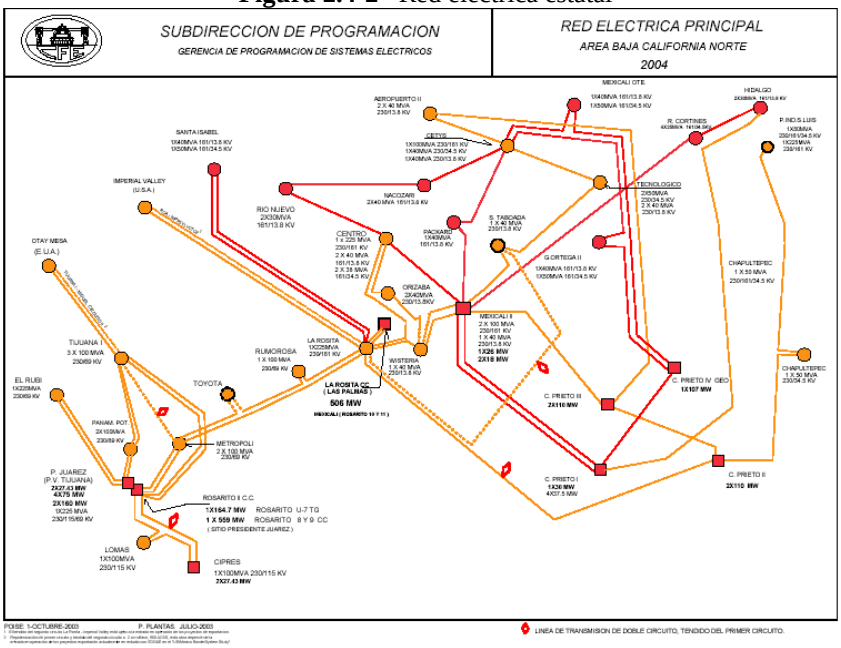
[56] Ibáñez H. Diagnóstico de infraestructura energética para los estados de la frontera norte de México, BECC-COCEF; 2009.

Tabla 2.4-1 Capacidad de enlace entre regiones: 2006

Enlace				Características		
Región	Subestación	Región	Subestación	Tensión (kv)	Circuitos	Capacidad Max (Mw)
Tijuana-Mexicali	Tijuana I	WECC (EUA)	Miguel (EUA)	230	1	800
	La Rosita		Imperial Valley	230	1	
Tijuana	La Herradura	Mexicali	La Rumorosa	230	1	520
	La Herradura		La Rosita	230	1	
Mexicali	Cerro Prieto II	San Luis Rio Colorado	Chapultepec	230	1	180
	Cerro Prieto I		Hidalgo	230	1	
	Mexicali II		Ruiz Cortines	161	1	

Fuente: BECC-COCEF; 2009.

Figura 2.4-2 Red eléctrica estatal



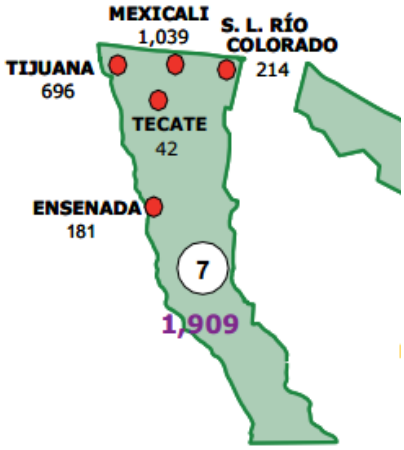
Fuente: Comisión Federal de Electricidad, 2004.

Generación

CFE suministra el servicio de energía eléctrica al estado a través del sistema Rosarito-Mexicali, integrado por diversos centros de generación. Existen cinco plantas generadoras de energía eléctrica en el estado: una funciona con vapor, otra con energía geotérmica, tres con turbogas, y Termoeléctrica Benito Juárez, ubicada en Playas de Rosarito.

El 54% de la energía producida en el Estado se genera en la Geotermoeléctrica de Cerro Prieto y el 22% en las estaciones de turbogas. El resto corresponde a la Termoeléctrica Benito Juárez y a la planta de combustión interna de San Felipe, con generación de 3.20 Mw. Dada la capacidad de los sistemas instalados, una parte importante de la generación aporta energía para su exportación a Estados Unidos para lo cual se han emitido los permisos de exportación para Energía Azteca X, Termoeléctrica de Mexicali y Energía de Baja California.

Figura 2.4-3 Zona Baja California Norte. Demanda máxima en Mw



Fuente: Sistema Eléctrico Nacional (SEN).

Campo Geotérmico Cerro Prieto. Se encuentra ubicado en la planicie aluvial del Valle de Mexicali, 30 Km al sureste de la Ciudad de Mexicali; tiene capacidad de producción de 6,307.2 GWh por año operando las unidades al 100% de su capacidad durante las 24 horas del total de días en el año; es el segundo más grande del mundo y produce 46,37% de la electricidad distribuida en Baja California. Su capacidad total instalada de 720 MW se distribuye en 4 casas de máquinas de la forma siguiente: las dos primeras suministran la energía eléctrica al centro de población de Mexicali.[57] Cerro Prieto Uno con una capacidad de 180 Mw y una generación de 1,184.69 Gwh; Cerro Prieto Dos con una capacidad de 220 Mw y una generación de 1,511.34; Cerro Prieto Tres con una capacidad de 220 Mw y una generación de 1,593.19; y Cerro Prieto Cuatro Tres con una capacidad de 100 Mw y una generación de 822.48. Las dos primeras unidades cubren la demanda de Mexicali.

Central La Rosita. Perteneciente a Energía Azteca Intergen (Intergen Energy Aztec), es empresa de capital extranjero que se ubica en el Km. 12 de la Carretera Federal No. 2 Mexicali-Tijuana cuya fecha de inicio de operación comercial fue en abril de 2003 con 750 Mw, habiendo incrementado su producción a 1,000 Mw en julio del mismo año. Esta empresa obtuvo un contrato con CFE para el suministro de 500 Mw por un período de 25 años, y los 500 Mw restantes se exportan a E.U.A. Utiliza tecnología térmica de ciclo combinado y la base para su funcionamiento es el gas natural que importa de los E.U.A. y es traído desde Arizona mediante gasoductos.[58]

Termoeléctrica de Mexicali: Empresa de capital extranjero, pertenece a Sempra Energy de México y Sempra Energy de España; también de tecnología térmica de ciclo combinado, se localiza en el Km. 14 de la carretera Mexicali-Tijuana al oeste de la Colonia Progreso, y tiene capacidad neta de 500 Mw, así como máxima de 600 Mw.[59]

[57] PDUCPM 2025.

[58] PDUCPM 2025.

[59] PDUCPM 2025.

La tecnología térmica de ciclo combinado se considera de las más modernas y las más limpias tanto por la utilización de gas natural como por las emisiones que se generan, muy por debajo de lo estipulado por los requerimientos de las normas mexicanas y las del Banco Mundial.[60]

Además de la generación convencional, dentro de la región se cuenta con el Parque Eólico ubicado en El Hongo, municipio de Tecate, B.C., con 5 aerogeneradores, del cual se abastece parte del suministro eléctrico de iluminación de áreas públicas en Mexicali; existe, también, autogeneración de energía solar suministrada por particulares que incursionaron recientemente en el uso de sistemas de autoconsumo para uso doméstico.

Todos los recursos de generación disponibles sirven para satisfacer la demanda total y se despachan conforme lo indica la Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica. Así, la energía eléctrica generada en el campo geotérmico de Cerro Prieto se distribuye entre los estados de Baja California y su valle, y Sonora en San Luis Río Colorado y su valle.

Prestación del servicio

El servicio de energía eléctrica en el municipio de Mexicali es proporcionado al usuario por la División de Distribución Baja California de CFE mediante la Subdirección de Distribución de la Dirección de Operación, a través de la Zona de Distribución Mexicali y la Zona de Distribución San Luis. La Zona Mexicali dispone de las áreas de distribución Centro Cívico, Oriente y San Felipe. La Zona San Luis se organiza a través de las áreas de distribución Ciudad Morelos y Guadalupe Victoria en el municipio de Mexicali, así como San Luis y Puerto Peñasco, en el estado de Sonora; en el municipio de Mexicali cuenta, además, con agencias comerciales en Guadalupe Victoria, Ciudad Morelos, Batáquez y Luis B. Sánchez.

Descripción del sistema en el municipio

Abastecimiento

La Zona Mexicali recibe aportaciones provenientes de tres de las fuentes de generación del sistema: geotermoeléctrica de Cerro Prieto, estaciones de turbogas y la termoeléctrica La Rosita. San Felipe y los desarrollos aledaños se abastecen de la Planta termoeléctrica Benito Juárez localizada en Playas de Rosarito y de la planta de combustión interna ubicada en San Felipe.

Transmisión y distribución

El sistema de transmisión de CFE cuenta con líneas troncales y subestaciones de alta tensión (400 y 230 kV) que conectan las plantas con las redes de subtransmisión (entre 161 y 69 kV). Éstas, a su vez, llevan la energía a las líneas de media tensión (60 y 2.4 kV) que, finalmente, llega a los usuarios en redes de baja tensión (240 ó 220 V).[61]

[60] PDUCPM 2025.

[61] Diagnóstico de infraestructura energética para los estados de la frontera norte de México. Oscar Fidencio Ibáñez Hernández. BECC-COCEF

Existen en el municipio 15 subestaciones de alta tensión con capacidad total de 1,357.5 MVA mientras que, para la distribución del fluido a los usuarios, se dispone de 14 subestaciones con capacidad total de 250.125 MVA, y 41,888 transformadores cuya capacidad instalada suma 2'240,374.5 Kva.[62]

Tabla 2.4-2 Subestaciones en el municipio

No.	SUBESTACIÓN	CLAVE	No. TR.	CAP. MVA	Relación Voltaje kV
1	MEXICALI	MXI	4	152.5	161/34.5-230/13.8
2	CENTRO	CRO	4	155.0	161/34.5-161/13.8
3	RIO NUEVO	RIN	2	60.0	161/13.8
4	NACOZARI	NZI	2	80.0	161/13.8
5	CETYS	CTY	3	120.0	230/13.8-161/34.5
6	ORIZABA	OZA	2	80.0	230/13.8
7	WISTERIA	WIS	1	40.0	230/13.8
8	AEROPUERTO DOS	APD	2	80.0	230/13.8
9	TECNOLÓGICO	TEK	4	180.0	230/34.5-230/13.8
10	SÁNCHEZ TABOADA	STB	2	80.0	230/13.8
11	MEXICALI ORIENTE	MXO	2	80.0	161/34.5-161/13.8
12	GONZÁLEZ ORTEGA	GOR	2	90.0	161/34.5-161/13.8
13	SANTA ISABEL	SIS	2	90.0	161/34.5-161/13.8
14	CERRO PRIETO	CPU	1	30.0	161/13.8
15	VALLE DE PUEBLA	VPA	1	40.0	230/13.8
Capacidad				**1,357.5**	MVA

Fuente: CFE, División Baja California; 2012.

Relación con otros componentes de la infraestructura

Para su operación, las plantas generadoras de turbogas localizadas en La Rosita reciben el suministro de gas natural por medio del Gasoducto Baja Norte, cuyo emplazamiento y servicio en el municipio se describen en el apartado correspondiente; además, estas plantas así como la geotérmica utilizan agua en el proceso para el enfriamiento de vapor, por lo que CFE ha adquirido derechos de agua de uso agrícola al Distrito de Riego y existe un contrato de venta de agua residual tratada entre CESPM y Termoeléctrica La Rosita con asignación de 250 lps.

La disponibilidad y distribución de energía eléctrica es fundamental para la prestación de otros servicios urbanos: operación de equipos de bombeo, de plantas potabilizadoras de agua cruda y de plantas de tratamientos de aguas residuales; alumbrado público; semáforos; telecomunicaciones; funcionamiento de oficinas, talleres y almacenes de los organismos prestadores de los servicios. Además, derechos de vía de líneas de alta tensión en ciertos casos son utilizados para alojar vialidades de diversa jerarquía, mientras que en postería de cableado aéreo de media y baja tensión y en bancos de ductos de cableado subterráneo se alojan cables de otros servicios de telecomunicaciones.

Cobertura con relación a la población

El servicio de energía eléctrica es el de mayor cobertura en el municipio habiéndose registrado, en 1998, 1,556 localidades servidas mediante 228,696 tomas eléctricas,[63] beneficiando al 98% de las viviendas existentes. En 2003, el centro de población de Mexicali tenía una cobertura del

[62] CFE. División Baja California. 2012.

[63] Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Mexicali, B.C. 2010.

99.01% en el área urbana y del 90.07% en el área rural, habiéndose registrado la atención de 220,254 usuarios, de los cuales 89.89% fueron de uso doméstico, 8.97% de usos comercial y de servicios, y 1.14% de uso industrial.[64] La zona Mexicali de CFE reportó en 2010 un grado de electrificación de 94.46% en el ámbito urbano y de 94.41% en el rural, para un total de 99.34%.[65]

Tabla 2.4-3 Usuarios del servicio de energía eléctrica en el municipio

AGENCIA	T-1F	DAC	T-2	T-3	T-5	T-6	T-7	T-OM	T-HM	T-HMC	T-9	T-9M	T-9CU	T-9N	THS	THSL	THT	THTL	HTRF	TOTAL	%
C. CIVICO	71,642	28	8,237	195	493	22	0	1,368	253	7	1	0	2	1	1	6	7	1	1	82,265	23
P. NUEVO	71,297	11	3,857	105	240	10	0	771	112	5	0	0	1	0	0	0	0	0	0	76,409	21
ORIENTE	96,077	10	6,022	124	236	22	0	1,435	304	12	0	1	1	0	0	0	0	0	0	104,244	29
CUAUHTÉMOC	32,163	52	3,473	91	192	7	0	726	195	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	36,900	10
SAN FELIPE	8,936	0	850	15	54	15	1	195	16	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	10,083	3
CD. MORELOS	14,349	2	1,874	28	53	31	0	153	16	0	2	2	44	241	0	0	0	0	0	16,795	5
BATAQUEZ	12,949	3	806	40	34	44	0	152	26	0	0	3	26	176	0	0	0	0	0	14,259	4
GPE. VICTORIA	15,936	1	1,316	33	33	23	0	128	25	0	0	0	12	14	0	0	0	0	0	17,521	5
MUNICIPIO DE MEXICALI	**323,349**	**107**	**26,435**	**631**	**1,335**	**174**	**1**	**4,928**	**947**	**24**	**3**	**6**	**87**	**432**	**1**	**7**	**7**	**1**	**1**	**358,476**	100

Fuente: CFE, División Baja California; 2012.

En agosto de 2012, CFE registró la cantidad de 323,349 usuarios contratados, correspondiendo el 86.1% a la Ciudad de Mexicali, el 13.9% al valle de Mexicali y el 2.9% a San Felipe;[66] la cobertura del servicio arrojó un 99.40% para la zona urbana del municipio y un 96.87% para la zona suburbana, así como 95.76% para San Felipe, afirmando que atiende a 1,480 colonias y fraccionamientos electrificados, mientras que identifica 170 asentamientos aún sin electrificar.[67]

Cobertura con relación a las áreas urbanas

De acuerdo con el análisis territorial de electrificación, a nivel municipal, que incluye polígonos urbanos con y sin población, el 95.8% de las superficies de los polígonos detectados disponen del servicio, resultando un déficit de 4.2%; a nivel urbano, esto es, considerando únicamente los 18 polígonos con población igual o mayor a 2,500 habitantes, la cobertura es de 99.7%, con un déficit de 0.3%, mientras que a nivel rural (únicamente polígonos con población menor a 2,500 habitantes) la cobertura resulta en 92.9%, y el déficit en 7.1%. Omitiendo tres grandes polígonos sin población destinados a equipamientos (Aeropuerto Internacional, Geotérmica de Cerro Prieto y Planta de Tratamientos de Agua Residuales Las Arenitas), la cobertura en el nivel rural resulta en 91.7% y el déficit en 8.3%.

Inversión social en electrificación

El Ayuntamiento de Mexicali ha realizado obras de electrificación en diversas colonias y fraccionamientos con recursos para programas de desarrollo social, registrando 10.50 mdp en 2006, 11.80 mdp en 2007, 3.26 mdp en 2008, 4.71 mdp en 2009 y 4.04 mdp en 2010.[68]

[64] Programa de Desarrollo Urbano de Centro de Población de Mexicali 2025.

[65] CFE, División Baja California, Subdirección de Distribución, Libro Zona Mexicali 2010.

[66] CFE. División Baja California. 2012.

[67] CFE. División Baja California. 2012.

[68] Anuario Estadístico de COPLADEMM 2011.

Alumbrado público

Si bien el alumbrado público se asocia comúnmente a la electrificación debido a que depende de la red de distribución del fluido eléctrico, es un servicio que presta el Ayuntamiento mediante lámparas soportadas en postes de la red eléctrica y en postes instalados al efecto.

Componentes del sistema

En 2010, existían en el municipio 59,017 luminarias de vapor de sodio de alta presión en diferentes capacidades y voltajes, de las cuales el 47,439 se ubicaban en la zona urbana de la ciudad de Mexicali, 1,668 en San Felipe y 9,910 en los diferentes poblados del valle de Mexicali. En 2001, se estimaba en 45 mil la cantidad de luminarias en la zona urbana de Mexicali (20 mil de circuito con medidor, 25 mil con fotocelda), y en 15 mil en el valle, para un total 60 mil luminarias en el municipio.

Entre ellas, las 26 principales vialidades de la ciudad de Mexicali incluyendo Zona Centro y Centro Cívico, disponían de un total de 6,006 luminarias distribuidas en 5 sectores, alcanzando el Km 7+180 de la carretera a Tijuana, Km 5 en la carretera a San Felipe, calle Novena en la carretera al Aeropuerto, y Ejido Puebla en la carretera a San Luis Río Colorado[69].

En 2010 el Ayuntamiento realizó la reparación de 47,439 luminarias en la zona urbana de Mexicali, 2,034 en el valle de Mexicali y 76 en San Felipe[70]. El gasto de ese año fue de más de 96 mdp por consumo de energía eléctrica y 16 mdp en reemplazo de focos y balastros. La venta a CFE de la energía que produce el Parque Eólico "La Rumorosa", con capacidad de 10 Mw, sirve para pagar consumo del alumbrado público de Mexicali.

En 2011, con base en los lineamientos del Programa de Ahorro de Energía del Sector Eléctrico de CFE, mediante sustitución de tecnología el Ayuntamiento contemplaba la propuesta de cambiar el total de luminarias existentes por luminarias de inducción magnética y utilizar circuitos de telegestión, con el objetivo de tener un ahorro en energía de hasta el 49% del consumo actual, con el beneficio adicional de la eliminación de la contaminación lumínica.[71]

Cobertura con relación a la población

En 1998, disponían del beneficio del servicio el 95.9% de las viviendas en el ámbito urbano y el 83.4% en el rural.[72] En 2010, la cobertura habría disminuido a 90% en la zona urbana y 70% en la rural.[73]

Cobertura con relación a las áreas urbanas

En 1998 la cobertura alcanzaba el 70% del área urbana ocupada del centro de población de Mexicali incrementándose al 93% hacia 2004, una diferencia del 23% en ese periodo, impulso debido principalmente a los programas de participación ciudadana y del Ayuntamiento.[74]

---

[69] XX Ayuntamiento de Mexicali. Departamento de Alumbrado Público y Semaforización.

[70] Anuario Estadístico COPLADEMM 2011.

[71] Optima Energía. CELSOL S.A. DE C.V. Junio 2011.

[72] Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Mexicali, B.C. 2010.

[73] Anuario Estadístico COPLADEMM 2011.

Agua potable

De acuerdo con organismos como el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia y la Organización Mundial de la Salud, el consumo de agua mínimo sugerido por persona es de 20 litros al día de una fuente que se encuentre a una distancia máxima de un kilómetro del hogar. Esta cantidad sería suficiente para beber y para la higiene personal básica. La dotación se incrementa a 50 litros si se consideran las necesidades de agua para el baño y para lavar. El uso promedio de agua en la mayoría de los países europeos fluctúa entre 200 y 300 litros diarios por persona, pero para los holandeses la cifra es cercana a los 135 litros; en Estados Unidos de América es de 575 litros mientras que en Argentina los grandes núcleos urbanos superan los 200 litros por persona al día, llegando en algunos lugares a los 500 litros.

En la República Mexicana, el promedio de consumo de agua es de aproximadamente 365 litros por persona, los sectores de clase media, consumen de 275 a 410 litros, pero en zonas de alto poder adquisitivo el consumo es de 800 a 1,000 litros por día. En el interior de la República el más alto es Cancún con un promedio de 689 litros mientras que León promedió 116 litros y el más bajo se registra en Durango con sólo 85.4 litros por persona al día.

Consumo diario promedio de agua por habitante recomendado para las grandes ciudades: 150 litros consumo diario promedio de agua por habitante en la Ciudad de México: 360 litros para el caso de Baja California y como criterios de planeación se considera

Dentro las principales ciudades el agua es utilizada para satisfacer las necesidades de cuatro usuarios principales, y éstos son los usuarios domésticos, comerciales, industriales y gubernamentales. Este último usuario no es considerado por la Comisión de Servicios Públicos de Mexicali, como un usuario independiente, sino que es sumado a los usuarios de tipo comercial.

El análisis de consumos globales nos sirve para determinar las características elementales, a grandes rasgos, del uso de agua dentro de los principales centros urbanos. Se determina el consumo promedio por toma para cada uno de los distintos usuarios. En este análisis también se determinó la dotación diaria promedio por habitantes en litros.

Tabla 2.4-4 Consumo por tipo de usuario[75]

	Mexicali				
Concepto	Máximo		Mínimo		Promedio
Consumo por Toma, Mensual	m³/Toma	Mes	m³/Toma	Mes	m³/Toma
Residenciales	36	Julio	21	Marzo	28
Comerciales	162	Julio	99	Diciembre	139
Industriales	255	Febrero	113	Abril	168
Dotación por Habitante, LHD	LHD	Mes	LHD	Mes	LHD
Producción (m³)	8,769,262	Agosto	5,384,827	Noviemb.	6,756,369
Dotación, LHD	602	Agosto	377	Diciembre	473

Fuente: Estrategias Consultores Asociados a partir de datos de COSAE; 1995.

[74] PDUCPM 2025.

[75] ECA, El futuro del Agua en Baja California (1995-2020), COSAE; 1995.

La mayor dotación de agua potable para Mexicali muestra un promedio de 473 LHD y valores máximos y mínimos de 602 y 337 LHD en agosto y diciembre respectivamente. comparativamente en Tijuana se presenta la menor dotación de agua potable diaria de todo el estado, 212 LHD como promedio anual, en agosto se presentó la mayor dotación de agua potable para esta ciudad, 239 LHD, y 187 LHD para diciembre en que se presenta la menor dotación del año. Ensenada tiene una dotación anual promedio de 257 LHD con valores máximos y mínimos de 282 y 232 en septiembre y marzo. Tecate presenta la segunda dotación más elevada del estado, esto se debe especialmente a los consumos tan elevados de agua potable realizados por la industria cervecera en la localidad. La dotación promedio para esta ciudad fue de 278 LHD, y las dotaciones menores y mayores fueron de 230 y 324 LHD en diciembre y agosto respectivamente.

De los consumos de agua potable por toma, podemos definir que dentro de los usuarios de tipo doméstico, Mexicali consumió el mayor volumen, seguido por Tijuana, Tecate y Ensenada en ese orden. En el sector comercial, Mexicali también ocupó el primer lugar seguido en orden de consumo por Tijuana, Tecate y Ensenada. El consumo del usuario industrial, Tecate tiene el consumo más elevado por toma del estado y éste es más de 135 veces mayor al de su segundo competidor que Tijuana; le siguen finalmente Mexicali y Ensenada. Las tomas gubernamentales son únicamente consideradas por tres de las cuatro cabeceras, Mexicali, como se ha mencionado anteriormente es la excepción. El mayor consumo por toma para este servicio se presentó en Tijuana, le siguen Ensenada y Tecate.

Abastecimiento

Mexicali está situada dentro de la región hidrológica No.7. Tiene una superficie total de 5,923 kilómetros cuadrados, y su principal corriente es la del río Colorado; Este caudal es utilizado para consumo humano y el riego agrícola. El artículo 10 del Tratado de Aguas Internacionales, suscrito por nuestro país y los Estados Unidos de América, establece que de las aguas del río Colorado se asigna a México un volumen garantizado de 1,850.23 Mm^3 anuales. Actualmente Mexicali se abastece de la presa derivadora José María Morelos, en donde inicia el canal Álamos, posteriormente, en la represa Matamoros el agua se deriva hacia el canal central; posteriormente en la represa Galeana se deriva al canal alimentador del Norte y finalmente llega al canal Benassini; este canal sustituye al viejo cauce conocido como el Principal del Oeste, y tiene una capacidad de 4 m^3/seg.

La fuente original de abastecimiento de agua para Mexicali la constituyó el río Colorado, sin embargo, debido a la problemática presentada por el acelerado crecimiento demográfico de los centros urbanos del estado a finales de la década de los ochenta y del alto grado de salinidad de las aguas que se entregaban a México del río Colorado, se tomaron acciones para resolver esta problemática como lo es el acta 242 de la Comisión Internacional de Límites y Aguas (CILA) que definía la entrega de agua del río Colorado con salinidad aceptable y la perforación de pozos de la Mesa Arenosa de San Luis Río Colorado, Sonora, que transitoriamente abasteció de agua a los agricultores del valle de Mexicali, para después ser asignado un volumen de extracción máximo de 197’358,000 m^3 anuales a las poblaciones de la franja fronteriza, desde San Luis Río Colorado hasta el litoral del Pacífico, las que serán conducidas por el acueducto río Colorado-Tijuana a estas últimas, de tal suerte que a partir de ese momento la fuente de abastecimiento para la ciudad de Mexicali, serían los pozos de la Mesa Arenosa. En la actualidad, la Comisión Nacional del Agua asignó a Mexicali una dotación máxima de 3,076 litros por segundo de la Mesa Arenosa y el río Colorado en conjunto.

Es importante mencionar el impacto futuro que recibirá el municipio en los aspectos de abastecimiento de agua. El primero es el impacto por el proyecto de revestimiento del Canal Todo Americano. El segundo impacto que recibirá el abastecimiento de agua municipal es en relación a los pronósticos de cambio climático que afectará a la región de la cuenca del río Colorado con una estimación preliminar de una reducción de hasta el 35% de los volúmenes actuales. Los sucesos antes mencionados afectarán con una reducción del abastecimiento del río Colorado aún no determinado y la recarga acuífera del Valle de Mexicali en 100 millones de m³/año lo que a su vez trae consigo la disminución en el rendimiento de 190 pozos al abatirse los niveles freáticos en las inmediaciones de la frontera internacional. Al mismo tiempo, se incrementará la salinidad en las aguas subterráneas del Valle de Mexicali y a corto plazo se eliminará un caudal de 32 Mm³ del Dren la Mesa. Varios poblados en el noreste del municipio serán afectados por la realización de esta obra. En la ciudad se tendrá que optimizar su uso para que el valle no se vea afectado y no se dé lugar a la sobreexplotación de las zonas acuíferas y, por ende, el deterioro de los cuerpos receptores.

Prestación del servicio

La Comisión Estatal de Servicios Públicos de Mexicali es un organismo paraestatal descentralizado del Gobierno del Estado de Baja California, con personalidad jurídica y patrimonio propios, creado mediante Decreto publicado el 10 de diciembre de 1967 siendo Gobernador del Estado el Ing. Raúl Sánchez Díaz con el objeto específico de atender la planeación, construcción, operación y mantenimiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado sanitario en el Municipio de Mexicali.

El Consejo Consultivo del Agua, A.C., en su reporte de Enero de 2010, titulado "La Gestión del Agua en las Ciudades de México", expone indicadores de desempeño de organismos operadores de las 26 ciudades más pobladas del país, y clasifica a la CESPM como 6º lugar en cobertura de agua potable. La CONAGUA, en su publicación "Situación del Subsector Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento" Edición 2010, clasifica el sistema de agua potable de la ciudad de Mexicali como el 2º más alto en eficiencia física del país y 25º en eficiencia comercial, ubicando al organismo como 4º lugar entre los operadores más eficientes a nivel nacional.

El reporte crediticio elaborado por la empresa Fitch Ratings[76] basados en la metodología de calificación de entidades públicas respaldadas por ingresos no fiscales de Julio de 2014. Indica sobre el organismo operado Niveles Altos de Eficiencia y Cobertura de Servicios. Entre los indicadores, destacan las eficiencias física (82.7%) y global (73.7%), así como la cobertura de agua potable (98.3%) y saneamiento (100%); aunados a la provisión de 24 horas del servicio de agua potable.

El reporte señala que presenta márgenes de operación limitado indicando que en los últimos 5 años, se ha presentado un deterioro en los márgenes financieros de la CESPM, en un entorno de falta de actualización de tarifas por encima de la inflación y costos de operación crecientes. Al cierre de 2013, el remanente de operación resultó deficitario en un nivel equivalente al 15.3% de los ingresos totales. Por su parte, continúa señalando, que el estado de Baja California es aval

[76] http://www.cespm.gob.mx/publicacionesvista.php?file=980

solidario de 87% de la deuda de largo plazo de la CESPM. Sin embargo, hasta la fecha, el organismo no ha requerido de dicho aval para servir su deuda.

La CESPM muestra niveles de sostenibilidad elevados; su nivel de endeudamiento es moderado con relación a su presupuesto. No obstante, el deterioro en los márgenes financieros del organismo ha afectado los indicadores de cobertura del servicio de la deuda. La CESPM y el Estado analizan opciones para disminuir dicha presión sobre las finanzas del organismo. El informe muestra un rezago en actualización de tarifas de agua: En los últimos tres ejercicios, las tarifas sólo se han actualizado de acuerdo a la inflación. La Tarifa Promedio Ponderada (TPP) general de la CESPM se estima en MXN 13.2 por metro cúbico. Aunque, la TPP compara favorablemente con el Grupo de Organismos Calificados por Fitch Ratings (GOF: MXN 12.6), es menor respecto al costo estimado por metro cúbico, lo que afecta negativamente los resultados de operación. En ese mismo sentido el organismo presenta un monto de cuentas por cobrar elevado y creciente, que afecta la generación de ingresos. La eficiencia comercial está limitada, por lo que el organismo no puede ejecutar ciertas acciones para incentivar el pago de los usuarios. Por otro lado, la CESPM desarrolló un programa de recuperación de cobranza, que refleja resultados favorables al primer semestre de 2014.

En los últimos cinco ejercicios, la CESPM ha destinado recursos significativos a infraestructura, que superan 1,000 millones de pesos. Éstos han provenido de financiamiento, aportaciones (principalmente federales e internacionales) y recursos generados por el organismo. Sin embargo, la inversión disminuyó en los últimos 2 años y se acentuó la dependencia a las aportaciones.

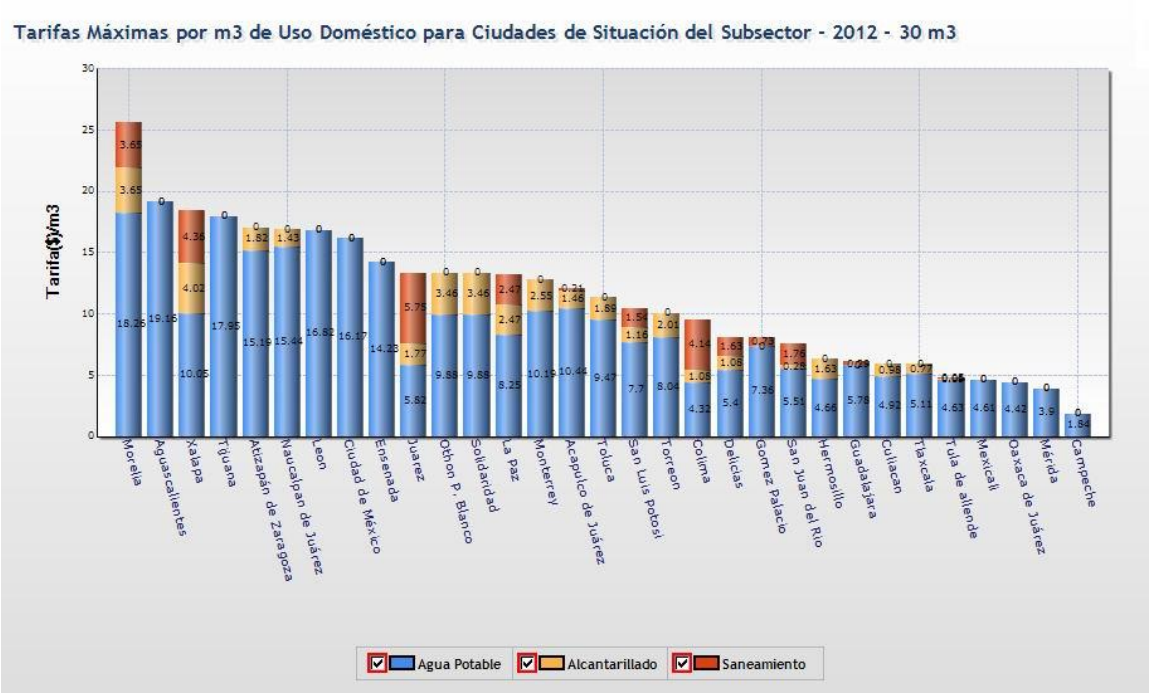
Tarifas

El precio de venta del servicio de agua potable al consumidor en el municipio de Mexicali es uno de los más bajos en el ámbito nacional, lo que de alguna manera mitiga el impacto en el bolsillo familiar de los precios de la energía eléctrica. Sin embargo, el esquema tarifario de subsidio cruzado afecta en la disponibilidad de recursos durante las épocas de depresión económica como la que se sufre actualmente en el orden mundial y en el vecino país del norte de México, obligando al organismo a modificar sustancialmente sus prioridades y estrategias para mantener la calidad del servicio, pero limitando el incremento de cobertura en zonas habitacionales existentes. Además de la tarifas el organismo mantiene impuestos específicos de conexión de los servicios de agua y drenaje sanitario que respaldan las inversiones en infraestructura del organismo y permiten tarifas relativamente bajas.

Infraestructura hidráulica

La infraestructura hidráulica está formada por un conjunto de estructuras construidas con el objeto de manejar el agua, cualquiera que sea su origen, con fines de aprovechamiento o de defensa. Generalmente se consideran obras hidráulicas: Canales, que pueden constar de diversos elementos como Bocatomas de derivación, Compuerta de entrada, Controles de nivel del agua en el canal acueductos, platas potabilizadoras, sistemas de distribución urbana, etc.

Figura 2.4-4 Tarifas de agua potable en principales ciudades de México



Fuente: Comisión Nacional del Agua; 2012.[77]

Componentes del sistema

Acueductos

El sistema de acueductos con el que cuenta Baja California, está comprendido por 11 acueductos principales, éstos son: el acueducto río Colorado-Tijuana, Presa Abelardo L. Rodríguez-El Florido, Morelos, Presa Abelardo L. Rodríguez-Potabilizadora Abelardo L. Rodríguez, Misión-Ensenada, Auras-Tecate, Misión-Tijuana, Maneadero-Ensenada, San Felipe-Punta Estrella, Carrizo-Cuchuma y San José I y II.

En el municipio de Mexicali se encuentra el acueducto valle de San Felipe-San Felipe-Punta Estrella. Este acueducto es capaz de conducir 170 litros por segundo de agua desde el valle de San Felipe al puerto de San Felipe, además tiene un ramal que alimenta al campo turístico de Punta Estrella, tiene una longitud de 34.44 kilómetros.

Potabilización

CESPM actualmente opera un total de 19 plantas potabilizadoras y 10 pozos. 3 se ubican en la ciudad mientras que las demás instalaciones se ubican en los 26 sistemas del Valle de Mexicali y el sistema Puerto de San Felipe de diversas capacidades con las que se atiende a 68 localidades El 65% de estos sistemas se abastece con agua rodada (canal) y el 35% con agua del subsuelo (pozos). La suma de la capacidad instalada es de 6,393 litros por segundo.

[77] http://www.conagua.gob.mx/Tarifas/paginas/Principal.aspx

En Mexicali existen tres plantas potabilizadoras de importancia, estas son las plantas potabilizadoras No.1, No.2 y la última es la planta potabilizadora Santa Isabel. La planta potabilizadora No.1 se localiza entre las calles Río Culiacán y Plan de Ayutla en la colonia Pro-Hogar; la planta inició operaciones en 1963 y en el diseño original se contempló el siguiente tratamiento: clarificación, suavización, filtración y desinfección, y un gasto de diseño de 800 litros por segundo. La capacidad nominal de la planta aumentó en 1992 a 2,000 litros por segundo. La planta potabilizadora No. 2 ubicada en la colonia Calles tiene un sistema de tratamiento a base de sedimentación, filtración y cloración. Esta planta cubre la demanda de la mayor parte de la ciudad desde 1994 con una capacidad nominal de 2,000 litros por segundo. La planta de tratamiento Xochimilco tiene una capacidad de diseño de 1,250 litros por segundo.

Distribución

En 2003, el sistema de distribución de agua potable del centro de población se componía de una red con 2,149.18 Km de tuberías alimentada por las Plantas Potabilizadoras 1 y 2 y la Planta Xochimilco. En ese entonces, el organismo afirmaba que, de continuar bajo las normas y criterios de desarrollo que había determinado, no habría ningún problema en el abasto de agua al 2025, siendo condición para lograrlo el efectuar acciones de operatividad a corto y mediano plazos consistentes en obras de reposición, construcción de líneas de refuerzo e interconexión para la red de distribución, y ampliación de las plantas potabilizadoras, entre otras, gracias a las cuales sería posible cubrir el déficit de entonces, mejorar la calidad del abasto y, además, contar con una capacidad adicional.

Actualmente, las redes de distribución operadas por CESPM se componen de 3,691.8 Km de tuberías de materiales diversos como asbesto-cemento, fierro fundido, polietileno de alta densidad, lock joint, polietileno y cloruro de polivinilo, con diámetros desde 2 hasta 42 pulgadas. De esta longitud, 2,884.1 Km están instalados en el sistema ciudad de Mexicali y 807.7 Km en los sistemas del Valle y San Felipe. En San Felipe, la red que da servicio de agua potable al puerto, tiene una longitud de 206 Km. Sumados a los datos anteriores nos da un total de 3,691.8 kilómetros lineales de tubería que conforman las redes para el servicio de agua potable del municipio de Mexicali, Baja California.

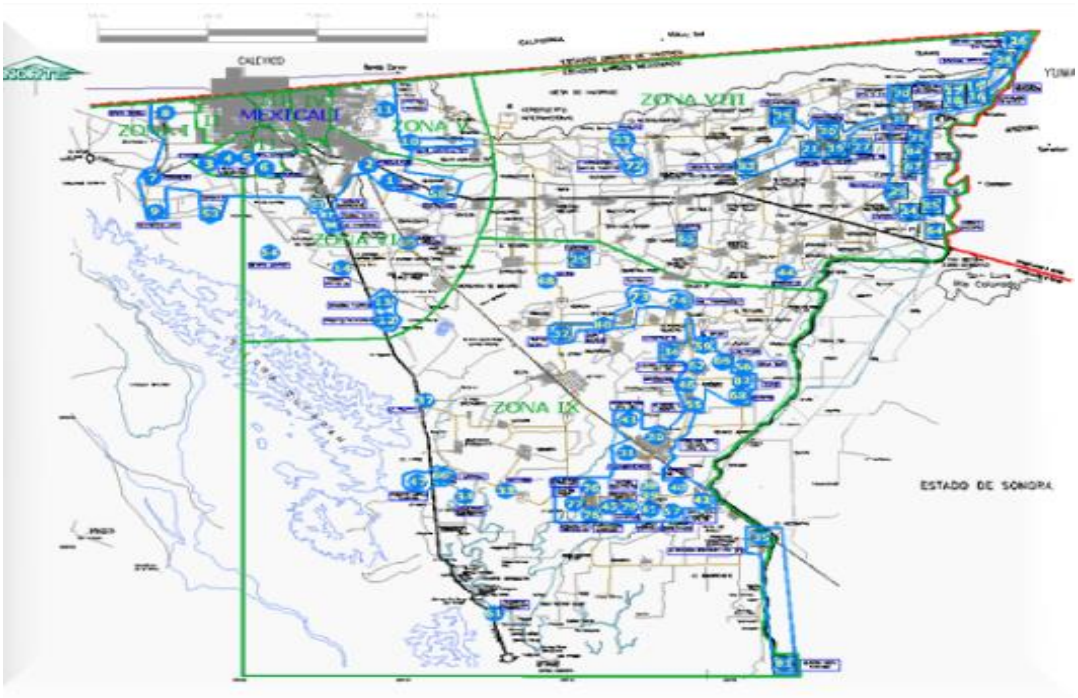
En cuanto a tomas domiciliarias se cuenta con un padrón de 314,530 de las cuales el 93% son domésticas y el resto comercial industriales y de gobierno de la Comisión Estatal de Servicios Públicos de Mexicali. Del total de las tomas el 10.3% corresponden al Valle de Mexicali y San Felipe. En los últimos nueve años han sido repuesto 155.0 Km de líneas de agua potable para un promedio anual de 17.2 Km.

Cobertura con relación a la población

En 2003, eran atendidos en el centro de población un total de 606,403 habitantes a través de 207,372 tomas domiciliarias, con un consumo total de 78.6 millones de m^3, estimando el organismo la necesidad de efectuar ciertas acciones de operatividad a corto y mediano plazos a la infraestructura existente para atender al 2043 una población estimada en 1’549,850 habitantes.[78]

[78] PDUCPM 2025.

Figura 2.4-5 Distribución de los sistemas de agua potable



Fuente: Comisión Estatal de Servicios Públicos de Mexicali.

Según el Anuario Estadístico de COPLADEMM, en 2010 se proporcionaba el servicios de agua potable al 97.9% de la población del municipio de Mexicali. Para 2011, de una población municipal calculada en 961,510 habitantes, CESPM estimó una población atendida de 877,489 habitantes directamente mediante redes del organismo, así como 65,747 habitantes a través del Programa Agua Limpia, para un total de 943,236 habitantes, resultando en coberturas del servicio de agua potable del 98.1% a nivel municipal, con 99.4% en la ciudad capital y 92.0% en el resto del municipio, en comparación con una media nacional de 90.7%.

El organismo ha recibido diversas solicitudes de introducción del servicios en áreas rurales, tanto de extensión de cobertura en localidades con el servicio como de localidades sin infraestructura, así como de vecinos que piden que el sistema operado por la organización ejidal pase al ámbito de CESPM; la mayoría de las solicitudes resultan ser técnicamente factibles, pero no así la disponibilidad del recurso en los casos sin infraestructura, mientras que diversas organizaciones ejidales se oponen a traspasar los sistemas que operan.

Cobertura con relación a las áreas urbanas: De acuerdo con el análisis territorial del componente agua potable, nivel municipal, que incluye polígonos urbanos con y sin población, el 52.5% de las superficies de los polígonos detectados disponen del servicio mediante redes de CESPM, resultando un déficit de 47.5%; a nivel urbano, esto es, considerando únicamente los 19 polígonos con población igual o mayor a 2,500 habitantes, la cobertura es del 89.2%, con un déficit del 10.8%, mientras que a nivel rural (únicamente polígonos con población menor a 2,500 habitantes) la cobertura resulta en 24.8%, y el déficit en 75.2%. Omitiendo tres grandes polígonos sin población destinados a equipamientos (Aeropuerto Internacional, Geotérmica de Cerro Prieto y Planta de Tratamientos de Agua Residuales Las Arenitas), la cobertura en el nivel rural resulta en 29.2% y el déficit en 70.8%.

Síntesis de la problemática del componente

Ejercicios de evaluación y planeación al interior de CESPM realizados con la participación de las diferentes áreas en el ámbito de sus respectivas competencias, con el objetivo de hacer uso más eficiente los recursos del organismo y maximizar sus resultados, han permitido identificar aspectos críticos de la operación del sistema.

Financieramente, CESPM depende de la recaudación por la prestación del servicio con base en el esquema de tarifa aplicaba mediante subsidio cruzado por lo que su ingreso es limitado, afectándole las fluctuaciones de la economía local, misma que ha sido afectada en los últimos años debido al impacto negativo del comportamiento de las economías mundial y de los estados: la disminución de la actividad económica local redunda en reducción del ingreso por venta del servicio con tarifas comercial e industrial, que dispone de márgenes para subsidiar las tarifas por consumo doméstico o habitacional, y la caída del ingreso de las familias hace entrar en mora de pago a mayor cantidad de usuarios domésticos, eliminando la disponibilidad de recursos propios para financiar obras de reposición de elementos del sistema y de introducción de nuevas redes en áreas urbanas sin el servicio, y dificultado el pago oportuno de los compromisos crediticios previamente pactados con la banca. Ante este escenario de la economía, el primer reto del organismo es mantener los niveles de servicio actuales, cuya prioridad es conservar en condiciones funcionales las instalaciones de todos los sistemas.

Actualmente, la planeación del abastecimiento de agua para los centros urbanos tiene dos formas fundamentales de abordar la solución: la primera, consiste en la búsqueda e identificación de fuentes de abastecimiento para cubrir el incremento de una demanda futura estimada; en tanto que la segunda, busca establecer las bases para limitación de la demanda, mediante la administración optimizada y protección de los recursos existentes, para vivir dentro de los límites disponibles de la fuentes.

La primera opción generalmente está orientada a la adquisición de derechos de agua y el desarrollo de nuevas fuentes superficiales o subterráneas distantes de la región usuaria a través de sistemas de ingeniería tales como presas, acueductos, túneles, sifones y estaciones de bombeo. Por su parte, la administración de la demanda emplea un conjunto de dispositivos mecánicos e institucionales para conservar el agua: incremento de precio, reparación de fugas, restricciones en sequías, dispositivos de ahorro de agua, programas de educación pública y mecanismos semejantes.

Alcantarillado sanitario

Prestación del servicio

Entre los organismos prestadores del servicio, CESPM[79] clasificó en el 8º lugar en alcantarillado sanitario y 1er lugar en saneamiento de aguas residuales empatado con ciudades como Culiacán, León y Monterrey.

[79] Consejo Consultivo del Agua A.C. reporte de Enero de 2010 “La Gestión del Agua en las Ciudades de México.”

Componentes del sistema

El sistema de alcantarillado de la ciudad de Mexicali está conformado por cuatro sistemas conocidos como Mexicali I, Mexicali II, Mexicali III y Mexicali IV, éstos tres últimos en etapa de expansión ya que los asentamientos humanos se orientan principalmente hacia las zonas oriente y poniente.

Tabla 2.4-5 Sistemas de tratamiento de aguas residuales

Planta	Dirección	Lagunas Airadas	Lagunas Facultativas	Lagunas de Maduración	Capacidad
Mexicali I	Carret. a Tijuana Km. 5.5	3	6	2	1,300 Lps
Las Arenitas	Carret. a San Felipe Km 29	4	8	4	880 Lps
Los Algodones	Los Algodones, B. C.	1	1	1	20 Lps
Cd. Morelos	Cd. Morelos, B. C.	2	2	0	30 Lps
Km. 43	Guadalupe Victoria, B. C.	2	2	2	70 Lps
Km. 57	Pob. Estación Coahuila, B.C.	1	1	1	20 Lps
San Felipe	Camino viejo a Puertecitos	2	2	2	100 Lps

Fuente CESPM; 2013.

Mexicali I corresponde a la parte antigua de la ciudad con un área de captación de 6,742 has de zonas servidas bien establecidas y zonas de ampliación limitadas hacia el poniente de la ciudad, por lo que únicamente se debe atender el mantenimiento y su reposición. Las aguas sanitarias son enviadas a las planta de tratamiento Zaragoza, localizada al suroeste de la ciudad, mediante 3 plantas y 14 cárcamos de bombeo.

Mexicali II se ubica al este del sistema Mexicali I, con un área de captación de 8,789 has de zonas servidas bien delimitadas así como de la zona suroeste aun en desarrollo. Las aguas residuales son enviadas a la planta de tratamiento Las Arenitas, a 26 Km al sur de la ciudad, mediante 2 plantas y 7 cárcamos de bombeo.

Mexicali III se ubica al poniente de la ciudad con un área de captación de 9,659 has de zona en desarrollo; la parte urbanizada de la ciudad cuenta con servicio de alcantarillado sanitario enviando sus aguas residuales a la planta de tratamiento Zaragoza mediante 4 plantas y un cárcamo de bombeo.

Mexicali IV contempla la parte oriente de la ciudad con un área de captación de 6,774 has de urbanización en crecimiento, cuyas aguas residuales son enviadas a la planta de tratamiento Las Arenitas mediante una planta y un cárcamo de bombeo, a través del sistema Mexicali II.

Mediante las plantas mencionadas se da tratamiento al 100% de las aguas residuales recolectadas en los sistemas de alcantarillado sanitario. Existen, además, algunas otras plantas de tratamiento operadas por particulares y/o personas morales ajenas a la CESPM, ubicadas en CETYS, UABC e ITM.

Las plantas de bombeo son de mayor tamaño que los cárcamos y suman una capacidad instalada de 4,774 l/s; una undécima planta se construye actualmente. Adicionalmente a los cárcamos ubicados en la ciudad, cuya suma de capacidades de bombeo instalada es 1,662 l/s, otros 15 cárcamos se ubican en el Valle, con capacidad instalada que suma 807 l/s, y 4 más en San Felipe, cuya capacidad instalada en conjunto es de 271 l/s.

Tabla 2.4-6 Plantas de bombeo

Planta	Dirección	Equipos	HP	Capacidad instalada
Planta de Bombeo No. 1	H. Colegio Militar junto a Sedena	6	200	3,500 Lps
Planta de Bombeo No. 2	Nayarit/bajos del Río Nuevo	6	60 y 125	2,100 Lps
Planta de Bombeo No. 3	Carret. a Tijuana, Km. 1.2 Col. El Porvenir	3	200	1,850 Lps
Planta de Bombeo No. 4	Carret. a San Felipe, Km 2 Col. Satélite	4	700	3400 Lps
Planta de Bombeo No. 5	Paseo Xochimilco y Ampliación Gómez Morín	5	100	1800 Lps
Planta de Bombeo No. 6	Gómez Morín y Santo Tomás	4	75	560 Lps
Planta de Bombeo No. 7	Prolongación Camino Nacional, Col. Santa Isabel	4	80	640 Lps
Planta de Bombeo No. 8	Camino Nacional y Col. Ignacio Zaragoza	3	150	1530 Lps
Planta de Bombeo No. 9	Carret. a Santa Isabel, Col. Progreso	3	50	675 Lps

Fuente CESPM; 2013.

Al igual que en agua potable, la infraestructura alcantarillado sanitario de la ciudad se maneja en 7 zonas comerciales: las zonas II, III, IV y VII (área norte) abarcan el Sistema Mexicali I; las zonas V, VI (área oeste) y VII (área sureste) comprenden el Sistema Mexicali II; las zonas I, II (área oeste) y VII (área suroeste) pertenecen al Sistema Mexicali III; las zonas V (área este) y VII (área sur) pertenecen al sistema Mexicali IV, aún en desarrollo y cuyas aguas actualmente son canalizadas al sistema Mexicali II.

En 2010 se trataron 69.7 millones de metros cúbicos (Mm^3) de aguas residuales, generadas 61.3 Mm3 en la ciudad de Mexicali, de los cuales se aprovecharon, mediante reúso, 40.4 Mm^3 de aguas residuales tratadas: el 1.1% de ese volumen se utilizó en riego de áreas verdes, 19.8% en industria, 14.0% en agricultura y 37.3% en uso ecológico en humedales, aguas que después aportan sus aguas al Río Hardy. Para el propósito del reúso se cuenta con una planta de 15 l/s que acondiciona el agua residual tratada, que produce la planta Mexicali II, para después inyectarla a una red de 22 Km de tubería morada para su distribución en las zonas urbana y conurbada de la ciudad.

En 2003, las redes de alcantarillado sanitario del centro de población de Mexicali alcanzaban los 1,704 Km[80] habiendo incrementado su longitud a 2,562 Km en 2011; sumando los 281 Km

[80] PDUCPM 2025.

instalados en los sistemas rurales y en el Puerto de San Felipe, las redes se componen de 2,843 km de tuberías de diversos materiales: asbesto-cemento, ABS, barro, concreto, polietileno, polietileno de alta densidad, PVC y Techite.

Tabla 2.4-7 Reúso del agua

VOLUMEN DE AGUA RESIDUAL TRATADA		VOLUMEN DE AGUA RESIDUAL REUTILIZADA				
PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUAL	ACUMULADO DICIEMBRE 2011	TOTAL REUTILIZACIÓN DE AGUA	AREAS VERDES	INDUSTRIA	AGRICULTURA	BENEFICIO ECOLÓGICO
TOTAL	59,222,972	42,476,156	477,045	11,263,320	14,830,128	15,905,663
PORCENTAJE DE REUTILIZACIÓN DE AGUA EN EL MUNICIPIO DE MEXICALI %		71.72%	0.8%	19.0%	25.0%	26.9%

Fuente: CESPM; 2011.

Inversión

El crecimiento de las redes de alcantarillado sanitario en solo 8 años se ha logrado con el apoyo de importantes inversiones. En los últimos 9 años han sido sustituidos 390.7 Km de líneas de alcantarillado sanitario para un promedio anual de 43.4 Km; en gran medida impactan las reposiciones de atarjeas, subcolectores y colectores logrados bajo el auspicio de la Agencia de Protección al Ambiente de Estados Unidos de América (Enviromental Protection Agency, EPA) a través del Banco de Desarrollo de América del Norte en cumplimiento de los acuerdos del Tratado de Libre Comercio, dentro del Programa de Saneamiento de la Ciudad de Mexicali, que en su momento aportó recursos a fondo perdido por $20.6 millones de dólares para obras de reposición en la capital del Estado. Descontando este programa, resultan unos 53.1 km anuales de tuberías repuestas.

Coberturas con relación a la población

En 2003, la cobertura del servicio alcanzaba al 93% de los habitantes del centro de población de Mexicali, y la cantidad de descargas era de 192,800. De acuerdo con el Anuario Estadístico COPLADEMM, en 2010 se proporcionaba a la población el servicio de alcantarillado con cobertura del 97.9% del municipio.

Coberturas con relación a las áreas urbanas

De acuerdo con el análisis territorial de drenaje sanitario, a nivel municipal, que incluye polígonos urbanos con y sin población, el 37.1% de las superficies de los polígonos detectados disponen del servicio mediante redes de CESPM, resultando un déficit de 62.9%; a nivel urbano, esto es, considerando únicamente los 18 polígonos con población igual o mayor a 2,500 habitantes, la cobertura es del 77.9%, con un déficit del 22.1%, mientras que a nivel rural (únicamente polígonos con población menor a 2,500 habitantes) la cobertura resulta en 6.3%, y el déficit en 93.7%. Omitiendo tres grandes polígonos sin población destinados a equipamientos (Aeropuerto Internacional, Geotérmica de Cerro Prieto y Planta de Tratamientos de Agua Residuales Las Arenitas), la cobertura en el nivel rural resulta en 7.4% y el déficit en 92.6%.

Síntesis de la problemática del componente

A julio de 2011, la actualización del inventario de los sistemas arrojó un estimado de 2,177 Km. Que representa el 76% de tuberías que ya cumplieron su vida útil lo cual, eventualmente, representa riesgo de fallas o colapso para el sistema y una importante inversión en reposición.

Uno de los grandes problemas del sistema de recolección de aguas residuales es que las pendientes de diseño son bajas para economía en la construcción de las redes; debido a que las descargas domésticas se combinan con descargas de alto contenido de sólidos sedimentables, eventualmente se producen azolves de tales materiales disminuyendo la capacidad de flujo de las tuberías, mientras que la descomposición de la materia orgánica genera gases de olor fétido y en altas concentraciones, peligrosos para la salud, como es el caso del ácido sulfhídrico.

Particularmente crítico es el caso de las descargas de aguas residuales de usuarios no domésticos que ingresan al sistema con parámetros de contaminantes que rebasan la norma para descargas de particulares (NOM-002-SEMARNAT-1996).

Otros parámetros de calidad que no están incluidos en la normatividad es el caso de la Demanda Química de Oxígeno (DQO) mediante el cual se mide la cantidad de sustancias susceptibles de ser oxidadas por medios químicos que hay disueltas o en suspensión en una muestra líquida del agua residual; la aplicación de este método, mediante el cual se pretende medir principalmente la concentración de materia orgánica, sufre interferencias por la presencia de sustancias inorgánicas susceptibles de ser oxidadas (sulfuros, sulfitos, yoduros), que también se refleja en la medida.

La estrategia a seguir determinada por el organismo es atender varios puntos de manera simultánea: 1) Establecer un programa de mantenimiento mayor, para retirar la gran cantidad de azolve en los colectores principales; 2) Lanzar una campaña de sensibilización dirigida a la ciudadanía para inducir en la población las prácticas del buen uso del alcantarillado, logrando con esto prolongar la vida útil de los conductos y de los sistemas; 3) Impulsar de manera importante los programas de reposición de tuberías entre los programas de inversión, procurando la coordinación con los tres niveles de gobierno en general, identificando las facultades de cada uno conforme correspondan las inversiones.

Resulta vital la incorporación de las zonas de crecimiento con el desarrollo del sistema de alcantarillado mediante la implementación de acciones conjuntas, entre las que destaca la regularización de los asentamientos irregulares al oeste de la ciudad y la regulación de áreas de reserva.

Conclusiones

La atención de la demanda de crecimiento de los sistemas es un factor importante para brindar a la ciudadanía un servicio oportuno. Sin embargo, mantener los sistemas actuales funcionando adecuadamente exige al organismo habituarse a un nuevo ritmo de trabajo. Reparar colapsos y fallas en las redes de manera inmediata a la eventualidad implica la aplicación de mayor cantidad de recursos, además de incomodidades para los habitantes de la ciudad por los cortes de circulación que necesariamente hay que realizar; de lograrse establecer un plan de trabajos de reposición programado con antelación se abatirían los costos y se minimizarían las molestias. Es importante crear conciencia en todos los sectores de la población para mantener las redes operando de manera más adecuada y por más tiempo; participación de los usuarios permitirá o no hacer las inversiones cuando sean indispensables y no sólo cuando sean urgentes.

Pavimentación

En 1998, el 63% de las vialidades de la ciudad estaban pavimentadas. Se consideraban no pavimentadas 147 colonias y fraccionamientos, detentando la zona oeste el mayor déficit. Entre

las principales causas de las deficiencias en la calidad de la pavimentación destacaban el suelo arcilloso, lo extremoso de la temperatura, el deterioro natural generado por la edad, la falta de un mantenimiento programado y la sobrecarga por circulación de tránsito pesado y con sobrepeso, así como por el alto índice de vehículos por habitante, que era de uno por cada dos habitantes.

Según el PDUCPM 2025, el servicio se había incrementado del 45% en 1998 al 65% en 2004, y el Programa Integral de Pavimentación y Calidad del Aire (PIPCA) tenía proyectada la pavimentación de más de 3 millones de m2, pretendiendo hacer alcanzar a la ciudad una cobertura del 80% al 2007. Esas acciones, los programas de vivienda económica en desarrollos urbanos con todos los servicios y el Programa de Pavimento Económico del XX Ayuntamiento mediante el cual se invierten 200 millones de pesos en beneficio de más de 40 comunidades.

Red vial en el Valle de Mexicali

El 69% de las superficie de rodamiento de las carreteras del Valle presentan buen estado de conservación, regular el 27% y malo el restante 4% según la estimación más reciente del CID,[81] organismo que tiene a su cargo la red vial estatal de la zona, mencionando que su nivel de servicio es insuficiente para atender la demanda del tránsito vehicular, y que carece de condiciones para la circulación de maquinaria agrícola de grandes dimensiones.

El recurso disponible es limitado e insuficiente para mantener en buen estado la superficie de rodamiento existente. En 2010 se invirtieron 50 millones de pesos aproximadamente en reencarpetado de las vialidades, y actualmente se estima la necesidad de aplicar un importe de 301 millones de pesos para alcanzar un nivel adecuado de calidad en la superficie de rodamiento de 209.2 Km de vialidades. Para un mantenimiento óptimo y económico en el largo plazo, se requiere realizar la evaluación completa de estructuras y pavimentos de acuerdo con la normatividad aplicable.

Cobertura con relación a las áreas urbanas

De acuerdo con el análisis territorial de pavimentación a nivel municipal, que incluye polígonos urbanos con y sin población, el 31.4% de las superficies de los polígonos detectados disponen del servicio, resultando un déficit de 68.6%; a nivel urbano, esto es, considerando únicamente los 18 polígonos con población igual o mayor a 2,500 habitantes, la cobertura es del 63.0%, con un déficit del 37.0%, mientras que a nivel rural (únicamente polígonos con población menor a 2,500 habitantes) la cobertura resulta en 7.7% y el déficit en 92.3%. Omitiendo tres grandes polígonos sin población destinados a equipamientos (Aeropuerto Internacional, Geotérmica de Cerro Prieto y Planta de Tratamientos de Agua Residuales Las Arenitas), la cobertura en el nivel rural resulta en 8.7%, y el déficit en 91.3%.

Drenaje pluvial

El drenaje pluvial, es el sistema que facilita el traslado del agua de lluvia para evitar que las ciudades se inunden y que ésta pueda ser aprovechada. Está íntimamente relacionada con la hidrología superficial y con los conceptos de lluvia y escurrimiento en la región circundante, lo

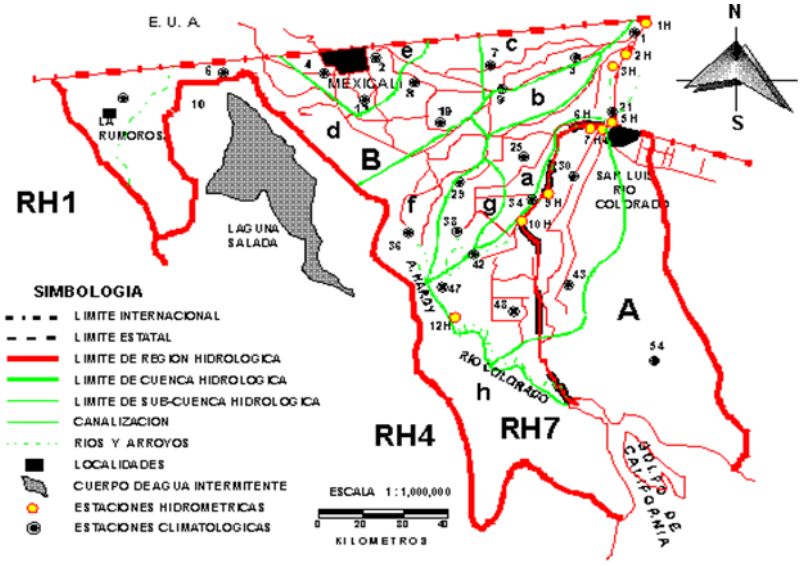
[81] Centro de Infraestructura y Desarrollo de las Comunidades Rurales y Populares de Mexicali. Gobierno del Estado de B.C.

cual es de importancia para los diversos usos del agua, control de inundaciones, generación de energía eléctrica y drenaje rural y urbano. La hidrología describe la dinámica de flujo del agua en sistemas superficiales, ayuda a comprender los fenómenos involucrados en el ciclo hidrológico y dar pautas para proponer un manejo integral sustentable en cuenca; Definir el diseño de las obras hidráulicas que explotaran las fuentes de agua; Determinar la capacidad de almacenamiento; Pronóstico de grandes avenidas para que con anticipación se evacuen las zonas que están por inundarse; Dimensionar obras de protección contra inundaciones; y determinar el diseño de drenaje parcelario y urbano.

Hidrología superficial regional

Esta región se localiza en la parte noreste de la entidad, y está constituida exclusivamente por los terrenos situados en ambos márgenes y el tramo final del Río Colorado en su desembocadura al Golfo de California. Esta región hidrológica la integran dos cuencas,[82] la *Cuenca Río Colorado (7B)* localizada totalmente en Baja California y la *Cuenca Bacanora-Mejorada (7A)* casi en su totalidad en el Estado de Sonora (ver figura 2.4-6). La *Cuenca Río Colorado (7B)* cubre una superficie de 5,923.16 km^2, su corriente principal es el Río Colorado. Tiene 7 subcuencas: Río Colorado (7Ba); Río Las Abejas (7Bb); Canal El Alamo (7Bc); Canal Cerro Prieto (7Bd); Río Nuevo (7Be); Río Hardy (7Bf); Río Pescadores (7Bg); y Bajo Río Colorado (7Bh).

Figura 2.4-6 Hidrología superficial



Fuente: El Futuro del Agua en Baja California, Estrategias Consultores Asociados, 1995.

Los escurrimientos superficiales de aguas pluviales en el municipio de Mexicali, se estructuran en dos planos inclinados que parten de una arista común (parteaguas[83]), que divide el escurrimiento de las aguas drenen hacia el Golfo de California y la Laguna Salada en su porción sur, mientras que la sección norte vierte sobre el Mar Salton en territorio estadounidenses. La

[82] Una cuenca es una zona de la superficie terrestre en donde (si fuera impermeable) las gotas de lluvia que caen sobre ella tienden a ser drenadas por el sistema de corrientes hacia un mismo punto de salida.

[83] El parteaguas es una línea imaginaria formada por los puntos de mayor nivel topográfico y que separa la cuenca de las cuencas vecinas.

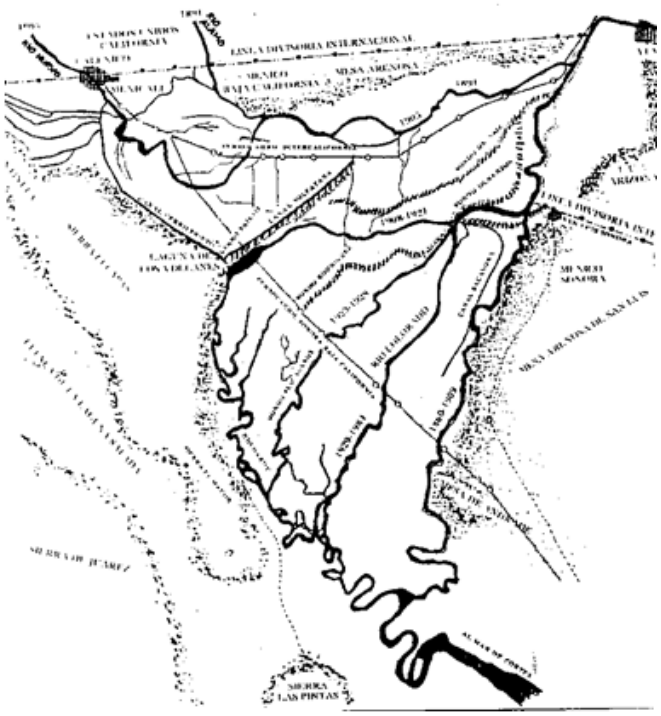
porción que drena hacia el Mar Salton se compone de las subcuencas Río Colorado (7Ba); Río Las Abejas (7Bb); Canal El Álamo (7Bc); Canal Cerro Prieto (7Bd); Río Nuevo (7Be), el resto de las cuencas drena hacia el sur, formando un parteaguas que sigue una trayectoria noreste-suroeste, iniciando en un punto al sur de la Presa Morelos hasta el Volcán de Cerro Prieto, dando lugar a un imperceptible ángulo diedro que permite que toda la superficie localizada al sur de esta línea drene hacia el golfo de California. La sección norte del municipio que drena hacia el Mar de Saltos tiene dos puntos de salida: El río Nuevo y el canal Álamo (Ver figura 2.4-7).

Escurrimientos

La estructura regional del drenaje pluvial del municipio de Mexicali se estructura en relación El Río Nuevo es el único drenaje natural de una extensa zona. Por ello más allá de la laguna Xochimilco, el río Nuevo se prolonga aguas arriba en numerosas derivaciones. Desde el inicio del poblamiento de la ciudad de Mexicali y su Valle, el Río Nuevo ha estado presente como fuente de agua en sus inicios y más tarde como desfogue de aguas residuales agrícolas y urbanas que hasta la fecha conserva.

La principal vía de escurrimiento hacia el norte del municipio lo representa el Rio Nuevo que parte a la ciudad de Mexicali en dos. La subcuenca del Río Nuevo tiene una superficie de 298 Km², y el caudal del río es alimentado por las aguas de retorno agrícola, residuales domésticas e industriales de la ciudad de Mexicali. La ciudad de Mexicali presenta una topografía aparentemente plana, lo cual permitió que la traza de la ciudad se dispusiera de acuerdo con un patrón reticular; que se haya visto interrumpido desde su fundación por la presencia del Río Nuevo.

Figura 2.4-7 Principales vías de escurrimientos



Fuente: González, G., La Falla Imperial en el Valle de Mexicali, CICESE, 1991.

Sus características topográficas hacen que actúe como una barrera que divide en dos a la ciudad. En cuanto a la topografía de la ciudad, la forma del terreno asemeja una llanura convada, en cuya parte más baja se ubica el barranco del río Nuevo, ello permite que ambos sectores lo reconozcan como descarga natural, situación que ha sido aprovechada para utilizar a la zona del río Nuevo como colector pluvial y de aguas residuales.

Zonas de inundación

Las inundaciones en el municipio y la ciudad de Mexicali, se pueden originar por un evento extraordinario como una avenida invernal o por precipitaciones torrenciales que pueden causar problemas de anegación o daños a las vialidades y las viviendas, debido a la falta de alcantarillado pluvial en el 41% del área urbana, la escasa pendiente topográfica menor al 1% en la mayor parte del área urbana y el tipo de suelo arcilloso expansivo, que al saturarse se hace altamente impermeable. Se han identificado en la zona del Río Nuevo, sitios susceptibles a inundarse como las colonias: Bellavista, Pasadina, Eguía, San Isidro, Constituyentes de 1906, El Vidrio, el Alamo, Anáhuac, Agualeguas, Condominios Montealbán, Río Nuevo, Seis de Enero, Aurora Oriente, Hidalgo, del Rastro, entre las más expuestas a sufrir este tipo de desastre. A la zona del Río Nuevo, por ser un drenaje natural de la ciudad y una porción importante del municipio, se considera como de riesgo por inundación.

Infraestructura pluvial

La infraestructura de drenaje pluvial ha tenido un incremento significativo en el periodo de 1998 a 2004 ya que, antes de realizar las obras de pavimentación, los nuevos desarrollos de vivienda y el PIPCA introducen las tuberías y obras complementarias del alcantarillado pluvial.[84] Desde el año de 2003, CESPM se encarga de la operación y mantenimiento de la infraestructura para alcantarillado pluvial, cuya red tiene una longitud de 798 Km, de los cuales 788 Km corresponden al sistema de la ciudad de Mexicali y 10 Km al Valle y San Felipe.

El proceso de crecimiento de la ciudad de Mexicali sobre áreas agrícolas ha incorporado una gran cantidad de drenes agrícolas a la mancha urbana actual. Se considera una longitud de 151 Km de drenes, que la CESPM considera la base para la solución del pluvial de la ciudad. La tabla 2.4-8 enlista los drenes agrícolas considerados y su costo de entubamiento en su caso contemplado hasta el año 2030.

La CESPM consideraba en 2009 que la mancha urbana de la ciudad de Mexicali ocupaba una superficie de 20,436 has de las cuales 12,569 has que representan el 61.50% contaban con drenaje pluvial, presentando un déficit de una superficie de 7,867 has que representan el 38.50% de la superficie total. De las superficie con drenaje pluvial, 11,196 has correspondían a Redes Independientes, representando el 89.08%; 965 has estaban conectadas al drenaje sanitario y representan el 7.68%; el 1.98% que representa una superficie de 249 has utilizaba lagunas de retención para solventar el pluvial y 159 has cubría este servicio con pozos de absorción, representando el 1.27%.

[84] PDUCPT 2025.

Tabla 2.4-8 Drenes agrícolas dentro de la mancha urbana de Mexicali: 2030

Drenes Agrícolas localizados dentro de la Mancha Urbana 2030, de la Ciudad de Mexicali, B.C.			
NUM.	NOMBRE DE DREN	LONGITUD DE DREN (KILOMETROS)	COSTO DE ENTUBAMIENTO (MILLONES DE PESOS)
	Zona Poniente de la Mancha Urbana de Mexicali		
1	Dren Ramal Izquierdo **Km. 7+100**	2.3	61.0
2	Dren Ter. Der. **Km 0+397**	1.0	22.9
3	Dren Sub Ramal Derecho **Km 1+895**	2.6	57.2
4	Dren S. Ter. **Km 0+229**	1.9	41.3
5	Dren Sub Ramal Derecho **Km 7+935**	2.7	58.3
6	Dren Ter. Izq. **Km 3+956**	2.4	52.8
7	Sub Ramal Derecho **Km 12+409.60**	3.3	72.2
8	**Dren Internacional** (desde Sureste Lagunas de Oxid. a Col Fronteriza)	15.6	547.1
	Zona Suroeste de la Mancha Urbana de Mexicali		
9	Dren Ramal **Km 4+182**	1.7	38.1
10	Dren Ramal Derecho **Km 1+040 del D.R 4+182**	2.2	48.2
11	**Dren Wisteria**	12.3	331.3
12	Dren Ramal **Km 1+782**	5.6	149.9
13	**Dren Xochimilco**	3.1	82.9
14	**Dren Colector del Norte (Laguna México)**	3.7	100.7
	Zona Sureste de la Mancha Urbana de Mexicali		
15	**Dren Colector del Norte**	13.3	399.0
16	Drenes **Ramales Izquierdos Km 10+400 del Dren Colector del Norte**	2.9	63.4
17	Dren al **Norte de Fracc. Vista del Valle**	1.5	33.0
18	Dren Sub Ramal **Km 1+550**	1.2	25.3
19	**Dren México** (Colector V. Carranza)	6.4	173.6
20	Tramo **Antiguo Dren Mexicali (llegadas a Dren México)**	0.7	15.0
21	**Dren Puebla**	6.0	162.0
22	**Dren Guanajuato**	1.4	30.8
	Zona Este-Central de la Mancha Urbana de Mexicali		
23	**Dren Tula**	8.2	246.0
24	Dren Ramal **Km 2+660** del Dren Tula	6.0	130.9
25	Dren Sub Ramal **Km 3+120** del 2+660 del Dren Tula	4.7	103.0
26	Dren Ramal **Km 4+300** del Dren Tula	4.9	107.6
27	Dren Sub Ramal **Km 0+519** del Ramal 4+760 del Dren Tula	1.0	21.7
28	Dren Ramal **Km 4+760** del Dren Tula	4.4	96.8
29	Dren **Sub Ramal Km 2+173** del Ramal 4+760 del Dren Tula	2.9	63.8
30	Dren **R.T Km 2+088** del Sub Ramal Km 2+173 del Ramal 4+760 del Dren Tula	0.8	17.9
	Zona Oriente de la Mancha Urbana de Mexicali		
31	Dren Ramal **Km 4+949** del antiguo Dren Mexicali	3.1	67.2
32	**Dren Mexicali y Rectificado** (desde Zona Noreste a Calz. Independencia)	7.2	158.4
33	Dren Ramal **Km 18+400 del Dren Mexicali**	0.9	20.5
34	Dren Ramal **Km 13+070 del Dren Mexicali**	2.8	60.5
35	Dren Sub Ramal **Km 1+651 del Ramal Km 13+070 del Dren Mexicali**	1.2	26.8
36	Dren Sub Ramal **Km 1+000 del Ramal Km 13+070 del Dren Mexicali**	1.1	23.1
37	Dren Sub Ramal Km **1+767**	4.5	121.8
38	**Antiguo Dren Mexicali** (Colector Periférico)	3.8	83.8
	Sumatoria total de Drenes Mancha Urbana 2030	151	3,915

Fuente: CESPM; 2012.

La CESPM elaboró un plan para solucionar la problemática del pluvial con una proyección al año 2030. Para ello planeo realizar obras por 365.15 Km. Sobre una superficie de 34,537 has. Las obras planeadas se dividen en tres tipos: Rehabilitación la infraestructura existentes; Aplicación de redes de pluvial y construcción de colectores pluviales. Todas estas obres son para la ciudad de Mexicali.

Figura 2.4-8 Superficies de cobertura de drenaje pluvial en Mexicali



Fuente: CESPM; 2009.

Las obras de rehabilitación de la red, cubren una superficie de 5,325 has y presentan una longitud de 236.63 Km. Las dos obras más relevantes son la rehabilitación del sistema de pluvial de diversas colonias por un total de 219 Km y una superficie de 2,200 has.

Tabla 2.4-9 Obras de rehabilitación de la infraestructura pluvial

Obra: Rehabilitación	Tipo	Metros	Has
Col. Independencia-Carbajal (rehabilitación)	3	5,468	555
Col. Michoacán (rehabilitación)	3	2,385	300
Col. Tamaulipas (rehabilitación)	3	3,639	660
Colector Bóveda Bulv 1818 (rehabilitación)	3	1,485	1,506
Eliminación de pozos de absorción González Ortega	3	4,297	100
Reposición diversas colonias	3	219,000	2,200
Reposición de red Pluvial Fracc. Las Fuentes	3	351	4
		236,625	5,325

Fuente: CESPM; 2009.

Las obras de construcción de la red pluvial cubren una superficie de 1,173 has y presentan una longitud de 13.63 Km. Las dos obras más relevantes son la construcción del sistema de pluvial de González Ortega y Valle del Álamo y colonias aledañas por un total de 3,324 Km y 2,252 Km respectivamente.

Tabla 2.4-10 Ampliación de la infraestructura pluvial

Obra: Red Pluvial	Tipo	Km.	Has
Bennassini	1	2,770	418
Col. División del Norte	1	1,884	91
PCP Col. González Ortega	1	3,324	121
PCP Fracc. Campanario	1	1,317	18
PCP Valle del Álamo y vecina	1	2,252	89
Cotzacocoalcos y C. Primera	1	821	32
Villas del Colorado y vecinas	1	1,262	404
		13,630	1,173

Fuente: CESPM; 2009.

Las obras de construcción de colectores cubren una superficie de 28,089 has y presentan una longitud de 114.89 Km. Las dos obras más relevantes son la construcción del colector del dren internacional con 9.82 Km y una extensión de 3,577 has y la construcción del colector del Dren Wisteria con 6.8 Km y una extensión de 1,708 has.

Tabla 2.4-11 Construcción de colectores

Obra: Colector	Tipo	Km.	Has
Colector Los Milagros	2	1,860	200
Colector 134 (rehabilitación	2	3,400	2,097
Colector Aeropuerto	2	2,710	591
Colector Agualeguas	2	1,344	14
Colector Alfaro Siqueiros	2	1,097	49
Colector Angeles de Puebla	2	943	48
Colector Continente Europeo y Belgrado	2	1,412	91
Colector Dren Mexicali	2	9,500	3,500
Colector Dren Puebla	2	5,220	1,281
Colector Dren Tula	2	3,760	3,875
Colector Dren Wisteria	2	6,800	1,708
Colector Ejido Puebla	2	1,480	153
Colector El Vidrio	2	1,562	12
Colector Ferrocarriles	2	1,268	10
Colector Guanajuate	2	1,744	201
Colector Huertas de la Progreso	2	2,700	320
Colector Internacional	2	9,817	3,577
Colector Islas Agrarias	2	2,095	620
Colector Lucerna 1ra y 2da Etapa	2	4,994	285
Colector Lucio Blanco	2	2,657	100
Colector Oeste	2	3,200	150
Colector Orizaba (Virreyes-Rancho El Doctor)	2	6,330	1,027
Colector Pedregal II	2	1,600	200
Colector Periférico	2	7,048	875
Colector Progreso Este	2	5,921	877
Colector Progreso Oeste	2	5,073	1,065
Colector Santo Niño	2	1,700	210
Colector V. Carranza (Dren México)	2	5,030	4,022
Colector Valle del Progreso	2	4,800	825
Colector Virreyes	2	1,810	
Colector Vivienda Magisterial y Red pluvial	2	5,517	52
Colector Yugoslavia	2	505	4
		114,897	28,039

Fuente: CESPM; 2009.

Cobertura con relación a las áreas urbanas

De acuerdo con el análisis territorial de drenaje pluvial superficial a nivel municipal, que incluye polígonos urbanos con y sin población, el 24.9% de las superficies de los polígonos detectados disponen del servicio, resultando un déficit de 75.1%; a nivel urbano, esto es, considerando únicamente los 18 polígonos con población igual o mayor a 2,500 habitantes, la cobertura es del 54.3%, con un déficit del 45.7%, mientras que a nivel rural (únicamente polígonos con población menor a 2,500 habitantes) la cobertura resulta en 2.8%, y el déficit en 97.2%. Omitiendo tres grandes polígonos sin población destinados a equipamientos (Aeropuerto Internacional, Geotérmica de Cerro Prieto y Planta de Tratamientos de Agua Residuales Las Arenitas), la cobertura en el nivel rural resulta en 3.3% y el déficit en 96.7%.

Índice de urbanización

El índice de urbanización se define como el grado de acondicionamiento de una porción de terreno para su uso urbano, construyendo calles y dotándolas de los servicios de: **AC** Apertura de calles; **El** Electrificación; **AP** Agua Potable; **DS** Drenaje Sanitario; **Pa** Pavimentación; y **DP** Drenaje Pluvial. El índice de urbanización de un área urbana que cuente con todos los servicios

antes señalados será de 100%. La falta de uno o más de los servicios señalados disminuirá el índice de urbanización hasta llegar a cero, cuando sea terreno rústico sin ningún servicio. El índice de urbanización tiene el propósito de indicar el déficit en los servicios de urbanización y su relación en base a costos de inversión requeridos para solventar el déficit de urbanización.

Determinación de un modelo de costo de urbanización

Con el objeto de evaluar las inversiones necesarias para la urbanización de los predios dentro del municipio de Mexicali, los modelos se diseñaron para analizar etapas de desarrollo de acuerdo al modelo propuesto de estructura urbana. Aunque las geometrías particulares de cada desarrollo inciden de una forma en los costos derramados por metro cuadrado vendible, en este caso se tomará la derrama correspondiente a los metros cuadrados brutos de las diferentes áreas a considerar. Asimismo, los modelos permiten reflejar de una manera ágil las incidencias de las variables, para así definir en cada caso cuál de ellas tiene mayor incidencia en el costo final del inmueble. Es importante recalcar que los números generados son diseños paramétricos,[85] ya que no reflejan las condiciones de un predio en particular sino la generalidad del modelo propuesto.

De los cuatro niveles de agregación de población que plantea el modelo, se determinó que para efectos de este tema se deben agrupar de acuerdo a los niveles de urbanización de cada área por analizar.

Nivel Macro

Abarca superficies que van de 300 hasta 1,200 hectáreas. En este nivel se contemplan las redes principales de los sistemas hidráulicos en los cuales se consideraron los criterios de proyecto establecidos por CESPM para la determinación de demandas y coeficientes de diseño. Se elaboró un proyecto maestro de agua potable, alcantarillado sanitario y pluvial para el desarrollo del área antes mencionada, de esta manera se determinaron diámetros y longitudes de tuberías necesarias para poder abastecer esta área con los gastos necesarios para una cabal urbanización de dicha área. Con base a dicho proyecto se incorporaron los costos de construcción incluyendo: materiales, mano de obra, equipos, indirectos, financiamiento e impuesto al valor agregado, para así determinar los costos unitarios por metro cuadrado bruto y vendible de las áreas a desarrollar. Para el caso de vialidades, utilizando las especificaciones de SCT y SIDUE para la determinación de estructuras de pavimento, secciones de arroyos, intersecciones y demás criterios de diseño. Se consideran los ejes viales principales, y las superficies requeridas para alojar los pasos a desnivel de las vialidades correspondientes.

Nivel Micro

Abarca superficies menores 64 hectáreas, en este nivel se contempla las redes locales de agua potable y alcantarillados alojadas en las vialidades locales, así como tomas domiciliarias. Todo bajo las mismas consideraciones de diseño planteadas para el Nivel Macro, tanto para sistemas hidráulicos como pavimentos. Para el caso de vialidades se consideran las vialidades que

[85] El diseño paramétrico es la abstracción de una idea o concepto, relacionado con los procesos geométricos y matemáticos, que nos permiten manipular con mayor precisión nuestro diseño para llegar a resultados óptimos. Es muy importante tener una visión clara de las aplicaciones y del potencial del diseño paramétrico, ya que nos permite optimizar diversos proceso en nuestros diseños, como el cálculo de estructuras, costos, simulaciones físicas, para facilitar su construcción.

abastecen al desarrollo en cuestión, las cuales pueden presentar variaciones de un desarrollo a otro de acuerdo al tipo y características del mismo.

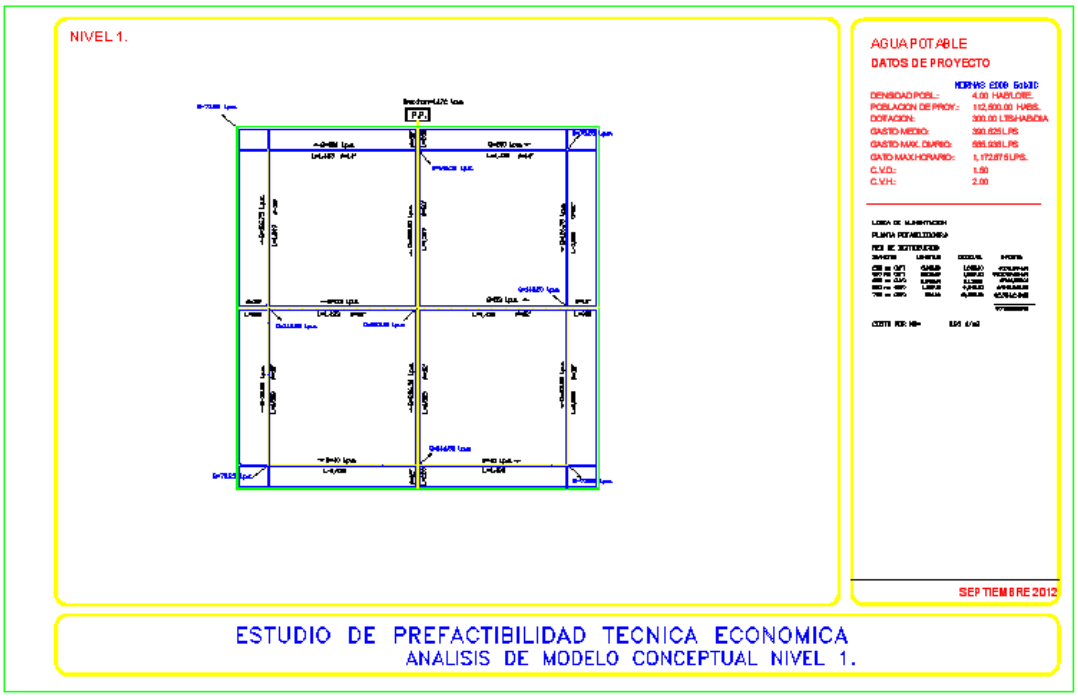
Para el análisis de áreas se analizan las superficies que deben ser utilizadas para alojar la infraestructura de servicios, accesos, derechos de vía de infraestructura vial, y demás áreas que forman parte de equipamiento del desarrollo y que son consideradas como superficies de terreno no generadoras de ingreso para los desarrolladores.

Análisis de obras hidráulicas

Determinación del generador por las obras de agua potable

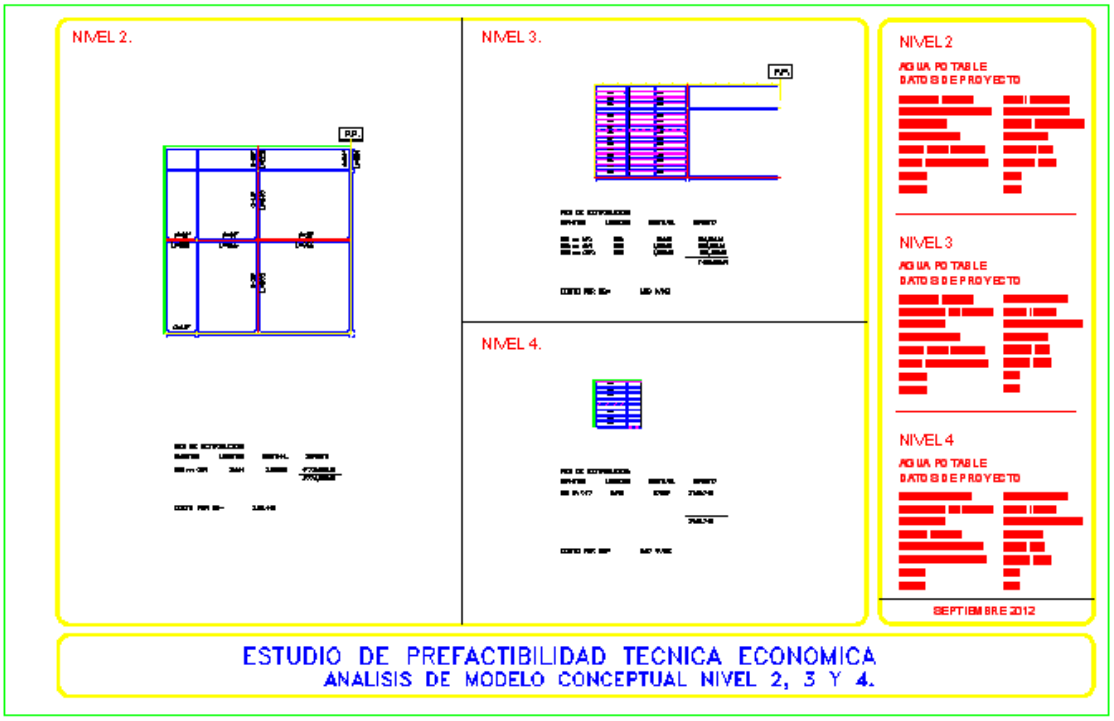
En las figuras 2.4-9 y 2.4-10 se plantea el modelo de la red de agua potable con sus consideraciones de diseño. En la tabla 2.4-12 se establece el resumen de los diámetros de tubería necesarios para abastecer el gasto establecido en las normas, así como su costo por metro lineal para cada diámetro y así llegar a determinar el costo por metro cuadrado de las obras en cuestión, identificando la derrama por cada nivel de urbanización identificados como N1, N2, N3, y N4. Asimismo, se consideran las incidencias por distancia a la fuente de abastecimiento y la derrama por las obras de la planta potabilizadora.

Figura 2.4-9 Análisis de modelo conceptual de Nivel 1: Agua potable



Fuente: Estrategias Consultores Asociados; 2012.

Figura 2.4-10 Análisis de modelo conceptual de Nivel 2, 3 y 4: Agua potable



Fuente: Estrategias Consultores Asociados; 2012.

Tabla 2.4-12 Generador del costo por m² de las obras de agua potable

Diámetro del tubo		$ / ml	N1	N2	N3	N4	N1	N2	N3	N4
							$ / m²	$ / m²	$ / m²	$ / m²
760 mm	30"	10,658	280				0.25			
500 mm	20"	4,340	1,509				0.55			
350 mm	14"	2,150	2,866				0.51			
300 mm	12"	1,889	8,216				1.29			
250 mm	10"	1,383	3,018	3454	223		0.35	1.59	0.41	
200 mm	8"	1,150			866				1.33	
150 mm	6"	621			300				0.25	
100 mm	4"	379				3031				6.67
							2.95	1.59	1.99	6.67
				Total						**13.20**

Abastecimiento:			Distancia de la fuente		
760 mm	30"	10,658	1,000 m	0.89	$ / m²
		10,658	2,000 m	1.78	$ / m²
		10,658	5,000 m	4.44	$ / m²
		10,658	10,000 m	8.88	$ / m²

Potabilización:	1.00	$ / m²

Fuente: Estrategias Consultores Asociados; 2012.

Determinación del generador por las obras de alcantarillado de aguas negras

En las figuras 2.4-11 y 2.4-12 se plantea el modelo de la red de alcantarillado de aguas negras con sus consideraciones de diseño. En la tabla 2.4-13 se establece el resumen de los diámetros de tubería necesarios para desalojar el gasto establecido en las normas, así como su costo por metro lineal para cada diámetro y así llegar a determinar el costo por metro cuadrado de las obras en cuestión, identificando la derrama por cada nivel de urbanización identificados como N1, N2, N3 y N4.

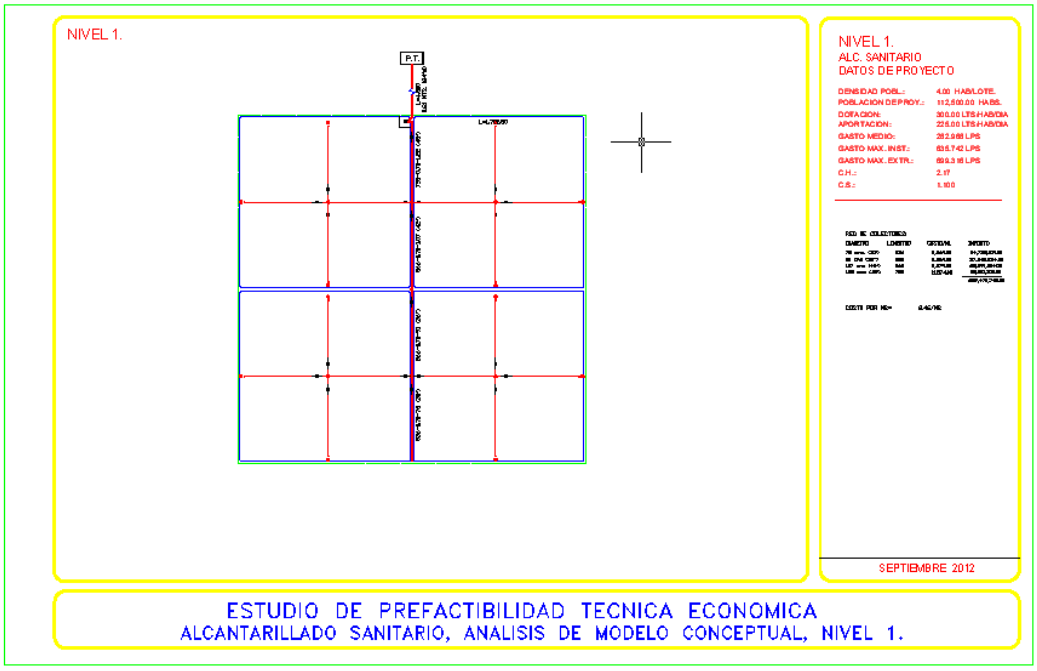
Tabla 2.4-13 Generador del costo por m² de las obras de alcantarillado sanitario

Diámetro del tubo		$ / ml	N1	N2	N3	N4	N1	N2	N3	N4
							$ / m²	$ / m²	$ / m²	$ / m²
122 cm	48"	11,574	795				0.77			
107 cm	42"	9,574	866				0.69	0.00		
91 cm	36"	8,364	866				0.60	0.00		
76 cm	30"	5,664	836				0.39	0.00		
68 cm	27"	4,960						0.00		
61 cm	24"	3,872		866				1.12		
45 cm	18"	2,174		866				0.63		
38 cm	15"	1,706		866				0.49		
30 cm	12"	1,179			433				0.68	
25 cm	10"	872		433	433			0.13	0.50	
20 cm	8"	580				4421				13.68
						3706				
						3349	2.46	2.36	1.18	13.68
			TOTAL							**19.68**

Vertido exterior:			Distancia de la fuente	
122 cm	48"	11,574	1,000 m	0.96 $ / m²
		11,574	2,000 m	1.93 $ / m²
		11,574	5,000 m	4.82 $ / m²
		11,574	10,000 m	9.65 $ / m²
Tratamiento:				**3.00 $ / m²**

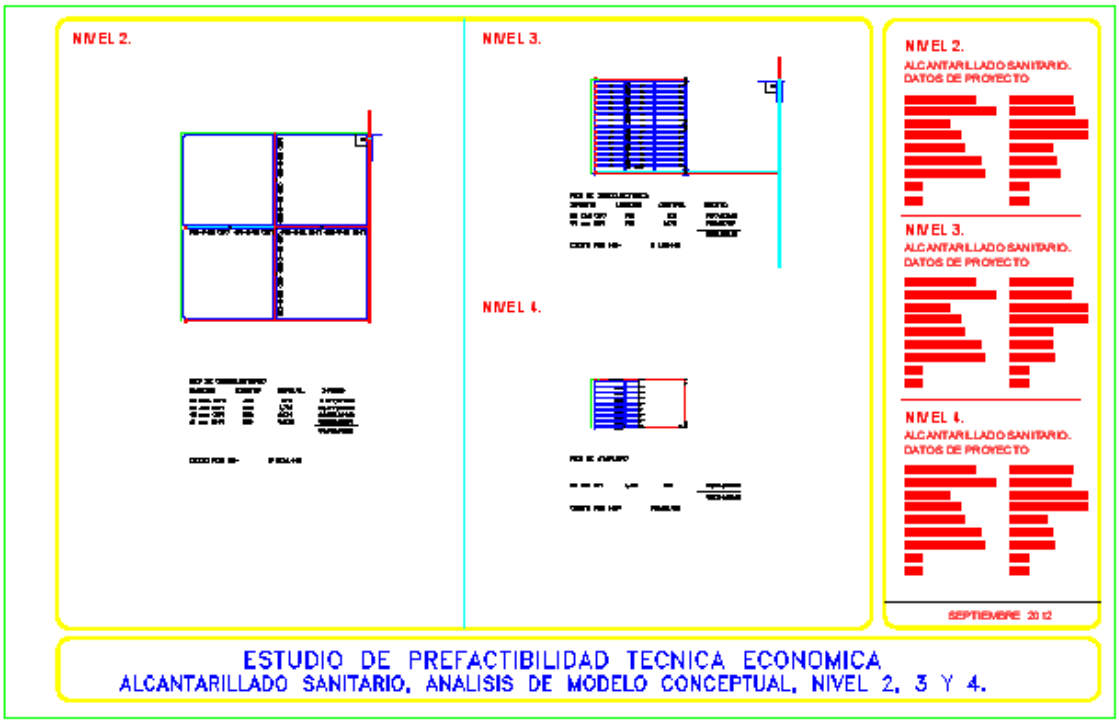
Fuente: Estrategias Consultores Asociados; 2012.

Figura 2.4-11 Análisis de modelo conceptual Nivel 1: Alcantarillado sanitario



Fuente: Estrategias Consultores Asociados; 2012.

Figura 2.4-12 Análisis de modelo conceptual Nivel 2, 3 y 4: Alcantarillado sanitario



Fuente: Estrategias Consultores Asociados; 2012.

Determinación del Generador por las obras del sistema de alcantarillado pluvial

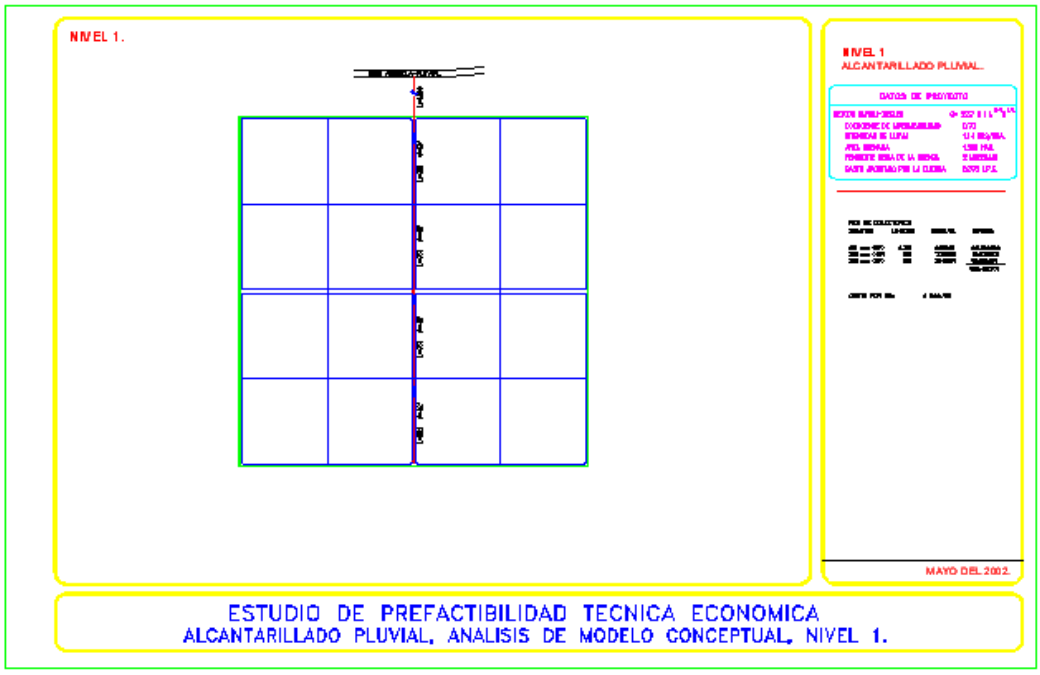
En las figuras 2.4-15 y 2.4-16 se plantea el modelo de la red de alcantarillado pluvial con sus consideraciones de diseño. En la tabla 2.4-14 se establece el resumen de los diámetros de tubería necesarios para desalojar las aguas pluviales según establecido en las normas, así como su costo por metro lineal para cada diámetro y así llegar a determinar el costo por metro cuadrado de las obras en cuestión, identificando la derrama por cada nivel de urbanización identificados como N1, N2, N3 y N4. Asimismo, se consideran las incidencias por distancia al punto de vertido.

Tabla 2.4-14 Generador del costo por m² de las obras de alcantarillado pluvial

Diámetro del tubo		$ / ml	N1	N2	N3	N4	N1	N2	N3	N4
							$ / m²	$ / m²	$ / m²	$ / m²
152 cm	60"	10,490	851				0.74			
122 cm	48"	7,325	851				0.52			
107 cm	42"	6,053	1,702	1,033			0.86	2.08		
91 cm	36"	5,250		643				1.13		
76 cm	30"	3,880		223				0.29		
68 cm	27"	3,725		210				0.26		
61 cm	24"	2,821		210				0.20		
45 cm	18"	1,669		223	1,350			0.12	3.00	
38 cm	15"	1,142			1,350				2.06	
25 cm	10"	621			1,350				1.12	
							2.12	4.08	6.18	0.00
			TOTAL							**12.38**
Vertido exterior:			**Distancia del punto de vertido:**							
152 cm	60"	10,490	1,000 m		**0.87 $ / m²**					
		10,490	2,000 m		**1.75 $ / m²**					
		10,490	5,000 m		**4.37 $ / m²**					
		10,490	10,000 m		**8.74 $ / m²**					

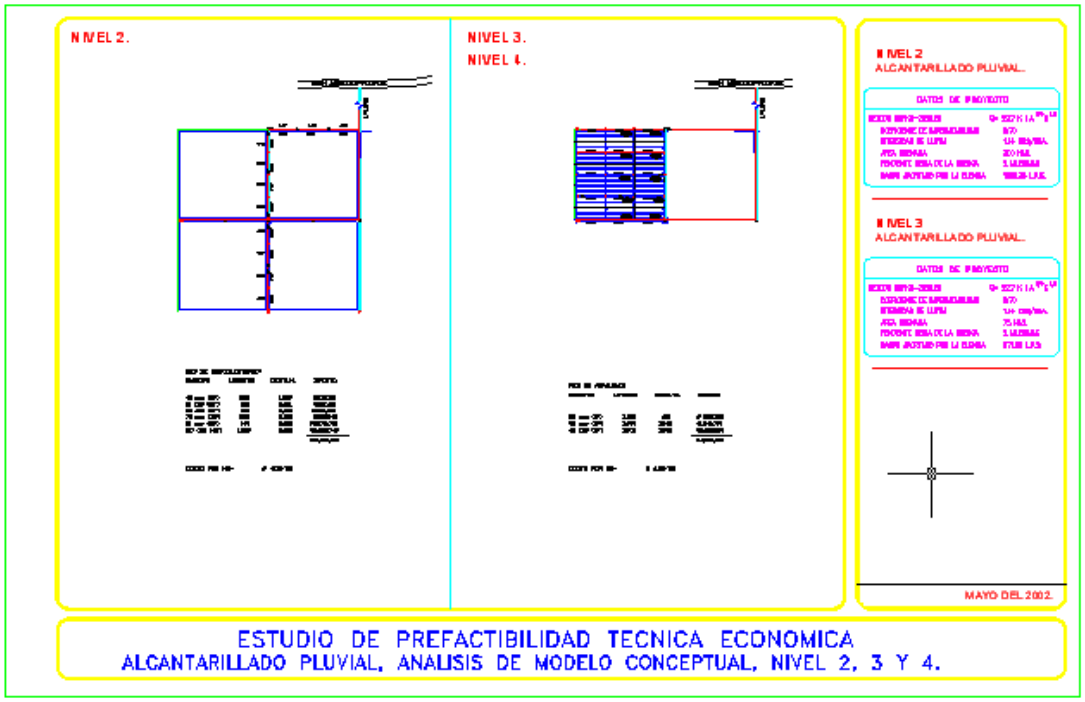
Fuente: Estrategias Consultores Asociados; 2012.

Tabla 2.4-15 Análisis de modelo conceptual nivel 1: Alcantarillado pluvial



Fuente: Estrategias Consultores Asociados; 2012**.**

Tabla 2.4-16 Análisis de modelo conceptual nivel 2, 3 y 4: Alcantarillado pluvial



Fuente: Estrategias Consultores Asociados; 2012.

Análisis de las obras de pavimentación

Determinación del generador por las obras de pavimentación en la tabla 2.4-17 se establece las consideraciones en cuanto las especificaciones de pavimento, costo de los conceptos que intervienen en su formulación, secciones de calle y especificaciones de los elementos que integran la vialidad, y así llegar a determinar el costo por metro cuadrado de las obras en cuestión, identificando la derrama por cada nivel de urbanización identificados como N1, N2, N3 y N4.

Tabla 2.4-17 Generador del costo por m² de las obras de pavimentación

Especifiaciones del pavimento		**N1 cm**	**N2 cm**	**N3 cm**	**N4 cm**	**N5 cm**	**N1 cm**	**N2 cm**	**N3 cm**	**N4 cm**	**N5 cm**
Carpeta	31.00	7.50	6.00	5.00	5.00	4.00	232.50	186.00	155.00	155.00	124.00
Riego de liga	13.43	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	13.43	13.43	13.43	13.43	13.43
Impregnación	24.42	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	24.42	24.42	24.42	24.42	24.42
Base	2.44	25.00	20.00	15.00	20.00	16.00	61.00	48.80	36.60	48.80	39.04
Sub-base	1.83	25.00	20.00	15.00			45.75	36.60	27.45	0.00	0.00
Terracería	3.00	25.00	20.00	20.00	20.00	20.00	75.00	60.00	60.00	60.00	60.00
Total							**452.10**	**369.25**	**316.90**	**301.65**	**260.89**
Guamición	270.00		2.00	2.00			0.00	540.00	540.00	0.00	0.00
Guamición	210.00				2.00		0.00	0.00	0.00	420.00	0.00
Guamición	187.50	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	375.00	375.00	375.00	375.00	375.00
Banqueta	212.50		4.00	4.00	4.00	2.00	0.00	850.00	850.00	850.00	425.00
Subtotal							**375.00**	**1,765.00**	**1,765.00**	**1,645.00**	**800.00**
Dimensiones del arroyo		N1 /ml	N2 /ml	N3 /ml	N4 /ml	N4 /ml	N1	N2	N3	N4	
Arroyo		28.00	26.00	24.00	22.00	9.00	12,658.80	9,600.50	7,605.60	6,636.30	2,348.01
Camellón			1.00	1.50	1.50	0.00		369.25	475.35	452.48	0.00
Guamición		2.00	4.00	4.00	4.00	2.00	375.00	915.00	915.00	795.00	375.00
Banqueta			4.00	4.00	4.00	2.00	0.00	850.00	850.00	850.00	425.00
Alkumbrado	500	1.00	1.00	1.00	1.00		350.00	300.00	275.00	250.00	
Total /ml de vialdiad							13,383.80	12,034.75	10,120.95	8,983.78	3,148.01
Vialidad por sección											
Importe/Ha											
Importe/ m²	**104.00**	**8.36**	**7.52**	**12.65**	**22.46**	**53.00**					

Fuente: Estrategias Consultores Asociados; 2012.

Determinación de costos paramétricos

Existen cuatro niveles de desarrollo de infraestructura urbana que en las tablas presentadas se identifican como:

N1 = Delegación
N2 =Sector urbano
N3= Sub sector urbano
N4 =Unidad vecinal

Procedimiento para determinar el costo de infraestructura por ejecutar

Datos del sector a evaluar:

a) Superficie del área en estudio en hectáreas.
b) Niveles de urbanización existentes o satisfechos (de acuerdo a la información proporcionada).
c) Distancia a la fuente de abastecimiento de agua potable (Acueducto) se deben tomar de acuerdo a la ruta posible a seguir por las líneas de interconexión, dicha longitud se alimenta en metros lineales.
d) Distancia al punto final de vertido de las aguas negras del área en estudio (se deben tomar de acuerdo a la ruta posible a seguir por las líneas de interconexión, dicha longitud se alimenta en metros lineales).

e) Definir los costos de potabilización y tratamiento: Se deben considerar los necesarios para construir un sistema que abastezca al desarrollo o en su caso los establecidos por organismos operadores para este concepto.
f) Definir los costos del sistema de interconexión vial: Se debe tomar en cuenta la longitud del camino a construir en su caso y con el mismo criterio a seguir por las líneas de interconexión, en el caso de que no esté conectada con el resto de la mancha urbana existente.

Resumen de costos de infraestructura

Los costos de infraestructura considerados para el caso de áreas de urbanización nuevas se muestra en la tabla 2.4-18. En ella se pueden apreciar los costos por M^2 de cada uno de los componentes de la urbanización. La tabla proporciona los costos por nivel de desarrollo y la suma de la integración del costo total a nivel delegación. Finalmente se calcula el costo total por metro cuadrado de la superficie total del terreno y se consigna como TOTAL M^2 BRUTO y la consideración del coso por superficie vendible como TOTAL M^2 VENDIBLE. Se preparó una tabla en Excel que permite calcular el costo paramétrico de un predio específico y se incluye un instructivo para su utilización.

Tabla 2.4-18 Costos de urbanización

Concepto	Suma	N1	N2	N3	N4
Agua Potable	$ 13.20	$ 2.95	$ 1.59	$ 1.99	$ 6.67
Tratamiento	$ 1.00	$ 1.00	-	-	-
Emisor	$ -	-	-	-	-
Aguas Negras	$ 19.68	$ 2.46	$ 2.36	$ 1.18	$ 13.68
Tratamiento	$ 3.00	$ 3.00	-	-	-
Emisor	$ -	-	-	-	-
Pluvial	$ 12.38	$ 2.12	$ 4.08	$ 6.18	-
Pavimentacion	$ 104.00	$ 8.36	$ 7.52	$ 12.65	$ 75.46
Electrificacion	$ 15.00	$ 5.00	-	-	$ 10.00
TOTAL M^2 BRUTO	**$ 168.25**	**$ 24.89**	**$ 15.56**	**$ 22.00**	**$ 105.80**
TOTA M^2 VENDIBLE	**$ 305.91**	**$ 45.26**	**$ 28.29**	**$ 40.00**	**$ 192.37**

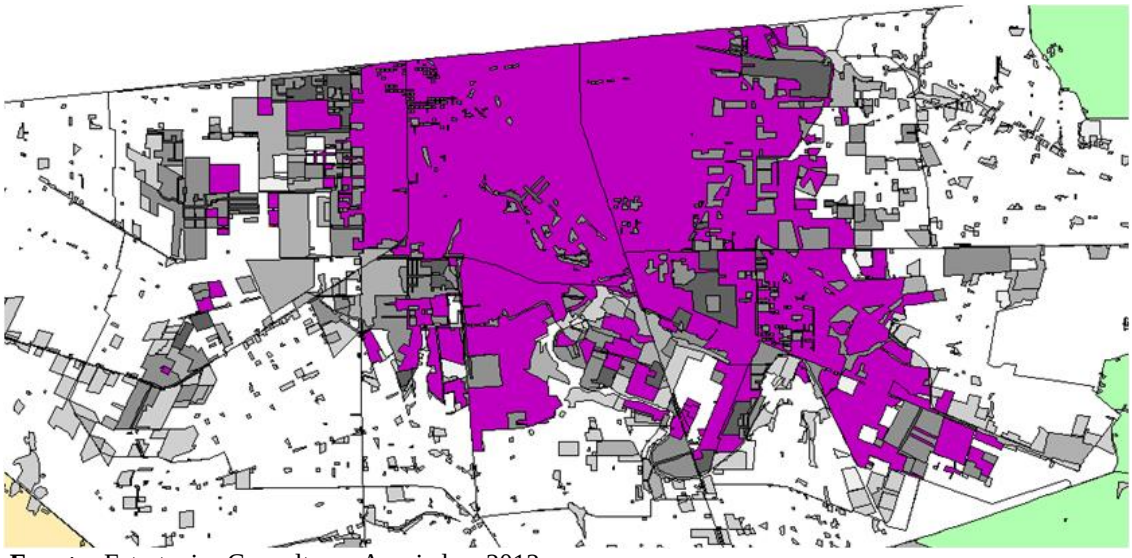
Fuente: Estrategias Consultores Asociados; 2012.

La mecánica determinada para obtener la inversión requerida para cumplir el objetivo de tener una ciudad con un nivel de urbanización al 100% es sencilla y versátil para operar cualquier sub-división en etapas o tiempos de ejecución de las inversiones.

Cálculo de índices de urbanización

Para el cálculo de los índices de urbanización se realizó un trabajo exhaustivo de levantamiento detallado de todas las áreas urbanizadas o con señas de urbanización en el territorio municipal. A cada una de las áreas detectadas se le determinó su nivel de urbanización actual (2010) y se generó un sistema de información geográfica que consignaba el polígono de urbanización sus datos de identificación y el nivel de urbanización para cada uno de los elementos de infraestructura determinados. Un ejemplo del levantamiento se muestra en la figura 2.4-13 que muestra a la ciudad de Mexicali y sus alrededores y el nivel de urbanización de cada uno de ellos mostrado en rangos, en donde el color morado, muestra las áreas del componente al 100% y en tonos de color gris, disminuye el índice de cobertura de más obscuro a más claro. El levantamiento se realizó utilizando la información del censo de 2010 para áreas habitadas y complementando con imágenes satelitales para las áreas productivas sin población residente.

Figura 2.4-13 Ejemplo de levantamiento de áreas y su grado de urbanización



Fuente: Estrategias Consultores Asociados; 2012.

A partir de esa información se pudo obtener el Índice de urbanización a nivel municipal, a nivel de las 6 regiones en que se dividió el municipio, por localidad o por polígono específico. A continuación se muestran estos resultados.

Índice de urbanización

Para el cálculo del índice de urbanización se discriminaron las superficies con algún grado de urbanización de las superficies rusticas o en usos no urbanos. La tabla 2.4-19 indica que el 3.63% de la superficie municipal muestra algún grado de infraestructura física y tiene una superficie total de 50,561.37 has del resto de la superficie municipal el 16% está dedicada a la agricultura y el 80.37 restante son terrenos rústicos, en estado natural, sin infraestructura o usos apreciables en su superficie.

Tabla 2.4-19 Superficie por características de urbanización

Tipo	Hectáreas	%
Superficie sin urbanizar	1,342,999.93	96.37%
Superficie urbanizada	50,561.37	3.63%
Superficie Municipal	**1,393,561.30**	**100%**
Valle de Mexicali	220,862.65	16%

Fuente: Estrategias Consultores Asociados; 2012.

De los predios con algún grado de urbanización se identificaron 3,491 polígonos que conforman el universo sobre el cual se analizara su grado de urbanización. La tabla 2.4-20 muestra la distribución y características de estos polígonos. En ella se aprecia que la superficie total se estratifica en polígonos urbanos sin población, que tiene una superficie de 14,147.98 has y 1,830 unidades diferenciadas. Este tipo de áreas urbanizadas son baldíos o áreas de actividades productivas. Por su parte los Polígonos urbanos con población presentan una superficie bruta de 36,413.39 has y se integra por 1,661 polígonos diferenciados. Es importante recalcar que estos polígonos de cruzaron con el Censo de Población y Vivienda del año 2010 para consignar su

población y número de viviendas y poder derivar de ellos, la densidad de población. La densidad neta de los polígonos reportados con población es de 26.85 hab/ha en tanto que la densidad bruta global es de 19.34 hab/ha.

Tabla 2.4-20 Características de polígonos con algún grado de urbanización

Rango	Localidades		Población		Superficie		Densidad
	Número	%	Habitantes	%	Hectáreas	%	
Polígonos urbanos sin población	1,830	52%	-	0%	14,147.98	28%	0
Polígonos urbanos con población	1,661	48%	977,880	100%	36,413.39	72%	26.85
	3,491	100%	977,880	100%	50,561.37	100%	19.34

Fuente: Estrategias Consultores Asociados; 2012.

La tabla 2.4-21 muestra las densidades de población por rangos de los polígonos urbanizados en el municipio. Es importante destacar que comparando con la densidad media del municipio de 19.34 hab/has 1,830 polígonos que representan el 52.43% del total no tienen población, y que 1,326 polígonos con población, muestran rangos inferiores a la media municipal. En conjunto los polígonos con densidad inferior a la media municipal representan una superficie global de 30,579.70 que representan el 60.48% de la superficie total. Su población apenas concentra 108,744 habitantes que representa tan solo el 11.12% de la población total. Lo anterior identifica una de las principales problemáticas de la urbanización en el municipio: su dispersión. La dispersión trae aparejada los problemas de bajo nivel de urbanización y la sustentabilidad financiera para mejorar los niveles de urbanización como se podrá apreciar más adelante.

Tabla 2.4-21 Rangos de densidad en polígonos urbanizados

Rango	Localidades		Población		Superficie		Densidad
	Número	%	Habitantes	%	Hectáreas	%	
Sin Poblacion	1,830	52.42%	-	0.00%	14,147.98	27.98%	0.00
Menor a 4 hab/ha	508	14.55%	5,015	0.51%	7,601.84	15.03%	0.66
Mayor o igual a 4 y menor a 19 hab/ha	818	23.43%	103,729	10.61%	8,829.88	17.46%	11.75
Mayor o igual a 19 y menor a 32 hab/ha	179	5.13%	83,536	8.54%	3,194.55	6.32%	26.15
Mayor o igual a 32 y menor a 45 hab/ha	77	2.21%	323,483	33.08%	8,498.73	16.81%	38.06
Mayor o igual a 45 y menor a 60 hab/ha	33	0.95%	443,763	45.38%	8,217.84	16.25%	54.00
Mayor 60 hab/ha	46	1.32%	18,354	1.88%	70.54	0.14%	260.19
Total	**3,491**	**47.58%**	**977,880**	**100%**	**50,561.37**	**100%**	**19.34**

Fuente: Estrategias Consultores Asociados; 2012.

Índice de urbanización municipal

La tabla 2.4-22 muestra la cobertura de la infraestructura de servicios de urbanización para el municipio y cada una de las regiones en que se ha subdividido muestra un índice de urbanización a nivel municipal de 0.3922. En el caso de electrificación se observa un alto nivel de cobertura con un 85.85% a nivel municipal y variaciones muy bajas en el resto de las regiones con excepción de la región 5 Desiertos. En materia de agua potable la cobertura es del 52.46% indicando una mejor cobertura para la región 1 con el 83.7% y la más baja para la región 2 Ej. Sinaloa, con un porcentaje de tan solo el 8.7%. Para el caso del drenaje sanitario el municipio muestra una baja cobertura de 37.06%, indicando una alta concentración de este servicio, en la ciudad de Mexicali con el 72.9%, en tanto que para el resto de las regiones índices que varían del 10% al 12% de cobertura con excepción de la región 2 Ejido Sinaloa que muestra una índice de tan solo 0.6%. Es importante destacar que estos tres servicios de infraestructura son los

considerados como mínimos de bienestar para la población en infraestructura urbana por los diversos organismos internacionales y por la normatividad estatal de Baja California.

Tabla 2.4-22 Cobertura de infraestructura de servicios municipal y por región

			servicio				
Región	**Zona**	**Sup Has**	**El**	**AP**	**DS**	**Pa**	**DP**
1	Mexicali	22,681	98.74	83.74	72.90	58.84	52.50
2	Ej. Sinaloa	8,891	95.67	8.66	0.60	4.93	0.04
3	Ciudad Morelos	3,941	100.00	34.14	12.15	16.04	1.67
4	Guadalupe Victoria	4,948	97.95	37.61	10.82	13.29	0.98
5	Desiertos	3,038	56.34	23.77	10.99	12.79	10.99
6	San Felipe	7,060	100.00	40.10	11.35	6.05	3.40
		50,558	**95.85**	**52.46**	**37.06**	**31.43**	**24.92**

El Electrificación; **AP** Agua Potable; **DS** Drenaje Sanitario; **Pa** Pavimentación; **DP** Drenaje Pluvial

Fuente: Estrategias Consultores Asociados; 2012.

Para el rubro de pavimentación y drenaje pluvial, se unieron en su análisis, en virtud de la necesidad de pavimento para la existencia de drenaje pluvial además de la falta de información detallada de este servicio.[86] Por esa razón los porcentajes reflejan cantidades muy similares. Nuevamente en estos servicios encontramos una mayor concentración en la Región 1 Mexicali, con una proporción del 58% en pavimentación y 52.5 en drenaje pluvial. El resto de las regiones muestra bajas proporciones que varían de 0% al 11%, lo que indica la baja atención de esta infraestructura fuera de la cabecera municipal. Una observación que podemos derivar de este comportamiento de la infraestructura en su cobertura, es que a mayor densidad de población y concentración urbana, corresponde un mayor índice de urbanización.

Es importante identificar la cobertura integral de los servicios de infraestructura urbana, para lo cual se elabora la tabla 2.3-23 que muestra en cinco rangos la cobertura progresiva de los servicios de infraestructura. En ella podemos observar que las superficies que no cuentan con ningún nivel de urbanización a nivel municipal es del 4.15% y representa una superficie de 2,099.82 has. Destaca la Región 5 Desiertos como la de mayor superficie sin infraestructura con 43% del total. El resto presentan porcentajes que varían de 0% a 1.33%.

El 43.39% de la superficie urbanizada que tiene una extensión de 21,936.44 has solo cuentan con electricidad. La Región 1 Mexicali presentan la menor proporción de superficie con solo el servicio de electricidad, en tanto que el resto de las regiones presentan variaciones entre el 32.57% en la región 5 al 87% en la región 2. Por su parte el 15.40% de la superficie urbanizada que tiene una extensión de 7,786.02 cuentan con electricidad y agua potable. La Región 1 Mexicali presentan 10.85% de estos el servicios, muy parecido a las regiones 2 y 5 que presentan porcentajes de 8.05% y 12.78% respectivamente. El resto de las regiones presentan variaciones entre el 21.99% y el 28.75%. Estas áreas no cuentan con los satisfactores mínimos y cubren en conjunto muna superficie total de 31,822.28 has que representan el 62.94% de la superficie urbanizada municipal. La Región 5 desiertos no cuenta con ninguna superficie con mayor nivel de urbanización que agua potable, salvo en el nivel 5 que se comentará posteriormente.

[86] En principio se le ha dado la responsabilidad de la construcción y mantenimiento del drenaje pluvial a las comisiones de servicios públicos de cada municipio, sin que legalmente s haya resuelto la sustentabilidad financiera en la construcción y su mantenimiento por lo que no se han abocado a soluciones de largo plazo..

Tabla 2.4-23 Disponibilidad en infraestructura: municipal y por región

			cantidad progresiva de servicios					
Región	**Zona**	**Sup Has**	**0**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
1	Mexicali	22,681	1.26	14.99	10.85	15.10	5.53	52.27
2	Ej. Sinaloa	8,891	4.33	87.01	8.05	0.60	0.00	0.00
3	Ciudad Morelos	3,941	0.00	65.86	21.99	7.84	3.22	1.09
4	Guadalupe Victoria	4,948	2.05	60.35	26.79	6.04	3.85	0.92
5	Desiertos	3,038	43.66	32.57	12.78	0.00	0.00	10.99
6	San Felipe	7,060	0.00	59.90	28.75	6.58	1.37	3.40
		50,558	**4.15**	**43.39**	**15.40**	**9.00**	**3.30**	**24.76**

0 Suelo urbano sin infraestructura
1 Electrificación (El)
2 El + Agua potable (AP)
3 El + AP + Drenaje Sanitario (DS)
4 El + AP + DS + Pavimentación (Pa)
5 El + AP + DS + Pa + Drenaje Pluvial (DP)

Fuente: Estrategias Consultores Asociados; 2012.

La superficie que cuenta con los servicios mínimos, de electricidad, agua potable y drenaje sanitario tiene una superficie de 4,551.04 has y presenta una proporción del 9% de la superficie municipal. Solo cuatro de las regiones cuentan con este nivel de urbanización presentando niveles muy bajos la Región 2 Ejido Sinaloa con solo 0.6% de la superficie con este nivel, en tanto que las regiones 3, 4 y 6 presentan rangos que varían de 6.04% a 7.84%, dejando para la Región 1 una proporción del 15.10%.

Solamente una proporción de 3.3% cuenta con total los servicios con excepción de drenaje pluvial, indicando la correlación existente entre pavimento y la existencia de drenaje pluvial. La extensión que presenta la totalidad de los servicios de infraestructura urbana es de 24.76% y representa una superficie de 12,516.83 has. Como puede apreciarse en la tabla este tipo de superficie se concentra principalmente en la ciudad de Mexicali en la Región 1 las regiones 2,3 Y 6 presentan niveles de 1% y menores, la regio 6 San Felipe presenta niveles del 3.4% de cobertura. El caso de la Región 5 que alcanza un área de cobertura del 10.99% del 100% de nivel de urbanización es un solo desarrollo industrial[87] que se encuentre en el límite colindando con la Región 1.

Inversión actual en infraestructura

De acuerdo a los niveles de cobertura y los costos paramétricos que se calcularon se procedió a definir la inversión actual en infraestructura e el municipio y por región y se muestran en la tabla 2.4-24. La inversión actual de la infraestructura a nivel municipal es de 33,368 millones de pesos en las 50,558 has. Consignadas dando un valor unitario de inversión de 660,000 pesos por hectárea. La inversión global de la Región 1 es de 25,160 millones de pesos con un costo por hectárea de 1.109 millones de pesos. Esta región absorbe el 75% de la inversión en todo el municipio dejando al resto de regiones con rangos de inversión menores al 6% en cada una.

[87] Es el desarrollo de Silicon Border que presente niveles de urbanización completos pero esta baldío, no contando actualmente con empresas localizadas en el predio.

Tabla 2.4-24 Valor de la infraestructura de servicios existente: por municipio y región

Región	Zona	Sup Has	servicio					Suma	Valor unitario mdp/Ha
			El	AP	DS	Pa	DP		
1	Mexicali	22,681	3,359	2,697	3,750	13,879	1,474	25,160	1.109
2	Ej. Sinaloa	8,891	1,276	109	12	455	0	1,853	0.208
3	Ciudad Morelos	3,941	591	191	109	657	8	1,556	0.395
4	Guadalupe Victoria	4,948	727	264	121	684	6	1,802	0.364
5	Desiertos	3,038	257	103	76	404	41	880	0.290
6	San Felipe	7,060	1,059	402	182	444	30	2,117	0.300
		50,558	**7,269**	**3,766**	**4,249**	**16,524**	**1,560**	**33,368**	**0.660**

El Electrificación; **AP** Agua Potable; **DS** Drenaje Sanitario; **Pa** Pavimentación; **DP** Drenaje Pluvial

Fuente: Estrategias Consultores Asociados; 2012.

La inversión por rubro de infraestructura es: Electrificación, $7,060 millones de pesos y representa el 22% de la inversión total; Agua potable $3,733 mdp que representa el 11% del total; Drenaje Sanitario, con una inversión global de $4,249 mdp que representa el 13%; Pavimentación que tiene una inversión actual de $16,524 mdp que representa el 50% de la inversión total en infraestructura urbana; finalmente el Drenaje Pluvial representa una inversión de $1,560 mdp que representa el 5% dela inversión total.

Requerimientos de inversión

La inversión requerida para cubrir todas las necesidades de infraestructura para las áreas urbanas identificadas es de $51,701 millones de pesos, 1.55 veces la inversión actual y que representa un costo por hectárea de $1.023 millones de pesos.

Tabla 2.4-25 Requerimientos de inversión en infraestructura: por municipio y región

Región	Zona	Sup Has	servicio					Suma	Importe unitario mdp/Ha
			El	AP	DS	Pa	DP		
1	Mexicali	22,681	43	524	1,394	9,709	1,334	13,004	0.573
2	Ej. Sinaloa	8,891	58	1,153	2,004	8,791	1,100	13,106	1.474
3	Ciudad Morelos	3,941	0	369	785	3,441	480	5,075	1.288
4	Guadalupe Victoria	4,948	15	438	1,001	4,462	607	6,523	1.318
5	Desiertos	3,038	199	329	613	2,755	335	4,231	1.393
6	San Felipe	7,060	0	600	1,419	6,898	844	9,762	1.383
		50,558	**315**	**3,413**	**7,217**	**36,057**	**4,699**	**51,701**	**1.023**

El Electrificación; **AP** Agua Potable; **DS** Drenaje Sanitario; **Pa** Pavimentación; **DP** Drenaje Pluvial

Fuente: Estrategias Consultores Asociados; 2012.

La Región 1 Mexicali requiere una inversión de $13,004 millones de pesos, tiene un costo medio por hectárea de $573 mil pesos y representa el 25% de la inversión total; La Región 2 Ejido Sinaloa que es la de más baja inversión actual requiere una inversión ligeramente superior a la de la Región 1 de $13,106 y una costo por hectárea de $1.474 mdp. La Región 3 Ciudad Morelos requiere $5,075 mdp con una inversión por hectárea de $1.288 mdp; La Región 4 Guadalupe Victoria requiere $6,523 mdp con una inversión por hectárea de $1.318 mdp; La Región 5 Desiertos requiere $4,231 mdp con una inversión por hectárea de $1.393 mdp; Finalmente La Región 6 San Felipe requiere $9,762 mdp con una inversión por hectárea de $1.383 mdp.

La tabla 2.5-25 muestra los costos desglosados por región y municipio para cada uno de los componente de la infraestructura. La inversión por rubro de infraestructura es: Electrificación,

315 millones de pesos y representa el 1% de la inversión total; Agua potable 3,413 mdp que representa el 7% del total; Drenaje Sanitario, con una inversión global de 7,217 mdp que representa el 14%; Pavimentación que tiene una inversión actual de 36,057 mdp que representa el 70% de la inversión total en infraestructura urbana; finalmente el Drenaje Pluvial representa una inversión de 4,699 mdp que representa el 9% dela inversión total.

Infraestructura: Nivel Urbano

La tabla 2.4-26 muestra la cobertura de la infraestructura de servicios de urbanización para el municipio y cada una de las regiones de los polígonos con más de 2,500 habitantes considerados como urbanos. Es de observarse que la Región 5 Desiertos, no aparece por no contar con localidades urbanas. Los datos de cobertura por región aparecen en relación a sus localidades urbanas. La superficie municipal de los polígonos urbanos es de 21,709 has y muestra niveles altos de cobertura de los componentes de infraestructura. En el caso de electrificación se observa un alto nivel de cobertura con un 99.73% a nivel urbano y una cobertura del 100% en todas las localidades con excepción de Mexicali que tiene el 99.6%. En materia de agua potable la cobertura es del 89.22% indicando una mejor cobertura para la región 1 ya que las 4 localidades muestran valores de cobertura entre 78.7% y 97.6%. La más baja para la región 2 Ej. Sinaloa, con una sola localidad con nivel de cobertura del 70%, el resto sin cobertura. Las regiones 3 y 4 muestran coberturas similares. Ambas tienen una localidad sin cobertura y el resto muestra rangos de 74% a 100%. Finalmente, la Región 6 San Felipe tiene una sola localidad con rango de cobertura de 84%. Los porcentajes de cobertura son en relación a la superficie de la localidad.

Tabla 2.4-26 Cobertura de infraestructura de servicios municipal y por región: Urbano

				servicio				
Localidad	**Región**	**Zona**	**Sup Has**	**El**	**AP**	**DS**	**Pa**	**DP**
Mexicali	1	Mexicali	15,359	99.6	97.6	92.4	79.2	72.9
Santa Isabel			716	100.0	84.5	83.3	23.1	12.6
Progreso			473	100.0	78.7	64.9	24.9	8.2
Puebla			486	100.0	91.8	69.4	43.6	31.4
Ej. Sinaloa (E. Kasey)	2	Ej Sinaloa	189	100.0	0.0	0.0	4.4	0.0
Ej. Hechicera			254	100.0	0.0	0.0	22.2	0.5
Michoacán de Ocampo			187	100.0	0.0	0.0	21.1	0.0
Nuevo León			369	100.0	70.8	0.0	10.9	0.0
Benito Juárez (Ej. Tecolotes)	3	Ciudad Morelos	208	100.0	90.1	0.0	31.8	0.0
Ej. Hermosillo			186	100.0	0.0	0.0	12.1	0.0
P. Paredones			191	100.0	74.0	62.0	11.0	1.7
Cd. Morelos (Cuervos)			297	100.0	100.0	69.3	27.7	3.6
Vicente Guerrero (Algodones)			207	100.0	91.0	67.9	31.7	13.6
Est. Delta	4	Guadalupe Victoria	346	100.0	0.0	0.0	12.5	0.7
Cd. Gpe. Victoria (Km 43)			560	100.0	79.1	52.5	22.2	4.3
Col. Venustiano Carranza			362	100.0	83.3	0.0	11.6	0.0
Cd. Coahuila (Km 57)			246	100.0	94.7	58.0	32.2	0.0
San Felipe	6	San Felipe	1,070	100.0	84.0	54.5	31.0	22.5
			21,708	**99.73**	**89.22**	**77.92**	**63.03**	**54.32**

El Electrificación; **AP** Agua Potable; **DS** Drenaje Sanitario; **Pa** Pavimentación; **DP** Drenaje Pluvial

Fuente: Estrategias Consultores Asociados; 2012.

Para el caso del drenaje sanitario las áreas urbanas muestran un nivel cobertura de 77.92%, ligeramente abajo del de agua potable. Muestra una alta concentración de este servicio, en la ciudad de Mexicali con rangos entre el 64.9% en progreso a 92.4% en la ciudad de Mexicali. Para el resto de las regiones la cobertura varia mostrando la más baja en la Región 2 Ejido Sinaloa con solo una localidad, Nuevo León, con una cobertura de 70%, las otras 3 localidades sin cobertura.

Para el rubro de pavimentación y drenaje pluvial, la cobertura para las áreas urbanas es de 63.03% y 54.32% respectivamente. Nuevamente en estos servicios encontramos una mayor concentración en la Región 1 Mexicali, con una proporción del 79.2% en pavimentación 72.9% para el pluvial para la ciudad de Mexicali, con rangos de 23% al 43% en pavimentación y 12.6% a 31.4% en drenaje pluvial en las otras 3 localidades. El resto de las regiones muestra proporciones que varían de 4.4% al 32.2% en pavimentación y de 0% en 7 de las de las 14 localidades a 13% en solo una de ellas lo que indica la baja atención de esta infraestructura fuera de la cabecera municipal.

Es importante identificar la cobertura integral de los servicios de infraestructura urbana, para lo cual se elaboró la tabla 2.4-27 que muestra en cinco rangos la cobertura progresiva de los servicios de infraestructura. En ella podemos observar que las superficies que no cuentan con ningún nivel de urbanización a nivel municipal es del 0.27% ubicándose a la ciudad de Mexicali 58.19 has sin cobertura.

Tabla 2.4-27 Disponibilidad en infraestructura: municipal y por región: Urbano

				cantidad progresiva de servicios					
Localidad	**Región**	**Zona**	**Sup Has**	**0**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
Mexicali	1	Mexicali	15,359	0.4	2.0	5.2	13.2	6.3	72.9
Santa Isabel			716	0.0	15.5	1.2	60.2	10.5	12.6
Progreso			473	0.0	21.3	13.9	40.0	16.7	8.2
Puebla			486	0.0	8.2	22.4	25.8	12.3	31.4
Ej. Sinaloa (E. Kasey)	2	Ej Sinaloa	189	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Ej. Hechicera			254	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Michoacán de Ocampo			187	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Nuevo León			369	0.0	29.2	70.8	0.0	0.0	0.0
Benito Juárez (Ej. Tecolotes)	3	Ciudad Morelos	208	0.0	9.9	90.1	0.0	0.0	0.0
Ej. Hermosillo			186	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0
P. Paredones			191	0.0	26.0	11.9	51.0	9.3	1.7
Cd. Morelos (Cuervos)			297	0.0	0.0	30.7	41.6	24.1	3.6
Vicente Guerrero (Algodones)			207	0.0	9.0	23.1	36.2	18.1	13.6
Est. Delta	4	Guadalupe Victoria	346	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cd. Gpe. Victoria (Km 43)			560	0.0	20.9	26.5	30.4	17.9	4.3
Col. Venustiano Carranza			362	0.0	16.7	83.3	0.0	0.0	0.0
Cd. Coahuila (Km 57)			246	0.0	5.3	36.7	25.8	32.2	0.0
San Felipe	6	San Felipe	1,070	0.0	16.0	29.5	23.6	8.5	22.5
			21,708	**0.27**	**10.51**	**11.30**	**16.36**	**7.25**	**54.31**

0	Suelo urbano sin infraestructura
1	Electrificación (El)
2	El + Agua potable (AP)
3	El + AP + Drenaje Sanitario (DS)
4	El + AP + DS + Pavimentación (Pa)
5	El + AP + DS + Pa + Drenaje Pluvial (DP)

Fuente: Estrategias Consultores Asociados; 2012.

El 10.51% de la superficie urbanizada que tiene una extensión de 2,281.86 has solo cuentan con electricidad en las localidades de las 5 regiones. La Región 1 Mexicali presenta las localidades urbanas con la menor superficie con solo el servicio de electricidad, en tanto que el resto de las regiones presentan variaciones entre el 5.3% en la región 4 al 100% en las regiones 2,3 y 4. Por su parte, el 11.30% de la superficie urbanizada, que tiene una extensión de 2,453.55 cuentan con electricidad y agua potable. El 16.36% que tiene una superficie de 3,550.82 has cuentan con los servicios de electricidad, agua potable y drenaje sanitario; El 7.25% que presenta una superficie de 1,574.37 has cuenta con cobertura de todos los servicios con excepción del drenaje pluvial; y finalmente, el 54.31% de la superficie urbana tienen cobertura completa de infraestructura. Al revisar estos porcentajes observamos la concentración de este nivel de infraestructura en la

Región 1 y específicamente en la ciudad de Mexicali que tiene el 72% de la superficie con cobertura del 100% y que representa 51.57% de la cobertura de las áreas urbanas. La Región 2 Ej. Sinaloa es el que observa la menor cobertura de infraestructura siendo la localidad Nuevo León la mejor servida hasta el nivel 2, en tanto que el resto de las localidades solo cuentan con electrificación. La Región 3 Ciudad Morelos presenta cobertura en todos los niveles para tres de sus localidades: Cd. Morelos, Vicente Guerrero (Algodones) y Paredones dejando a Benito Juárez con una cobertura a nivel 2 y al Ej. Hermosillo solo con electrificación. La Región 4 Guadalupe Victoria que tiene 4 localidades urbanas, dos de ellas Guadalupe Victoria y Ciudad Coahuila presentan en diferentes proporciones todos los niveles de urbanización, Venustiano Carranza solo cuenta hasta el nivel 2 y Estación Delta solo con electrificación. La región 6 San Felipe solo cuenta con una sola localidad urbana, el puerto de San Felipe y presenta los 5 niveles de urbanización en su área urbana.

Inversión actual en infraestructura

De acuerdo a los niveles de cobertura y los costos paramétricos que se calcularon se procedió a definir la inversión actual en infraestructura e el municipio y por región y se muestran en la tabla 2.4-28. La inversión actual de la infraestructura a nivel de las localidades urbana es de 25,522 millones de pesos en las 21,708 has que suman las localidades urbanas y representa el 76.49% de la inversión en infraestructura en el municipio. Tienen un valor unitario de inversión de 660,000 pesos por hectárea para todas las localidades urbanas del municipio.

Tabla 2.4-28 Valor de la infraestructura de servicios existente: por municipio y región: Urbano

				servicio						Valor unitario
Localidad	**Región**	**Zona**	**Sup Has**	**El**	**AP**	**DS**	**Pa**	**DP**	**Suma**	**mdp/Ha**
Mexicali	1	Mexicali	15,359	2,295	2,129	3,218	12,650	1,387	7,641	1.411
Santa Isabel			716	107	86	135	172	11	329	0.715
Progreso			473	71	53	70	123	5	194	0.678
Puebla			486	73	63	76	220	19	213	0.930
Ej. Sinaloa (E. Kasey)	2	Ej Sinaloa	189	28	-	-	9	-	28	0.196
Ej. Hechicera			254	38	-	-	59	0	38	0.382
Michoacán de Ocampo			187	28	-	-	41	-	28	0.369
Nuevo León			369	55	37	-	42	-	93	0.364
Benito Juárez (Ej. Tecolotes)	3	Ciudad Morelos	208	31	27	-	69	-	58	0.609
Ej. Hermosillo			186	28	-	-	23	-	28	0.276
P. Paredones			191	29	20	27	22	0	76	0.512
Cd. Morelos (Cuervos)			297	45	42	47	86	1	134	0.742
Vicente Guerrero (Algodones)			207	31	27	32	68	3	90	0.780
Est. Delta	4	Guadalupe Victoria	346	52	-	-	45	0	52	0.280
Cd. Gpe. Victoria (Km 43)			560	84	63	67	129	3	214	0.617
Col. Venustiano Carranza			362	54	43	-	44	-	97	0.389
Cd. Coahuila (Km 57)			246	37	33	32	82	-	102	0.751
San Felipe	6	San Felipe	1,070	160	128	132	345	30	420	0.743
			21,708	**3,247**	**2,750**	**3,836**	**14,228**	**1,460**	**25,522**	**0.660**

El Electrificación; **AP** Agua Potable; **DS** Drenaje Sanitario; **Pa** Pavimentación; **DP** Drenaje Pluvial

Fuente: Estrategias Consultores Asociados; 2012.

La inversión por rubro de infraestructura es: Electrificación, $3,247 millones de pesos y representa el 38.16% de la inversión total; Agua potable $2,750 mdp que representa el 30.36% del total; Drenaje Sanitario, con una inversión global de $3,836 mdp que representa el 31.47%; Pavimentación que tiene una inversión actual de $14,228 mdp que representa el 81.98%% de la

inversión total en infraestructura urbana; finalmente el Drenaje Pluvial representa una inversión de $1,460 mdp que representa el 7.07%% dela inversión total.

Requerimientos de inversión

La inversión requerida para cubrir todas las necesidades de infraestructura para las áreas urbanas identificadas es de $11,003 millones de pesos, 0.43 veces la inversión actual y que representa un costo por hectárea de $507 mil pesos. Como es apreciable, la inversión en infraestructura se ha concentrado en las localidades urbanas y la posibilidad de satisfacer sus necesidades al 100% es factible. La tabla 2.4-29 indica es las ultimas columnas la cantidad de inversión requerida por localidad y el costo unitario por hectárea.

Tabla 2.4-29 Requerimientos de inversión en infraestructura: por municipio y región: Urbano

				servicio						Importe unitario
Localidad	**Región**	**Zona**	**Sup Has**	**El**	**AP**	**DS**	**Pa**	**DP**	**Suma**	**mdp/Ha**
Mexicali	1	Mexicali	15,359	9	52	266	3,323	515	4,165	0.2712
Santa Isabel			716	0	16	27	572	77	692	0.9675
Progreso			473	0	14	38	369	54	475	1.0043
Puebla			486	0	6	34	285	41	365	0.7521
Ej. Sinaloa (E. Kasey)	2	Ej Sinaloa	189	-	27	43	188	23	282	1.4864
Ej. Hechicera			254	0	36	58	205	31	330	1.3008
Michoacán de Ocampo			187	-	27	42	153	23	245	1.3137
Nuevo León			369	-	15	84	342	46	487	1.3190
Benito Juárez (Ej. Tecolotes)	3	Ciudad Morelos	208	-	3	47	148	26	223	1.0739
Ej. Hermosillo			186	-	26	42	170	23	262	1.4069
P. Paredones			191	-	7	16	177	23	224	1.1705
Cd. Morelos (Cuervos)			297	-	0	21	224	35	280	0.9408
Vicente Guerrero (Algodones)			207	0	3	15	147	22	187	0.9027
Est. Delta	4	Guadalupe Victoria	346	0	49	78	315	43	485	1.4022
Cd. Gpe. Victoria (Km 43)			560	-	17	60	454	66	597	1.0653
Col. Venustiano Carranza			362	0	9	82	333	45	469	1.2934
Cd. Coahuila (Km 57)			246	0	2	23	174	30	229	0.9317
San Felipe	6	San Felipe	1,070	-	24	110	768	103	1,005	0.9396
			21,708	**9**	**332**	**1,087**	**8,347**	**1,227**	**11,003**	**0.5069**

El Electrificación; **AP** Agua Potable; **DS** Drenaje Sanitario; **Pa** Pavimentación; **DP** Drenaje Pluvial

Fuente: Estrategias Consultores Asociados; 2012.

La Región 1 Mexicali requiere una inversión de $5,698 millones de pesos, que representa el 51.79% de la inversión total para las localidades urbanas y tiene un costo medio por hectárea de $334 mil pesos; La Región 2 Ejido Sinaloa requiere una inversión de $1,344 mdp y un costo por hectárea de 1.345 mdp y representa el 12.21%de la inversión total; La Región 3 Ciudad Morelos requiere $1.288 mdp con una inversión por hectárea de $1.0787mdp y un porcentaje del 10.69%de la inversión total; La Región 4 Guadalupe Victoria requiere $1,780 mdp con una inversión por hectárea de $1.1751 mdp que representa el 16.18% de la inversión total; La Región 5 Desiertos requiere $1,005 mdp con una inversión por hectárea de $1.393 mdp; finalmente, la Región 6 San Felipe requiere $9,762 mdp con una inversión por hectárea de $939 mil pesos que representa el 9.134% de la inversión total en las localidades urbanas.

La tabla 2.4-29 muestra los costos desglosados por región y localidad para cada uno de los componente de la infraestructura. La inversión por rubro de infraestructura es: Electrificación, $9 millones de pesos y representa menos del 1% de la inversión total; Agua potable $332 mdp que representa el 2% del total; Drenaje Sanitario, con una inversión global de $1,087 mdp que representa el 11%; Pavimentación que tiene una inversión actual de 8,347mdp que representa el 76% de la inversión total en infraestructura urbana; finalmente el Drenaje Pluvial representa una inversión de $1,227 mdp que representa el 10% dela inversión total.

Infraestructura: Nivel Rural

La tabla 2.4-30 muestra la cobertura de la infraestructura de servicios de urbanización para el municipio y cada una de las regiones de los polígonos con menos de 2,500 habitantes considerados como rurales. La superficie municipal de los polígonos rurales es de 28,851 has y muestra los niveles de cobertura de los componentes de infraestructura. En el caso de electrificación se observa un alto nivel de cobertura con un 92.92% en una superficie de 26,809.210 has y una cobertura cercana al 100% en todas las regiones con excepción de la Región 5 Desiertos que tiene el 56.3%. En materia de agua potable la cobertura es del 24.8% indicando una mejor cobertura para la Región 1 Mexicali con el 45.7%; las regiones 4, 5 y 6 muestran rangos de cobertura entre el 23.8% al 32.3%; la región 3 Ciudad Morelos presenta una cobertura del 18.6% La más baja es para la Región 2 Ej. Sinaloa, con nivel de cobertura del 6.4%, los porcentajes de cobertura son con relación a la superficie de cada región.

Tabla 2.4-30 Cobertura de infraestructura de servicios municipal y por región: Rural

			servicio				
Región	**Zona**	**Sup Has**	**El**	**AP**	**DS**	**Pa**	**DP**
1	Mexicali	5,648	96.0	45.7	19.6	12.2	7.5
2	Ej. Sinaloa	7,892	95.1	6.4	0.7	3.7	0.0
3	Ciudad Morelos	2,851	100.0	18.6	0.5	13.1	0.8
4	Guadalupe Victoria	3,433	97.1	25.7	2.9	10.7	0.6
5	Desiertos	3,038	56.3	23.8	11.0	12.8	11.0
6	San Felipe	5,990	100.0	32.3	3.6	1.6	0.0
		28,851	**92.92**	**24.80**	**6.32**	**7.65**	**2.80**

El Electrificación; **AP** Agua Potable; **DS** Drenaje Sanitario; **Pa** Pavimentación; **DP** Drenaje Pluvial

Fuente: Estrategias Consultores Asociados; 2012.

Para el drenaje sanitario las áreas rurales en conjunto, muestran un nivel cobertura de 6.32%, mostrando un amplio déficit. La más alta concentración de este servicio, en la Región 1 de Mexicali con 19.6%. Para el resto de las regiones la cobertura varia mostrando las más bajas en las Regiones 2 y 3 con una cobertura de 0.7% y 0.5 respectivamente, las otras 3 regiones muestran coberturas de 2.9% a 11%. Para el rubro de pavimentación y drenaje pluvial, la cobertura para las áreas rurales es de 7.65% y 2.8% respectivamente.

Es importante identificar la cobertura integral de los servicios de infraestructura urbana, para lo cual se elaboró la tabla 2.4-31 que muestra en cinco rangos la cobertura progresiva de los servicios de infraestructura en el ámbito rural. En ella podemos observar que las superficies que no cuentan con ningún nivel de urbanización a nivel municipal es del 7.08% ubicándose a la Región 5 Desiertos la mayor proporción 43.7% y una superficie de 2,041.63 has sin cobertura.

El 68.12% de la superficie urbanizada, que tiene una extensión de 19,654.58 has solo cuenta con electricidad. La Región 1 Mexicali presenta el 50.3% de su superficie solo con este servicio seguido de cerca por las región 6 de San Felipe con una proporción del 67.7% en tanto que el resto de las regiones presentan variaciones entre el 71.3% al 88.7% en las regiones 2,3 y 4. Por último la región 5 Desiertos presenta la cobertura más baja de electrificación con una proporción del 32.6%.

Por su parte, el 18.48% de la superficie urbanizada, que tiene una extensión de 5,332.46 has cuentan con electricidad y agua potable. Tan solo el 3.47% que tiene una superficie de 1,000.22 has cuentan con los servicios de electricidad, agua potable y drenaje sanitario; El 0.33% que presenta una superficie de 93.88 has cuenta con cobertura de todos los servicios con excepción del drenaje pluvial; y finalmente, el 2.52% de la superficie urbana tienen cobertura completa de infraestructura.

Tabla 2.4-31 Disponibilidad en infraestructura: municipal y por región: Rural

			cantidad progresiva de servicios					
Región	**Zona**	**Sup Has**	**0**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
1	Mexicali	5,648	4.0	50.3	26.1	11.6	1.4	6.6
2	Ej. Sinaloa	7,892	4.9	88.7	5.8	0.7	0.0	0.0
3	Ciudad Morelos	2,851	0.0	81.4	18.1	0.4	0.0	0.0
4	Guadalupe Victoria	3,433	2.9	71.3	22.9	1.9	0.3	0.6
5	Desiertos	3,038	43.7	32.6	12.8	0.0	0.0	11.0
6	San Felipe	5,990	0.0	67.7	28.6	3.5	0.1	0.0
		28,851	**7.08**	**68.12**	**18.48**	**3.47**	**0.33**	**2.52**

0 Suelo urbano sin infraestructura
1 Electrificación (El)
2 El + Agua potable (AP)
3 El + AP + Drenaje Sanitario (DS)
4 El + AP + DS + Pavimentación (Pa)
5 El + AP + DS + Pa + Drenaje Pluvial (DP)

Fuente: Estrategias Consultores Asociados; 2012.

Inversión actual en infraestructura

De acuerdo a los niveles de cobertura y los costos paramétricos que se calcularon se procedió a definir la inversión actual en infraestructura e el municipio y por región para las áreas rurales y se muestran en la tabla 2.4-32. La inversión actual de la infraestructura a nivel de las localidades rurales es de 7,846 millones de pesos en las 28,851 has que suman la urbanización de las localidades rurales y representa el 24% de la inversión en infraestructura en el municipio. Tienen un valor unitario de inversión de 272,000 pesos por hectárea para todas las localidades rurales en el municipio.

Tabla 2.4-32 Valor de la infraestructura de servicios existente: por municipio y región: Rural

			servicio						Valor unitario
Región	**Zona**	**Sup Has**	**El**	**AP**	**DS**	**Pa**	**DP**	**Suma**	**mdp/Ha**
1	Mexicali	5,648	813	366	251	714	53	2,197	0.389
2	Ej. Sinaloa	7,892	1,126	72	12	305	0	1,516	0.192
3	Ciudad Morelos	2,851	428	75	3	389	3	898	0.315
4	Guadalupe Victoria	3,433	500	125	22	384	3	1,034	0.301
5	Desiertos	3,038	257	103	76	404	41	880	0.290
6	San Felipe	5,990	898	274	49	99	-	1,322	0.221
		28,851	**4,021**	**1,016**	**413**	**2,296**	**100**	**7,846**	**0.272**

El Electrificación;**AP** Agua Potable; **DS** Drenaje Sanitario; **Pa** Pavimentación; **DP** Drenaje Pluvial

Fuente: Estrategias Consultores Asociados; 2012.

La inversión por rubro de infraestructura es: Electrificación, $4,021 millones de pesos y representa el 51.25% de la inversión total; Agua potable $1,016 mdp que representa el 12.95% del total; Drenaje Sanitario, con una inversión global de $413 mdp que representa el 5.27%;

Pavimentación que tiene una inversión actual de $2,296 mdp que representa el 29.26% de la inversión total en infraestructura urbana; finalmente el Drenaje Pluvial representa una inversión de $100 mdp que representa el 1.27%% dela inversión total

Requerimientos de inversión

La inversión requerida para cubrir todas las necesidades de infraestructura para las áreas rurales identificadas es de $40,698 millones de pesos, 5.19 veces la inversión actual y que representa un costo por hectárea de $1.411 mdp como es apreciable, la inversión en infraestructura se ha en las localidades rurales y la posibilidad de satisfacer sus necesidades al 100% es poco factible.

Tabla 2.4-33 Requerimientos de inversión en infraestructura: por municipio y región: Rural

			servicio						Importe unitario
Región	Zona	Sup Has	El	AP	DS	Pa	DP	Suma	mdp/Ha
1	Mexicali	5,648	34	436	1,030	5,160	646	7,306	1.294
2	Ej. Sinaloa	7,892	58	1,048	1,778	7,902	977	11,762	1.491
3	Ciudad Morelos	2,851	0	330	644	2,576	350	3,899	1.368
4	Guadalupe Victoria	3,433	15	362	756	3,187	422	4,743	1.382
5	Desiertos	3,038	199	329	613	2,755	335	4,231	1.393
6	San Felipe	5,990	0	576	1,309	6,130	742	8,757	1.462
		28,851	**306**	**3,081**	**6,130**	**27,709**	**3,472**	**40,698**	**1.411**

El Electrificación; **AP** Agua Potable; **DS** Drenaje Sanitario; **Pa** Pavimentación; **DP** Drenaje Pluvial

Fuente: Estrategias Consultores Asociados; 2012.

La tabla 2.4-33 muestra los costos desglosados por región para cada uno de los componente de la infraestructura. La inversión por rubro de infraestructura es: Electrificación, $306 millones de pesos y representa menos del 0.75% de la inversión total; Agua potable $3,081 mdp que representa el 7.57% del total; Drenaje Sanitario, con una inversión global de $6,130 mdp que representa el 15.06%; Pavimentación que requiere una inversión de 27,709 mdp que representa el 68.08% de la inversión total en infraestructura urbana; finalmente el Drenaje Pluvial representa una inversión de $3,472 mdp que representa el 8.53% dela inversión total.

La tabla 2.4-33 indica también en las últimas columnas, la cantidad de inversión requerida por región y el costo unitario por hectárea para satisfacer las necesidades de infraestructura. La Región 1 Mexicali requiere una inversión de $7,306 millones de pesos, que representa el 17.95% de la inversión total para las localidades rurales y tiene un costo medio por hectárea de $1.294 mdp; La Región 2 Ejido Sinaloa requiere una inversión de $11,762 mdp y una costo por hectárea de 1.491 mdp y representa el 28.90%de la inversión total; La Región 3 Ciudad Morelos requiere $3,899 mdp con una inversión por hectárea de $1.368 mdp y un porcentaje del 9.58%de la inversión total; La Región 4 Guadalupe Victoria requiere $4,743 mdp con una inversión por hectárea de $1.382 mdp que representa el 11.65% de la inversión total; La Región 5 Desiertos requiere $4,231 mdp con una inversión por hectárea de $1.393 mdp que representa el 10.40%; Finalmente La Región 6 San Felipe requiere $8,757 mdp con una inversión por hectárea de $1,462 mdp que representa el 21.52% de la inversión total en las localidades rurales.

2.4.3.- Transporte

Para el caso del transporte, fueron analizados en forma independiente con el propósito de identificar las condiciones de cuatro modos de: Transporte terrestre, transporte marítimo y

transporte aéreo. Sobre el transporte, serán identificadas y analizadas las condiciones de cobertura del servicio actuales, y la accesibilidad potencial del territorio y de la población. Para cada uno de los aspectos de transporte analizados, se elaboró una cartografía temática y una de síntesis de la problemática del transporte. Los resultados fueron integrados a un sistema de información geográfica que contiene los datos de valoración específicas de cada área identificada. El contenido del análisis es la conectividad en el territorio que analiza la accesibilidad de los cuatro modos de transporte regional y la infraestructura vial regional y urbana en el municipio.

De acuerdo con los trabajos de los planificadores de redes de transporte de modelización espacial en el espacio regional, se utiliza el concepto de accesibilidad para estimar los resultados territoriales de las redes de transporte. Accesibilidad, que representa la facilidad más o menos alta de trasladarse de un lugar a otro con el fin de llevar a cabo una actividad, se puede definir como una medida de la distancia o separación entre los lugares.

Sin embargo, la accesibilidad también introduce una noción de oportunidad. En efecto, en este sentido, se puede medir la accesibilidad a una función y no simplemente un lugar; esta función es el atractor del viaje. Así pues, aquí la elección se hace en medida de la accesibilidad en los lugares fomentando una función interurbana. Al hacer esto se intenta abordar directamente la capacidad del sistema de transporte multi escala. Este método por lo tanto, no se centra en los procesos espaciales, sino en la organización del espacio-tiempo.

La idea general es que una red que permite un buen acceso a las funciones interregionales puede fortalecer la organización y cohesión de la región. Además, si es posible todos los días y relativamente continúa en el tiempo este acceso, podemos hacer la hipótesis de que contribuiría a desarrollar algunos hábitos y así un potencial de apropiación de la población.

Infraestructura de transporte

Baja California cuenta con el 13.1% del territorio y el 5.7% de la población nacional, su participación en el total de carreteras en el 2005 fue de 9.8%; de las cuales el 24.4% correspondieron a brechas mejoradas, 5.4% terracería, 5.6% revestidas y el 9.6% a pavimentadas de cuatro y más carriles.

A pesar del práctico abandono de los ferrocarriles como medio de comunicación y transporte en el país, éste todavía cuenta con 26,661 Km de tendido de vía, las cuales incluyen los troncales y ramales con 20,687 Km secundarias 4,419 Km y las particulares con 1,555 Km. La región de Mexicali cuenta con una participación marginal en el ámbito nacional.

En el país existen 12 aeropuertos privados y 13 que son administrados por el Estado, en cuanto a la región de Baja California se cuenta con 2 localizados en Tijuana y Mexicali concesionados a un grupo de empresarios privados, y uno en San Felipe. Se observa que son precisamente las localizaciones aeroportuarias más dinámicas las que han pasado a manos de la empresa privada.

La región de Baja California y Sonora contó durante el 2005 con el 14% de aeropuertos internacionales, 6.9% aeropuertos nacionales, 12% aeródromos o pistas privadas, en cuanto a las aeronaves, se distribuyó con el 6% tipo comercial, 17% privadas, 3% oficiales, siendo un total de 14.22% de todas las aeronaves del país.

La infraestructura portuaria regional es principalmente pesquera y representa el 42% respecto de la nacional, 28% comercial y solo el 10% la turística. De los puertos en la región, solo Ensenada es de altura y tiene importante actividad comercial y turística.

Baja California participa con el 24% del movimiento portuario de carga respecto del nacional, solo Baja California permite el ingreso de barcos de gran calado en Ensenada; en el país más de dos terceras partes de la carga se mueve en puertos de cabotaje mientras que en la región es mitad de cabotaje y mitad de altura.

Tabla 2.4-34 Infraestructura portuaria

Localidad y puerto	Longitud de atraque (m)								Obras de protección (m)		Áreas de almacenamiento (m^2)
	Comercial		Pesquera		Turística		Otros				
Baja California	2,613	56.4%	1,798	30.5%	2,605	44.2%	1,914	27.4%	8,599	62.0%	246,374
El Sauzal	74	1.6%	618	10.5%	-	-	-	-	838	6.0%	44,624
Ensenada	1,249	27.0%	763	12.9%	2,605	44.2%	1,188	17.0%	3,682	26.5%	89,250
Isla Cedros	1,290	27.8%	290	4.9%	-	-	12	0.2%	754	5.4%	112,500
Rosarito	-	-	-	-	-	-	692	9.9%	1,190	8.6%	-
San Felipe	-	-	127	2.2%	-	-	22	0.3%	2,135	15.4%	-
Venustiano Carranza	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sonora	2,019	43.6%	4,101	69.5%	3,288	55.8%	5,069	72.6%	5,280	38.0%	116,901
Guaymas	1,669	-	1,613	-	35	0.6%	4,136	-	244	1.8%	116,693
Puerto Peñasco	-	-	580	9.8%	180	3.1%	666	9.5%	2,262	16.3%	40
Puerto Libertad	350	7.6%	-	-	-	-	-	-	220	1.6%	-
R. Sánchez Taboada	-	-	1,101	-	-	-	227	3.3%	-	-	168
San Carlos	-	-	-	-	3,073	-	-	-	-	-	-
Santa Clara	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Yávaros	-	-	807	13.7%	-	-	40	0.6%	2,554	18.4%	-
Región Baja California y Sonora	4,632	100.0%	5,899	100.0%	5,893	100.0%	6,983	100.0%	13,879	100.0%	363,275
Total Nacional: 54 Puertos	16,784		14,208		60,680		17,134		70,677		3,116,888
Porcentaje respecto de la región al nacional		27.6%		41.52%		9.71%		40.76%		19.64%	11.66%

Fuente: Coordinación General de Puertos y Marina Mercante.

La conectividad en el territorio

La infraestructura es sinónimo de desarrollo económico, social y humano. La accesibilidad en un territorio se convierte en una de las variables de mayor importancia para su desarrollo, en virtud de establecer las condiciones básicas para la movilidad y el intercambio de personas, bienes y servicios. Para el área de estudio la ocupación del territorio presenta condiciones de alta concentración y dispersión que coincide sensiblemente con las condiciones de accesibilidad que presenta en la actualidad. Para determinar las fortalezas y debilidades de estos aspectos se analizaron las condiciones actuales de accesibilidad para cuatro de sus componentes: Carreteras, aeropuertos, ferrocarriles y puertos. Se utilizó para fines de calificación de la accesibilidad el procedimiento de áreas graduadas de cobertura de las redes existentes, calificándolas según niveles cualitativos en alta, media, baja y sin cobertura.

Accesibilidad carretera

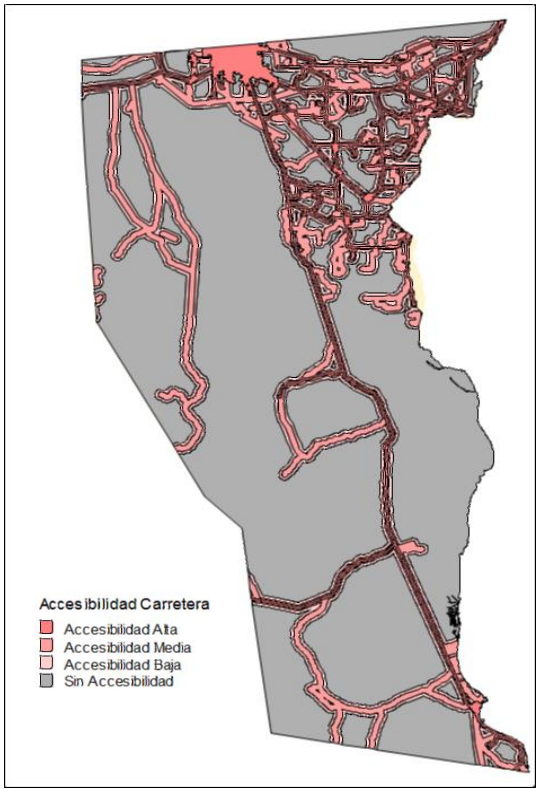
La accesibilidad carretera en el área de estudio se determinó con base a distancias de cobertura de una amplia red de carreteras pavimentadas, y accesos no pavimentados en caminos rurales y brechas registradas por el INEGI que se integran en 53,052 tramos con una longitud total de poco más de 10,607.69 Km. La tabla 2.4-35 muestra los resultados del análisis y la figura 2.4-14 una imagen de las redes de accesibilidad carretera en la que es posible observar la distribución de la red.

Tabla 2.4-35 Índice de accesibilidad carretera: 2010

ID	Tipo de Accesibilidad		Superficie		Indice de accesibilidad territorial	Población		Indice de accesibilidad población
	Nombre	Valor	Has	%		Hab	%	
1	Alto	3	72,522.39	5.20%	0.16	897,018	95.75%	2.87
2	Medio	2	196,302.27	14.09%	0.28	28,135	3.00%	0.06
3	Bajo	1	171,699.40	12.32%	0.12	8,830	0.94%	0.01
4	NA	0	953,037.23	68.39%	0.00	2,843	0.30%	0.00
			1,393,561.30	**100.00%**	**0.56**	**936,826**	**100.00%**	**2.94**

Fuente: Instituto de Investigaciones Sociales, UABC; 2013.

Figura 2.4-14 Índice de accesibilidad carretera: 2010



Fuente: Instituto de Investigaciones Sociales, UABC; 2013.

Para medir el índice de accesibilidad carretera se toman dos factores: el índice a accesibilidad del territorio y el índice de accesibilidad de las personas. En cuanto al índice de accesibilidad territorial, con accesibilidad baja vemos que 171,699.40 has tienen el 0.12 de accesibilidad, con accesibilidad media tenemos 196,302.27 has que representa el 0.28 de accesibilidad, con accesibilidad alta tenemos 72,522.39 has que tienen el 0.16 de accesibilidad, mientras que sin accesibilidad tenemos una gran cantidad de territorio que representa 953,037.23 has, lo cual muestra un déficit al tener en conjunto solo un 0.56 de accesibilidad lo que representa una porción importante del territorio que no cuenta con accesibilidad adecuada.

En cuanto al índice de accesibilidad poblacional, con accesibilidad baja vemos que 8,830 personas tienen el 0.01 de accesibilidad, con accesibilidad media tenemos 28,135 personas que representa el 0.06 de accesibilidad, con accesibilidad alta tenemos 897,018 personas que tienen el 2.87 de accesibilidad, mientras que sin accesibilidad tenemos solo 2,843 personas, lo cual

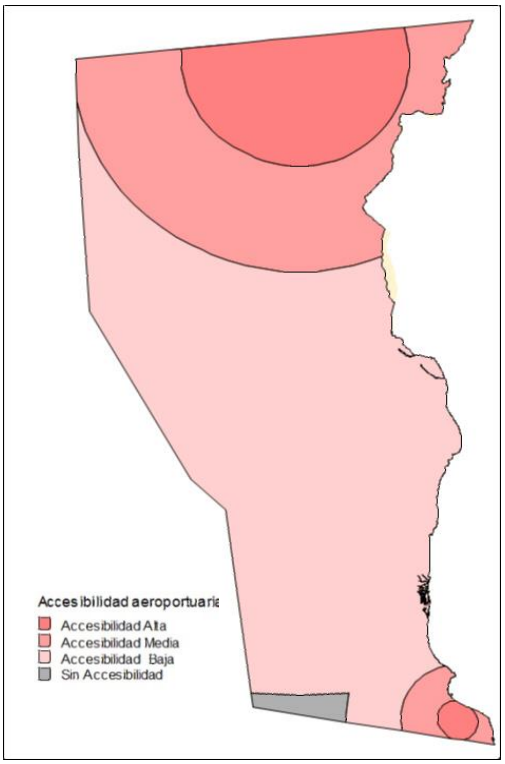
muestra una alta accesibilidad poblacional al tener en conjunto un 2.94 de accesibilidad lo que representa que la mayoría de la población cuenta con una accesibilidad adecuada.

Accesibilidad aeroportuaria

El área de estudio cuenta con una extensa red aeroportuaria compuesta de dos aeropuertos internacionales de largo alcance, entre los que destacan los de Tijuana, Mexicali y Hermosillo. 10 aeropuertos de mediano alcance, equipadas con pistas que permiten su uso de aviones comerciales aun cuando los equipamientos están orientados a la aviación civil. Cuatro de estos aeropuertos son internacionales lo que da la ventaja a los vuelos no comerciales de no requerir el registro al cruzar la frontera. El resto de la red aeroportuaria está conformado por 41 aeropistas de diversas especificaciones de longitud y superficie de rodado en las que predominan las de tierra sin equipamiento de navegación. Se identificaron aproximadamente 20 pistas fuera de uso.

La tabla 2.4-36 muestra los resultados del análisis y la figura 2.4-15 una imagen de las redes de accesibilidad aeroportuaria, en la que es posible observar la distribución de la red.

Figura 2.4-15 Índice de accesibilidad aeroportuaria: 2010



Fuente: Instituto de Investigaciones Sociales, UABC; 2013.

Para medir el índice de accesibilidad aeroportuaria se toman dos factores: el índice a accesibilidad del territorio y el índice de accesibilidad de las personas. En cuanto al índice de accesibilidad territorial, con accesibilidad baja vemos que 855,568.55 has tienen el 0.61 de accesibilidad, con accesibilidad media tenemos 336,226.04 has que representa el 0.48 de accesibilidad, con accesibilidad alta tenemos 187,227.46 has que tienen el 0.40 de accesibilidad, mientras que sin accesibilidad tenemos 14,539.26 has, lo cual muestra en conjunto una alta accesibilidad con un 1.50 de accesibilidad lo que representa una porción importante del territorio que no cuenta con accesibilidad adecuada.

En cuanto al índice de accesibilidad poblacional, con accesibilidad baja vemos que 1,962 personas tienen el 0.00 de accesibilidad, con accesibilidad media tenemos 150,238 personas que representa el 0.32 de accesibilidad, con accesibilidad alta tenemos 784,626 personas que tienen el 2.51 de accesibilidad, mientras que no hay personas sin accesibilidad, lo cual muestra una alta accesibilidad poblacional al tener en conjunto un 2.84 de accesibilidad lo que representa que la mayoría de la población cuenta con una accesibilidad adecuada.

Tabla 2.4-36 Índice de accesibilidad aeroportuaria: 2010

ID	Tipo de Accesibilidad		Superficie		Indice de accesibilidad territorial	Población		Indice de accesibilidad población
	Nombre	Valor	Has	%		Hab	%	
1	Alto	3	187,227.46	13.44%	0.40	784,626	83.75%	2.51
2	Medio	2	336,226.04	24.13%	0.48	150,238	16.04%	0.32
3	Bajo	1	855,568.55	61.39%	0.61	1,962	0.21%	0.00
4	NA	0	14,539.26	1.04%	0.00	-	0.00%	0.00
			1,393,561.30	**100.00%**	**1.50**	**936,826**	**100.00%**	**2.84**

Fuente: Instituto de Investigaciones Sociales, UABC; 2013.

Accesibilidad ferroviaria

La accesibilidad ferroviaria en el área de estudio es restringida. Comunica al área de estudio con el interior del país y con los Estados Unidos a través de una red ferroviaria en Nogales y Mexicali. Hasta hace poco la red ferroviaria continuaba por territorio norteamericano para comunicar a las ciudades fronterizas de Tecate, Tijuana y San Diego. La vía del lado norteamericano fue destruida por inundaciones por lo que fue clausurada. Hasta la fecha no ha sido reabierto el tráfico hacia Tecate y solo funciona en forma restringida una sección de campo en el lado norteamericano a Tijuana y su conexión con San Diego. Este tramo ha sido concesionado al Gobierno de Baja California quien ha sido promotor de la ampliación de esta infraestructura.

La tabla 2.4-37 muestra los resultados del análisis y la figura 2.4-16 una imagen de las redes de accesibilidad ferroviaria, en la que es posible observar la distribución de la red. Para medir el índice de accesibilidad ferroviaria se toman dos factores: el índice a accesibilidad del territorio y el índice de accesibilidad de las personas.

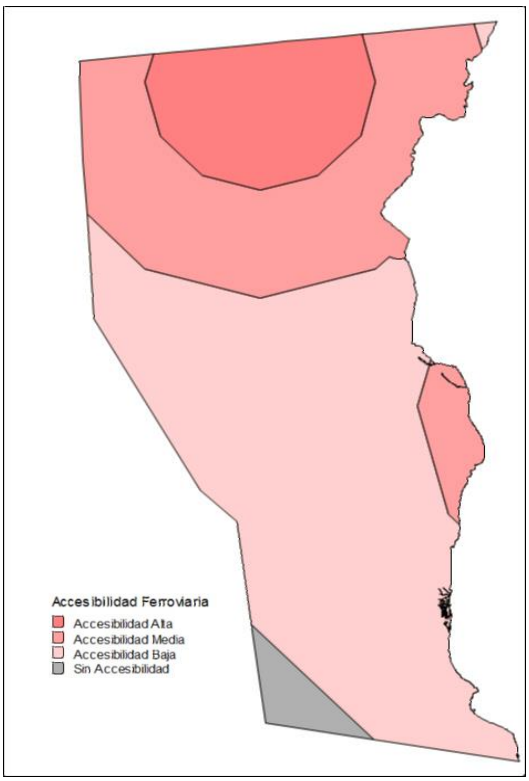
En cuanto al índice de accesibilidad territorial, con accesibilidad baja vemos que 764,831.02 has tienen el 0.55 de accesibilidad, con accesibilidad media tenemos 404,176.75 has que representa el 0.58 de accesibilidad, con accesibilidad alta tenemos 187,766.38 has que tienen el 0.40 de accesibilidad, mientras que sin accesibilidad tenemos 36,787.14 has, lo cual muestra en conjunto una alta accesibilidad con un 1.53 de accesibilidad lo que representa una porción importante del territorio que no cuenta con accesibilidad adecuada.

Tabla 2.4-37 Índice de accesibilidad ferroviaria: 2010

ID	Tipo de Accesibilidad		Superficie		Indice de accesibilidad territorial	Población		Indice de accesibilidad población
	Nombre	Valor	Has	%		Hab	%	
1	Alto	3	187,766.38	13.47%	0.40	796,720	85.04%	2.55
2	Medio	2	404,176.75	29.00%	0.58	114,448	12.22%	0.24
3	Bajo	1	764,831.02	54.88%	0.55	25,658	2.74%	0.03
4	NA	0	36,787.14	2.64%	0.00	-	0.00%	0.00
			1,393,561.30	**100.00%**	**1.53**	**936,826**	**100.00%**	**2.82**

Fuente: Instituto de Investigaciones Sociales, UABC; 2013.

Figura 2.4-16 Índice de accesibilidad ferroviaria: 2005



Fuente: Instituto de Investigaciones Sociales, UABC; 2013.

En cuanto al índice de accesibilidad poblacional, con accesibilidad baja vemos que 25,658 personas tienen el 0.03 de accesibilidad, con accesibilidad media tenemos 114,448 personas que representa el 0.24 de accesibilidad, con accesibilidad alta tenemos 796,720 personas que tienen el 2.55 de accesibilidad, mientras que no hay personas sin accesibilidad, lo cual muestra una alta accesibilidad poblacional al tener en conjunto un 2.82 de accesibilidad lo que representa que la mayoría de la población cuenta con una accesibilidad adecuada.

Accesibilidad portuaria

Las instalaciones portuarias del área de estudio están compuestas por dos puertos de altura localizados en Guaymas y Ensenada que reciben carga a granel y contenerizada además de servicios de pasajeros en cruceros turísticos y servicios de mantenimiento, reparación y apoyo a las flotas pesqueras comerciales. El resto de instalaciones son 6 puertos especializados pesqueros, de carga y de suministro de combustibles, así como 5 marinas que prestan servicios de atraque a embarcaciones turísticas.

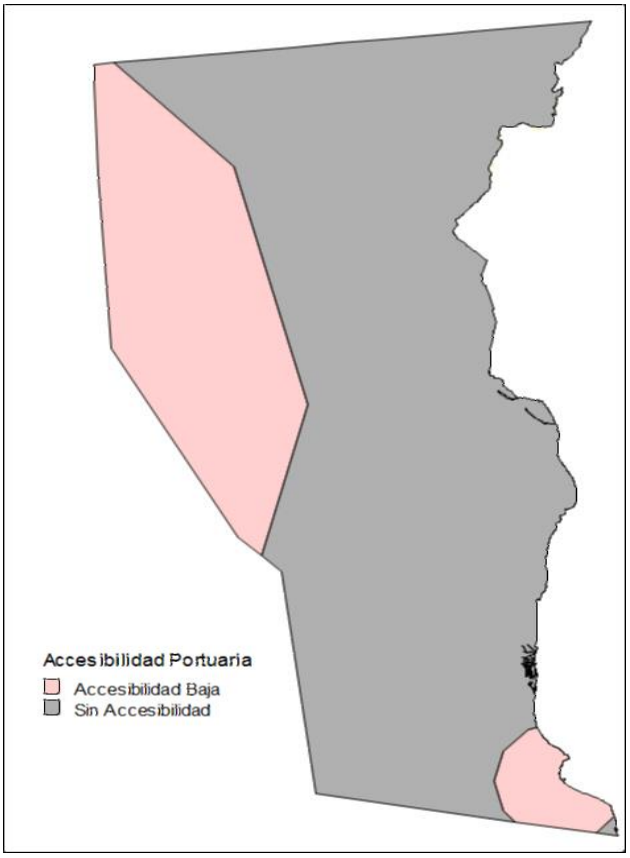
La tabla 2.4-38 muestra los resultados del análisis y la figura 2.4-17 una imagen de las redes de accesibilidad portuaria, en la que es posible observar la localización de las instalaciones portuarias.

Tabla 2.4-38 Índice de accesibilidad portuaria: 2010

ID	Tipo de Accesibilidad		Superficie		Indice de accesibilidad territorial	Población		Indice de accesibilidad población
	Nombre	Valor	Has	%		Hab	%	
1	Alto	3	-	0.00%	0.00	-	0.00%	0.00
2	Medio	2	-	0.00%	0.00	-	0.00%	0.00
3	Bajo	1	364,120.45	26.13%	0.26	17,945	1.92%	0.02
4	NA	0	1,087,832.27	78.06%	0.00	918,512	98.05%	0.00
			1,393,561.30	**100.00%**	**0.26**	**936,826**	**100.00%**	**0.02**

Fuente: Instituto de Investigaciones Sociales, UABC; 2013.

Figura 2.4-17 Índice de accesibilidad portuaria: 2010



Fuente: Instituto de Investigaciones Sociales, UABC; 2013.

En cuanto al índice de accesibilidad territorial, con accesibilidad baja vemos que 364,120.45 has tienen el 0.26 de accesibilidad, con accesibilidad media y alta no hay territorio disponible, mientras que sin accesibilidad tenemos 1’087,832.27 has, lo cual muestra en conjunto un déficit con un 0.26 de accesibilidad lo que representa una porción importante del territorio que no cuenta con accesibilidad adecuada.

En cuanto al índice de accesibilidad poblacional, con accesibilidad baja vemos que 17,945 personas tienen el 0.02 de accesibilidad, con accesibilidad media y alta no tenemos personas con accesibilidad, mientras que sin accesibilidad hay 918,512 personas sin accesibilidad, lo cual muestra un déficit de accesibilidad poblacional al tener en conjunto un 0.02 de accesibilidad lo que representa que la mayoría de la población no cuenta con una accesibilidad adecuada.

Síntesis de accesibilidad

Dos aspectos destacan como debilidad en cuanto a los aspectos de accesibilidad del área de estudio y lo representan la infraestructura ferroviaria y las instalaciones portuarias. En general el índice de accesibilidad global del territorio es de 0.96. En cuanto al índice de accesibilidad global por población es de 2.16. La tabla 2.4-39 muestra en detalle los índices de accesibilidad territorial y por población para cada uno de los elementos analizados.

Tabla 2.4-39 Síntesis de accesibilidad

Tipo de Accesibilidad	Indice de accesibilidad territorial	Indice de accesibilidad población
Carretera	0.56	2.94
Aeroportuario	1.5	2.84
Ferroviaria	1.53	2.82
Portuaria	0.26	0.02
Total	**0.96**	**2.16**

Fuente: Instituto de Investigaciones Sociales, UABC; 2013.

Redes de infraestructura vial

En la tabla 2.4-40 se puede observar la longitud y superficie de las vialidades por jurisdicción y tipo. Las vialidades de jurisdicción federal corresponden al tipo de vialidad regional, cuenta con 607 tramos con una longitud de 562.83 kilómetros con una superficie de rodamiento de 8’402,482 m² y 32’838,269 m² de derecho de vía.

Las vialidades de jurisdicción estatal corresponden al tipo de vialidad subregional y urbano; En el subregional cuenta con 1,042 tramos con una longitud de 653.04 kilómetros con una superficie de rodamiento de 4’572,627 m² y 26’129,261 m² de derecho de vía; En el tipo urbano, cuenta con 37,801 tramos con una longitud de 3,945.67 kilómetros con una superficie de rodamiento de 33’328,007 m² y 53’683,990 m² de derecho de vía.

Las vialidades de jurisdicción municipal corresponden al tipo de vialidad suburbano y rural; El tipo suburbano cuenta con 9,848 tramos con una longitud de 9,848 kilómetros con una superficie de rodamiento de 12’398,923 m² y 19’565,873 m² de derecho de vía; El tipo rural cuenta con 3,754 tramos con una longitud de 3,922.14 kilómetros con una superficie de rodamiento de 24’133,470 m² y 116’723,618 m² de derecho de vía.

Tabla 2.4-40 Longitud y superficies de vialidades por jurisdicción y tipo

Juridicción	Tipo de vialidad	Secciones		Longitud		Superficie rodamiento		Derecho de vía	
		Tramos	%	Km	%	M²	%	M²	%
Federal	Regional	607	1.14%	562.83	5.31%	8,402,482	10.14%	32,838,269	13.19%
Estatal	Subregional	1,042	1.96%	653.04	6.16%	4,572,627	5.52%	26,129,261	10.49%
	Urbano	37,801	71.25%	3,945.67	37.24%	33,328,007	40.23%	53,683,990	21.56%
Municipal	Suburbano	9,848	18.56%	1,511.88	14.27%	12,398,923	14.97%	19,565,873	7.86%
	Rural	3,754	7.08%	3,922.14	37.02%	24,133,470	29.13%	116,723,618	46.87%
	Total	**53,052**	**100%**	**10,595.56**	**100%**	**82,835,509**	**100%**	**249,032,011**	**100%**

Fuente: Estrategias consultores asociados; 2012.

En la tabla 2.4-41 se puede observar la longitud y superficies de vialidades por región. La Región 1 cuenta con 34,448 tramos con una longitud de 3,952.32 kilómetros con una superficie de rodamiento de 33’252,879 m² y 66’941,499 m² de derecho de vía. La Región 2 cuenta con 3,331 tramos con una longitud de 1,058.65 kilómetros con una superficie de rodamiento de 7’933,088 m² y 33’360,859 m² de derecho de vía. La Región 3 cuenta con 4,956 tramos con una longitud de 1,089.58 kilómetros con una superficie de rodamiento de 8’317,668 m² y 28’597,128 m² de derecho de vía. La Región 4 cuenta con 5,273 tramos con una longitud de 1,550.39 kilómetros con una superficie de rodamiento de 11’224,807 m² y 46’145,068 m² de derecho de vía. La Región 5 cuenta con 591 tramos con una longitud de 913.43 kilómetros con una superficie de rodamiento de 7’143,766 m² y 29’779,126 m² de derecho de vía. La Región 6 cuenta con 4,433 tramos con una longitud de 1,843.56 kilómetros con una superficie de rodamiento de 13’259,124 m² y 36’772,067 m² de derecho de vía.

Tabla 2.4-41 Longitud y superficies de vialidades por región

Región	Secciones		Longitud		Superficie rodamiento		Derecho de vía	
	Tramos	%	Km	%	M²	%	M²	%
Región 1	34,448	64.93%	3,952.32	37.30%	33,252,879	40.14%	66,941,499	26.89%
Región 2	3,331	6.28%	1,058.65	9.99%	7,933,088	9.58%	33,360,859	13.40%
Región 3	4,956	9.34%	1,089.58	10.28%	8,317,668	10.04%	28,597,128	11.49%
Región 4	5,273	9.94%	1,550.39	14.63%	11,224,807	13.55%	46,145,068	18.54%
Región 5	591	1.11%	913.43	8.62%	7,143,766	8.62%	29,779,126	11.96%
Región 6	4,433	8.36%	1,843.56	17.40%	13,259,124	16.01%	36,772,067	14.77%
Total	**53,052**	**100%**	**10,595.56**	**100%**	**82,835,509**	**100%**	**248,941,011**	**100%**

Fuente: Estrategias consultores asociados; 2012.

Funcionalidad de la red vial en el Valle.

La red carretera estatal del Valle a cargo del CIDCRPM alcanza una longitud de 673 Km; presentan un carril de circulación por sentido con anchos de 3.20, 3.30, 3.40 y 3.50 m, predominando el de 3.40 m, y sin acotamientos en la mayoría de sus tramos; en algunos de ellos han sido construidos canales de riego sin autorización de CNA invadiendo el supuesto derecho de vía de la vialidad, y en otros son deficientes o nulos la remoción de maleza y rastreo de las franjas en terracería, cuyos taludes inclinados en diversos sitios representan un riesgo para la circulación vehicular, precisamente por la carencia de acotamientos.

Las carreteras del Valle son utilizadas por todo tipo de vehículos de transporte, tanto de pasajeros como de carga, particulares y públicos, así como maquinaria agrícola cuyas dimensiones sobrepasan el ancho del carril de circulación, generando daños en la superficie de rodamiento, destrucción de señalamiento vertical, y obstrucción del libre flujo vehicular.

La mayoría de los caminos del valle son de características similares, pero el tránsito vehicular por ellos no lo es, generándose mezclas no armónicas de tipos de vehículos, en intensidades diversas de flujo, lo que genera ineficiencia en el traslado de personas y mercancías, y riesgos de accidentes, lo cual frena el potencial productivo y competitividad de esa región al incrementar tiempos y costos de traslado, así como el impacto negativo al medio ambiente.

El 69% de las superficie de rodamiento de las carreteras del Valle presentan buen estado de conservación, regular el 27% y malo el restante 4% según la estimación más reciente del CID, pero y hace énfasis en que su nivel de servicio es insuficiente para atender la demanda de tránsito vehicular, y que carece de condiciones para la circulación de maquinaria agrícola de grandes dimensiones.

El recurso disponible es limitado e insuficiente para mantener en buen estado la superficie de rodamiento existente. En 2010 se invirtió 50 millones de pesos aproximadamente en reencarpetado de las vialidades, y actualmente se estima la necesidad de aplicar un importe de 301 millones de pesos para alcanzar un nivel adecuado de calidad en la superficie de rodamiento de 209.2 Km de vialidades. Para un mantenimiento óptimo y económico en el largo plazo, se requiere realizar la evaluación completa de estructuras y pavimentos de acuerdo con la normatividad aplicable.

Otro serio problema que afecta a la red vial del Valle es el intenso vandalismo y robo de señalamiento vertical, lo que se traduce en riesgo para la circulación vial y peatonal y merma en la disponibilidad de recursos por el elevado gasto en reposición de tales dispositivos.

Existe, además, la situación jurídica derivada del reclamo de indemnización por la franja de afectación correspondiente, al parecer no realizada, de diversos propietarios de parcelas colindantes con la vialidad o, en su defecto, del no reconocimiento de tal afectación.

Resulta necesario encauzar el tránsito hacia las vialidades para lo que fueron diseñadas; el hacer tramos más amplios y resistentes a un mayor flujo y vehículos de mayor peso. Principalmente, se requiere revisar la funcionalidad de los diversos tramos de carreteras estatales en el valle para definir la necesidad de convertir vialidades existentes de sección mínima (dos carriles sin acotamientos) en vialidades troncales o alimentadoras, que respondan a una jerarquización que permita canalizar el flujo vehicular de carga proveniente de la cosecha en el valle y de las diferentes actividades agropecuarias e industriales, redefinir para determinan la necesidad de nuevas vialidades de intercomunicación entre las existentes, e incrementar el nivel de servicio de las existentes donde se requiera, en un proceso continuo acorde a la dinámica económica del mismo valle, en armonía con los flujos vehiculares particulares, de transporte público y turísticos, así como el movimiento de la maquinaria agrícola entre parcelas, cuyas dimensiones requieren secciones mayores al común de los vehículos de transporte.

Rutas turísticas en el Valle

Actualmente, SCT construye una ruta turística del Poblado Los Algodones a la carretera a San Felipe, ampliando diversos tramos de las carreteras estatales mediante su reconstrucción a dos carriles de circulación de 3.50 m de ancho cada uno y acotamientos 2.50 m, pavimentados en concreto asfáltico. Su trayectoria es la siguiente: partiendo de Los Algodones, por las carreteras estatales 8, 87 y 6 hasta alcanzar la carretera San Luis Río Colorado-Mexicali; hacia el sur por la carretera estatal 3, cruza el poblado Guadalupe Victoria (Km. 43) para seguir hacia Estación Coahuila (Km. 57) y Francisco Murguía, alcanzado la carretera a San Felipe mediante la carretera estatal 4.

Energéticos para el transporte (combustibles)

Gas combustible

Dos empresas prestan en el municipio el servicio de gas combustible (gas butano-propano y gas natural) mediante redes de tuberías, alcanzando la cobertura de tal servicio el 9.4% de la población; el resto del abasto es por medio de tanques estacionarios o cilindros de gas entregados

en el domicilio del usuario.[88] Este tipo de combustible se utiliza también para el parque vehicular del transporte.

Gas butano-propano

El servicio de suministro de gas butano-propano se prestaba en el municipio mediante la empresa concesionaria Zeta Gas y se distribuía a través de una red de tuberías de acero y polietileno con antigüedad mayor a 40 años desde una planta ubicada en el Centro Cívico de Mexicali; el área de suministro se localiza en el corredor industrial para empresas de alto riesgo del Ejido Puebla; el producto se importa de los Estados Unidos de América; en 2003, disponía de una cantidad total de 3,200 tomas, de las cuales 3,025 eran domiciliarias y 175 comerciales y de servicios.[89] En la actualidad se ha cancelado este servicio al reportarse emanaciones de gas en zonas donde la empresa distribuía el servicio debido al estado de la tubería. Comisión Estatal de Servicios Públicos de Mexicali y la Dirección de Protección Civil del Estado confirmaron la presencia de gas en el sistema de alcantarillado, producto de fugas en la red utilizada por la empresa y el servicio fue suspendido.

Gas natural

El municipio de Mexicali dispone de gas natural que se importa de Arizona, Estados Unidos de América. El sistema de distribución de Mexicali está unido a la red de distribución de EUA y Canadá; antes de llegar a la ciudad, el gas natural es transportado por la Red de Gas Socal, justo al sur de El Centro, CA[90] cruza la frontera en el Poblado Los Algodones, B.C., donde se ubica una estación de compresión de Gasoducto Baja Norte, S. de R.L. de C.V., (dos compresores centrífugos de turbina de gas con potencia aproximada de 15,444 HP cada uno, con evaporadores de enfriamiento) cuya trayectoria del gasoducto de 30” de diámetro y vida útil estimada en más de 100 años es con dirección hacia el municipio de Tijuana. El gas natural es base para el funcionamiento de las plantas generadoras de energía eléctrica de ciclo combinado emplazadas al oeste de la ciudad, que lo reciben a través de un entronque conectado del gasoducto a las plantas[91]. La capacidad máxima de la interconexión con los Estados Unidos de América en 2007 fue de 29 millones de pies cúbicos diarios en el punto de intercambio Mexicali, B.C. y de 500 en el punto Los Algodones, B.C. Comparativamente, es de 300 en el punto de intercambio Tijuana, B.C.[92]

Ecogas, subsidiaria de Sempra Energy, desde 1997 es la empresa privada encargada de la distribución en Mexicali del gas natural importado de EUA, recurso no contaminante y de bajo costo, que llega a usuarios industriales y comerciales. Dispone de una red en la ciudad con 12,337 tomas, de las que 12,167 son domésticas, 65 industriales, y 105 comerciales y de servicios, lo que representa un abasto del 5.4% del total de la cobertura de gas.[93]

[88] PDUCPM 2025.

[89] PDUCPM 2025.

[90] Portal de la Secretaría de Desarrollo Económico. Gobierno del Estado de Baja California.

[91] PDUCPM 2025.

[92] Tabla 25.

[93] PDUCPM 2025.

Como es un sistema abierto de gas natural, cualquier empresa tiene la opción de conectarse al sistema de la ciudad; la mayoría de los parques industriales en el municipio ya cuentan con conexión dentro sus propiedades. El sistema está compuesto de 260 km (442 Km) de tubería que cubren al norte las áreas industriales cercanas a la línea fronteriza, alcanzando los corredores industriales a lo largo de la salida a Tijuana en el Oeste, y en sus puntos más al sur alcanza la fábrica de acero Sidek y FEVISA. La red está diseñada y se encuentra en constante expansión con el objetivo de cubrir las necesidades de nuevos clientes. El grosor de la tubería es de un tamaño mayor al requerido para satisfacer las futuras necesidades de sus clientes industriales, comerciales y residenciales.[94]

Figura 2.4-18 Red de distribución de gas natural de la ciudad de Mexicali



Fuente: IMIP; 2007.

Gasolinas

El suministro de gasolinas al municipio de Mexicali para combustión de motores lo realiza por Petróleos Mexicanos mediante el poliducto de acero Rosarito-Mexicali de 10”-8” de diámetro, cuya capacidad instalada es de 21.0 mil barriles diarios, con un volumen distribuido de 19.38 millones de barriles en 2008, trasportados de la central de distribución a las 212 estaciones de servicios franquiciatarias distribuidas en el territorio municipal.[95]

2.4.4.- Comunicaciones

Telefonía alámbrica

El servicio se presta a través de un tendido de fibra óptica y de 46 centrales telefónicas distribuidas en toda la ciudad; es operado por la empresa Teléfonos del Noroeste, S.A. de C.V. y ha alcanzado una amplia cobertura. Dispone de servicios de tecnología de punta como

[94] Portal de la Secretaría de Desarrollo Económico. Gobierno del Estado de Baja California.

[95] IMIP; 2013.

telecomunicaciones de voz, datos e imágenes, internet y videoconferencias. Para suministrar el servicio a determinada área urbana, la política de la empresa es que el área cuente por lo menos con el servicio de electricidad, vialidades bien definidas, área lotificada del 60% (como mínimo) y demanda del servicio telefónico de al menos el 70% del área lotificada.[96]

Telefonía celular

El PDUCPT 2025 señalaba que hacia 2003 que la telefonía celular contaba con una red de antenas para la recepción de señales de comunicación mediante enlaces satelitales o de microondas, denotando en los años previos un fuerte incremento en la cantidad de antenas distribuidas en toda la ciudad, e indicando la conveniencia de que fuese elaborado un reglamento de orden público y obligatorio con el objeto de regular la ubicación, construcción, instalación y conservación de estas estructuras, así como de compatibilidad de usos del suelo.

[96] PDUCPM 2025.

2.5.- Medio ambiente y recursos naturales

Baja California y el municipio de Mexicali se ubican en la franja de zonas áridas de México y como tales, se caracterizan por bajos niveles de precipitación y escasez de recursos hidrológicos superficiales y subterráneos. Presenta alto grado de vulnerabilidad a la desertificación en alrededor del 75% de su territorio, principalmente sobre aquellas zonas costeras del Pacífico y Mar de Cortés, hecho que demanda programas de manejo para el desarrollo de actividades productivas y de asentamientos humanos.

Predominan niveles altos de fragilidad de los ecosistemas, pero de manera más crítica o de nivel muy alto destacan áreas sobre la costa del Mar de Cortés que corresponden con la subregión de Delta del Colorado.

La calidad ecológica de los recursos varía en el territorio. Alrededor del 60% del territorio cuenta con alta calidad ecológica, con excepción de la porción norte considerada de calidad media. Este tema se asocia también con los niveles de estabilidad ambiental, donde Baja California muestra niveles muy estables en aproximadamente el 70% de su territorio y las zonas críticas están ligadas con las áreas productivas y de asentamientos humanos al norte del estado.

La calidad de los recursos está también asociada con la presencia de las áreas naturales protegidas federales. De esta forma se tiene que del total de áreas naturales protegidas a nivel nacional, se tiene casi un 20% de la superficie destinada a la conservación. Potencial que presenta el capital natural de estas subregiones para su aprovechamiento regulado, que demanda tanto de evaluaciones de impacto ambiental como del respeto a la normatividad de los ordenamientos ecológicos terrestres y marinos.

Para el diagnóstico de estos elementos críticos del medio natural se han preparado tres secciones específicas que describen en forma integrada al medio natural con relación al fenómeno de desertificación, las áreas naturales protegidas y las características e importancia del Golfo de California para el área de estudio.

2.5.1.- Desertificación

El suelo es la capa más superficial de la corteza terrestre, en la cual encuentra soporte la cubierta vegetal, y es producto de la interacción de varios factores ambientales, tanto geológicos, fisiográficos, climáticos, biológicos y el material parental que proviene de la roca madre.

El suelo usualmente ha sido visto como simple productor de plantas, fuente de minerales y de alimento para los seres vivos, sin embargo, en el curso de unos cuantos años se ha comprendido el papel primordial que cumple en el sostenimiento de los ecosistemas, además de ser el medio físico sobre el cual se asientan los centros de población y la infraestructura del desarrollo.

El crecimiento acelerado de la población, trae consigo entre otros procesos la urbanización progresiva, la industrialización y modificaciones en las políticas relativas al campo, que han ocasionado cambios drásticos a nivel mundial.[97]

Ante la presión de las fronteras agropecuarias, urbanas e industriales, ha habido cambios irreversibles a los ecosistemas terrestres, viéndose éstas últimas reducidas y fragmentadas. Así, la conservación de los suelos depende, en primer término, de la aptitud territorial que tenga para diferentes usos, y segundo, del manejo técnicamente adecuado que se haga de ellos. De otra forma, se corre el riesgo de generar efectos físico-químicos y biológicos que traen como consecuencia la pérdida de la fertilidad del suelo, esto es, la pérdida de su humus, y de las sustancias que lo hacen productivo, como el nitrógeno, el fósforo y el potasio, entre otras.

La degradación de los suelos entonces puede conducir a la desertificación, la que se define como "*la reducción o destrucción del potencial biológico de la tierra que puede llevar a la creación de condiciones análogas a las de un desierto natural*". La desertificación es provocada por un sinnúmero de factores entre los que se encuentran:

a) La sobreexplotación de los recursos naturales.
b) El uso inadecuado de tecnologías en zonas agrícolas de temporal y de riego (el abuso de plaguicidas y fertilizantes, y el uso incorrecto de técnicas de riego).
c) El incremento de la presión sobre las tierras de cultivo de temporal.
d) La pérdida de control al emplear el fuego para ciertas labores agrícolas y pecuarias.
e) El depósito de desechos urbanos e industriales.
f) La erosión, favorecida por la deforestación y el empleo de prácticas agrícolas y pecuarias que exponen el suelo a vientos y lluvias.
g) El agotamiento de corrientes y cuerpos de agua superficiales y subterráneos.
h) Los fenómenos atmosféricos como sequías, heladas, granizadas y tormentas.
i) Los asentamientos humanos sobre suelos fértiles.
j) La transferencia asimétrica de recursos.
k) El deterioro de zonas por el uso inapropiado de vehículos automotores, entre otros.

La desertificación dentro del contexto de la sustentabilidad

La segunda reunión internacional sobre medio ambiente efectuada en Río de Janeiro en 1992, trajo consigo cambios importantes en términos de la visión a ser instrumentada a nivel mundial con la Agenda 21.[98] En uno de sus apartados se plantea el problema de la desertificación y en otro el de cambio climático, ambos temas relacionados con la conservación del ambiente global que produjeron la instauración de dos convenciones internacionales: la Convención de Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación y la de Cambio Climático Global.

[97] CONAZA-SEDESO (1994). *Plan de Acción para Combatir la Desertificación en México* (PACD-México). Comisión Nacional de Zonas Áridas. http://www.conaza.gob.mx/pacd.htm.
[98] Chapela, Gonzalo (2006). *Degradación y Conservación de Tierras o Lucha contra la Desertificación*, (RIOD-Méx). Sección Mexicana de la Red Internacional de Organismos de Lucha contra la Desertificación http://www.ccmss.org.mx/documentos/propuestas_desertificacion_riodmex.doc.

La desertificación se define entonces como "*la degradación de las tierras de zonas áridas, semiáridas y subhúmedas secas resultante de diversos factores, tales como las variaciones climáticas y las actividades humanas*", dicho concepto implica una serie de circunstancias tanto naturales como de la actividad humana. Así, la degradación de las tierras, se inicia con la reducción de la productividad y termina con la pérdida total del suelo; cuando esto sucede, la desertificación es prácticamente irreversible.[99]

En este contexto las "tierras" se convierten en un concepto complejo que abarca los suelos, atmósfera y biota, además de la infraestructura y una serie de determinaciones sociales, culturales y económicas: bienestar, derechos de propiedad, gobernabilidad, vínculo patrimonial y territorial que modifican la visión anterior centrada en las capacidades de los suelos para la actividad productiva, agrícola, ganadera y forestal. Las tierras son por tanto el sustento básico de la reproducción de los ecosistemas, por lo que enlazan a diversos temas de la agenda económica y social tanto como la ambiental, por lo que la degradación de las tierras se considera un tema global.

Entre los numerosos efectos de la desertificación pueden nombrarse: pobreza, migración, extinción de flora y fauna, el calentamiento global, reducción de las precipitaciones y los caudales, las sequías y las inundaciones. De manera análoga, entre las numerosas medidas de control y mitigación cabe mencionar la aplicación de políticas públicas, la promulgación de leyes específicas, la adopción de incentivos, las prácticas de conservación de suelos y aguas, la recolección de aguas de lluvia, la forestación, así como la introducción de esquemas de producción apropiados y de sistemas de alerta temprana de sequía.

Compromisos de México ante la degradación de los suelos

En la reunión de Johannesburgo, México planteó su Agenda 21,[100] donde en el capítulo 12, sobre Ordenación de los ecosistemas frágiles, lucha contra la desertificación y la sequía, se plantea la adopción de decisiones por las instituciones públicas que participan en la toma de decisiones contra la desertificación y sequía son la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), los gobiernos estatales y la Comisión Nacional de las Zonas Áridas (CONAZA), órgano desconcentrado de la Secretaría de Desarrollo Social cuya Junta de Gobierno tiene carácter intersecretarial. En el caso de sequía, la toma de decisiones abarca también a la Secretaría de Gobernación a través del Sistema Nacional de Protección Civil y el Fondo Nacional de Desastres (FONDEN). La recientemente aprobada Ley de Desarrollo Rural Sustentable (LDRS) establece la creación de la Comisión Intersecretarial para el Desarrollo Rural Sustentable, dentro de la cual se establecerá, entre otros, el Sistema Nacional de Lucha contra la Desertificación y la Degradación de los Recursos Naturales.

Adicionalmente, la LDRS crea el Consejo Mexicano para el Desarrollo Rural Sustentable como instancia consultiva del Gobierno Federal, con carácter incluyente y representativo de los intereses de los productores y agentes de la sociedad rural, que junto con la Comisión Intersecretarial tendrán participación en los Sistemas que contempla la Ley en mención. Todo lo

[99] Morales, César y Parada, Soledad Eds. (2005). *Pobreza, Desertificación y Degradación de los Recursos Naturales*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). Santiago de Chile.

[100] Naciones Unidas (2002). *Reseña de México*. Cumbre de Johannesburgo 2002. http://www.un.org/esa/agenda21/natlinfo/wssd/mexico.pdf

anterior significa un notable avance en lograr una participación pública, social y privada, cada vez más amplia en torno a la lucha contra la desertificación y la sequía.

Aun cuando existe una importante variedad de programas y proyectos que atienden aspectos diversos de la desertificación es necesario aclarar que, en general, carecen de una articulación que potencie su desempeño para encarar los desafíos económicos, ecológicos y sociales que la desertificación demanda.

2.5.2.- Áreas naturales protegidas

Biodiversidad

Pocos lugares exhiben la extraordinaria heterogeneidad ambiental de los desiertos de Baja California. Los climas regionales van desde un ambiente con lluvias en invierno de tipo mediterráneo en el noroeste, hasta lluvias veraniegas de tipo monzónico en el sureste. Las inclinadas pendientes de las cordilleras generan algunos de los gradientes ambientales más impresionantes de la Tierra.

La parte norte del desierto de Baja California se vincula con los ecosistemas de tipo mediterráneo de la Provincia Florística de California, eco región terrestre amenazada de importancia mundial y con el cual comparte muchas especies.[101] En el sur, ambos desiertos se unen a las selvas bajas caducifolias del trópico mexicano,[102] que son parte de la Región Mesoamericana, otra eco región terrestre amenazada de importancia mundial.[103]

En las cadenas montañosas centrales de Baja California existen otras áreas similares de aislamiento geográfico y rareza biológica, lo mismo que en las islas oceánicas.[104]

Wiggins[105] describe 2,958 especies de plantas e identifica 686 de éstas como endémicas de toda la península. Sin embargo, muchas de estas plantas se encuentran en los matorrales y chaparrales de la Provincia Florística de California; es decir, en los ecosistemas de tipo mediterráneo del noroeste de Baja California que no forman parte de los desiertos de la región. La verdadera diversidad de los desiertos peninsulares se ubica en alrededor de 2,000 especies, con unos 550

[101] Minnich, R.A. y E. Franco Vizcaino. (1988). *Land of Chamise and Pines. Historical Accounts and Current Status of Nothern Baja California´s vegetation*. UC Publications in Botany No. 80, University of California Press, Berkeley. Mittermeier, R.A., N. Myers, P. Robles GIL y C.G. Mittermeier. 1999. Hotspots: Earth´s Biologically Richest anf Most Endangered Terrestrial Ecoregions. Cemex, México.

[102] Bowden, C. Y J.W. Dykinga. (1993). *The Sonoran Desert*. Harry N. Abrahams, Nueva York. MARTIN, P.S., D.A. Yetman, M.E. Fishbein, P.D. Jenkins, T.R. van Devender y R. Wilson (Eds.).1999. Gentry´s Rio Mayo Plants: *The tropical Deciduous Forest and Environs of Northwest Mexico*. Sothwest Center Series University of Arizona Press, Tucson.

[103] Mittermeier, R.A., N. Myers, P. Robles Gil y C.G. Mittermeier. (1999). *Hotspots: Earth´s Biologically Richest anf Most Endangered Terrestrial Ecoregions*. Cemex, México.

[104] Case, T.J. y M.L. Cody (Eds.). (1983). *Island Biography in the Sea of Cortes*. University of California Press, Berkeley.

[105] Wiggins, I.L. (1980). *Flora of Baja California*. Stanford University Press, Stanford.

endemismos. Shreve y Wiggins[106] describen 2,621 especies de plantas, con cerca de 500 endémicas.

En la porción sonorense del desierto de Sonora, que incluye el noreste de Baja California, existen al menos 14 especies de anfibios (dos de ellas endémicas), 68 de reptiles (cinco endémicas), 190 de aves y 84 de mamíferos (dos endémicas, compartidas con el desierto de Baja California), mientras que en la porción bajacaliforniana las cifras son de al menos 4 especies de anfibios, 59 de reptiles (20 endémicas), 134 de aves y 54 de mamíferos (cuatro endémicas). De éstas, dos especies de anfibios, 21 de reptiles, 118 de aves y 45 de mamíferos se encuentran en ambos desiertos. Las aves, dado su medio de locomoción, tienen bajos grados de endemismo en la región. Aparte de la fauna de los dos desiertos, las islas del Mar de Cortés albergan 42 especies endémicas de reptiles y 15 de mamíferos terrestres.[107] Por lo tanto, la fauna desertícola total de la región mayor consta de 16 especies de anfibios (dos endémicas), 148 de reptiles (67 endémicas), 206 de aves (cuatro endémicas) y 108 de mamíferos (21 endémicas).

Además de estos habitantes estrictos del desierto, existen 162 especies de aves marinas y zancudas que se alimentan del Mar de Cortés y en las costas del Pacífico del desierto de Baja California, así como un gran número de tetrápodos marinos y especies que dependen estrictamente del agua, como tortugas y mamíferos marinos, lo mismo que muchas especies agrícolas y urbanas, que sólo en raras ocasiones se encuentran en los hábitats de desierto verdaderos.[108] Si se incluyen estas especies ocasionales y marginales, la biodiversidad total aumenta considerablemente.

Así como la península está aislada de la tierra firme por el Mar de Cortés, el Golfo es, en sí, una especie de "península marina" aislada del Pacífico por 1,500 Km de tierra peninsular. Biológicamente, es uno de los mares más productivos y diversos del mundo. México obtiene de esta agua entre 30 y 50 por ciento de su pesca nacional y en ellas existen unas 4,500 especies de invertebrados conocidas (excepto protozoarios); 872 especies de peces (122 elasmobranquios y 750 teleósteos, 271 de los cuales son peces arrecifales raros), y 33 especies de mamíferos marinos, 28 de ellos cetáceos, incluyendo la marsopa vaquita (*Phocoena sinus*), que es endémica del Alto Golfo y se considera amenazada.

Especies emblemáticas

Hasta la fecha, las descripciones ecológicas más importantes de los Desiertos de Baja California han sido las de Forrest Shreve.[109] Su clasificación refleja la manera en la que la selección natural y la evolución han adaptado la morfología y las formas de vida predominantes a los difíciles ambientes del desierto. Este investigador identifica dos eco regiones en la Península de Baja California (los Llanos de Magdalena y el Desierto de El Vizcaíno) y dos eco regiones compartidas (el Valle del Bajo Colorado, que ocupa la parte occidental de Sonora y la parte norte de las costas del Golfo en Baja California; y las Costas Centrales del Golfo, una estrecha franja

[106] Shreve, F. y I.L. Wiggins. (1964). *Vegetation and Flora of the Sonoran Desert*. Stanford University Press, Stanford.

[107] Case, T.J. y M.L. Cody (Eds.). (1983). *Island Biography in the Sea of Cortes*. University of California Press, Berkeley.

[108] Russell, S.M. and G. Monson, (1998). *The Birds of Sonora.* University of Arizona Press, Tucson.

[109] Shreve, F. y I.L. Wiggins. (1964). *Vegetation and Flora of the Sonoran Desert*. Stanford University Press, Stanford.

de la región costera central del Mar de Cortés). El bosquejo de Shreve sigue siendo la mejor descripción ecológica de los Desiertos de Sonora y Baja California.

La siguiente subdivisión son las Costas Centrales del Golfo, una estrecha franja de tierras desérticas que ocupa casi 800 Km de las costas del Mar de Cortés en Baja California. En ésta predominan plantas con gigantescos tallos carnosos y corteza lisa, por lo que se le considera un desierto sarcocaule (del griego sarcos, carne; y caulon, tallo). Algunas de las plantas desertícolas más extrañas del Continente Americano se encuentran en esta región, como delgados cirios (*Fouquieria colwnnaris*) de 20 m de altura (Humphrey, 1974), ocotillos (*F. spiendens* y *F. diguetii*), descomunales copalquines (*Pachycormus discolor*) con su lisa corteza entre café y anaranjado, torotes blancos (*Bursera microphylla*), copales (*B. hindsiana*), lomboy (*Jatropha cinérea*), palo-blancos (*Lysiloma candida*) de tallos alabastrinos y gigantescos cardones candelabriformes o sagüesos (*Pachycereus pringlei*), junto con otras plantas características menos llamativas como el incienso y numerosas especies de chollas y nopales.

Siguiendo hacia las costas del Pacífico de Baja California, en la Región de El Vizcaíno, se aprecian muchos de los mismos árboles de tallo carnoso que en las costas del Golfo, mas ahora asociados con plantas sin tallo y dotadas de hojas suculentas dispuestas en rosetas.[110]

Áreas naturales protegidas

Los gobiernos de México y Estados Unidos, así como organizaciones de la sociedad civil (OSC) en ambos lados de la frontera, han llevado a cabo acciones para proteger los ricos y cada vez más amenazados ecosistemas. Ahora existe una gran cantidad de áreas protegidas, entre ellas tres reservas de la biosfera en México (El Vizcaíno; Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado; En total, las áreas protegidas dentro de esta región abarcan unos 18,000 Km² en Estados Unidos y 68,000 Km² en México, de modo que abarcan 27% del área silvestre total.

Tabla 2.5-1 Reservas de la biósfera

Área natural protegida	Decreto de creación	Superficie	Ubicación	Municipios	Ecosistemas
Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado	10-jun-93	934,756	Baja California y Sonora	Baja California: Mexicali Sonora: Puerto Peñasco y San Luis Río Colorado	Matorral xerófilo, vegetación de dunas costeras, ecosistema marino y estuarino.
Bahía de los Ángeles, Canales de Ballenas y	05-Junio-07	387,957	Baja California	Ensenada	
El Pinacate y Gran Desierto de Altar	10-jun-93	714,557	Sonora	General Plutarco Elías Calles, Puerto Peñasco y San Luis Río Colorado.	Matorral xerófilo.
Isla San Pedro Mártir	13-jun-02	30,165	Sonora	Hermosillo	Marino, y en la porción terrestre: matorral

Fuente: CONANP, 2007.

[110] Aschmann. H. 1959. *Central Desert of Baja California: Demography and Ecology*. University of California Press. Berkeley.

Además, en la parte norte del espinazo montañoso de Baja California, donde los áridos matorrales del desierto ceden el paso a pinos y táscates, existen dos parques nacionales con vegetación de clima templado (Constitución de 1857 y Sierra de San Pedro Mártir).

Figura 2.5-1 Regiones naturales protegidas



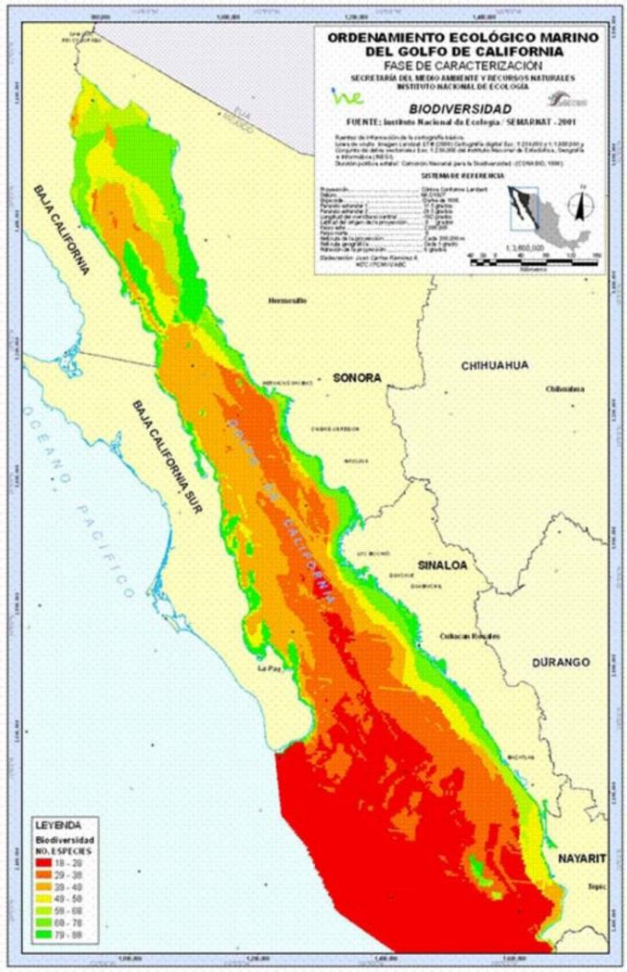
Fuente: CONANP, 2007.

Golfo de California

El Golfo de California es uno de los mares con mayor biodiversidad en el mundo, que se caracteriza por la alta productividad de sus aguas, debida a dos periodos al año de afloramiento de nutrientes de aguas profundas que suben a la superficie (llamados surgencias). Con ello se produce el desarrollo explosivo de microalgas marinas que son la base de la cadena alimenticia y el sustento de importantes poblaciones de especies marinas, como la sardina, que sirve de alimento para el pez espada, dorado, aves y mamíferos marinos, entre otros. Otras características importantes son las zonas de reproducción, anidación y crianza, que representan los ecosistemas costeros (manglares en 256,000 has, lagunas costeras en 600,000 has, pantanos, arrecifes rocosos y coralinos) para estadios larvarios y juveniles de crustáceos, moluscos, peces y aves.

La parte terrestre adyacente cubre una superficie de 514,000 Km² y está compuesta por las eco regiones del Desierto Sonorense, Desierto de Baja California, Selva Baja Caducifolia, Manglares, Bosques de Pino-Encino y Chaparral. La diversidad de estos ecosistemas, los procesos ecológicos que ahí ocurren y sus relaciones entre sí, hacen de esta región un sistema único.

Figura 2.5-2 Biodiversidad Golfo de California



Fuente: Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California, 2007.

Fauna y flora del Golfo de California

El Golfo de California es una importante área de alimentación, procreación y crianza de especies, entre ellas 30 especies de mamíferos marinos, que corresponden al 20% de las reportadas para los mares de México; alrededor de 181 especies de aves marinas; 891 especies de peces; cinco de tortugas; y 4,826 especies de invertebrados.[111] Algunos de sus habitantes comunes son las ballenas más grandes del mundo como la ballena azul, la ballena de aleta y la ballena jorobada, entre varias otras. La tabla 2.5-2 muestra una lista de las principales especies y sus niveles de protección.

[111] Findley, L.T., J. Torres, J. M. Nava, A. M. vander Heiden and P.A. Hasting (1996). *Preliminary ichtyofaunal analysis from a macrofaunal database on the Golfo of California*, Mexico. Pp. 138. in Abstracs 75th Annual Meeting and Herpetology, 13-19 June 1996 New Orleans, Lousiana.

Tabla 2.5-2 Listado de especias con diferentes niveles de protección: Golfo de California[112]

Aves						
Familia	**Género**	**Especie**	**Subespecie**	**Nombre Común**	**Categoría**	**Distribución**
Alcidae	*Synthliboramphus*	*craveri*		mérgulo de Craveri	A	no endémica
Ardeidae	*Egretta*	*rufescens*		garceta rojiza	Pr	no endémica
Hydrobatidae	*Oceanodroma*	*melania*		paíño negro	A	no endémica
Hydrobatidae	*Oceanodroma*	*microsoma*		paíño mínimo	A	no endémica
Laridae	*Larus*	*heermanni*		gaviota ploma	Pr	no endémica
Laridae	*Larus*	*livens*		gaviota pata amarilla	Pr	no endémica
Laridae	*Sterna*	*elegans*		charrán elegante	Pr	no endémica
Laridae	*Sterna*	*antillarum*		charrán mínimo	Pr	no endémica
Phaethontidae	*Phaethon*	*aethereus*		rabijunco pico rojo	A	no endémica
Rallidae	*Rallus*	*longirostris*		rascón picudo	Pr	no endémica
Mamíferos						
Familia	Genero	Especie	Subespecie	Nombre Común	Categoría	Distribusión
Balaenidae	*Eubalaena*	*glacialis*		ballena franca del norte	P	no endémica
Balaenopteridae	*Balaenoptera*	*acutorostrata*		ballena minke, ballena menor	Pr	no endémica
Balaenopteridae	*Balaenoptera*	*borealis*		ballena boreal, ballena sei	Pr	no endémica
Balaenopteridae	*Balaenoptera*	*edeni*		ballena de bryde o rorcual tropical	Pr	no endémica
Balaenopteridae	*Balaenoptera*	*musculus*		ballena azul	Pr	no endémica
Balaenopteridae	*Balaenoptera*	*physalus*		rorcual común, ballena de aleta	Pr	no endémica
Balaenopteridae	*Megaptera*	*novaeangliae*		ballena jorobada	Pr	no endémica
Delphinidae	*Delphinus*	*capensis*		delfín común de rostro largo	Pr	no endémica
Delphinidae	*Tursiops*	*truncatus*		delfín nariz de botella	Pr	no endémica
Eschrichtidae	*Eschrichtius*	*robustus*		ballena gris	Pr	no endémica
Otariidae	*Zalophus*	*californianus*		lobo marino californiano	Pr	no endémica
Phocoenidae	*Phocoena*	*sinus*		vaquita	P	endémica
Physeteridae	*Physeter*	*macrocephalus*		cachalote	Pr	no endémica
Peces						
Orden	Familia	Genero	Especie	Nombre comun	Categoria	Distribución
Gasterosteiformes	Sciaenidae	*Totoaba*	*macdonaldi*	totoaba	P	endémica
Lamniformes	Cethorhinidae	*Cetorhinus*	*maximus*	tiburón peregrino	A	no endémica
Lamniformes	Lamnidae	*Carcharodon*	*carcharias*	tiburón blanco	A	no endémica
Orectolobiformes	Rhiniodontidae	*Rhincodon*	*typus*	tiburón ballena	A	no endémica
Reptiles						
Orden	Familia	Genero	Especie	Nombre comun	Categoria	Distribución
Testudines	Cheloniidae	*Chelonia*	*agassizi*	tortuga prieta	P	no endémica
Testudines	Dermochelyidae	*Dermochelys*	*coriacea*	tortuga-marina laúd	P	no endémica
Testudines	Cheloniidae	*Lepidochelys*	*olivacea*	tortuga golfina,	P	no endémica

Invertebrados								
Phylum	Clase	Orden	Familia	Género	Especie	Nombre común	Categoría	Distribu-ción
Echinodermata	Holothuroidea	Aspidochirotida	Stichopodidae	*Istichopus*	*fuscus*	pepino de mar	Pr	no endémica

Fuente: Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California, Instituto Nacional de Ecología, INE-SEMARNAT; 2005.

2.5.3.- Imagen urbana

El objetivo de este apartado es presentar primeramente, un diagnóstico de la situación que guarda la imagen urbana del municipio de Mexicali, enfocándose a la zona urbana y periferia de Mexicali y las principales localidades urbanas del municipio; posteriormente indicar los principales retos y prioridades que se visualizan, y finalmente delinear algunas conclusiones generales.

Conceptos básicos

Las ciudades son escenarios que reflejan las diversas intervenciones urbanas realizadas a lo largo del tiempo, derivadas de las condiciones sociales, culturales, económicas, políticas y del entorno natural, que han dado lugar a la construcción de los diversos espacios públicos, como son las vialidades, los parques y las plazas; y privados como barrios, edificios, mercados, monumentos, etc., en los cuáles se desarrolla la vida social y las actividades cotidianas de sus habitantes, que

[112] Lista de especies en riesgo según la NOM-059-SEMARNAT-2001, encontradas en el Golfo de California (Categorías: E: Probablemente extinta en el medio silvestre; P: en peligro de extinción; A: amenazada; Pr: sujeta a protección especial).

percibidos por la población de manera conjunta y a través de procesos de construcción cultural en el tiempo, se configura la imagen urbana de la ciudad.

Así, la imagen urbana es producto del conjunto de estímulos e impresiones que recibimos cuando nos desplazamos por la ciudad o cuando desarrollamos actividades en los espacios abiertos, cuya conformación y calidad estará determinada tanto por los elementos que los integran como por las edificaciones mismas. La imagen que se crea el habitante de un lugar a partir de lo que percibe y de cómo lo interpreta y organiza mentalmente.[113]

Por lo tanto, el concepto de imagen urbana se refiere la forma en que perciben los habitantes, la conjugación de los elementos naturales y construidos que integran la ciudad, (la presencia y predominio de determinados materiales y sistemas constructivos, el tamaño de los lotes, la densidad de población, la cobertura y calidad de los servicios urbanos básicos, como son el agua potable, drenaje, energía eléctrica, alumbrado público y, el estado general de la vivienda), en interrelación con las costumbres y usos de sus habitantes (acervo cultural, fiestas, costumbres, así como la estructura familiar y social), así como el tipo de actividades económicas que se desarrollan en la ciudad.[114]

El Reglamento General de Acciones de Urbanización para el Municipio de Mexicali, Baja California,[115] en su Artículo 12, Fracción VII, define la imagen urbana como *"el resultado del conjunto de percepciones producidas por las características específicas, arquitectónicas, urbanísticas, ambientales y socioeconómicas de un centro de población o parte de éste, más las originadas por los ocupantes de este ambiente físico-territorial, en el desarrollo de sus actividades. Tanto la forma y aspectos de la traza urbana, tipo y antigüedad de las construcciones, mobiliario urbano, jardines, redes de infraestructura, anuncios, letreros, postes, así como las particularidades de las colonias, fraccionamientos, calles, edificios o sectores; y los elementos históricos y artísticos, que dan una visión general o parcial de sus características."*

La importancia de la imagen urbana, es que es uno de los elementos a través de los cuales la población logra una identidad con su entorno, producto del resultado de la transformación colectiva de su ambiente, que representa la proyección cultural de la sociedad en un espacio determinado, y por lo tanto, un patrimonio que deber ser creado, mejorado y/o conservado.

Es primordial también señalar, que la imagen urbana no es estática, sino que es dinámica y se encuentra en constante evolución, por lo que su transformación debe controlarse y primordialmente planificarse, conservando sus rasgos esenciales que le dan carácter y personalidad.

Una imagen urbana adecuada comprende condiciones tales como: *espacios limpios*, libres de basura y grafiti; *espacios con calidad ambiental* reflejada mediante la presencia de vegetación,

[113] Lynch, Kevin. La Imagen de la Ciudad. Barcelona: G.G., (1998).
[114] Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento Territorial del D.F. (PAOT) (2003) Informe Anual 200, Apéndice Temático. Documentos de referencia. http://paot.org.mx/centro/paot/informe2003/temas/imagen.pdf
[115] El Reglamento General de Acciones de Urbanización para el Municipio de Mexicali, Baja California. Publicado en el Periódico Oficial No. 50, de fecha 16 de Noviembre de 2001, tomo CVIII.

pavimentación y banquetas; *espacios libres de contaminación visual* producto del desorden y saturación de anuncios publicitarios, *sensación de seguridad nocturna* mediante el alumbrado público; e*stado general de la vivienda* y servicios básicos como agua potable, drenaje y electricidad; *conservación y/o mejoramiento de zonas, edificios y monumentos* asociados a un valor histórico, arquitectónico o cultural, así como espacios públicos representativos o emblemáticos que reflejen sentimientos de arraigo, identidad y orgullo entre la comunidad.[116]

De esta manera, para la realización del diagnóstico, a partir de la información disponible, se consideraron los siguientes conceptos y la presencia o ausencia de las siguientes variables, que inciden en la determinación de una imagen urbana adecuada:

a) Calidad ambiental: espacios con áreas verdes y pavimentación.
b) Limpieza: predios baldíos y viviendas deshabitadas.
c) Espacios libres de contaminación visual: saturación de anuncios publicitarios.
d) Sensación de seguridad: servicio de alumbrado público.
e) Estado general adecuado de la edificación: viviendas con servicios de agua potable, drenaje, electricidad y materiales en pisos.

Por último, se analizaron las principales disposiciones normativas relacionadas con imagen urbana y los programas y acciones vigentes.

2.5.4.- Diagnóstico de imagen urbana

El diagnóstico se ha realizado con información del censo, y programas y estudios existentes, principalmente de la zona urbana de Mexicali y periferia. En el caso de las localidades urbanas del Valle de Mexicali, el análisis se basó en información del censo de 2010 y en algunos aspectos se enfocó a los accesos de cada poblado. El diagnóstico corresponde a las localidades urbanas del municipio de Mexicali, que comprende la zona urbana de Mexicali y periferia subdividida en nueve subregiones, así como las localidades de: Algodones, Benito Juárez (Tecolote), Ciudad Coahuila (Kilómetro 57), Ciudad Morelos (Cuervos), Colonia Venustiano Carranza, Ejido Hechicera, Ejido Hermosillo, Ejido Sinaloa, Estación Delta, Guadalupe Victoria (Kilómetro 43), Michoacán de Ocampo, Nuevo León, Paredones y San Felipe y que se muestran en la figura 2.5-3.

Calidad ambiental

Una calidad ambiental adecuada estará conformada por una parte, por espacios provistos de vegetación, que además de proporcionar una visual agradable, contribuyan a sombrear y modificar el microclima, así como humanizar los escenarios urbanos; y por otra, vialidades pavimentadas, que son espacios que reducen la contaminación por polvos, creando una sensación de buena calidad ambiental.

[116] Briceño M y Gil B. (2003) Calidad Ambiental de la Imagen Urbana en Diversos Sectores de la Ciudad de Mérida –Venezuela. FERMENTUM. *Revista Venezolana de Sociología y Antropología*, septiembre-diciembre, año/vol. 13, número 038. Universidad de los Andes, Mérida, Venezuela. pp. 445-482

Figura 2.5-3 Localidades urbanas y subregiones de la zona urbana de Mexicali y periferia



Fuente: ECA a partir de datos de INEGI Censo de Población y Vivienda 2010.

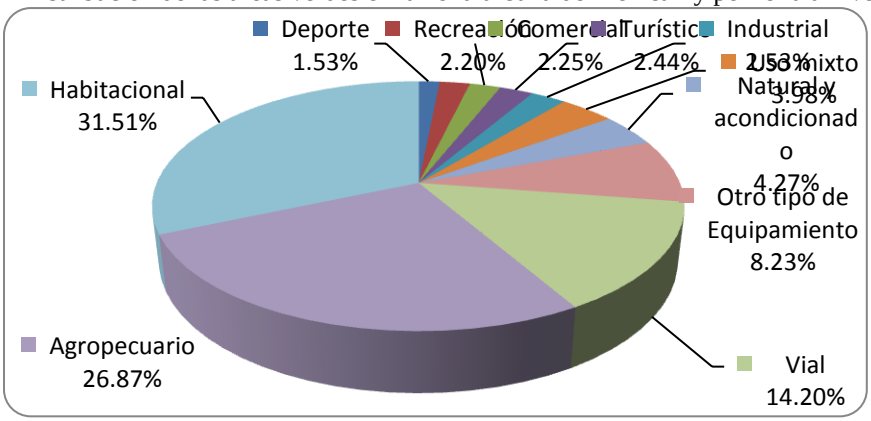
Las áreas verdes urbanas consideradas desde una perspectiva integral y sustentable deben comprender todos los tipos de espacios abiertos provistos con cobertura vegetal como cubrepisos, arbustos, ya sea de carácter público o privado, de origen natural o acondicionado y que desempeñan funciones ambientales, sociales o productivas.

Con base en el estudio de Peña,[117] las áreas verdes de la ciudad de Mexicali y periferia, se clasifican en dos grandes tipos: Públicas y privadas y en 11 subsistemas (Figura 2.5-3) y su situación es la siguiente: por tipo de área verde y a nivel subsistema, son las áreas verdes públicas las de menor proporción, donde el subsistema de deporte (integrado primordialmente por unidades deportivas) presenta la menor superficie, apenas 1.53% del área total de áreas verdes, siguiéndole el subsistema de recreación con 2.20% (que comprende básicamente jardines vecinales, juegos infantiles y parques de barrio); mientras que el que presenta el mayor porcentaje de los espacios públicos, es el subsistema vial con 14.20% (integrado por la vegetación en camellones, glorietas y banquetas). Por el contrario, de las áreas verdes privadas, dos subsistemas integran casi el 60% del total de áreas verdes (58.37%): el habitacional y agropecuario.

[117] Peña S.C. (2011). *Metodología para la planificación de áreas verdes urbanas: el caso de Mexicali, B.C.* UABC. Mexicali, Baja California, México.

A nivel ciudad, el porcentaje total de áreas verdes respecto a la mancha urbana es del 7.10 %, lo cual es bajo, si se compara con el estudio de Nowak et. al. (1996)[118] sobre coberturas vegetales en 58 ciudades estadounidenses que establece que aquellos centros urbanos localizados en zonas desérticas tiene en promedio un 10% de áreas verdes, las cercanas a pastizales y climas templados tienen 19% y las cercanas a zonas boscosas y climas fríos tienen en promedio 31% de áreas verdes.

Figura 2.5-4 Distribución de las áreas verdes en la zona urbana de Mexicali y periferia a nivel subsistema



Fuente: Metodología para la planificación de áreas verdes urbanas: el caso de Mexicali, B.C.;Peña, 2011.

Respecto al subsistema de recreación que integra los parques urbanos, de acuerdo al IMIP[119] en el año 2011 existían un total de 309 parques de los cuales 140 que representan el 45% se encontraban en buen estado, 88 parques en estado regular, 28% y 81 parques en mal estado; 27% (Figura 2.5-4 y 2.5-5), que en total suman 1’632,214.57 m^2, que representa 2.14 m^2 de área verde por habitante (Tabla 2.5-3).

Tabla 2.5-3 Parques en la zona urbana de Mexicali y periferia y estado de conservación en 2011

Estado	Total de parques	Superficie
Bueno	140	988,267.31 m^2
Regular	88	389,781.11 m^2
Malo	81	254,166.15 m^2
Total	**309**	**1,632,214.57 m^3**

Fuente: IMIP; 2011.

[118] Nowak, D.J., Rowntree R.A., McPherson E.G., Sisimi S.M., Kerkmann E.R., Stevens J.C. (1996), Measuring and analyzing urban tree cover en Landscape and Urban Planning 36, 49-57. Elsevier Science Publishers B.V. Amsterdan.

[119] Información proporcionada por el Instituto Municipal de Investigación y Planeación Urbana de Mexicali y corresponde al estado general de las instalaciones en el 2011.

Figura 2.5-5 Parque en buen estado



Fuente: César Peña Salmón; 2012.

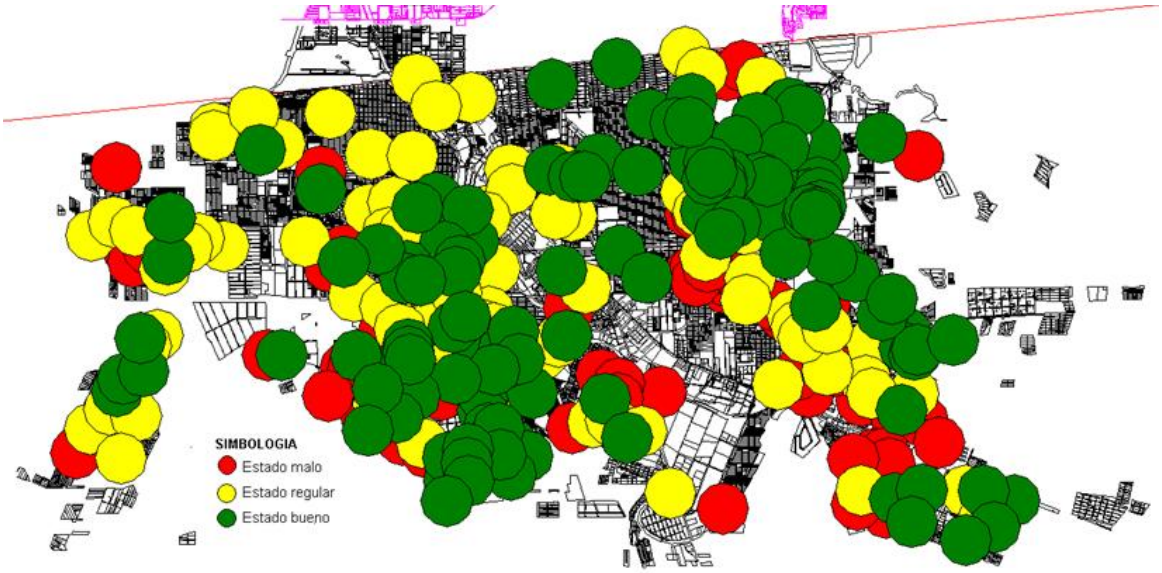
Figura 2.5-6 Parque en mal estado



Fuente: IMIP; 2012.

Respecto a la distribución de los parques urbanos en la zona urbana, se observa que aproximadamente un 75% de la mancha urbana tiene cobertura por algún tipo de parque, y de ésta superficie, el 60% corresponde a parques en buen estado (Figura 2.5-7).

Figura 2.5-7 Localización de parques de barrio según su estado de mantenimiento en la zona urbana de Mexicali y periferia



Fuente: ECA a partir de datos de IMIP; 2011.

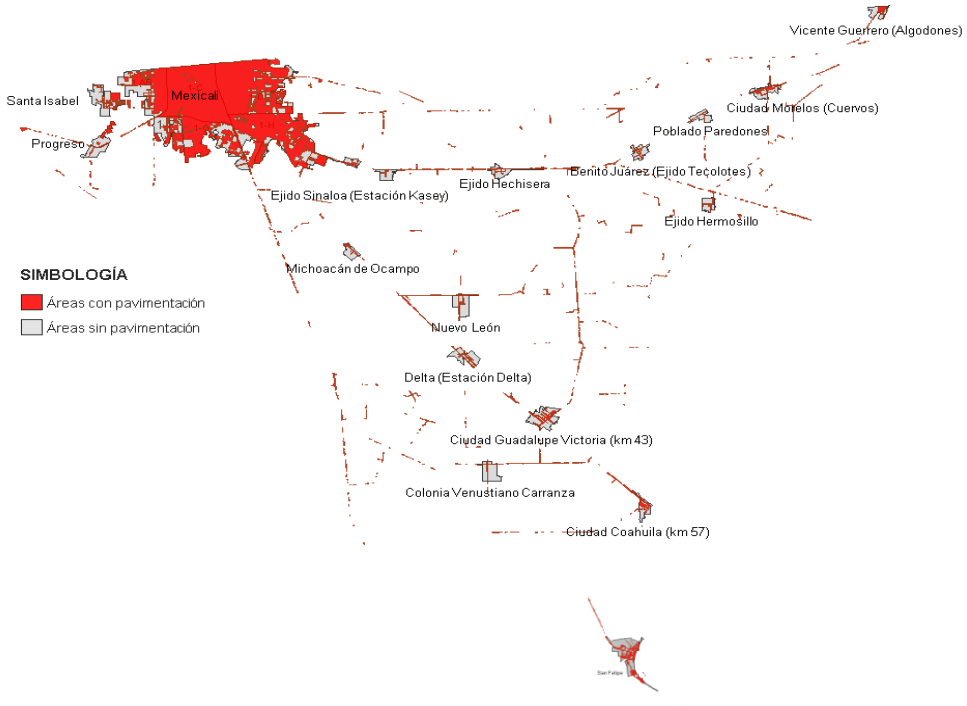
Respecto a pavimentación, el porcentaje de cobertura en promedio para todas las localidades urbanas es muy bajo, 35.05%, observándose en la zona urbana de Mexicali los porcentajes más altos (80.72%) y los más bajos en las localidades del valle y las subregiones Santa Isabel y Progreso de la periferia de Mexicali, que en promedio tienen una cobertura apenas del 20%. (Tabla 2.5-4). En las localidades urbanas del valle, las zonas pavimentadas corresponden básicamente a los accesos carreteros y algunas vialidades principales dentro de cada localidad (Figura 2.5-8). Las únicas dos localidades que tienen un tratamiento vial diferente con bulevares son Delta y Guadalupe Victoria (Figuras 2.5-9 y 2.5-10).

Tabla 2.5-4 Porcentaje de cobertura de pavimentación por localidades urbanas y subregiones

ID-Subregión	Nombre de la localidad	Porcentaje de cobertura de pavimentación
02002-1-001AB	Mexicali	80.72
02002-1-001-C	Mexicali	80.72
02002-1-001-D	Mexicali	80.72
02002-1-001-F	Mexicali	80.72
02002-1-001-G	Mexicali	80.72
02002-1-001-H	Mexicali	80.72
02002-1-0289	Santa Isabel	21.33
02002-1-5359	Progreso	22.72
02002-1-6291	Progreso	22.72
02002-2-0225	Michoacán Ocampo	13.32
02002-2-0227	Ejido Sinaloa (Estación Kasey)	4.44
02002-2-0237	Nuevo León	10.87
02002-2-0268	Ejido Hechicera	22.23
02002-3-0111	Vicente Guerrero (Algodones)	29.27
02002-3-0192	Ejido Hermosillo	12.08
02002-3-0231	Ciudad Morelos (Cuervos)	27.7
02002-3-0456	Benito Juárez (Ejido Tecolotes)	16.73
02002-3-0459	Poblado Paredones	10.99
02002-4-0110	Colonia Venustiano Carranza	7.29
02002-4-0159	Delta (Estación Delta)	15.54
02002-4-0185	Ciudad Guadalupe Victoria (Km 43)	21.49
02002-4-0461	Ciudad Coahuila (Km 57)	32.19
02002-6-0284	San Felipe	30.98
Promedio		**35.05**

Fuente: INEGI; 2012.

Figura 2.5-8 Cobertura de pavimentación en la zona urbana de Mexicali y periferia y localidades urbanas



Fuente: Estrategias Consultores Asociados; 2012.

Los accesos a las localidades urbanas del valle de Mexicali presentan una problemática similar que se puede resumir en las siguientes condiciones: Falta de vegetación, banquetas o andadores para los peatones; secciones variables de las vialidades de acceso, invasión de los derechos de vías de la carretera con edificaciones, estacionamientos o mobiliario temporal, desorden de anuncios publicitarios y falta de identidad (Figuras 2.5-11 a 2.5-16).

Figura 2.5-9 Delta



Fuente: http://www.google.com

Figura 2.5-10 Guadalupe Victoria



Fuente: http://www.google.com

Figura 2.5-11 Entrada a Guadalupe Victoria desde la Carretera No. 2



Fuente: http://www.google.com

Figura 2.5-12 Entrada a Algodones desde Mexicali



Fuente: http://www.google.com

Figura 2.5-13 Entrada a Benito Juárez desde la carretera 8–Aeropuerto



Fuente: http://www.google.com

Figura 2.5-14 Entrada a Ciudad Morelos desde la carretera 6



Fuente: http://www.google.com

Figura 2.5-15 Entrada a Nuevo León desde Ejido Saltillo



Fuente: http://www.google.com

Figura 2.5-16 Entrada a Oaxaca -Delta desde Guadalupe Victoria u Oviedo Mota



Fuente: http://www.google.com

Limpieza

La limpieza es una condición para que un ambiente pueda ser percibido como agradable, por lo que las viviendas y edificaciones deshabitadas, de las cuales una cantidad considerable se encuentran en calidad de abandono,[120] son presa fácil del vandalismo y los predios baldíos regularmente se convierten en depósitos de basura, los que provocan no solamente una mala imagen, sino también son focos de contaminación y con frecuencia lugares de drogadicción (Figuras 2.5-17 y 2.5-18), por lo que en la medida que haya menor número de baldíos y edificaciones deshabitadas, será que se logra una imagen urbana adecuada.

Respecto a las viviendas particulares deshabitadas, de acuerdo al Censo General de Población y Vivienda (INEGI, 2010) existen en el municipio 63,372 viviendas deshabitadas que representan el 14.10% del total de viviendas particulares. Sin embargo el mayor número se encuentra en la zona urbana de Mexicali y periferia, 55,702 viviendas deshabitadas que representan el 88% del total de viviendas deshabitadas del municipio y respecto a las viviendas particulares de la zona urbana de Mexicali representan el 20.86%.

[120] De acuerdo a INFONAVIT, en Mexicali existen alrededor de 3000 viviendas de interés social en calidad de abandono. Martínez, Y (2011). La Crónica (13 de Octubre de 2011). http://www.lacronica.com/EdicionEnLinea/Notas/Noticias/13102011/547580.aspx

Figura 2.5-17 Vivienda deshabitada en calidad de abandono Fraccionamiento. Villas del Colorado



Fuente: Cesar Peña Salmón; 2012.

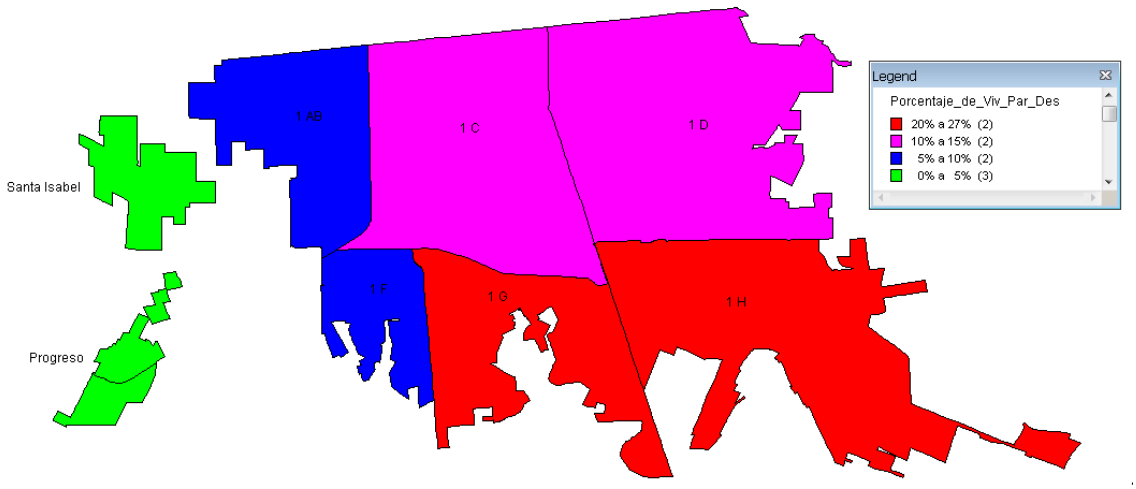
Figura 2.5-18 Vivienda deshabitada en calidad de abandono Fraccionamiento Villas del Colorado



Fuente: Cesar Peña Salmón; 2012.

Las viviendas deshabitadas se encuentran diseminadas en toda la ciudad, sin embargo hay sectores que presentan mayores porcentajes, si se analizan por subregiones, se observa que las que presentan los porcentajes mayores (20 a 27%) se localizan al sur de la ciudad, entre las que destacan las colonias de Villas del Rey, Valle de Puebla, Valle del Pedregal (Figura 2.5-19).

Figura 2.5-19 Porcentaje de Vivienda particular deshabitada por subregiones en la zona urbana de Mexicali y periferia en el 2010



Fuente: ECA a partir de información de INEGI; 2010.

Respecto a predios baldíos de acuerdo al IMIP[121] en 2004 los grandes predios baldíos representaban el 22.7% de la mancha urbana, porcentaje que se duplicó respecto a 1998, que era del 12%. Adicionalmente a esta problemática, se encuentran también drenes, principalmente en la periferia de la ciudad, que se han convertido en basureros clandestinos, que colindantes con muros ciegos de fraccionamientos, están llenos de grafiti, provocando una sensación de abandono (Figuras 2.5-20 y 2.5-21).

Espacios libres de contaminación visual

La contaminación visual urbana, es producto primordialmente de la saturación de anuncios publicitarios y espectaculares que dan hacia la vía pública y que bloquean edificaciones, puntos focales, vistas y señales de tránsito, provocando un caos visual al recorrer la ciudad. Además hay que agregar la cantidad de instalaciones aéreas que se alojan en las banquetas, como son los postes de energía eléctrica, alumbrado, teléfono y sus respectivos cables y transformadores, que en conjunto producen un desorden visual y una mala imagen.

[121] XVIII Ayuntamiento de Mexicali, (2007:32). Programa de Desarrollo Urbano de Centro de Población Mexicali B.C.; 2025.

Figura 2.5-20 Dren en la conjunción de Rio San Pedro Mezquital y Carretera a SLRC



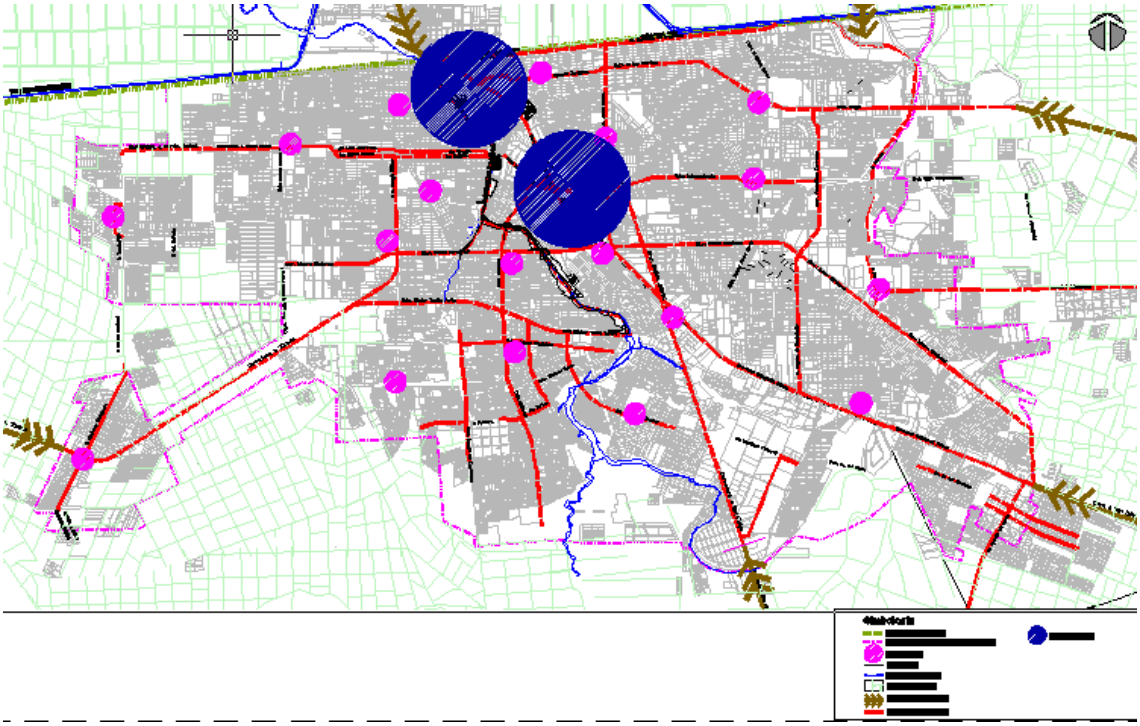
Fuente: César Peña Salmón; 2012.

Figura 2.5-21 Dren en la Calle Cuarta, colindante con Villas del Palmar



Fuente: http://www.google.com

Figura 2.5-22 Localización de nodos y vialidades con problemas de contaminación visual



Fuente: XVIII Ayuntamiento de Mexicali, 2007.

Esta contaminación visual, se presenta principalmente en las vialidades primarias con uso del suelo predominantemente comercial o mixto (Figuras 2.5-23 a 2.5-24), en los seis accesos a la ciudad (cuatro accesos carreteros y los accesos por las dos garitas) y en los nodos por concentración de actividades comerciales y de servicios, entre los que destaca el Centro Urbano que aglutina al Centro Histórico, el Centro Cívico y la Plaza Cachanilla; así como los 18 subcentros urbanos en los diferentes sectores que conforman la estructura urbana[122] (Figura 2.5-22). En el caso del Centro Histórico, un problema adicional es la invasión de la vía pública en banquetas (Figuras 2.5-25 a la 2.5-29).

[122] XVIII Ayuntamiento de Mexicali, 2007. Programa de Desarrollo Urbano de Centro de Población Mexicali B.C.; 2025.

Figura 2.5-23 Calzada Cetys



Fuente: César Peña Salmón; 2012.

Figura 2.5-24 Glorieta Lázaro Cárdenas



Fuente: César Peña Salmón; 2012.

Figura 2.5-25 Bulevar Lázaro Cárdenas



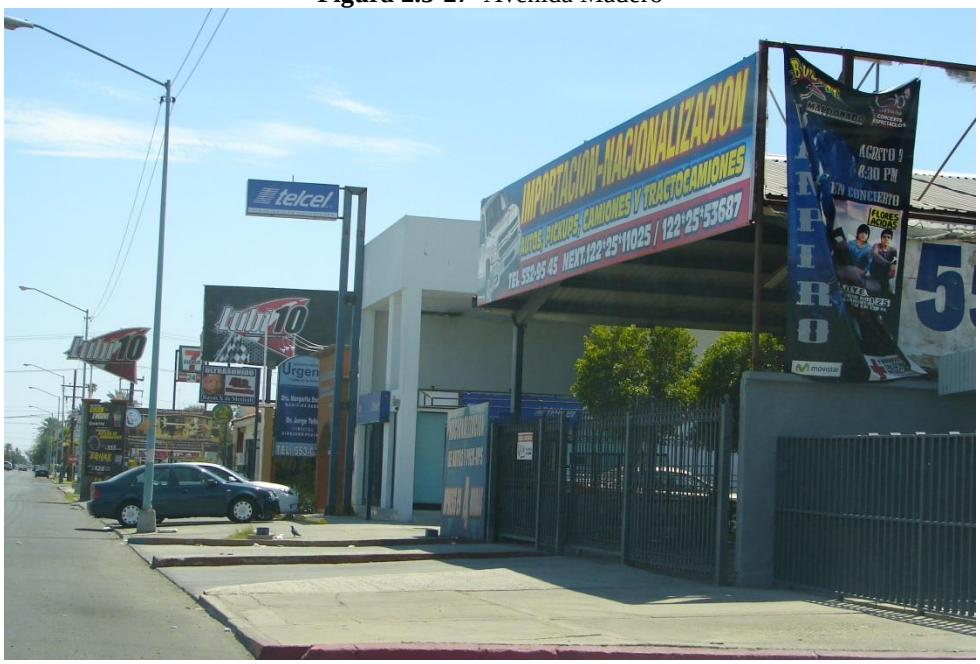
Fuente: César Peña Salmón; 2012.

Figura 2.5-26 Bulevar Benito Juárez



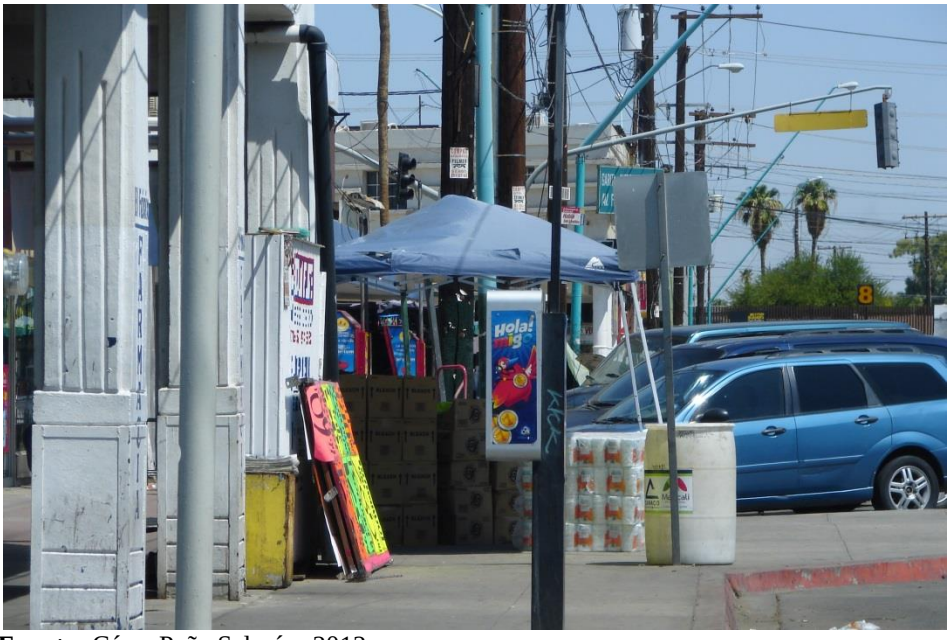
Fuente: César Peña Salmón; 2012.

Figura 2.5-27 Avenida Madero



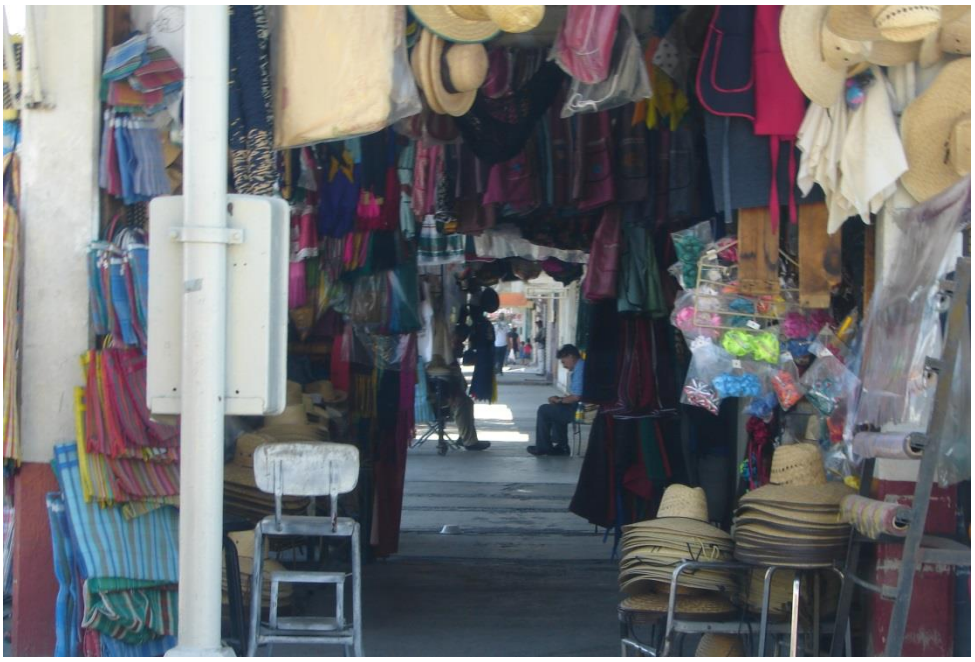
Fuente: César Peña Salmón; 2012.

Figura 2.5-28 Calle Azueta y Callejón Reforma



Fuente: César Peña Salmón; 2012.

Figura 2.5-29 Calle Altamirano



Fuente: César Peña Salmón; 2012.

Figura 2.5-30 Calle Altamirano



Fuente: César Peña Salmón; 2012

Respecto al uso del suelo industrial, los parques industriales y zonas industriales presentan en general una adecuada imagen (Figuras 2.5-31 y 2.5-32), con áreas verdes, tratamiento de sus accesos y mantenimiento de sus instalaciones. Sin embargo, los micros y pequeñas empresas diseminadas en zonas habitacionales, son las que presentan una imagen deteriorada por la falta

de mantenimiento, falta de banquetas, falta de estacionamientos y disposición de residuos con vista hacia la calle (Figuras 2.5-33 y 2.5-34).

Figura 2.5-31 Parque Industrial PIMSA III



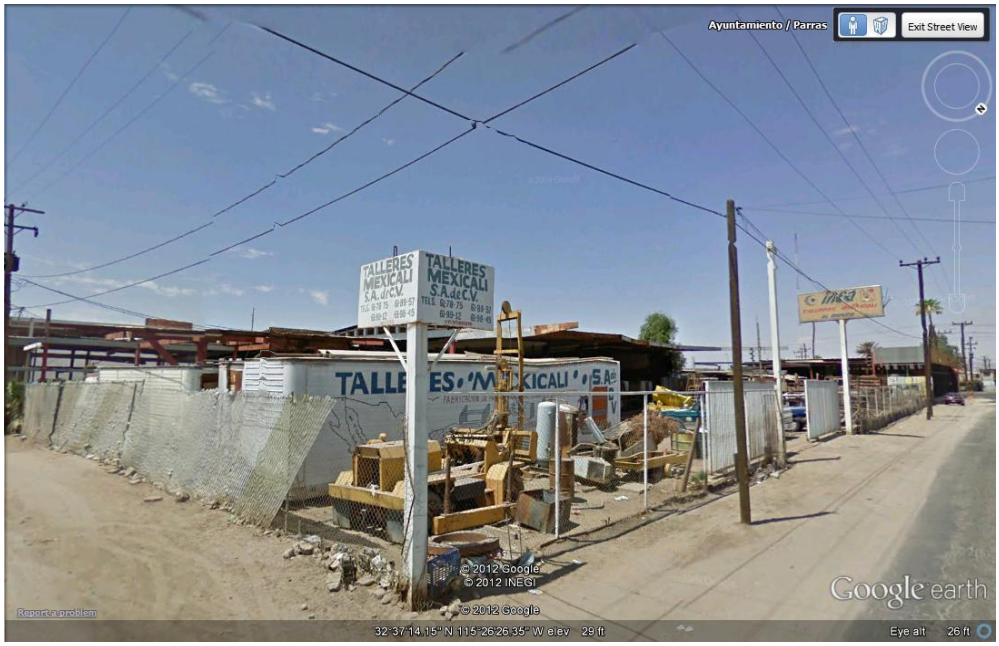
Fuente: César Peña Salmón; 2012.

Figura 2.5-32 Parque Industrial NELSON



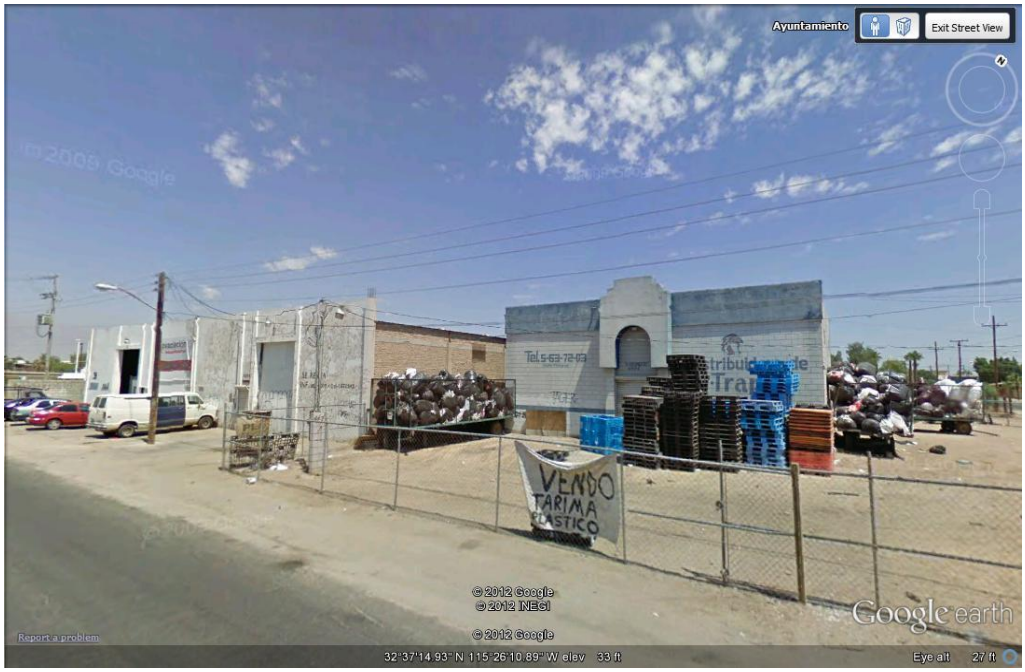
Fuente: César Peña Salmón; 2012.

Figura 2.5-33 Empresa IRSA en colonia Carbajal



Fuente: http://www.google.com/earth

Figura 2.5-34 Empresa Novación Industrial en colonia Carbajal



Fuente: http://www.google.com/earth

Sensación de seguridad

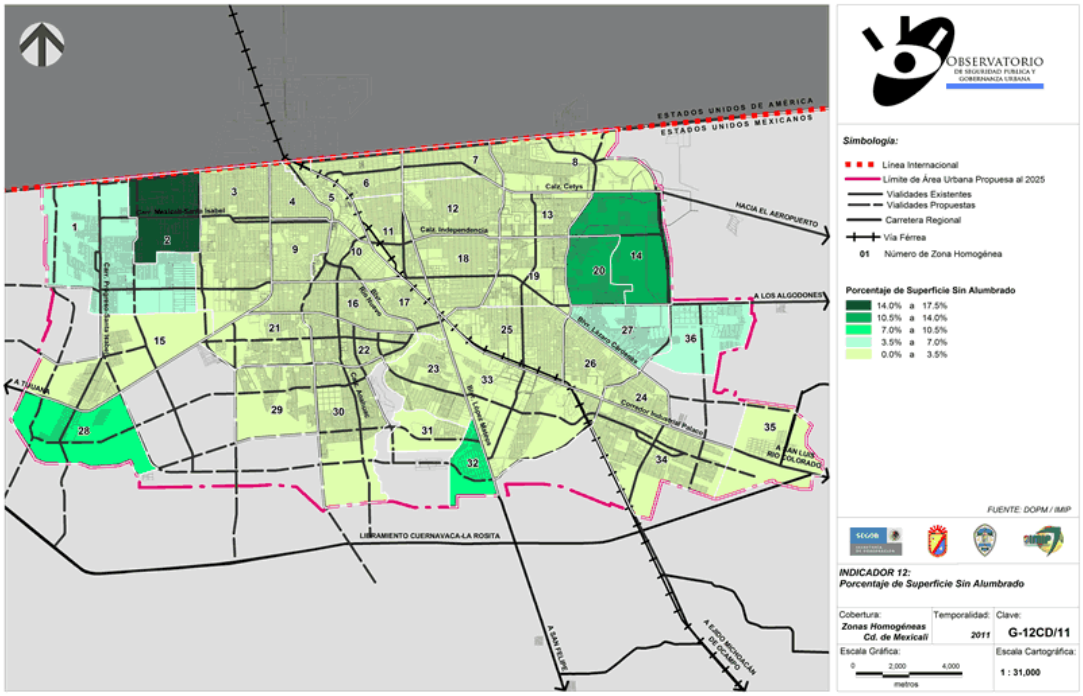
La sensación de confort es tanto física como psicológica. La primera la proveen espacios que son adecuados al clima, limpios, sin deterioro y libres de contaminación atmosférica; mientras la

segunda es provista por escenarios urbanos que agraden visualmente, que su estructura sea legible y clara, con identidad y que den una sensación de seguridad e integridad de las personas.

La ciudad se vive durante el día y durante la noche. La oscuridad en los espacios públicos produce inseguridad y promueve la delincuencia. Las calles iluminadas ayudan a reducir los asaltos, por lo que el alumbrado público provee seguridad, confort y bienestar y contribuye a crear entornos urbanos seguros.

De acuerdo al IMIP[123] en 2004 la cobertura de alumbrado público de la mancha urbana era del 93%. Analizando la cobertura por sectores de la ciudad y con base en datos del Observatorio de Seguridad Pública y Gobernanza Urbana de Mexicali[124] para el 2011, se observa que las zonas con deficiencia se encuentran en la periferia de la ciudad, y las que presentan un mayor déficit de cobertura, entre el 14 y 17.5%, están en el sector oriente de la ciudad, que comprende colonias como Cachanilla, Mayos, San Miguel, etc. (Figura 2.5-35).

Figura 2.5-35 Porcentaje sin alumbrado de zonas homogéneas de la Ciudad de Mexicali



Fuente: Observatorio de Seguridad Pública y Gobernanza Urbana de Mexicali.
http://www.observatoriodeseguridadmexicali.mx/

Otro componente importante en este rubro, es la iluminación de sitios, edificios históricos o emblemáticos, monumentos y elementos urbanos importantes, como una manera de realzar la imagen urbana nocturna de la ciudad, además de contribuir a reforzar la seguridad urbana. Este

[123] XVIII Ayuntamiento de Mexicali, (2007). Programa de Desarrollo Urbano de Centro de Población Mexicali B.C.; 2025.

[124] Observatorio de Seguridad Pública y Gobernanza Urbana de Mexicali.
http://www.observatoriodeseguridadmexicali.mx/

realce puede ser mediante iluminación directa hacia las edificaciones y/o mejorando el diseño de los exteriores inmediatos de dichos elementos, ya sea a través de pintura, mantenimiento o iluminación.

Estado general de la vivienda

Respecto al estado general de la vivienda, se consideraron dos conceptos de calidad: los establecidos por INFONAVIT[125] y los de SEDESOL,[126] determinándose que la vivienda adecuada es aquella que presenta los siguientes atributos y por lo tanto que proveen de una adecuada imagen urbana:

a) Agua entubada dentro de la vivienda.
b) Agua entubada fuera de la vivienda pero dentro del terreno.
c) Pisos de cemento, mosaico, madera y otro recubrimiento.
d) Paredes de tabique, ladrillo, block, piedra, cantera, cemento o concreto.
e) Techos de losa de concreto, tabique, ladrillo o terrado con viguería.
f) Drenaje conectado a la red pública.
g) Energía eléctrica.
h) Sanitario exclusivo.

Para realizar el análisis del estado general de la vivienda se consideró a partir de los datos del Censo 2010,[127] la categoría de "Viviendas particulares habitadas" con servicio de agua potable, drenaje, electricidad y materiales en pisos.

Las viviendas particulares con servicio de agua dentro de ellas, presentan un porcentaje de cobertura alto. El promedio de todas las localidades urbanas es del 97.04% y las viviendas con agua fuera de la vivienda representan el 1.59% (El 1.37% restante son viviendas sin información). Sin embargo, existen localidades que presentan un mayor porcentaje de viviendas con agua fuera la vivienda como son: Ejido Hechicera (6.41%) y San Felipe (6.48%) (Tabla 2.5-5).

Las viviendas particulares con servicio de drenaje tienen un porcentaje menor que las provistas con agua, en promedio las viviendas que cuentan con este servicio para todas las localidades urbanas es del 84%. La zona de Mexicali y periferia es la que presenta los mayores porcentajes con este servicio y las localidades urbanas del valle son las que presentan los mayores déficits, como son: Colonia Venustiano Carranza (47.97%), Ejido Sinaloa (38.40%), Ejido Hechicera (36.15%), Ciudad Coahuila (34.42%), Delta (24.13%) y Michoacán de Ocampo (20.56%) (Tabla 2.5-6).

[125] INFONAVIT 2012 , Índice de calidad de la vivienda (Icavi) www.infonavit.org.mx

[126] SEDESOL 2007, Estudio Comparativo de Siete Ciudades Seleccionadas por ONU-HABITAT realizado a través del Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos, Mayo 2007.

[127] INEGI (2010). Censo de Población y Vivienda 2010.

Tabla 2.5-5 Porcentaje de viviendas particulares habitadas con agua dentro y fuera de la vivienda por localidades urbanas y subregiones

ID-Subregión	Nombre de la localidad	Porcentaje VPH_AGUADV	Porcentaje VPH_AGUAFV
02002-1-001AB	Mexicali	98.09	1.01
02002-1-001-C	Mexicali	98.67	0.34
02002-1-001-D	Mexicali	98.65	0.17
02002-1-001-F	Mexicali	98.41	0.6
02002-1-001-G	Mexicali	98.1	1.17
02002-1-001-H	Mexicali	98.78	0.55
02002-1-0289	Santa Isabel	97.88	0.99
02002-1-5359	Progreso	94.98	0.41
02002-1-6291	Progreso	98.08	1.2
02002-2-0225	Michoacán de Ocampo	98.72	1.05
02002-2-0227	Ejido Sinaloa (Estación Kasey)	96.6	2.81
02002-2-0237	Nuevo León	97.09	1.51
02002-2-0268	Ejido Hechicera	91.81	6.41
02002-3-0111	Vicente Guerrero (Algodones)	94.87	1.17
02002-3-0192	Ejido Hermosillo	98.79	0.5
02002-3-0231	Ciudad Morelos (Cuervos)	96.84	1.26
02002-3-0456	Benito Juárez (Ejido Tecolotes)	96.79	2.67
02002-3-0459	Poblado Paredones	98.75	0.8
02002-4-0110	Colonia Venustiano Carranza	98.29	0.57
02002-4-0159	Delta (Estación Delta)	95.26	2.84
02002-4-0185	Ciudad Guadalupe Victoria (Km 43)	96.68	0.93
02002-4-0461	Ciudad Coahuila (Km 57)	98.03	1.22
02002-6-0284	San Felipe	91.73	6.48
	Promedio	**97.04**	**1.59**

Fuente: INEGI; 2010.

Tabla 2.5-6 Porcentaje de viviendas particulares habitadas con y sin drenaje por localidades urbanas y subregiones

ID-Subregión	Nombre de la localidad	Porcentaje VPH_AGUADV	Porcentaje VPH_AGUAF
02002-1-001AB	Mexicali	97.48	1.67
02002-1-001-C	Mexicali	98.72	0.23
02002-1-001-D	Mexicali	98.73	0.21
02002-1-001-F	Mexicali	96.58	2.39
02002-1-001-G	Mexicali	98.29	0.92
02002-1-001-H	Mexicali	98.12	1.1
02002-1-0289	Santa Isabel	91.5	7.37
02002-1-5359	Progreso	86.84	10.31
02002-1-6291	Progreso	96.37	2.97
02002-2-0225	Michoacán de Ocampo	79.09	20.56
02002-2-0227	Ejido Sinaloa (Estación Kasey)	60.71	38.4
02002-2-0237	Nuevo León	77.29	16.78
02002-2-0268	Ejido Hechicera	62.21	36.15
02002-3-0111	Vicente Guerrero (Algodones)	90.19	5.78
02002-3-0192	Ejido Hermosillo	75.25	18.47
02002-3-0231	Ciudad Morelos (Cuervos)	91.37	7.23
02002-3-0456	Benito Juárez (Ejido Tecolotes)	86.82	9.35
02002-3-0459	Poblado Paredones	82.39	16.7
02002-4-0110	Colonia Venustiano Carranza	51.02	47.97
02002-4-0159	Delta (Estación Delta)	74.05	24.13
02002-4-0185	Ciudad Guadalupe Victoria (Km 4	81.15	17.83
02002-4-0461	Ciudad Coahuila (Km 57)	64.9	34.42
02002-6-0284	San Felipe	92.9	5.25
	Promedio	**84**	**14.18**

Fuente: INEGI; 2010.

Tabla 2.5-7 Porcentaje de viviendas particulares habitadas con y sin electricidad por localidades urbanas y subregiones

ID-Subregión	Nombre de la localidad	Porcentaje VPH_C_ELEC	Porcentaje VPH_S_ELEC
02002-1-001AB	Mexicali	98.75	0.57
02002-1-001-C	Mexicali	98.93	0.39
02002-1-001-D	Mexicali	99.18	0.18
02002-1-001-F	Mexicali	98.88	0.67
02002-1-001-G	Mexicali	99.33	0.22
02002-1-001-H	Mexicali	99.22	0.43
02002-1-0289	Santa Isabel	97.55	1.54
02002-1-5359	Progreso	96.07	0
02002-1-6291	Progreso	98.95	0.44
02002-2-0225	Michoacán de Ocampo	99.77	0.23
02002-2-0227	Ejido Sinaloa (Estación Kasey)	97.49	2.22
02002-2-0237	Nuevo León	98.39	0.3
02002-2-0268	Ejido Hechicera	96.73	1.64
02002-3-0111	Vicente Guerrero (Algodones)	95.19	0.84
02002-3-0192	Ejido Hermosillo	98.93	0.57
02002-3-0231	Ciudad Morelos (Cuervos)	97.83	0.86
02002-3-0456	Benito Juárez (Ejido Tecolotes)	99.55	0.45
02002-3-0459	Poblado Paredones	98.86	0.8
02002-4-0110	Colonia Venustiano Carranza	97.97	1.08
02002-4-0159	Delta (Estación Delta)	97.81	0.73
02002-4-0185	Ciudad Guadalupe Victoria (Km 4	99.27	0.23
02002-4-0461	Ciudad Coahuila (Km 57)	98.91	0.75
02002-6-0284	San Felipe	93.73	3.22
	Promedio	**98.14**	**0.8**

Fuente: INEGI; 2010.

Tabla 2.5-8 Porcentaje de Viviendas particulares habitadas con piso diferente de tierra y piso de tierra por localidades urbanas y subregiones

ID-Subregión	Nombre de la localidad	Porcentaje VPH_C_PISODT	Porcentaje VPH_C_PISOTI
02002-1-001AB	Mexicali	95.94	3.17
02002-1-001-C	Mexicali	97.16	1.77
02002-1-001-D	Mexicali	97.5	1.46
02002-1-001-F	Mexicali	96.88	2.39
02002-1-001-G	Mexicali	98.17	1.24
02002-1-001-H	Mexicali	97.96	1.44
02002-1-0289	Santa Isabel	95.38	3.3
02002-1-5359	Progreso	92.94	3.8
02002-1-6291	Progreso	97.61	1.52
02002-2-0225	Michoacán de Ocampo	99.07	0.7
02002-2-0227	Ejido Sinaloa (Estación Kasey)	95.86	3.84
02002-2-0237	Nuevo León	96.58	0.7
02002-2-0268	Ejido Hechicera	95.91	2.32
02002-3-0111	Vicente Guerrero (Algodones)	93.11	3.05
02002-3-0192	Ejido Hermosillo	96.58	2.64
02002-3-0231	Ciudad Morelos (Cuervos)	95.93	2.76
02002-3-0456	Benito Juárez (Ejido Tecolotes)	96.53	3.38
02002-3-0459	Poblado Paredones	96.93	2.61
02002-4-0110	Colonia Venustiano Carranza	96.64	2.28
02002-4-0159	Delta (Estación Delta)	97.08	1.31
02002-4-0185	Ciudad Guadalupe Victoria (Km 43)	97.16	2.09
02002-4-0461	Ciudad Coahuila (Km 57)	95.92	3.47
02002-6-0284	San Felipe	95.01	3.39
	Promedio	**96.43**	**2.38**

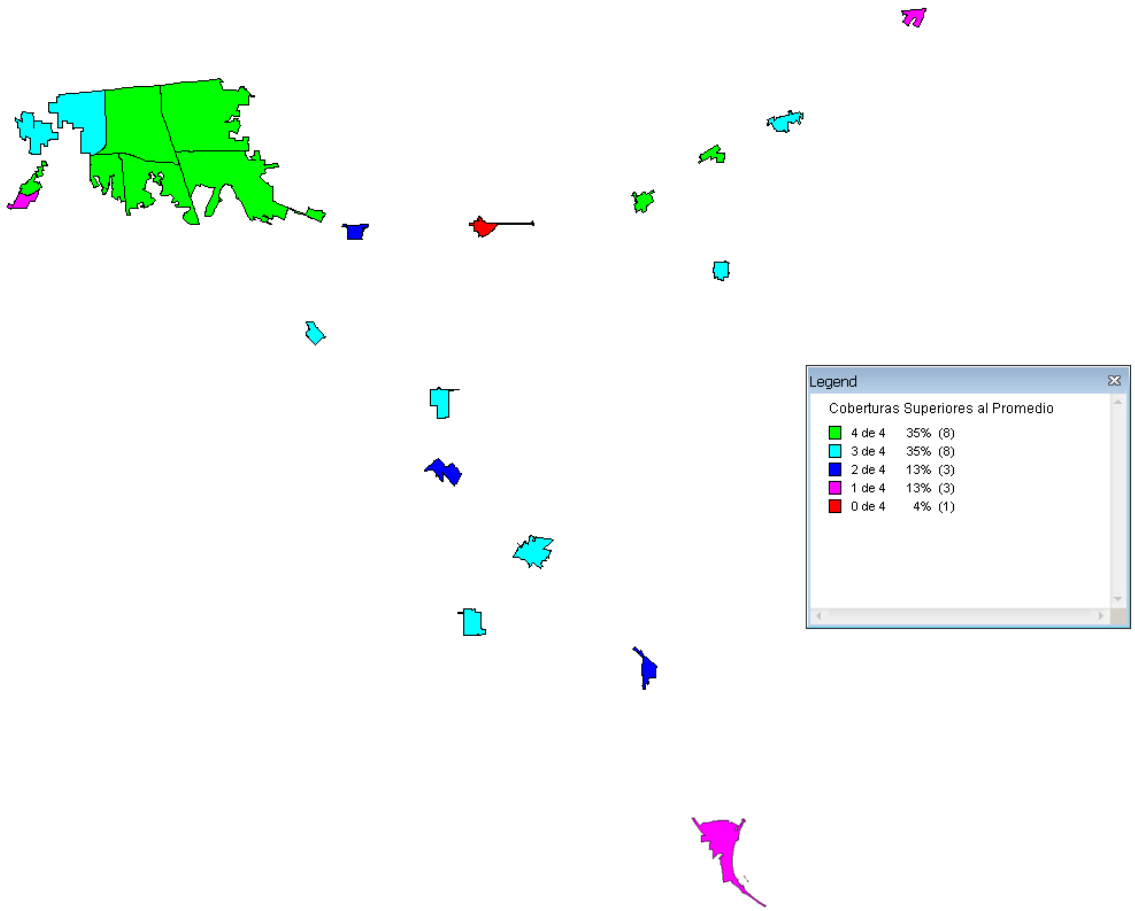
Fuente: INEGI; 2010.

Las viviendas particulares con servicio de electricidad está provisto casi en su totalidad, el promedio de todas las localidades urbanas es del 98.14%. Las localidades con menores porcentajes son: San Felipe (93.73%) y Vicente Guerrero (95.19%) (Tabla 2.5-7).

Las viviendas con piso de material diferente de tierra (piso de cemento o firme, madera, mosaico u otro material) en todas las localidades urbanas representan en promedio el 96.43%, presentando las mayores porcentajes de viviendas con piso de tierra las localidades de: Ejido Sinaloa (3.84%), Ciudad Coahuila (3.47%), San Felipe (3.39%), Benito Juárez (3.38%), Vicente Guerrero (3.05%), así como 3 subregiones de la Zona de Mexicali y periferia (Tabla 2.5-8).

En resumen, la calidad de las viviendas en las localidades urbanas se puede considerar adecuado en un 85%, siendo el servicio de drenaje el más deficiente. Por localidades urbanas se puede observar que las localidades del valle son las que presentan los porcentajes menores de servicio, en comparación con la Zona urbana de Mexicali y periferia, como se puede observar en la figura34 en la que se sobrepusieron los cuatro indicadores de la vivienda con porcentajes superiores al promedio, observándose que el Ejido Hechicera es el que tiene el mayor déficit, siguiéndole las localidades de San Felipe, Algodones y la subregión de Progreso en la Zona Urbana de Mexicali.

Figura 2.5-36 Localidades urbanas y subregiones de la Zona Urbana de Mexicali y periferia con porcentajes superiores al promedio de los servicios de agua, drenaje, electricidad y piso de material diferente de tierra



Fuente: ECA con base en información de INEGI; 2010.

Lineamientos normativos, programas y acciones vigentes

Existen diversos lineamientos normativos, programas y acciones que han incidido e inciden en la imagen urbana del municipio. Por una parte, se encuentran los reglamentos que inciden en la regulación de acciones para mejorar la imagen urbana; por otra parte, se encuentran programas y estudios gubernamentales de los que se desprenden acciones específicas para mejorar la imagen de sectores de la ciudad, y por último existen también diversos programas e iniciativas ciudadanas -en coordinación con la administración municipal- que tienen como propósito mejorar la imagen de la ciudad.

Como parte del marco normativo que incide en la regulación de acciones sobre la imagen urbana, se encuentran entre otros, los reglamentos de imagen urbana, de áreas verdes, de edificaciones y de acciones de urbanización.

El reglamento que incide directamente en la imagen de la ciudad es el Reglamento de Imagen Urbana para el Municipio de Mexicali,[128] sin embargo el alcance de sus disposiciones se restringen a regular solamente dos situaciones: la instalación de anuncios y la ocupación temporal de la vía pública y no considera aspectos tales como, calidad de los materiales, deterioro de las edificaciones, tipos de visuales, fisonomías de la identidad urbana, valores culturales, paisajísticos o históricos, áreas verdes etc., ni siquiera establece una definición de imagen urbana.

Otro reglamento que debería establecer consideraciones relativas a la imagen urbana, es el Reglamento de Áreas Verdes para el Municipio de Mexicali,[129] sin embargo, aunque hace referencia a la construcción de áreas verdes a fin de mejorar el paisaje urbano, sus disposiciones son básicamente técnicas referidas a la poda y derribo de árboles, la creación de viveros para la forestación, sistemas de riego, y actividades prohibidas en dichas áreas, pero no se establecen lineamientos referidos a imagen urbana.

El Reglamento de Edificaciones para el Municipio de Mexicali[130] establece las disposiciones sobre las cuales han de sustentarse las edificaciones e instalaciones, asegurando que su funcionamiento se apegue a condiciones mínimas de diseño, acondicionamiento, seguridad, imagen e higiene. Este reglamento si bien hace mención en varios de sus artículos a cuidar la imagen, los lineamientos constructivos y de imagen urbana los refiere a los criterios que defina La Dirección de Catastro, Control Urbano y Ecología del Ayuntamiento de Mexicali o los remite al Reglamento de Imagen Urbana, no estableciendo disposiciones normativas al respecto.

El Reglamento General de Acciones de Urbanización para el Municipio de Mexicali, Baja California,[131] es el único que establece una definición de imagen urbana, asimismo, define los

[128] Reglamento de Imagen Urbana para el Municipio de Mexicali (1994) Periódico Oficial del Estado de Baja California No.33, publicado el 12 de agosto de 1994, Tomo CI.

[129] Reglamento de Áreas Verdes para el Municipio de Mexicali, Baja California. Periódico Oficial del Estado de Baja California No. 21 publicado el 6 de mayo de 2005. Tomo CXII.

[130] XV Ayuntamiento de Mexicali (1998), Reglamento de Edificaciones para el Municipio de Mexicali. Publicado en el Periódico Oficial No. 51, de fecha 18 de Diciembre de 1998, Tomo CV.

[131] El Reglamento General de Acciones de Urbanización para el Municipio de Mexicali, Baja California. Publicado en el Periódico Oficial No. 50, de fecha 16 de Noviembre de 2001, tomo CVIII.

impactos urbanos positivos y negativos que pueden ser causados por alguna obra o actividad, pública o privada y afectar la imagen urbana; sin embargo su articulado se centra en la autorización y ejecución de acciones de urbanización y las normas y requisitos a que deberán sujetarse los procedimientos de incorporación municipal y no hace referencia a los impactos urbanos definidos al inicio.

Por otra parte, se encuentran diversos programas gubernamentales, programas de desarrollo urbano y proyectos estratégicos, que establecen diagnósticos y acciones para mejorar la imagen urbana en el municipio, la ciudad o sectores de ella, entre los que se encuentran: el Plan Municipal de Desarrollo 2011-2013[132] que determina que toda edificación y urbanización que afecten el espacio público deben contemplar los principios de imagen urbana dentro de sus intervenciones, estableciendo programas para la ampliación, conservación y construcción de áreas verdes y recreativas municipales, reordenamiento y mejora de la imagen urbana de corredores principales y un programa de rescate y mejoramiento de barrios.

Asimismo, existen los Programa de Desarrollo Urbano de Centro de Población de Mexicali al 2025 y los programas de desarrollo urbano de las localidades del Valle, San Felipe, Guadalupe Victoria, Ciudad Morelos y Algodones, que tienen sus respectivos apartados de imagen urbana; así como la Actualización del Programa Parcial de Mejoramiento Urbano del Sector Central e Integración del Río Nuevo y los Planes Parciales de la Garita y Rio Nuevo.[133]

También existen proyectos específicos que inciden en el mejoramiento de la imagen urbana, como son: los proyectos estratégicos que promueve el IMIP,[134] en el Centro Cívico y Comercial de la Ciudad de Mexicali, de Reactivación Urbana de la Zona del Río Nuevo, Mejoramiento de Barrio, Reordenamiento Urbano y Regeneración de Comunidades.

Como acciones específicas se encuentran, el programa de Corredores Verdes que la Secretaria de Infraestructura y Desarrollo Urbano del Estado (SIDUE) inició con un proyecto de forestación del Río Nuevo en octubre del 2011;[135] y el proyecto de rescate del Centro Histórico llevada a cabo por el Ayuntamiento que iniciará con obras por un valor de 16 millones de pesos para la "T" de las calles de Morelos y Reforma.[136]

Por último, existen programas ciudadanos -en coordinación con la administración municipal- que tienen como propósito mejorar la imagen de la ciudad, como son: el Programa "Mexicali te Queremos" y el programa Marca Ciudad denominado "La Marca de Mexicali, Ciudad de Clase Mundial."

El programa "Mexicali te Queremos", está apoyado por asociaciones civiles y empresas privadas y tiene como propósito inducir un desarrollo urbano, arquitectónico y visual de Mexicali,

[132] XX Ayuntamiento de Mexicali (2011) Plan Municipal de Desarrollo 2011-2013. COPLADEMM.

[133] Instituto Municipal de Investigación y Planeación Urbana de Mexicali. http://www.imipmexicali.org.mx/

[134] Instituto Municipal de Investigación y Planeación Urbana de Mexicali, http://www.imipmexicali.org.mx/index.asp?Modulo=0&Seccion=16

[135] IMIP (2012) Actualización del Programa Parcial de Mejoramiento Urbano del Sector Central e Integración del Río Nuevo.

[136] Periódico La Crónica, 22 de agosto de 2012.

teniendo como responsabilidad el crear una cultura de mejora que refleje el sentido de pertenencia cachanilla y proyecte la competitividad de la ciudad a nivel mundial, mediante acciones que le den un nuevo rostro a la ciudad, organizadas en comités: Te Queremos(TQ) Sin Grafiti, TQ Limpio, TQ Verde y TQ Moderno (CDEM, 2012).[137]

El programa "La Marca de Mexicali, Ciudad de Clase Mundial" es una estrategia para la creación de la Marca de Mexicali, la cual busca se pueda compartir un mismo proyecto de ciudad y ser más efectivos en la promoción de inversiones, turismo de negocios y de entretenimiento. Este programa pretende una saludable "denominación de origen," una mejor presencia en los medios y relaciones culturales más productivas, y sus principales objetivos son: Favorecer el sentido de pertenencia, destacar los valores de la identidad Mexicalense y promover la participación ciudadana (IMIP, 2012).[138]

Problemática general

En los últimos 30 años la población en el municipio se ha duplicado prácticamente, de ser 510,664 habitantes en 1980, a 936,826 habitantes en el 2010. Este crecimiento poblacional en las ciudades se ha visto también reflejado en el número de viviendas que se han agregado al crecimiento urbano, pasando de 240,825 viviendas que había en el municipio en 1980, a 340,776 viviendas en el 2010. Durante ese periodo varios de los indicadores analizados han mejorado y otros no; dentro de los que han mejorado se encuentran los servicios en la vivienda y dentro de los que han empeorado están las áreas verdes, viviendas deshabitadas y la contaminación visual.

En términos de servicios en la vivienda, en los pasados 30 años los porcentajes de cobertura en el municipio han ido aumentando y los déficits reduciéndose:[139]: en 1980 las viviendas sin agua potable representaban el 13% y sin drenaje el 41%; en 1990 las viviendas sin agua potable representaban el 8 % y sin drenaje el 28%; en 2000 las viviendas sin agua potable representaban el 3% y sin drenaje el 18% y en el 2010 las viviendas sin agua potable dentro de la vivienda representaban el 5.7 % y sin drenaje el 10.2%.[140]

Por otra parte, la situación de áreas verdes en la Zona Urbana de Mexicali B.C. en los últimos 25 años no ha mejorado. En 1979 la relación era de 2.5 m^2 de área verde por habitante de acuerdo a SAHOP,[141] mientras que en el 2005, la relación era de 2.1 m^2/hab. (IMIP, 2005) [142], y en el 2011 era de 2.14 m^2/hab.[143]

---

[137] CDEM (2012), http://www.mexicalitequeremos.com/pages/acerca.php

[138] IMIP (2012) Actualización del Programa Parcial de Mejoramiento Urbano del Sector Central e Integración del Río Nuevo.

[139] Gobierno del Estado de B.C., Programa Sectorial de Vivienda del Estado de Baja California 2002-2007

[140] XX Ayuntamiento de Mexicali (2011) Plan Municipal de Desarrollo 2011-2013. COPLADEMM.

[141] SAHOP (1979), Ecoplan Baja California 4a. Fase- Normas y Políticas de forestación y áreas verdes para Mexicali, Tijuana y Ensenada. México.

[142] IMIP (Instituto Municipal de Investigación y Planeación Urbana de Mexicali) (2005), *Programa de Desarrollo Urbano de Centro de Población de Mexicali B.C*. 2025, Versión abreviada para consulta, noviembre 03 de 2005 [versión electrónica].

[143] Información proporcionada por el Instituto Municipal de Investigación y Planeación Urbana de Mexicali y corresponde al estado general de las instalaciones en el 2011.

En el caso de las viviendas deshabitadas, ha sido un fenómeno que ha aumentado en los últimos años, en el periodo 2005-2010 la tasa de crecimiento promedio anual a nivel municipal fue de 8.8,[144] aunque en la zona urbana de Mexicali es donde existe el mayor número y porcentaje de viviendas deshabitadas.

La situación antes descrita, sugiere que las prioridades de atención serán los indicadores que han empeorado en los últimos años.

Retos y prioridades

El municipio de Mexicali, como se expuso, tiene diversos problemas de imagen urbana, principalmente con relación a las áreas verdes y forestación urbana, con las viviendas deshabitadas y predios baldíos, de contaminación visual, la falta de pavimentación todavía en diversas colonias, mayormente en las localidades urbanas del Valle de Mexicali, del servicio de drenaje en las viviendas, etc., sin embargo también tiene diversos potenciales, como son: su patrimonio histórico, cultural y natural, su ubicación de municipio fronterizo, la cobertura de la mayoría de los servicios públicos, la existencia de un marco normativo aunque limitado, sus organizaciones sociales y empresariales y las diversas iniciativas que han emprendido para mejorar la imagen urbana, el tamaño de sus localidades y su relativa antigüedad que facilita la planificación urbana de las mismas.

Las prioridades de atención, por localidades o sectores para mejorar la calidad de la imagen en la zona urbana de Mexicali son: el Centro Histórico y el Centro Cívico y Comercial, las vialidades principales y las colonias de la periferia, así como todas las localidades urbanas del valle, primordialmente el tratamiento de sus accesos. En relación a la prioridad de las acciones, se encuentran la forestación urbana, la reubicación y regulación de anuncios publicitarios en vialidades principales y nodos de concentración comerciales y de equipamiento, el rescate de viviendas deshabitadas, la pavimentación y el mejoramiento de los servicios en la vivienda, particularmente el drenaje.

En este sentido, son tres los grandes retos que se tienen para mejorar la imagen urbana en el municipio: por una parte es necesario contar con un instrumento de planificación que permita coordinar y programar las diferentes acciones en materia de imagen urbana, por otra parte se requiere actualizar el marco normativo y por último se requiere sensibilizar a la ciudadanía dado que su participación es decisiva para el éxito del Plan.

El instrumento de planificación sería un programa sectorial de imagen urbana, el cual a partir de un diagnóstico para todo el municipio, sirva como un instrumento para coordinar los diferentes programas y acciones que realizan los diversos órganos de gobierno, las organizaciones sociales y el sector privado, establezca prioridades y metas a corto, mediano y largo plazo, así como mecanismos de seguimiento y actualización del programa.

De esta manera, el Programa Sectorial de Imagen Urbana deberá constituirse como el instrumento que integre intereses, experiencias, iniciativas y esfuerzos de gobierno y la comunidad en su conjunto, y que apoye y norme la actuación de las dependencias de gobierno, se

[144] Gobierno del Estado de B.C. Plan Estatal de Desarrollo, Situación Actual a 3 Años de Gobierno. http://www.bajacalifornia.gob.mx/portal/gobierno/ped/doctos/situacion_actual.pdf

gestionen recursos y patrocinios y permita su adecuado seguimiento en el logro de una imagen de una ciudad competitiva, moderna, preocupada en la preservación de sus valores.

Respecto al marco normativo, se requiere actualizar el Reglamento de Imagen Urbana para el Municipio de Mexicali creado hace casi 20 años y revisar los reglamentos que inciden en la imagen urbana, como son entre otros, el de edificaciones, de acciones de urbanización y áreas verdes, a partir de una nueva visión de imagen urbana, que no se concrete a la instalación de anuncios y la ocupación de la vía pública, sino que considere también aspectos paisajísticos, de identidad urbana, visuales y valores culturales e históricos en la ciudad.

Por último, la participación de la ciudadanía es imprescindible y crucial para el éxito de cualquier iniciativa que promueva la administración municipal, tanto las realizadas colectivamente como las acciones individuales son importantes, por lo que se requiere un programa de comunicación, sensibilización y motivación acerca del propósito y metas del proyecto de Ciudad de gran visión, que incluya formas de colaboración de la población e informes periódicos de los avances del programa.

Conclusiones

En los 109 años que tiene Mexicali y su valle de desarrollo, se ha generado la fisonomía urbana y rural actual, producto de las condiciones sociales, económicas, políticas y culturales que han prevalecido en los diferentes periodos históricos, lo que ha generado la imagen urbana presente.

Son diversas las limitaciones y carencias que todavía se tienen en las localidades urbanas del municipio para poder tener una imagen urbana de calidad, que permita y exprese el nivel de ciudad competitiva y bienestar social deseado, aunque también son diversos los potenciales y recursos que se tienen en el municipio para lograrlo.

Dentro de las limitaciones, que se vuelven también áreas de oportunidad de mejora, se encuentran las colonias de la periferia de Mexicali y las localidades urbanas del valle, que presentan las mayores carencias para tener una imagen adecuada, así como en la zona urbana de Mexicali, destaca la problemática del sector central y las vialidades principales.

Las principales carencias de las colonias de la periferia son: falta de áreas verdes, falta de pavimentación (principalmente las subregiones de Santa Isabel y Progreso) y viviendas deshabitadas (principalmente en las colonias: Progreso, Villas del Rey, Valle de Puebla y Valle del Pedregal).

En las localidades urbanas del Valle de Mexicali, las mayores carencias son: baja cobertura de pavimentación, bajo porcentaje del servicio de drenaje en las viviendas, falta de identidad en los accesos carreteros, y en las vialidades de acceso, falta de áreas verdes y banquetas para peatones e invasión de los derechos de vía de la carretera.

En la zona urbana de Mexicali, los principales problemas son: la contaminación visual en los principales corredores comerciales y vialidades primarias, en los accesos a la ciudad y los accesos por las garitas y en los nodos por concentración de actividades comerciales y de servicios, como son el Centro Histórico y el Centro Cívico, además del deterioro en éstos últimos.

Dentro de los potenciales, se encuentran: su capital social, constituido por las organizaciones sociales y empresariales y la ciudadanía en general, su patrimonio histórico, cultural y natural, el avance en la mayoría de los servicios públicos, un marco normativo que aunque limitado, es esencial para la regulación y mejoramiento de la imagen urbana, y su ubicación fronteriza que puede capitalizarse para promover el turismo de negocios y de servicios.

Un programa para mejorar y realzar la imagen urbana en el municipio debe ser un compromiso de todos: gobierno, ciudadanía y sector privado, en el que el proyecto de Ciudad de Gran Visión, marque un parte aguas en la imagen urbana municipal. Este proyecto deberá contemplar por una parte, las estrategias necesarias para que en lo futuro todas las actividades que se realicen aseguren su contribución para lograr una imagen de calidad en las ciudades; y por otra parte, con lo actual, se establezcan las estrategias para conservar las zonas o sitios que presentan una imagen urbana adecuada, así como las acciones para mejorar los sectores con carencias.

En este sentido es que se plantean los tres grandes retos para mejorar la imagen urbana en el municipio. Por una parte, mediante el Programa Sectorial de Imagen Urbana, se pretende que se determinen las acciones dirigidas a la conservación y consolidación de las zonas, sitios y edificaciones en buen estado, que tienen un significado e identidad para la comunidad mexicalense; y por otra parte, las acciones para el mejoramiento de aquellas zonas, sitios y edificaciones que se encuentran en mal estado o deterioro, con el propósito de reforzar la identificación de la comunidad con su entorno, de convertirlos en espacios funcionales, más accesibles y confortables, que en conjunto con otros satisfactores básicos, contribuyan a elevar el nivel de calidad de vida de la población.

Por otra parte, la actualización del marco normativo, que comprendería la revisión y actualización de los ordenamientos jurídicos que inciden en la imagen urbana, asegurarían que de hoy en adelante, toda acción de urbanización en el municipio cumpla con los estándares establecidos para tener una imagen de calidad.

Por último, la sensibilización y comunicación con la ciudadanía, sería la herramienta de concientización y organización para que la sociedad participara en el proceso de consenso y apropiación del proyecto, y aseguraría en el tiempo, la instrumentación del programa sectorial y el monitoreo del cumplimiento de la normatividad.

Para alcanzar la sustentabilidad se requiere que la comunidad participe activamente y sea el principal promotor de las estrategias, para lo cual es necesario que primero conozca el plan, después disfrute de sus resultados, posteriormente valore sus logros y finalmente se convierta en su defensor. Este proceso generará un compromiso mutuo comunidad-gestores que favorecerá el desarrollo del programa y garantizará la conservación y protección del entorno e imagen de la ciudad, y asegurará su mantenimiento permanente.

2.5.5.- Conservación del patrimonio ambiental

El municipio de Mexicali cuenta con recursos valiosos de capital natural y cultural-arqueológico, principalmente ubicados sobre zonas que antiguamente estaban ligadas con el recurso vital que dio sustento a las poblaciones indígenas de la región “el agua”, de esta forma tanto los primeros asentamientos humanos ubicados en las márgenes de la antigua laguna Cahuilla como los

actuales, siempre han estado relacionados con la disponibilidad de agua en esta zona árida del desierto sonorense.

Igualmente importante ha sido la modificación de las condiciones ambientales para la producción de alimento, energía y de la infraestructura y equipamiento para sostener la economía regional a partir del uso de los recursos naturales con que cuenta el municipio, proceso que ha traído consigo el deterioro de los ecosistemas, lo que ha llevado a intervenir a través del ordenamiento ecológico del municipio para regular el uso de recursos naturales y el ordenamiento del uso del suelo con fines de aprovechamiento como de conservación. Sin embargo, el municipio no cuenta con una propuesta que permita proteger y regular específicamente dicho patrimonio, de ahí que el propósito de este apartado sea el identificar las áreas susceptibles de conservación del patrimonio natural y cultural arqueológico con que cuenta el municipio para integrar un sistema de áreas naturales que comprendan igualmente las áreas verdes urbanas y productivas que forman parte del capital natural.

Tabla 2.5-9 Elementos y valores del paisaje

Elementos	Geo-(cultural)	Patrimonio Natural	Patrimonio Arqueológico	Infraestructura Cultural	Patrimonio Arquitectónico
Cerro El Centinela	x		x		
Cerro Colorado			x		
Mesa de Andrade			x		
Humedales		x	x		
Mesa de Andrade		x	x		
Dunas de Algodones		x			
Corredor Ripario		x			
Río Colorado		x			
Sierra Cucapá y Bajadas		x	x		
Cañón El Tajo	x	x	x		
Palmas de Cantú		x			
Sierra Las Tinajas					
Laguna Salada	x		x		
Volcán Cerro Prieto	x				
Laguna de Cerro Prieto		x			
Pico de Guadalupe	x	x	x		
(Cañón de Guadalupe)	x	x	x		
El Mayor	x		x		
Río Hardy y humedal		x			
Río Pescaderos		x			
Reserva de la Biosfera del		x			
Alto Golfo de California		x			
El Capirote	x				
Pozo Coyote	x				
Tres Pozos	x				
Sierra Las Pintas	x				
Pozo Salado	x				
Cerro El Chinero	x				
San Felipe		x	x		
Valle de los Gigantes		x			
Centro Histórico de					x
Mexicali					x
Delegación Progreso					x
Museo Comunitario				x	
Km 57				x	
Museo Comunitario				x	
Juan García Aldama				x	
Museo Comunitario				x	
Asalto a las Tierras				x	
Instituto de Investigaciones Culturales-Museo UABC				x	
Museo Sol del Niño				x	

Fuente: Instituto de Investigaciones Sociales, UABC; 2012.

Valores del patrimonio natural y cultural-arqueológico

A continuación se presenta una matriz que resume y muestra los elementos del paisaje y los valores asociados al mismo para el Municipio. En la tabla 2.5-9 se destacan los elementos geo-culturales, del patrimonio natural y arqueológico, así como la infraestructura cultural y el patrimonio arquitectónico. Posteriormente se hace una descripción de cada uno de estos elementos que constituyen el patrimonio natural, cultural y arqueológico del municipio.

Cerro Centinela

En la frontera con los Estados Unidos, al noroeste de la ciudad de Mexicali y en el borde del valle de Mexicali, se encuentra el cerro El Centinela con una altitud de 600 msnm y símbolo plasmado en el escudo del municipio. El lomerío bajo ubicado en el extremo norte da al estado de California, Estados Unidos, donde este cerro se conoce como Signal Mountain y su localización lo define como una referencia fronteriza (Tapia, 2009).

Las faldas del cerro en su lado oriente marcaban la orilla del antiguo lago Cahuilla, sitio donde se han podido recuperar restos de fósiles de agua dulce caracoles y almejas. Fósiles que se recogieron cuando se construyeron las plantas de energía eléctrica de SEMPRA e INTERGEN. En el informe de impacto ambiental citan que basados en los registros fósiles de sedimentos similares en el condado de Imperial, se cree que son depósitos cuaternarios del lago que tienen una moderada sensibilidad paleontológica, pero que pudiera ser "alta" si se relacionan con sedimentos previos de la edad de Pleistoceno Holoceno (SGM-CG Minería, 2011).

Mesa de Andrade, humedales, río Álamo y poblado de Algodones

La Mesa de Andrade representa un borde físico de arena que obligaba al agua del Colorado a rodearlo a través del río Álamo, dando lugar a la formación también de zonas pantanosas o humedales. Humedales que desempeñan un papel ecológico importante para el sostenimiento de la diversidad aves locales y migratorias que dependen de su conservación y restauración (Sonoran Institute, s/f). El poblado de Algodones, también es conocido por el legado paleontológico que posee, se han encontrado, restos de fauna del Pleistoceno, época geológica en que la tierra pasaba por una glaciación. Allí se han encontrado molares (Porcayo, 2009) y colmillos de mamut; de caballos y camélidos, fragmentos de tibia y tarsianos de caballos y fragmentos de cráneo de venados, son algunos ejemplos de lo que se ha encontrado en mayor número en la región. Se reporta entre los últimos hallazgos en 2011 un fémur de perezoso, que fue entregado al INAH de BC por los ejidatarios del Ejido Lázaro Cárdenas, a través del arqueólogo Antonio Porcayo. También se encuentran manifestaciones de artefactos que emplearon las culturas que habitaron en las orillas de lo que fue el lago Cahuilla desde Yuma hasta el cruce del rio Álamo con dirección al norte para desfogar en Salton Sea, Estados Unidos (Garay, 2009; Vargas, 2011).

Dunas de Algodones

Algodones fue el primer poblado fundado en Baja California, el 27 de julio de 1894, su nombre oficial actualmente es Vicente Guerrero. En los alrededores se encuentran los ejidos Lázaro Cárdenas y Cuervitos, con una extensión considerable de terreno en dunas, dunas que representan un atractivo visual por sus formas, colores, texturas y claroscuros al resaltar en el paisaje del valle (Gobierno del Estado de Baja California, 2011). Además del valor que representan las dunas como paisaje tienen un valor arqueológico ya que el Instituto Nacional de

Antropología e Historia de Baja California reportó en 2010 la primera cremación quechán que se encuentra en todo el delta del Río Colorado en Baja California, la ubicación del sitio hace referencia a las Dunas de Algodones, lugar en el que habitaron los indígenas quechán o yumas hasta que fueron expulsados de México a principios del siglo XX. La cremación corresponde a un individuo infantil y asociado a este se recuperaron más de 100 cuentas de concha de varias especies y de roca del collar que portaba cuando fue cremado. Agrega el reporte que la edad del infante pudo oscilar entre los 7 y los 12 años de edad, ya que afortunadamente se conservaron varios huesos diagnósticos para determinar la edad del individuo (Porcayo, 2011).

Corredor Ripario Río Colorado

Esta zona incluye todas las áreas naturales dentro de los diques de contención, con exclusión de tierras agrícolas, se extiende desde la presa Morelos río abajo hasta el punto donde se encuentran los últimos álamos y sauces. Esta área cubre alrededor de 20 hectáreas de grandes y densos bosques de álamos y sauces en la cuenca baja del río Colorado. Este hábitat junto con otra vegetación y cuerpos de agua y meandros, es fundamental para una gran variedad de aves ribereñas y otras especies de vida silvestre. Sobre el corredor ripario se identifican algunas sub-zonas susceptibles de restauración con el propósito de mejorar y ampliar la extensión del bosque de álamo y sauce (Zamora-Arroyo et al., 2005).

Sierra Cucapá y laderas oriente y poniente

Esta sierra baja ante su apariencia hostil, pedregosa y sin vegetación aparente, guarda en su interior valores físicos y biológicos relativos a la presencia de aguajes, minerales y fauna. Sobre la falda oriente de la Sierra Cucapá que da hacia el valle de Mexicali, se han podido encontrar ejemplares de borrego cimarrón, zorra, coyote, gato montés y flora nativa del desierto como es el agave de hojas azul-verdosa, torotes y chollas entre otras especies. También se reportan manifestaciones del agua como la tinaja Cucapá, aguajes y el manantial (Tapia, 2007; A. Tapia, presentación personal, 25 de Abril, 2012), igualmente hace referencia al patrimonio arqueológico que encuentra numerosas manifestaciones como son los senderos indígenas, tinajas, petroglifos y morteros sobre la roca de granito. Los autores Cuadra (2005) y Mattiussi (2005) hacen referencia a los hallazgos encontrados sobre la ladera oriente de la sierra Cucapá al ubicar dos zonas con vestigios arqueológicos. Hacia abajo de esta ladera y a las orillas de lo que antes fuera la laguna Cahuilla, Cuadra (2005) indica la existencia de ocho sitios donde pueden identificarse círculos de rocas que fungían como sitios dormitorio o campamentos. También hace referencia a la distinción de "senderos," claramente diferenciados por las rocas alineadas y la compactación de la superficie del camino y numeroso restos de material lítico; copos, raspadores, herramientas de corte, núcleos y gran rocas que servían para martillar. La otra zona se ubica en la misma ladera perpendicular a la sierra Cucapá (Cuadra, 2005) y comprende 21 sitios que se encuentran en la bajada de la sierra Cucapá (Mattiussi, 2005) sobre una zona arenosa con abundante vegetación desértica. En esta zona se localizaban campamentos abiertos, igualmente utilizados como asentamientos estacionales. Dicha área reporta numerosos elementos líticos y tepalcates de cerámica. Los sitios más importantes por su gran cantidad de material arqueológico, son "Los Morros" y "Dunas."

Cañón El Tajo

Tapia (2009) considera que el cañón El Tajo tiene diferentes significados como geosímbolo en la región. Culturalmente, era una ruta ancestral para subir y bajar la Sierra de Juárez cuando las aguas del delta del Colorado inundaban esta zona, igualmente muestra la presencia temprana de

grupos humanos. Botánicamente, es un cañón que cuenta con más de 4,500 palmas (verdes y azules) en la vertiente oriente de la Sierra de Juárez. La pared de granito blanco al fondo del cañón es visible desde la Sierra Cucapá y la Laguna Salada, lo que representó un faro y guía para los viajeros, (Tapia, 2009) también dispone de manantiales permanentes y tinajas con agua que significaron muchas veces la vida para los caminantes.

Palmas de Cantú

Cuenta por un lado con un arroyo que baja de la Sierra de Juárez, agua que ha dado lugar al crecimiento de un palmar de especies nativas como la palma azul. Además de contar con manifestaciones rupestres en los alrededores.

Laguna Salada

La Laguna Salada es una cuenca cerrada que forma parte del Delta del Río Colorado. Se extiende desde el Cerro El Centinela, entre las Sierras de Juárez y Cucapá y mantiene comunicación con la zona de inundación del Río Colorado, al sureste de la sierra se encuentra el cerro El Mayor, lugar en donde existe un paso de los sedimentos del Río Colorado que se dirigen hacia la Laguna Salada. Esta zona en un pasado se veía influenciada por las mareas extraordinarias del Golfo de California, que ocasionalmente rebosaban e inundaban las partes bajas de la cuenca normalmente seca (Compean, G., Baylon, O., Robles, H., y Aranda, E., s/f). La Laguna Salada también está considerada un geosímbolo y elemento de referencia de lo que significa el desierto debido a su aridez, alta temperatura extrema en el verano, soledad y llano inmenso que constituye para el habitante urbano de la región la "representación de la muerte" asociada con insolación, golpe de calor o deshidratación. En suma simboliza para muchos la representación del desierto bajacaliforniano (Tapia, 2009).

Volcán y Laguna de Cerro Prieto

El volcán de Cerro Prieto se localiza en el valle de Mexicali a 29 Km de Mexicali, destaca por su color, altura de 200 m y forma en el paisaje. En sus aproximaciones se encuentra la laguna Vulcano, caracterizada en un pasado por despedir fumarolas que contenían gases de vapor de agua y formar charcas de lodo hirviente. Actualmente, en este lugar se encuentra la planta de energía geotérmica y la laguna de sedimentación. Cerro Prieto se encuentra en una zona sísmica que forma parte del sistema de fallas de San Andrés, de ahí que las leyendas de los indios Cucapás -describieran al volcán- como un monstruo que cubre la tierra con piedras calientes, que creció a través del suelo y emitió lenguas de fuego (Flores y Quintana, 2010). En la época de la exploración española el Cerro Prieto era una referencia obligada para los viajeros que venían del desierto desde antes de cruzar el Río Colorado. El Cerro Prieto empieza a tener la identidad de "el que hace temblar la tierra", sobre todo entre los niños de la zona rural, que pueden verlo a diario desde cualquier punto del valle mexicalense (Tapia, 2009).

Pico de Guadalupe (Cañón de Guadalupe)

Este cañón se encuentra ubicado en la sierra de Juárez, en la parte alta del Cañón de Guadalupe se encuentra un pico que recibe el nombre Guadalupe, que al igual que otros picachos cumple una función de orientación para el viajero (Tapia, 2009). Su nombre se debe a que el pico a ciertas horas de la tarde puede verse la figura de la Virgen de Guadalupe. Debido a su altitud (1,200 msnm) servía de referencia a los viajeros de la Laguna Salada para llegar al agua de sus pozas, cascadas y manantiales termales; tambien indicaba el inicio de la vereda prehispánica utilizada para subir a la sierra de pinos además de poseer un valor ecológico por la vegetación de

palmas azules y fauna que en el viven. Asimismo, destacan las manifestaciones rupestres en los alrededores que incluyen sitios con petroglifos y pictografía en pigmentos rojos y negros que revelan antropoformas y animales. De acuerdo a Porcayo y Harman (2009), el primer registro arqueológico fue un estudio superficial de la boca del cañón en 1967 por Joseph S. Fontaine. El siguiente registro arqueológico se hizo en 1992 por el arqueólogo mexicano Jorge Serrano. Entre 1997 y 2000, el arqueólogo mexicano Cesar Berkovich hizo un nuevo registro de un sitio grabado originalmente por Serrano y el área fue designada como un área arqueológica protegida oficialmente. Sumado a lo anterior se encontró material arqueológico que incluía una olla completa, cerámica y elementos líticos (Gobierno del Estado de Baja California, 2011).

El Mayor

Tapia (2009) en el documento sobre geosímbolos hace un recuento de los valores culturales que tiene El Mayor en el contexto de la sierra Cucapá, donde destaca en su extremo por su prominencia visual con una altura de 962 msnm, a cuatro kilómetros al sur de éste hay otra cumbre de menor elevación nombrada en la cosmoantropogénesis cucapá como Cerro El Águila. El mismo autor cita que los indígenas adoptaron nombres jerárquicos de los blancos, como "El Capitán", "El Gobernador", y es posible que "El Mayor" haya sido asignado al cerro por el mismo motivo. Al pie del Cerro El Águila vivía el muchacho travieso del mito cucapá, esta circunstancia le confiere una dimensión simbólica al cerro, este monumento natural de piedra fue "faro" para los navegantes que desde el mar buscaban la boca del Río Colorado. Desde el Alto Golfo de California y Sonora, El Mayor representaba el corazón de la gran nación cucapá. También significa el fin sur de la Sierra Cucapá y permite el paso hacia la Laguna Salada y la Sierra de Juárez.

Al pie de la sierra de El Mayor viven actualmente los descendientes indígenas cucapás, lugar que ha sido sagrado desde épocas ancestrales, y en el Indiviso, se encontraron vestigios arqueológicos que se confirma que la pesca fue y ha sido parte fundamental para la subsistencia de este pueblo nativo desde hace centenares de años. A la fecha el INAH Baja California reporta que se han registrado y excavado varios sitios ubicados entre los cañones y cañadas al interior del Cerro del Águila o Huichpá, sin embargo, es en dos sitios: el Mayor 2 y el Galletal 6, donde se encontraron huesos de pescados y animales terrestres consumidos por los antiguos moradores de la zona, material que generó información muy relevante para los indígenas cucapá. En los sitios excavados se encontraron herramientas utilizadas desde la época prehistórica entre los indígenas cucapá. Entre estas herramientas y utensilios como ollas de barro, manos y metates para molienda, flechas y arcos, enderezadores de piedra para las flechas, entre otros. Entre los restos óseos de la fauna recuperada, se identificaron tanto peces marinos como de agua dulce como son la curvina, lisa, carpa, y destacando el matalote jorobado (Xyrauchen texanus). Parte del material arqueológico recuperado en estas excavaciones enriquecerá la exposición que se tiene en el Museo Comunitario del Mayor Cucapá (Corpus, 2012).

Río Hardy y humedal

El Río Hardy fue descubierto por el teniente de la Marina Inglesa William Hale Hardy, quien tripulaba una pequeña embarcación llamada "La Bruja" y penetró por el Río Colorado a mediados de 1826, para quedar varado en el estero que llevó su nombre. El Río Hardy es el único cauce navegable en Baja California y se compone del Río Colorado a través del drenaje agrícola del Valle de Mexicali, así como de la aguas provenientes de la planta de tratamiento de aguas residuales Las Arenitas, en el Ejido Heriberto Jara, al sur del Valle de Mexicali tiene una

longitud de 73.1 km. (COTUCO, 2011a). Desde el punto de vista ecológico el área del río Hardy puede dividirse en cuatro sub-zonas (Zamora-Arroyo et al., 2005): la parte alta del Río Hardy, Campo Mozqueda, río Pescaderos (Caimán) y río el Mayor. Es un cuerpo de agua perenne que drena hacia el sur a partir de las lagunas de Cerro Prieto y cruza por las parcelas del valle de Mexicali hasta unirse al río Colorado. En su camino al hacia el sur se encuentra con el Campo Mosqueda, zona que tiene un uso turístico-recreativo alrededor del cuerpo de agua, dominan los pinillos salados, mezquites y sauces. Posteriormente continua su paso hacia la salida al Golfo de California a la altura de El Mayor donde se manifiesta como humedal, acompañado por algunos parches de marisma. El Caimán, antiguo cauce del río Colorado también es conocido como el desagüe de Pescaderos, este se alimenta de agua rodada de las parcelas que drenan hacia el sur al río Colorado que dan lugar a un humedal que sostiene la vida silvestre de la zona

Reserva de la Biosfera del Alto Golfo de California

La reserva tiene ante todo un valor ecológico para plantas y animales, está compuesta por una zona núcleo de 164,779 ha, que comprende el delta del río Colorado y sus humedales, y por una zona de amortiguamiento de una superficie de 769,976 ha. La fauna del Golfo de California es representativa de tres regiones zoogeográficas: la región del Pacífico este, la región caribeña y la provincia californiana. Ello representa un número significativo de especies cosmopolitas, pantropicales y de especies endémicas al Golfo de California. Después de que la conexión entre los océanos Atlántico y Pacífico se cerró a la altura del actual Panamá, algunas especies animales templadas quedaron "atrapadas" en el Alto Golfo. Por tanto en el área es posible encontrar especies raras, amenazadas, en peligro de extinción y endémicas, que utilizan hábitats como lugares de reproducción o crianza entre las que encontramos a la vaquita marina, la totoaba, el palmoteador de yuma y el pez perrito del desierto. Estos hábitats reúnen características únicas, como son los hábitats remanentes del antiguo delta del río Colorado, las ciénagas y los afloramientos de agua dulce en la franja costera. También Incluye zonas de invernación y descanso de aves migratorias, y zonas marinas de alta producción primaria; además de que incluye tipos de vegetación de gran valor por su biodiversidad (INE y SEMARNAT, 2007).

El Capirote

Tapia (2009) refiere a este cerro como un geosímbolo y reseña sus valores, se encuentra en el camino hacia el norte viniendo de San Felipe. En la vertiente oeste de la Laguna Salada, el extremo sur de la Sierra de las Tinajas remata en un cerro distintivo: El Capirote (330 msnm). Se trata de un cerro de dos colores, como un "becerro capirote", designación española para la res con pelaje en dos tonalidades. El Capirote significó y significa para los viajeros de La Salada –de la que se encuentra fuera de su vaso– que al trastumbarlo ("cruzarlo", en jerga vaquera) o rodearlo encontrarán una sierra alta de pinos, la Sierra de Juárez. Los viejos gambusinos y arreadores de ganado contaban, al calor de la fogata con leña de palo fierro, que en El Capirote había nacido el primer mestizo, versión corroborada por el antropólogo Jesús Ángel Ochoa Zazueta. Tapia (2009) señala que: Al ver el sol naciente iluminar la cumbre de El Capirote con su piedra en dos tonos, es posible imaginarse el significado y simbolismo de ésta. Desde la subjetividad, el hombre evoca una dualidad: el llano y la montaña, el día y la noche. Indio + colono = mestizo, el "sujeto nuevo" en el mundo indígena yumano. Por lo tanto, El Capirote, el icono de la Laguna Salada y del mestizaje.

Pozo Coyote

Una referencia en el desierto es el agua, así que donde se encuentre tendrá un valor cultural para la gente que viaja o vive en estos lugares. Tal es el caso que cita Tapia (2009), sitio ubicado al sur de El Mayor en la llanura del desierto de San Felipe, allí existe uno de los tres aguajes que fueron sustento vital para los primeros viajeros desde el sur. El más norteño es el Pozo Coyote, que se localiza hoy a tres kilómetros de la carretera a San Felipe. A principios del siglo veinte y para los colonos que desde San Felipe intentaban arribar a la naciente Mexicali, este pozo representaba la última oportunidad de obtener agua. De ahí, el brazo del Río Colorado –bautizado como Hardy a fines del siglo diecinueve– los salvaba de morir de sed. El Pozo Coyote fue también de gran importancia para la gente cucapá, pues fue lugar en donde acampaban por periodos.

Tres Pozos

Hacia el sur, a 23 kilómetros se encuentra Tres Pozos, después conocido como Saldaña. Ésta era la segunda escala para los viajeros de San Felipe a Mexicali. Lugar rodeado de pinos salados, Tres Pozos se veía desde grandes distancias. Quizá los propios viajeros sembraron estos árboles exóticos y tolerantes a la salinidad, el sitio era una señal en la distancia y descanso en su sombra. En la segunda mitad del siglo veinte, la compañía minera San Felipe instaló una planta de bombeo y un acueducto hasta su explotación de oro en la sierra Las Pintas. La sobreexplotación del acuífero de Tres Pozos impactará negativamente en el delicado equilibrio hídrico de este singular ecosistema. (Tapia, 2009).

Sierra Las Pintas

La sierra Las Pintas es un complejo de baja altitud (500 msnm) que colinda con la planicie costera del Alto Golfo de California, de color oscuro e invadido de arena que lleva el viento, muestra una apariencia "pinta". Para los navegantes del Río Colorado, su avistamiento significaba gran cantidad de sal disponible a sus pies. Este lugar fue bautizado después como "Salina Ometepec". Para los paseantes de Mexicali a San Felipe, Las Pintas representan la mitad del camino, y para los paleontólogos, el sitio del "primer hallazgo de rocas fosilíferas paleozoicas" en Baja California. Para los cazadores es el lugar donde se encuentra borrego cimarrón. Para los indígenas cucapá es el cuerpo del perro pinto que acompañó y dio su vida por el "muchacho travieso" (Tapia, 2009).

Cerro El Borrego

Entre El Chinero y la Sierra de San Pedro Mártir aparece una gran elevación. Se trata del Cerro del Borrego. El Arrajal, su cúspide mayor, alcanza los 1392 msnm. Desde la costa del Alto Golfo de California, el Cerro del Borrego representaba el fin del desierto sanfelipense y la transición a la gran sierra. Su nombre data desde tiempos de la exploración española y significaba, y significa, el hábitat del borrego cimarrón (Tapia, 2009; A. Tapia, presentación personal, 25 de Abril, 2012).

Pozo Salado

Los viajeros que pasaban por El Chinero debían localizar el primer ojo de agua: ése es el Pozo Salado, mismo que la construcción de la carretera a Ojos Negros cambió de nombre a Laguna Amarga. Este manantial se ubica 12 kilómetros al suroeste de El Chinero. Cuando los cucapá dejaron de usarlo y los ganaderos entendieron que el desierto sanfelipense no sirve para criar

ganado, el agua del manantial subió hasta disolver la sal de la superficie y se "ensalitró." De ahí su nombre, Salado o Amargo. Es un aguaje muy visitado; *"…sin importar la hora que se le visite, siempre tiene bebedores. Salen huyendo palomas huilotas y ala blanca, codornices de Gambel, coyotes y hasta un gato montés he visto de día"…* (Tapia, 2009).

Cerro El Chinero

Para llegar de San Felipe al primer manantial en el desierto, primero había que llegar al Cerro El Chinero (224 msnm). Visible desde el mar, la playa y la Sierra de San Pedro Mártir, es el único cerro importante al este de la carretera a San Felipe. El Chinero tomó su nombre del Desierto de los Chinos, una vasta extensión de tierra entre Mexicali y San Felipe, actualmente área natural protegida por la Reserva de la Biosfera del Alto Golfo y Delta del Río Colorado y una de las regiones más áridas de México. El nombre de Desierto de los Chinos le viene de una tragedia ocurrida en 1902, cuando un grupo de orientales guiados por un mexicano emprendieron la caminata de San Felipe hacia Mexicali y todos murieron por deshidratación, insolación o golpe de calor antes de llegar a su destino. El grupo de orientales pretendía llegar a Mexicali para trabajar en el naciente campo agrícola del Valle Imperial, en California. Su guía, José Escobedo, jamás encontró los manantiales del desierto (pozos) aquí descritos (Tapia, 2009).

San Felipe

El arqueólogo Porcayo (2008) reporta la presencia de concheros en un área que cubre 14 kilómetros hacia el norte y sur del poblado de Fan Felipe, área que cubre un campo de dunas y acantilados.

Valle de los Gigantes

Es un valle que tiene un valor ecológico para la protección de los cardones gigantes que llegan a medir 17 metros de altura y se ubica al sur de San Felipe próximo las faldas del Cerro "Punta Estrella" (COTUCO, 2011b). El nombre científico del cardón es Pachycereus pringlei , especie de cactus considerado entre los más grandes del mundo caracterizada por su forma de candelabro, esto la hace una planta distintiva, carismática, útil y dominante del desierto de la península de Baja California. Estas plantas pueden vivir más de 300 años. Al igual que otras cactáceas columnares su distribución en Baja California está ligada con las interacciones ecológicas que mantiene con animales, plantas y de factores geográficos relacionados con el clima, la geología, relieve e hidrología (Medel-Narvaez, León de la Luz, Freaner-Martínez y Molina-Freaner, 2006; COTUCO, 2011b).

Centro Histórico de Mexicali

El centro histórico de la ciudad de Mexicali cuenta con un registro de edificios históricos, que enseguida se enlistan (Tabla 2.5-10).

Museo Comunitario Km 57

Situado en el valle de Mexicali el Museo Comunitario Estación Coahuila Km. 57 forma parte de la cultura popular, ya que promueve la historia y difunde las expresiones artísticas. Este museo lo promueve la comunidad del Valle de Mexicali, con apoyo del Instituto de Cultura de Baja California, presentando espectáculos, talleres, exposiciones y ciclos de cine.

Tabla 2.5-10 Registro histórico de edificios

1	Callejón Zorrilla	22	Molino El Clavel
2	Hotel Imperial	23	Edificio Ochoa
3	Parque Héroes de Chapultepec	24	Edificio Bacame
4	Casa de la Cultura	25	La Nacional Zapatería
5	Calle Ayuntamiento	26	Catedral de Nuestra SeÑora de Guadalupe
6	Antiguos almacenes del cuartel militar	27	Locales comerciales-Casa habitacón
7	Antigua Biblioteca de Mexicali	28	Hotel Nuevo Pacífico
8	Iglesia Metodista del Divino Redentor	29	La Chinesca
9	Casa Habitación	30	Edificio Sonora
10	Abtiguo Hotel Mexicali	31	Hotel 16 de Septiembre
11	Edificio Guajardo	32	Hotel Kino
12	Antiguo Banco Agrícola Peninsular	33	Mueblería El Campesino
13	Callejón del árbol	34	Gasolinera Central
14	El Tecolote	35	Antiguo Cinema Curto
15	Edificio García	36	Correos y Telégrafos
16	Antiguo Restaurant 19	37	Hotel del Norte
17	Compañía Japonesa de Mexicali	38	Rock en Español
18	Antiguo Hotel Reforma	39	Mercado Municipal
19	Teatro Lux	40	Edificio Lux
20	Antigua Academia Comercial Grgg	41	Parque Constitución
21	Hotel Santa Clara	42	Antiguo Banco Longoria

Fuente: XX Ayuntamiento de Mexicali, 2011.

Museo Comunitario Juan García Aldama

Es el primer museo étnico-comunitario de Baja California. Está ubicado en un inmueble construido en 1982, el cual alberga a la comandancia y a la tienda de artesanías de la comunidad. Fue inaugurado el 10 de septiembre de 1991, con un concepto museográfico proporcionado por el Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH).

Presenta un panorama general de la historia y las costumbres de los cucapá, mediante objetos antiguos, fotografías, indumentaria y muestras a escala de casas tradicionales de la región. Alberga una serie de reproducciones fotográficas de los archivos históricos del Smithsonian Institution y The Sherman Foundation.

En el museo los artesanos ofrecen sus productos, tales como pectorales, aretes, collares de chaquira y faldas de corteza de sauce, entre otros. Cuenta con servicio de visitas guiadas. Información proporcionada por Nancy León, del IMACUM (Instituto Municipal de Arte y Cultura).

Museo Comunitario Asalto a las Tierras

Está ubicado en una escuela rural construida en 1938 y basada en el modelo que predominó en todo el Estado de Baja California a razón del movimiento agrario surgido durante el gobierno del coronel Rodolfo Sánchez Taboada. Fue inaugurado como museo el 24 de octubre de 1989, con el objetivo de difundir la historia sobre la tenencia de la tierra en el Valle de Mexicali y la vida de los nativos de la región. Exhibe fotografías de la época, documentos, herramientas e implementos agrícolas, así como una recreación al aire libre de una casa rural de los años treinta. Cuenta con dos salas permanentes y una temporal. Organiza visitas guiadas y muestras relacionadas con la historia de la comunidad y de sus habitantes, los cucapá.

Instituto de Investigaciones Culturales-Museo UABC

El inmueble que lo alberga data de 1974 y en sus inicios funcionó como boliche y oficinas de gobierno. Fue inaugurado como museo el 31 de octubre de 1977 y remodelado en 1994. El Centro de Investigaciones Culturales-Museo de la UABC tiene por misión constituirse en un órgano institucional dedicado a la investigación, la docencia y la divulgación cultural.

El CIC Museo UABC cuenta con un auditorio de usos múltiples, con aforo de 110 sillas. Cuenta con equipo técnico, pantalla, sonido y servicio operativo. Su Centro de Documentación resguarda una colección arqueológica representativa de las zonas norte, noroeste y suroeste de México y se clasifica en dos grandes bloques: arqueología mesoamericana y arqueología yumana, siendo esta última la de mayor contenido. Su colección etnográfica la constituyen piezas contemporáneas de los grupos étnicos regionales: cucapá, kiliwa, cochimi, pai pai y kumiai. Otras colecciones de interés son la histórica, la de la fototeca, la bibliográfica, la documental y la de carteles.

Museo Sol del Niño

Tiene por objeto cultivar el interés de los niños, jóvenes y adultos hacia la cultura, la ciencia, la tecnología y el medio ambiente, mediante un contexto de educación interactiva que propicie la experimentación, el análisis, la innovación y la creatividad. Forma parte de la legendaria estructura de La Jabonera del Pacífico, que en la década de los cincuenta funcionó como almacén de semillas de algodón y que después de 30 años de abandono fue rescatada para salvaguardar un patrimonio cultural, reconocido por el Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH). Las más de 260 exhibiciones del museo están divididas en las secciones denominadas Casa de la energía, Pirámide del hombre, Plaza del sol, Mezanine de comunicación, Sala de exhibiciones temporales y Domo digital.

Unidades de Gestión Ambiental y Políticas

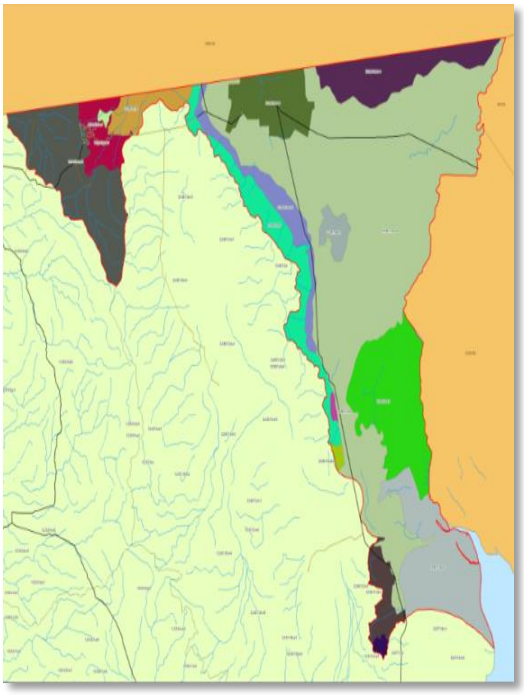
En términos de políticas ambientales establecidas en el Ordenamiento Ecológico del Territorio a nivel estatal se encuentran identificadas tres Unidades de Gestión Ambiental (UGAS) (Gobierno del Estado de Baja California-DGE-SIDUE, 2005a): la número 1 corresponde a la región del Mexicali y su valle, la número 2 a la región San Felipe-Puertecitos y la número 8 a la Laguna Salada (Figuras 2.5-37, 2.5-38, 2.5-39 y Tabla 2.5-11).

Conclusiones

Como puede apreciarse de la información anterior, se pueden identificar varias zonas que cuentan con valores ecológicos y culturales-arqueológicos susceptibles de formalizar como áreas sujetas a conservación a partir de los estudios justificativos que tendrían que realizarse para su delimitación y designación, entre ellas destacan:

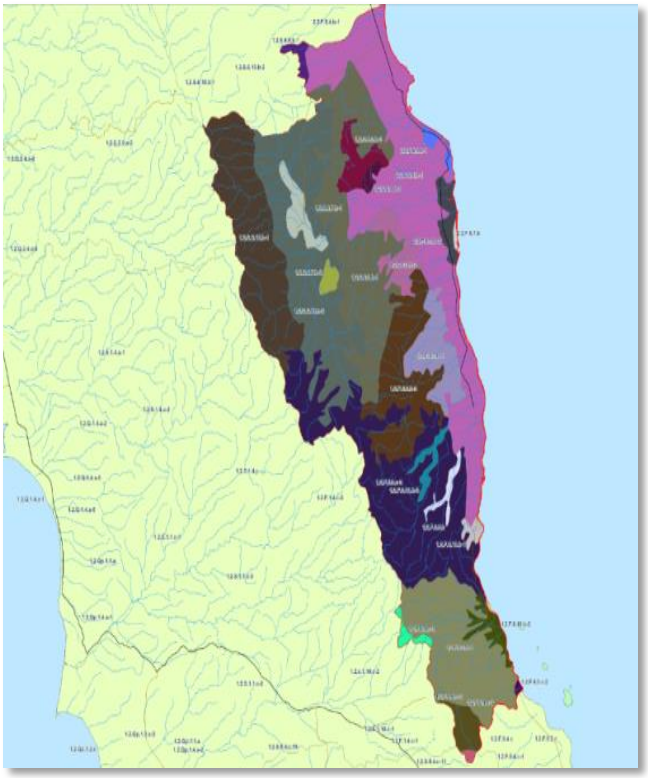
1. La zona de la Mesa de Andrade y Algodones.
2. La zona norte de la sierra Cucapá-Cerro Centinela.
3. Cerro el Mayor-Hardy.
4. Los Cañones de la Sierra de Juárez y Sierra de Las Tinajas.
5. Zona de Cerro Prieto-Laguna-Humedales.
6. San Felipe-Valle de los Gigantes.
7. Reserva de la Biosfera del Alto Golfo de California.

Figura 2.5-37 Unidades de Gestión Ambiental 1



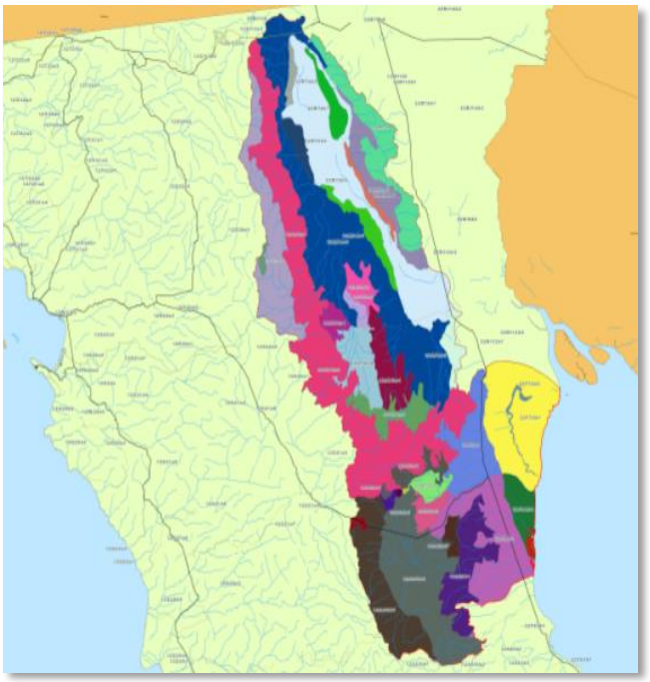
Fuente: Gobierno del Estado de Baja California-DGE-SIDUE, 2005b.

Figura 2.5-38 Unidades de Gestión Ambiental 7



Fuente: Gobierno del Estado de Baja California-DGE-SIDUE, 2005b.

Figura 2.5-39 Unidades de Gestión Ambiental 8



Fuente: Gobierno del Estado de Baja California-DGE-SIDUE, 2005b).

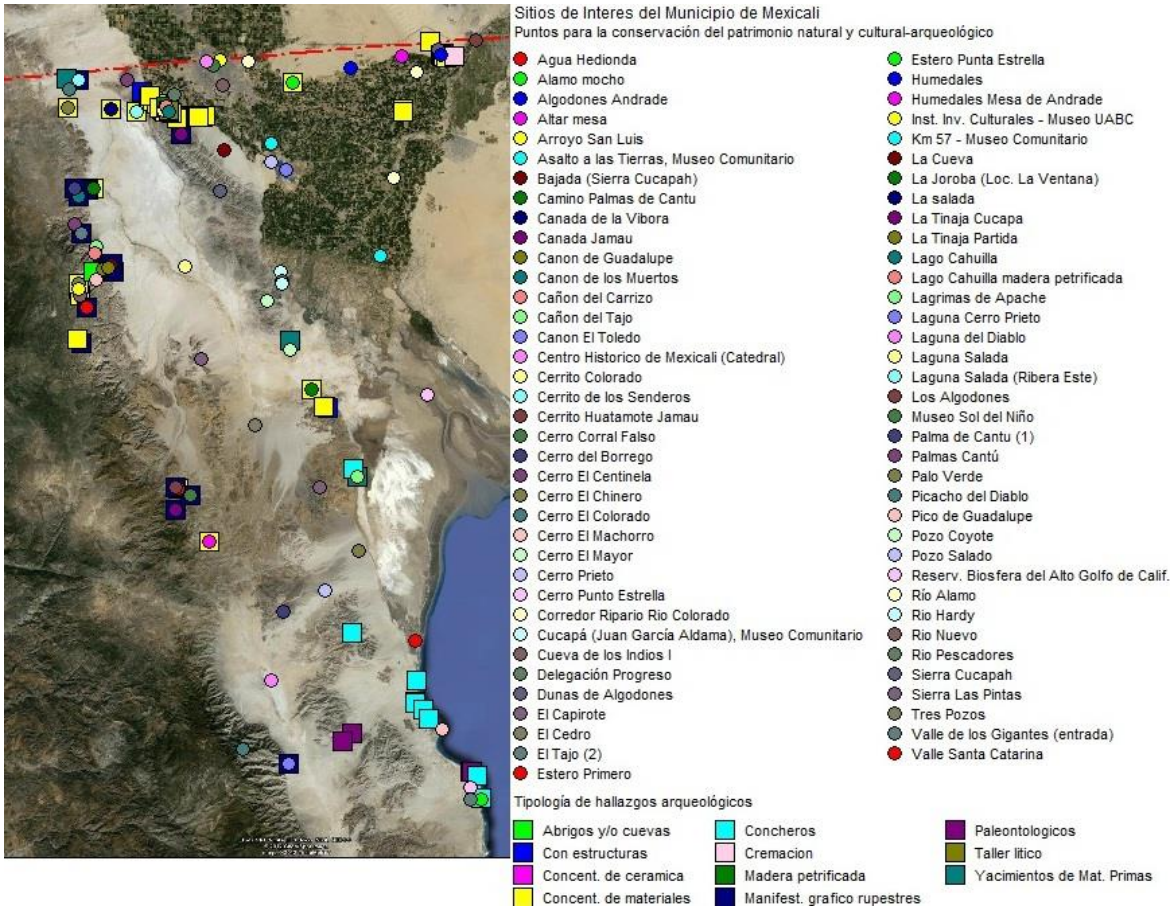
Tabla 2.5-11 Políticas de acuerdo al Modelo de Ordenamiento Ecológico

Unidad de Gestión Ambiental	Política General	Políticas Particulares
1 Mexicali y su Valle	Aprovechamiento con consolidación	Aprovechamiento con consolidación urbano Aprovechamiento con consolidación agrícola Aprovechamiento con regulación agrícola Aprovechamiento con regulación minera Aprovechamiento con regulación energética Aprovechamiento con impulso urbano Aprovechamiento con impulso turístico Aprovechamiento con regulación turística Protección con uso pasivo Área especial de conservación
7 Zona Sierra Norte	Aprovechamiento con regulación	Aprovechamiento con regulación agrícola Aprovechamiento con regulación minera Aprovechamiento con regulación turística Aprovechamiento con regulación forestal Protección con uso pasivo Protección con uso activo turístico Área especial de conservación
8 San Felipe-Puertecitos	Aprovechamiento con regulación	Aprovechamiento con regulación minero Aprovechamiento con regulación turística Aprovechamiento con regulación agrícola Aprovechamiento con regulación forestal Aprovechamiento con regulación urbana Protección con uso activo turístico Protección con uso activo forestal Área especial de conservación

Fuente: Gobierno del Estado de Baja California-DGE-SIDUE, 2005a).

Estas zonas representarían la base de un sistema municipal de áreas naturales protegidas. En la figura 2.5-40 se enlistan y localizan los sitios de interés para la conservación del patrimonio municipal; En la figura 2.5-41 se definen las zonas de conservación del patrimonio natural, cultural y arqueológico del municipio de Mexicali.

Figura 2.5-40 Sitios de interés para la conservación del patrimonio natural, cultural y arqueológico del municipio de Mexicali



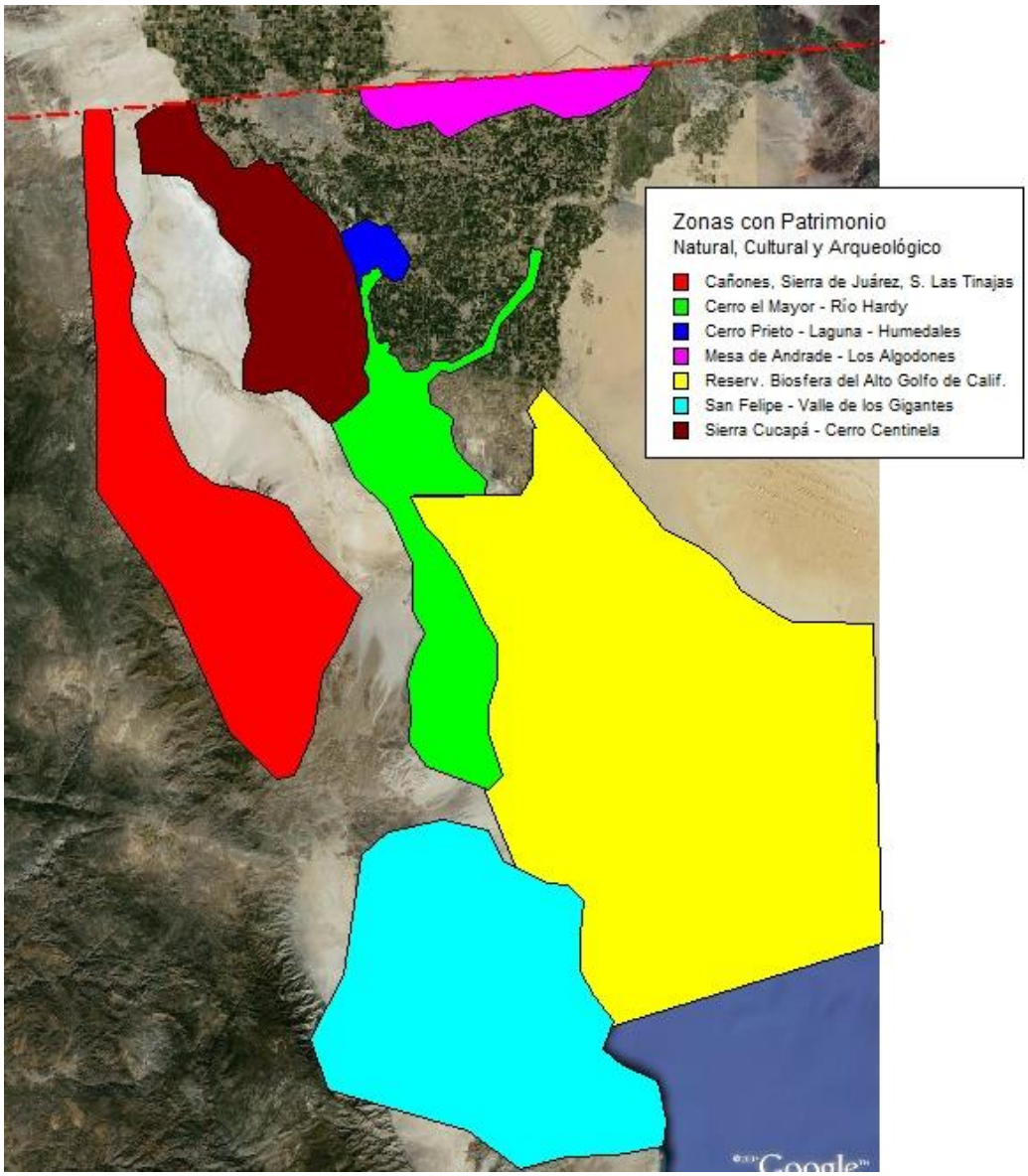
Fuente: Instituto de Investigaciones Sociales, UABC; 2012.

2.5.6.- Conservación

Calidad del aire en Mexicali

Mexicali, como otras 26 ciudades del país de 13 entidades federativas, cuenta con una red de monitoreo atmosférico de calidad del aire, misma que inició su operación en el año de 1996 como parte del programa Ambiental Frontera XXI y con la cooperación de autoridades del Estado de California a través del Departamento de Recursos del Aire en California, (CARB por sus siglas en ingles CARB), la Agencia de Protección al Ambiente de Estados Unidos (EPA por sus siglas en inglés), Secretaría de Medio Ambiente Recursos Naturales (SEMARNAT) y la Secretaría de Protección al Ambiente del Gobierno del Estado de Baja Californias (SPA).

Figura 2.5-41 Zonas de interés para la conservación del patrimonio natural, cultural y arqueológico del municipio de Mexicali



Fuente: Instituto de Investigaciones Sociales, UABC; 2012.

Estaciones

La red de monitoreo hasta el año 2010 se componía de 6 estaciones de monitoreo (ver Figura 2.5-43), de las cuales 4 de ellas UABC, COBACH , ITM, CBATIS registran contaminantes primarios como material particulado (PM10), dióxido de nitrógeno (NO_2), dióxido de azufre (SO_2), monóxido de carbono (CO) y ozono (O_3). Cabe señalar que la estación CBATIS dejó de operar a partir de 2002 para ser reubicada en el 2005 al sur de la ciudad bajo el nombre CAMPESTRE; las otras dos estaciones, PROGRESO y CONALEP solamente colectan PM10 (ver Tabla 2.5-12).

Tabla 2.5-12 Estaciones de monitoreo: Ubicación y contaminantes en observación

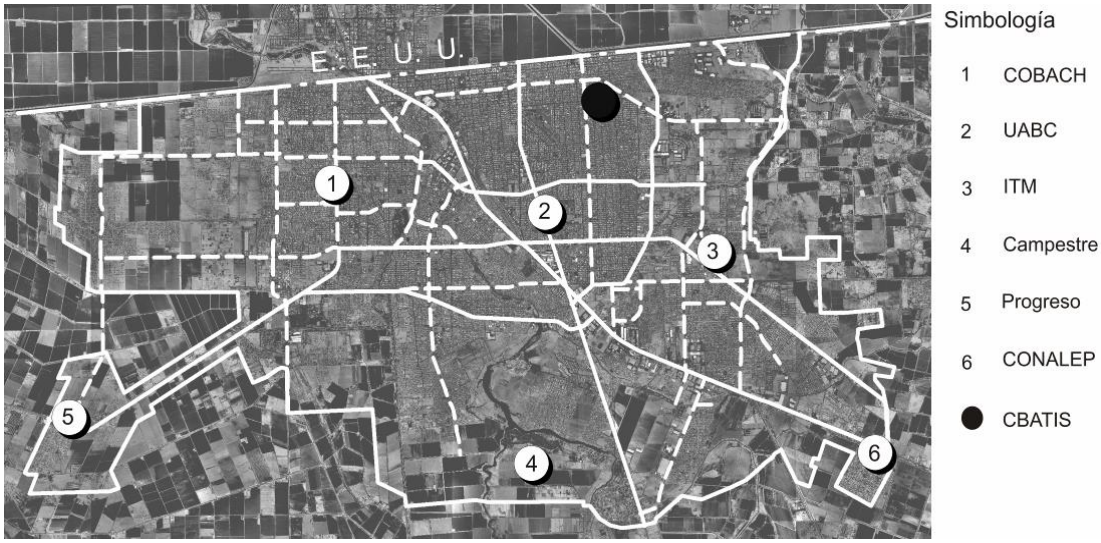
Estación	Zona	Ubicación	Uso del suelo predominante	Contaminantes monitoreados	Inicio de operación
Laguna Campestre	Sur	Instituto de Investigaciones en Ciencias Veterinarias, Col. Campestre	Urbano-agrícola	CO,O3, SO2, NO2, PM10	Julio 2005
Universidad Autónoma de Baja California	Centro	Blvd. Benito Juárez y Calle de la Normal s/n, Col. Insurgentes Este	Urbano	CO,O3, SO2, NO2, PM10	Febrero 1997
COBACH	Oeste	Calle Heroico Colegio Militar s/n Col. Orizaba	Urbano	CO,O3, SO2, NO2, PM10	Marzo 1996
Instituto Tecnológico de Mexicali	Sureste	Avenida Instituto Tecnológico s/n, Col. Plutarco Elías Calles	Urbano	CO,O3, SO2, NO2, PM10	Noviembre 1996
CONALEP	Sureste	Av. Conalep Col. Ejido Puebla	Agrícola	PM10	Mayo 1997
Progreso	Suroeste	Calle Abelardo L. Rodríguez s/n Col. Progreso	Urbano-agrícola	PM10	Junio 1996

Fuente: IIS a partir de datos de INE s/f; SEMARNAP-Secretaría de Salud, Gobierno de B.C.-Gobierno Municipal de Mexicali, 1999.

Desde entonces y hasta el 2007 la red de fue operada y financiada por la CARB mediante fondos federales. En marzo del mencionado año, se realizó la transferencia de la red de monitoreo a México a través de la SPA, quienes contaron con la capacitación de la CARB para la operación y manejo de datos de las estaciones que componen la mencionada red (SPA, 2010).

Actualmente en la ciudad de Mexicali, operan 5 estaciones, 3 de ellas completas que monitorean los contaminantes criterio arriba mencionados; UABC, COBACH y CESPM, esta última que inició operaciones en el año 2011, y Conalep y Progreso, que monitorean PM10.

Figura 2.5-42 Estaciones de monitoreo al 2010



Fuente: Corona; 2008.

Hasta el 2010 antes del sismo del 4 de abril, operaba también la estación ITM, que dejó de operar por los daños sufridos por el mencionado sismo, igual que ocurrió con la estación Campestre, misma que operó al parecer de manera irregular, por lo que a la fecha también ha dejado de operar, aunque se espera que ésta sea reubicada este año en otra parte de la ciudad (Tovar, 2012).

La estación CESPM, fue instalada en el año 2011, en el suroeste de la ciudad de Mexicali, en las instalaciones de la planta potabilizadora de CESPM en el bulevar Laguna Xochimilco.

Contaminantes criterio monitoreados

En el caso particular del SO_2 (dióxido de azufre) es monitoreado solamente por la estación UABC. En el caso particular de las partículas PM2.5, también la estación UABC es la única estación que las monitorea a partir del año 2011 a la fecha. Igualmente de acuerdo a la SPA (2012), también serán monitoreadas o por la estación CESPM próximamente.

Disponibilidad de datos

Los datos recolectados a través de la mencionada red de monitoreo se encuentran disponibles en la base de datos de la Secretaria de Protección al Ambiente (SPA) y en la base de datos AQS (Air Quality System) perteneciente a la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (SPA, 2010). Además se encuentra disponible información en tiempo casi real en las siguientes direcciones electrónicas: páginas del gobierno del estado de Baja California y del Instituto Nacional de Ecología respectivamente. http://aire.bajacalifornia.gob.mx y http://sinaica.ine.gob.mx.

Calidad del aire registrada en el periodo 2000 y 2005

Violaciones a la norma ambiental

Durante el año 2000 y 2005 la red de monitoreo registró niveles por encima de la norma que a continuación se describen (ver Tabla 2). En el año 2000, 4 de las estaciones de monitoreo en la ciudad (COBACH, UABC, ITM y CBATIS), registraron niveles por encima de la norma permitida para CO y O_3. En el caso del CO, el CBATIS encabezó el nivel más alto al registrar 41 violaciones, le sigue la estación UABC con 39 e ITM con 15. Para el O_3 igualmente 4 de las estaciones de monitoreo registraron niveles por encima de la norma; COBACH con 6, UABC con 5, ITM con 2, CBATIS con 4. En el caso del PM10, donde son 6 las estaciones que lo miden, 4 de ellas presentaron violaciones a la norma; el primer lugar lo encabeza la estación Progreso con 49 eventos, seguido por COBACH con 26 violaciones en el mencionado año, la UABC presentó 8 registros por encima de la norma, mientras que con 1 violación encontramos al ITM, Campestre y CONALEP. Para el año de análisis no se encontraron violaciones a la norma de NO_2 y SO_2.

De acuerdo con el número de violaciones a la norma, para el año 2005 sólo se presentaron violaciones en dos de los contaminantes, como son el O_3 y PM10. En el primer caso, el ozono registró violaciones en 3 de las estaciones de monitoreo en la ciudad; UABC, ITM y Campestre, estas dos últimas con una sola violación en ese año; mientras que la UABC presentó 7 violaciones. Por parte del PM10, las violaciones a la norma se dieron en la estación Progreso con un registro de 38, mientras que en las estaciones UABC y Campestre se presentó una sola violación a dicha norma.

Tabla 2.5-13 Violaciones a la norma ambiental por estación de monitoreo

Contaminantes/Criterio	1999	2000	2005
Días que rabasó la norma			
CO (11.0 ppm)			
Estación COBACH	0	31	0
Estación UABC	56	39	0
Estación ITM	18	15	0
Estación CBATIS 21	18	41	0
Estación Campestre	56	-	0
PM10 (150 ug/m3)*	s/d		
Estación COBACH		26	0
Estación UABC	23	8	1
Estación ITM	5	1	0
Estación CBATIS 21	1	0	-
Estación Campestre	2	1	1
Estación CONALEP	s/d	1	0
Estación Progreso	5	49	38
NO_2 (0.21 ppm)	30		
Estación COBACH		0	0
Estación UABC	1	0	0
Estación ITM	1	0	0
Estación CBATIS 21	0	0	-
Estación Campestre	0	0	0
SO_2 (0.13 ppm)			
Estación COBACH	s/d	s/d	s/d
Estación UABC	s/d	s/d	s/d
Estación ITM	s/d	s/d	s/d
Estación CBATIS 21	s/d	s/d	s/d
Estación Campestre	s/d	s/d	s/d
O_2 (0.11 ppm)			
Estación COBACH	0	6	0
Estación UABC	12	5	7
Estación ITM	11	2	1
Estación CBATIS 21	3	4	0
Estación Campestre	13	0	1

Fuente: AQS-UABC, 2006 en Corona; 2008.

* 150 µg/m3 hasta antes de la modificación a la norma ambiental respectiva del 26 de septiembre del 2005 (DOF, 26 de septiembre del 2005).
s/d Información no disponible.

Calidad del aire registrada entre 2006 y 2010

Violaciones a la norma ambiental

De acuerdo a la información obtenida de la SPA, se presenta la siguiente información relativa a los días que se sobrepasó la norma ambiental para los contaminantes monitoreados. Destacándose el problema que persiste en las estaciones correspondientes a Progreso, COBACH y CONALEP principalmente en materia de PM10 (ver Tabla 2.5-14).

Tabla 2.5-14 Violaciones a la norma ambiental por estación de monitoreo 2006-2010

Contaminantes/Criterio	2006a	2007b	2008c	2009d	2010e
Días que rabasó la norma					
CO (11.0 ppm)					
Estación COBACH	4	0	0	s/d	0
Estación UABC	3	0	1	s/d	0
Estación ITM	0	0	0	s/d	0
Estación Campestre	0	0	0	s/d	s/d
PM10 (130 ug/m3)*					
Estación COBACH	24	22	27	6	13
Estación UABC	11	7	2	6	5
Estación ITM	1	3	2	2	s/d
Estación Campestre	4	4	1	1	s/d
Estación CONALEP	15	5	11	7	12
Estación Progreso	46	28	36	11	10
NO_2 (0.21 ppm)					
Estación COBACH	0	0	0	0	0
Estación UABC	0	0	0	0	0
Estación ITM	0	0	0	0	0
Estación Campestre	0	0	0	0	1
SO_2 (0.13 ppm)					
Estación COBACH	-	-	-	-	-
Estación UABC	0	0	0	s/d	0
Estación ITM	-	-	-	-	-
Estación Campestre	-	-	-	-	-
O_2 (0.11 ppm)					
Estación COBACH	0	1	0	s/d	0
Estación UABC	4	2	1	s/d	2
Estación ITM	1	4	0	s/d	0
Estación Campestre	0	0	2	s/d	1

Fuente: a SPA, 2006; b SPA, 2007; c SPA, 2008; d SPA, 2009; e SPA, 2010.
*(Información disponible y proporcionada por la SPA, Febrero del 2012), considerando la norma vigente para PM10 de 120 µg/m3 (DOF, 26 de septiembre del 2005).
s/d Información no disponible.

Durante el período de análisis comprendido entre 2006 y 2010 se presentaron niveles por encima de la norma tanto el PM10 como el CO y el O3, con el siguiente registro:

CO

En 2006, las estaciones COBACH y UABC superaron los niveles permisibles con 4 y 3 violaciones respectivamente. En 2008 sólo la estación UABC superó la norma 1 día. Mientras que para los años 2009 y 2010 no se cuenta con los registros correspondientes.

PM10

En 2006 se presentó un incremento en el número de violaciones a la norma, encabezada por las estaciones Progreso, COBACH y CONALEP con 39, 18 y 9 violaciones respectivamente. En 2007 los niveles aun cuando continuaron por encima de la norma, si disminuyeron el número de violaciones a la norma con respecto al año 2006, con 26, 12 y 2 violaciones de las estaciones

Progreso, COBACH y CONALEP respectivamente. El 2008 presentó igualmente niveles por encima de la norma permitida con 36, 27 y 11 violaciones en las estaciones Progreso, COBACH y CONALEP respectivamente. En 2009 continuó por encima de la norma aunque disminuyó el número de violaciones a 11, 7 y 6 en las estaciones Progreso, CONALEP y COBACH respectivamente. 2010 Presentó un incremento al número de violaciones en las estaciones Progreso, COBACH y CONALEP y UABC con 17, 13, 12 y 6 violaciones respectivamente.

O3

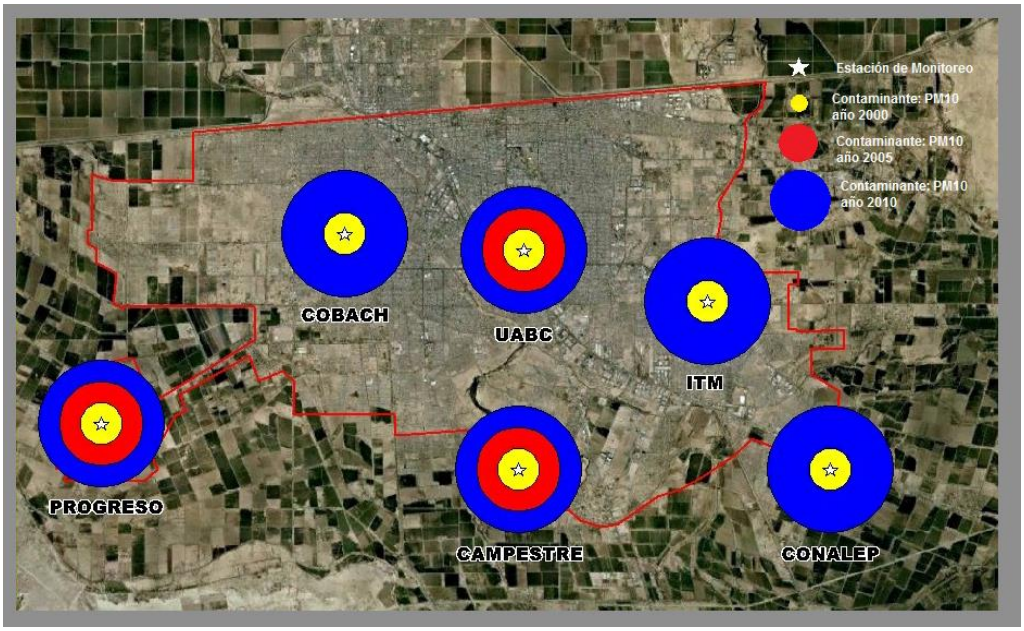
En 2006, sólo las estaciones UABC y el ITM registraron concentraciones por encima de la norma, 3 y 1 violación respectivamente. En 2007 Las mismas estaciones UABC e ITM registraron concentraciones por encima de la norma en 2 y 4 violaciones respectivamente. En 2008 sólo las estaciones UABC y Campestre con 1 y 2 violaciones respectivamente superaron la norma. 2010 sólo se registró concentraciones por encima de la norma en las estaciones UABC y Campestre con 2 y 1 violaciones respectivamente.

Indicadores 2000-2005 y 2010

Violaciones a la norma ambiental

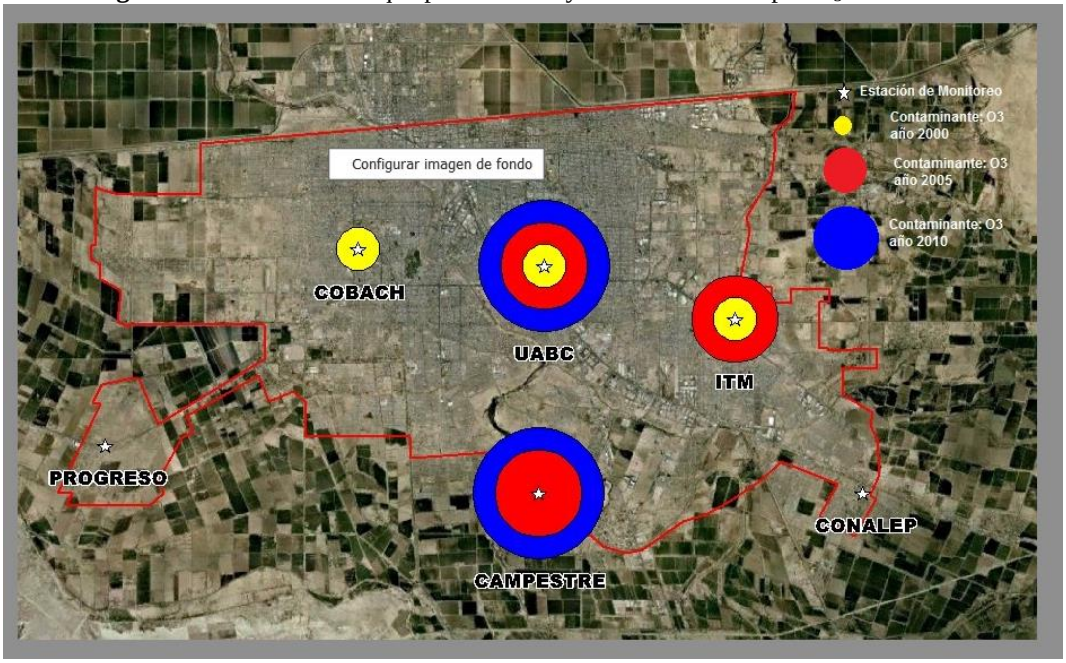
A continuación se presenta la organización de la información a través del indicador de violaciones a la norma ambiental correspondiente para cada contaminante, esto de acuerdo a la información disponible para la ciudad de Mexicali, lo que nos permite valorar a través de un análisis comparativo con el indicador violación a la norma correspondiente, el comportamiento de los contaminantes del aire CO, PM10, NO_2, SO_2, y O_3 en la red de monitoreo de la ciudad, durante los años 2000, 2005 y 2010

Figura 2.5-43 Estaciones que presentan mayor contaminación por PM10 en Mexicali



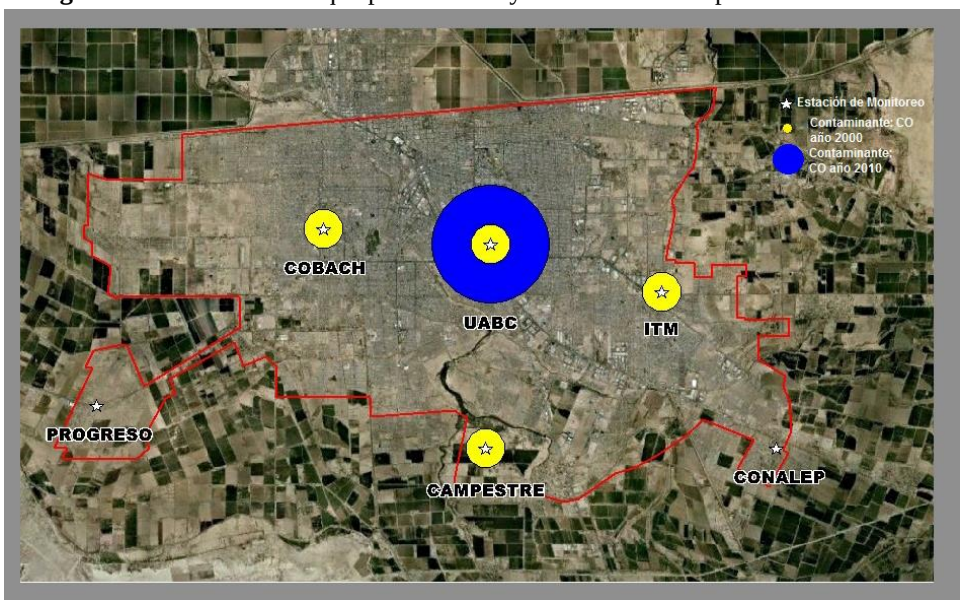
Fuente: IIS a partir de datos de AQS-UABC, 2006 en Corona, 2008, y SPA, 2010.

Figura 2.5-44 Estaciones que presentan mayor contaminación por O_3 en Mexicali



Fuente: IIS a partir de datos de AQS-UABC, 2006 en Corona, 2008, y SPA, 2010.

Figura 2.5-45 Estaciones que presentan mayor contaminación por CO en Mexicali



Fuente: IIS a partir de datos de AQS-UABC, 2006 en Corona, 2008, y SPA, 2010.

Tabla 2.5-15 CO, PM10, NO_2, SO_2, y O_3: Violación a la norma 2000-2005 y 2010

Contaminantes/Criterio	2000	2005	2010
CO (11.0 ppm)			
Estación COBACH	31	0	0
Estación UABC	39	0	1
Estación ITM	15	0	0
Estación Campestre	41	0	0
PM10 (120 ug/m3)			
Estación COBACH	26	0	27
Estación UABC	8	1	2
Estación ITM	1	0	2
Estación Campestre	1	1	1
Estación CONALEP	1	0	11
Estación Progreso	49	38	36
NO_2 (0.21 ppm)			
Estación COBACH	0	0	0
Estación UABC	0	0	0
Estación ITM	0	0	0
Estación Campestre	0	0	0
SO_2 (0.13 ppm)			
Estación COBACH	s/d	s/d	-
Estación UABC	s/d	s/d	0
Estación ITM	s/d	s/d	-
Estación Campestre	s/d	s/d	-
O_2 (0.11 ppm)			
Estación COBACH	6	0	0
Estación UABC	5	7	1
Estación ITM	2	1	0
Estación Campestre	0	1	2

Fuente: IIS a partir de datos de AQS-UABC, 2006 en Corona, 2008, y SPA, 2010.
s/d Información no disponible.

Conclusiones

Con base en la información analizada se encuentra que el mayor problema en Mexicali se encuentra particularmente en las partículas PM10, CO y O3. En el caso de las PM10 la gran mayoría de las estaciones de monitoreo sistemáticamente han rebasado el límite correspondiente de la NOM de calidad del aire. En cuanto al Ozono, con excepción de la estación UABC que de acuerdo a la información disponible, sistemáticamente también ha rebasado los límites permitidos, las estaciones ITM y Campestre han disminuido notoriamente las concentraciones de dicho contaminante y por ende las violaciones a la norma ambiental, como en el caso de las estaciones ITM y Campestre que continúan presentando registros por encima de la norma.

Es conveniente mencionar que los datos generados por el sistema de monitoreo para los años aquí analizados, coinciden con los reportes anteriormente realizados en 1997 y 1998 por SEMARNAT *et al*., (1999), donde ya se destacaba como principal problema las partículas PM10, CO y O_3, contaminantes que se concentraban principalmente en las estaciones COBACH, PROGRESO, CBATIS y UABC. De ahí que si bien es cierto que se lograron reducir significativamente los niveles de monóxido de carbono, manteniéndolo por debajo de la norma durante el 2005, el problema con el material particulado es persistente, al continuar por arriba de la norma ambiental de 150 $\mu g/m^3$ hasta antes del 2005, y a partir del 2006 por encima de los 120 $\mu g/m3$ este último valor, de acuerdo a la modificación del 2005 a la Norma Oficial Mexicana

NOM-025-SSA1-1993, Salud ambiental, correspondiente a las PM10 (DOF, 26 de septiembre del 2005), sobre los criterios para evaluar el valor mínimo permisible del mismo.

Es conveniente anotar que el problema de la contaminación en Mexicali requiere de una atención no sólo intersectorial, también de un manejo de la información organizada y concentrada, que permita establecer indicadores tanto ambientales como urbanos para establecer diagnósticos y pronósticos del comportamiento ambiental y urbanos de la ciudad, así como para planear y dar seguimiento a los programas y acciones que se emprendan por las autoridades correspondientes, sobre todo para que pueda darse a conocer regularmente a la población no sólo los niveles de concentración de la contaminación, sino también de los riesgos para su salud, lo que además contribuirá a sensibilizar a todos los sectores de la sociedad y a fomentar una cultura de atención en la forma que se llevan a cabo generalmente las actividades diarias, que finalmente son las que en gran medida impactan el ambiente.

2.5.7.- Cultura ambiental

El ámbito municipal se caracteriza por ser un territorio en el que los problemas ambientales son producto del proceso de urbanización que ha llevado a la concentración de la población en una ciudad principal, cabecera de la administración estatal en Mexicali y, que como tal, gran parte de los problemas giran alrededor de los usos del suelo (habitacional, industrial, comercial-servicios, vialidades e infraestructura) y de la interacción que guarda esta ciudad con los otros centros urbanos localizados en el valle de Mexicali y San Felipe. Ciudad que ejerce un considerable impacto al ambiente sobre diferente áreas de influencias que le sirven de abasto de insumos para su sostenimiento y también al verter los desechos de la misma al agua, aire y suelo, afectando con ello la calidad de las áreas productivas que la circundan como de sus áreas naturales.

En el caso del valle de Mexicali y San Felipe, la situación es diferente, ya que los asentamientos humanos localizados son de menor jerarquía, con un patrón de dispersión en el territorio, donde el impacto al ambiente se da mayormente por las actividades productivas que cubren amplias extensiones del territorio con usos: agrícola, ganadero, turístico-recreativo, extractivo-minero, agro-industrial, generación de energía y pesca. Donde cada uno aporta problemáticas específicas, pero que combinadas con las que resultan de los asentamientos humanos requieren de soluciones conjuntas para su atenuación.

El Municipio también cuenta con una vasta zona desértica rica en patrimonio natural y cultural-arqueológico, que si bien gran parte de estos recursos no se encuentran actualmente bajo alguna categoría de protección para su conservación, habrían de ser valorados y regulados para asegurar su calidad. Este es el caso de la Laguna Salada, Valle Chico, Mesa Arenosa, sierras, cañones y cuerpos de agua que albergan la flora y fauna de esta parte del desierto sonorense conocida como bajo delta del Río Colorado. Vale la pena destacar, que parte de esta región, se encuentra protegida dentro del polígono de la Reserva de la Biosfera del Alto Golfo de California, al igual que el patrimonio que tiene el Municipio en las Islas del Golfo de California.

De esta forma, el siguiente diagnóstico está basado primordialmente en dos fuentes de información: el *Plan Municipal de Desarrollo 2011-2013, Mexicali XX Ayuntamiento* y del estudio realizado por Universidad Autónoma de Baja California (UABC) para la Secretaría de Protección al Ambiente de Baja California (SPA) en 2011-2012 denominado *Agenda de Sustentabilidad Ambiental para la Zona Metropolitana de Mexicali, Baja California*.

La estructura para el desarrollo de este tema consta de dos partes; la primera hace una presentación de las características y principales problemas ambientales que tienen las diferentes regiones (XX Ayuntamiento de Mexicali, 2011); para en una segunda parte, mostrar los temas clave de acuerdo a la opinión que la misma gente tiene del entorno en que vive (ciudad de Mexicali, Valle Norte, Valle Sur). En el caso de San Felipe, el diagnóstico se concreta a los problemas detectados en diferentes documentos de planeación territorial regionales y de centro de población. Para finalizar se presentarán algunas conclusiones derivadas de la información (SPA-SIDUE-UABC, 2011; XX Ayuntamiento de Mexicali, 2011; POE, 1993; POE, 2000; POE, 2005).

Diagnóstico

Entre los problemas mas agudos de contaminación está la calidad del aire, causado por las emisiones del transporte público y privado, la generación de energía eléctrica, la industria, la falta de pavimento y aquella proveniente de fuentes naturales. Le siguen en importancia los residuos sólidos y la tira clandestina de basura en predios, caminos y drenes dentro de la ciudad y fuera de ella. En cuanto a las aguas residuales, estas aún no cubren el 100% de tratamiento. La actividad industrial y de ciertos servicios demanda del almacenamiento y transporte de residuos peligrosos, los que representan un riesgo latente en la ciudad. Es evidente que la ciudad aún no cuenta con el número adecuado de áreas verdes requiridas de acuerdo a la norma para el cumplimiento de funciones sociales y ecológicas. En lo que se refiere a planes ambientales, la ciudad de momento no cuenta con ellos para proporcionar un manejo y gestión adecuada del ambiente, lo que existe es el ordenamiento ecológico municipal, documento que se encuentra en su fase de actualización. Por último, está el tema de la contaminación visual, producto de numerosos anuncios, la basura sobre calles y predios, el grafiti y gran número de edificaciones abandonadas.

Valle Norte

En esta zona los problemas ambientales son variados, unos producto de la actividad agrícola y ganadera que repercuten en la calidad del aire, al igual que las ladrilleras artesanales y con la contaminación del suelo y agua. La actividad turística y recreativa alrededor de la zona de Algodones, deteriora el paisaje con el paso de vehículos todo terreno las zonas de dunas, además de contribuir con la contaminación del aire. Al igual que en el resto del valle de Mexicali está presente la tira clandestina de basura y escombro sobre caminos y drenes y la contaminación del aire por fumigaciones en los campos agrícolas. Perimetral a la Mesa de Andrade se encuentra, por un lado, una zona de humedales alimentados por las filtraciones de agua que cada vez son menores por el encementado del canal Todo Americano, y por otro, por la extracción de agua subterránea a que está sujeta esta zona para uso domestico y riego.

Valle Sur

Esta zona se caracteriza por dar servicio a una amplia zona productiva y de poblados pequeños. Los problemas ambientales que enfrenta se relacionan con la contaminación del aire y el agua por el uso de agroquímicos, fumigaciones, quemas agrícolas y domésticas, a las que se suman por el paso de vehículos en las calles de terracería de los poblados. Otro problema lo representa la tira clandestina de basura y escombro en drenes y caminos y los sitios a cielo abierto para la disposición de la basura doméstica. La falta de sistemas de drenaje en los asentamientos humanos y la carencia de plantas de tratamiento de aguas negras dan lugar a la contaminación

del agua subterránea, que junto con los drenajes agrícolas que desfogan al río Colorado y Hardy contaminan sus aguas. Esta parte del valle se ha visto severamente afectada en lo ambiental con el crecimiento del campo geotérmico de Cerro Prieto en lo que toca a contaminación del aire, salinidad del suelo y contaminación térmica del agua subterránea. Igualmente ha afectado a la población la localización de la planta de tratamiento de aguas Las Arenitas, por la generación de olores, asimismo lo ha sido, la localización de industria de alto riesgo sobre el corredor al ejido Puebla, generadora de ruido y contaminación del aire.

Laguna Salada

En esta zona se ubican la mayoría de sitios de interés desde el punto de vista histórico y cultural sobre la sierra de Juárez, que demandan de estrategias para su aprovechamiento turístico recreativo, pero que requieren ser registradas como patrimonio natural e histórico cultural para su manejo adecuado para su conservación. Sobre el vaso salado de la Laguna se desarrollan regularmente carreras fuera de camino que generan gran cantidad de residuos sólidos, al igual que la generación de partículas a la atmósfera que eventualmente se transportan hacia la zona urbana de la ciudad de Mexicali. El agua al ser un recursos limitado en la región se vuelve crucial la conservación del mismo y su calidad a nivel de las escorrentías superficiales que bajan de los cañones y de aquella disponible en los recursos subterráneos, recursos que no deberán ser sobre explotados para el riego en actividades agrícolas.

Sierra Cucapá-Centinela

Sobre esta zona se ha venido localizando una serie de infraestructura regional del sector energético, ubicándose los depósitos de combustible de PEMEX, dos plantas generadoras de energía eléctrica, un depósito de llantas usadas, una zona destinada al proyecto de Silicon Border, las instalaciones de Su Karne, también se han localizado antiguos basureros a cielo abierto, un confinamiento de residuos no peligrosos, una serie de ladrilleras domésticas localizadas a lo largo del canal e innumerables sitios de extracción de materiales sobre la bajada de la sierra que van prácticamente del Centinela hasta el sitio de disposición final localizado al sur sobre la carretera a San Felipe (ejido Hipólito Rentería). Estos sitios han sido aprovechados, pero en ninguno de los casos se ha hecho la recuperación de ellos y en la mayoría de los casos se han utilizado como receptáculos clandestinos de basura de la ciudad y del valle. A esta situación se suma la existencia de fallas geológicas próximas a la infraestructura de energía que pudieran representar riesgos en caso de algún accidente. La extracción en los bancos de material ha afectado la cobertura vegetal de la bajada, lo que ha traído erosión del suelo. El deterioro ambiental en esta zona se sintetiza en emisiones a la atmósfera, olores desagradables, riesgo por la quema de llantas y emisiones de las ladrilleras, alteración de ecosistemas por la alteración de la topografía, perdida de cobertura vegetal y contaminación del suelo por basura y zona de riesgo sísmico.

San Felipe

Uno de los problemas de las zonas áridas es la disponibilidad del agua, recurso que es escaso y está usualmente sobreexplotado, caso de la región de San Felipe, que exige su planeación y manejo a partir de un escenario de crecimiento turístico de esta zona. También se corre el riesgo de sobreexplotar este recurso en la zona sur de la Laguna Salada, al ser requeridos volumenes importantes de este recurso para el desarrollo de la minería de oro y plata en la zona de Las Tinajas. Sumado a lo anterior está el problema, de la disposición de los residuos sólidos urbanos en la zona de San Felipe, que ven sus periodos críticos durante temporadas vacacionales y días

festivos por la llegada masiva de turistas. La presencia de turistas afecta zonas con valor ecológico como el estero, playas, dunas y lomeríos por el paso de vehículos motorizados que además del levantamiento de polvos, afectan la cobertura natural del terreno produciendo erosión. Aunado a lo anterior, existen asentamientos humanos irregulares localizados en zonas sujetas a inundación. La parte norte de esta región forma parte del polígono de la zona de amortiguamiento de la Reserva de la Biosfera del Alto Golfo de California, la cual debe apegarse a los lineamientos de regulación para el aprovechamiento del uso del suelo.

Percepción de los problemas ambientales por subregiones

A continuación se presenta un diagnóstico sobre temas clave basados en la percepción de la gente representada en las diferentes regiones, captados a través de talleres en 2011 (SPA-SIDUE-UABC, 2011; POE, 1993; POE, 2000; POE, 2005**)**.

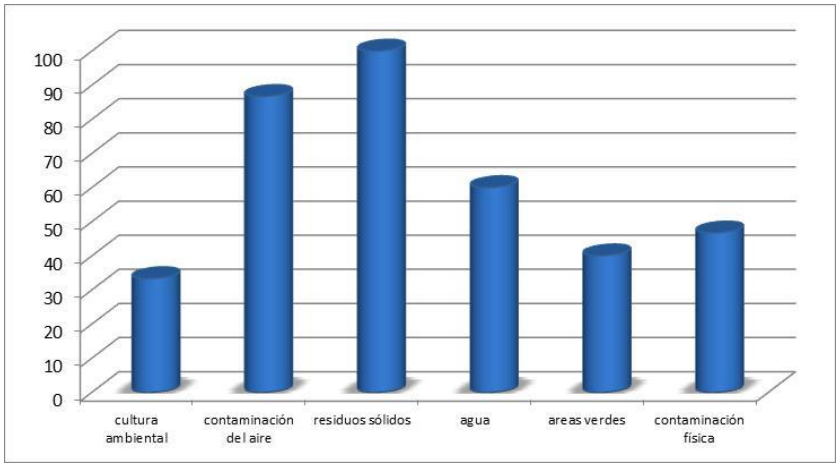
Ciudad de Mexicali

En el caso de la ciudad de Mexicali, la percepción de población sobre los problemas ambientales urbanos hace referencia a los residuos sólidos, la contaminación del aire, agua, la contaminación física, áreas verdes, y la escasa cultura que tiene la población sobre el cuidado del ambiente.

Principales problemas ambientales ciudad de Mexicali

En lo que se refiere al tema de residuos sólidos, considera la mayoría que es bueno el servicio de recolección y saben que dichos residuos se disponen en un sitio especial. Igualmente reportan que en lo que a prácticas de reciclaje doméstico se refiere, lo hacen principalmente con papel, plástico y metales, mientras que de manera marginal lo hacen con vidrio y aceites. La gente expresa que a nivel doméstico se les dificulta la disposición adecuada de residuos como escombro, muebles y llantas. También muestran desconocimiento sobre los productos de uso doméstico que están considerados como peligrosos.

Figura 2.5-46 Principales problemas ambientales ciudad de Mexicali



Fuente: Agenda de Sustentabilidad Ambiental de la Zona Metropolitana de Mexicali. SPA-SIDUE-UABC, 2011.

Calidad del aire. En la contaminación del aire, al igual que con los residuos, es un tema de gran importancia. Entre las principales causas se encuentran; las quemas agrícolas y fumigaciones que se realizan en el valle, las temporadas en que se presenta el acarreo de polvos por el viento, las emisiones del transporte y la industria, y la quema de residuos, llantas y ladrilleras.

Figura 2.5-47 Contaminación del aire



Fuente: http://ivm.wikidot.com/nita2

En general la mayoría de las personas consideran que la calidad del aire en la ciudad de Mexicali va de regular a mala, mientras que el 13% opinan que es buena. Los problemas de salud ligados con la calidad del aire se manifiestan en alergias, infecciones respiratorias agudas y afecciones en los ojos.

Agua. En este tema los problemas señalados se refieren a la calidad del agua que se provee a la vivienda, la cual es considerada regular y buena, aunque menos de la mitad han expresado haber tenido problemas de salud relacionados con enfermedades gastrointestinales y de la piel. Contrariamente, considera la mayoría que el servicio de abasto de agua mediante la red es bueno, al igual que la descarga a la red de drenaje. Sobre el ahorro de agua doméstico, reportan hacerlo en los casos de riego de jardines, lavado de autos y en regaderas y sanitarios, donde alrededor del 90% de los usuarios no acostumbran reutilizar el agua.

Ruido. El ruido es parte de lo que se conoce como contaminación física, en el caso de la ciudad la gente ya comienza a manifestar incomodidad ante este, principalmente generado por el transporte privado y público.

Áreas verdes. Uno de los temas de preocupación a nivel urbano son las áreas verdes. Se consideran insuficientes con base a la opinión de la gente, además reportan que si bien cuentan con mantenimiento mínimo en el mayor de los casos, éste es insuficiente para sostener dichas áreas con la calidad ambiental y como espacio urbano público.

Dentro de este tema también se consideraron opiniones sobre posibles áreas que deberían estar sujetas a protección como parte del patrimonio natural de la región, entre ellas se citaron la zona del Centinela, humedales que hay en el área del valle de Mexicali, el bosque de la ciudad, la laguna Xochimilco y las dunas del aeropuerto.

Figura 2.5-48 Basurero en bajada Sierra



Fuente: Rojas; 2011.

Contaminación física. En la zona se identificaron tres tipos de fuentes: La primera corresponde los olores desagradables que genera las lagunas de oxidación Zaragoza; La segunda, los olores desagradables que producen los establos y rastros; y la tercera, Los olores desagradables de la industria FANOSA.

Gestión y Cultura Ambiental. En lo que toca a la gestión ambiental, las opiniones vertidas mostraron un conocimiento sobre las acciones y proyectos de mejoramiento ambiental que emprendía el Ayuntamiento a través de la dirección de Ecología, de la existencia de programas de educación ambiental. No obstante, se consideraba que había temas por reforzar como la participación social, los grupos o asociaciones para la conservación, los limitados recursos económicos asignados a este tema, la difusión en medios de comunicación y acceso a la información ambiental por el público y la observancia de las normas ambientales por la sociedad y autoridades.

Figura 2.5-49 Laguna Xochimilco



Fuente: http://www.panoramio.com/photo/2579007

Figura 2.5-50 Producción de impermeabilizantes, rastros y establos





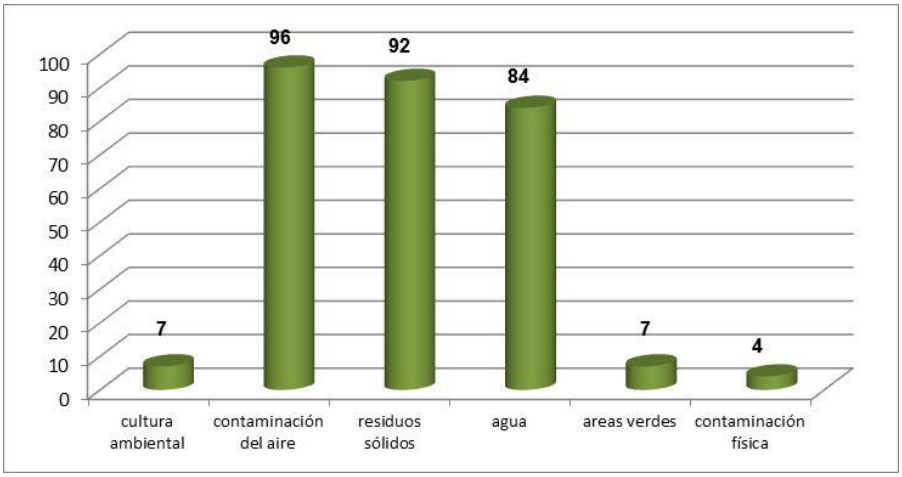
Fuente:http://www.zahori.com.mx
http://www.bing.com/images/search?q=SuKarne+mexicali&view=detail&id=58E26B6463040D5D7602621866D26476BEC5AD4F&FORM=IDFRIR

Zona Valle Norte

El diagnóstico para la zona valle norte es semejante en cuanto a los problemas ambientales en aire, residuos sólidos y agua, y en mucho menor proporción en áreas verdes, cultura ambiental y contaminación física.

Los problemas en esta zona presentan mayor diversificación por tratarse de gran número de actividades productivas y las propias de los asentamientos humanos que generan deterioro de ecosistemas y contaminación sobre suelo, agua y aire. Las actividades que se identificaron para esta zona están: la agricultura, la ganadería, los rastros, la extracción de arena y grava, agroindustria, comercio, servicios y turismo.

Figura 2.5-51 Principales problemas ambientales Valle Norte



Fuente: Agenda de Sustentabilidad Ambiental de la Zona Metropolitana de Mexicali, Secretaría de Protección al Ambiente, 2011.

Principales problemas ambientales Valle Norte

Calidad del aire. Los problemas de calidad del aire en esta parte del municipio tienen como punto central la actividad agrícola a través de quemas y fumigaciones. Los polvos derivados de actividades extractivas de arena y grava. Dentro de los poblados destacan las ladrilleras, la

quema de llantas y resiudos domésticos. Los problemas de salud asociados con la contaminación del aire hacen referencia en primer lugar a infecciones respiratorias, en los ojos y alergias. En menor proporción a dolores de cabeza e intoxicaciones.

Figura 2.5-52 Quemas agrícolas en el valle



Fuente: http://article.wn.com/view/2012/05/19/Acaba_un_incendio_con_20_has_de_trigo/

Agua. En cuanto a la calidad del agua que reciben en los poblados el 42% es de mala calidad y el 50% es regular, tal calidad produce que alrededor de un tercio de la población manifieste problemas de salud gatrointestinales y en la piel. Porcentajes muy similares a la calidad del agua se refieren a la calidad del servicio de agua potable que reciben mediante la red. El porcentaje de reuso de agua en los poblados es mayor que en la ciudad de Mexicali, cercano al 25% de la poblacion que realiza este tipo de prácticas a nivel doméstico. El patrón de ahorro de agua es parecido al de la ciudad de Mexicali en lavado de autos, riego de jardines, sanitarios y regaderas. Una diferencia importante es que casi un 75% de la población expresan que no cuenta con conexión a drenaje en red, virtiendo las aguas negras a fosas sépticas y en menor proporción a letrinas.

Residuos sólidos. Este es un serio problema en la zona estudiada, donde cabría diferenciar entre lo que sucede en los asentamientos humanos y en el ámbito regional donde se desarrollan las actividades productivas. En el caso de los asentamientos humanos, el servicio de recolección se presta al 75% de la población, sin embargo la recolección se hace una vez a la semana y en ocaciones que no se tiene para el combustible del camión este puede retrasarse de dos a tres semanas. En el caso de no contar con el servicio, el 20% la queman y el 7% tiran la basura clandestinamente sobre drenes y caminos. Lo que representa un problema mayor para la gente es la disposición de residuos principalmente de llantas, escombro, chatarra, muebles y electrodomésticos.

Sobre reciclado, los principales materiales son el plástico, seguido por vidrio, papel y metales. Al igual que en la ciudad de Mexicali en los asentamientos humanos en la región las personas no poseen información sobre los residuos peligrosos a nivel doméstico que requieren desechar en forma especial entre los que se encuentran: blanqueadores, limpiapisos, spreys, pilas y lubricantes para automovil.

Figura 2.5-53 Vivienda con carros y muebles dentro del predio



Fuente: Rojas; 2011.

Areas Verdes. Sobre áreas verdes, la población identifica unicamente los parques con que cuentan en los poblados, que consideran insuficientes, la mitad de ellos cuentan con mantenimiento. Dentro de la región solo el 26% identifican áreas susceptibles de conservación. Referidas a zonas aledañas a la delegación Benito Juárez, humedales a lo largo de la Mesa de Andrade y las dunas de Algodones. También hicieron referencia a que anteriormente en el valle habían zonas con grandes arboledas de álamos que poco a poco fueron desapareciendo con la agricultura, pero que podrían recuperarse para mejorar el ambiente.

Figura 2.5-54 Dunas de Algodones



Fuente: Rojas; 2011.

Figura 2.5-55 Humedales Mesa Arenosa de Andrade



Fuente: http://www.bionero.org/ecologia/humedales-de-mesa-de-andrade-en-agonia

Contaminación física. En la zona se identificaron tres tipos de fuentes: la primera, corresponde a los olores desagradables que genera el basurero en la localidad de Algodones; la segunda, a las instalaciones que producen olores desagradables en chiqueros, granjas avícolas y rastros y; la tercera, a los olores desagradables que provienen de los drenes.

Gestión y Cultura Ambiental. El conocimiento que la gente tiene de este tema es muy limitado, ya que poseen escasa información sobre las funciones que desempeña la Dirección de Ecología Municipal, en general de sus programas. Igualmente lo es la organización de asociaciones o de grupos dedicados a la conservación, el conocimiento y observancia de las normas, los recursos que dispone el ayuntamiento para fortalecer estas actividades y la baja participación de la gente en el mejoramiento ambiental.

Zona Valle Sur

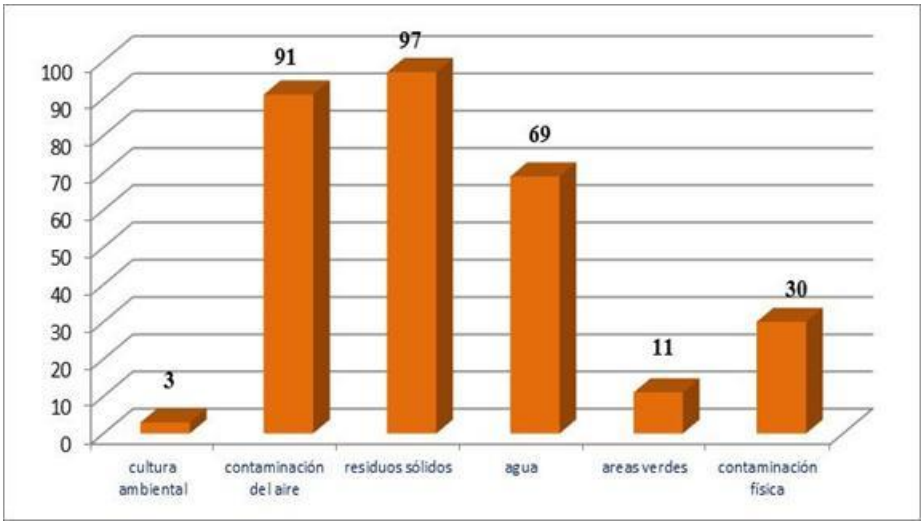
La zona sur comprende el área del valle y San Felipe, lo que se traduce en problemas ambientales diferentes a los anteriormente presentados debido a la realización de actividades productivas diversas entre las que se encuentran la agricultura, ganadería, rastros, la extracción de arena y grava, minas, la generación de energía eléctrica vía la geotermia, la actividad turística y la pesca. Asimismo, el contar con el área protegida del Alto Golfo de California.

Los temas recurrentes en este diagnóstico se centran sobre residuos sólidos, calidad del aire y del agua, y con menor importancia la contaminación física, las áreas verdes y la cultura ambiental.

Calidad del aire. Los problemas de calidad del aire en esta zona del municipio tienen como punto central la actividad agrícola a través de quemas y fumigaciones. Los polvos derivados de actividades extractivas de arena y grava, la generación de emisiones que produce la geotérmica y las plantas generadoras de energía. En las afueras de los poblados destacan las ladrilleras y dentro de ellos la quema de llantas y resiudos domésticos. Los problemas de salud asociados con

la contaminación del aire hacen referencia en primer lugar a infecciones respiratorias, alergias e infecciones en los ojos. En menor proporción a dolores de cabeza e intoxicaciones.

Figura 2.5-56 Principales problemas ambientales Valle Sur



Fuente: Agenda de Sustentabilidad Ambiental de la Zona Metropolitana de Mexicali, Secretaría de Protección al Ambiente, 2011.

Agua. En cuanto a la calidad del agua que reciben en los poblados el 20% es de mala calidad y 55% regular, dicha calidad se manifiesta en 44% de enfermedades gastrointestinales y 25% en la piel. El porcentaje en las forma de ahorro de agua en los poblados de esta zona es semejante a las anteriores en lavado de autos, riego de jardines uso en sanitarios y regaderas, pero donde destaca es en el lavado de ropa y cocina, poco mas del 20% de la población expresan reusar las aguas grises. Aproximadamente el 70% de las opiniones afirman descargar las aguas negras a fosa séptica y el 11% a los drenes, ya que la red de drenaje es muy limitada en los poblados.

Residuos sólidos. Este es un serio problema en la zona estudiada, donde cabría diferenciar entre lo que sucede en los asentamientos humanos y en el ámbito regional donde se desarrollan las actividades productivas. En el caso de los asentamientos humanos, el servicio de recolección se presta al 88% de la población y el camión pasa una vez a la semana y en ocaciones dos veces. En el caso de no contar con el servicio, el 16% la queman y el 8% tiran la basura clandestinamente sobre drenes y caminos. Lo que representa un problema mayor para la gente es la disposición de residuos principalmente de llantas, escombro, chatarra, muebles y electrodomésticos.

Sobre reciclado, los principales materiales son el plástico, metales, papel y vidrio. Al igual que en la ciudad de Mexicali en los asentamientos humanos de la región las personas no poseen información sobre los residuos peligrosos a nivel doméstico que requieren desechar en forma especial entre los que se encuentran: blanqueadores, pilas, limpiapisos, aerosoles, insecticidas y lubricantes para automóvil. En esta zona se encuentra ubicado el relleno sanitario, al que llega la mayor parte de los residuos solidos generados en el valle y ciudad de Mexicali.

Figura 2.5-57 Establos del valle de Mexicali



Fuente: Rojas; 2011.

Figura 2.5-58 Basurero sobre terracería en Río Hardy

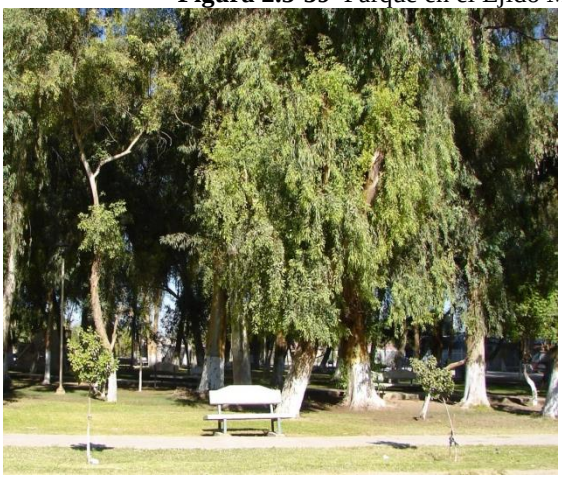


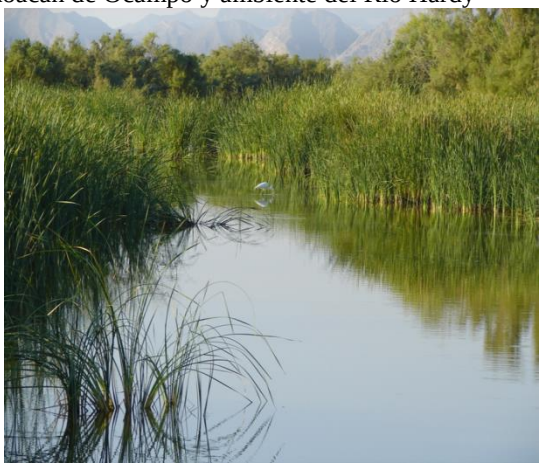
Fuente: Rojas; 2011.

Areas Verdes. Sobre áreas verdes, la población identifica únicamente los parques con que cuentan en los poblados, que consideran insuficientes, la mitad de ellos cuentan con mantenimiento. Dentro de la región solo el 36% identifican áreas susceptibles de conservación. Referidas a zonas aledañas al vado Carranza y al río Colorado, humedales de Cerro Prieto y río Hardy. También indicaron que podrían recuperarse zonas de la geotérmica para mejorar el ambiente.

Contaminación física. En la zona se identificaron cuatro principales fuentes: la primera corresponde los olores desagradables que genera la Planta de Tratamiento Las Arenitas; la segunda, al ruido y olores constantes que genera la planta geotérmica de Cerro Prieto y ruido de la Siderúrgica; la tercera, a las instalaciones que producen olores desagradables en chiqueros, granjas avícolas y rastros; la cuarta, los olores desagradables en la infraestructura de drenes que tiene el valle de Mexicali y; la quinta, los olores desagradables del basurero en Hipólito Rentería.

Figura 2.5-59 Parque en el Ejido Michoacán de Ocampo y ambiente del Río Hardy





Fuente: Rojas; 2011.

Figura 2.5-60 Impactos que produce la geotérmica en la calidad del aire, agua, ruido y vibraciones





Fuente: Rojas; 2011.

Gestión y Cultura Ambiental. La gente que participa en esta zona colabora con el Ayuntamiento en varios proyectos de educación y mejoramiento ambiental y en asociaciones. Sin embargo, existe menor información sobre las acciones de observancia de normas ambientales y de los recursos con que se cuentan para los programas ambientales.

San Felipe

Si bien la región de San Felipe se encuentra integrada por la administración municipal a la región valle Sur, merece tratarse de manera separada, dada la distancia y características propias al ser una localidad ubicada en la costa del Mar de Cortés (POE, 1993; POE, 2000; POE, 2005; SPA-SIDUE-UABC, 2011).

Calidad del aire. En esta región la contaminación del aire está asociada con las emisiones de la actividad minera y en bancos de material arena-grava y pétreos, las carreras fuera de camino, quema de residuos en el basurero municipal, baldíos y carencia de pavimentación.

Figura 2.5-61 Planta de tratamiento aguas residuales Las Arenitas



Fuente: http://www.cespm.gob.mx/imagenesdescripcion.php?claveImagenes=61

Figura 2.5-62 Carreras fuera de camino Ojos Negros-San Felipe y en Laguna Salada



Fuente: http://agpnoticias.com/news/?cat=26



Fuente: http://www.youtube.com/watch?v=yrDU_uZUSFc&feature=relmfu

Agua. Los problemas que enfrenta la región son la sobre-explotación de acuíferos y calidad del agua de los mismos. Sobre la costa la contaminación del mar es principalmente por la descarga de aguas residuales, residuos sólidos y derrames de aceites e hidrocarburos de las embarcaciones. A nivel de los asentamientos humanos los problemas son la calidad del agua potable y el déficit en el servicio de la red de drenaje sanitario que trae como consecuencia la disposición a fosas sépticas y letrinas.

Residuos sólidos. Al igual que en las regiones Valle Norte y Sur el problema de los residuos sólidos se traduce por un lado en la calidad con que opera el servicio de recolección, la disposición clandestina de residuos (escombro, chatarra, muebles y electrodomésticos) en lotes baldíos, arroyos y caminos, además de la falta de infraestructura para el manejo y disposición de residuos sólidos localmente.

Áreas verdes. En el caso particular de esta región que cuenta con un patrimonio natural basto, los problemas principales tienen que ver por un lado, con la destrucción y deterioro de ecosistemas y afectación a la flora y fauna local, derivada de las actividades extractivas, agricultura y turismo.

Por otro lado, están la carencia y el bajo mantenimiento de áreas verdes en los asentamientos humanos y la conservación de la vegetación sobre las dunas costeras. Cabe recordar que parte del patrimonio natural de esta región está protegida (zona de amortiguamiento terrestre y marítima) a nivel federal a través de la Reserva de la Biosfera del Alto Golfo de California.

Contaminación física. En la zona se identifican dos tipos de problemas: una, corresponde a malos olores que generan los basureros y; dos, al ruido generado por la operación de maquinaria de las minas y extracción de pétreos.

Figura 2.5-63 Destrucción de ecosistemas por actividades de la minera en el norte de San Felipe



Fuente: Rojas, 2012.

La figura 2.5-64 sintetiza las zonas dentro de cada región que suman varios problemas anteriormente señalados, para los cuales pudieran instrumentarse programas parciales que den respuesta coordinada y concurrente a los problemas ambientales.

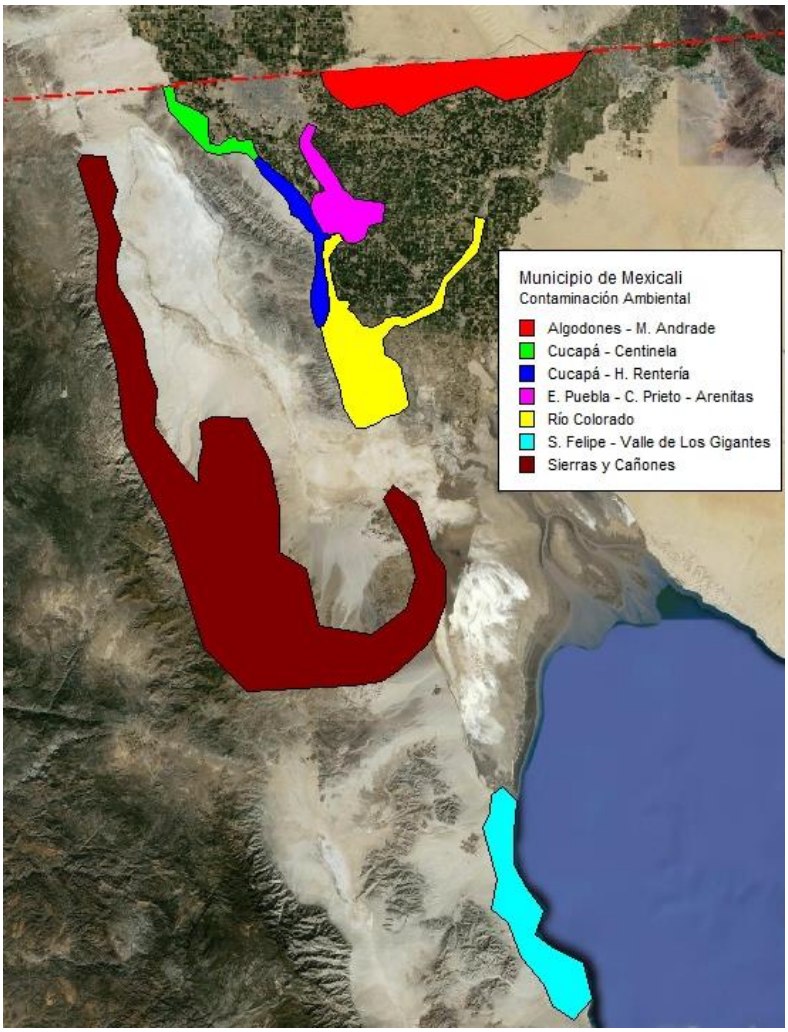
Retos y prioridades

Agua

Respecto al agua la mayoría de los acuíferos presentan una condición geohidrológica en equilibrio o subexplotados, es preocupante la condición en la cual se encuentra el acuífero de Valle de Mexicali, siendo éste donde se presenta la mayor concentración de población del municipio de Mexicali, presenta un déficit de 487.98 hm^3/año.

En lo referente a dotación de agua potable, alcantarillado y saneamiento, el municipio de Mexicali cuenta con una cobertura del 98% en lo que respecta al servicio de agua potable; sin embargo, presenta un déficit en cobertura de alcantarillado y en capacidad de tratamiento de las aguas residuales.

Figura 2.5-64 Zonas que presentan problemas de deterioro ambiental y contaminación



Fuente: Estrategias Consultores Asociados; 2012.

La reutilización del agua tratada representa un reto para su aprovechamiento productivo y para la prestación de servicios ambientales que promuevan el mejoramiento ambiental de los ecosistemas.

Aire

En cuanto a calidad del aire, si bien es un aspecto crítico a nivel municipal, los problemas tienen otra magnitud en el caso de la ciudad de Mexicali, sitio que a diferencia de todo el municipio, cuenta con información periódica para orientar estrategias concretas a partir del monitoreo de los contaminantes y sus fuentes a nivel urbano. Con base a la información analizada se encuentra que el mayor problema en Mexicali se encuentra particularmente en las partículas PM10, CO y O3.

En el caso de las PM10 la gran mayoría de las estaciones de monitoreo sistemáticamente ha rebasado el límite correspondiente de la NOM de calidad del aire. En cuanto al Ozono, con excepción de la estación UABC que de acuerdo a la información disponible, sistemáticamente

también ha rebasado los límites permitidos, las estaciones ITM y Campestre han disminuido notoriamente las concentraciones de dicho contaminante y por ende las violaciones a la norma ambiental, como en el caso de las estaciones ITM y Campestre que continúan presentando registros por encima de la norma.

Es conveniente anotar que el problema de la contaminación en Mexicali requiere de una atención no sólo intersectorial, también de un manejo de la información organizada y concentrada, que permita establecer indicadores tanto ambientales como urbanos para establecer diagnósticos y pronósticos del comportamiento ambiental y urbano. Al momento se cuenta con información para generar alertas ambientales en el caso de rebasar las normas, información que advierta a la población vulnerable sobre los riesgos a la salud y con ello instrumentar estrategias para minimizar el impacto al ambiente.

Patrimonio natural cultural

El Municipio cuenta con un vasto capital en biodiversidad, localizado en las sierras, cuerpos de agua dulce y marina, costas y zonas de dunas. Capital que hasta la fecha no se ha valorado para su protección y/o recuperación.

A pesar que se tiene un ordenamiento ecológico estatal y municipal, falta instrumentar los elementos normativos que regulen las diferentes actividades que se desarrollan en el territorio: bancos de material y minas, agricultura, ganadería, pesca, caza, producción de energía eléctrica, turismo y recreación. Ya que poco a poco existe mayor presión por los desarrolladores de proyectos productivos y los asentamientos humanos y con ello un deterioro paulatino de la calidad de los ecosistemas.

En cuanto al patrimonio histórico, cultural y arqueológico, se puede decir en primer lugar que existe un desconocimiento de su existencia por el grueso de la población. En segundo lugar, existe un pequeño sector de la población que conoce su localización y promueve su visita, pero sin un adecuado manejo de los sitios para ello, provocando su deterioro por el turismo.

Existe una relación estrecha entre patrimonio natural y patrimonio histórico, cultural y arqueológico que no puede disociarse, ya que la presencia de asentamientos humanos y sus diferentes expresiones culturales de vida cotidiana alrededor de antiguos cuerpos agua dulce y marina, Laguna Cahuilla y delta del Colorado. De ahí la necesidad de identificar zonas, realizar los estudios que fundamenten su protección bajo algunas de las categorías actuales de protección de áreas naturales.

La cultura ambiental empieza por conocer y valorar los recursos con que cuenta una región por su población, y de ello, promover el manejo sustentable de los mismos, generar la información y difundirla en diferentes ámbitos de la educación formal y no formal.

El documento identifica varias zonas que cuentan con valores ecológicos y culturales-arqueológicos susceptibles de formalizar como áreas sujetas a conservación a partir de los estudios justificativos que tendrían que realizarse para su delimitación y designación, entre ellas destacan:

1. La zona de la Mesa de Andrade y Algodones.
2. La zona norte de la sierra Cucapá-Cerro Centinela.

3. Cerro el Mayor-Hardy.
4. Los Cañones de la Sierra de Juárez y Sierra de Las Tinajas.
5. Zona de Cerro Prieto-Laguna-Humedales.
6. San Felipe-Valle de los Gigantes.

Como puede desprenderse del diagnóstico ambiental, los temas de mayor peso por las implicaciones que tienen directamente con la salud de la población y para todas las regiones son: residuos sólidos, calidad del aire, calidad agua y drenaje sanitario en los asentamientos humanos.

Si bien el tema de las áreas verdes y la contaminación física parecieran estar en un segundo plano, ambas contribuyen en forma notoria con la calidad de vida de los espacios públicos urbanos y a nivel regional con la conservación de los recursos naturales que desempeñan funciones ecológicas y ambientales, soporte del capital natural que tiene el Municipio.

Un tema común en todas las regiones es la necesidad de promover la cultura ambiental como herramienta fundamental de cambios en el largo plazo, tema que deberá ser tratado como prioridad y parte de las funciones que realiza la gestión ambiental a nivel institucional (marco normativo) y que compete su instrumentación a los tres niveles de gobierno, diferentes dependencias sectoriales y a la sociedad.

Como tema estratégico en la región surge la conservación del agua y su uso eficiente aplicado a cualquier uso productivo o doméstico, ya que de su ahorro y buen manejo depende la conservación de la vida en los asentamientos humanos y de plantas y animales en los ecosistemas terrestres y marinos.

Conclusiones

Los problemas ambientales en el Municipio están claramente diferenciados por subregiones, de ahí que las estrategias deberán tener dos componentes: general y específicas por subregión. La sostenibilidad del Municipio está estrechamente ligada con recursos estratégicos: agua, energía, residuos sólidos, usos del suelo y el modificar hábitos de consumo (educación-cultura) que lleven en primer lugar a reducir el uso de recursos, la reutilización y el reciclaje. En cuanto a la protección de los ecosistemas y la biodiversidad, identificar las zonas para su conservación, recuperación de ambientes afectados y el mejoramiento ambiental de los espacios verdes urbanos.

Una parte de la regulación, evaluación y monitoreo ambiental están establecidos en las leyes y reglamentos del ámbito federal, estatal y municipal. Sin embargo, la parte débil se encuentra en la capacidad de gestión, vigilancia y aplicación de la ley.

La educación y cultura ambiental es un tema que pudiera considerarse transversal, ya que cada tema que forma parte de la sustentabilidad ambiental, deberá tener programas de información y educación ambiental.

Si bien los problemas ambientales se han separado por subtemas, es indispensable que los temas ambientales no pierdan de vista la integralidad que guardan las relaciones entre factores y con otros temas de la sustentabilidad, donde se encuentran los económicos, sociales, tecnológicos y de gestión.

Una parte importante del modelo de planeación y gestión ambiental radica en el papel que tiene la sociedad y su participación en la toma de decisiones y responsabilidad en la ejecución de acciones. Participación que habría de modificarse en el esquema actual de planeación democrática, para dejar su papel meramente informativo y consultivo, y transite hacia estadios superiores de participación que logren el empoderamiento de los actores en la planeación y gestión del desarrollo.

2.5.8.- Riesgos y vulnerabilidad

Aun cuando el análisis de riesgos y vulnerabilidad es parte del análisis ambiental, se pretende en este análisis cuantificar los niveles de riesgo en función del impacto económico de los eventos destructivos y su requerimiento para recuperar su operación normal que permitan identificar requerimientos especiales de zonificación urbana.

Desde una perspectiva social se entiende que los desastres son producto de la interacción de dos fuerzas opuestas: el peligro y las condiciones inseguras en que se encuentra una población. Los peligros son procesos naturales y/o antropogénicos característicos de los lugares donde ocurren, mientras que las condiciones inseguras son formas específicas en las que se expresa en tiempo y espacio la vulnerabilidad de la población con respecto a los peligros (Blaikie y cols.1994:22). Por lo tanto, en el análisis del riesgo de desastre es tan importante abordar la intensidad del peligro, los niveles de exposición de la población a ellos, como la progresión de la vulnerabilidad como resultado del empobrecimiento y la marginación urbana y social.

En el caso que nos ocupa, el municipio de Mexicali, se caracteriza por su localización en una zona permanentemente expuesta a agentes perturbadores de origen natural; enclavado en una de las zonas de más alta sismicidad en México en medio del sistema de fallas de San Andrés, está expuesto a diversos peligros geológicos; asentado en el desierto de Sonora y en la zona deltaica del río Colorado, ha enfrentado peligros Hidrometeorológicos como las temperaturas extremas e inundaciones por desbordamientos del Río Colorado, pero también ha padecido de ciertos peligros sanitarios[145] derivados de las condiciones climáticas locales.

Adicionalmente, la localización fronteriza del municipio ha propiciado históricamente que el crecimiento económico local se sustente en la agricultura y, sobre todo, en la actividad industrial, ambas vinculadas al mercado internacional. Esto se ha traducido en la concentración y diversificación de agentes perturbadores de origen químico y sanitario, con afectaciones diversas a la salud de la población por contaminación[146] del aire, suelo y agua; y por la ocurrencia de fugas, explosiones y otros eventos derivados de actividades de alto peligro.[147]

[145] La amiba de vida libre es característica de los cuerpos de agua de zonas con temperaturas altas.

[146] La ciudad de Mexicali ha sido considerada, en los últimos años dentro de las primeras ciudades de México con mayor contaminación al aire (Reyna y cols. 2005). La población que habita el valle de Mexicali ha estado expuesta a problemas como la exposición a contaminación de suelos y problemas de salud por el uso de agroquímicos (Guardado, 1973; Valdez y cols. 2000).

[147] La presencia de industrias altamente peligrosas ha dado lugar a diversos incidentes que liberan sustancias tóxicas, inflamables, explosivas y corrosivas (Ley, 2006).

Por otra parte, la ubicación del municipio en la frontera norte de México y el crecimiento económico asociado a esta ventaja locacional, ha incentivado la migración de habitantes del centro y sur del país a Mexicali, propiciando un crecimiento urbano explosivo que, en diversos momentos, ha rebasado la capacidad de las autoridades locales en materia de planeación y urbanización. Así, el municipio se ha conformado como un territorio heterogéneo tanto en los niveles de urbanización que presenta como en las condiciones de la población que alberga, de tal forma que los fenómenos naturales y antropogénicos tienen un impacto diferenciado en el lugar[148].

Los aspectos mencionados en los párrafos precedentes, nos muestran la conformación del municipio como un complejo mosaico de riesgos, donde los peligros naturales y antropogénicos se combinan aditiva y sinérgicamente al encontrarse con una población vulnerable a ellos, para constituir múltiples formas de riesgo de desastre, cuya mitigación representa un gran reto para las autoridades y demanda de un enfoque integral.

Dentro de los instrumentos normativos de política en materia de prevención de desastres, la Ley General de Protección Civil (2000) establece los lineamientos básicos del Sistema Nacional de Protección Civil (Sinaproc) cuyas disposiciones, medidas y acciones están destinadas a la prevención, auxilio y recuperación de la población ante la eventualidad de un desastre (SEDESOL-COREMI, 2004a).

Diagnóstico

El propósito del presente documento es presentar una síntesis de la información disponible de peligros geológicos, hidrometeorológicos, químico-tecnológicos, sanitarios y socio-organizativos y la vulnerabilidad en el municipio de Mexicali, para proponer medidas que orienten su reducción.

Para lograr lo anterior se pretende:

a) Identificar y analizar espacialmente los peligros geológicos, hidrometeorológicos, químico-tecnológicos, sanitarios y socio-organizativos que amenazan al municipio de Mexicali.
b) Identificar las zonas del municipio frecuentemente afectadas por los peligros identificados.
c) Identificar la población expuesta, la capacidad de prevención y respuesta de las autoridades, la percepción local para analizar el nivel de vulnerabilidad de la comunidad ante los peligros existentes.
d) Identificar las medidas de mitigación y disminución del riesgo.

Una de las definiciones más aceptadas del riesgo es que este es producto de la combinación de tres factores: la probabilidad de que ocurra un fenómeno potencialmente dañino (peligro), la vulnerabilidad y el valor de los bienes expuestos (Cenapred, 2004a). A continuación se analiza brevemente cada uno de estos conceptos.

[148] La presencia en el año 2009 de un brote de ricketsiosis en algunas colonias populares de la ciudad de Mexicali son evidencia de ello; como también las afectaciones por sismos en zonas donde predominan las viviendas frágiles.

El peligro se define como la probabilidad de ocurrencia de un fenómeno potencialmente dañino de cierta intensidad (peligrosidad), durante un cierto periodo de tiempo y en un sitio dado (Cenapred, 2004a:20).

La vulnerabilidad se define como la susceptibilidad o propensión de los sistemas expuestos a ser afectados o dañados por el efecto de un fenómeno perturbador o peligro, es decir la capacidad de resistencia. En términos generales pueden distinguirse dos tipos: la vulnerabilidad física y la vulnerabilidad social.

La exposición o grado de exposición se refiere a la cantidad de personas, bienes y sistemas que se encuentran en el sitio y que son factibles de ser dañados.

El grado de exposición es un parámetro que varía con el tiempo, el cual está íntimamente ligado al desarrollo de los asentamientos humanos. En cuanto mayor sea el valor de lo expuesto, mayor será el riesgo que se enfrenta. Si el valor de lo expuesto es nulo, el riesgo también será nulo, independientemente del nivel del peligro.

Para reducir el impacto de los fenómenos naturales o antropogénicos, es importante implementar estrategias efectivas de prevención, atención a emergencias, recuperación y reconstrucción. Para ello es necesario tomar acciones en cada una de las siguientes etapas:

a) Identificación de riesgos
b) Mitigación y prevención.
c) Atención de emergencias
d) Recuperación y reconstrucción.
e) Evaluación del impacto e incorporación de la experiencia.

El documento está organizado en 5 secciones, en donde se describen las características generales del municipio de Mexicali (naturales y sociodemográficas), así como el nivel de vulnerabilidad social (vulnerabilidad socioeconómica, percepción del riesgo y capacidad de prevención y respuesta; Las secciones que se presentan son: peligros geológicos, peligros hidrometeorológicos, peligros químico-tecnológicos, peligros sanitarios y peligros socio-organizativos.

Vulnerabilidad social

En la realización de estudios de riesgo es necesario abarcar dos grandes campos: el peligro y la vulnerabilidad. La experiencia en la evaluación de los desastres en México ha mostrado que las zonas socialmente más desprotegidas, también resultan ser las más afectadas por la acción de los fenómenos naturales o antropogénicos (CENAPRED, 2004a:329).

La vulnerabilidad a un peligro, de acuerdo a la metodología CENAPRED (2006a) consta de dos elementos principales: el índice de vulnerabilidad física (IVF) que considera las características de la vivienda que permiten resistir a los eventos; y el índice de vulnerabilidad social (IM) que expresa las condiciones socioeconómicas de la población, la capacidad de prevención y respuesta de las unidades de protección civil y la percepción local del riesgo. En este apartado se muestran los resultados obtenidos en el cálculo de la vulnerabilidad social para la ciudad de Mexicali.

Índice de vulnerabilidad social

CENAPRED (2004a:340) considera como vulnerabilidad social al "conjunto de características sociales y económicas de la población que limita la capacidad de desarrollo de la sociedad; en conjunto con la capacidad de prevención y respuesta de la misma frente a un fenómeno y la percepción local del riesgo de la misma población". Siguiendo esta lógica, el cálculo del índice de vulnerabilidad social (IM) a partir de la metodología de Cenapred (2006a), incluye tres principales elementos: la vulnerabilidad socioeconómica de la población, la capacidad de prevención y respuesta de los organismos encargados de la protección civil, y la percepción social del riesgo.

En general, el municipio de Mexicali presenta una vulnerabilidad socioeconómica muy baja (0.05), obteniendo en casi todos los indicadores un nivel muy bajo de VSE, excepto en el grado promedio de escolaridad, la razón de dependencia y la densidad poblacional, en los cuales obtuvo un nivel bajo de VSE.

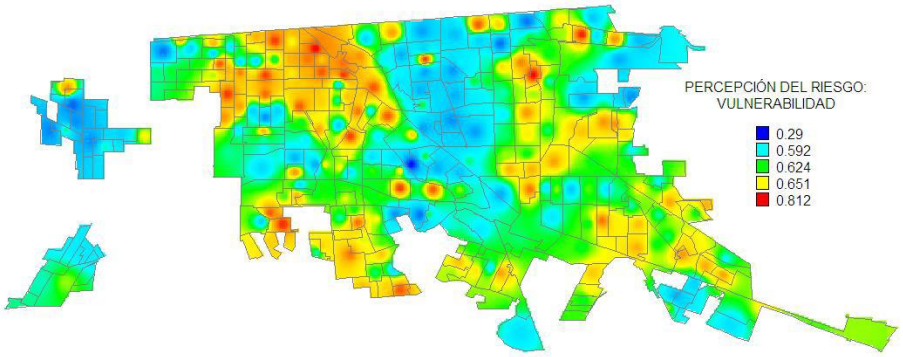
Con respecto a la distribución de la vulnerabilidad socioeconómica por localidad se encontró que 94% de las localidades presentan una VSE muy baja y el 6% restante una vulnerabilidad baja (ver tabla 6). Mientras que en la evaluación por AGEB de las localidades urbanas y semiurbanas del municipio se encontró que 97% de ellas presentan VSE muy baja y 3% baja.

Vulnerabilidad por percepción local del riesgo

La percepción del riesgo por parte de la población es un tema fundamental en materia de protección civil porque se entiende que una población que identifica los peligros del entorno, se mantiene informada y sabe qué hacer en caso de alguna emergencia, tiene mayor posibilidad de asumir una postura preventiva y de reaccionar de manera adecuada antes, durante y después de la emergencia.

En este sentido, la percepción del riesgo, como nivel de conocimiento de los peligros del entorno y de las medidas para evitar ser afectado por la incidencia de agentes perturbadores (naturales o antropogénicos), incide en dos escalas, por un lado influye en el nivel de protección personal y familiar; por otro lado, se relaciona con la disminución de una posible amplificación del riesgo por pánico, descontrol y caos masivo durante y después de la emergencia.

Figura 2.5-65 Interpolación de VPLR en la ciudad

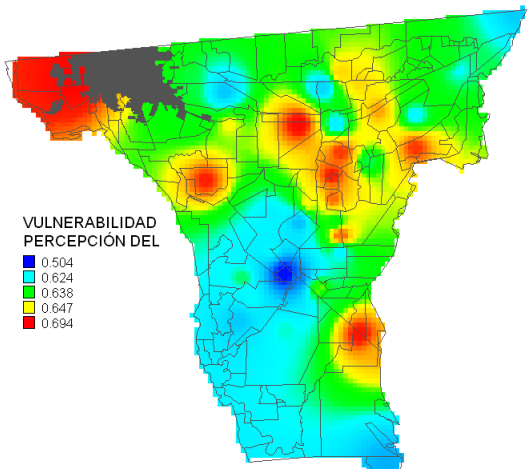


Fuente: Instituto de Investigaciones Sociales UABC; 2011.

El resultado de la evaluación permitió identificar una vulnerabilidad por percepción local del riesgo alta (VPLR =0.64), tanto para la ciudad como para el valle y San Felipe. Con respecto a la distribución espacial de la VPLR se encuentra en la ciudad, los niveles más altos de vulnerabilidad se encuentran en la porción noroeste de la mancha urbana, justo en una de las zonas más frágiles (ver figura 2.5-65).

Con respecto a la distribución espacial de la VPLR en el valle de Mexicali se observa que los ejidos y colonias agrícolas de la porción media presentan los niveles más altos. Adicionalmente se observa que la zona entorno a Cerro Prieto, donde se presentaron las consecuencias más severas del sismo del 4 de abril de 2010, presentan niveles menores de vulnerabilidad por percepción del riesgo (ver figura 2.5-66).

Figura 2.5-66 Interpolación de VPLR en el valle



Fuente: Instituto de Investigaciones Sociales UABC; 2011.

Algunos datos importantes obtenidos por le encuesta es que, si bien la comunidad señala que sabe a quién acudir en caso de emergencia, generalmente se refiere a su familia, vecinos o amigos y no precisamente a las autoridades encargadas de esta tarea. Desde la perspectiva de los habitantes, se señala que la comunidad no está preparada, como tampoco lo están las autoridades y la información que fluye es escasa.

Identificación de peligros

Para evaluar la identificación de peligros por parte de la comunidad, CENAPRED provee una lista de 23 peligros (de tipo geológico, hidrometeorológico y químico-tecnológico) los cuales agrupa en tres rangos de respuesta. En el presente análisis se incorporaron peligros de tipo sanitario y socio-organizativo hasta integrar una lista de 33 agentes o fenómenos perturbadores por lo que fue necesario generar nuevos rangos de respuesta.[149]

[149] Cenapred sugiere rangos de 1 a 5 peligros, de 6 a 13 peligros y de 14 a más peligros. En este caso se utilizaron rangos de 1 a 9, de 10 a 21 y de 22 a más peligros.

A partir de la clasificación de los datos en los rangos propuestos se obtuvo que 51% de los encuestados de la ciudad y 41% del resto del municipio identificaron de 1 a 9 peligros; mientras que 47% de los encuestados urbanos y 50% del valle y san Felipe identificaron de 10 a 21; y sólo 2% de la ciudad y 9% del resto del municipio identificaron de 22 a más peligros de la lista.

Este indicador es relativo pues si bien los peligros señalados se presentan en el municipio, no todos ellos tienen la misma frecuencia, intensidad, área de afectación y potencial catastrófico, y por lo tanto, no todos forman parte de la memoria colectiva. Sin embargo, con los datos obtenidos fue posible detectar el reconocimiento generalizado de ciertos peligros, como lo son: sismos, calor intenso, polvo en el aire, calidad de aire, frío intenso y vientos. Mientras que tienen un nivel medio de identificación las plagas, agrietamiento, contaminación del suelo y contaminación del agua. En cambio los peligros químico-tecnológicos y socio-organizativos son escasamente reconocidos.

Capacidad de prevención y respuesta

Para conocer la capacidad de prevención y respuesta se entrevistó al secretario técnico de protección civil municipal y se le formularon las preguntas[150] sugeridas por CENAPRED (2006a). Los datos obtenidos refieren a una condición de vulnerabilidad muy baja en este rubro la cual disminuyó con respecto a una evaluación realizada años atrás (Ley, 2007), esto fue porque se presentó un incremento en la capacidad de respuesta local, sobre todo a partir del sismo ocurrido el 4 de abril de 2010.

Mexicali cuenta con una Unidad Municipal de Protección Civil que nació en 1986 en el seno del Heroico Cuerpo de Bomberos como Departamento de Protección Civil[151] 15 y desde hace algunos años se maneja de manera independiente en el cumplimiento de sus funciones y responsabilidades, las cuales se encuentran claramente definidas en el reglamento de protección civil municipal, así como en el manual de operaciones de protección civil.

El municipio cuenta con un Consejo Municipal de Protección Civil (COMUPROC), organismo donde participan representantes de diversas dependencias municipales y miembros de la sociedad civil e interactúan principalmente a través del Comité de Planeación y Desarrollo del Municipio de Mexicali (COPLADEMM).

Las actividades de protección civil se incluyen en el Plan de Desarrollo Municipal, las cuales persiguen los siguientes objetivos:

1. Incidir en la cultura de la protección civil a través de la impartición de cursos de prevención.
2. Prevenir emergencias sísmicas mediante campañas de difusión.
3. Elaborar y difundir el atlas de riesgos.
4. Inspeccionar y validar la seguridad de los refugios temporales.

[150] Se adicionaron algunas preguntas a este cuestionario para integrar elementos contenidos en el reglamento de protección civil.

[151] Reglamento de seguridad civil y prevención de incendios para el municipio de Mexicali, Baja California. Publicado en el Periódico Oficial No. 34, de fecha 10 de Agosto de 2001.

5. Coordinar programas educativos preventivos (capacitación de estudiantes para la evaluación de daños en viviendas).
6. Capacitar a brigadistas voluntarios de protección civil (empleados de industrias y a grupos voluntarios).
7. Evaluar periódicamente los niveles de seguridad civil a través de simulacros de evacuación.
8. Normatividad en seguridad civil (verificaciones y medidas obligatorias a establecimientos).
9. Fortalecer la coordinación para la prevención y atención de desastres (convenios de ayuda mutua y/o acuerdos de colaboración).
10. Reforzar el consejo municipal de protección civil en delegaciones.
11. Fortalecer la capacidad de atención de emergencias urbanas y protección civil (centro regional de capacitación, simulador sísmico, medir conocimiento general y aprendizaje).
12. Actualizar y difundir el plan de contingencias municipal.

La UMPROC se encuentra integrada por 10 elementos capacitados como instructores y, algunos de ellos, con perfiles profesionales en el campo de la construcción, lo cual fortalece a la unidad en materia de inspección, control y vigilancia de las edificaciones previstas en el reglamento. Sin embargo, dadas la funciones atribuidas a la Unidad, el número de elementos es muy bajo e incluso el presupuesto asignado anualmente a la unidad resulta insuficiente, dado que en su mayoría cubre el pago de salarios, y se carece de recursos adicionales para abordar otras necesidades de la unidad como la adquisición de materiales, información, elementos y herramientas de apoyo al trabajo preventivo, equipos y programas de cómputo para una eficiente comunicación y manejo de información.

Entre los instrumentos para la toma de decisiones en caso de emergencia, la UMPROC cuenta con plan de contingencias el cual, de acuerdo con el secretario técnico, fue elaborado en 1965 y se actualiza de acuerdo a las necesidades. Adicionalmente, el reglamento prevé la integración de un fondo de desastres municipal, pero éste aún no ha sido conformado.

Para la atención de emergencias en Mexicali se cuenta con 23 estaciones de bomberos distribuidas en el municipio (9 en la ciudad, 1 en San Felipe y 14 en el valle de Mexicali) y alrededor de 236 elementos como personal adscrito (COPLADEMM, 2007), entre los cuales se encuentra personal capacitado y equipo contra incendios, también cuenta con equipo especializado para la atención de emergencias químicas denominado Hazmat. Adicionalmente, para la atención de emergencias se cuenta con 14 grupos voluntarios de la sociedad civil. En materia de emergencias la UMPROC ha establecido 40 refugios temporales distribuidos en tanto en la ciudad como en el valle y San Felipe.

Debido a que Mexicali es una ciudad fronteriza, la UMPROC se coordina con autoridades estadounidenses para la planeación y atención de emergencias, especialmente en materia de capacitación. Para ello cuenta con convenios de ayuda mutua con la ciudad de Calexico, California, el Condado Imperial, California y con Yuma, Arizona en materia de emergencias químicas, incendios, ayuda médica y rescate.

Riesgos geológicos

Los peligros geológicos se originan por procesos naturales de dos tipos, los de tipo endógeno que tienen lugar en el interior de la Tierra y originan fenómenos naturales como los sismos, los tsunamis y los volcanes; y los de tipo exógeno que se presentan en la superficie terrestre como intemperismo, erosión y acumulación debido a las acciones de la gravedad, del agua, del aire, el sol y otros factores que, en conjunto, dan composición, forma y estructura a la superficie terrestre. Los peligros geológicos comprenden los temas de: fallas y fracturas, erosión, sismos, volcanes, tsunamis, hundimientos, deslizamientos, derrumbes y flujos de lodo.

Las fallas más importantes que afectan al valle de Mexicali y que forman parte del sistema de fallas de San Andrés son la falla Imperial, la falla Cerro Prieto, la falla Cucapah y la falla Michoacán1 (Lira, 2005).

Zonificación por fallas y fracturas

Para la zonificación por fallas se aplicaron distancias de 100, 500 y 1000 metros como sugiere SEDESOL-COREMI (2004a), la superposición de éstas con la cartografía de localidades del 2010 de INEGI y de áreas urbanas y zonas de expansión (IMIP), permitió identificar las localidades y zonas urbanas expuestas (ver figura 3) en donde puede apreciarse que una parte de la ciudad puede encontrarse expuesta a fallas así como 153 localidades del valle de distinto tamaño. En estas zonas se encuentra expuesta aproximadamente 8% de la población del valle. Cabe aclarar que el puerto de San Felipe no se ve afectado por este tipo de peligro geológico

Zonas con incidencia de licuefacción

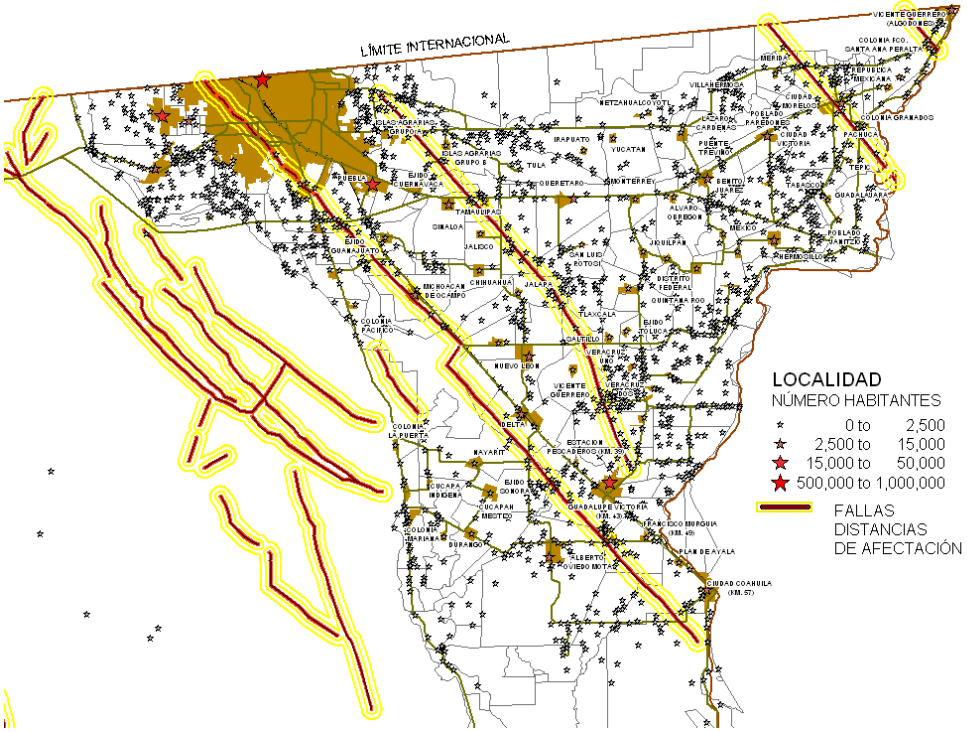
Las características del suelo de la región cuya formación es por sedimentos deltaicos no consolidados aunado a la presencia de niveles freáticos poco profundos, hacen del valle de Mexicali en general una zona susceptible de licuefacción ante la presencia de sismos de cierta magnitud. Al respecto, Suárez-Vidal (1999) señala que el proceso de licuefacción en el valle Mexicali se puede manifestar por la generación de sismos de magnitud y aceleraciones por lo menos equivalentes a las registradas durante el temblor de Imperial de octubre de 1979 de M=6.6.

Zonificación de peligro por vulcanismo

Con base en la metodología de Sedesol-Coremi (2004) se asignaron las distancias para establecer los radios de afectación del volcán Cerro Prieto, debido a su ubicación el volcán sólo afecta a la parte norte del municipio. La distribución de los radios puede verse en la figura, donde se muestra que los radios de mediano y bajo riesgo abarcan casi todo el valle mientras que el radio de alto riesgo se presenta en las zonas más próximas al volcán.

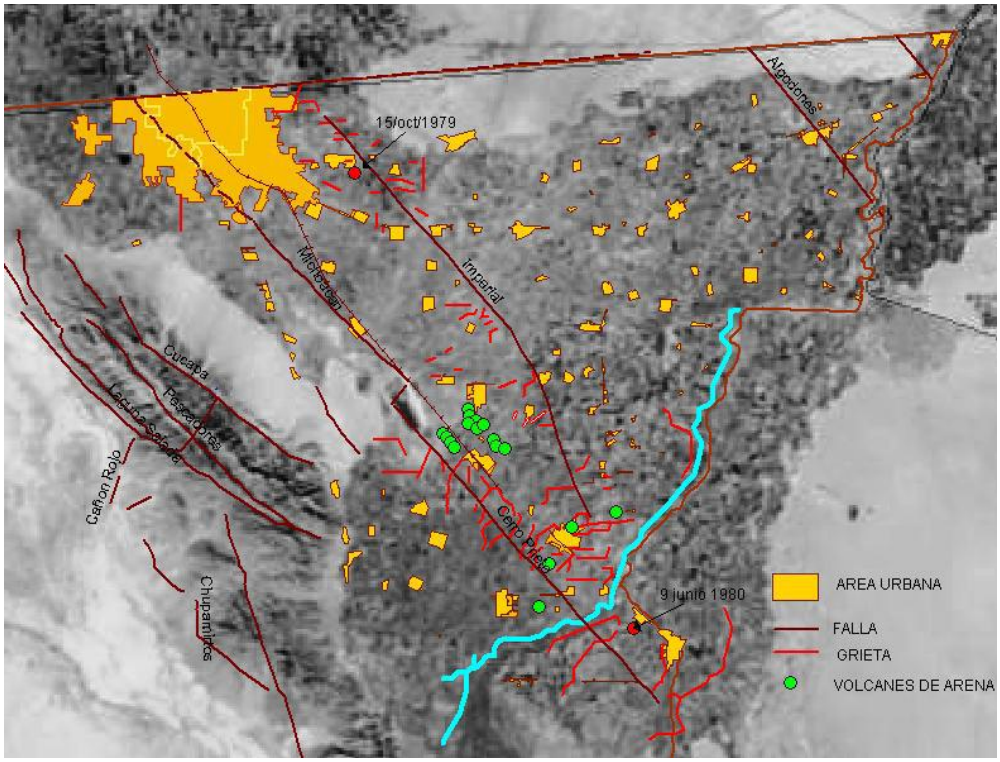
En los radios de riesgo bajo y medio se encuentran 507 y 958 localidades respectivamente, mientras que en el radio de alto riesgo se encuentran las 68 localidades.

Figura 2.5-67 Zonificación por fallas en el valle de Mexicali



Fuente: Instituto de Investigaciones Sociales UABC; 2011.

Figura 2.5-68 Distribución de grietas y volcanes de arena generados con el sismo de 1980



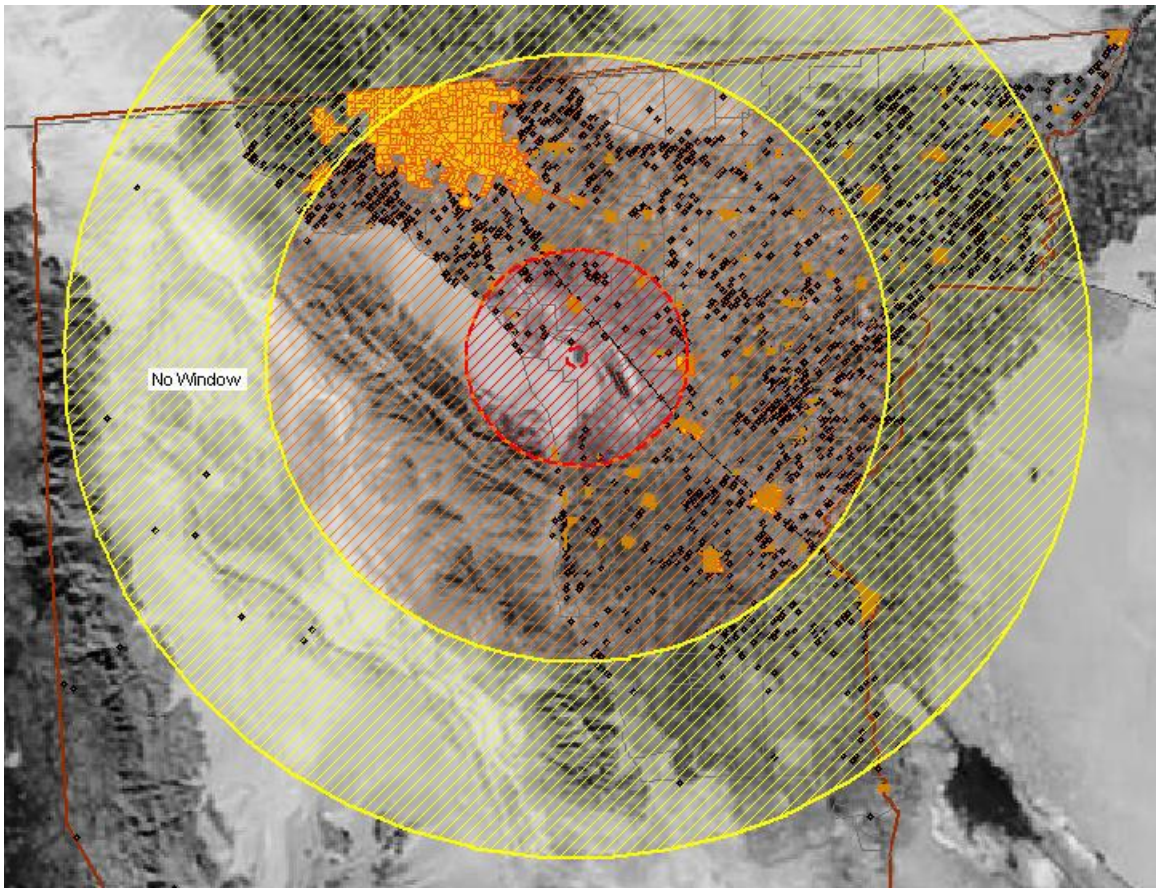
Fuente: Instituto de Investigaciones Sociales, UABC; 2011.

Zonificación de peligro por tsunamis

De acuerdo con Cenapred (2006b) La altura máxima esperada para olas que impacten la franja inmediata a la línea de costa en la zona receptora de tsunamis lejanos es de 3 m. Para las zonas generadoras de tsunamis locales, la altura máxima reportada varía entre 7 y 11 m. Por tal razón y a falta de mapas de peligro por tsunami, se establece una cota de 10 m como la altura del peor escenario esperado y se combina con una distancia de 1 km de la costa para definir el área 7expuesta.

En el municipio de Mexicali, la línea de costa se extiende en la parte sureste del territorio (ver figura 2.5-70), ésta inicia con la desembocadura del Río Colorado en el Golfo de California y continúa a lo largo de la península hacia el sur hasta el límite con el municipio de Ensenada.

Figura 2.5-69 Zonificación del peligro por volcán

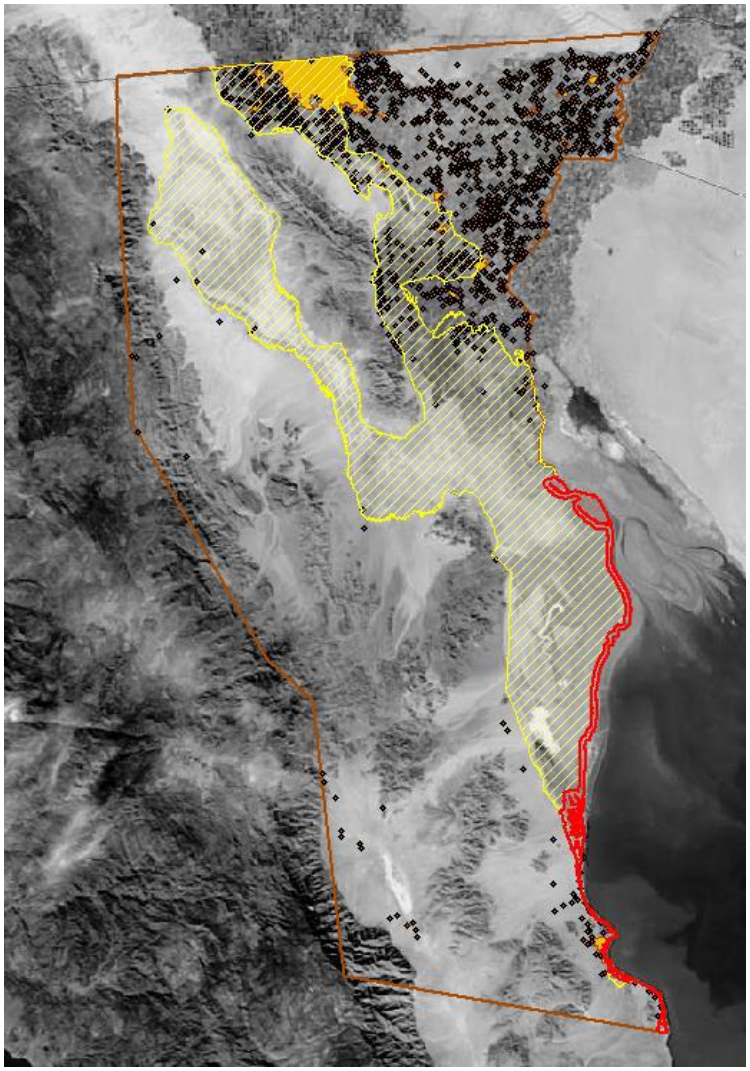


Fuente: Instituto de Investigaciones Sociales UABC; 2011.

El territorio municipal es en su mayoría plano, con niveles incluso más bajos que el del mar. Esta característica topográfica ha permitido el cambio en la dirección del flujo del Río Colorado y la penetración de agua marina hacia las zonas más bajas. La altitud de 10 m a menos abarca una extensa superficie del municipio, ésta se muestra en la figura x en achurado de color amarillo. Si se consideran las condiciones del peor escenario esperado descrito en el párrafo anterior, la zona de afectación por tsunami estaría comprendida por una franja de 1 km desde la línea de costa sobre la cota de 10m. Esta franja se representa en color rojo en la figura 2.5-70.

El traslape entre la zona de afectación por tsunami y las localidades del Censo 2010 del INEGI permite identificar 8 localidades expuestas a este agente perturbador.

Figura 2.5-70 Zonificación de área susceptible a afectación por tsunami



Fuente: Instituto de Investigaciones Sociales UABC; 2011.

Peligros hidrometeorológicos

Los fenómenos hidrometeorológicos, por su frecuencia, magnitud e intensidad física, así como por el impacto que tienen en la población y la infraestructura, están relacionados con el mayor número de desastres naturales en México. Dentro de los fenómenos hidrometeorológicos que más afectan el país se encuentran: las ondas y tormentas tropicales, las heladas, las nevadas, los ciclones tropicales, las tormentas eléctricas, las granizadas, las sequías, las temperaturas extremas y los vientos. En esta sección se analizan estos peligros para el municipio de Mexicali.

El municipio de Mexicali presenta cuatro climas diferentes dentro del grupo de secos-áridos, con escasa precipitación. El clima cálido seco que comprende a la ciudad de Mexicali, su valle y San Felipe. Este clima predomina en el 47% del territorio municipal, aproximadamente. El clima semicálido seco abarca el 37% del territorio y se manifiesta en la parte central del municipio. Por su parte, el clima templado seco sólo cubre una pequeña parte del oeste del municipio y

representa el 6% del área municipal. El 10% del territorio es de clima templado semiseco y se localiza en la zona central oeste, comprendiendo parte de las sierras de Juárez y San Pedro Mártir.

Peligro por tormentas y ondas tropicales

Una tormenta tropical es un sistema organizado de fuertes tormentas con una circulación definida en superficie y vientos máximos sostenidos entre los 62 y 117 km/h, y es el punto en el que se le asigna un nombre. Las condiciones favorables para su desarrollo son la preexistencia de una perturbación atmosférica, océanos tropicales cálidos y vientos relativamente débiles en altura. Si persisten estas condiciones adecuadas el peligro hidrometeorológico por inundaciones y vientos fuertes se maximiza. (SEDESOL-COREMI, 2004a).

Este tipo de sistemas, que potencialmente pueden afectar al estado de Baja California, y particularmente al municipio de Mexicali, se forman en la cuenca del Pacífico Este, oficialmente del 15 de mayo hasta el 30 de noviembre. En un análisis realizado de los años de 1949 al 2010 se contabilizó un total de 416 tormentas tropicales, por lo que se tiene un promedio anual de 6.7 de este tipo de sistemas (National Hurricane Center, 2011). De ese total de sistemas tropicales, y que no pasaron a la categoría de ciclón tropical ninguno afectó a la región.

Peligro por ciclones y huracanes

Un ciclón tropical ó huracán es un fenómeno atmosférico-oceánico rotatorio que se origina en las regiones tropicales, asociado con un centro de baja presión, fuertes vientos y poderosas tormentas, Los ciclones tropicales se clasifican de acuerdo a la intensidad de los vientos, el valor de la presión central, la altura de la marea de tormenta y el daño potencial que pueden ocasionar en relación con los tres primeros parámetros. De acuerdo a esas variables se dividen en: a) depresión tropical b) tormenta tropical y c) huracán.

En un análisis realizado para la cuenca del pacifico este -región donde se forman los ciclones tropicales que potencialmente pueden afectar al estado de Baja California, y de manera importante al municipio de Mexicali- se señala que en los años de 1949 al 2010, se presentaron un total de 443 sistemas, para tener un promedio anual de 7.1 de estos meteoros. En particular se observa que para Baja California el grado de vulnerabilidad se presenta en la categoría de mediano.

Peligro por lluvias

Cuando el sol calienta el agua superficial de los océanos, lagos y lagunas, evapora parte del agua contenida en ellos, y este vapor se eleva hacia la atmósfera. El vapor de agua, al condensarse en las capas altas y frías de la atmósfera, se transforma en nubes que se presentan en diversas formas: cúmulos, cirros, estratos y nimbos. En las nubes las pequeñas gotas formadas se juntan y crecen hasta que se vuelven demasiado pesadas y regresan a la tierra como precipitación (Cenapred, 2004b). La precipitación puede manifestarse como lluvia, llovizna, nieve, granizo o cellisca.

En cuanto a la intensidad de las lluvias, municipio de Mexicali se encuentra en una zona con las menores precipitaciones, con respecto tanto a la media anual del país (que es de 773.5 mm), como a las isoyetas que expresan los períodos de retorno de 5 años de las lluvias en una hora, por

lo tanto, con estos indicadores de lluvias en el país, el municipio de Mexicali, se considera una zona de bajo peligro por lluvias.

Peligro por lluvias extraordinarias

Las lluvias extraordinarias, también conocidas como lluvias atípicas e impredecibles, según el Servicio Meteorológico Nacional de la CNA, son aquellas precipitaciones abundantes que superan la media histórica más una desviación estándar de precipitación en un punto determinado, cuya ocurrencia puede darse dentro o fuera del periodo correspondiente a la estación climática de lluvias. Su ocurrencia e impacto en los últimos años se ha asociado al Cambio Climático Global (Sedesol-Coremi, 2004a). Estas lluvias, para el caso de la ciudad de Mexicali, parecen estar asociadas al fenómeno del ENSO, tormentas tropicales y tormentas locales de verano; el mismo mecanismo que las produce las hacen ser aperiódicas, tanto temporal como espacialmente.

Un estudio realizado (Rodríguez, 2002) y los reportes periodísticos indican que en Mexicali no es necesario que se presente una lluvia intensa (p.ej. > 50 mm), para ocasionar problemas, sino que basta que sea de 10 mm en un período de 24 horas, para provocar daños, por lo que el registro de las veces que han ocurrido lluvias de 10 mm a más, puede indicar la frecuencia de problemas de inundaciones o daños que se han presentado en Mexicali.

Inundaciones

En la escala mundial las inundaciones están aumentando más rápidamente que cualquier otro desastre. De acuerdo con la Cruz Roja Internacional, durante el periodo 1919-2004, su intervención ha sido mayor en eventos de inundaciones que de cualquier otro tipo (Cenapred, 2004b).

El valle y la actual ciudad de Mexicali han sufrido históricamente inundaciones de tipo pluvial, fluvial y por fallas en la infraestructura hidráulica que se asienta en esta región. Se han presentado lluvias intensas que propician las inundaciones de algunas zonas, en ocasiones la capacidad de almacenamiento de las presas ha sido rebasado, se rompen los bordos de defensa del Río Colorado, o existe una operación deficiente de drenes y canales por azolves, basura, ocasionando inundaciones de algunas zonas.

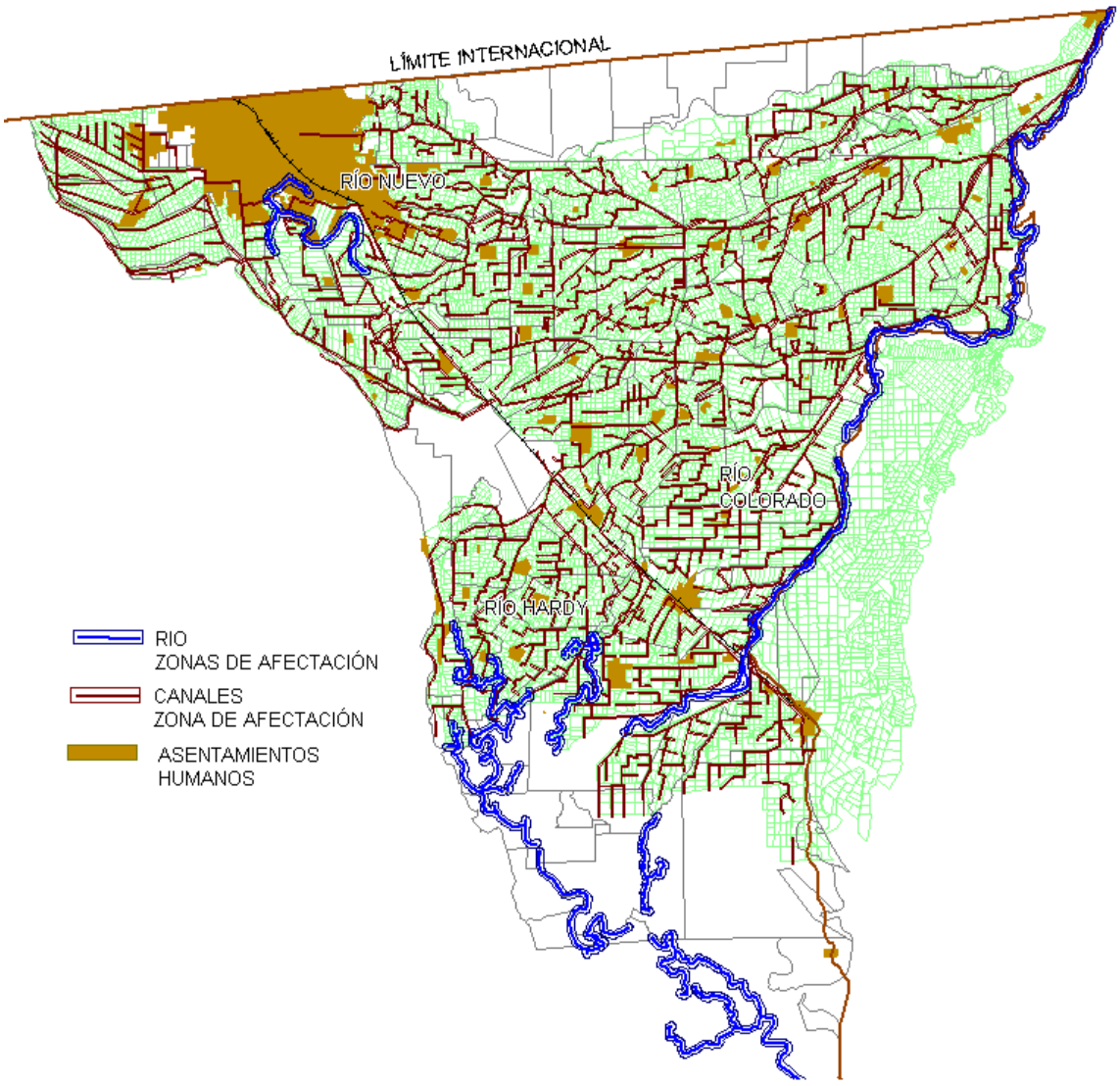
De manera general, los registros históricos muestran que en el municipio de Mexicali, a pesar de la escasa precipitación que se presenta en la región, ha sufrido todo tipo de inundaciones. Cuando llueve, la ciudad y los poblados se inundan, se dañan los cultivos del valle, se presentan apagones y cortos circuitos, las vialidades resultan intransitables (por presencia de agua y lodo), las aguas negras brotan de las alcantarillas o letrinas, algunos canales y drenes se desbordan, e incluso se destruyen tramos carreteros interrumpiendo la conexión terrestre con el resto del estado y del país por la destrucción de tramos. Cuando no llueve, agentes externos como los sismos o las aportaciones de excedentes de agua de Estados Unidos al Río Colorado, tienen también efectos destructivos.

Zonificación de áreas de afectación por ríos, canales y drenes

En el municipio de Mexicali la presencia del río Colorado, el río Nuevo y el río Hardy, así como la existencia de una vasta red de canales para riego agrícola representan un peligro de inundación a las zonas próximas a éstos cuerpos de agua. Para obtener las zonas expuestas a estos peligros

hidrográficos se asignaron distancias de 300 metros a ríos y 50 metros a canales. La figura 2.5-72 muestra el resultado de la asignación de radios de afectación, como puede observarse, se distribuyen por todo el valle de Mexicali, aunque en relación con los ríos, éstos se concentran en la zona sur y oriente.

Figura 2.5-71 Zonificación de afectación por ríos y canales



Fuente: Instituto de Investigaciones Sociales UABC; 2011.

La superposición de los radios de afectación con el archivo de localidades de INEGI, permite observar que 36 localidades se encuentran expuestas a inundación por proximidad a ríos y 169 por cercanía a canales de riego, entre Peligro por granizadas

Peligros por granizo

El granizo es la precipitación de agua en estado sólido, en forma de granos de hielo de distintos tamaños. La magnitud de los daños que puede provocar la precipitación en forma de granizo depende de su cantidad y tamaño. En las zonas rurales, los granizos destruyen las siembras y

plantíos; a veces causan la pérdida de animales de cría. En las regiones urbanas afectan a las viviendas, construcciones y áreas verdes. La ciudad de Mexicali y su valle, no se encuentra en una zona de peligro por granizada.

Mexicali se presentan granizadas principalmente a fines de invierno, en el verano y hasta mediados de otoño En la revisión de los daños ocurridos en el tiempo a razón de las granizadas, pudo observarse, que hasta el momento no han sido un fenómeno que provoque graves consecuencias en el municipio.

Peligro por heladas, nevadas y niebla

Una helada ocurre cuando la temperatura del aire húmedo cercano a la superficie de la tierra desciende a 0° C. En Mexicali y su valle las heladas ocurren por la invasión de masas de aire de origen polar ártico o polar marítimo modificado durante el invierno. Las fuertes temperaturas se deben a una fuerte advección de aire frío, aunado al enfriamiento radiactivo de la noche. La mayor parte de las heladas ocurren cuando la región está bajo la influencia de una alta presión continental, ubicada al norte de la región. Para el área urbana en estos últimos 8 años no se ha presentado este fenómeno, al parecer por que la urbanización ha modificado las condiciones térmicas creando una isla de calor urbano (García Cueto, 2006).

Temperaturas extremas (calor y frío extremo)

Las temperaturas extremas que se presentan en un lugar son consecuencias de sistemas atmosféricos atípicos que se asientan en una región y pueden dar lugar en el invierno a ondas de frío, y en el verano a ondas de calor. Generalmente las temperaturas que se presentan son de una magnitud de dos a tres veces desviaciones estándar, respecto a los valores normales, tanto de temperaturas mínimas, como de temperaturas máximas. Estos valores térmicos tienen una profunda influencia en la salud de los habitantes, sobre todo en los niños y ancianos, más aún si los períodos en los que se presentan son prolongados.

Tanto la ciudad de Mexicali, como el valle y las áreas costeras del Golfo de California pueden ser clasificadas con un nivel de peligro muy alto por calor extremo, En la ciudad de Mexicali, las altas temperaturas que se presentan principalmente en los meses de julio y agosto en prácticamente cualquier verano del que se tenga registro, han ocasionado graves estragos a la población; si a esto le agregamos los cambios naturales como el aparente aumento en el contenido de vapor de agua atmosférico que se está presentando a nivel regional, o los cambios urbanos como el aumento de zonas asfaltadas, la inmigración de personas que provienen de otros estados con climas menos extremosos, el aumento de población que habita en asentamientos irregulares sin servicios de electricidad y agua, etc., hace que la situación se torne aún más crítica.

Peligro por vientos

El viento es el aire en movimiento horizontal, originado por el desigual calentamiento de las masas de aire en las diversas regiones de la atmósfera. Los vientos de mayor intensidad en México son los que se producen durante los huracanes; de hecho, la velocidad de viento es precisamente el parámetro con lo que se miden estos fenómenos. Por tanto, las zonas costeras, y en particular las que tienen una más frecuente incidencia de huracanes, son las que están expuestas a un mayor peligro por efecto del viento. Sin embargo, otros fenómenos atmosféricos

son capaces de producir fuertes vientos, por lo que aún en el interior del territorio existen zonas con peligro de vientos intensos (Cenapred, 2001a).

Peligros químicos-tecnologicos

Los peligros químicos o químico-tecnológicos están asociados al uso y manejo de sustancias que poseen cierta capacidad de dañar (peligrosidad). En la normatividad mexicana, las sustancias son consideradas peligrosas por el tipo y nivel de afectación que pueden tener en la salud humana, en el ambiente y en los recursos naturales, debido a las propiedades corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas o inflamables (CRETI)[152] que poseen y a la cantidad con que éstas son utilizadas. Cenapred (2004a) las describe de la siguiente manera:

a) *Sustancias corrosivas*: Sustancias y preparados que, en contacto con tejidos vivos pueden ejercer una acción destructiva de los mismos.
b) *Sustancias reactivas*: Sustancias y preparados que en contacto con otras sustancias, en especial con sustancias inflamables, producen una reacción fuertemente exotérmica.
c) *Sustancias explosivas*: Sustancias y preparados sólidos, líquidos pastosos o gelatinosos que, incluso en ausencia de oxígeno atmosférico, pueden reaccionar de forma exotérmica con rápida formación de gases y que, en determinadas condiciones de ensayo, detonan, deflagran rápidamente o bajo el efecto del calor, en caso de confinamiento parcial, explosionan.
d) *Sustancias tóxicas*: Sustancias y preparados que, por inhalación, ingestión o penetración cutánea en muy pequeña cantidad pueden provocar efectos agudos o crónicos incluso la muerte.
e) *Sustancias inflamables*: Sustancias y preparados (plaguicidas y residuos peligrosos) que pueden calentarse e inflamarse en el aire a temperatura ambiente sin aporte de energía o sólidos que puedan inflamarse fácilmente tras un breve contacto con una fuente de inflamación y que continúan quemándose o consumiéndose una vez retirada dicha fuente, o líquidos cuyo punto de ignición es muy bajo o que, en contacto con el agua o con el aire húmedo, desprenden gases extremadamente inflamables en cantidades peligrosas.

Los peligros químicos entran en contacto con los receptores o afectados potenciales (p.ej. población, actividades productivas, recursos naturales) cuando son liberados al ambiente a partir de eventos o accidentes que ocurren durante el uso y manejo de las sustancias peligrosas. De acuerdo al tipo de sustancia involucrada, en un incidente pueden desatarse los siguientes fenómenos destructivos:[153] fuga de gases tóxicos, explosión de mezclas inflamables o estallido de recipientes, incendios, derrame de sustancias contaminantes, radiaciones, entre otras.

[152] En la Ley General del equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (Cap. I. Art. 3, Fracción XXIII) se define al material peligroso como "Elementos, sustancias, compuestos, residuos o mezclas de ellos que, independientemente de su estado físico, represente un riesgo para el ambiente, la salud o los recursos naturales, por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas."

[153] La Ley General de Protección Civil (2000) define al fenómeno químico-tecnológico como la calamidad que se genera por la acción violenta de diferentes sustancias a razón de su interacción molecular o nuclear, y comprende fenómenos destructivos tales como incendios de todo tipo, explosiones, fugas tóxicas y radiaciones.

Las consecuencias de un evento o conjunto de eventos pueden ser innumerables y aunque muchos de los efectos derivados del uso de sustancias químicas se desconocen, éstos pueden clasificarse en:

a) Efectos a la salud de la población a corto y a largo plazo, por ejemplo: irritación de ojos y piel, tracto respiratorio, nausea, vómito, daño renal, hepático, gastrointestinal, respiratorio, neurológico, entre otros y, hasta la muerte de quienes están en contacto directo con la fuente del peligro químico o a las personas que habitan en los alrededores de la misma.
b) Efectos en el ambiente: contaminación del suelo, aire y agua (superficial y subterránea).
c) Efectos en las construcciones: daño o destrucción de maquinaria y equipos, instrumentos, instalaciones industriales, casas, comercios, etc.
d) Efectos en la economía: suspensión de actividades productivas, pérdida de empleos, gastos de reconstrucción de viviendas y servicios públicos, así como gastos de auxilio a la población afectada. (Cenapred, 2004a).

Inventario y clasificación de actividades peligrosas municipales

El Reglamento de la Ley de Protección Civil del Estado de Baja California (2003), explica que los fenómenos químico-tecnológicos están relacionados con el desarrollo industrial y tecnológico, y afectan principalmente a las grandes concentraciones humanas e industriales. Sin embargo es importante señalar que este tipo de fenómenos también se manifiestan en las actividades rurales, como la agricultura y ganadería, con la exposición a agroquímicos y refrigerantes, entre otros materiales disponibles.

En general, las actividades peligrosas se clasifican en fuentes fijas y fuentes móviles. En las primeras se encuentran los establecimientos (industriales, comerciales y de servicios) donde se manejan y almacenan sustancias peligrosas, mientras que en las segundas se encuentran tanto el transporte como la distribución de las sustancias.

Tabla 2.5-16 Incidentes con sustancias peligrosas: 2005-2010

Tipo de incidente	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total
Emergencias químicas	110	41	72	28	0	0	251
Fuga de gas en instalaciones	294	298	221	347	30	35	1225
Fuga de gas en depósitos	178	82	90	19	2	4	375
Total	**582**	**421**	**383**	**394**	**32**	**39**	**1851**

Fuente: Compladem (2009) y datos del H. Cuerpo de Bomberos (2011).

Con base en la lógica anterior, en este capítulo, las actividades peligrosas municipales serán abordadas en el siguiente orden:

1. Instalaciones fijas que manejan sustancias peligrosas

    a. Instalaciones industriales o plantas
    b. Estaciones de carburación y de servicio

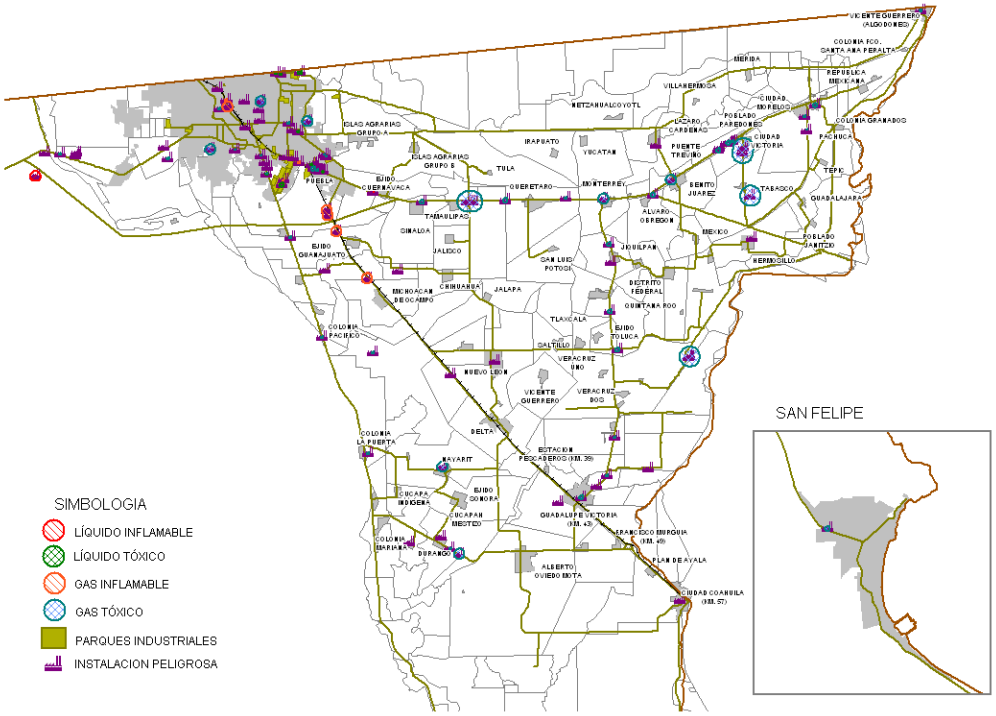
2. Transporte de sustancias peligrosas

    a. Por vialidad o carretera
    b. Por ferrocarril
    c. Por ductos o tuberías

Instalaciones fijas

En el municipio de Mexicali se encuentran asentadas gran diversidad de industrias y actividades comerciales que procesan o almacenan sustancias peligrosas y, por la cantidad y tipo de sustancia que manejan, de acuerdo con PROFEPA, alrededor de 70 empresas pueden ser consideradas de alto riesgo. Esta cifra asciende a 103 instalaciones si se toman en cuenta otras fuentes de información7 y comprende el manejo de 11 tipos de sustancias y de residuos peligrosos.

Figura 2.5-72 Distribución espacial de las instalaciones peligrosas y los radios de afectación



Fuente: Instituto de Investigaciones Sociales; 2011.

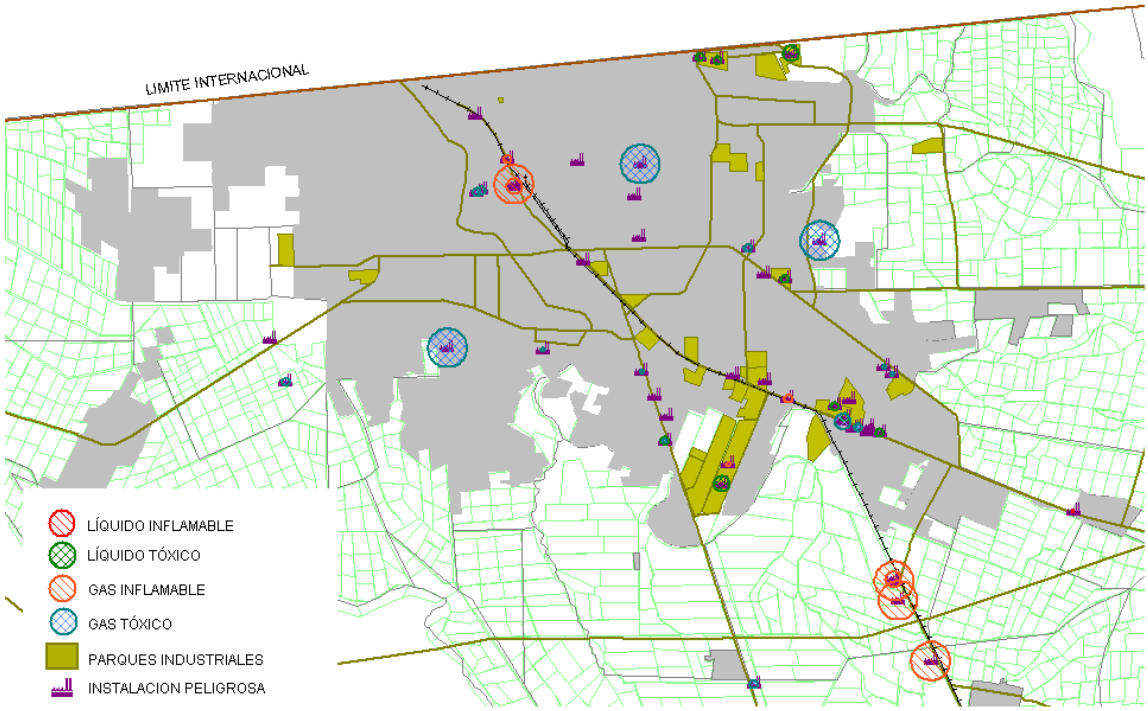
La distribución de las instalaciones peligrosas en general y de aquellas con radios de afectación se representa en la figura 2.5-73 , donde se observa una alta concentración de instalaciones en el área urbana y la ubicación dispersa de empresas a lo largo de las principales carreteras del valle, al igual que sucede con la única instalación peligrosa de San Felipe.

En la ciudad, aproximadamente dos terceras partes de las empresas de alta peligrosidad se localizan fuera de los parques industriales, próximas a las vialidades principales y algunas de ellas en zonas habitacionales, éstas últimas con radios de afectación significativos.

Estimación de consecuencias

El cálculo de las consecuencias o muertes por un accidente en una actividad (Ca,s), se realizó con base en la metodología de la IAEA (1996) Donde se multiplica el área afectada (A) por la densidad de población en dicha área (d), y por los tres factores de corrección: fa (por área poblada), fd (por distancia) y fm (por efectos de mitigación).

Figura 2.5-73 Distribución espacial de las instalaciones peligrosas y radios de afectación en la ciudad



Fuente: Instituto de Investigaciones Sociales; 2011.

Como resultado se obtuvo, para el municipio de Mexicali, que las instalaciones con mayor potencial catastrófico son aquellas que pueden ocasionar entre 50 y 100 muertes, 10 por incidente, estas instalaciones manejan gas L.P. y cloro y su radio de afectación abarca un número considerable de personas porque se encuentran localizadas próximas a zonas habitacionales urbanas de densidad media y alta (ver tabla 2.5-17).

Tabla 2.5-17 Consecuencias por evento de las instalaciones peligrosas

Consecuencia	**Registros**	**Porcentaje**	**Sustancia**
Muertes	Frecuencia	%	
0-10	64	89%	Amoniaco, Cloro, Acetileno, Gas L.P., Ácido Nítrico, Peróxido de Hidrógeno, Hidracina
10-25	5	7%	Cloro, Gasolina, Amoniaco
25-50	0	0%	Ninguno
50-100	2	3%	Cloro
100-250	1	1%	Gas L.P.
250-500	0	0%	Ninguno
500-1000	0	0%	Ninguno

Fuente: Instituto de Investigaciones Sociales; 2011.

Probabilidad de incidentes mayores

La estimación de la probabilidad de que ocurra un incidente mayor en un año en una instalación determinada (Pi,s) se obtuvo en relación al número de probabilidad Ni,s = | log Pi,s| y éste último con la siguiente fórmula tomada de IAEA (1996). Los resultados del cálculo de probabilidades observa que en las instalaciones de manejo de gas tóxico y gas inflamable existe una mayor probabilidad de que ocurra un accidente que libere dichas sustancias peligrosas. Si bien, de acuerdo al criterio de CENAPRED (2004a), las probabilidades obtenidas indican que estos sucesos pueden ser raros o muy raros en el municipio, esta información permite plantear metas de disminución de riesgo específicas en actividades de efectos tipo crónico (baja consecuencia-alta frecuencia) y de tipo catastrófico (alta consecuencia-baja frecuencia).

Aceptabilidad del riesgo

En México no existen criterios definidos de aceptabilidad de riesgo para la actividad industrial y comercial, por ello en este trabajo se retoman los criterios reportados por CENAPRED (2004a) para otros países, los cuales se trazan en la matriz consecuencia-frecuencia como líneas para diferenciar tres zonas de aceptabilidad del riesgo (riesgos aceptables, tolerables, intolerables) y clasificar las actividades peligrosas del municipio.

Son pocas las instalaciones que representan un riesgo inaceptable, éstas son las plantas potabilizadoras de agua y una de las gaseras, ubicadas en el área urbana en zonas próximas a fraccionamientos habitacionales de densidad media y alta. Si bien la probabilidad de que ocurra un accidente es muy baja en estas instalaciones las consecuencias serían muy altas si éste se presentara, por lo que estos establecimientos resultan de atención prioritaria (prioridad 1).

Una tercera parte de las instalaciones son de prioridad 2, porque tienen un nivel de riesgo tolerable. Estas empresas se localizan en zonas de densidad baja de la ciudad o en los poblados del valle y San Felipe. Se trata de empresas comercializadoras de químicos industriales, plantas de almacenamiento de gasolina (Pemex), plantas potabilizadoras de agua, de fabricación de hielo y de comercialización de agroquímicos.

Aproximadamente 64% de las instalaciones tienen un riesgo aceptable y son de prioridad 3. Estas empresas se localizan en zonas despobladas o de muy baja densidad habitacional, entre ellas se encuentran la mayoría de las gaseras, las industrias instaladas en parques industriales con giros metal-mecánica y eléctrica-electrónica, las empresas que fabrican alimentos, bebidas, y hielo, los empaques hortícolas y dos plantas potabilizadoras.

Con respecto a la distribución municipal de las instalaciones peligrosas, cabe señalar que 100% de las instalaciones con riesgo intolerable se concentran en la ciudad; en cambio 74% de las instalaciones de riesgo tolerable se encuentran en el valle y Caléxico y el resto (26%) en la ciudad; mientras que las instalaciones con riesgo aceptable se distribuyen en partes iguales en la ciudad y el resto del municipio.

Equipamiento expuesto

La superposición de los radios de afectación con la capa de equipamiento del INEGI permite identificar que 36 elementos de equipamiento se encuentran expuestos a sustancias peligrosas (gas tóxico y gas inflamable), 42% de ellos son escuelas, 19% plazas o jardines, 11% oficinas de

gobierno, 28% el resto del equipamiento (ver tabla x). Del equipamiento identificado, 58% está expuesto a cloro, 28% a amoniaco y 14% a gas L.P.

Conforme al perfil químico característico de la ciudad y del valle de Mexicali, la distribución del equipamiento expuesto es distinta para cada uno de ellos. Con respecto al cloro, 57% del equipamiento expuesto se encuentra en la ciudad, mientras que el 43% restante se encuentra en el valle distribuido en los poblados de Algodones, Ciudad Morelos y Guadalupe Victoria. El caso contrario es el amoniaco con el total del equipamiento expuesto en el valle distribuido en los poblados de Paredones y Benito Juárez. Mientras que el equipamiento expuesto a gas L.P. se concentra en la ciudad.

Estaciones de servicio y carburación

La distribución al menudeo de gasolina y diesel se lleva a cabo en las estaciones de servicio (usualmente llamadas gasolineras), mientras que la distribución al menudeo de gas L.P. principalmente para uso automotriz se lleva a cabo en las estaciones de carburación. La distribución espacial de estas estaciones depende del comportamiento económico de la región, de la densidad poblacional y las tendencias de crecimiento de la demanda de combustibles (CENAPRED, 2001a:180).

Los incidentes relacionados con las estaciones de servicio son los derrames o fugas de líquidos combustibles que pueden ocasionar la contaminación del suelo en los sitios donde se encuentran instalados los tanques de almacenamiento y la posterior migración del contaminante a la red de drenaje y cuerpos de agua en zonas más extensas. Por su parte, los incidentes asociados a las estaciones de carburación son la fuga de gas que puede ocasionar incendios, explosiones y asfixia.

El municipio cuenta con 181 estaciones de servicio, de las cuales 81% se encuentran en la ciudad distribuidas en las vialidades principales y secundarias, mientras que el 29% restante se encuentran en el valle y San Felipe distribuidas a lo largo de las carreteras. Adicionalmente el municipio cuenta con 65 estaciones de carburación de las cuales 72% se distribuyen en la ciudad y el 28% restante en el valle y San Felipe.

Estimación de consecuencias y probabilidad de incidentes mayores

De acuerdo con el método de la IAEA (1996), por el tipo y la cantidad de sustancia peligrosa almacenada, los radios de afectación de las estaciones de servicio y carburación abarcan distancias de 50 y 100 metros respectivamente. El cálculo de las consecuencias o muertes por un accidente permitió obtener los resultados de la tabla 3 donde se observa el potencial catastrófico de 43% de las estaciones de carburación cuyas consecuencias van de 50 a 500 muertes, mientras que 10% de las estaciones de servicio pueden tener consecuencias de 50 a 250 muertes. Cabe aclarar que la mayoría de las estaciones con potencial catastrófico se localizan en el área urbana.

La probabilidad de que ocurra un incidente mayor en un año en una instalación determinada se obtuvo que en las estaciones de carburación es más probable que ocurra un accidente mayor que en las estaciones de servicio, aunque en ambos casos, de acuerdo con CENAPRED (2006d) se trata de eventos raros o muy raros.

Tabla 2.5-18 Consecuencias por estaciones de servicio y carburación

Consecuencia	Estaciones de servicio	%	Estaciones de carburación	%
0-10	77	43%	16	25%
10-25	49	27%	11	17%
25-50	38	21%	10	15%
50-100	16	9%	6	9%
100-250	1	1%	20	31%
250-500	0	0%	2	3%
500-1000	0	0%	0	0%
Total	**181**	**100%**	**65**	**100%**

Fuente: Instituto de Investigaciones Sociales; 2011.

El nivel de riesgo de las estaciones varía entre la ciudad y el resto del municipio (valle y San Felipe), en la primera se concentran las instalaciones de prioridad 1, con 100% de las estaciones de servicio y 84% de las estaciones de carburación con nivel de riesgo intolerable. Por lo anterior, el monitoreo de las estaciones urbanas y el establecimiento de planes de prevención de accidentes resulta fundamental.

Tabla 2.5-19 Estaciones por tipo y nivel de aceptabilidad del riesgo

Equipamiento expuesto	Estación de servicio	Estación de carburación	Total
Centro de asistencia médica	2	1	3
De gobierno	0	1	1
Escuela	2	2	4
Plaza o jardín	1	2	3
Templo	0	2	2
Mercado	1	2	3
Total	**6**	**10**	**16**

Fuente: Instituto de Investigaciones Sociales; 2011.

Transporte de sustancias peligrosas

Los accidentes en el transporte terrestre de sustancias peligrosas son eventos que se consideran poco frecuentes; sin embargo, la liberación accidental de la sustancia es un incidente posible que puede impactar considerablemente al ambiente, a los bienes materiales y a las personas próximas al sitio del incidente (Cenapred, 2004a).

El transporte y la distribución de materiales industriales por carretera representan más del 50% del uso de vehículos de autotransporte federal. Algunas de las sustancias peligrosas más transportadas son gas L.P., gas natural, diesel, combustóleo, gasóleo, turbosina, entre otras.

En el municipio de Mexicali el transporte terrestre de sustancias peligrosas se lleva a cabo por las carreteras, las vialidades principales, el ferrocarril, así como por ductos y tuberías subterráneas. En esta sección se realiza el cálculo de consecuencias y probabilidades para las tres formas de transporte indicadas.

Estimación de consecuencias

El cálculo de las consecuencias o muertes por un accidente en el transporte vial de las sustancias peligrosas (Ca,s), se realizó con la fórmula descrita en secciones anteriores. El resultado se resume en la tabla 78 donde se observa el potencial catastrófico del transporte del Gas L.P. con 35% de los tramos evaluados con consecuencias mayores a 100 muertes por incidente. En segundo lugar se encuentra el transporte de ácido nítrico con 11% de los tramos evaluados con consecuencias graves, aunque el transporte de esta sustancia se limita a algunas vialidades urbanas. En tercer lugar se encuentra el transporte de cloro con 3% de los tramos con esta característica, posteriormente el transporte de gasolina con consecuencias menores a este rango y finalmente el transporte amoniaco donde las consecuencias son menores a 25 muertes.

Tabla 2.5-20 Consecuencias por sustancia peligrosa transportada por tramo vial

Consecuencia	Gas L.P.	Amoníaco	Gasolina	Cloro	Ácido Nítrico
0-10	69	140	96	50	6
10-25	9	8	34	17	2
25-50	1	0	7	20	4
50-100	17	0	11	7	4
100-250	41	0	0	3	2
250-500	11	0	0	0	0
500-1000	0	0	0	0	0
Total	**148**	**148**	**148**	**97**	**18**

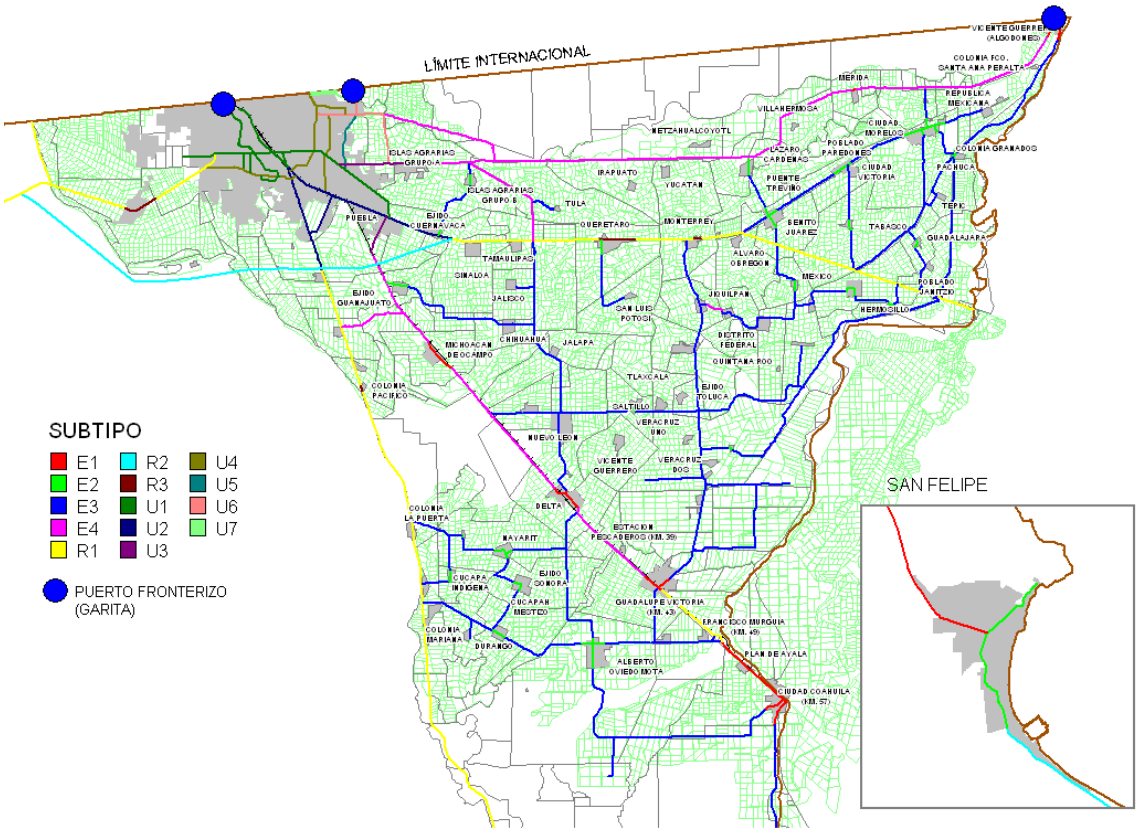
Fuente: Instituto de Investigaciones Sociales; 2011.

Probabilidad de incidentes mayores

La estimación de la probabilidad de que ocurra un incidente mayor en un año durante el transporte vial de una sustancia peligrosa determinada (Pt,s) se obtuvo en relación al número de probabilidad Nt,s = | log Pt,s| y éste último con la siguiente fórmula tomada de IAEA (1996). Para la mayoría de los tramos viales evaluados, en el transporte de las sustancias peligrosas la probabilidad de que se lleve a cabo un incidente mayor es un acontecimiento raro o muy raro.

El traslado de los datos a la matriz consecuencia-frecuencia permite identificar el nivel de aceptabilidad del riesgo del transporte vial de sustancias peligrosas, como se muestra en la figura 2.5-75, en donde se aprecia que en el transporte de líquido inflamable, las vialidades urbanas U1,U2,U4 y U7 representan un riesgo intolerable, al igual que sucede con el transporte de gas inflamable en las vialidades tipo E1, E2, R3, U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7 y el transporte de líquido tóxico por las vialidades tipo U1, y de gas tóxico en las tipo U1. En conjunto estos segmentos viales deben ser considerados como prioridad 1 en materia de gestión de riesgos.

Figura 2.5-74 Clasificación de vialidades y carreteras



Fuente: Instituto de Investigaciones Sociales; 2011.

Equipamiento expuesto

El cruce de información entre los radios de afectación en el transporte de sustancias peligrosas y el equipamiento registrado por el INEGI dio como resultado la identificación del equipamiento expuesto por sustancia. El total del equipamiento expuesto 62% se debe al transporte de gas tóxico (39% a cloro y 23% a amoniaco), 19% a líquido tóxico, 13% a gas inflamable y 6% a líquido inflamable.

La proporción del equipamiento expuesto es diferente en la ciudad y el resto del municipio dependiendo de la sustancia, por ejemplo, 100% del equipamiento expuesto a ácido nítrico se encuentra localizado en la ciudad. Mientras que en el caso del cloro el 60% es equipamientourbano y 40% se distribuye en las principales localidades del valle y San Felipe. En el caso del amoniaco el equipamiento expuesto es tanto urbano como rural, con 54% del equipamiento en la ciudad y el 46% restante distribuido en las siguientes doce localidades: Algodones, Ciudad Morelos, Paredones, Benito Juárez, Hermosillo, Michoacán de Ocampo, Nuevo León, Delta, Guadalupe Victoria, Oviedo Mota, Ciudad Coahuila y Calexico.

Transporte en ferrocarril

El ferrocarril ha sido por muchos años un medio de transporte masivo de materiales, mercancías y pasajeros en trayectos de larga distancia o carga de gran volumen y peso. Los ferrocarriles

tienen dos tipos de operación: de arrastre (foránea) y de patio (o cambio) que hacen su recorrido dentro de un área delimitada (ICARI, 1999). Las locomotoras de arrastre generalmente viajan entre localidades distantes, desde una ciudad a otra (incluyendo el servicio de carga intermodal, el servicio de carga mixto y el transporte de pasajeros).

Cálculo de consecuencias y probabilidades de incidentes mayores

El cálculo de las posibles consecuencias o muertes por un accidente en el transporte ferroviario de las sustancias peligrosas (Ca,s), se realizó con la fórmula descrita en la sección anterior y se aplicó en el cálculo de tres tipos de sustancias, gas tóxico (amoniaco y cloro), gas inflamable (gas L.P.) y líquido tóxico (ácido nítrico) en los segmentos identificados.

Como resultado se obtuvo que el potencial catastrófico del transporte del gas L.P. con 250 o más muertes en el 56% de los tramos evaluados. Este porcentaje se repite en el ácido nítrico para 100 o más muertes. En cambio, el amoniaco y cloro tienen un comportamiento similar con 25% de los tramos con consecuencias de 100 a 250 muertes.

La estimación de la probabilidad de que ocurra un incidente mayor en un año durante el transporte ferroviario resultaron dos valores que reflejan incidentes muy raros con probabilidades muy bajas de ocurrir.

Tuberías o ductos

La liberación a la atmósfera de las sustancias transportadas a través de ductos o tuberías puede amenazar de manera inmediata a las personas que viven o se encuentran próximas al lugar de la fuga, aunque el material liberado puede filtrarse al subsuelo y acumularse en él incrementando el área de peligro y la intensidad de cualquier evento al mediano y largo plazo.

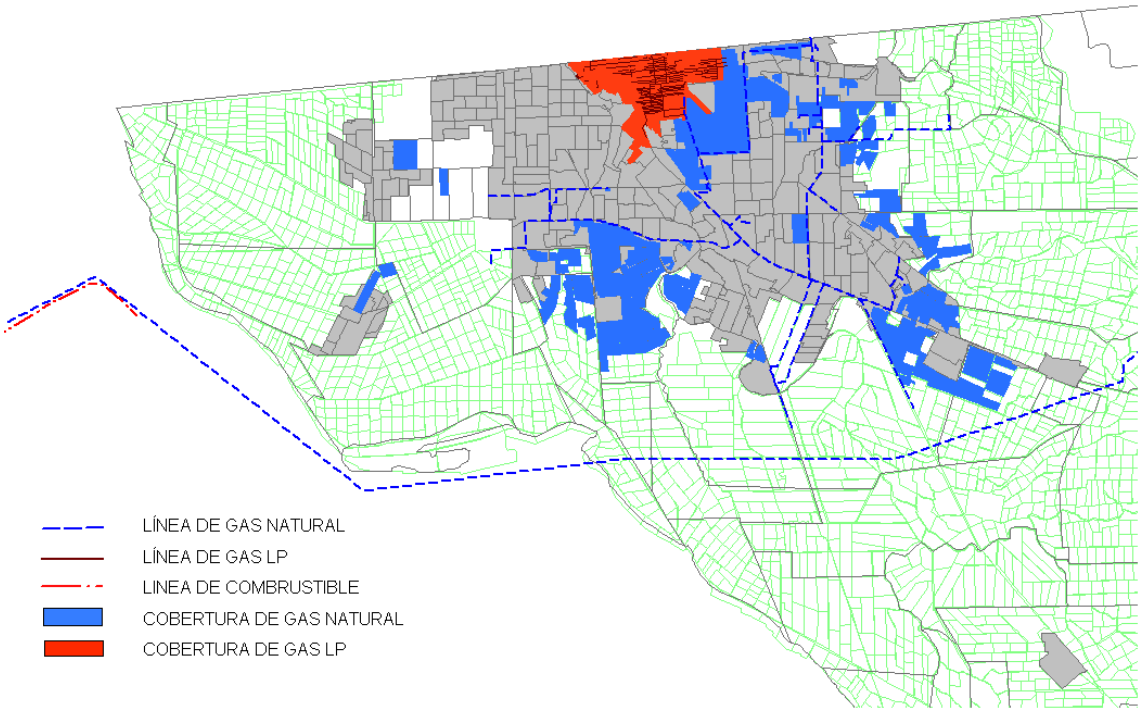
El grado de peligro se define en función de las características de las sustancias transportadas, del diámetro de la tubería, de la presión a la cual se encuentran en el interior de la tubería y de las condiciones en que son liberadas.

En el municipio de Mexicali las sustancias peligrosas que se transportan o distribuyen por ductos o tuberías son el gas L.P., el gas natural y la gasolina. El objetivo de tener estos ductos es abastecer principalmente a la ciudad y en su trayectoria cruzan algunas zonas del valle, generalmente despobladas o de baja densidad habitacional. Por tal motivo, el riesgo derivado de ductos y tuberías de distribución de sustancias es eminentemente urbano.

Cálculo de consecuencias y probabilidades de incidentes mayores

Por el volumen y el material transportado los ductos que distribuyen en gas L.P. en el área urbana fueron clasificados como líneas tipo L1 con distancias de afectación de 200 metros. Por su parte, los ductos de gas natural de suministro urbano o regional fueron clasificados como líneas tipo L2 con una distancia de afectación de 25 metros. Esta misma distancia funciona para el oleoducto de Pemex clasificado como línea tipo L3.

Figura 2.5-75 Distribución de ductos y coberturas



Fuente: Instituto de Investigaciones Sociales; 2011.

El cálculo de las consecuencias o muertes por un accidente en la distribución de sustancias peligrosas por ductos o tuberías (Ca,s), hace evidente el potencial catastrófico de los ductos de distribución de gas L.P. en la ciudad con consecuencias de 500 a 1000 muertes por incidente, mientras que en el resto de las sustancias transportadas, las consecuencias son considerablemente menores.

La estimación de la probabilidad de que ocurra un incidente mayor en un año durante la distribución de una sustancia peligrosa determinada por ductos o tuberías muestran que si bien, la probabilidad de que ocurra un accidente en un año en cualquiera de los ductos es un suceso muy raro, es más probable que ocurra durante la distribución de gas L.P.

La ubicación de los datos en la matriz frecuencia-consecuencia se observa que los ductos tipo L1 tienen un nivel de riesgo inaceptable y por lo tanto deben ser asumidos como prioridad 1, mientras que el resto de los ductos tienen un nivel de riesgo aceptable, no sólo porque la sustancia involucrada tiene una menor distancia de afectación, sino porque estos ductos cruzan zonas despobladas del municipio.

Percepción del riesgo químico-tecnológico

A diferencia de otros peligros, los químicos o químico-tecnológicos tienden a ser escasamente evidentes para las comunidades expuestas a ellos. Esto sucede, en cierta forma, porque no existe un conocimiento comunitario de las acciones de transporte, almacenamiento y manejo de sustancias peligrosas que se llevan a cabo en el municipio. Sin embargo, cuando la peligrosidad de ciertas actividades se hace evidente a través de un incidente (explosión, fuga de sustancia, entre otros) que afecta a la comunidad, ésta adquiere conocimiento de la peligrosidad del entorno

y actúa en consecuencia, sea a través de manifestaciones de inconformidad por la presencia de actividades peligrosas, o bien, se informa y está atenta de cualquier indicio de peligro, y participa con más convicción en los operativos de las autoridades

Medidas de mitigación

Las medidas de mitigación de riesgos se sugieren a partir de los dos elementos que los constituyen, el peligro y la vulnerabilidad local. Si bien los peligros químico-tecnológicos han sido ampliamente estudiados e incluso existen leyes y reglamentos que pretenden controlar las actividades de alto riesgo, la libre distribución de estas actividades en el territorio frente al crecimiento urbano ilimitado, aproximan el peligro químico a las zonas habitacionales y con ello la posibilidad del desastre. De manera general es necesario incrementar el nivel de conocimiento de los peligros químico-tecnológicos municipales, tanto en el ámbito técnico-científico como en la comunidad expuesta a ellos.

Peligros sanitarios

Los peligros sanitarios[154] están relacionados principalmente con los agentes biológicos patógenos que pueden causar la muerte o la alteración de la salud de la población. Se consideran agentes biológicos patógenos a los microrganismos (virus, bacterias, hongos, protozoos) que tienen la capacidad para producir una enfermedad infecciosa (Anderson y cols., 2006). De acuerdo con CENAPRED (2011) se incluyen en la categoría de fenómenos sanitarios las epidemias, las plagas, la contaminación ambiental (aire, agua, suelo) y la contaminación de alimentos (CENAPRED, 2011).

Contaminación ambiental

La contaminación ambiental se caracteriza por la presencia de sustancias o elementos en el ambiente que causan un daño a la salud y al bienestar del hombre o afectan los ecosistemas. Esto sucede cuando los contaminantes exceden ciertos límites considerados tolerables; se trata en general de fenómenos que evolucionan lentamente en el tiempo y su efecto nocivo se manifiesta por un deterioro progresivo de las condiciones ambientales (SEGOB y CENAPRED, 2001). La contaminación puede darse en cualquiera de los diferentes medios en el ambiente, ya sea, aire, agua y suelo, y en cada caso presenta características particulares que requieren medidas de prevención y control específicos.

Contaminación del aire

La contaminación del aire se genera cuando se presentan sustancias o elementos en la atmósfera en concentraciones, tiempo y circunstancias tales que pueden afectar significativamente la salud de las personas (INE, 2010; Lora y Miró, 1978 en Jiménez, 2001:319).

De esta manera, los efectos en la salud humana dependen de factores tales como la concentración y las características del contaminante, además de la susceptibilidad del individuo expuesto y el

[154] La Ley General de Protección Civil define como fenómeno sanitario-ecológico *"una calamidad que se genera por la acción patógena de agentes biológicos que atacan a la población, a los animales y a las cosechas, causando su muerte o la alteración de su salud. Las epidemias o plagas constituyen un desastre sanitario en el sentido estricto del término. En esta clasificación también se ubica la contaminación del aire, suelo, agua y alimentos."*

tiempo de exposición. Ciertos contaminantes del aire han sido agrupados en la categoría de contaminantes criterio[155] y son aquellos contaminantes que por sus efectos en la salud de la población, han sido normados y se han establecido límites máximos para su concentración en el aire. Estos contaminantes son: el ozono (O3), el monóxido de carbono (CO), el bióxido de azufre (SO2), el bióxido de nitrógeno (NO2), el plomo (Pb), las partículas suspendidas totales (PST), y las partículas suspendidas menores a 10 y a 2.5 micrómetros (PM10 y PM2.5) (INE, 2010).

Efectos a la salud por contaminación del aire

Los contaminantes criterio han sido vinculados a una variedad de efectos negativos a la salud, entre los cuales se pueden mencionar los siguientes:

a) El ozono puede irritar el sistema respiratorio, provocar tos, causar irritación en la garganta y/o una sensación de opresión en el pecho.
b) El monóxido de Carbono (CO) puede reducir la oxigenación del organismo (hipoxia).
c) El bióxido de azufre (SO2) produce irritación e inflamación aguda o crónica de las mucosas conjuntival y respiratoria.
d) El dióxido de nitrógeno (NO2). El aumento progresivo en la exposición al NO2 puede producir problemas de percepción olfativa, molestias respiratorias, dolores respiratorios agudos y edema pulmonar.
e) El plomo es particularmente dañino en el desarrollo cerebral del feto, niños y mujeres embarazadas.
f) Las PM10 (fracción respirable) no son retenidas en las vías respiratorias superiores, cerca de un tercio penetra hasta los pulmones. Su efecto depende de su composición química, pueden producir irritación de las vías respiratorias, agravar el asma y favorecer las enfermedades cardiovasculares. De acuerdo con estudios realizados en México, se estima que el riesgo de morir prematuramente se incrementa en 2% por cada incremento de 10 μg/m³ de PM10.

Los estudios recientes demuestran que las PM2.5 tienen la capacidad de ingresar al espacio alveolar o al torrente sanguíneo, incrementando el riesgo de padecer enfermedades crónicas cardiovasculares y muerte prematura.[156]

Calidad del aire

En México, para cada contaminante criterio se estableció una Norma Oficial Mexicana (NOM), que establece los valores límites de concentración en el aire (INE, 2011).[157]

[155] Se denominan contaminantes criterios porque fueron objeto de evaluaciones publicadas en documentos criterio de calidad del aire en los Estados Unidos (EUA) (Semarnat-INE, 2007).

[156] 3Los impactos a la salud fueron extraidos de las siguiente fuentes: NOMs por contaminante (diferentes fechas). http://www.sma.df.gob.mx/simat/ y http://airnow.gov/index.cfm?action=topics.about_airnow). Datos consultados el15 de junio de 2011.

[157] http://www.ine.gob.mx/calaire-indicadores/585-calaire-val-normados

Contaminación del aire en Mexicali

Desde hace un par de décadas se han llevado a cabo distintos esfuerzos por una serie de instituciones orientadas a analizar la problemática de la contaminación atmosférica en Mexicali y generar propuestas para su control (Mendoza, 2006). Dentro de los esfuerzos realizados destaca la realización a nivel local de dos inventarios de emisiones contaminantes publicados en 1999 y 2009 y a nivel nacional se han integrado los datos de emisiones contaminantes de Mexicali en distintos reportes de calidad del aire donde se comparan diversas ciudades mexicanas.[158]

Tabla 2.5-21 Valores límites para contaminantes criterio en México

Contaminante	Valores límite					Norma Oficial Mexicana
	Exposición aguda				Exposición crónica	
	ppm	ug/m3	Tiempo	Frecuencia máxima aceptable	Concentración	
Monóxido ce carbono (CO)	11	12595	8 horas	1 vez al año	-	NOM-021-SSA1-1993
Bióxido de azufre (SO2)	0.13	341	24 horas	1 vez al año	.03 ppm (79 ug/m3)	NOM-022-SSA1-1993
Bióxido de nitrógeno (NO2)	0.21	395	1 hora	1 vez al año	-	NOM-023-SSA1-1993
Ozono (O2)	0.11	216	1 hora	No se permite	-	Modificación a la
	0.08	-	8 horas	4 veces al año	-	NOM-020-SSA1-1993
Particulas suspendidas totales (PST)	-	210	24 horas	2% de mediciones al año	-	Modificación a la NOM-025-SSA1-1993
Particulas menores de 10 micrometros	-	120	24 horas	2% de mediciones al año	50 ug/m3	
Particulas menores de 2.5 micrometros	-	65	24 horas	2% de mediciones al año	15 ug/m3	
Plomo (Pb)	-	-	-	-	1.5 mg/m3	NOM-026-SSA1-1993

Fuente: Modificado de INE (2011).

El Inventario de Emisiones de Mexicali (ICAR, 1999) formó parte de las actividades para la elaboración del Programa para Mejorar la Calidad del Aire de Mexicali 2000-2005, y se elaboró a partir de datos del año 1996. En el año 2009, se publicó el Inventario de Emisiones de Mexicali con datos del año 2005 (ERG, ICAR y Transengineering, 2009). En los resultados de este inventario, al igual que el inventario anterior, resultaron como los principales contaminantes el CO (39%) y las PM10 (24%). La fuente principal de CO fue la vehicular. Las emisiones provenientes de fuentes de área contribuyeron con la mayoría de las emisiones registradas, principalmente por PM10, provenientes de polvos de caminos sin pavimentar y pavimentados, y quemas agrícolas, entre otros. Las fuentes fijas o industrias de jurisdicción federal se posicionaron como la tercera fuente de emisiones contaminantes por su contribución en NOx, SO2 y CO, concentrándose en el giro de generación de energía eléctrica.

De la información obtenida en los distintos estudios revisados hasta aquí, se puede destacar, que coinciden en identificar para Mexicali al CO y PM10 como los contaminantes criterio con mayor participación en la contaminación del aire en la ciudad. Representando estos contaminantes, aquellos que requieren de acciones prioritarias para su control que disminuyan los posibles efectos en la salud de la población.

[158] En 1998 Mexicali es integrado en el Segundo Informe sobre la Calidad del Aire en Ciudades Mexicanas (INE, 1998), en 1999 en el Tercer Informe sobre la Calidad del Aire en Ciudades Mexicanas 1998 (INE, 1999), y en 2007 se integra Tercer almanaque de datos y tendencias de la calidad del aire en nueve ciudades mexicanas.

Tabla 2.5-22 Emisiones por contaminante y fuentes principales en Mexicali 2005

Contaminante	Emisiones (Mg) anuales	%	Fuentes principales
CO	78,726.66	38.9	Automóviles y camionetas a gasolina carga ligera, vehículos a carga pesada a gasolina, quema agrícola
PM10	48,826.91	24.1	Polvo de camino sin pavimentar, polvo en camino pavimentado, quema agrícola
NOX	25,978.96	12.8	Termoeléctricas, vehículos a diesel de carga pesada, vehículos y camionetas a gasolina carga ligera
NH3	8,407.52	4.2	Aplicación de fertilizantes -urea, amoniaco y COV de ganado lechero y produccióndе carne de res
SO2	4,522.17	2.2	Fábricas de productos de vidrio, fábrica de papel, de productos derivados del petróleo y carbón
COV	23,182.26	11.4	Recubrimiento de superficie industrial (automotriz, otra manufactura, otrosproductos metálicos)
PM2.5	7,331.04	3.6	Polvo de camino sin pavimentar, polvo en camino pavimentado, quema agrícola
CH4	5,605.73	2.8	Confinamiento sanitario (relleno sanitario)
Total	**202,581.25**	**100**	

Fuente: Inventario de emisiones de Mexicali 2005 (2009).

Red de monitoreo en Mexicali

En 1997, empezó a operar la red de monitoreo de la calidad del aire de la ciudad de Mexicali, dentro del marco del Programa Frontera XXI con recursos de la Agencia de Protección al Ambiente de Estados Unidos (EPA) y la Agencia de Recursos del Aire de California (CARB)(INE, 1998). Actualmente, la red cuenta con seis estaciones de monitoreo distribuidos únicamente en la ciudad, por lo que no hay disponibilidad de datos sobre la contaminación atmosférica en el valle de Mexicali y San Felipe.

En los párrafos siguientes se analiza el comportamiento de cada contaminante criterio para la ciudad de Mexicali con base en la información obtenida de este almanaque, y se incluyen mapas específicamente de las PM10 y el CO con base en datos obtenidos del Sistema Nacional de Información de la Calidad del Aire[159] (SINAICA, 2005) y de la base de datos del Sistema de Calidad del Aire en Estados Unidos o Air Quality System (AQS)[160] 12 (EPA, 2011).

PM10: Las concentraciones de PM10 más bajas para Mexicali durante el periodo 1997-2005 se presentaron en los meses de abril y julio, en tanto que las más altas se apreciaron en los meses fríos de septiembre a enero. El comportamiento de las concentraciones de las PM10.

Localización de fuentes principales de contaminación al aire

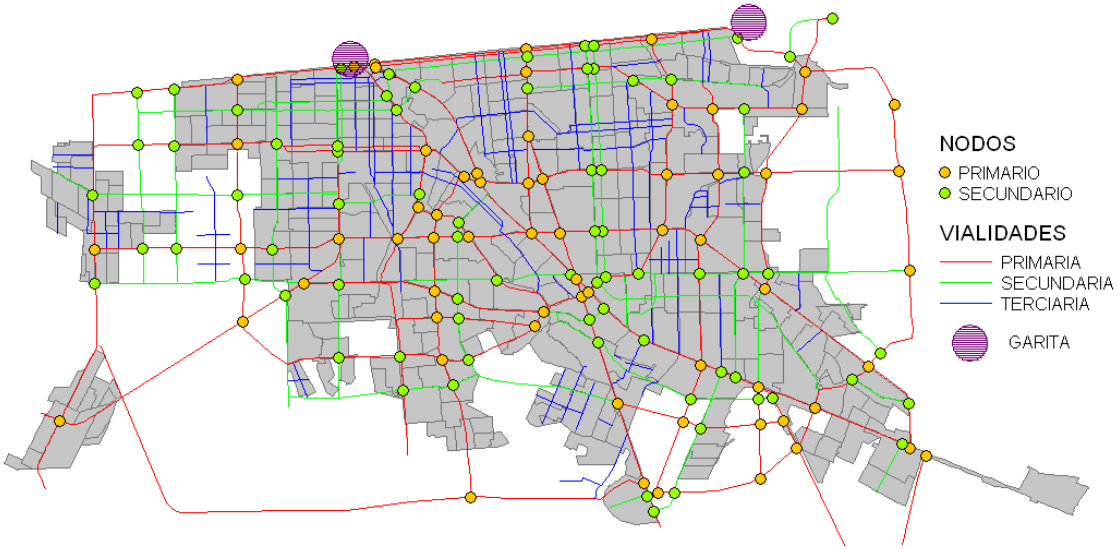
De acuerdo con los estudios analizados, dentro de las fuentes principales de emisiones al aire en la ciudad de Mexicali destacan las generadas por automóviles, fuentes fijas o instalaciones industriales en el caso de CO, y la falta de pavimentación y presencia de lotes baldíos en el caso de las PM10.

[159] Disponible en: http://sinaica.ine.gob.mx/

[160] Disponible en: http://www.epa.gov/ttn/airs/airsaqs/

Destacan como fuente principal de emisiones al aire en la ciudad el transporte vehicular (principalmente automóviles), en este sentido, las vialidades primarias y nodos primarios que representan una alta densidad de vehículos constituyen focos principales de emisiones de CO. Otros puntos importantes de emisiones vehiculares los representan las garitas o puertos transfronterizos sonde se presenta un intenso flujo vehicular (ver figura 2.5-76).

Figura 2.5-76 Distribución de vialidades y nodos en la ciudad de Mexicali



Fuente: Elaboración propia a partir de Programa de Desarrollo Urbano de Centro de Población de Mexicali 2025 (IMIP, 2007).

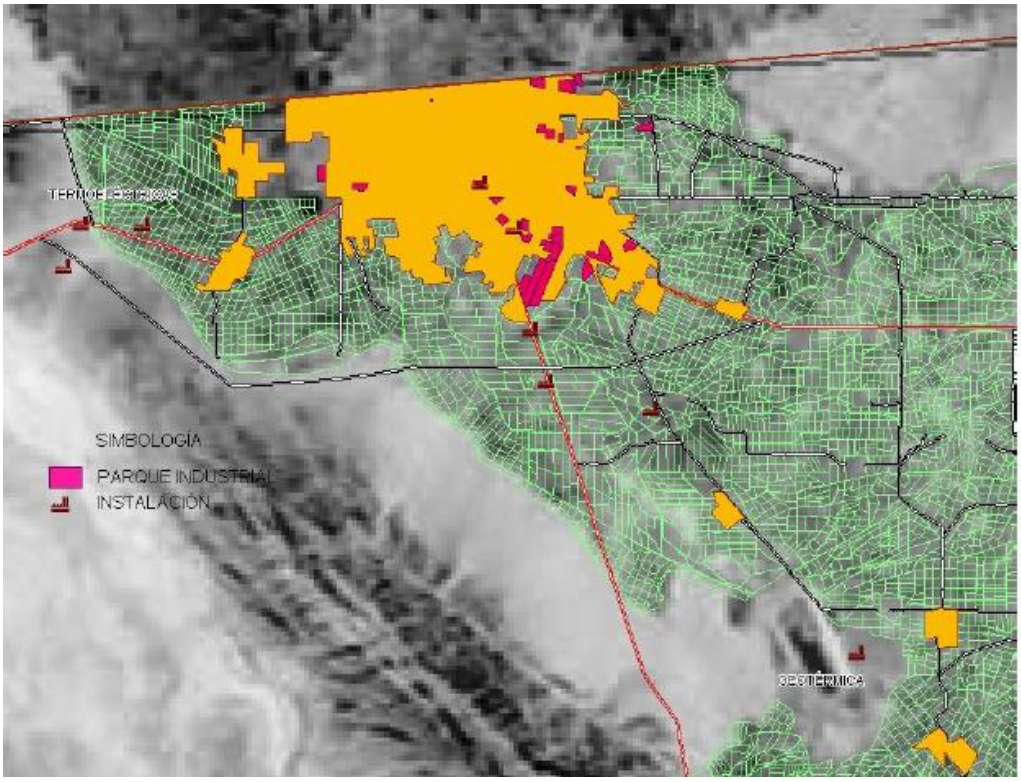
Las principales instalaciones industriales identificadas como fuentes de emisiones al aire incluyen los giros de generación de energía eléctrica, siderúrgica, papelera, vidrio y automotriz. En la figura 2.5-78 se pueden identificar la distribución de los parques industriales, así como las principales fuentes fijas generadoras de emisiones como el CO, entre ellas, las plantas termoeléctricas localizadas al oeste de la ciudad y la Planta Geotérmica Cerro Prieto localizada al sur de la ciudad (Ver figura 2.5-77).

La falta de pavimentación de las vialidades en ciertas áreas de la ciudad constituyen fuentes de emisiones de PM10, en la figura 2.5-78 se puede observar que las AGEB que cuentan con una menor cobertura de pavimentación (porcentaje) se encuentran localizadas en la periferia de la ciudad.

Contaminación de agua

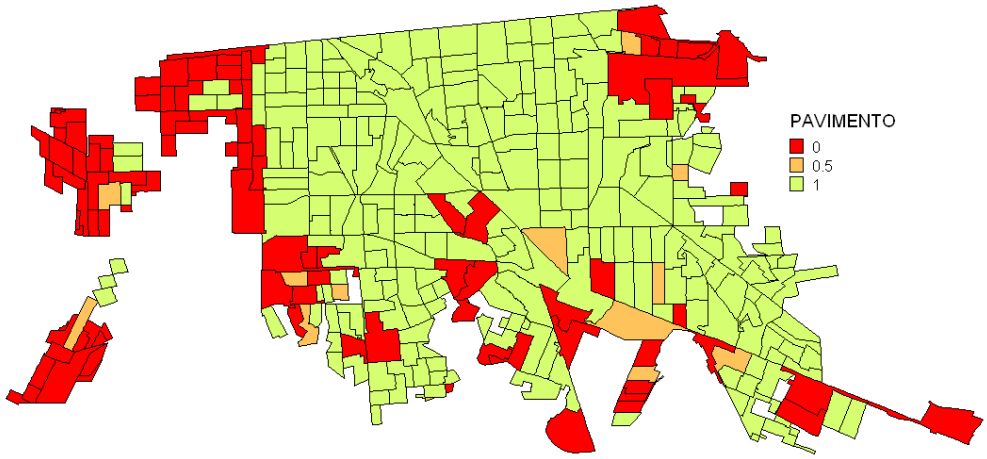
El agua se considera contaminada cuando se altera su composición o condición natural por una degradación instantánea o paulatina de su calidad, hasta dejar de ser apta para un uso previsto. La contaminación del agua puede ser física, química y/o biológica y se originan principalmente por descargas de desechos líquidos y sólidos. El grado de contaminación depende de la cantidad, y concentración de los compuestos perjudiciales vertidos en ella (Da Ros, 1995).

Figura 2.5-77 Localización de parques industriales y principales fuentes fijas federales



Fuente: Instituto de Investigaciones Sociales; 2011.

Figura 2.5-78 Cobertura de pavimentación en la ciudad de Mexicali[161]



Fuente: Instituto de Investigaciones Sociales; 2011.

[161] Pavimento 0= AGEB sin pavimentación. Pavimento 0.5= AGEB pavimentación parcial; Pavimento 1= AGEB pavimentada

Las alteraciones físicas corresponden a variaciones en la calidad natural de las aguas (color, olor, sabor y temperatura). Las alteraciones químicas pueden ser de origen orgánico o inorgánico; estas últimas son las más dañinas, pues aceleran o retardan reacciones de tipo orgánico. Las alteraciones biológicas se ocasionan por la presencia de microorganismos patógenos (Da Ros, 1995).

Efectos en la salud por la contaminación del agua

El agua puede ser vehículo de agentes infecciosos como bacterias, virus, hongos, protozoarios y helmintos (lombrices) que causan diversas enfermedades.

Calidad del agua

En México, actualmente para medir la calidad de los cuerpos de agua se utilizan tres indicadores: la demanda biológica de oxígeno a cinco días (DBO5), la demanda química de oxigeno (DQO) y los sólidos suspendidos totales (SST). La DBO5 y la DQO se usan para determinar la cantidad de materia orgánica presente en los cuerpos de agua provenientes principalmente de las descargas de aguas residuales de origen municipal y no municipal. El incremento de la concentración de estos parámetros incide en la disminución del contenido de oxígeno disuelto en los cuerpos de agua con la consecuente afectación a los ecosistemas acuáticos (Conagua, 2011).

Calidad del agua para consumo humano

En México, en el caso de la calidad de agua para consumo humano, se utilizan para su medición, tres indicadores: el porcentaje de eficiencia en cloración15, el porcentaje de la cobertura de vigilancia16 y el porcentaje de la población sin riesgo por consumo de agua. La desinfección del agua a través de la cloración tiene el propósito de destruir o inactivar agentes patógenos y otros microorganismos, con el fin de asegurar que la población reciba agua apta para consumo humano. La efectividad del procedimiento de desinfección del agua que se suministra a la población se evalúa a través de la determinación de cloro libre residual (Semarnat, 2010).

Los indicadores de calidad del agua para consumo humano en Mexicali, para el año 2010, señalan un promedio municipal de eficiencia de cloración 90.95%, una cobertura de vigilancia de 90.73% y un promedio de 87.83% de población sin riesgo por consumo de agua, en el caso de la población sin riesgo este porcentaje incluye valores de 73% y 77% en los meses de abril y mayo.

Contaminación del suelo

La contaminación del suelo consiste en la incorporación al suelo de materias extrañas, como basura, desechos tóxicos, productos químicos, y desechos industriales. La contaminación del suelo produce un desequilibrio físico, químico y biológico que afecta negativamente las plantas, animales y al humano (Cenapred, 2006).

Un conjunto de actividades humanas en una zona, pueden llevar a la degradación del suelo, definido como el proceso desencadenado por las actividades humanas que reducen su capacidad para sostener ecosistemas, para mantener o mejorar la calidad del aire y agua, y para preservar la salud humana (Semarnat, 2011). Entre las actividades que han representado en México las principales fuentes de contaminación del suelo se encuentran:

a) Actividades agrícolas: El empleo de agroquímicos en las actividades agropecuarias, frecuentemente mediante prácticas inadecuadas, constituye una de las formas de contaminación más importantes, que impacta no sólo a los suelos de las áreas en donde se aplican sino que llega a través de los ríos hasta las zonas costeras afectando a las especies.
b) Actividades industriales: La producción de bienes de consumo ha generado importantes focos de contaminación, por el manejo inadecuado de materiales y todo tipo de residuos.
c) Fugas y derrames: La fuga o derrame de sustancias ocupa un alto porcentaje; principalmente ocurren en ductos, aunque en las carreteras también se genera un gran número de emergencias ambientales. Las emergencias ambientales son causadas principalmente por fallas humanas ocasionando volcaduras y choques, derramando algún tipo de sustancia en el suelo.
d) Estaciones de servicio: Se han acumulado las evidencias de graves problemas de contaminación de suelos, que conllevan el riesgo de contaminación de acuíferos, por fugas en contenedores de materiales peligrosos, así como por derrames continuos de gasolina, lubricantes, solventes orgánicos y otro tipo de sustancias.
e) Basureros a cielo abierto: La disposición inadecuada de los residuos sólidos municipales e industriales, que pueden contener residuos peligrosos, representa una seria amenaza de contaminación a los suelos y cuerpos de agua.
f) Actividad ferroviaria. La principal razón por la que esta actividad ha provocado la contaminación de suelos es por el almacenamiento inadecuado de residuos y combustibles como creosota y aceites gastados (Profepa, 2002).
g) Minería: Esta actividad propicia residuos mineros potencialmente tóxicos. Existe el riesgo de fenómenos de bioacumulación en las distintas fases de las cadenas alimenticia, con elementos como el mercurio. Dos de los contaminantes más frecuentes en las zonas mineras del país son el arsénico y el plomo, a los cuales se suma el cadmio y el mercurio.

Efectos en la salud por la contaminación del suelo

Los efectos a la salud humana ocurren cuando la tierra contaminada se vuelve a utilizar, especialmente si los nuevos usuarios no tienen conocimiento de que el sitio está contaminado y, por ejemplo, se hacen desarrollos habitacionales o la población está en contacto con este suelo de manera accidental. La contaminación del suelo y la contaminación del agua pueden conjugarse para la procreación de fauna nociva. Dentro de los principales factores que inciden en la procreación de fauna nociva en un área determinada se encuentran (Cepis, 2002):

a. Almacenamiento a la intemperie de artículos tales como: neumáticos en desuso, chatarra, etc. falta de mantenimiento y limpieza en lotes baldíos o viviendas abandonadas.
b. Uso de zanjas, arroyos y ríos como destino final de residuos sólidos y aguas negras.
c. Inadecuado control de excretas y residuales líquidos (falta de drenaje) con procreación de moscas, mosquitos, cucarachas y roedores.
d. Evacuación de desechos sólidos sin cumplir los requisitos sanitarios, lo que propicia la aparición de criaderos y guaridas de artrópodos y roedores.

e. Dificultades en el abastecimiento de agua, con la consiguiente utilización de depósitos para su almacenamiento (se pueden convertir en criadero de insectos como los mosquitos).
f. Acumulación de aguas contaminadas que se convierten en criaderos de mosquitos.
g. Falta de limpieza y mantenimiento en viviendas.

Calidad del suelo

La composición física, química y biológica del suelo varia ampliamente, por lo que, a diferencia del aire o agua, no es posible establecer un valor estándar de calidad para todos los suelos (Navarrete y cols., 2011). Asimismo, el suelo es un recurso que tiene distintas funciones ambientales, económicas y sociales, por lo que la calidad del suelo necesaria para cada función puede ser distinta. En este documento no se profundiza sobre la calidad del suelo sino sobre la contaminación del mismo.

Contaminación del suelo en Mexicali

A partir de los años sesenta, en Mexicali, se presentan diversos factores que dan lugar a la problemática de la contaminación del suelo, entre los cuales se pueden mencionar, la contaminación de origen salino por aguas salobres entregadas por los Estados Unidos como parte de la cuota del Tratado de Aguas de 1944; la intensificación de la actividad agrícola y el uso de agroquímicos en el distrito de riego; la depuración de crecientes volúmenes de aguas residuales derivadas del uso doméstico e industrial; el uso de aguas residuales sobre suelo agrícola, y finalmente, el inicio de la exploración del subsuelo con fines de la explotación de la energía geotérmica de Cerro Prieto (Lázaro y cols. 2006 en Ramírez, 2006).

Localización de fuentes de contaminación de suelo

En el municipio de Mexicali han sido identificadas como principales fuentes de contaminación del suelo: la disposición final de residuos sólidos, los tiraderos clandestinos de todo tipo de residuos, la disposición final de residuos peligrosos, la disposición final de llantas usadas, las desmanteladoras de autos, la extracción de materiales para la construcción y el uso de agroquímicos (Imip, 2007).

Residuos sólidos

Con el transcurso de los años, el crecimiento económico y poblacional en el municipio de Mexicali ha requerido de sitios para la disposición final de los residuos sólidos, lo que se ha traducido en tiraderos de residuos sin control que con el paso de los años terminan por ser ocupados por asentamientos humanos. En la tabla 2.5-23 se pueden observar diferentes sitios que han sido utilizados para la disposición final de residuos sólidos.

Tabla 2.5-23 Sitios de disposición final de residuos sólidos en Mexicali de 1935-2003[162]

Año	Ubicación	Año	Ubicación
1935	Río Nuevo Bella Vista	1979	Ejido Coronita
1945	Dren 134 Justo Sierra y Callejón Plateros	1980	Colonia Colorado
1953	Colonia Bajos de Pasadina	1980	Colonia Satélite 4ta. Sección
1954	Calle Alamo CFE	1982	Ejido Emiliano Zapata
1956	Río Nuevo Colonia El Vidrio	1983 y 1990	Laguna Xochimilco zona sur
1959	Río Nuevo Colonia El Rastro y Aurora	1984	Dren Tula Fracc. El Condor
1966	Colonia Satelite 1ra. Sección	1988	Colonia Lázaro Cárdenas
1968	Compuertas	1989	Colonia Satélite 5ta. Sección
1969	Colonia Satélite 2da. Sección	1990	Ejido Heriberto Jara
1970	Río Nuevo a la altura de colonia Hidalgo	1990	Compuertas
1971	Colonia Satelite 3ra. Sección	1991	Puente Lee
1976	Col. Colorado, Fracc. Campestre	1991	Colonia Satélite 6ta. Sección
1977	Río Nuevo Bella Vista y colonia Hidalgo	1992-1998	Ejido Hipólito Rentería
1978 y 1987	Colonia Castro 2	1998 a la fecha	Ejido Benito Juárez

Fuente: Tomado de Muñoz (1996) en Ramírez (2006:143).

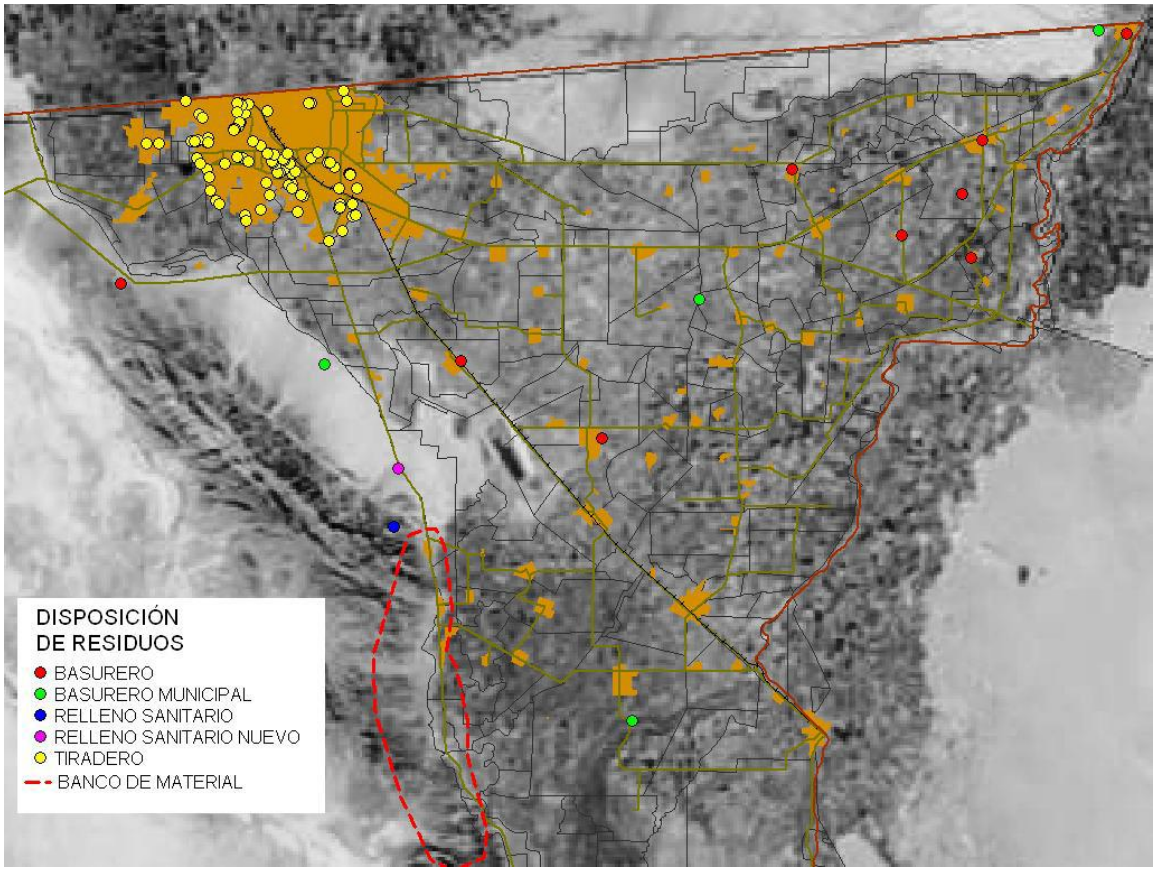
En el año 2008 en el municipio de Mexicali se recolectaron al día un promedio 1130 toneladas de basura, lo cual representó un aumento de 24% con respecto al 2006. De las 1,130 toneladas, el 75 % corresponde a Mexicali, González Ortega y Progreso, el 25% al resto de las delegaciones (Compladem, 2009).

Actualmente el municipio cuenta con un relleno sanitario de residuos sólidos y manejo especial concesionado al sector privado localizado en la carretera Mexicali-San Felipe en el ejido Hipólito Rentería; y existen seis sitios identificados como basureros municipales, estos se localizan en el ejido Benito Juárez, Algodones, Oviedo Mota delegación Venustiano Carranza, sitio Álamos de la delegación Batáquez, sitio Algodones de ejido Culiacán, sitio Morelos de la delegación Ciudad Morelos y en San Felipe (XX Ayuntamiento de Mexicali, 2011). La ciudad, también cuenta con una unidad de transferencia de residuos ubicada junto a la laguna Xochimilco de la cual se transportan los residuos sólidos al relleno sanitario para su disposición final.

En cuanto a tiraderos clandestinos de residuos sólidos, estos se pueden observar en diversos puntos tanto del valle como de la ciudad (drenes, lotes baldíos, etc.) en terrenos baldíos y drenes abandonados. A través del recorrido por la ciudad y con el apoyo de una imagen satelital de la ciudad de Mexicali se identificaron aproximadamente setenta tiraderos clandestinos de residuos sólidos. En la figura 2.5-79 se muestran los diferentes sitios de disposición final de residuos oficiales y clandestinos localizados en la ciudad y en el valle.

[162] Ninguno de los sitios ha cumplido con las características de un relleno sanitario y han sido tiraderos de tierra no controlado.

Figura 2.5-79 Sitios de disposición de residuos



Fuente: Instituto de Investigaciones Sociales; 2011.

Residuos peligrosos

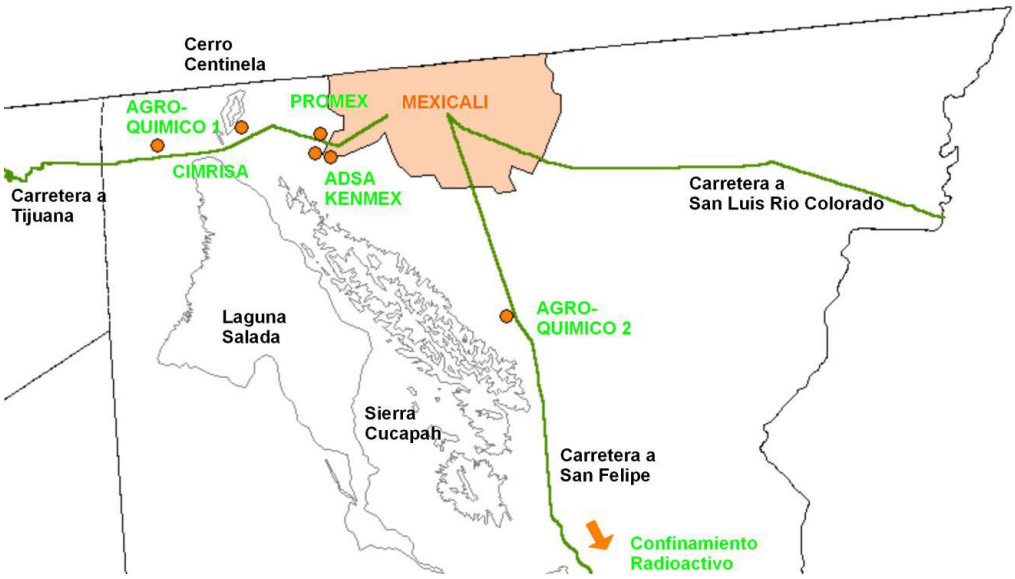
El crecimiento industrial en Mexicali ha estado ligado al uso de materiales y sustancias peligrosas, que terminan por convertirse en residuos industriales cuya disposición se ha presentado tanto en lugares oficiales como en tiraderos clandestinos.

En un estudio sobre los sitios de disposición final de residuos industriales peligrosos se encontró el registro de los siguientes confinamientos en Mexicali (Ley, 2002):

a) Confinamiento de agroquímicos 1. Autorizado por SEDUE en 1979 y cerrado una vez que alcanzó su capacidad; ahí fueron enterrados agroquímicos, pero además solventes de maquiladoras.
b) Confinamiento de agroquímicos 2. Fue aprobado a 26.5 km al suroeste de la ciudad por la carretera a San Felipe, con capacidad de 90, 000 m3 y autorizado para recibir residuos de maquiladoras.
c) Confinamiento privado PROMEX: Confinamiento privado autorizado para la disposición de metal a la empresa Procesadora de Mexicali S. A al oeste de la ciudad, clausurado en 1988.
d) Confinamiento privado KENMEX. Fue aprobado a favor de KENMEX, para alojar fibra de vidrio a 10.5 km al oeste de la ciudad.

e) Confinamiento público. SEDUE aprobó un confinamiento de residuos industriales peligrosos en 1986 a 34.5 km al oeste de la ciudad por la carretera a Tijuana[163], el cual fue clausurado debido a que se encontraron conexiones con acuíferos y pozos.
f) Confinamiento radioactivo. Al sur de Mexicali a 114 km, se construyó en 1984 un confinamiento para disponer 120 toneladas de materiales radioactivos[164].
g) Confinamiento de residuos "no peligrosos" se autorizó entre 1998-1999 al oeste de la ciudad a ADSA (ver figura 2.5-80).

Figura 2.5-80 Localización de confinamientos de residuos peligrosos en Mexicali 1970-1999



Fuente: Instituto de Investigaciones Sociales; 2011.

Actualmente, mediante la revisión documental se identificó el manifiesto de impacto ambiental (MIA) para un confinamiento de residuos industriales peligrosos localizado en la carretera Mexicali-San Felipe responsabilidad de la Compañía Siderúrgica de California (Semarnat, 2004). En el Valle de Mexicali, se cuenta con un Centro de Acopio Temporal de envases vacíos de agroquímicos, considerados como residuos peligrosos, el cual está localizado en la colonia Miguel Alemán. En el municipio, también se cuenta con un sitio de disposición de residuos sólidos no peligrosos (manejo especial) de carácter privado ubicado sobre la carretera federal No. 2 Mexicali-Tijuana.

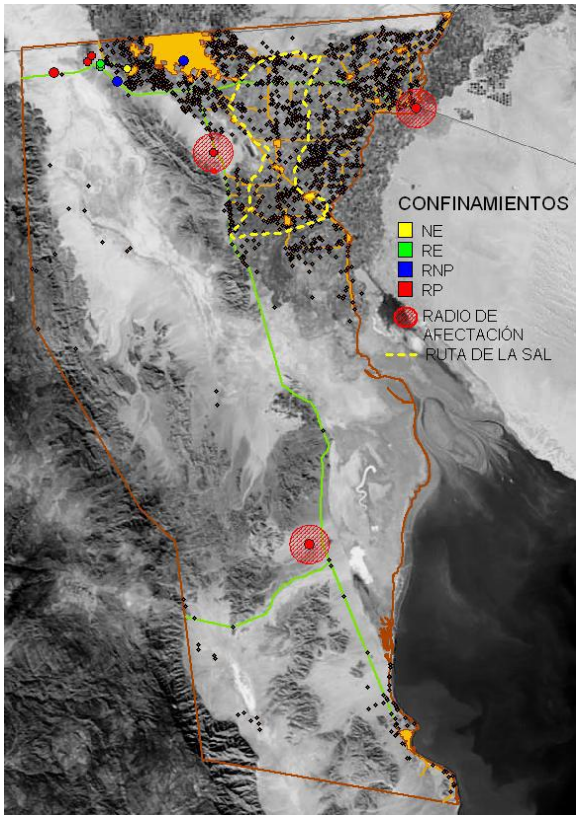
A partir de la localización de los confinamientos industriales peligrosos se identificaron radios de distancia mínima con respecto a la población con base en la Ley General para la prevención y gestión integral de los residuos (5 Km). Como resultado se obtuvieron 17 localidades expuestas a

[163] Con capacidad de 30,000 metros cúbicos, este confinamiento se había planteado inicialmente para sustituir al de agroquímicos en el Centinela. Recibió residuos de plomo de manera clandestina.

[164] A mediados de los años ochenta un incidente relacionado con el manejo de varillas contaminadas con cobalto llevó a la autorización de un sitio ubicado en la carretera Mexicali a San Felipe para el confinamiento de las varillas recolectadas en el municipio (La Voz de la Frontera, 9 de noviembre de 1984).

confinamiento de residuos peligrosos (ver figura 2.5-81). El resto de los confinamientos de residuos peligrosos se encuentran en zonas cuyos radios no se interceptan con localidades.

Figura 2.5-81 Confinamientos de residuos peligrosos y de manejo especial en Mexicali



Fuente: Instituto de Investigaciones Sociales; 2011.

Agroquímicos

El uso de agroquímicos en el valle de Mexicali, ha estado relacionado estrechamente con los modelos de producción agrícola que han sido implantados desde el origen de la región hasta la actualidad, los cambios en los modelos aplicados han significado distintos tipos, cantidades y toxicidad de los agroquímicos utilizados, así como diferentes niveles y tipos de impactos ambientales en el suelo, agua y aire asociados a su uso, población expuesta, daños a la salud e intoxicaciones de usuarios (Moreno y López, 2005; Valdez y cols., 2000; Guajardo, 1973).

La población expuesta al uso de agroquímicos incluye regadores, jornaleros, personas que llevan el almuerzo, aplicadores, almacenistas de agroquímicos, transportistas, todas las familias que consumen productos agrícolas en donde no se usan adecuadamente los agroquímicos.

Calidad de aguas y suelo para uso agrícola

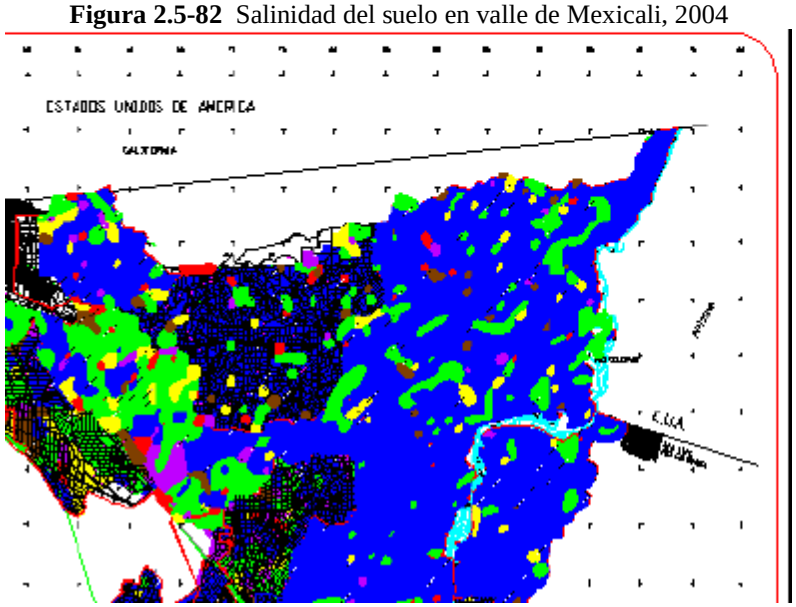
La calidad de las aguas que se utilizan para riego agrícola de fuentes superficiales básicamente del río Colorado, presentan problemas de salinidad promedio anual del rango de 900 a 1 200 partes por millón (ppm) de sólidos disueltos, lo que obliga establecer en los volúmenes de entrega a los usuarios, una sobre-lámina de riego para el lavado de suelos (Programa Estatal 2008-2013).

Las aguas subterráneas del valle de Mexicali, también presentan problemas de salinidad, las cuales una vez utilizadas en el riego, se infiltran nuevamente al acuífero, lo que ha estado provocando una concentración mayor de sales en el mismo.

En la actualidad se carece de un sistema adecuado de monitoreo para la cuantificación y conocimiento de la evolución de las diversas formas de contaminación derivadas de la actividad agrícola. Sin embargo, se conoce que el empleo de agroquímicos es intensivo en las zonas de riego, que provoca contaminación en las aguas superficiales y subterráneas y principalmente en las descargas de drenaje agrícola. (Programa Estatal 2008-2013).

El estudio de salinidad de suelos realizado por la Comisión Nacional del Agua en 2004, reporta que los niveles de acumulación de sales están asociados a la distribución de mantos freáticos poco profundos, por lo que en la parte noreste del valle predominan los suelos sin problemas de mantos freáticos y por lo tanto, los que menos sales han acumulado; por lo que la mayor proporción de suelos de primera clase se encuentran en esta zona y alcanzan una superficie de 147,625 hectáreas; los suelos de segunda con una superficie de 59,220 hectáreas; de tercera clase se tienen 22,475 hectáreas; las clases cuarta, quinta y sexta alcanzan una superficie de poco más de 20,000 hectáreas; de esta manera, el problema de salinidad de suelos en el valle de Mexicali alcanza las 43,155 hectáreas (17.26%), aunque en condiciones severas de salinidad son 20,680 ha (8.27%), asociadas directamente a mantos freáticos poco profundos (Gobierno de Baja California, 2009).

Figura 2.5-82 Salinidad del suelo en valle de Mexicali, 2004



Fuente: Tomado de estudio bibliográfico sobre la salinidad en el valle de Mexicali. Conagua (2009).

Epidemias

Por el grado de difusión de las enfermedades infecciosas, estas pueden ser esporádicas (casos aislados de enfermedad, que se observan en un lugar determinado y tiempo determinado). La elevación considerable de la frecuencia de los casos de la enfermedad esporádica lleva la denominación de epidemia. Cuando una epidemia alcanza grandes proporciones en cualquier país o abarca países enteros, incluso continentes se le denomina pandemia (Piatkin, 1968).

Características generales de la salud

En los últimos 50 años se produjo en México un descenso muy importante de la mortalidad en todos los grupos de edad, una disminución de la tasa de fecundidad, un aumento en la esperanza de vida que lleva a un paulatino envejecimiento de la población en el país, acompañado por un cambio igualmente significativo en las principales causas de mortalidad en el país, proceso que se ha denominado transición epidemiológica (Secretaría de Salud, 2007[165]23; Conapo, 2010[166]24).

Salud en Baja California

En 2009, la tasa de mortalidad en Baja California fue de 432.61 decesos por cada 100 mil habitantes (Isesalud, 2011); la esperanza de vida se encuentra entre las más altas con un promedio de 76.1 años, mientras que a nivel nacional fue de 75.3 (Conapo, 2011). En el mismo año, la principal causa de muerte es por enfermedades del corazón con 75.97 defunciones por 100 mil habitantes, le siguen los tumores malignos con 60.12, la diabetes mellitus con 51.67, los accidentes con 28.99, las enfermedades cerebrovasculares con 25.28 decesos por 100 mil habitantes (Isesalud, 2011).

Tabla 2.5-24 Principales causas de mortalidad en Mexicali en el 2009[167]

No.	Causas	Volumen	Tasa	%
1	Enfermedades del corazón	833	85.66	17.83
2	Tumores malignos	709	72.91	15.18
3	Daibetes mellitus	549	56.46	11.75
4	Enfermedades cerebrovasculares	353	36.30	7.56
5	Accidentes	224	23.04	4.80
6	Influenza y neumonía	213	21.90	4.56
7	Enfermedades pulmonares obstructuvo crónicas	129	13.27	2.76
8	Ciertas afecciones originadas en el periodo perinatal	127	13.06	2.72
9	Enfermedades del hígado	125	12.85	2.68
10	Agresiones homicidio	107	11.00	2.29
11	Insuficiencia renal	106	10.90	2.27
12	Malformaciones congénitas, deformidades y anomalías cromosómicas	106	10.90	2.27
13	Tuberculosis pulmonar	62	6.38	1.33
14	SIDA	57	5.86	1.22
15	Hepatitis viral	46	4.73	0.98
16	Septicemia	41	4.22	0.88
17	Bronquitis crónica y la no especificada, enfisema y asma	39	4.01	0.83
18	Ulcera gástrica y duodenal	29	2.98	0.62
19	Desnutrición y otras deficiencias nutricionales	16	1.65	0.34
20	SIC	14	1.44	0.30
	Las demás causas	786	80.83	16.83
	Total	**4671**	**480.35**	**100.00**

Fuente: SEED Departamento de Epidemiologia de ISESALUD (2011).

[165] Secretaría de Salud (2007) Programa Nacional de Salud 2007-2012. México.

[166] Conapo (2010) Principales causas de mortalidad en México 1980-2007.

[167] Tasa por cada 100 mil habitantes. Población Conapo 972,409 habitantes.

Salud en Mexicali

En el año 2009, en Mexicali la principal causa de muerte fueron las enfermedades del corazón con 86 defunciones por 100 mil habitantes, le siguen los tumores malignos con 73, la diabetes mellitus con 56, las enfermedades cerebrovasculares con 36 decesos por 100 mil habitantes y los accidentes con 23 decesos por cada 100 mil habitantes (Isesalud, 2011).

En cuanto a la morbilidad, las enfermedades más frecuentes para el año 2009 fueron las infecciones respiratorias agudas con 23 214 casos por cada 100 mil habitantes; en segundo lugar están las infecciones intestinales con 3 413 casos por cada 100 mil; en tercer lugar se observan las infecciones de las vías urinarias con 2 401, y la cuarta causa la constituyen úlceras, gastritis y duodenitis con 886 por cada 100 mil habitantes (SUAVE, 2011).

Los datos sobre las principales causas de mortalidad y morbilidad en Mexicali señalan que aproximadamente 1 de cada diez muertes en el municipio se deben a enfermedades infecciosas, sin embargo, ocho de cada diez enfermedades (morbilidad) que afectan a los habitantes son infecciosas y están relacionadas a factores de riesgo como la contaminación del aire (IRAS), la contaminación del agua (EDAS), la contaminación de alimentos, entre otros.

Por otro parte, Mexicali posee condiciones ambientales y sociodemográficas particulares que definen algunos padecimientos del municipio con respecto a otros municipios del estado, como el golpe de calor, el asma, la rickettsiosis, amiba de vida libre, entre otras.

Plagas

Desde sus orígenes la producción agropecuaria ha sido afectada por diversas plagas y enfermedades de las plantas y los animales, poniendo en peligro la disponibilidad de alimentos inocuos para la población y afectando seriamente esta actividad económica (Oirsa, 2009). En los últimos años, el riesgo de introducción de plagas se ha incrementado por el aumento en el volumen, diversidad, procedencia de las mercancías como resultado de los procesos de apertura comercial y globalización que viven diversos países del mundo (Oirsa, 2009).

En la actualidad las plagas son definidas como “cualquier especie, raza o biotipo vegetal o animal o agente patógeno dañino para las plantas o productos vegetales” (FAO, 1990; revisado FAO, 1995).

Medidas de mitigación

Las medidas de mitigación de riesgos se sugieren a partir de los dos elementos que los constituyen, el peligro y la vulnerabilidad local. Si bien los peligros sanitarios son procesos que derivan de las condiciones ambientales alcanzadas, el desarrollo de condiciones comunitarias cada vez más seguras para enfrentarlos o resistirlos debe ser una de las principales estrategias en materia de prevención de desastres.

De manera general es necesario incrementar el nivel de conocimiento de los peligros sanitarios, tanto en el ámbito el científico como en la comunidad expuesta a ellos. En el primer caso se requiere realizar estudios que reporten el estado de contaminación del ambiente y para ello es necesario ampliar la capacidad de monitoreo de los procesos ambientales y de la respuesta humana al cambio en las condiciones del entorno; mientras que en el segundo caso, se requiere

de un programa eficiente y permanente de comunicación del riesgo, con especial énfasis en la población directamente expuesta.

Adicionalmente es conveniente incrementar la capacidad de respuesta local mediante la capacitación del personal en el manejo de tecnologías de información y comunicación, la dotación de equipo y recursos necesarios para la cobertura municipal de las acciones de la Unidad de Protección Civil y del H. Cuerpo de Bomberos. Asimismo es necesario vigilar permanentemente las condiciones de la infraestructura crítica municipal y la congruencia y nivel de actualización de los planes de contingencias.

Pero sobre todo, es necesario incluir la mitigación de riesgos en la planeación del desarrollo urbano–regional desde una perspectiva territorial que derive en estrategias de ocupación y administración del suelo de menor impacto ambiental para evitar el aumento en las condiciones inseguras del entorno.

Peligros socio-organizativos

Dentro de los fenómenos socio-organizativos se agrupan ciertos accidentes o actos que son generados por errores humanos o por acciones premeditadas, que se dan en el marco de grandes concentraciones o movimientos masivos de población[168] (Cenapred, 2001, Macías, 1999). Los fenómenos socio-organizativos abarcan:

a) Los accidentes relacionados con el transporte aéreo, terrestre, marítimo o fluvial que arrojen como resultado grandes pérdidas humanas y materiales.
b) Los eventos derivados del comportamiento desordenado en grandes concentraciones de población.
c) Los accidentes industriales o tecnológicos no asociados a productos químicos.
d) Los eventos que son producto de comportamiento antisocial, como los actos de sabotaje o terrorismo.
e) La interrupción del suministro de servicios vitales (energía eléctrica, agua, alcantarillado, comunicaciones, transporte, abastecimiento de combustibles y alimentos).

Los fenómenos socio-organizativos se pueden dividir, en dos tipos: a) los eventos crónicos, aquellos cuya frecuencia es alta, pero, su nivel de afectaciones humanas y materiales es relativamente, la mayor parte de los accidentes de tránsito pueden ser clasificados en esta categoría, y b) los eventos catastróficos, aquellos poco frecuentes pero con graves consecuencias humanas o materiales, por ejemplo, las estampidas humanas en estadios de fútbol.

[168] La Ley General de Protección Civil (2000 modificada en 2006) define como fenómeno socio-organizativo a la *"Calamidad generada por motivo de errores humanos o por acciones premeditadas, que se dan en el marco de grandes concentraciones o movimientos masivos de población."* Por su parte el Reglamento de Reglamento de la Ley de Protección Civil del estado de Baja California (2003) define a los fenómenos socio-organizativos como aquellos: *"Generados por errores humanos o por acciones premeditadas, que se dan en el marco de grandes concentraciones o movimientos masivos de población; destacan los desplazamientos tumultuarios, manifestaciones y motines; la concentración masiva de personas en lugares no aptos o inseguros; los accidentes terrestres, aéreos y marítimos que llegan a producirse por fallas humanas."*

Por otra parte, ante la ocurrencia de fenómenos naturales o antropogénicos existen ciertos servicios, sistemas e instalaciones cuya falla, interrupción o daño puede causar peligros secundarios a áreas muy grandes y un aumento en el número de personas afectadas, amplificando así, las consecuencias del fenómeno, este tipo de establecimientos constituyen instalaciones críticas para la atención de emergencia. Por ejemplo, los refugios o albergues cuya construcción es frágil ante un sismo u otro fenómeno de cierta magnitud, si es utilizado en una situación de emergencia, sin conocer su estado, pueden incrementar las pérdidas humanas.

Con base en lo anterior, para el municipio de Mexicali, en este apartado, se analizan, los siguientes puntos:

a. Accidentes de transporte.
b. Grandes concentraciones de población.
c. Actos de sabotaje o terrorismo.
d. Instalaciones críticas que adquieren primordial importancia en la atención de emergencias o desastres.

Retos y prioridades

Imprimir una orientación preventiva partir de articular congruentemente las políticas y acciones de las dependencias, entidades, organismos y sectores para promover la implantación de mecanismos para detectar, pronosticar e informar con oportunidad a la ciudadanía sobre la ocurrencia de fenómenos que amenacen su seguridad e integridad,

Generar una conciencia de autoprotección por parte de la población expuesta a los efectos de un fenómeno perturbador que amenacen su seguridad e integridad.

Aplicar una política pública de concertación y coordinación que trasciende en la consolidación de una cultura de prevención y autoprotección;

Un enfoque del manejo integral de riesgos entre los tres órdenes de gobierno y los sectores social y privado; que brinda soluciones de fondo mediante estrategias efectivas de prevención, una adecuada planeación, administración y atención de las emergencias, que optimiza y transparenta el uso de sus recursos y que sin duda, genera respeto, cercanía y confianza de la ciudadanía hacia las organizaciones gubernamentales.

Operación de los programas de protección civil de los estados, municipios, así como también de los programas de los grupos voluntarios, los sectores productivos, las comunidades y la población en general.

Establecer una normatividad en relación a los asentamientos humanos y de las actividades productivas que vincule al aptitud territorial con el uso del suelo para usos urbanos, restringiendo aquellos lugares de peligro potencial.

Realizar un registro de la aptitud territorial en los registros de la propiedad y del catastro que vinculen la aptitud territorial con los usos potenciales del uso del suelo.

Realizar estudios en las áreas de crecimiento de los centros de población para identificar la aptitud territorial y potencialidad de riesgos.

Conclusiones

Los peligros son procesos naturales y/o antropogénicos característicos de los lugares donde ocurren, mientras que las condiciones inseguras son formas específicas en las que se expresa en tiempo y espacio la vulnerabilidad de la población con respecto a los peligros. Por lo tanto, en el análisis del riesgo de desastre es tan importante abordar la intensidad del peligro, los niveles de exposición de la población a ellos, como la progresión de la vulnerabilidad como resultado del empobrecimiento y la marginación urbana y social.

Establecer una cultura de la prevención permitirá generar en la población una percepción mar real del peligro que lo capacite para reaccionar positivamente disminuyendo los riesgos inherentes a una sociedad moderna o a las contingencias naturales que sucedan.

2.6.- Uso actual del suelo

El uso del suelo es la transformación que los seres humanos hacen de la superficie terrestre. El uso del suelo abarca la gestión y modificación del medio ambiente natural para convertirlo en un ambiente construido como campos de sembradío, pasturas y asentamientos humanos. También ha sido definido como las *acciones, actividades e intervenciones que las personas realizan sobre un determinado tipo de superficie para producir, modificarla o mantenerla*[169]. Desde comienzos de la década de 1990, aproximadamente el 13% de la superficie de la Tierra era considerada tierra arable, con 26% de pastura, 32% bosques, y 1.5% zonas urbanas.

Como indicó Albert Guttenberg,[170] *El uso del suelo' en un término clave en el lenguaje de la planificación de ciudades*. Por lo general, las jurisdicciones políticas realizan la planificación sobre el uso del suelo y regulan el uso de la tierra en un intento de evitar conflictos en el uso del suelo. Los planes de uso del suelo son implementados mediante la división del suelo y regulaciones sobre su uso, tales como la zonificación.

Para el caso del municipio de Mexicali, el propósito de este segmento del estudio es la identificación de los parámetros de funcionalidad urbana en cuanto a uso del suelo en el territorio municipal: Dosificación y funcionalidad; tenencia del suelo; y escasez relativa del recurso suelo en conjunto y para áreas funcionales específicas de uso del suelo en el municipio. Se identificaron requerimientos distintos y estándares para las áreas urbanas y rurales.

Particularmente para esta sección fue de alta utilidad la imagen aérea y los datos del registro inmobiliario municipal y del Registro Agrario Nacional, a partir de los cuales se han calculado y los diferentes procesos de ocupación del suelo que permitan identificar los requerimientos de expansión de los asentamientos humanos, las actividades agropecuarias y las de conservación y preservación del entorno natural del municipio. Para cada uno de los aspectos de suelo urbano analizados, se elaboró una cartografía temática y una de síntesis de la problemática del área. Los resultados se integraron a un sistema de información geográfica que contiene los datos de valoración específicas de cada área identificada.

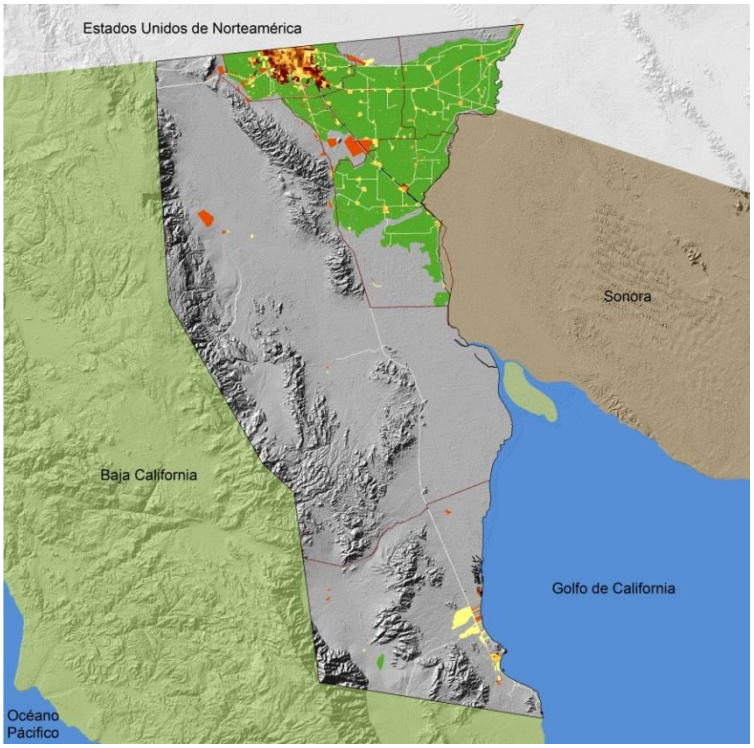
La figura 2.6-1 muestra el uso del suelo en el municipio, identificando las áreas intervenidas por el hombre y aquellas en estado natural. La imagen muestra en colores de tonalidad de amarillo a café la intensidad de uso del suelo de los asentamientos humanos en el municipio de tal manera que a mayor intensidad de color mayor densidad de población en el área. Con color blanco se identifican los derechos de vía de las principales vías de comunicación terrestre. El color verde identifica las áreas de cultivo en tanto que las áreas naranja muestran áreas de infraestructura. El área sin color de una tonalidad gris muestra las áreas sin uso actual aparente en condición rustica o natural. En general podemos definir que la superficie del territorio municipal está ocupada por actividades urbanas en una superficie total de 50,561.37 has que representa el 3.63% del total. Por su parte la superficie dedicada a actividades agropecuarias representa un área de 220,862.65

[169] FAO; FAO/UNEP, IPCC Special Report on Land Use, Land-Use Change And Forestry, 2.2.1.1 Land Use; 1997 1999.

[170] Guttenberg, Albert Z. 1959. 'A Multiple Land Use Classification System', Journal of the American Planning Association, 25: 3, 143 — 150

has que representa el 16%. Las áreas rústicas en estado natural tienen una extensión de 1’342,999.93 has que representan el 96.37% del territorio municipal.

Figura 2.6-1 Uso del suelo municipal



Fuente: Estrategias Consultores Asociados a partir de datos de diferentes fuentes; 2012.

Tabla 2.6-1 Dosificación general del suelo

Tipo	Hectáreas	%
Superficie sin urbanizar	1,342,999.93	96.37%
Superficie urbanizada	50,561.37	3.63%
Superficie Municipal	**1,393,561.30**	**100%**
Valle de Mexicali	220,862.65	16%

Fuente: Estrategias Consultores Asociados a partir de datos de diferentes fuentes; 2012.

2.6.1.- Dosificación y funcionalidad

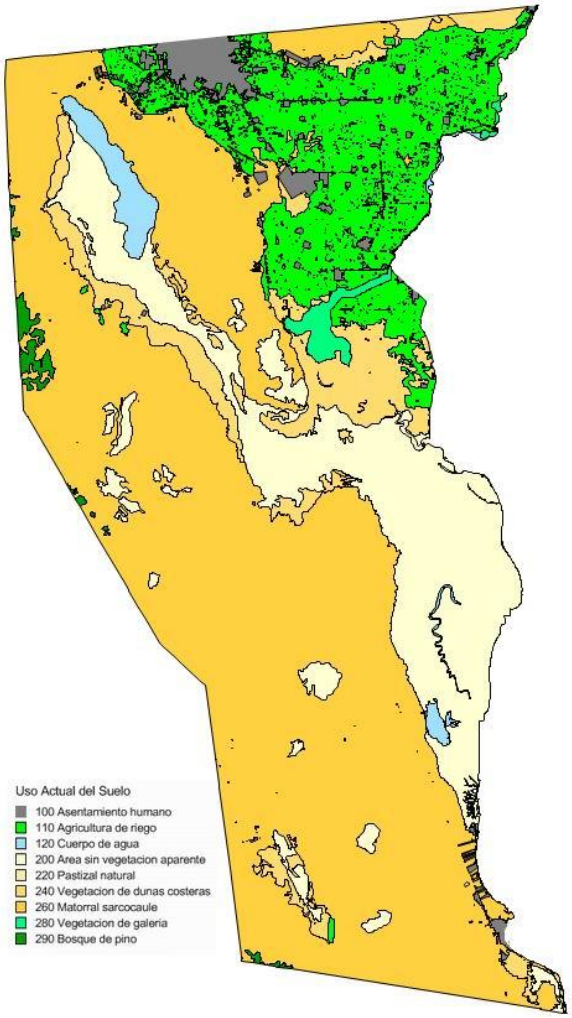
Para el análisis de la dosificación y funcionalidad del uso del suelo del territorio municipal se construyó un mapa detallado del uso del suelo que pretende identificar los principales usos presentes. La tabla 2.6-2 muestra los cuatro usos principales en que se ha dividido el territorio municipal: Asentamientos humanos, que representa cualquier área se suelo con al menos rasgos de urbanización o en ocupación par actividades urbanas; Agricultura de riego, como el uso principal en el valle de Mexicali y algunas áreas aisladas de la Laguna Salada y san Felipe; Cuerpos de agua que registran las áreas inundables de la laguna Salada y el cauce del rio colorado, así como humedales en las áreas bajas contiguas al Golfo de California; Terreno rústico sin uso aparente, registra el resto del territorio municipal generalmente en condiciones naturales inalteradas por el hombre. La figura 2.6-2 muestra la localización de las diversas áreas consignadas.

Tabla 2.6-2 Uso Actual del suelo: 2010

ID	Descripción	Superficie	
		Has	%
100	Asentamiento humano	50,561.37	3.63%
110	Agricultura de riego (incluye riego eventual)	220,862.65	15.85%
120	Cuerpo de agua	22,836.07	1.64%
200	Terreno rustico sin uso aparente	1,099,301.21	78.88%
		1,393,561.30	100.00%

Fuente: Estrategias Consultores Asociados a partir de datos de diferentes fuentes; 2012.

Figura 2.6-2 Uso Actual del suelo: 2010



Fuente: Estrategias Consultores Asociados a partir de datos de diferentes fuentes; 2012.

Asentamientos humanos

En esta clasificación de uso del suelo fueron consignados un total de 3,491 polígonos que representan el 3.63% del municipio con una superficie de 50,561.37 has. La densidad bruta de población es de 19.3 habitantes por hectárea asentándose una población total de 977,880 personas. El 52% de los polígonos registrados son áreas en uso e productivas sin población

residente. Su número es de 1,830 y presentan una superficie total de 14,147.98 has que representan el 28% de la superficie de asentamientos humanos. Su densidad poblacional es cero. Por su parte los polígonos con población residente son 1,661 y representan el 48% del total de polígonos cubriendo una superficie de 36,413.39 has que representan el 72% de los asentamientos humanos registrados. Su densidad poblacional es de 26.85 habitantes por hectárea.

Tabla 2.6-3 Uso del suelo: Asentamientos humanos

Rango	Localidades		Población		Superficie		Densidad
	Número	%	Habitantes	%	Hectáreas	%	
Polígonos urbanos sin población	1,830	52%	-	0%	14,147.98	28%	0
Polígonos urbanos con población	1,661	48%	977,880	100%	36,413.39	72%	26.85
	3,491	100%	977,880	100%	50,561.37	100%	19.34

Fuente: Estrategias Consultores Asociados a partir de datos de diferentes fuentes; 2012.

Densidad

La tabla 2.6-4 muestra la distribución de rangos de densidad por polígonos indicando el número, superficie población y densidad media de cada rango. Los polígonos con densidad cero ya fueron descritos por lo que iniciaremos con los polígonos considerados como rurales que tienen un rango de densidad menor a 4 habitantes por hectárea.

Densidad menos a 4 hb./ha.: Esta densidad considera a una vivienda por hectárea y refleja los antiguos asentamientos rurales con lotes de una hectárea. Existen 508 polígonos de esta densidad que representan el 14.55% y contienen una población de 5,015 habitantes que representan el 0.51% de la población municipal. La extensión que ocupan es de 7,601.84 has que representa el 15.03% del total municipal. Su densidad media es de 0.66 hab/ha.

Tabla 2.6-4 Rangos de densidad poblacional en polígonos urbanos

Rango	Localidades		Población		Superficie		Densidad
	Número	%	Habitantes	%	Hectáreas	%	
Sin Poblacion	1,830	52.42%	-	0.00%	14,147.98	27.98%	0.00
Menor a 4 hab/ha	508	14.55%	5,015	0.51%	7,601.84	15.03%	0.66
Mayor o igual a 4 y menor a 19 hab/ha	818	23.43%	103,729	10.61%	8,829.88	17.46%	11.75
Mayor o igual a 19 y menor a 32 hab/ha	179	5.13%	83,536	8.54%	3,194.55	6.32%	26.15
Mayor o igual a 32 y menor a 45 hab/ha	77	2.21%	323,483	33.08%	8,498.73	16.81%	38.06
Mayor o igual a 45 y menor a 60 hab/ha	33	0.95%	443,763	45.38%	8,217.84	16.25%	54.00
Mayor 60 hab/ha	46	1.32%	18,354	1.88%	70.54	0.14%	260.19
Total	**3,491**	**47.58%**	**977,880**	**100%**	**50,561.37**	**100%**	**19.34**

Fuente: Estrategias Consultores Asociados a partir de datos de diferentes fuentes; 2012.

Densidad mayor o igual a 4 habitantes por hectárea y menor a 19 hab/ha: El siguiente rango de densidad está formado por polígonos que tienen un rango de densidad mayor o igual a 4 habitantes por hectárea y menor a 19 hab./ha., esta ultima la densidad media bruta municipal. Existen 818 polígonos de esta densidad que representan el 23.43% y contienen una población de 103.729 habitantes que representan el 10.61% de la población municipal. La extensión que ocupan es de 8,829.88 has que representa el 17.46% del total municipal. Su densidad media es de 11.75 hab/ha. Es notorio que en una superficie similar la cantidad de población sea casi 20 veces mayor.

Densidad mayor o igual a 19 habitantes por hectárea y menor a 32 hab/ha: El siguiente rango de densidad está formado por polígonos que tienen un rango de densidad mayor o igual a 19 habitantes por hectárea y menor a 32 hab/ha. Existen 179 polígonos de esta densidad que representan el 5.13% y contienen una población de 83,536 habitantes que representan el 8.54% de la población municipal. La extensión que ocupan es de 3,194.55 has que representa el 6.32% del total municipal. Su densidad media es de 26.15 hab/ha.

Densidad mayor o igual a 32 habitantes por hectárea y menor a 45 hab/ha: El siguiente rango de densidad está formado por polígonos que tienen un rango de densidad mayor o igual a 32 habitantes por hectárea y menor a 45 hab/ha. Existen 77 polígonos de esta densidad que representan el 2.21% y contienen una población de 323,483 habitantes que representan el 33.08% de la población municipal. La extensión que ocupan es de 8,498.73 has que representa el 16.81% del total municipal. Su densidad media es de 38.06 hab/ha.

Densidad mayor o igual a 45 habitantes por hectárea y menor a 60 hab/ha: El siguiente rango de densidad está formado por polígonos que tienen un rango de densidad mayor o igual a 45 habitantes por hectárea y menor a 60 hab/ha. Existen 33 polígonos de esta densidad que representan el 0.95% y contienen una población de 443,763 habitantes que representan el 45.38% de la población municipal. La extensión que ocupan es de 8,217.84 has que representa el 16.25% del total municipal. Su densidad media es de 54 hab/ha.

Densidad mayor a 60 ha./ha: El siguiente rango de densidad está formado por polígonos que tienen un rango de densidad mayor a 60 hab/ha. Existen 46 polígonos de esta densidad que representan el 1.32% y contienen una población de 18,354 habitantes que representan el 1.88% de la población municipal. La extensión que ocupan es de 7054 has que representa el 0.14% del total municipal. Su densidad media es de 260.19 hab/ha. Estos polígonos representan la dispersión de asentamientos y la densificación de los desarrollos con usos habitacionales en la periferia de Mexicali.

Sistema rural-urbano

La definición del concepto de ciudad-región que se concibe como aquel *espacio geográfico en el que sus fronteras son claramente delimitables a la luz de las características o tendencias que interese analizar*[171]. La ciudad-región se inscribe en la acepción más generalizada de región. Esta categoría permite abordar diferentes escalas espaciales. El interés que definimos en este trabajo, refleja las tendencias de crecimiento y ocupación poblacional del territorio municipal. Las 6 regiones definidas para la estructuración del municipio, muestran diferencias en la composición rural-urbana y que se muestran en la tabla 2.6-5. La tabla despliega para cada una de las regiones las pautas de funcionalidad en base a las extensiones regionales, su composición demográfica y la eficiencia del principal uso: la vivienda.

La tabla describe para cada región la composición de sus unidades territoriales, su proporción y extensión territorial. Proporciona además, para la vivienda, su número y composición según el uso dado por sus habitantes. Los usos definidos por el censo de población y vivienda del 2010 asentó el total de viviendas; el total de viviendas habitadas, las deshabitadas y las de uso

[171] Sepúlveda, Leandro (2001). Estudios y perspectivas: Construcción regional y desarrollo en la economía de la globalidad. Oficina de la CEPAL en Buenos Aires.

temporal. Finalmente se despliega para cada región la población y los ocupantes de viviendas particulares habitadas.

Tabla 2.6-5 Relación de proporción rural-urbano por regiones

Subregiones			Población		Viviendas					Superficie	
Región	Número	Tipo	Habitantes	%	Totales	Habitadas	Desabitadas	uso temporal	ocupantes	Hectáreas	%
1	9	Urbanas	746,538	97.72%	277,217	213,966	53,658	9,510	724,521	16,572.42	34.11%
	12	Rurales	17,414	2.28%	7,528	4,637	2,044	524	16,128	32,015.98	65.89%
		Total Region 1 Mexicali	763,952	100%	284,745	218,603	55,702	10,034	740,649	48,588.39	100%
2	4	Urbanas	11,780	40.33%	4,079	3,292	561	225	11,696	954.02	1.27%
	12	Rurales	17,426	59.67%	6,319	4,697	860	484	16,515	74,048.97	98.73%
	16	Total Region 2 Ejido Sinaloa	29,206	100%	10,398	7,989	1,421	709	28,211	75,002.99	100%
3	5	Urbanas	26,317	43.63%	9,002	7,250	1,084	667	26,019	1,045.20	1.39%
	19	Rurales	34,000	56.37%	11,343	8,614	1,494	771	32,444	78,589.24	98.69%
	24	Total Region 3 Ciudad Morelos	60,317	100%	20,345	15,864	2,578	1,438	58,463	79,634.45	100%
4	4	Urbanas	34,014	53.79%	10,597	8,907	1,189	497	33,721	1,461.87	1.95%
	13	Rurales	29,223	46.21%	9,967	7,495	1,206	704	27,962	129,778.22	98.89%
	17	Total Region 4 Guadalupe Victoria	63,237	100%	20,564	16,402	2,395	1,201	61,683	131,240.09	100%
5	0	Urbanas	-	0.00%	-	-	-	-	-	-	0.00%
	3	Rurales	1,776	100.00%	677	484	71	65	1,712	795,782.79	100.00%
	3	Total Region 5 Desiertos	1,776	100%	677	484	71	65	1,712	795,782.79	100%
6	1	Urbanas	16,702	92.75%	6,672	4,600	943	1,127	16,459	1,016.84	1.36%
	3	Rurales	1,305	7.25%	2,730	400	262	1,164	1,180	262,295.75	99.61%
	4	Total Region 6 San Felipe	18,007	100%	9,402	5,000	1,205	2,291	17,639	263,312.59	100%

Fuente: Estrategias Consultores Asociados a partir de datos de diferentes fuentes; 2012.

Región 1 Mexicali

La composición de esta región, tiene 9 unidades territoriales urbanas con una población de 746,358 habitantes que representan el 97.72% de la región y una extensión de 16,572.42 has que representan el 34.11% de la región. Las unidades territoriales rurales son 12, con una población de 17,414 habitantes que representan el 2.28% de la región y una extensión de 32,015.98 has que representan el 65.89% de la región. Es la región predominante y concentra la funcionalidad de toda la región global.

El uso de suelo residencial muestra en las unidades urbanas, un total de 277,217 viviendas de las cuales solamente el 77.18% está habitada. En el capítulo de vivienda señalamos la rápida expansión de la vivienda en la última década y esta baja eficiencia en el reflejo del profundo desequilibrio y falta de sustentabilidad de las prácticas inmobiliarias. Las áreas urbanas presentan un total de 53,658 viviendas deshabitadas y 9,510 de uso temporal.

Región 2 Ejido Sinaloa

Esta región, tiene 4 unidades territoriales urbanas con una población de 11,780 habitantes que representan el 40.33% de la región y una extensión de 954.02 has que representan el 1.27% de la región. Las unidades territoriales rurales son 12, con una población de 17,426 habitantes que representan el 59.67% de la región y una extensión de 74,048.97 has que representan el 98.73% de la región.

El uso de suelo residencial muestra en las unidades urbanas, un total de 4,079 viviendas de las cuales solamente el 80.71% está habitada. Las áreas urbanas presentan un total de 561viviendas deshabitadas y 225de uso temporal. Las unidades rurales presentan proporciones similares

Región 3 Ciudad Morelos

La región, presenta 5 unidades territoriales urbanas con una población de 26,317 habitantes que representan el 43.63% de la región y una extensión de 1,045.20 has que representan el 1.39% de la región. Las unidades territoriales rurales son 19, con una población de 34,000 habitantes que representan el 56.37% de la región y una extensión de 78,589.24 has que representan el 98.69% de la región. El uso de suelo residencial muestra en las unidades urbanas, un total de 9,00 2 viviendas de las cuales solamente el 80.54% está habitada. Las áreas urbanas presentan un total de 1,084 viviendas deshabitadas y 667 de uso temporal. Las unidades rurales presentan proporciones similares

Región 4 Guadalupe Victoria

La composición de esta región, tiene 4 unidades territoriales urbanas con una población de 34,014 habitantes que representan el 53.79% de la región y una extensión de 1,461.87 has que representan el 1.95% de la región. Las unidades territoriales rurales son 13, con una población de 34,000 habitantes que representan el 56.37% de la región y una extensión de 78,589.24 has que representan el 98.69% de la región.

El uso de suelo residencial muestra en las unidades urbanas, un total de 10,597 viviendas de las cuales solamente el 84.05% está habitada. Las áreas urbanas presentan un total de 1,189 viviendas deshabitadas y 497 de uso temporal. Las unidades rurales presentan proporciones similares

Región5 Desiertos

Esta región, no tiene unidades territoriales urbanas. Las unidades territoriales rurales son 3, con una población de 1,776 habitantes de la región y una extensión de 795,782.79 has de la región. El uso de suelo residencial muestra en las unidades urbanas, un total de 677viviendas de las cuales solamente el 71.49% está habitada. Las áreas rurales presentan un total de 71viviendas deshabitadas y 65 de uso temporal.

Región 6 San Felipe

La región de San Felipe es la más alejada del municipio, tiene 1 unidades territoriales urbanas con una población de 16,702 habitantes que representan el 92.75% de la región y una extensión de 1,016.84 has que representan el 1.36% de la región. Las unidades territoriales rurales son 3, con una población de 1,305 habitantes que representan el 7.25% de la región y una extensión de 262,295.75 has que representan el 99.61% de la región. El uso de suelo residencial muestra en las unidades urbanas, un total de 6,672 viviendas de las cuales solamente el 68.94% está habitada. Las áreas urbanas presentan un total de 943 viviendas deshabitadas y 1,127 de uso temporal. Es notable la proporción de viviendas de uso temporal que coincide con la vocación turística del puerto.

Derechos de vía

El derecho de vía es la franja de terreno de restricción federal o estatal o municipal o las servidumbres de paso que integra un uso público restringido para la comunicación entre los predios y para el alojamiento de la infraestructura y que se requiere para la construcción, conservación, ampliación, protección de la vía de comunicación terrestres y las instalaciones de

los servicios urbanos. Los derechos de vía que se registraron son: Carreteras federales, carreteras estatales, calles y avenidas, caminos rurales y brechas.

Tabla 2.6-6 Derechos de vía

Tipo	Hectáreas	%
Derechos de via	15,169.74	30.00%
Usos urbanos Utiles	35,391.63	70.00%
Superficie urbanizada	50,561.37	100.00%

Fuente: Estrategias Consultores Asociados a partir de datos de diferentes fuentes; 2012.

El municipio de Mexicali tiene una superficie total de 15,169.74 has. de derechos de vía que representan el 30% de la superficie urbana total. La tabla 2.6-6 muestra la proporción entre área útil y derecho de vía en la superficie urbana global del municipio. Por su parte la tabla 2.6-6 muestra el desglose de derechos de vía en las 6 regiones del municipio. Cada región muestra una eficiencia específica de su estructura urbana y las características rural-urbanas.

Tabla 2.6-7 Derechos de vía: Regiones

Región	Tipo	Hectáreas	%	Area urbana	%
	Derechos de via	5,346.14	23.57%		
1	Usos del suelo Utiles	17,336.32	76.43%	22,682.46	44.86%
	Derechos de via	1,742.35	19.60%		
2	Usos del suelo Utiles	7,148.40	80.40%	8,890.75	17.58%
	Derechos de via	2,086.75	52.92%		
3	Usos del suelo Utiles	1,856.15	47.08%	3,942.90	7.80%
	Derechos de via	2,450.91	49.54%		
4	Usos del suelo Utiles	2,496.83	50.46%	4,947.74	9.79%
	Derechos de via	1,647.63	54.24%		
5	Usos del suelo Utiles	1,390.24	45.76%	3,037.87	6.01%
	Derechos de via	1,895.96	26.86%		
6	Usos del suelo Utiles	5,163.69	73.14%	7,059.65	13.96%

Fuente: Estrategias Consultores Asociados a partir de datos de diferentes fuentes; 2012.

Así, la región 1 Mexicali muestra la mayor eficiencia en la relación entre área útil y derecho de vía. La superficie total de derechos de vía es de 5,346.14 has que representa el 23.57% del total del área urbana de 22,682.46 has. La Región 2 muestra aun una eficiencia mayor que la anterior al mantener una relación del 19.60% de superficies de derecho de vía que representa una extensión de 1,742.35 has. La región 6 San Felipe es la última de las Regiones que muestra un comportamiento más urbano con una proporción de derechos de vía del 26.86% y una superficie de 1,895.96 has.

Las regiones 3, 4 y 5 muestran una composición más rural. Las proporciones de los derechos de vía muestran un rango que va de 49.54% en la región 4 a 54.24% en la región 5. Las superficie son similares en extensión ya que respectivamente presentan superficies de 2,086.75has, 2450.91 has y 1,647.63 has. La eficiencia de los sistemas urbanos tiene una estrecha relación con la concentración de la población y las actividades productivas que se distribuyen sobre el territorio.

Agricultura de riego

La superficie agrícola ocupa una superficie total de 220,862.65 has. y representa el 15.21% del territorio municipal, principalmente localizada en el Valle de Mexicali y algunos pequeñas áreas diseminadas en el resto del territorio.

Cuerpos de agua

La superficie de cuerpos de agua ocupa una superficie total de 22,836.07 has. y representa el 1.64% del territorio municipal. El área principal se localiza en la Laguna Salada y algunas pequeñas áreas diseminadas en la zona costera del Golfo de Cortez.

Terreno rustico sin uso aparente

Este tipo de suelo cubre la mayor extensión del territorio municipal, ocupa una superficie total de 1’099,301.21 has y representa el 78.88%. La tabla 2.7-8 muestra los tipos de cobertura de este tipo de suelo. En él se puede apreciar que el tipo predominante es el Matorral sorcocaule con una extensión de 754,393.59 que representa el 67.80%. Este tipo de suelo se distribuye en la mayor parte del territorio municipal como puede apreciarse en la figura 2.6-2.

Tabla 2.6-8 Distribución de tipo de suelo Terreno rustico sin unos aparente

		Superficie	
ID	**Descripción**	**Has**	**%**
210	Area sin vegetacion aparente	233,303.16	21.22%
220	Pastizal natural (incluye pastizal-huizachal)	17.05	0.002%
240	Vegetación de dunas costeras	101,392.82	9.22%
260	Matorral sarcocaule	745,293.59	67.80%
280	Vegetación de galería (incluye bosque de galería, selva de galería y vegetación de galería)	11,519.67	1.05%
290	Bosque de pino	7,774.92	0.71%
		1,099,301.21	100.00%

Fuente: Estrategias Consultores Asociados a partir de datos de diferentes fuentes; 2012.

El siguiente uso en predominancia tiene una cobertura Sin vegetación aparente. Está conformado por una extensión de 233,303.16 has que representa el 21.22% del total. Se localiza en las áreas inundables de la laguna salada y las áreas colindantes con el golfo de California. La vegetación en Dunas Costeras presenta en el municipio una superficie de 101,392.82 has que representa el 9.22% y puede localizarse en tres áreas principales: Al norte y sur del Valle agrícola de Mexicali y en la parte oeste de la laguna salada., el resto de las coberturas pueden apreciarse en la figura 2.6-2.

2.6.2.- Tenencia del suelo

La tenencia del suelo en el municipio es de dos tipos principales La propiedad privada y la propiedad social o ejidal. Desde las modificaciones a la Ley agraria en 1994, en realidad no existe diferencia una vez que se ha individualizado la propiedad social. Sin embargo, en el municipio con una predominancia de casi el 60% de propiedad ejidal, aún se conservan viejas costumbre de considerarlo como una forma de tenencia diferente y provoca problemas en la forma de conducir los procesos de urbanización y actividades productivas.

Tabla 2.6-9 Tenencia del suelo

Tenencia	Superficie Has.	%
Ejidal	813,736.38	58.39%
Privado	545,038.60	39.11%
Pública	34,786.32	2.50%
Total	**1,393,561.30**	**100.00%**

Fuente: Estrategias Consultores Asociados a partir de datos de diferentes fuentes; 2012.

Tenencia ejidal

Dentro de los archivos del Registro Nacional Agrario para el municipio de Mexicali, encontramos que dentro de sus registro incluyen lotificación de asentamientos humanos, derechos de vía terrestres, y de infraestructura, así como predios dedicados a las actividades agropecuarias y agroindustriales así como terrenos de agostadero de uso común. En la tabla 2.7-10 se muestra una clasificación por el tamaño de las propiedades vinculadas a uso probables. Se establecieron rangos de superficie de los predios entre un mínimo de 1.5 ha. hasta un rango mayor a 5,000 has. En la tabla se consigna el número de predios de cada rango, su superficie y el promedio de superficie de lote de cada rango.

En el rango de predios menores a 1.5 has identificamos a el mayor porcentaje de predios: 34.99% que ocupan una superficie de 1,576.64 has que representan el 0.19% de la superficie municipal. El lote promedio de este rango es de 2,900 m^2. Se identificaron en este rango 5,390 predios urbanos de las comunidades rurales que son predominantes, áreas de derecho de vía de brechas, veredas y canales, de infraestructura eléctrica entre otros. En el rango de predios de 1.5 ha. y menores a 5 has ocupan una superficie de 6,157.30 has. que representan el 0.76% de la superficie municipal. El predio promedio de este rango es de 3.02 has. Se identificaron en este rango 2,036 predios predominantes de áreas de derecho de vía de brechas, veredas y actividades agropecuarias, entre otros.

Tabla 2.6-10 Registros del RAN sobre tenencia ejidal

Rango	Lotes		Superficie			
	Numero	%	Has.	%	Promedio	Uso
menos a 1.5	5,390	34.99%	1,576.64	0.19%	0.29	Urbano, infraestructura, derecho de vía
De 1.5 a menos de 5	2,036	13.22%	6,157.30	0.76%	3.02	Derecho de vía, agrícola
De 5 a menos de 20	4,687	30.42%	63,120.38	7.76%	13.76	Agrícola
De 20 a menos de 60	2,890	18.76%	70,437.47	8.66%	24.37	Agrícola
De 60 a menos de 120	150	0.97%	11,631.30	1.43%	77.54	Urbano
De 120 a menos de 500	150	0.97%	36,238.07	4.45%	241.59	Urbano, rustico
De 500 a menos de 1,000	55	0.36%	41,482.88	5.10%	753.51	Rustico
De 1,000 a menos de 5,000	30	0.19%	58,234.39	7.16%	1,941.15	Rustico
Mayor a 5,000	18	0.12%	524,897.95	64.50%	29,161.00	Rustico
Total	15,406	100%	813,736.38	100%	52.82	

Fuente: Estrategias Consultores Asociados a partir de datos del RAN; 2012.

En el rango de predios de 5 has y menores a 20 has ocupan una superficie de 63,120.38 has que representan el 7.76% de la superficie municipal. El predio promedio de este rango es de 13.76 has. Se identificaron en este rango 4,687 predios predominantes de uso agrícola. En el rango de predios de 20 ha. y menores a 60 has ocupan una superficie de 70,437.47 has que representan el

8.66% de la superficie municipal. El predio promedio de este rango es de 24.37 has. Se identificaron en este rango 2.890 predios predominantes de uso agrícola. En el rango de predios de 60 has y menores a 120 has ocupan una superficie de 11,631.3 has que representan el 1.43% de la superficie municipal. El predio promedio de este rango es de 77.54 has. Se identificaron en este rango 150 predios predominantes de uso urbano conteniendo a las localidades urbanas sin lotificación.

En el rango de predios de 120 has y menores a 500 has ocupan una superficie de 36,238.07 has que representan el 4.45% de la superficie municipal. El predio promedio de este rango es de 241.59 has. Se identificaron en este rango 150 predios de uso urbano conteniendo a las localidades urbanas sin lotificación y predios rústicos. En el rango de predios de 500 has y menores a 1,000 has ocupan una superficie de 41,482.88 has que representan el 5.10% de la superficie municipal. El predio promedio de este rango es de 753.51 has. Se identificaron en este rango 55 predios predominantes de uso rústico. El resto de predios registrados son extensiones grandes de terrenos en estado rustico en áreas desérticas poco aprovechables en agricultura u otras actividades pecuarias debido a la falta de agua principalmente.

Del total de predios registrados en el RAN 10,999 se localizan en el valle de Mexicali, tienen una extensión total de 125,247.54 has con un lote promedio de 11 has. Se estima que de esos predios solamente 5,609 son de uso agrícola y ocupan una superficie de 123,670.90 con un lote promedio de 22.05 has y representan en conjunto el 55.99% de la superficie cultivable, dejando las 97,191.75 has restante, de propiedad privada.

Tenencia privada

Este tipo de propiedad fue identificada a partir de los registros de la Dirección de Catastro municipal. Los registros cartográficos de diciembre del 2011 consignan un total de 417,815 lotes con una superficie total de 617,691.02 has urbanos y rústicos. Catastro solamente registra propiedades amparadas por títulos de propiedad, no incluye derechos de vía u otras áreas públicas o no aprovechables a las que no se les ha individualizado como propiedad y registrado su título legal. Dentro de sus obligaciones, está la de registrar todo el territorio municipal independiente de su tenencia por la que se puede identificar que tiene una superficie subregistrada de 775,870.28 has que represente más de la mitad de su territorio.

La base de datos de catastro registro un total de 417,815 lotes con sus características generales que individualizan propietarios, datos legales de referencia y los aspectos impositivos del impuesto predial. Se utilizó este último registro para derivar al menos los usos principales de los predios ya que no se cuenta con mayor información.

Tabla 2.6-11 Características y registro de propiedades a nivel municipal

Concepto	Predios	Superficie Has	%
Registros de catastro	417,815	617,691.02	44.32%
Superficie sin registro	1	775,870.28	55.68%
Superficie útil	**417,816.00**	**1,393,561.30**	**100.00%**

Fuente: Estrategias Consultores Asociados a partir de datos de Catastro; 2012.

Tabla 2.6-12 Distribución de Tamaño de predios

Concepto	Predios	%	Superficie Has	%	Promedio	σ
menores a 120 m2	35,663	8.54%	631.10	0.10%	101.26	28.78
120 a 200 m2	213,430	51.08%	3,087.30	0.50%	144.65	26.49
200 a 350 m2	90,753	21.72%	2,332.53	0.38%	257.02	42.29
350 a 500	24,726	5.92%	1,022.39	0.17%	413.49	42.02
500 a 750	16,191	3.88%	980.80	0.16%	605.77	66.84
750 a 1,000	9,426	2.26%	816.13	0.13%	865.83	71.92
1,000 a 1,500	6,721	1.61%	803.16	0.13%	1,194.99	146.10
1,500 a 5,000	7,541	1.80%	1,974.34	0.32%	2,618.14	935.12
5,000 a 10,000	2,008	0.48%	1,472.87	0.24%	7,335.05	1,648.11
10,000 a 50,000	3,953	0.95%	9,964.91	1.61%	25,208.46	11,770.81
mayores a 50,000	7,403	1.77%	594,875.49	96.26%	803,560.02	14,464,580.26
	417,815	100.00%	617,961.02	100.00%	14,785.84	1,928,299.64

Fuente: Estrategias Consultores Asociados a partir de datos de Catastro; 2012.

La tabla 2.6-12 muestra los rangos de tamaño de lote en los registros catastrales. Esta información permite diferenciar los usos predominantes en dos niveles: los usos urbanos; los usos rurales. Se considera urbano a aquellos predios menores a 5 has y rurales a los mayores a esa superficie. Los predios considerados como urbanos son 410,412 lotes que representan el 98.23% de los registrados. Tienen una superficie de 23,085.53 has que tan solo presentan una proporción del 3.74%. Los predios tipo rural por su parte son tan solo 7,403 lotes que representan solo el 1.77% del total. Pero ocupan una superficie de 594,875.49 has que representa el 96.26% de la registrada.

Dentro de los predios urbanos se identificaron rangos que manifiestan usos diferenciados. El reglamento de fraccionamientos establece que el tamaño de lote mínimo es de 120 m^2 Los registros de catastro identifican a 35,663 predios con menos de esa superficie y que representan el 8.54%, con una superficie de 631.10 has que representa el 0.10% del total y tiene un lote promedio de 101.26 m^2.

El reglamento de fraccionamientos no establece un máximo de superficie para un lote, sin embargo los registros muestran una predominancia de lotes en rangos de 120 m² a 350 m². En ese sentido, los registros de catastro identifican para predios de 120 a 200 m2 a 213,430 predios con esa superficie y que representan el 51.08%, con una superficie de 3,087.30 has que representa el 0.50% del total y tiene un lote promedio de 144.65 m². Este rango de lote es el predominante en los registros catastrales. Los registros muestran lotes en rangos de 120 m² a 350 m² e identifican a 90,753predios con esa superficie y que representan el 21.72%, con una superficie de 2,332.53 has que representa el 0.38% del total y tiene un lote promedio de 257.02 m². Estos rangos son predominantemente utilizados en uso residencial.

Los predios de superficies mayores a 350 m² presentan una variación de usos de suelo ya que además de comercial aparece también el industrial en los predios de mayor superficie. Los registros muestran lotes en rangos de 350 m² a 500 m² e identifican a 24,726 predios con esa superficie y que representan el 2.92%, con una superficie de 1,022.39 has que representa el 0.17 del total y tiene un lote promedio de 413.49 m². Por su parte, los registros muestran lotes en rangos de 500 m² a 750 m² e identifican a 16,191 predios con esa superficie y que representan el 3.88%, con una superficie de 980.80 has que representa el 0.13 del total y tiene un lote promedio

de 605.77 m². Los registros muestran lotes en rangos de 750 m² a 1,000 m² e identifican a 9,426 predios con esa superficie y que representan el 2.26%, con una superficie de 865.83 has. que representa el 0.13 del total y tiene un lote promedio de 865.83 m². Los registros muestran lotes en rangos de 1,000 m² a 1,500 m² e identifican a 6,721 predios con esa superficie y que representan el 1.61%, con una superficie de 803.16 has que representa el 0.13 del total y tiene un lote promedio de 1,194 m².

Los rangos de lotes de 1500 a 10000 metros son predominantemente de comercio y servicios o industriales además de baldíos. Los registros muestran lotes en rangos de 1,500 m² a 5,000 m² se identificaron a 7,541 predios con esa superficie y que representan el 1.80%, con una superficie de 1,974.34 has que representa el 0.32 del total y tiene un lote promedio de 2,618.14 m². Los registros muestran lotes en rangos de 5,000 m2 a 10,000 m² se identificaron a 2,008 predios con esa superficie y que representan el 0.48%, con una superficie de 1,472.87 has que representa el 0.24 del total y tiene un lote promedio de 7,335.05 m².

Finalmente en los usos predominantes urbanos, los registros muestran lotes en rangos de 10,000 m² a 50,000 m² se identificaron a 3,953 predios con esa superficie y que representan el 0.95%, con una superficie de 9,964.91 has que representa el 1.61 del total y tiene un lote promedio de 25,208 m². El uso predominante de este rango es de centros comerciales e industria junto a baldíos.

Los predios registrados y considerados como rurales por su extensión presentan las características siguientes: su rango es de mayores a 50,000 m², de los que se han identificado 7,403 lotes que representan el 1.77%. Su extensión total es de 594,875.49 has que representa el 96.26% de la superficie registrada. El lote promedio es de 803,560.02 m².

El Uso Predial representa la clasificación para la tasa impositiva del impuesto predial. Este uso está relacionado con un sistema de usos simplificado que toma en cuenta las características socioeconómicas de la tipología de predios para establecer una tasa que es la base para el cálculo del impuesto a pagar. En el municipio de Mexicali existen 14 tipos de tasas. Que se muestran en la tabla 2.6-13. Es importante señalar que de los 417 mil registros solo se encontraron con información de tasas a 409,006 predios que son los que se reportan aquí. También es importante destacar que en Mexicali solo se aplica la tasa sobre el valor del suelo, y no como lo indica la Ley de Catastro que aplica la tasa sobre el valor total del inmueble. Las tasas aplicables en Mexicali son más altas que las aplicadas en el resto de los municipios del estado que también cobran solamente sobre el suelo con excepción de Tijuana que recientemente incluyo el valor de la construcción al cobro del predial.

Los predios baldíos son lo que tiene una tasa mayor y se identificaron a 38,700 predios en tres clasificaciones específicas: Tasa 4 Predios reserva urbana; Tasa 12 Baldíos; y Tasa 4 Predios reserva urbana o territorial. Los predios baldíos presentan una extensión de 102,272.41 has y tiene una proporción en relación al total, de 18.89%. El lote promedio de este uso es de 2.64 has.

Los usos productivos incluyen las actividades de industria, comercio y servicios, son 33,174 predios en cuatro clasificaciones específicas: todas las clasificaciones tiene una tasa de 8 al millar. Los usos clasificados son: Industriales (en zona industrial.); Comercial (industrial, comercial o mixto); Habitacional (uso mixto); y Zona habitacional (otros usos). Resultan poco claras estas clasificaciones, pero simplemente agrupan actividades con fines de lucro. Los predios Usos productivos presentan una extensión de 17,295.52 has y tiene una proporción en

relación al total, de 8.12%. El lote promedio de este uso es de 2.31 has lo que denota algunas fallas en la clasificación de estos inmuebles.

Tabla 2.6-13 Registros de uso predial

Tasa		Descripción	Predios		
ID	T		Numero	Has.	Promedio
0	0	Sin tasa	317	202.14	6,376.65
1	3	Poblados rurales, regularizado	511	3,632.06	71,077.56
2	5	Habitacional (uso propietario)	333,986	420,981.05	12,604.75
3	4	Predios reserva urbana	7,220	19,173.18	26,555.65
4	8	Habitacional (uso mixto)	27,546	9,915.77	3,599.71
5	12	Baldíos	26,551	13,384.57	5,041.08
6	4	Predios reserva urbana o territorial	4,929	69,714.66	141,437.74
7	8	Industriales (en zona ind.)	813	1,480.90	18,215.27
8	8	Comercial (ind.,com.o mixto)	1,826	413.46	2,264.32
9	8	Zona habitacional(otros usos)	396	313.20	7,909.17
10	8	Habitacional (3ras. personas)	2,213	828.28	3,742.79
11	6	Predios educativos	2,276	4,970.05	21,836.76
14	2	Habitacional (jubilado-pensionado)	422	29.27	693.60
			409,006	545,038.60	13,325.93

Fuente: Estrategias Consultores Asociados a partir de datos de Catastro; 2012.

Propiedad publica

Aunque no existen datos precisos sobre la tenencia, debido a la falta de vinculación de los sistemas de registro inmobiliario del Registro Nacional Agrario y del municipio y a las dificultades de su vinculación al Registro Público de la Propiedad. Sin embargo, la información por separado del registro inmobiliario municipal y el del RAN nos proporcionan datos aproximados de la superficie y lotificación de la tenencia de la tierra en el municipio. La tabla 2.6-9 muestra que la propiedad ejidal tiene una extensión de 813,736.38 has en el municipio y que está estructurada en 15,406 predios. Por su parte el registro de catastro en el municipio indica que se tiene una extensión de 545.038.60 has y una estructuración en 409,039 predios registrados. Es necesario recordar que los catastros municipales solamente registran la superficie útil por lo que no existe coincidencia para lo cual se incluyó el rubro de Derechos de vía para poder conciliar la sumatorias totales con la superficie municipal.

2.6.3.- Escasez relativa del recurso suelo

La proporción de uso de suelo del municipio indica aparentemente una gran cantidad de suelo disponible. Hasta la fecha la normatividad urbana y rural no contempla la aptitud territorial para el aprovechamiento del suelo. La sección de aptitud territorial mostrara mayores condicionantes para el uso y aprovechamiento del suelo que será necesario instrumentar para poder transformar las condiciones actuales en sustentables en el próximo futuro.

2.7.- Administración urbana

La administración urbana en México ha sido conceptualizada principalmente desde una perspectiva arquitectónica urbanística, olvidando la concepción financiera y administrativa. Es decir, que dentro del marco jurídico que rige el desarrollo urbano en México escasamente se percibe la vinculación estructurada de la planeación, organización, dirección, ejecución y evaluación. Especialmente, es importante la identificación de los procedimientos para el financiamiento de las obras de interés público y beneficio social que se emplean actualmente y la problemática que presentan. Otro aspecto es la identificación de la participación de los desarrolladores en la promoción del desarrollo urbano con obras de equipamiento e infraestructura. Finalmente, es importante analizar la capacidad económica municipal y las alternativas para incrementar la inversión pública.

Los objetivos de la gestión urbana de acuerdo a la CEPAL[172] son: Promoción y fortalecimiento del proceso de descentralización; Enfoque en la mejora de los procesos de gestión; Orientación hacia el desarrollo sustentable con participación comunitaria; Conciliación entre las especificidades locales y globales.

El propósito de esta sección, es identificar y analizar los procedimientos establecidos para promoción del desarrollo urbano a partir del concepto de administración urbana. Fueron recopilados los elementos de la administración municipal en las áreas de planeación, control urbano, participación de la comunidad y financiamiento del desarrollo y su efecto en tres áreas principales; Seguridad, Marco jurídico y cultura.

La gestión urbana presupone una institucionalidad particular, en donde el gobierno local sea ejercido por autoridades competentes y motivadas, cuyos esfuerzos estén encaminados a la generación de un proceso de administración y gestión que sea apropiado y ajustado a las características y necesidades de desarrollo municipal. En un mismo nivel de importancia de las obras y acciones de habilitación del espacio urbano, se destaca el analizar y operar en la dimensión del proceso de gestión y de administración de dichos productos. Esto abre un campo de propuestas distintas que incluye, el fortalecimiento de mecanismos participativos de toma de decisiones, la conceptualización del gobierno local como facilitador de procesos de habilitación ambiental que se dan en forma espontánea, la concreción de instancias de trabajo mixto público-privado, la privatización de los servicios, la planificación de carácter indicativo, un revisado concepto en materia de normatividad técnica y jurídica. Así, sin perder de vista el objetivo institucional, se pueden incorporar al proceso organizado de desarrollo urbano, nuevos actores, recursos y técnicas, como aportes efectivos y positivos al proceso de construcción del asentamiento.

La apertura de los gobiernos locales, a la participación comunitaria, permitirá identificar opciones diferentes de solución de los problemas, ampliar la capacidad de generación de iniciativas locales que contribuyan a la identificación del gobierno con su comunidad, al desarrollo de la capacidad de crítica y autocrítica en el marco de autoridades de representación democrática, y a la puesta en práctica de esfuerzos de coordinación y convergencia de recursos tradicionales y no convencionales en torno a proyectos y programas de innovación local. El

[172] http://www.cepal.org/dmaah/gucif/objetiv.htm

funcionario público no solo es gestor/actor, sino que lo es también todo aquel individuo o agrupación que idea, promueve, ejecuta y administra acciones de desarrollo en el territorio, sean éstas físicas, sociales, económicas, o de otro tipo.

La noción de que cada acción en la ciudad, generan costos y oportunidades a otros actores y acarrea consecuencias al medio natural. La gestión deberá proponer el maximizar las oportunidades, reducir los costos, y la distribución más equitativa de los recursos.

Retos y prioridades

Tres de las prioridades y retos del desarrollo fueron explícitamente definidas por la consulta ciudadana. La más demandada fue Más seguridad y desarrollo comunitario, seguida por Gobierno incluyente y transparente y demandaban una Gestión profesional de las ciudades como problemática a resolver en los próximos 35 años, en los que se estima que para el año 2050, el municipio de Mexicali contará con 1.6 millones de habitantes, lo que representa 600 mil personas más de las que hay actualmente, mismas que demandarán seguridad, empleo, vivienda, educación, servicios de salud, cultura, recreación y deporte; transporte —seguro y eficiente— y un medio ambiente sano y confortable y una mejor calidad de vida.

Si no actuamos ahora, enfrentarán un municipio con menos oportunidades que las que hoy disfrutamos. Requerimos crear acciones compartidas que nos permitan anticipar, en tiempo y en lugar, las soluciones que una sociedad apuntala en la comunidad. Debemos basar nuestro crecimiento en un desarrollo que asegure que nuestros hijos y las generaciones subsecuentes tendrán mejores oportunidades de las que hoy tenemos. Los retos que presenta la transformación del modelo de desarrollo municipal actual hacia un tipo de desarrollo sustentable implica influir y preparar al sector público, al privado y a la comunidad en general para trasformar su visión de futuro, con la previsión de acciones específicas necesarias que realicen en forma consistente y gradual.

Prioridades de gestión

El municipio de Mexicali se ha desarrollado sin orden, lo que ha provocado una lenta ruptura del sentido de comunidad. Sus efectos se manifiestan en la falta de mantenimiento generalizado que, en consecuencia, deteriora la imagen del entorno y produce inseguridad. Dicha situación provienen de causas inherentes a nuestro desarrollo social que ha perdido la cohesión requerida para una cultura ciudadana que construya bases para una vida armónica y justa. Las conductas antisociales que hoy padecemos se construyeron progresivamente desde hace muchos años, modificarlas nos costará también muchos años y hoy es el mejor momento para iniciar su erradicación.

Uno de los principales problemas a los que las ciudades se enfrentan en lo que respecta a garantizar la seguridad de sus habitantes es la coordinación entre las diferentes policías. Por otra parte, el diseño del espacio urbano es otro tema de vital importancia para la prevención del crimen. Según la teoría situacional del delito, ciertas características del ambiente físico y social urbano generan oportunidades para que se cometan delitos. Éstos pueden ser reducidos al identificar y bloquear los factores que facilitan a los posibles delincuentes a cometer crímenes. En específico, las intervenciones situacionales intentan: a) reducir la recompensa del delito, b) aumentar el esfuerzo de los delincuentes, y c) aumentar el riesgo de los delincuentes.

La movilidad urbana es uno de los principales retos que enfrentan las ciudades del municipio. Hasta ahora, la mayoría de las políticas de transporte urbano han priorizado al automóvil y con ello han contribuido a un crecimiento exponencial en el parque vehicular, que a su vez ha generado problemas de congestión y contaminación del aire. La baja calidad del transporte público es en gran medida el resultado de un mal esquema de concesiones privadas. Los gobiernos municipales se encargan principalmente de regular el tránsito local y del desarrollo urbano, que incluye la creación de vialidades y espacios públicos, y su mantenimiento.

A pesar de que las ciudades funcionan como una unidad económica, social y cultural, en términos jurídico-administrativos, la ciudad no es un ente regulado en nuestro país. De hecho, la Constitución no hace mención alguna al concepto de ciudad. En México, la unidad básica político-administrativa (dotada de un territorio y un gobierno) es el municipio.

Es imprescindible contar con gobiernos eficientes y eficaces que reconozcan el liderazgo comunitario y sean reconocidos por la comunidad, que eleven la competitividad y calidad de vida en las ciudades a través de políticas públicas eficaces y responsables que fomenten el desarrollo económico local buscando medirla eficacia con la que las ciudades obtienen sus recursos y por otro lado cómo la gestión de dichos recursos se traduce en un desarrollo urbano sustentable. De igual modo se evalúa cómo estos ingresos contribuyen al crecimiento de la economía formal y al desarrollo urbano ordenado.

Algunas de las fallas institucionales de los municipios tienen que ver con el marco jurídico que los regula y sobre el cual éstos no tienen injerencia. Sin embargo, al margen del marco jurídico existen elementos de la gestión municipal que afectan directamente su efectividad: la mayor parte de las fallas se deben al diseño y organización interna. Las tres principales fallas relacionadas con las administraciones municipales son: una deficiencia educativa, la constante pérdida de la curva de aprendizaje, y los procesos ineficientes, no orientados a resultados.

La integración de conceptos innovadores, junto a un marco jurídico actualizado y vigente en relación con las convenciones aceptadas por la comunidad para el desarrollo sustentable, hará de su práctica una forma de vida para todos y cada uno de los habitantes del municipio.

2.7.1.- Seguridad

El tema de seguridad ha constituido un elemento fundamental para el desarrollo social y económico del municipio en los últimos años. El contexto regional en el que se desenvuelve el municipio de Mexicali le asigna condiciones especiales en materia de seguridad; por un lado la condición de frontera le conduce a ser receptáculo de las dinámicas delincuenciales de corte internacional (tráfico de drogas, armas, migrantes) que enrarecen la seguridad ciudadana y amenazan a la paz social. Por otro lado, los flujos de droga y la influencia de las pandillas tienen un fuerte impacto en la estabilidad familiar y comunitaria que se refleja en la descomposición del tejido social.

Si bien en el presente sexenio de gobierno federal se ha promovido la atención de la violencia social desde diversos enfoques, no solo reactivo sino también preventivo, estas acciones no han dado los resultados esperados ante los incrementos de la incidencia y la desconfianza de la sociedad a sus instituciones de seguridad y marcos de justicia.

En este apartado se busca identificar el contexto en el cual se enmarcan los problemas de seguridad del municipio de Mexicali, reconociendo las diferencias que existen en cuanto a condiciones de desarrollo de violencia social entre la ciudad, el Valle y San Felipe, las capacidades locales para la atención de la seguridad y la participación de las organizaciones de la sociedad en materia de atención y prevención.

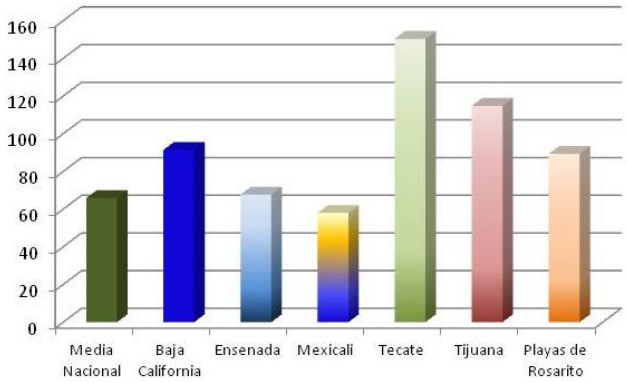
El proceso de globalización que ha caracterizado a estas últimas décadas ha sido causa de grandes y profundos cambios en los ámbitos individuales y colectivos. Las telecomunicaciones han permitido una conectividad inmediata entre personas e instituciones. Con estas ventajas, el crimen organizado logra su transnacionalización en forma de redes y grupos que interactúan internamente o a través de las fronteras nacionales en las distintas regiones del mundo; dichas oportunidades se fortalecen por la depresión económica de los países y el intenso flujo migratorio.

La agenda principal de varios de los países latinoamericanos es la inseguridad. México no es la excepción, pues al igual que los miembros que componen la región centroamericana, enfrenta una crisis de seguridad pública.

Los cambios efectuados en este último sexenio se sustentan en el Programa Sectorial de Seguridad Pública 2007-2012. En él se establece y fundamenta la Estrategia Nacional de Prevención y Combate a la Delincuencia, que desde marzo de 2007 busca cumplir con dos objetivos: Combatir la delincuencia y Corregir las conductas sociales que propician la comisión de los delitos.

Han pasado cinco años desde la implementación de esta estrategia y la sociedad sigue manifestando como una principal y constante preocupación la creciente violencia en el país. La Décima Encuesta sobre la Percepción de Inseguridad Ciudadana en México (elaborado por México Unido contra la Delincuencia y Consulta Mitofsky) arroja que 3 de cada 10 ciudadanos señalan que la inseguridad ciudadana es el principal problema por el que atraviesa el país.

Figura 2.7-1 Tasa anual de muertes violentas por cada 100,000 habitantes en Baja California



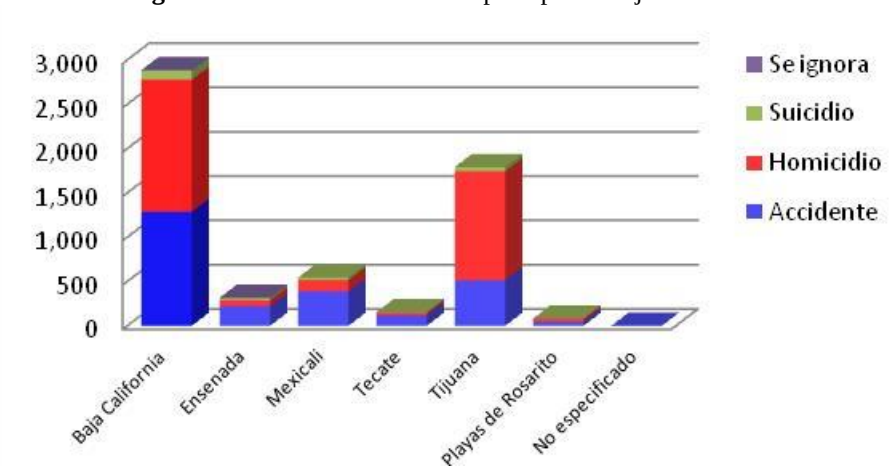
Fuente: INEGI; 2010.

Baja California al igual que varios de los estados fronterizos con Estados Unidos guardan similitudes en cuanto a delincuencia, crimen organizado e inseguridad. La situación geográfica colocan a las fronteras como puntos ideales para llevar a cabo toda clase de negocios ilícitos, que van desde el tráfico de armas, drogas, partes de vehículos, hasta el tráfico de personas.

De acuerdo a datos de INEGI 2010, La tasa anual de defunciones por muertes violentas a nivel país se presentaba en 65.92 eventos por cada 100,000 habitantes; la tasa de Baja California estuvo muy por encima del promedio nacional con 91.41 muertes/100,000 habitantes, por lo que ocupa el quinto lugar en el país. Dentro del estado, el municipio de Mexicali presentó la tasa más baja con 58 muertes/100,000 habitantes.

En cuanto a tipo de muerte, Mexicali registró una tasa anual de 13.66 homicidios/100,000 habitantes, lo cual lo coloca muy por debajo del indicador a nivel estatal que fue de 35.15 homicidios/100,000 habitantes y también por debajo del promedio nacional de 25.52 homicidios/100,000 habitantes. Fue este municipio el que registró en el 2010 en número más bajo de muertes en el estado.

Figura 2.7-2 Muertes Violentas por tipo en Baja California



Fuente: INEGI; 2010.

En cuanto a pandillerismo, en Baja California se han diferenciado tres clases de pandillas de acuerdo a sus actividades y peligrosidad, estas son: Pandillas regulares, transgresoras y criminales, las últimas dos de alta peligrosidad que se dedican generalmente al transporte y distribución de droga, tráfico de armas e indocumentados, los grupos pequeños son los que se dedican al narcomenudeo.

El municipio de Mexicali contabilizo un total de 1,174 delitos relacionados con organizaciones delincuenciales (INEGI, 2010), que representa una tasa de 125.32 delitos/100,000 habitantes, lo que lo ubica en segundo lugar a nivel estatal. Seguido de los delitos de portación de armas de uso exclusivo del ejército, armada o fuerza aérea y que como se dijo con anterioridad, con estrecha relación entre la delincuencia organizada, narcotráfico y pandillerismo.

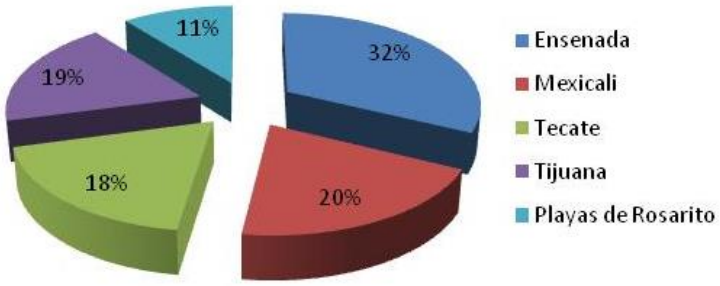
Figura 2.7-3 Delitos vinculados con organizaciones delincuenciales en Mexicali



Fuente: INEGI, 2010.

En materia de robo, el municipio de Mexicali se ubica en la cuarta posición dentro del estado con 38.02 robos/100,000 habitantes, indicador que representa el 20% de las incidencias de este delito en el estado. Es importante mencionar que en estos últimos años se ha visto incrementado el robo especialmente el de casa habitación a raíz de la entrada en vigor el nuevo marco de justicia alternativa; es común que en las mesas de trabajo que se llevan a cabo con diversas instituciones de los sectores públicos los funcionarios reportan la inquietud e inconformidad de las personas a las que atienden ante la queja que les presentan por la reiterada presencia del robo y la poca respuesta que observan y la dificultad de formalizar la denuncia frente al caudal de información y requisitos que piden además del tiempo que requieren dedicarle para hacerla procedente.

Figura 2.7-4 Incidencia de robos en Baja California: 2007



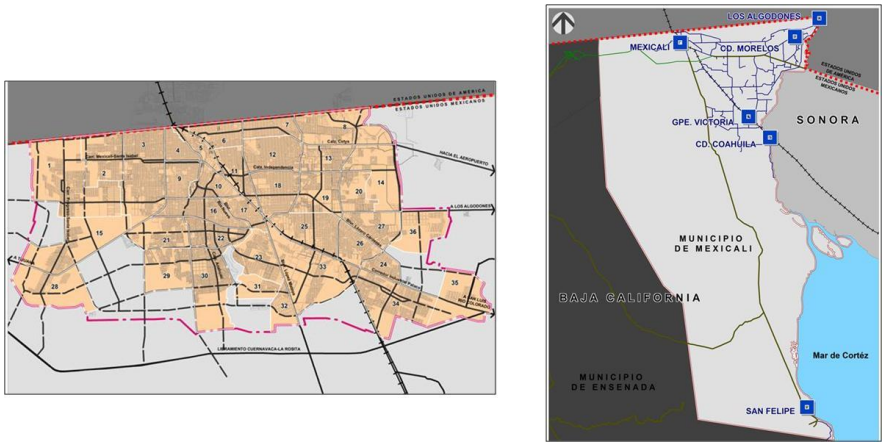
Fuente: INEGI; 2010.

En materia de lesiones, Mexicali es de los municipios con menor incidencia (21.14 delitos por lesión/100,000 habitantes), incluso por debajo de la tasa estatal que alcanza 143.25 delitos de lesión/100,000 habitantes.

En cuanto a violencia familiar, la situación de la mujer aun en la actualidad enfrenta grandes inequidades en todos los ámbitos, sean estos laborales, institucionales o bien en el mismo hogar, siguen siendo las mujeres y los niños los grupos más vulnerables. Aun cuando dentro del estado de Baja California ya existe legislación en materia de protección hacia las mujeres, su aplicación sigue siendo limitada.

Territorialmente, el municipio de Mexicali está conformado por una red de localidades urbanas y suburbanas que conforman tres espacios diferenciados: ciudad de Mexicali, Valle de Mexicali y San Felipe. El Observatorio de Seguridad Pública y Gobernanza Urbana construye 103 indicadores de generación, manifestación y atención de la violencia social para los distintos ámbitos del municipio: ciudad de Mexicali (36 zonas), Algodones, Cd. Morelos, Guadalupe Victoria, Estación Coahuila y San Felipe. Estas mediciones para diferenciar la magnitud de la violencia social dentro del municipio.

Figura 2.7-5 Territorialización del municipio y ciudad de Mexicali



Fuente: Observatorio de Seguridad Pública y Gobernanza Urbana de Mexicali; 2012.

De acuerdo a la clasificación de indicadores de manifestación, los temas tratados por el observatorio fueron: Muertes violentas, robo, hechos de tránsito, lesiones y violencia familiar. Los indicadores a nivel municipal desarrollados para cada uno de estos temas se muestran en la tabla 2.7-1.

De la revisión de los indicadores se puede concluir lo siguiente:

a) El número de homicidios en el municipio aumentó en un 30%.
b) Prácticamente se mantiene el número de muertes por accidentes de tránsito.
c) Los accidentes de tránsito se incrementaron en un 3%, aunque la proporción con relación al total de vehículos registrados bajo levemente.
d) Baja el número de lesionados por hecho de tránsito en un 30%.
e) El robo de vehículos se incrementó en un 40%.
f) El número de robos a transeúntes se incrementó en un 40%.
g) El robo a casa habitación se incrementa en un 65%.
h) Considerando el primer trimestre del 2011 y 2012, la violencia familiar tuvo el siguiente comportamiento: se incrementó 3 veces el maltrato infantil y la agresión a cónyuges; en tanto que el maltrato a personas de la tercera edad se redujo casi en un 40%. Lo anterior solo considerando la información a nivel ciudad.
i) Los delitos por lesión se redujeron en un 22%.

Tabla 2.7-1 Indicadores de manifestación de violencia social para el municipio de Mexicali

Indicador	2010	2011	Fuente
• **Muertes violentas**	28	s/d	
Número de suicidios al año	0.03	s/d	INEGI
Suicidios por cada 1000 hab	103	139	INEGI
Número de homicidios al año	0.11	0.15	PGJE/INEGI
Homicidios por cada 1000 hab	2	0	PGJE/INEGI
Número de muertes por sobredosis al año	0.002	0	SEMEFO
Muertes por sobredosis por cada 1000 hab	11	10	SEMEFO
Número de muertes por accidentes de tránsito al año	0.012	0.01	C4/DSPM
Muertes por accidentes de tránsito por cada 1000 hab			C4/DSPM
• **Tránsito**	17,553	18,233	
Número de accidentes de tránsito al año	4.5	4.15	C4/DSPM
Proporción de accidentes de tránsito por el total de vehículos	2,132	1,458	RRE/DSPM
Número de lesionados por hechos de tránsito	12.15	8	C4/DSPM
% de lesionados por el total de accidentes de tránsito			C4/DSPM
• **Robo**	7,688	11,011	
Número de casos registrados de robo de vehículos al año	1.97	2.51	C4/DSPM
Proporción de casos de robo de vehículos sobre el total de	818	1,195	RRE/C4/DSP
Número de casos de robo a transeúntes al año	0.87	1.25	C4/DSPM
Casos de robo a transeúntes por cada 1000 hab	7,934	13,147	C4/DSPM/INE
Número de casos de robo a casa al año	23.46	38.09	C4/DSPM
Casos de robo a casa por cada 1000 viv			C4/DSPM/INE
• **Violencia familiar**	61 *	186 (51 *)	
Número de casos de maltrato infantil	0.03	S/INF	DSPM-UVI
% de casos de maltrato infantil de la población infantil	450 *	1,531 (360*)	DSPM-UVI
Número de casos de agresión a mujeres por parte del cónyuge	85.39	85.77	DSPM-UVI
% de casos de agresión a cónyuge de los casos de agresión	16 *	68 (11*)	DSPM-UVI
Número de casos de maltrato a personas de la tercera edad	0.02	S/INF	DSPM-UVI
% de casos de maltrato a personas de la tercera edad sobre la			DSPM-UVI
• **Lesiones**	3.27	2.52	
Número de delitos de lesión por cada 1000 hab	3,067	2,413	PGJE
Número de delitos de lesión al año	8.81	5.55	PGJE
% de lesiones de todos los delitos	37.01	S/INF	PGJE
% de detenidos por posesión de arma de fuego registrados en			DSPM

Fuente: Observatorio de Seguridad Pública y Gobernanza Urbana de Mexicali; 2012.

De acuerdo a lo anterior, el panorama de la violencia social en el municipio de Mexicali presenta una tendencia de agravamiento de la situación imperante, cuyas causas deben ser analizadas desde una perspectiva multifactorial. En el siguiente apartado se analiza la distribución territorial de los indicadores en el sentido de identificar alguna relación con el entorno físico del municipio. Los temas considerados para los indicadores de manifestación a nivel territorial son los siguientes.

Muertes violentas

El tema de muertes violentas se refiere a las defunciones por homicidio, sobredosis y accidentes de tránsito. Su localización territorial no es tan certera dados los problemas de registro del sitio donde ocurrió el deceso. Sin embargo, de acuerdo a los datos del observatorio, hay algunas conclusiones que se pueden destacar a nivel de la ciudad de Mexicali y el resto de localidades.

Ciudad

En el 2010 se registraron hasta tres muertes por sobredosis en la zona centro norte de la ciudad, colonias Bellavista, Eguía, Primer Cuadro. En el 2011 se registra una muerte en la zona del Centro Cívico y colonia Nacozari. Las muertes por tránsito en el 2010 se registraron al poniente de la ciudad (zona Santorales) y al norte (colonia Cuauhtémoc). En el 2011 estas incidencias se

registraron más hacia el centro de la ciudad en zonas vinculadas al bulevar López Mateos, calzada Independencias y bulevar Lázaro Cárdenas.

Localidades

La ciudad de Mexicali destaca en 2010 con tres muertes por accidente de tránsito, y las localidades de Cd. Morelos y Guadalupe Victoria presentaron hasta 2 muertes. En el 2011 la ciudad de Mexicali incrementó a 6 muertes por tránsito y Cd. Morelos con 3.

Robo

El tema de robo se registra en tres vertientes: a casa habitación, a vehículo y a transeúnte. El robo a casa habitación se vio incrementado a partir de la entrada en vigor de la Nueva Ley de Justicia Alternativa, la cual requiere de la flagrancia para poder imputar al culpable, además de demandar una serie de requisitos a fin de que la denuncia proceda. En 2011 se registraron 421 robos a casa habitación con uso de violencia y 11,712 sin violencia. Para 2010 el robo de vehículos el municipio de Mexicali presentaba con una tasa de 6.83 RVH/100,000 habitantes, por debajo de la media estatal de 63.75 RVA/100,000 habitantes. De acuerdo a los datos del observatorio, la distribución de los robos en sus distintas modalidades es la siguiente:

Ciudad

En cuanto a robo a casa-habitación, en el 2010 se registraron incidencias de hasta 800 robos en la zona poniente (Baja California, Santorales), al sur (Xochimilco) y suroriente (Puebla). En el 2011 se incrementa el rango mayor de robos hasta los 1,570 eventos en las mismas zonas oeste, sur y suroriente.

El robo a vehículos en el 2010 se concentró en la parte central de la ciudad, principalmente en rangos de entre 349 y 828 unidades en el año. Para el año 2011, se incrementó el rango mayor al alcanzar hasta 1,170 vehículos en la zona central con una mayor presencia hacia el oriente.

El robo a transeúntes, en el 2010 se observa en distintas zonas de la ciudad con hasta 89 casos, destacando la zona oeste, el centro de la ciudad, y las colonias al norte del corredor industrial Palaco. En el 2011, estos incidentes alcanzaron un rango tope de 65 a 131 casos, con una mayor dispersión en la ciudad, aunque se ven mayormente impactada la zona centro-norte de la ciudad.

En los tres tipos de robo, las localidades que destacan con los mayores incrementos son: Vicente Guerrero en cuanto a robo domiciliario, Guadalupe Victoria en robo vehicular y la ciudad de Mexicali en robo a transeúnte.

Tabla 2.7-2 Número de robos a casa habitación en localidades del municipio de Mexicali: 2010-2011

Localidad	Robo a casa habitación		Cambio
	2010	2011	
Mexicali	7,292	12,360	23%
Cd. Morelos	27	50	15%
Vicente Guerrero	7	24	38%
Guadalupe Victoria	104	127	28%
Estación Coahuila	0	20	-
San Felipe	35	39	14%

Fuente: Consultor con base en información del Observatorio de Seguridad Pública de Mexicali; 2012.

Tabla 2.7-3 Número de robos vehiculares en localidades del municipio de Mexicali: 2010-2011

Localidad	Robo vehicular		Cambio
	2010	2011	
Mexicali	7,007	9,918	40%
Cd. Morelos	51	49	-4%
Vicente Guerrero	17	27	59%
Guadalupe Victoria	138	235	70%
Estación Coahuila	0	21	-
San Felipe	20	31	55%

Fuente: Consultor con base en información del Observatorio de Seguridad Pública y Gobernanza Urbana de Mexicali; 2012.

Tabla 2.7-4 Número de robos a transeúntes en localidades del municipio de Mexicali: 2010-2011

Localidad	Robo a transeúnte		Cambio
	2010	2011	
Mexicali	792	1,172	+47%
Cd. Morelos	0	0	-
Vicente Guerrero	0	0	-
Guadalupe Victoria	5	0	-
Estación Coahuila	0	0	-
San Felipe	5	0	-

Fuente: Consultor con base en información del Observatorio de Seguridad Pública y Gobernanza Urbana de Mexicali; 2012.

Hechos de tránsito

Es congruente que los hechos de tránsito tengan mayor presencia en la ciudad de Mexicali, dada la densidad de población y de índice vehicular. Las diferencias en la incidencia pueden depender de factores físicos como densidad vehicular de la vialidad, problemas de señalización, falta de vigilancia, o de factores humanos como imprudencias, influencia del alcohol entre los más importante.

Ciudad

En el 2010 el mayor rango de accidentes de tránsito fue de 670 a 1,500 eventos, sucedidos principalmente en la parte central de la ciudad. Para el 2011, el rango mayor se eleva a un total de 1,630 accidentes y se conserva la distribución de los hechos en la zona central. En cuanto a lesionados por hechos de tránsito, en el 2010 al rango mayor fue de entre 97 y 176 eventos, localizados en la misma zona central. Para el 2011, el rango mayor disminuyó ya que fue de 89 a 142 eventos.

Localidades

Analizando los cambios entre el 2010 y 2011, es de notar la magnitud de las incidencias en Cd. Morelos y San Felipe, y en general, los incrementos registrados tanto de accidentes como de lesionados en las localidades del Valle y San Felipe ya que aumentaron proporcionalmente muy por encima del porcentaje en la ciudad.

Tabla 2.7-5 Número de accidentes de tránsito en localidades del municipio de Mexicali: 2010-2011

Localidad	Accidentes de tránsito		Cambio
	2010	2011	
Mexicali	15,577	16,016	3%
Cd. Morelos	81	117	44%
Vicente Guerrero	31	30	-4%
Guadalupe Victoria	213	250	17%
Estación Coahuila	1	31	-
San Felipe	95	129	36%

Fuente: Consultor con base en información del Observatorio de Seguridad Pública y Gobernanza Urbana de Mexicali; 2012.

Tabla 2.7-6 Número de accidentes de tránsito en localidades del municipio de Mexicali: 2010-2011

Localidad	Lesionados en accidentes de tránsito		Cambio
	2010	2011	
Mexicali	1,709	1,683	-2%
Cd. Morelos	9	28	300%
Vicente Guerrero	3	4	30%
Guadalupe Victoria	27	31	15%
Estación Coahuila	1	4	-
San Felipe	19	32	68%

Fuente: Consultor con base en información del Observatorio de Seguridad Pública y Gobernanza Urbana de Mexicali; 2012.

Violencia familiar

Aunque en el municipio de Mexicali actúan diversas instituciones para atender los eventos de violencia familiar, la información no se concentra en una base de datos única y por consiguiente no se conoce de manera puntual el universo de este problema que se supone de gran impacto en la sociedad mexicalense.

El Observatorio de Seguridad Pública y Gobernanza Urbana procesa información de la Unidad de Violencia Intrafamiliar (UVI) para generar los indicadores de maltrato infantil, al cónyuge y a personas de la tercera edad. Ante la inexistencia de oficinas de la UVI fuera de la ciudad de Mexicali, la incidencia de estos problemas solo se pudo localizar en la ciudad. Así, la distribución observada en el 2011 de cada indicador es la siguiente:

a) Las zonas que registraron en el año de entre 10 y 20 casos de maltrato infantil se ubican en la zona sur y sureste de la ciudad, coincidentemente en zonas de reciente creación.

b) Las agresiones a mujeres por parte del cónyuge también coinciden en las zonas sur y sureste, aunque se incluyen algunas colonias al oeste de la ciudad como Baja California, Orizaba y Conjunto Urbano Universitario.

Las agresiones a personas de la tercera edad se presentaron en un rango de entre 5 y 8 eventos en colonias de la parte central de la ciudad: Col. Cuauhtémoc, Libertad, Nacozari, Esperanza, Baja California, Orizaba, Anáhuac, Carranza, lo cual es congruente con la concentración de la población de mayores rango de edad en la ciudad.

Retos y prioridades

La atención de la violencia social debe integrar los aspectos de prevención como uno de sus ejes fundamentales para la reducción de los índices de delincuencia, al tiempo en que se van mejorando las condiciones de bienestar de la población y se va reconstruyendo el tejido social.

En general, los programas de prevención que son conducidos por la DSPM muestran carencias tanto en materia de recursos humanos como de equipo y tecnología, además que su operación está muy concentrada en la ciudad de Mexicali, con poca presencia en las localidades del Valle y San Felipe.

Ante la alta incidencia de delitos en el Valle de Mexicali, las deficiencias en el servicio igualmente aumentan, esto se debe a que en general todas las delegaciones presentan grandes extensiones territoriales y poblaciones dispersas, por lo que ante un delito los tiempos de atención aumentan. El tema de la distancia repercute de manera importante en la operatividad policial, en principio porque los recursos que tienen disponible para el combustible son pocos y no alcanzan para cubrir las demandas diarias, los recursos humanos igualmente no son suficientes y son distraídos por más tiempo ante cada diligencia. De la misma forma, la necesidad de recorrer grandes distancias hace que las unidades tengan un desgaste mayor que conlleva a un mayor gasto en mantenimiento.

Las deficiencias de funcionalidad y operatividad al interior de las instalaciones se deben principalmente a que no cuentan con el equipo y la tecnología necesaria para desarrollar las actividades de manera funcional, las partes aún se siguen haciendo en papel y no tienen el equipo tecnológico para realizar las capturas para el registro de eventos, lo que dificulta la realización de reportes, con los cuales llevar una estadística confiable para el diseño de estrategias de atención más puntuales.

Por otra parte y en general en la mayor parte del Valle no se cuenta con programas como UVI o UAME, siendo indispensables la figura de este tipo de programas en cada una de las delegaciones. La presencia de pandillas está en aumento y no hay nada que se esté haciendo para evitarla. Cabe mencionar que en el caso de las Unidades de Violencia Intrafamiliar se están llevando a cabo algunas capacitaciones de sensibilización hacia algunos policías del valle por parte de la UVI Mexicali, y el INMUJER preside dos módulos de atención a víctimas de violencia intrafamiliar en el ejido Sinaloa y en la localidad de Guadalupe Victoria a través del programa PAIMEF, sin que haya certidumbre de su continuidad puesto que está supeditado a los recursos federales.

El tema de la participación social en las tareas de prevención es también uno de los retos importantes para cumplir objetivos de reducción de la violencia social en el municipio. En el caso de las OSC que actúan en el municipio, la ciudad de Mexicali absorbe el 97% del total de beneficiarios de las OSC´s registradas en el municipio, lo cual deja en una situación muy desprotegida a las localidades del Valle y San Felipe, considerando que las instituciones gubernamentales también tienen una menor presencia en esta zona.

En el área de atención sobre la prevención de las adicciones si bien es un tema de salud pública, no existe mucha información sobre programas preventivos, solamente se encontraron dos organizaciones que se dedican específicamente a atender este problema. Aunque existen muchos centros que promueven esta actividad la realidad es que la mayoría operan de manera irregular.

El problema de farmacodependencia se ha ligado de manera importante a la generación de la violencia social especialmente a la violencia familiar y al robo. Ante esta situación, es evidente que hace falta mucho por hacer para atender este problema.

Conclusiones

De contexto

La política nacional en materia de seguridad ha dado un nuevo lugar al tema de la prevención como una fórmula imprescindible en el ataque a la violencia social. Sin embargo, las acciones frontales han recrudecido la violencia en puntos claves de la ruta de la droga y las armas como lo son los estados y las ciudades fronterizas. Esta condición, aunada a la falta de coordinación efectiva de las corporaciones policíacas de los tres órdenes de gobierno ha elevado la incertidumbre del ciudadano y la inseguridad en las ciudades del país.

El estado de Baja California, se ubica entre los primeros lugares de los delitos de alto impacto, más si bien es cierto que en la actualidad en su interior se están llevando a cabo procesos de cambio tanto en las estructuras, en las funciones y las formas de ver a la seguridad pública y por ende en las leyes, normas y reglamentos, se requieren de tiempo para hacerlos comprensibles y dar resultados positivos, o bien para hacer los ajustes hasta lograr la funcionalidad plena. A raíz de la implementación del nuevo sistema de justicia penal, la incidencia de la criminalidad de impacto comunitario se ha elevado de manera importante con la consecuente afectación a la denuncia ciudadana y a la actuación efectiva de los cuerpos policíacos locales.

De desarrollo y organización urbano-regional

Algunas condiciones de desarrollo urbano inciden en la generación y/o incremento de la violencia social. Los niveles de urbanización, bienestar y accesibilidad a servicios en ocasiones se convierten en factores que limitan el desarrollo personal y la convivencia social, conduciendo a conductas antisociales o delictivas desde las mismas comunidades.

La estructura territorial del municipio de Mexicali identifica diferencias importantes en urbanización y accesibilidad a los servicios: la ciudad de Mexicali como el espacio de mayor urbanización, el valle de Mexicali con cuatro localidades principales de las cuales dependen innumerables asentamientos dispersos con distintos grados de accesibilidad a los servicios, y San Felipe como la ciudad-puerto al extremo sur que depende de sus propios equipamientos para hacer frente a las necesidades de la población.

Algunos puntos a destacar sobre la estructura territorial que se pueden considerar como factores detonantes de la violencia social son los siguientes:

A nivel ciudad:

a) Contrastes en la urbanización entre la zona este y oeste, con grandes deficiencias en la calidad de los servicios en esta última zona.
b) Crecimiento periférico que conduce al deterioro de espacios centrales.
c) Amplia desocupación de vivienda en zonas perimetrales (sur y suroriente principalmente) con el incremento en vandalismo e inseguridad.
d) Deficiencias en la dotación de espacios de convivencia y recreación en toda la ciudad.

A nivel Valle y San Felipe:

a) Grandes distancias a centros urbanos que limitan el acceso y la prestación de servicios especialmente los de emergencia.
b) Dotación diferenciada de equipamientos con deficiencias importantes en áreas verdes.
c) Bajos niveles de urbanización en localidades del Valle.

De la manifestación de la violencia social y su distribución geográfica

En los últimos dos años la incidencia delictiva ha ido en aumento. La actual problemática por la que atraviesa el municipio se debe tanto a factores externos como internos. Los factores externos se relacionan con los flujos fronterizos de tráfico de drogas, armas e indocumentados. Los internos tienen que ver con el abuso de drogas, que se manifiestan principalmente en problemas de violencia familiar y robo, este último acrecentado por la deficiente actuación del nuevo sistema de justicia penal.

La violencia familiar es un fenómeno de alta incidencia en el bienestar y seguridad de las familias en el municipio y no tiene un registro estadístico completo y adolece de mejores instancias de atención, especialmente en el Valle.

La actividad de pandillas también determina marcos de deterioro social al aprovechar las deficiencias en la atención a los jóvenes ante la falta de espacios de integración, deserción escolar y problemas familiares.

En cuanto a la distribución territorial de los indicadores de manifestación de la violencia social, se puede concluir lo siguiente:

A nivel ciudad:

a) Mayor incidencia de accidentes de tránsito en la zona central de la ciudad.
b) Incremento de robo principalmente en zonas oeste sur y suroriente.
c) La zona central con mayor incidencia de robo a vehículos y transeúntes.
d) Concentración de violencia familiar en cuanto a maltrato infantil y a la mujer en zonas sur y sureste.
e) Maltrato a tercera edad en zona central.

A nivel Valle y San Felipe:

a) Incremento de robo en general, a casa habitacional destaca Algodones y de vehículos en Guadalupe Victoria.
b) No hay registros de robo a transeúntes.
c) Los accidentes de tránsito se incrementan principalmente en Cd. Morelos.
d) No hay estadística sobre los problemas de violencia familiar.
e) Incidencia de pandillas en localidades al sur del Valle.

De la actuación institucional y de la sociedad

El Nuevo Sistema de Justicia Penal Estatal, ha impactado de manera negativa en la incidencia delictiva en la entidad y ha generado mayor desconfianza e indiferencia del ciudadano para con las autoridades. Las instituciones municipales en general muestran debilidades y deficiencias en

los recursos humanos y equipos utilizados para su operación, esta situación se ve agravada en el Valle de Mexicali ya que la dispersión de localidades y las grandes distancias entre las mismas reducen la efectividad de los recursos humanos, económicos y tecnológicos, ya de por sí escasos.

El Valle igualmente requiere la implementación de programas como UVI, y UAME a fin de atender y mejorar las condiciones familiares tan impactadas por la drogadicción, pandillerismo, falta de empleo, deserción escolar y desintegración familiar.

La falta de información sistematizada y confiable evita tener un conocimiento real de la problemática. La instalación del Observatorio de Seguridad Pública y Gobernanza Urbana busca abatir este problema y fungir como un instrumento confiable y de participación interinstitucional y social para la toma de decisiones en materia de prevención y atención de la violencia social.

La seguridad pública está viviendo una fase nueva, en la cual se trabaja la prevención de manera coordinada entre gobierno y sociedad. El compromiso de la seguridad pública es de todos y para todos. La participación de las OSC´s, aunque importante en su objetivo, es limitada por razones presupuestales. El papel de las organizaciones existentes es fundamental en la construcción de lazos comunitarios por lo que será necesario ampliar sus efectos y vincular de mejor manera su actuación con las acciones de gobierno. De manera relevante habrá que mencionar la labor de las organizaciones que apoyan la situación de la mujer frente los problemas de índole familiar. Sin embargo es evidente la desatención del Valle de Mexicali ante la baja presencia de OSC´s, situación que se ve agravada con la falta de presencia de las instituciones asistenciales del propio gobierno.

2.7.2.- Marco jurídico

La conceptualización de este capítulo parte de la búsqueda de instrumentos y procedimientos sociales y económicos que logren impulsar el desarrollo sustentable, definido por Stephan Schmidheiny[173] como la *idea de que el progreso debe satisfacer las necesidades de quienes viven hoy sin perjudicar a las generaciones que vendrán mañana* y continúa señalando *que para alcanzar dichos objetivos se precisan reglas, un marco normativo en el cual se aliente la gradual convergencia del interés individual con los intereses colectivos que la sociedad persigue a largo plazo.*

Las personas que han promovido el marco jurídico estatal en materia de asentamientos humanos, han partido de propósitos similares y a la fecha han contribuido con un amplio espectro de conceptos, instrumentos y procedimientos, hasta conformar una base jurídica, dentro de la cual se tienen definiciones, criterios y modalidades que inciden sobre el entorno urbano. Sin embargo, tenemos que reconocer que la legislación vigente ha ido paulatinamente siendo rebasada por creciente proceso de ilegalidad, prácticas burocráticas incompletas en requisito y forma, que han provocado un crecimiento anárquico de las áreas urbanas de la región.

Lo anterior no quiere decir que el marco jurídico existente sea erróneo o que no cumpla con los propósitos regulatorios básicos del desarrollo urbano. Los principales hallazgos indican que se ha

[173] Prólogo a la edición de El misterio del Capital de Hernando de Soto; editorial Diana; México 2001.

relajado su cumplimiento, se ha interrumpido su proceso de perfeccionamiento, acentuado su aislamiento de otros sectores de la actividad regulatoria estatal y se ha estratificado su aplicación.

Debemos entender que tiene relación con un entorno social cada vez más complejo, con presiones demográficas y económicas angustiosas, en donde las reglas de convivencia están emergiendo dentro de un pacto social que busca la supervivencia o la solución a problemas inmediatos. La complejidad del entorno social presionado por factores externos en la globalización, presiona no solo a los individuos y las organizaciones productivas sino al propio estado, que se encuentra sometido a una incapacidad en la conducción ordenada de los asuntos comunitarios debido a los cambios de paradigma de gobierno que la evolución de una sociedad en constante cambio han definido.

La comprensión de estos procesos de ajuste social con una mente abierta pretende buscar simultáneamente la solución de los problemas del hoy pero con una visión de su evolución al mañana. Nuestra sociedad tiene que operar con reglas compartidas, las reglas deben ser conocidas y aceptadas por todos. El interés individual o de grupo es un factor fundamental para que el cumplimiento de las reglas acordadas dentro de las normas de una sociedad. Por ello la atención a las necesidades comunitarias deben conciliar el interés público derivado de esas necesidades con las de los individuos y grupos dentro de un proceso sistemático de conciliación y consenso.

Esta sección ha sido estructurada en seis apartados, de los cuales los tres apartados iniciales están orientados a definir el ámbito de aplicación especifico del marco jurídico estatal en materia de asentamientos humanos y en especial en los aspectos de suelo y reservas territoriales. Los tres siguientes, pretenden establecer un panorama de la posible aplicación de esos conceptos normativos y los criterios, prioridades y las formas de promoción de los mismos. Los seis apartados son:

a) Aspectos generales del marco jurídico.
b) Reformas y adiciones a los marcos normativos vigentes.
c) Modalidades de aplicación de los instrumentos en situaciones de redensificación, sub-urbanización y metropolización.
d) Criterios de atención normativa.
e) Definición de prioridades.
f) Opciones de promoción de las propuestas.

Aspectos generales del marco jurídico

El marco jurídico de la región cuenta con particularidades que surgen de su entorno social y de las características naturales de su territorio. Es importante destacar que cada estado mantiene factores de identidad que lo diferencian de los otros y que reflejan su evolución social, cultural y económica vinculada a las determinantes físicas de su entorno. Es la intención de esta sección identificar las particularidades del estado de Baja California como forma de diferenciar las necesidades regulatorias, o la necesidad de establecer diferenciación en la estratificación de las áreas urbanas en relación a las condicionantes demográficas, económicas y territoriales en una estructuración del ámbito regional de su sistema urbano. Para ellos se han establecido tres apartados que componen el contenido de esta sección y son los siguientes:

a) Factores del desarrollo.
b) Agentes participantes.
c) Región, estado y comunidad.

Factores del desarrollo

Esta sección está orientada a establecer los elementos fundamentales que inciden en el crecimiento ordenados de los asentamientos humanos de la región. Los factores identificados conforman un marco legal específico que incide directamente en la respuesta comunitaria del crecimiento del ámbito urbano regional. Los factores identificados son:

a) Territorio.
b) Propiedad.
c) Planeación.
d) Administración del desarrollo urbano.
e) Aspectos financieros.

Territorio

El concepto territorial engloba todos los instrumentos que definan ámbitos territoriales de actuación en materia de desarrollo urbano y sus componentes. En la actualidad existe el reconocimiento específico a diversas formas de división territorial.

En el ámbito administrativo del sector público, las tres grandes divisiones territoriales son el federal el estatal y el municipal. El ámbito territorial es el mismo. La superposición de concurrencias de las autoridades en diversas materias dentro de un mismo territorio hace complejo su comprensión y administración.

El nivel federal contempla dentro de su jurisdicción o competencia todo el territorio nacional, incluyendo las áreas continentales, islas y mar territorial para efectos administrativos. Más específicamente la Federación tiene competencia directa como propietario, en áreas específicas como el mar territorial y el límite federal marítimo terrestre, las áreas vacantes que no han salido del ámbito de la nación, las áreas de propiedad social como la ejidal y comunal, los derechos de vía de carreteras e infraestructura federal y las áreas especiales de instalaciones como edificios de la administración pública federal, puertos, aeropuertos, infraestructura eléctrica y petrolera entre las más importantes. Además conserva dentro de su tutela las áreas naturales relacionadas con el agua, las reservas naturales protegidas, los parques nacionales y los recursos minerales. El resto de las áreas están presumiblemente bajo la jurisdicción del Estado y Municipios correspondientes.

El Estado y los Municipios tienen competencia administrativa en el territorio correspondiente a su jurisdicción. En las áreas territoriales de competencia federal son concurrentes en algunas materias, en otras la autoridad federal deberá estar sometida a la normatividad local. Tal es el caso en materia de edificación y urbanización dentro del proceso de desarrollo urbano.

La división territorial de los estados se remota a un pasado remoto que la fuerza de la costumbre lo ha preservado. En la actualidad no se cuenta generalmente con delimitaciones precisas de la división territorial de los estados. La amplitud territorial de los estados de la región y gran extensión del territorio bajo la tutela federal probablemente haya propiciado lo anterior.

En el ámbito municipal su delimitación responde también a condiciones del pasado remoto con muy pocas modificaciones de sus límites a pesar de que la legislación estatal faculta a los congresos para modificar límites municipales, suprimir y crear municipios. En la realidad ha tenido muy poca aplicación. La variación en la región de la integración de los límites municipales y su relación demográfica, capacidad económica y de extensión territorial, varía considerablemente dentro de los cinco estados que componen la región. Esto tiene una importancia capital dentro del desarrollo de los asentamientos humanos, dada las funciones que la Constitución ha conferido a los Ayuntamientos para el desarrollo urbano de sus centros de población. Se estima que muchos Ayuntamientos no cuentan con capacidad técnica, humana y económica para asumir la responsabilidad encomendada por lo que es recomendable proponer soluciones para que adquieran la capacidad necesaria.

En el entorno territorial relacionado con el medio físico natural, es evidente que la regionalización en muchos casos no corresponde a los límites administrativos de estados y municipios. Ello hace importante considerar la necesidad de revisar bajo esta perspectiva la división territorial de los municipios principalmente, aun cuando algunos estados podrían perfeccionar su entrono administrativo con el ajuste a sus límites.

Propiedad

Los instrumentos normativos que definan y regulan la propiedad son un factor predominante para el crecimiento y desarrollo de los centros de población. Cuando integramos procesos de gestión para el crecimiento urbano, la materia prima es el suelo, pero no un suelo que se adecua a los requerimientos del desarrollo. El suelo está marcado con límites, no necesariamente físicos que definen la superficie específica dentro del dominio de un individuo, empresa u organización. La importancia de contar con un conocimiento sobre las propiedades de un territorio es fundamental dentro del desarrollo urbano. La propiedad puede ser pública, privada y social y cada una presenta marcos legales que regulan su trasmisión para el cumplimiento de fines diversos. La única forma de tener un conocimiento preciso sobre la propiedad es contar con inventarios detallados de cada propiedad dentro de un territorio. Los inventarios son sistemas de registro que permiten la recuperación sistemática de datos e informes sobre la propiedad.

Existen dos sistemas de registro territorial de la propiedad federal: el registro de Bienes Inmuebles Federales y el Registro Agrario Nacional. Ambos registros a pesar de ser de importancia fundamental para establecer las áreas de competencia federal, diferenciándolas de la estatal, no cuentan con las facilidades y tecnología que permitan su interrelación con los ámbitos estatal y municipal correspondiente. A pesar de que se ha realizado un esfuerzo importante en la definición de las características físicas y ambientales del territorio nacional, hasta muy recientemente se ha iniciado el proceso de relacionar a la propiedad con el entorno geográfico.

A nivel estatal y municipal los sistemas de registro de la propiedad existentes son: El registro de bienes inmuebles del Estado, el registro de bienes inmuebles del Municipio, el Registro Público de la Propiedad y el catastro municipal. El conjunto de estos registros nos proporcionan en teoría las características físicas y de localización de cada una de las propiedades que dentro del ámbito estatal no pertenecen a la Federación o a sus áreas de competencia exclusiva.

Planeación

La planeación es uno de los instrumentos básicos para el desarrollo. Implica la intervención deliberada para resolver en el tiempo los problemas de un territorio en aspectos específicos de

actuación del sector público o privado. La legislación actual contempla dentro de sus ordenamientos los instrumentos normativos que definen, estructuran y regulan la planeación del desarrollo urbano o de sus componentes dentro del ámbito estatal y municipal. En general todos los estados de la región contemplan un sistema homogéneo de planificación urbana.

Uno de los problemas observados en el proceso de planeación es la orientación a proponer dentro de sus resultados condiciones deseables, sin el apoyo de la programación de acciones específicas y la integración de los recursos necesarios para su realización en tiempo y orden. Existe una confusión entre la realización de estudios para la planeación y la realización de planes. Los estudios de planeación pretenden la identificación de las condiciones deseables y su estructuración como objetivos de desarrollo. Por su parte un plan es la estructuración de acciones y los recursos necesarios para realizarlas en tiempos establecidos para el cumplimiento de finalidades determinadas.

La mayoría de los programas de desarrollo urbano están concebidos en términos muy generales y no están vinculados con un programa de acciones ni cuenta con los recursos necesarios para su realización. Se han realizado intentos específicos por exigir dentro de los programas anuales de inversión la necesidad de que todas las acciones por realizar estén contempladas en los planes y programas de desarrollo urbano y se identifiquen los beneficios específicos de su realización. La aplicación de dichos principios ha quedado en desuso o se registran en forma incorrecta al no contar con los instrumentos adecuados dentro de los instrumentos de planeación existentes.

Administración del desarrollo urbano

El proceso de gestión es probablemente el aspecto más importante en el éxito del desarrollo de un territorio. Implica la realización de todas las actividades que aseguren la realización ordenada en tiempo y secuencia de acciones para llevar al cumplimiento un fin. Para lograr que el crecimiento de los centros de población se dé en forma ordenada es necesario contar con los instrumentos normativos que definan, estructuren y regulen la gestión administrativa, el control urbano y la evaluación del proceso de desarrollo urbano o de sus componentes.

Ningún plan va a poder ser operado si no cuenta con una organización que respalde y asegure su ejecución, evalué y controle sus resultados y corrija las desviaciones o los errores durante el proceso.

En la actualidad hay una búsqueda constante del sector público por asegurar que el proceso de gestión para el desarrollo se dé. Sin embargo, es claro que no se cuenta con los recursos humanos ni con los sistemas administrativos apropiados para estos fines. Es fundamental el aprovechamiento de la experiencia y conocimiento de funcionarios, asegurar su permanencia dentro de una organización de servicio público, promover su capacitación continua y la generación de nuevos recursos humanos que enriquezcan el proceso.

Aspectos financieros

El adecuado soporte financiero de cualquier actividad es uno de los principales elementos que aseguran el cumplimiento de los fines de una organización y de su permanencia y vigencia dentro de una sociedad. Dentro del crecimiento ordenado de los asentamientos humanos, el financiamiento ha sido tradicionalmente uno de los factores que han limitado la ejecución de los planes y programas de desarrollo. Por ello es importante poner atención a la estructuración financiera de los componentes del desarrollo urbano para asegurar que el proceso sea

reproducible en el tiempo. Para ello es necesario desarrollar los instrumentos normativos que definan, estructuren y regulen los impuestos, derechos, subsidios, financiamiento y distribución de los costos del desarrollo urbano o de sus componentes en una forma equitativa entre los agentes participantes.

Agentes participantes

El proceso de urbanización es el modo o forma en que una sociedad trasforma un territorio en áreas urbanas, comúnmente denominadas ciudades. Es un proceso que incorpora aspectos sociales y económicos de un modo complejo.

Con la finalidad de objetivar y comprender en forma clara las relaciones de una sociedad y su marco normativo, es importante esquematizar el proceso de urbanización en su relación con las normas de convivencia que han sido establecidas dentro de una sociedad. En particular el esquema pretende identificar los comportamientos de las instituciones, organizaciones e individuos que componen una comunidad en relación con marco normativo vigente, los resultados que de dichos comportamientos derivan y los efectos en el proceso de urbanización.

Entorno territorial social y económico

Nuestra sociedad realiza el proceso de urbanización dentro de un entorno territorial, delimitado por fronteras regionales o nacionales claramente definidas y dentro de un entorno social que está más o menos definido con base a las costumbres y las convenciones sociales establecidas que facilitan la convivencia de los individuos en sus procesos de intercambio social. El esquema muestra un universo definido por un entorno territorial específico que contiene un entorno social particular.

La forma tradicional en que nuestra sociedad ha traducido las condiciones de convivencia sociales son documentos escritos estructurados y organizados para que sirvan de base a los individuos las organizaciones y al Estado para regular la vida comunitaria en sus diferentes fases.

El conjunto de instrumentos generados son llamados Leyes y conforman un marco legal, obligatorio en su observancia para todos los miembros de esa sociedad. El marco legal define por escrito las condiciones aceptables de convivencia en el que se relacionan los individuos entre sí y con el Estado. Se definen derechos y obligaciones contraídas por los agentes participantes en función de un acuerdo para conformar una colectividad.

Figura 2.7-6 Entorno territorial y social

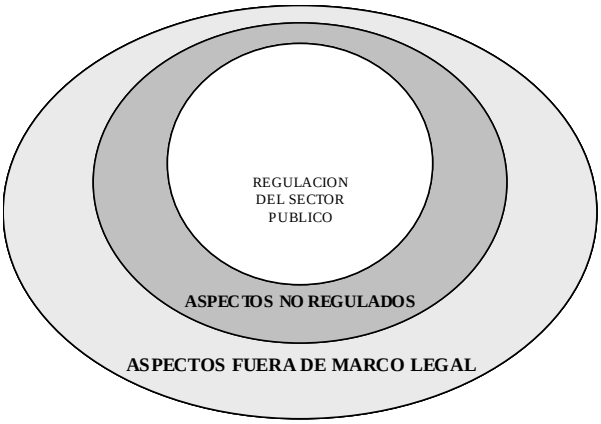


Fuente: Estrategias Consultores Asociados; 2002.

Evolución del pacto social de convivencia

El marco legal es siempre perfectible, deja fuera aspectos que una sociedad en evolución no contempla aun, dejando vacíos en el contrato social vigente. En efecto existen modalidades del comportamiento social de los individuos y organizaciones que queda fuera del marco legal vigente. Son aspectos emergentes que la evolución y cambio en los modos y formas de convivencia social, en el desarrollo tecnológico o cambios en el entorno físico, económico o social que no han sido incorporados a los procesos de regulación social por su bajo impacto, la ignorancia de los hechos y sus efectos o la ausencia de organismos competentes para promover su regulación efectiva.

Figura 2.7-7 Marco legal



Fuente: Estrategias Consultores Asociados; 2002.

Función reguladora del estado

La entidad responsable de verificar que se cumpla con el marco jurídico es el Estado en sus diversas formas. Muchas veces el Estado no cuenta con la capacidad de vigilar que se cumpla con todo los aspectos regulados por el marco jurídico o las costumbres han relajado su cumplimiento. Esto deja sin aplicación aspectos reguladas por la Ley pero que en la vida cotidiana no se cumplen.

Figura 2.7-8 Marco de acción del sector público



Fuente: Estrategias Consultores Asociados; 2002.

El esquema muestra que los aspectos que el sector público regula, no cubren la totalidad del marco normativo, dejando aspectos que de facto no son regulados. Esta falta de regulación amplia áreas de actuación de las actividades sociales que no son reguladas ampliando las posibilidades de desequilibrios y conflictos entre sus miembros.

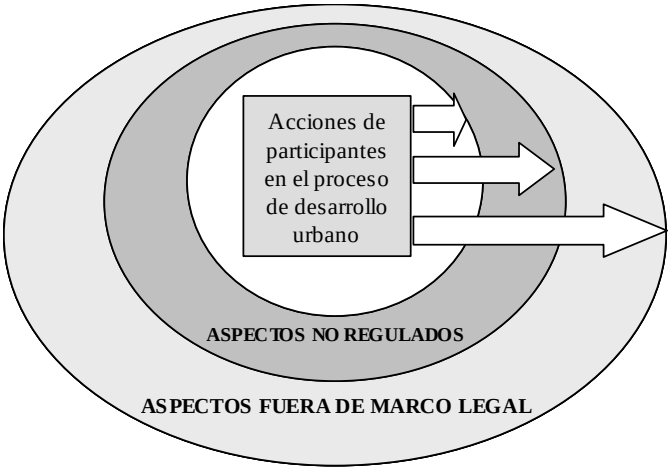
La actuación urbana de individuos e instituciones

Dentro de este entorno de convivencia antes descrito, actúan los agentes del desarrollo urbano. La siguiente figura pretende ilustrar las diversas alternativas de comportamiento de los participantes del desarrollo urbano. Algunos de ellos se enmarcan dentro del ámbito cubierto por las leyes y regulado por el Estado; otros agentes realizan acciones de desarrollo dentro del marco regulado por las leyes pero no aplicado por el Estado; finalmente existen agentes que realizan acciones en áreas no reguladas ni contempladas por el marco legal vigente.

Una proporción importante de las acciones de desarrollo se realizan fuera del marco legal o de la regulación gubernamental y es una de las causas determinantes del crecimiento desordenado, la especulación inmobiliaria y los altos costos del desarrollo.

La actuación de los agentes de la urbanización promueve un relajamiento de las reglas establecidas de convivencia social promoviendo un proceso extralegal que es tolerado dentro de un ambiente de ambigüedad legal, dado que se reconoce la violación y no se da la licencia o autorización respectiva pero no se evita su realización física violentando el estado de derecho.

Figura 2.7-9 Acciones de participantes en el proceso de desarrollo urbano



Fuente: Estrategias Consultores Asociados; 2002.

Los agentes participantes en el desarrollo urbano son todos aquellos individuos u organizaciones que realizan su actividad en las ciudades y demandan espacio construido, infraestructura y equipamiento urbano. Son tres las principales agrupaciones de participantes: el sector público, el sector privado y el sector social.

El sector público se conforma por tres órdenes de Gobierno: el federal, el estatal y el municipal. Cada uno de ellos cuenta con una organización base y organismos descentralizados que coadyuvan a la administración en actividades específicas. Este sector presenta formas de

participación cuyo objetivo es el bienestar comunitario y se orienta hacia acciones de interés colectivo principalmente.

En el sector privado se identifican seis tipos de agentes que participan en el desarrollo urbano: el sector financiero, el grupo de propietarios de suelo, el sector inmobiliario, el sector de la construcción y los sectores de industria y comercio. Los participantes de este sector constituyen la base del desarrollo económico y orientan sus acciones hacia actividades que les reditúe un beneficio directo.

Finalmente, el sector social integra a cinco tipos de participantes: el grupo de asalariados, los profesionistas y funcionarios directivos, los microempresarios, el sector informal de no asalariados y las empresas sociales. La participación de este grupo se orienta hacia los propósitos de bienestar familiar que tiendan a proporcionar mejores condiciones de vida.Todos los participantes se relacionan económica y socialmente para cumplir sus propósitos a través de un mercado de intercambio de productos y servicios. Es un proceso complejo en el que cada participante del desarrollo urbano oferta algo, pero simultáneamente demanda algún producto o servicio relacionado con el proceso de urbanización.

Se han identificado dos modos principales de participación de los agentes: El primero incluye procesos orientados a la prestación de servicios entre los que destacan la planeación, la promoción y el establecimiento de normas o estándares. Actividades de regulación o control, el financiamiento y los subsidios como las más importantes. A pesar de que este tipo de servicios no tiene una objetivación física en la construcción de las ciudades, constituye la base que le da coherencia a su posibilidad de desarrollo.

El segundo tipo está representado por acciones concretas en la construcción de las ciudades y se manifiestan en la incorporación de suelo, la estructuración física de la propiedad para poder operar como suelo urbano, la introducción de los servicios comunitarios de infraestructura y equipamiento; finalmente la construcción de espacios habitables para las actividades comunitarias de habitación, trabajo, educación y recreación.Reformas y adiciones a los marcos normativos vigentes

Esta sección integra las propuestas derivadas del análisis y diagnóstico de los ordenamientos legales vigentes. En términos generales el análisis y revisión de los ordenamientos legales vigentes en los cuatro estados de la región y en especial en Baja California, indican una homogeneidad general en cuanto a los ordenamientos jurídicos existentes. La legislación contempla los aspectos generales de la regulación urbana, pero no contiene la normatividad de gestión urbana ni las normas aplicables a los diversos escenarios de la estructuración urbana.

Los esfuerzos legislativos deben orientarse a la generación de normas y procedimientos de gestión urbana y a la definición de normas técnicas que abarquen los diferentes niveles de urbanización. Lo anterior pretende eliminar la discrecionalidad que actualmente existe en los funcionarios responsables de la gestión urbana para establecer procedimientos de análisis sujetos a una normatividad homogénea que otorgue seguridad en el proceso de autorización de la incorporación de suelo a la urbanización. Por otro lado, pretende también simplificar los procesos de autorización al promover elementos tecnológicos que faciliten la toma de decisiones tanto en la planeación como en la gestión urbana, permitiendo una real promoción de un proceso ordenado de crecimiento de los centros de población.

Las propuestas derivadas en este estudio se estructuraron en el orden siguiente:

a) Instrumentos de ordenamiento del suelo.
b) Instrumentos financieros.
c) Instrumentos para incrementar la oferta de suelo.
d) Instrumentos jurídico-administrativos.

Instrumentos de ordenamiento del suelo

Uno de los elementos clave para el desarrollo urbano es el suelo. El suelo es un factor que está sujeto a importantes definiciones sociales y naturales. Cuatro son los factores que intervienen en la definición de las características de un predio: propiedad, uso, límites, forma y propiedades naturales

Propiedad

El concepto de propiedad se deriva de la legislación vigente sobre desarrollo urbano. La agrupación más general que utilizaremos como base, es el concepto de propiedad pública y propiedad privada, asociadas directamente con las definiciones de destino y uso del suelo. Sin embargo, deben ser aclarados algunos aspectos sobre el concepto de propiedad, que en nuestro país se deriva del marco legal establecido en el Artículo 27 de la Constitución. Todo predio tiene un propietario, sin embargo es posible identificar dos grandes divisiones de la propiedad; por un lado la propiedad utilizable por personas físicas o morales en usos particulares y por otra parte las áreas de dominio público y uso común. Sin la existencia de estos dos grandes grupos no sería posible el uso privado de los predios, dado que no tendríamos la posibilidad de libre comunicación entre ellos.

Uso

El concepto de uso se relaciona con las actividades que se realizan dentro de los predios y que se relacionan con la legislación vigente en cuanto a los agrupamientos más generales del uso urbano y rural. En términos más amplios ambos usos se diferencian en relación con aspectos de su utilización y que han sido perfectamente identificados por los distintos ordenamientos vigentes en el país. En un análisis realizado se detectó que una gran parte del territorio urbano que representa más del 25% de su superficie no se ha incorporado a un sistema de clasificación de uso del suelo y se refiere a las áreas de dominio público de uso común que todos utilizamos y que tradicionalmente han sido excluidas de los sistemas de clasificación vigentes.

Otro aspecto de las clasificaciones tradicionales es que establecen una amplia clasificación de actividades sin dotarlas de elementos analíticos sobre su utilización. Es por ello que se establecen tres agrupaciones generales relacionadas con uso del suelo y su carácter funcional con respecto a las ciudades: uso habitacional, uso en actividades no habitacionales y baldíos o predios sin uso.

Otro aspecto importante respecto al uso se asocia a la definición simplista “a cada predio le corresponde un uso específico”. Lo anterior simplifica la forma de agrupamiento. Sin embargo, debemos de reconocer que existen multitud de predios que no tienen un uso unitario, sino que muestran dos o más usos claramente diferenciados que deben ser registrados. Además se deberá considerar el concepto de uso predominante de predios como una regla especifica de administración urbana.

Límites

Por límites se entenderá la definición de los siguientes elementos: Localización, Extensión, Forma, y Propiedades naturales que definimos a continuación.

Localización.- La localización implica una posición de lugar de la que se desprenden características y relaciones únicas con respecto a otras unidades o predios. Se reconoce el carácter unitario del predio específico que es único y no podrá ser reproducido en forma exacta por ningún otro.

Extensión.- La extensión reconoce las características físicas del predio en cuanto a superficie contenida en forma horizontal, asociada a la extensión de sus derechos sobre el espacio adyacente tanto superior como inferior, el espacio aéreo y el subsuelo.

Forma

Este factor reconoce que la forma puede asociar características especiales al predio por lo que deberá ser tomada en cuenta.

Propiedades naturales

El factor contempla los constituyentes naturales del predio como son: topografía, vegetación, fauna, hidrología, edafología y geología entre otros.

En conjunto, la identificación de estos cuatro factores dotará a un predio específico de bases para la definición de un uso óptimo del suelo que determinará en su caso la adecuada relación del uso existente o planeado con respecto a la vocación que definen los factores.

El suelo también puede ser considerado como un bien de consumo y como una inversión. El propietario de un predio tiene derechos regulados por la Constitución y demás leyes relativas convirtiéndose éstos, en parte importante del mercado de suelo. Para este caso particular, es importante referirse a dos modalidades de la propiedad de la tierra: la propiedad privada y la propiedad social. Cuando el suelo es de propiedad privada, el dueño es quien está en condiciones de desarrollar su terreno, o en su defecto, ofertarlo para que pueda ser desarrollado por otros. Cuando el suelo es de propiedad social, esta se refiere a los terrenos ejidales así como a los que están en propiedad de las cooperativas, las agrupaciones agrícolas, sociedades mercantiles y otros. Para el caso de los propietarios de la tierra, puede decirse que su interés principal es el de obtener la mayor ganancia posible de la venta del suelo.

La relación y los mecanismos que se diseñen para la incorporación del suelo al desarrollo urbano, es uno de los elementos que determinaran el éxito o fracaso de un programa de reservas territoriales. El carácter singular del suelo lo hace particularmente importante en el diseño de estrategias que consideren el tiempo y el valor de las propiedades como formas de inversión de los propietarios para que instrumentos novedosos puedan ser desarrollados y aplicados. Existe mucho trabajo de discusión y consenso para lograr una mejor oferta de suelo adaptada a una demanda de mercado.

Los planes como instrumento de gestión del suelo

Los resultados del diagnóstico indican una variedad de niveles territoriales de planeación urbana orientados cada uno de ellos a resolver dentro de límites de actuación definidos, la problemática de ese nivel dentro de un proceso integral de desarrollo. Encontramos programas de desarrollo urbano en el ámbito regional a nivel estatal, municipal y regional. Se presentan dos niveles de actuación los integrales que pretenden analizar y proponer planes para todos los componentes urbanos del nivel y los sectoriales que se orientan en profundidad con un solo componente urbano.

Los estudios de planeación urbana en los ámbitos regional a nivel estatal y municipal que proporcionan los criterios internos de ordenamiento del territorio. Su efectividad ha sido baja ya que no han sido capaces de generar políticas públicas derivadas de los planes y programas de desarrollo urbano que sea congruente con procesos deliberados de ordenamiento territorial. Los planes y programas de desarrollo urbano no han sido capaces de modificar las tendencias negativas observadas en sus diagnósticos y las condiciones observadas tienden a agudizarse aún más en la concertación de la población en áreas con limitaciones para el desarrollo.

No se tiene conocimiento de la preparación de programas sectoriales de reservas territoriales a nivel estatal o municipal. Generalmente el tema es ubicado dentro de los programas de desarrollo urbano de centro de población como parte integral del instrumento jurídico.

Los programas a nivel de centro de población cuentan con una variedad instrumentos de planeación urbana. Los más importantes son los programas de centro de población, los planes parciales y los planes de desarrollo comunitario. Como en el caso de los niveles regionales de planificación urbana Se presentan dos niveles de actuación, los integrales que pretenden analizar y proponer planes para todos los componentes urbanos del nivel y los sectoriales.

En materia de reservas territoriales son escasos los ejemplos de programas parciales o sectoriales de desarrollo urbano que se orienten a resolver los problemas del crecimiento ordenado de los centros de población. Generalmente, el único instrumento de planeación urbana es el programa de desarrollo urbano de centro de población.

Aun cuando se ha iniciado un lento proceso por establecer grupos especializados de planificación urbana su impacto aún no ha sido medido en él, los efectos en el crecimiento ordenado de las ciudades dentro de su jurisdicción.

La actividad de planeación urbana por su parte solo ha sido realizada principalmente en las ciudades con importantes concentraciones demográficas que permiten una concentración de recursos económicos para sufragar los costos del personal y los estudios requeridos. Las localidades urbanas y los municipios con escasa población que son los mayoritarios no se han incorporado al sistema de planeación urbana ya que dada su escala no es posible la integración de personal especializado. Los instrumentos de asociación municipal que prevé el marco jurídico de los estados ha sido escasamente utilizado para logran en conjunto, que varios Ayuntamientos integren cuerpos especializados de planificación urbana y regional.

El instrumento representado por la posibilidad de la asociación de los Municipios para la fundación de organismos especializados de planificación urbana, permitiría el reforzamiento de la gestión urbana general en todo el territorio de los estados, sobre todo en aquellos que cuentan con un número importante de ciudades pequeñas asociadas a un Municipio.

Derivado de lo anterior la propuesta se centra en la integración de grupos especializados con las modalidades de *Institutos de Planeación Municipal* o *Asociaciones Municipales de Planeación* según sea el caso, pero que permita una red de técnicos que puedan generar el marco normativo de la planificación urbana de los centros de población. El marco regulatorio estatal deberá contemplar este aspecto como forma de apoyar la autonomía municipal y desarrollar la capacidad de sustentar las responsabilidades derivadas del Artículo 115 constitucional.

Planeación intersectorial y programación de acciones de gestión urbana

Otro aspecto que debemos de reconocer de la planeación urbana es que ha sido desvinculada la gestión administrativa de sus propuestas de ordenamiento urbano. En la práctica es un instrumento orientador y que ha tenido poco impacto en el establecimiento de modalidades específicas a la propiedad y que deriven en un mejoramiento de las condiciones de vida.

Todas las legislaciones estatales y municipales contemplan la constitución de comités de planeación derivados de la Ley de Planeación que se instala en los tres órdenes de Gobierno. Es importante la designación de una organización responsable de integrar la planeación a los procesos de programación de la inversión pública.

La programación de acciones derivadas de la planificación urbana permitirá rebasar el tradicional impacto de los frecuentes cambios de las administraciones municipales y la posibilidad de modificar las políticas públicas establecidas en la administración precedente, provocando ineficiencias y modificación del rumbo del desarrollo.

La posibilidad de legislar la integración de un proceso de planeación orientado a la programación de acciones permitiría el contar en tiempo y oportunidad con los elementos fundamentales para la ejecución de las acciones que son los estudios y proyectos requeridos y los fondos de inversión. Se estima que para establecer el ciclo mínimo de planeación, programación, ejecución, se requeriría de un lapso de tres años y que se estructuraría de la siguiente forma: Cada año se establecería una agenda para la discusión, revisión y aprobación de las acciones a considerar, de aquellas en proceso de estudio y proyecto y de aquellas aprobadas para su ejecución.

El ejemplo de una acción considerada para su discusión dentro de la agenda sería como sigue:

a) El primer año se ventilaría públicamente la necesidad de la acción, se cuenta con un año para decidir su inclusión dentro de la programación de estudios y proyectos, si no es considerado se desecha o se continua discutiendo el siguiente año.
b) Las acciones discutidas y aprobadas durante el primer año son programadas para la realización de estudios detallados de pre inversión, que proporcionen al Comité de Planeación la seguridad de los beneficios sociales y económicos esperados.
c) Si los resultados de los análisis de pre-inversión resultan aceptables para el Comité, se aprobará para el tercer año los recursos requeridos para los proyectos ejecutivos, que una vez aprobados pasarían durante el cuarto año a su ejecución.

Todas las acciones de planeación de los diversos sectores de la administración propuestas para la agenda de discusión, competirían con respecto a los recursos presupuestales definidos por la capacidad de inversión y la definición de prioridades públicas del conjunto de la administración pública. El resultado global del proceso, es la eliminación de la improvisación rutinaria y la visión de corto plazo en la definición de los presupuestos de inversión pública; la discusión

razonada de cada acción y la programación en tiempo y financieramente de cada una de las acciones establecidas.

Por otra parte, se eliminaría el bache del cambio de administración trianual y sexenal, dado la necesidad de tres años para la posibilidad de ejecución de un proyecto y la necesidad de anticipar en tiempo los requerimientos futuros de la comunidad.

Otro efecto de este proceso de programación presupuestación es la posibilidad de ligar durante el proceso las acciones intersectoriales que requieran realizarse en forma coordinada, lo que eliminaría el aislamiento que en la actualidad se da en el proceso de ejecución de la inversión pública.

Con lo anterior el crecimiento ordenado de las ciudades llevaría una componente de mayor seguridad en el cumplimiento de las acciones programadas por la dependencia de planeación urbana y la de gestión de suelo.

Las modificaciones a la Ley de Planeación en el Estado de 2008, integra la planeación de largo plazo que antes se describió como necesidad. Un nuevo instrumento de planeación, el Plan Estratégico, permitiría la identificación de acciones estratégicas específicas que deben integrarse a la gestión institucional para promover el desarrollo.

Normatividad urbana

El marco legal de los asentamientos humanos está completo en los aspectos generales, no así en los aspectos de normas y especificaciones. En efecto todos aceptamos la necesidad de la planificación urbana, pero no todos la realizamos de la misma manera. No existen procedimientos estandarizados que se basen en normas establecidas, aceptables para todos que puedan predecir y acotar la calidad de los resultados de la planeación. Por ello se estima que el mayor esfuerzo debe estar dirigido no a cambiar el marco legal establecido, sino a proponer la normatividad y los procedimientos que le otorguen una base funcional y operativa.

Se han identificado tres aspectos de normatividad que debe ser establecido en forma homogénea y sistemática y son los siguientes: Normas de ordenamiento territorial; Normas estructura urbana; y Normas de límites administrativos de gestión.

Una opción que es importante explorar es la utilización de las *Normas Oficiales Mexicanas* como base para la integración de normas mínimas homogéneas a nivel regional o nacional. Los procedimientos para el establecimiento de las *Normas Oficiales Mexicanas* (NOM) cuentan con la fortaleza y consistencia de un proceso ordenado de definición de las normas. Otros sectores de la administración pública han hecho un uso intensivo de este instrumento. El sector de desarrollo urbano podría utilizarlo efectivamente.

La propuesta de generar una normatividad técnica que homogenice los criterios de planeación, parte de la necesidad de establecer bases para el desarrollo urbano que integren los diversos sectores urbano, ecológico, social y económico dentro de parámetros estandarizados que respondan a las necesidades estratificadas de los núcleos urbanos en una gama apropiada de los aspectos demográficos, sociales y económicos.

Normas de ordenamiento territorial

Se propone la generación de normas estandarizadas para cuatro niveles del ordenamiento territorial. El conjunto de instrumentos que se propone incorporar al marco normativo cubren todas las necesidades básicas del ámbito regional contemplado como base para el desarrollo equilibrado de los centros de población de una estado o región. Los instrumentos normativos son:

Normas para ordenamiento territorial

Las normas para el ordenamiento territorial pretenden estructurar la relación entre las características ambientales del territorio, su potencialidad de desarrollo con una visión de sustentabilidad. La definición de normas para el análisis sistemático y estandarizado de la aptitud territorial y la generación de estándares que orienten la capacidad de incorporar población, es una de las bases del desarrollo regional. El establecimiento de criterios de organización espacial en la atención de las necesidades de población y que en conjunto con los componentes urbanos soportarían un desarrollo ordenado.

Normas para dosificación de la infraestructura interurbana

La infraestructura interurbana es de vital importancia para el adecuado intercambio de bienes y servicios entre una región. La infraestructura de los servicios de transporte, energía y comunicaciones son los elementos básicos que es necesario desarrollar.

Normas para la dosificación de infraestructura urbana

Al interior de los centros de población es importante definir la dosificación de la infraestructura urbana requerida para los diferentes estratos demográficos de las ciudades. Los aspectos que se pretende normar cubren las áreas que inciden en la previsión del crecimiento de los centros de población para establecer las áreas apropiadas para la ubicación de los elementos componentes como son el sistema vial primario y secundario y las normas de atención en pavimentos, los requerimientos de agua potable y el tratamiento sanitario, electrificación, comunicaciones, drenaje pluvial y servicios urbanos básicos, así como la regulación de infraestructura de comunicación.

Normas para la estructuración regional del equipamiento urbano

El equipamiento urbano es uno de los elementos promotores del crecimiento ordenado. La previsión de las áreas requeridas por este componente conforma una parte fundamental del crecimiento ordenado de los centros de población. La estandarización de las normas para los elementos componentes del equipamiento urbano proveído por el sector público facilitaría su integración dentro de esquemas de planificación integral.

Normas de estructura urbana

El concepto de estructura urbana se refiere a la disposición ordenada de los distintos componentes de la ciudad. En términos generales podemos determinar que los usos de los predios representan el nivel más general de componente urbano y la clasificación de uso del suelo de esos predios representan la gama tipológica de predios. Por su parte, la zonificación representa un nivel de agregación de predios con relación al concepto de uso predominante con la finalidad de dar un carácter homogéneo a áreas específicas de la ciudad. La estructura urbana establece normas generales para relacionar la tipología de zonas generadas en función del uso predominante. Los tres conceptos; el uso del suelo, la zonificación y la estructura urbana en

conjunto establecen la estrategia de utilización del suelo o plan de uso del suelo de acuerdo a propósitos y metas particulares de la ciudad en desarrollo.

La estructura urbana de una ciudad está íntimamente relacionada con las características específicas de su diseño. El diseño de las ciudades busca equilibrar las necesidades básicas de la población para que sean realizadas con la mayor eficiencia, seguridad y confort. La eficiencia representa la posibilidad de un menor costo y esfuerzo de los habitantes para la realización de sus actividades cotidianas, en tanto que la seguridad se refiere a los estándares para la realización de las actividades dentro de parámetros que aseguren la integridad física de la población. Finalmente, el confort se refiere a la aplicación de estándares de calidad, que implica el establecimiento de normas adicionales que operan sobre la eficiencia y la seguridad. Algunos autores añaden un concepto adicional: el de apariencia estética del diseño, que para la definición que aquí establecemos se ha considerado integrado dentro del concepto de confort.

Por ello el establecimiento de normas generales y específicas que definan la estructura urbana será un instrumento que permitirá y facilitará las tareas de promoción del desarrollo urbano ordenado de los centros de población. Específicamente se considera recomendable la definición de normas para tres niveles de agregación urbana y son los siguientes: Normas para la zonificación urbana, Normas para el uso del suelo, y Normas para densidad de edificación que a continuación se describen.

Normas para la zonificación urbana

La zonificación es la determinación de las áreas que integran y delimitan un centro de población; sus aprovechamientos predominantes y las reservas, usos y destinos, así como la delimitación de las áreas de conservación, mejoramiento y crecimiento del mismo.

La zonificación en un contexto más amplio, es una práctica común en nuestro país y en el mundo entero, sólo que en nuestro país no se ha integrado totalmente a un proceso legal explícito, dejando que coexistan múltiples formas de zonificación, que hacen difícil la coordinación y aplicación de la Ley en su conjunto. Por otra parte, la zonificación no se ha llevado a cabo contemplando criterios de ordenación en el ámbito de la administración pública, los servicios públicos, las acciones de urbanización, las actividades productivas, la protección del ambiente y muchos otros aspectos, y que en una base de coordinación con las instancias de gobierno, que las administran y/o operan, determinaría la forma más adecuada de instrumentarse, mejorando substancialmente la administración y eficacia de los recursos públicos y privados.

Normas para el uso del suelo

El uso del suelo representa los fines particulares a que podrán destinarse determinadas, áreas y predios de un centro de población. Dentro de un contexto más amplio el uso de suelo representa la forma de disponer utilitariamente de un territorio en los procesos de agregación urbana.[174] Es amplia la investigación sobre los cambios físicos de las comunidades urbanas, pero se debe de reconocer que la definición del uso del suelo urbano, es parte de un proceso más amplio de la ciudad, que tiene a su vez una íntima relación con el transporte y la rentabilidad del proceso

[174] Es el proceso básico para la descripción de la evolución y desarrollo de las comunidades urbanas en el tiempo y el espacio. Ericksen ha identificado cinco subprocesos de agregación y son: concentración y dispersión; centralización y descentralización, segregación; predominio y gradiente e invasión.

económico y que impacta directamente a la calidad de vida de su comunidad y que evoluciona y tiende a transformarse con el tiempo.

Los principales aspectos que la planeación del uso del suelo debe comprender, son la localización relativa y la intensidad y cantidad de suelo que se requiere para los distintos usos del espacio en las funciones de la vida de una ciudad. Un plan de usos de suelo forma parte de un plan de desarrollo urbano y es una propuesta del modo de usarlo a medida que se vaya desarrollando y renovando la ciudad en el futuro.

En general, los esfuerzos para el control del uso del suelo se basan en un concepto de interés público, que implica el reconocimiento de la conservación de algunas porciones del territorio, por ser el uso óptimo y singular, estableciendo a los propietarios limitaciones en su utilización a partir de instrumentos legales que en nuestro medio están representados por los planes de desarrollo urbano.

Normas para densidad de edificación

La intensidad de la utilización de un territorio debe estar con relación en la capacidad de sustento del mismo definida a través de la aptitud territorial. Las normas para la densidad de edificación deben estandarizar los aspectos que deben ser normalizadas en conjunto con las normas de uso del suelo. Dentro de este concepto la incorporación de normas de edificación sustentable[175] son materia indispensable para regular en nuestro municipio.

Normas de límites administrativos de gestión

La utilización de *límites del crecimiento urbano* (LCU) que prohíben el crecimiento afuera de las áreas establecidas para desarrollarse, generalmente se emplea en conjunto con un requerimiento de concurrencia, ya que se prohíbe el desarrollo urbano hasta en tanto no se tenga disponible la infraestructura en el área. Estas dos políticas pueden ser interpretadas como instrumentos de regulación, utilizadas para implementar el enfoque tradicional de planificación. La utilización de los *límites de crecimiento* como base para un sistema de control de inventario que se propone para la gestión de reservas territoriales es una modalidad que define polígonos específicos de actuación de la autoridad y de los particulares.

Actualmente, las dos políticas para la regulación del desarrollo urbano antes mencionadas, son utilizadas por las autoridades municipales y están contempladas dentro de la legislación vigente, aun cuando no son estrictamente aplicadas.

Son cuatro los elementos que se contempla normar en el aspecto de límites administrativos. Complementan la zonificación y su finalidad es la de definir políticas públicas de actuación sobre áreas o polígonos definidos. Los límites propuestos para normar son: Límites municipales y asociación de municipios; Límite de áreas incorporadas al desarrollo urbano; Límite de áreas de reserva territorial; Límite de centro de población; y Áreas de actuación urbana, que a continuación se describen.

[175] Norma Oficial Mexicana sobre Edificación Sustentable: NMX-AA-164-SCFI-2013.

Límites municipales y asociación de municipios

La revisión del marco legal mostró una amplia variedad de las normas generales que definen la estructuración territorial de un municipio. La legislación estatal faculta a los congresos para crear, modifica y suprimir municipios. En general establecen algunos criterios generales de tipo demográfico, social y económico. En los aspectos demográficos se refieren a un mínimo de población de varia de 5,000 a 30,000 habitantes. Generalmente se refieren a la cabecera municipal y en uno de los estados especifican que la misma deberá contar con al menos 3,000 habitantes.

Las recientes responsabilidades que la Constitución otorga los ayuntamientos en materia de desarrollo urbano hacen dudar de la capacidad de muchos de los existentes para cumplir con su cometido.

Una revisión de la base y estructura funcional mínima de los ayuntamientos proporcionará orientación de las normas mínimas demográficas sociales y económicas y territoriales que deberían observar el establecimiento de un municipio.

La propuesta prevé la dificultad social de modificación de la tradicional división municipal por lo que prevé un instrumento adicional para la variación funcional de los límites municipales, conservando sus límites legales. El instrumento está previsto dentro de la legislación de todos los estados de la región y contempla la posibilidad de asociación de los Ayuntamientos en materias comunes de prestación de servicios públicos o de materias relacionadas con una eficiencia en su operación. Es importante explorar territorialmente al estado para encontrar normas generales que coadyuven a fortalecer a las administraciones municipales.

Límite de áreas incorporadas al desarrollo urbano

El concepto de límite de áreas incorporadas tiene el propósito de mantener actualizado las áreas y predios con autorización para la edificación y uso urbano por haber cumplido con la normatividad vigente de desarrollo urbano. Adicionalmente, el concepto establece las áreas que no tienen la autorización de uso urbano ni de edificación con normas urbanas. Lo anterior facilitaría la supervisión y el control urbano de áreas y predios estableciendo una base simple y pública de verificación a través del registro inmobiliario municipal y el registro público de la propiedad. Este concepto de límites no se encuentra presente dentro de la legislación vigente en la región.

Límite de áreas de reserva territorial

Este concepto se encuentra legislado en todos los estados de la región. Sin embargo, no se cuentan con normas detalladas para su definición. La propuesta en esta apartado en para la definición de los límites de reservas territoriales y su vinculación al procedimiento administrativo de su gestión como se define en la sección de gestión de reservas territoriales.

Límite de centro de población

Este concepto se encuentra legislado en todos los estados de la región. Sin embargo, no se cuentan con normas detalladas para su definición. La propuesta en esta apartado en para la definición de los límites de centro de población y su vinculación al procedimiento administrativo de control urbano.

Áreas de actuación urbana

Este concepto se encuentra legislado indirectamente en todos los estados de la región a través del concepto de programa parcial de desarrollo urbano. Sin embargo no se cuentan con normas detalladas para su definición. La propuesta en esta apartado se orienta a una mayor flexibilidad del concepto que facilite la realización de acciones derivadas del interés público, aun cuando no se relacione directamente a un programa parcial de desarrollo urbano.

Su utilidad es en la gestión urbana y su vinculación con programas y acciones de mejoramiento y conservación de los centros de población. Mediante el concepto de polígonos de actuación de podría vincular a las autoridades, el sector privados y social en acciones concretas de cooperación e imposición para el crecimiento, conservación o el mejoramiento de áreas urbanas específicas.

Reservas territoriales y su gestión

La planeación para el crecimiento urbano puede ser interpretada y regulada a través del concepto de administración de inventarios.[176] Lo anterior pretende que la aplicación de las técnicas de control de inventarios pudiera ayudar eficientemente a monitorear los requerimientos de reservas territoriales y sistematizar su administración.

El enfoque tradicional de la planeación de uso del suelo y del crecimiento urbano recomendando incluye tres etapas:[177]

1. Identificación de suelo e infraestructura disponible para el desarrollo urbano.
2. Proyección de las necesidades del desarrollo urbano para un período de 10 a 20 años.
3. Preparación de suficiente cantidad de suelo e infraestructura para anticipar las necesidades de desarrollo urbano.

En años recientes se han aplicado instrumentos que definen políticas específicas dentro de este enfoque: La primera política es la utilización de *límites del crecimiento urbano* (LCU) que prohíben el crecimiento afuera de las áreas establecidas para desarrollarse; La segunda política, es un requerimiento de concurrencia, ya que se prohíbe el desarrollo urbano hasta en tanto no se tenga disponible la infraestructura en el área. Estas dos políticas pueden ser interpretadas como instrumentos de regulación utilizadas para implementar el enfoque tradicional de planificación.

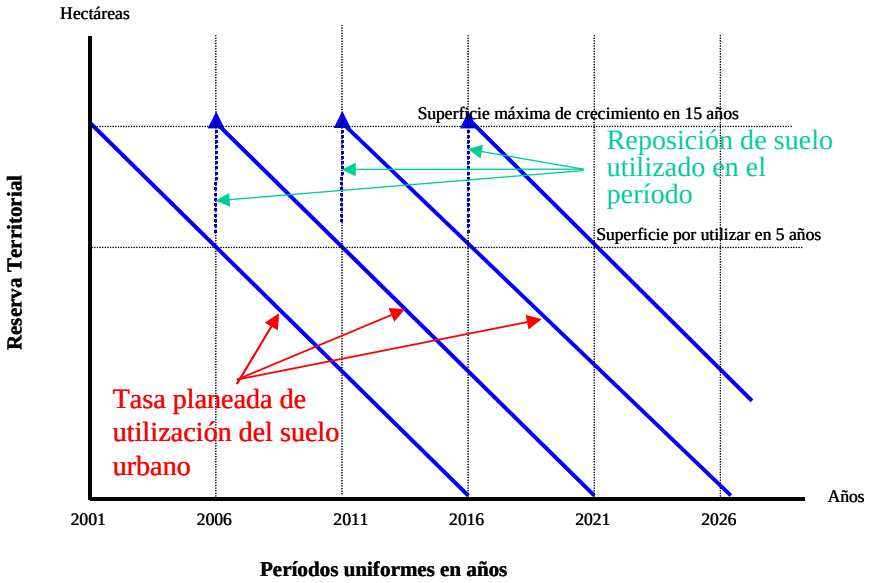
Utilización de los *límites de crecimiento* como sistema de control de inventario

Actualmente, las dos políticas para la regulación del desarrollo urbano antes mencionadas, son utilizadas por las autoridades municipales y están contempladas dentro de la legislación vigente, aun cuando no son estrictamente aplicadas. La propuesta de utilizar los LCU como un sistema de control de inventario no presenta diferencias significativas al empleado por el enfoque tradicional de la planificación urbana actual. El principal ingrediente que se introduce es la fijación de un período fijo de cinco años en el que se controla la cantidad de hectáreas requeridas para el período.

[176] Se define "*inventario"* como: Una cantidad de bienes bajo control de una empresa, preparada para soportar una futura demanda.
[177] Kaiser et al; 1995.

La figura 2.7-10 muestra las características de desarrollo de las reservas territoriales bajo el sistema de control de inventario. En el eje vertical se muestra la cantidad de suelo disponible en las reservas territoriales, señaladas a partir de los criterios de planeación urbana. En el eje horizontal se muestra el tiempo en años. Se han fijado períodos específicos coincidentes con la información censal disponible cada cinco años, aproximadamente un año después del levantamiento.

Figura 2.7-10 Sistema de control de inventarios en reservas territoriales



Fuente: Estrategias Consultores Asociados; 2002.

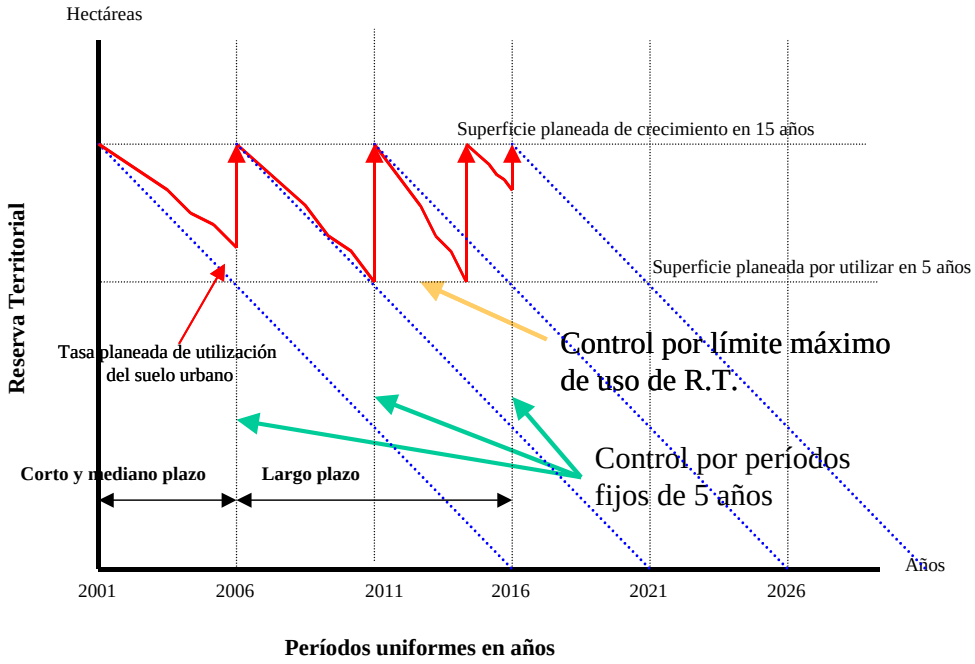
Conforme se utiliza el suelo en la demanda del mercado, la cantidad de suelo disponible en las reservas territoriales disminuye gradualmente como lo muestra la línea azul que indica la tasa planeada de utilización del suelo urbano. Al rebasar el período de cinco años el suelo preparado se incrementa para llegar a la cantidad requerida para un período revolvente total de 15 años. Con ello el modelo plantea la necesidad de llevar un registro de la oferta y demanda del suelo para revisar periódicamente (cada cinco años) la cantidad de suelo utilizado, y reponer la superficie de reservas requerida para el próximo período de 15 años.

La siguiente figura muestra proceso similar, pero adicionalmente se aplica un monitoreo continuo del mercado de suelo y controles para el caso de que el mercado de suelo se comporte en forma diferente a lo planeado. Se establece a partir de la tasa de crecimiento planeado un monitoreo del mercado de suelo y se plantean dos tipos de control que alertaría a los planificadores sobre la tasa diferencial de consumo de suelo. Se establecen períodos para la programación de las acciones de urbanización requeridas para el desarrollo de la reserva y funciones administrativas para cada uno de ellos.

El primer período de cinco años se denomina reservas territoriales de corto y mediano plazo. Las reservas territoriales de corto plazo deberán estar con la infraestructura urbana totalmente habilitada de acuerdo a un riguroso programa de inversión anual; las reservas preparadas como de mediano plazo, deberán tener capacidad instalada de obras de cabeza contando con los proyectos ejecutivos totalmente terminados; el segundo y tercer período comprenden las reservas

de largo plazo que deberán contar con la infraestructura planeada al nivel de anteproyecto y estudios de prefactibilidad económica.

Figura 2.7-11 Sistema de control de inventarios en reservas territoriales



Fuente: Estrategias Consultores Asociados; 2002.

Es posible observar que las líneas de consumo del suelo disponible ya no son líneas rectas sino que año con año se consume el suelo a una tasa distinta como se puede observar. La preparación de suelo y las inversiones requeridas pueden ser optimizadas con este procedimiento. Los controles establecidos para la revisión de la tasa de consumo del suelo son dos; cualesquiera que alcance primero los límites de seguridad propuestos, implica una revisión y reposición del suelo consumido para el crecimiento urbano.

El primer control es por período fijo de cinco años. Cuando el período se cumpla el suelo se repone como lo muestra el ejemplo de la figura en el año 2006. En este caso la tasa de crecimiento urbano es menor a la planeada y el próximo período puede ser replanteado para que se ajuste a una más cercana a la planeada. El segundo control es por consumo de suelo. Este tipo de control funciona cuando la tasa de crecimiento rebasa la planeada y el consumo de suelo es más rápido de lo previsto. En estos casos al llegar a rebasar la superficie planeada para cinco años en un período menor, el control prevé la ampliación anticipada de suelo como se observa en el año intermedio 2014 y consecuentemente el ajuste de los pronósticos de crecimiento urbano.

Este control permite reducir los requerimientos económicos para la inversión en la habilitación de las reservas territoriales, exige por su parte un esfuerzo de coordinación muy intenso y la determinación de responsabilidades compartidas por todos los participantes en el desarrollo urbano y económico.

Proceso para la implementación del crecimiento ordenado

La implementación de un crecimiento ordenado de las ciudades implica un intenso proceso participativo de todos aquellos que tienen intereses específicos con respecto al crecimiento urbano. Algunos de los participantes tienen roles muy activos, en tanto que otros son receptores pasivos que participan al recibir un estímulo apropiado a sus intereses. Se considera indispensable la designación de un organismo ejecutor, responsable de crear las condiciones sociales, económicas y técnicas para establecer un ambiente que facilite la iteración de los participantes en el desarrollo urbano. Su responsabilidad está ubicada en la implementación del proceso de constitución de las reservas y se pueden identificar las siguientes acciones:

a) Planeación de reservas territoriales.
b) Monitoreo, seguimiento y evaluación del mercado de suelo.
c) Coordinación de agentes participantes.
d) Administración del proceso.

La planeación de reservas territoriales

La finalidad de esta acción es identificar el suelo apto para el desarrollo urbano para el período de tiempo establecido de 15 años. La acción es específica por cada una de las localidades definidas para participar. Esta acción debe identificar las áreas a ser consideradas como reservas territoriales y las características que definan su aptitud actual y potencial en relación con las limitaciones ambientales, la infraestructura y el equipamiento urbano disponible que permita la diferenciación espacial y económica del suelo que se ajusta a un programa financiero. Tres actividades componen la acción: Identificación de la oferta de suelo apto para desarrollo urbano; Identificación de la demanda del desarrollo urbano; y Propuesta de reservas territoriales.

Oferta de suelo apto para desarrollo urbano

Cualquier sistema de planeación o monitoreo de suelo urbano debe iniciar con un inventario base. Los pasos generalmente aceptados son descritos por Kaiser e incluyen cinco etapas generalmente aceptadas y son:

a) Identificación de suelo disponible diferenciando el suelo apto de aquel no desarrollable debido a limitaciones ambientales.
b) Calculo del suelo requerido para equipamiento e infraestructura urbano.
c) Identificación de suelo disponible dentro de la mancha urbana actual y las posibilidades de un uso más intensivo de las áreas desarrollables.
d) Identificación de suelo disponible con infraestructura.
e) Estimación de la capacidad de desarrollo del suelo identificado.

La demanda del desarrollo urbano

La identificación de la demanda de suelo se realiza a partir de las tendencias históricas de crecimiento urbano. La identificación del crecimiento histórico de la mancha urbana, así como los factores que incidieron sobre el crecimiento son elementos indispensables que aportarán indicios para el cálculo de la tasa de crecimiento de suelo y su diferenciación con respecto a los cuatro grandes grupos de usos; las áreas de uso común, la vivienda, las áreas utilizadas en actividades productivas y los baldíos. La relación de los cambios físicos de la superficie urbana debe ser comparada con las tendencias históricas de crecimiento de la población, el empleo y la

vivienda. Tres actividades principales se requieren realizar para establecer la demanda de suelo para el desarrollo urbano y son las siguientes:

a) Proyecciones de crecimiento de población y empleo.
b) Proyecciones de la demanda de suelo y vivienda.
c) Proyecciones de la demanda de suelo para actividades productivas y otros usos.

Propuesta de reservas territoriales

Esta última acción es la comparación entre la oferta y demanda de suelo para derivar una propuesta física de áreas para constituir las reservas territoriales de los próximos 15 años. Deberán ser analizadas las alternativas de distintos escenarios sociales y económicos en los que la participación de los agentes responsables de la propiedad, infraestructura, equipamiento, vivienda, industria, comercio y actividades recreativas evalúen las opciones a través de estudios de evaluación social y financiera que muestren la factibilidad de la incorporación del suelo en la tasa y valores pronosticados.

La propuesta de reservas territoriales deberá constituirse como un elemento de formulación política y de consenso social y económico entre los participantes del desarrollo urbano. Su aceptación como un plan factible y ventajoso para sus intereses y para la comunidad es fundamental para su realización. Siete actividades han sido identificadas para completar esta etapa y son las siguientes:

a) Identificación preliminar de límites de crecimiento urbano.
b) Identificación de propietarios.
c) Propuesta de dosificación de uso del suelo.
d) Propuestas de las áreas públicas y el equipamiento urbano.
e) Propuestas de alternativas para la integración de la infraestructura.
f) Identificación de los límites de crecimiento urbano.
g) Análisis del impacto económico y financiero.
h) Proceso de consulta a agentes participantes.
i) Formalización del plan de reservas territoriales.

Registro, monitoreo y evaluación del mercado de suelo

Esta acción es una de las responsabilidades más importantes del organismo ejecutor. Representa quizás el mayor esfuerzo porque representa un trabajo continuo y sistemático por comprender y pronosticar las fuerzas participantes en el mercado de suelo. El desarrollo de una metodología de aplicación estatal es indispensable para poder realizar esta acción que representa la base de información que permitirá soportar la toma de decisiones con respecto a inversiones que soporten el crecimiento ordenado de cada una de las localidades incorporadas al sistema estatal de reservas territoriales. Las siguientes actividades han sido identificadas como necesarias para un pronóstico del comportamiento del mercado del suelo urbano y son las siguientes:

a) Registro de la oferta de suelo oficialmente constituida.
b) Registro de acciones de urbanización y edificación.
c) Registro de las transacciones de suelo clasificadas por uso.
d) Monitoreo del mercado de suelo.
e) Monitoreo del mercado de suelo y vivienda.
f) Monitoreo del mercado de suelo para actividades productivas.
g) Monitoreo de la capacidad de la infraestructura y el equipamiento.

h) Monitoreo del precio de suelo y vivienda.
i) Monitoreo de la capacidad de compra de suelo y vivienda.
j) Evaluación del mercado de suelo.

Coordinación de agentes participantes

En conjunto con la acción anterior la coordinación de los agentes participantes se constituye una de las finalidades del organismo ejecutor. La concertación de los programas anuales de inversión para el sector público, el privado y el social. La idea que respalda esta acción es que se debe trabajar en un ambiente de información para lograr el consenso y la unidad política en el desarrollo sostenido.

Los compromisos de los diferentes agentes participantes serán llevados en dos niveles: el primero son los compromisos de acción inmediatos que deberán estar respaldados con los elementos indispensables, legales y económicos que avalen su realización; el segundo nivel es la programación de corto, mediano y largo plazo. Las acciones inmediatas representan el ejercicio financiero de año en operación acordado y aprobado por consenso y protocolizado convenientemente. El nivel de corto plazo es la preparación del ejercicio del siguiente período, en tanto que el mediano plazo representa la previsión de tres a cinco años en el ejercicio operativo. Finalmente, el largo plazo representa el horizonte de 15 años.

Como puede ser observado el esfuerzo administrativo y de coordinación para llevar a efecto esta acción, son altos y requieren de seriedad y constancia permanente. Las siguientes actividades han sido identificadas como necesarias para una adecuada coordinación de los agentes participantes y son las siguientes:

a) Registro y seguimiento de programas de inversión.
b) Reuniones de coordinación con agentes participantes.
c) Reuniones de evaluación de programas.
d) Protocolización de acuerdos y compromisos.

Administración del proceso

Esta acción presenta dos alternativas. La primera es de que el organismo sea el ejecutor de las acciones de urbanización y edificación necesarias para habilitar las reservas territoriales; la segunda es de que cada agente participante sea responsable de sus propias inversiones y el organismo solo sea el responsable de englobar la operación administrativa que de consistencia al conjunto de acciones a realizar para habilitar las reservas territoriales para el desarrollo urbano. La diferencia en la selección de las alternativas previstas responde al origen sectorial del organismo ejecutor. Sin embargo, se considera como indispensable para el éxito de la operación anual de la inversión un organismo que registre y verifique la realización física de los compromisos contraídos por los participantes y realice los ajustes programáticos requeridos en caso de modificaciones al programa comprometido.

Derecho de tanto o de preferencia

El concepto se encuentra regulado en todos los estados de la región. No se tiene conocimiento de la utilización de este derecho, se estima que las causas principales son por motivos financieros y la falta de un procedimiento apropiado de programación y presupuestación dados los periodos tan cortos de respuesta legal y finalmente por no aplicarse estrictamente este concepto de Ley.

Adquisición pública de suelo para reservas territoriales

La participación del sector público como elemento de control en el crecimiento de las ciudades ha sido un concepto tradicional dentro de la administración pública. Se considera como una de las funciones de regulación social y la legislación contempla una intensa participación del orden federal.

Los estados no han participado en forma consistente en esta materia. Principalmente su actuación es en función de presiones sociales que obliga a una actuación inmediata sin una visión de largo plazo. Los resultados muchas veces a han sido contrarios a los propósitos buscados provocando que el sector público haya promovido indirectamente especulación inmobiliaria y violación de los preceptos establecidos de planeación urbana.

Vía derecho público

La expropiación es un instrumento que ha sido utilizado en forma consistente para la promoción de obras de interés público. En los estados de la región los gobiernos estatales han colaborado con la autoridad federal para concertar las áreas ejidales a expropiar. Sin embargo, a partir de las modificaciones a la legislación agraria este procedimiento tiende a quedar en desuso, promoviendo nuevos instrumentos para la incorporación de predios ejidales vía la obtención del derecho pleno de la propiedad ejidal.

La expropiación de predios de particulares a pesar de ser contemplada por causas de utilidad pública sobre las reservas designadas no se tiene conocimiento de su aplicación dentro de la región. Vía derecho público (incluyendo la expropiación de tierras ejidales por los Gobiernos de los Estados y las expropiaciones concertadas).

Vía derecho privado

La compraventa es el procedimiento principalmente empleado para la incorporación de suelo privado al desarrollo de reservas territoriales. La incorporación de este suelo generalmente en el ámbito de los estados se ha orientado a los fraccionamientos de urbanización progresiva que pretende apoyar a los grupos más desprotegidos de las ciudades.

Fusión de predios por asociación forzosa

El concepto explícitamente no se encuentra tipificado dentro de la legislación, sin embargo es posible derivarse de conceptos afines en la legislación vigente para los todos los estados de la región. Se define un concepto similar en las acciones de urbanización y reparcelación.

Son aquellas promovidas por un organismo público para el desarrollo urbano de una porción de reserva territorial para el crecimiento así designada en el programa de desarrollo urbano de un centro de población, en el que el organismo promotor se asocia con los propietarios de los predios involucrados con el fin de compartir los costos y beneficios consecuentes de la urbanización y comercialización de los lotes o parcelas resultantes.

Se requiere de un programa parcial de desarrollo urbano y de un proyecto de acción de urbanización. En ellos deberán precisarse las obras y servicios a ejecutar, los usos y destinos de los predios, densidades de construcción e intensidades de uso y estudios de ingeniería vial, impacto ambiental e imagen urbana a que deberá sujetarse el desarrollo.

Se seguirá el procedimiento siguiente: El organismo promovente con la aprobación de por lo menos el 80% de los propietarios integrará los estudios urbanísticos que acrediten el interés público del desarrollo urbano propuesto; dicho estudio será presentado a la instancia responsable para su aprobación, quien si lo aprueba dispondrá la elaboración del programa parcial de desarrollo urbano con la intervención del Ayuntamiento respectivo, según el tipo de acción de urbanización de que se trate o su ubicación; la aprobación del programa parcial de desarrollo urbano y el acuerdo de autorización de la acción de urbanización se darán en los términos que marque la Ley respectiva.

Polígonos de actuación concertada

Los estados de la región no contemplan este instrumento. Ya antes en la propuesta de generación de normas técnicas se describió la importancia del concepto por lo que se deberá buscar la incorporación al marco normativo como un instrumento que facilite la aplicación de una diversidad de programas de crecimiento, conservación y mejoramiento de los centros de población. A través de este mecanismo es posible la incorporación de otros agentes del desarrollo urbano que coadyuven a la solución de problemas específicos concertadamente.

Instrumentos financieros

La estructuración financiera del desarrollo urbano requiere una inmediata atención. A pesar de que la legislación vigente promueve una distribución equitativa de los costos y beneficios del desarrollo urbano, el proceso de integración de instrumentos y mecanismos que impulsen este tema no se ha desarrollado consistentemente. Es importante ampliar la visión a la actuación del sector privado y social dentro de desarrollo urbano como participantes directos y beneficiarios de una actividad que en conjunto importa grandes inversiones cada año. Por ello la búsqueda de nuevos mecanismos es vital para el desarrollo del tema.

Impuesto a la plusvalía

En el Estado de Baja California se contemplan instrumentos relativos al impuesto de plusvalía. Este mecanismo es fundamental en el propósito de distribuir equitativamente los costos del desarrollo entre los diversos agentes participante en el proceso de crecimiento de los centros de población.

Se aplican en acciones de urbanización en las que se realizan para uno o varios destinos a fin de satisfacer intereses colectivos y que son declaradas de utilidad pública, con un beneficio general para el centro de población y que requieren, en cada caso, una contribución especial de plusvalía establecida por el Congreso del Estado. Se ejecutarán de acuerdo a los planes y programas de desarrollo urbano y demás disposiciones aplicables, y serán realizadas a través de la autoridad competente en los términos estipulados en la Ley, que señala las normas para la individualización del impuesto de plusvalía, así como las bases para el pago y la recaudación del impuesto de referencia. Las acciones de urbanización o edificación previstas en los programas parciales de desarrollo urbano de los centros de población que incluyan acciones de conservación, mejoramiento o crecimiento, podrán ser realizadas por este sistema de plusvalía, demostrando que son de utilidad pública y de beneficio social y general.

Contribuciones de mejoras

La legislación federal contempla en lo general este concepto y ha sido incorporado de manera explícita en algunos estados. Es probable que todos los estados lo contemplen en algún instrumento normativo, pero ha caído en desuso dada la incorporación a algunos instrumentos que mejoran el concepto.

Obligaciones de desarrolladores

Todos los estados de la región cuentan dentro de su marco normativo con obligaciones de los desarrolladores perfectamente definidas. Es importante sin embargo relacionar estas obligaciones con los elementos propuestos de normas técnicas para establecer modificaciones tendientes a variar las obligaciones derivadas del desarrollo en relación a las densidades de edificación y la incorporación de algunos conceptos adicionales que mejoren la calidad y el ordenamiento de las áreas urbanas.

Derechos de desarrollo

No se encontró referencia específica de este concepto en ninguno de los estados de la región. Sin embargo, el concepto puede ser vinculado al concepto de impuestos de plusvalía, dada la incorporación de beneficios adicionales para el desarrollador que pueden claramente ser interpretados como un plus valor de la propiedad. En el momento que se analice en detalle la normatividad vigente el concepto puede ser fácilmente ampliado en sus aplicaciones a otros elementos de las acciones de urbanización.

Instrumentos para incrementar la oferta de suelo

La definición de políticas públicas adecuadas, ayudarán a mejorar las condiciones en que la oferta de suelo satisfaga una demanda del mercado urbano. Es importante la eliminación de los obstáculos y el establecimiento de estímulos para la incorporación de suelo apto y a la vez establecer restricciones y cargas adicionales al suelo que no se incorpore oportunamente al mercado inmobiliario.

Inducción fiscal para el aprovechamiento de suelo en áreas prioritarias de expansión definidas por los programas de desarrollo urbano

Actualmente, la normatividad vigente considera algunos estímulos y cargas adicionales para los predios con el propósito de estimular la incorporación oportuna de las reservas territoriales. Sin embargo, no existe explícitamente la formulación de políticas públicas claras sobre la materia. También es cierto que no se han realizado estudios específicos que verifiquen la consistencia de esos instrumentos lo que abre una importante área de estudio.

Una parte importante que debe estar operando es la aplicación del marco legal vigente y el freno al proceso creciente de ilegalidad en la incorporación de suelo al desarrollo urbano. Ninguna política de estímulo puede dar resultados ante un proceso que evade el cumplimiento de criterios de ordenamiento y distribución equitativa de cargas y beneficios de la urbanización.

Algunos aspectos deben ser contemplados en el desarrollo de instrumentos de estímulo y cargas a la incorporación de suelo a la urbanización. El primero de ellos, es la utilización de métodos más eficientes de valuación de precio del suelo, incluidos aquellas áreas que por su aptitud natural deben ser destinados a la conservación, la definición de criterios de integración funcional

al desarrollo urbano contemplando los efectos de la estructuración urbana sobre las propiedades y las afectaciones e indemnizaciones requeridas.

Mejora regulatoria para facilitar la incorporación de suelo a usos urbanos

Se ha realizado un esfuerzo a nivel nacional, sobre todo en el área de desarrollo habitacional por simplificar los procedimientos de autorización y la desgravación de la actividad. Sin embargo, los efectos no han impactado ni facilitado la incorporación de suelo. Los esfuerzos básicos se deben orientar al desarrollo tecnificado de la actividad de los registros inmobiliarios con un carácter multifinalitario. La integración de los registros federales, estatales y municipales es una requerimiento ineludible, si se quiere facilitar el proceso regulatorio general.

Concepto de registro territorial multifinalitario

El concepto presenta un cambio en la conceptualización de los tradicionales sistemas catastrales en el país. Parte de una visión territorial como base para el carácter multifinalitario y que contiene propósitos específicos que a continuación se describen:

a) Registro del 100% del suelo. El programa de registro inmobiliario debe estar preparado para realizar el registro no solamente de las áreas urbanas útiles. Debe estar concebido para integrar al registro a la totalidad de la superficie del territorio, incluyendo áreas de uso común y aquellas no registradas previamente.Con lo anterior es posible lograr un control del inventario de suelo municipal verificando la consistencia de la información en sus diversos formatos documentales cartográficos y gráficos y la utilización específica de la propiedad inmobiliaria.Se deberá diseñar un conjunto de parámetros que faciliten la operación y el manejo estadístico de la información enlazándolo con los principales indicadores.Se debe integrar procedimientos informáticos que permitan una simplificación administrativa al facilitar y dar consistencia a los datos registrados con las diversas funciones administrativas y en la atención al público y los peritos como usuarios especializados del catastro.Finalmente el sistema permite la recuperación oportuna de la información para cualquier usuario autorizado. Integrado a la legislación de desarrollo urbano.Otra característica del sistema de registro inmobiliario propuesto es la necesidad de integración a la legislación del desarrollo urbano vigente. La posibilidad de la integración de los diversos formatos de registro documental, cartográfico y grafico le permitirán establecer procedimientos que en los sistemas anteriores no es posible. Los principales elementos se describen enseguida:

a) *Límites de centro de población.* Se debe incorporar este concepto a la operación del sistema. Son tres los elementos que discriminará como mínimo: Área urbana actual, Reservas territoriales y Áreas de preservación
b) *Uso y destino del suelo.* Se debe incorporar un catálogo de usos y destinos del suelo que permite la descripción específica predominante de los predios y que se enlaza con los instrumentos estadísticos de uso común.*Áreas incorporadas.* El programa discrimina a nivel de predio y de área aquellas que han cumplido con los requisitos marcado por la Ley para su incorporación urbana.*Zonificación.* Se incorporan los conceptos de zonificación para la operación de los diversos elementos de administración urbana.*Registro de suelo.* Como en los sistemas tradicionales se realiza el registro de los predios con sus características específicas en forma normalizada y estandarizada.*Registro de edificaciones.* Las edificaciones que habían sido relegadas del registro en el sistema anterior se ha incorporado nuevamente.*Registro de vías públicas.* Se debe diseñar un procedimiento de registro predial de las calles que podrá ser utilizado en múltiples procesos de administración urbana.

h) *Registro de áreas de uso común.* Este concepto integra a todas las propiedades del sector público en los tres órdenes de gobierno que se encuentran dentro del dominio público y que tradicionalmente no se encontraban registradas.
i) *Registro de valores de suelo y edificación.* Se debe diseñar procedimientos automatizados para la asignación de valores a suelo y edificaciones.
j) *Históricos.* La importancia de los cambios en el tiempo de los diferentes conceptos registrados hace importante la estructuración de un histórico de dichos eventos que fue incorporado al sistema.

La incorporación de los procedimientos de control urbano permitirán simplificar el mantenimiento de una porción importante del volumen de cambios en las características de los predios, incorporando los procedimientos de: licencias de construcción y remodelación, fraccionamientos, y las acciones de relotificación, fusión y subdivisiones.

Una parte importante del control urbano se ubica en los procedimientos de control del crecimiento urbano a través de la administración de las reservas territoriales y los planes de desarrollo urbano. Por su parte, la administración del desarrollo urbano permitiría la incorporación de los múltiples servicios municipales como son los servicios de limpia y recolección de basura, alumbrado público, mantenimiento de vías públicas, control administrativo de la vía pública, control administrativo de seguridad y control administrativos de riesgos entre otros.

Otro de los aspectos a incorporar es la incorporación del sistema de registro inmobiliario a la red de Internet, mediante la cual se podrán prestar servicios de solicitud de servicios, consulta y pagos del impuesto predial.

Inmobiliarias ejidales

La promoción de inmobiliarias ejidales pudiera ser un mecanismo que simplificará la incorporación de suelo en forma legal al desarrollo de los asentamientos humanos de la región. En efecto en la actualidad la mayoría de los núcleos agrarios cercanos a las ciudades se han convertido en fraccionadores ilegales ante la falta de aplicación de las autoridades locales y federales del marco legal vigente.

Con base a la Ley Agraria, la transmisión de la propiedad de tierras ejidales requiere forzosamente de cumplir con un proceso de certificación de derechos ejidales que puede ser a través del programa de Certificación de Derechos Ejidales y Titulación de Solares Urbanos (PROCEDE)- que es gratuito- o en lo particular el ejido podrá hacerlo por su cuenta.

Para la certificación de tierras del ejido, la Ley Agraria contempla tres grandes áreas o tipo de tierras: tierras de parcelamiento, tierras del asentamiento humano y las tierras de uso común.

Las tierras de parcelamiento o parcelas son la única parte del ejido sobre las que se puede adoptar el dominio pleno, es decir transformar la parcela ejidal en pequeña propiedad. Las tierras del asentamiento humano es aquella superficie donde se ubica la zona de urbanización, su fundamento legal y la reserva de crecimiento. Las tierras de uso común, son las tierras que no se han destinado formalmente al parcelamiento o al asentamiento humano, pueden ser áreas donde generalmente no se puede sembrar o son de poco interés para los ejidatarios.

Existen básicamente cuatro formas para transmitir la propiedad de tierras ejidales:

Dominio pleno

Una vez expedidos por el PROCEDE los certificados parcelarios se lleva a cabo una asamblea para que en presencia de la Procuraduría Agraria y del fedatario público, la Asamblea Ejidal pueda resolver que cualquier ejidatario o grupo de ejidatarios adopten el dominio pleno de las parcelas y en ese momento se pueden hacer operaciones de compra-venta, aportación de la tierra, fideicomisos o cualquier otra forma de transmisión de propiedad, como si fuera privada.

Esta asamblea no es constitutiva del dominio pleno, pero es un requisito para que un ejidatario con su certificado parcelario transforme su propiedad ejidal en propiedad privada, es decir adopte el dominio pleno. Una vez autorizado por la Asamblea al ejidatario para que el ejidatario haga lo que a su mejor derecho convenga, este solicitará por escrito en el Registro Nacional Agrario, la baja de su certificado parcelario y la expedición de un nuevo título de propiedad el cual deberá ser inscrito en el Registro Público de la Propiedad y del Comercio.

Una vez expedido el título de propiedad, la tierra puede ser vendida como cualquier otra propiedad, con la salvedad de que por ser de origen ejidal tiene tres requisitos que cumplir:

a) En la enajenación a personas ajenas al ejido, se exige contar con un avalúo como precio de referencia.
b) Se tiene que respetar el derecho al tanto que tienen los miembros del núcleo ejidal.
c) Otro derecho que tienen que respetar es el derecho de preferencia que establece la Ley Agraria y La Ley General de Asentamientos Humanos, que otorgan a los municipios y las entidades federativas para adquirir estas tierras en igualdad de condiciones, cuando se enajenen y estén incluidas dentro de la reserva urbana.

Aportación de tierras de uso común a una sociedad mercantil o civil

Es la única forma en el caso de este tipo de tierras, ya que éstas no se pueden vender o enajenar. Para el caso de tierras de uso común que la Asamblea decida aportar a una sociedad civil o mercantil, se requiere de las siguientes condiciones:

a) Contar con un reglamento interno que establezca en que forma deberá explotarse la tierra de uso común.
b) Tiene que establecerse un proyecto productivo para el cual las tierras van a ser aportadas.
c) Contar con un proyecto de escritura social.
d) Tener la opinión –no es un dictamen- de la Procuraduría Agraria que deberá ser tomada en cuenta por el ejido.
e) Llevar a cabo la celebración de la Asamblea para aportar las tierras.

Asignación o enajenación de los solares urbanos

En el momento que la Asamblea Ejidal asigna los solares, estos se convierten en propiedad privada y se rigen también bajo las normas de derecho común o derecho civil.

La integración de las inmobiliaria ejidales queda dentro de las opciones que los núcleos ejidales o sus individuos pueden optar. La promoción de este tipo de instrumentos debe quedar dentro de los procedimientos de capacitación de los agentes del desarrollo urbano para su incorporación dentro de un marco de legalidad y con las ventajas relativas que ello implica. Sin embargo, la situación actual y la inercia de la ilegalidad generalizada y los instrumentos de regularización existentes representan un obstáculo importante en este propósito. Para que funcione este

instrumento deberá cambiar el concepto de este tipo de áreas potenciales para reserva hasta considerar el interés de los núcleos ejidales y su derecho de propiedad.

Fraccionamiento social progresivo

Baja California cuenta con este tipo de desarrollo dentro del marco jurídico establecido. El concepto se refiere al fraccionamiento y urbanización de terrenos que se desarrollarán en forma progresiva mediante la gestión pública o privada a fin de responder a la demanda de suelo urbano para la vivienda popular y evitar, con ello, el asentamiento espontáneo o irregular.

Se realizará por iniciativa de las autoridades estatales y municipales, quienes tratándose de predios de propiedad privada, pueden asociarse con sus propietarios para el desarrollo de este tipo de urbanizaciones. Asimismo, las autoridades estatales y municipales podrán atender las peticiones de ciudadanos, que agrupados en cooperativas y asociaciones de colonos soliciten este tipo de acción de urbanización y aporten los terrenos para desarrollarlo.

La participación de Estados y los Municipios en esta modalidad, tiene el propósito de garantizar a los adquirentes por medio de la gestión pública, el desarrollo progresivo de las obras de urbanización y otorgar un valor social a los terrenos. Será necesario realizar los estudios que la fundamenten, tanto en lo económico y social, como en lo relativo a la factibilidad de incorporación urbana de los terrenos donde se proyecte el desarrollo, en relación con los servicios de agua potable, drenaje y electricidad, entre otros; basándose en estos estudios la autoridad decidirá si realizan la urbanización bajo esta modalidad; aprobado el estudio elaborarán el proyecto definitivo, donde se definirán las obras mínimas que se ejecutarán y las obras complementarias que integran una urbanización popular completa.

El complemento de las obras de urbanización en una acción de urbanización de este tipo, se garantizará mediante el convenio que celebren la autoridad u organismo desarrollador y los adquirientes de los lotes. Los adquirentes de los lotes deberán formar parte de la junta de vecinos para hacer posibles las gestiones que se establezcan en dicho convenio. La junta de vecinos, previa autorización de la autoridad correspondiente, podrá solicitar al órgano competente de Urbanización que concluya las obras de urbanización faltantes en el desarrollo progresivo, cuando así lo convengan y de acuerdo a la capacidad económica de los adquirentes de los lotes.

Mientras las obras de urbanización no estén concluidas conforme las disposiciones reglamentarias los propietarios de lotes en una acción de urbanización progresiva o quienes adquieran sus derechos, están obligados solidariamente en las responsabilidades derivadas de la realización de las obras de urbanización progresiva. Este hecho deberá consignarse en las escrituras de propiedad que se expidan y en las inscripciones que se hagan en el Registro Público de la Propiedad y del Comercio.

A partir de las modalidades expuestas, la aplicación de una determinada modalidad por el organismo ejecutor estará condicionada a la promoción que realice con los propietarios y adquirientes de lotes en su momento y el propósito particular de la acción de urbanización. Se requiere mucha creatividad y una constancia administrativa para la promoción de este tipo de obras. Aun así en la actualidad es la forma más sencilla financieramente hablando de realizar la habilitación de las reservas territoriales en el corto plazo.

Instrumentos jurídico-administrativos

De competencia y concurrencia de autoridades

Existe la necesidad de reforzar los esquemas de concurrencia entre las autoridades de los tres órdenes de gobierno en materia de suelo. En efecto la problemática de incorporación de suelo urbano para el crecimiento de los centros de población sugiere la necesidad de establecer roles específicos para cada uno de los órdenes de gobierno que se desprenden de la normatividad vigente.

El orden federal cuenta con la mayor fortaleza para impulsar programa sistemático de crecimiento ordenado de las ciudades. La ventaja importante de la concentración de recursos revolventes a través del fondo de la vivienda otorga una oportunidad de canalizar recursos hacia la urbanización de áreas que utilizarían posteriormente en sus programas de vivienda a través de los promotores privados.

Los organismos en el ámbito federal que se encuentran relacionados con las reservas territoriales y su destino habitacional y que requieren un trabajo coordinado son:

La Secretaría de Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU) en la que recae la responsabilidad de la determinación de las reservas territoriales, además de la coordinación, vigilancia y promoción de la política general de vivienda y el sistema nacional de vivienda con el apoyo de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP) quien es el órgano rector que autoriza la operación y administración de fondos financieros.

A partir del 2013, el Sector Agrario del Gobierno Federal, es coordinado por la SEDATU, en el marco de la planeación nacional de las políticas de combate a la pobreza y de la ordenación de los asentamientos humanos en los centros de población.

La SEDATU incorporo las funciones de la antigua Secretaría de la Reforma Agraria (SRA) que se encargaba de la creación de reservas territoriales, sobre todos los terrenos de propiedad ejidal o comunal a través de sus organizaciones: Registro Agrario Nacional, la Procuraduría Agraria y el Fideicomiso Fondo Nacional de Fomento Ejidal.

La Comisión para la Regularización de la Tenencia de la Tierra (CORETT) está encargada de promover la adquisición y enajenación de suelo o reservas territoriales para el desarrollo urbano y la vivienda, así como de regularizar la tenencia de la tierra en donde existan asentamientos humanos irregulares ubicados en predios de origen ejidal, comunal y de propiedad federal.

La tendencia que ha marcado la participación del Gobierno Federal en materia de reservas territoriales, ha sido hacia la promoción y coordinación de las relaciones con los Estados y Municipios, punto importante para que el problema de la vivienda comience a ser visto desde una perspectiva sociopolítica integral. Para ello es clave el apoyo financiero que se destine a la vivienda. A este respecto el Gobierno Federal se apoya en organismos de financiamiento tales como el Fondo de Operación y Financiamiento Bancario a la Vivienda (FOVI), Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores (INFONAVIT), el Fondo de Vivienda para los Trabajadores al Servicio del Estado (FOVISSSTE), el Fideicomiso del Fondo Nacional de Habitaciones Populares (FONHAPO) y el Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos (BANOBRAS).

Por lo tanto, el principal interés que ha venido mostrando el Gobierno Federal con relación a las reservas territoriales, de acuerdo con el párrafo tercero del Artículo 27 constitucional, se centra básicamente en la constitución de reservas territoriales para el desarrollo urbano, la vivienda y la preservación ecológica. Para ello se concentra en la planeación y promoción de la misma, ofrece y controla los financiamientos y subsidios a través de sus organismos de vivienda y establece la normatividad mínima y los controles necesarios para que dichas acciones se puedan llevar a cabo de manera equitativa y transparente.

Los estados tendrían el papel de coordinar los esfuerzos locales de gestión al coordinar a los desarrolladores y su vinculación a programas de suelo urbanizado a través de programas sectoriales de reservas territoriales a nivel estatal, creando con ello las opciones e instrumentos de coordinación y políticas públicas locales de incorporación de suelo.

La participación coordinada de los propietarios suelo y los desarrolladores de vivienda tiene una relevancia especial dado la posibilidad de lograr esquemas mixtos de inversión que resuelvan la incorporación de inversiones más importantes.

Los Ayuntamientos tienen el papel de establecer las normas del crecimiento ordenado en sus modalidades físicas. Coordinar la ejecución de los programas parciales de desarrollo urbano y responsabilizarse de la ejecución de las obras de infraestructura de cabeza. La eficiencia de la organización municipal es vital para la integración de un proceso ordenado y coherente que asegure el cumplimiento de las políticas públicas que se establezcan.

Régimen de sanciones (delitos, denuncia popular, medidas de seguridad)

Un factor ineludible en el propósito del crecimiento ordenado de las ciudades es el respeto a las normas establecidas. Es necesario realizar un examen profundo de la normatividad existente y que ha sido rebasada por las prácticas ilegales para establecer cambios a la norma resultado de un reconocimiento de mecanismos diferentes que faciliten la incorporación de suelo para el crecimiento urbano.

Si los resultados de ese examen indican que los crecientes procesos de ilegalidad son resultados de fallas en la administración urbana y no problemas en la definición de la normatividad, es necesario actuar en los niveles de la administración pública que este relajando su responsabilidad para establecer las razones del hecho.

En principio es importante destacar las condiciones críticas en que muchas de las oficinas de administración o control urbano tienen en su operación, sobre todo en los Ayuntamientos más pequeños. Lo anterior hace imposible la atención de los problemas crecientes de las acciones de urbanización ilegales. Otro aspecto importante es la falta de capacitación de los funcionarios y empleados de la administración municipal, que a pesar de las excelentes intenciones no cuentan con los recursos cognoscitivos ni la experiencia requerida de actuación.

Una aproximación diferente es la de la información a los propietarios y promovente de la acción ilegal. La comprensión del marco legal es difícil aun para personas entrenadas, lo que deja en condiciones espinosas a muchos agentes involuntarios del desarrollo urbano. La incorporación de

programas de educación y aprovechamiento de sus propiedades podría ayudar a mejorar las condiciones de entendimiento de las reglas del desarrollo urbano y del cumplimiento de la norma.

Sistematización de las experiencias locales de gestión del suelo

Es posible identificar prácticas exitosas en diversas áreas de la región. La investigación y búsqueda de formas de generalizar los principios de actuación permitirían a otras entidades promover procedimientos similares dentro de su jurisdicción. El establecimiento de procesos de intercambio y mutuo apoyo permitirían establecer redes de conocimiento especializado entre los responsables del desarrollo urbano.

La creación de asociaciones de gobiernos locales especializados en desarrollo urbano, la integración de sitios de Internet con registro de experiencias exitosas, la institución de premios y distinciones son algunos de los procedimientos que permitirían un avance más expedito hacia el propósito de contar con funcionarios y empleados más capaces para realizar su responsabilidad.

Modalidades de aplicación de los instrumentos en situaciones de redensificación, suburbanización y metropolización

En materia de planeación el Municipio determina, como parte de su programa de desarrollo urbano, la existencia y ubicación de las reservas territoriales para vivienda, educación, industria, comercio, infraestructura y recreación, así como la regularización de la tenencia de la tierra. De los objetivos más importantes de mantener dicha reserva territorial, destacan los de:

a) Asegurar suelo para la vivienda de interés social y para personas de bajos recursos, así como para carreteras, hospitales, escuelas y otros servicios e instalaciones necesarias.
b) La promoción al comercio y la industria.
c) La preservación de ambientes con características naturales únicas.
d) La prevención de la dispersión urbana.

Debido al rápido crecimiento urbano que se ha registrado en ciertos sectores de la economía, las reservas territoriales planeadas por el Municipio han sido rebasadas por la demanda, presentándose con frecuencia casos de cambios de uso de suelo y solicitudes constantes para densificar.

Dentro de su función normativa y de control, el Municipio también se ha visto rebasado por las características de los problemas generados por las condiciones actuales de la demanda de suelo. Las extensiones de terreno y cantidad de unidades habitacionales que se comienzan a construir, al igual que las características de los desarrollos industriales, demandan ya una urgente actualización del marco normativo. Los reglamentos y los controles por sí solos no van a garantizar un desarrollo urbano apropiado, por lo que los Municipios deben adoptar una visión integral del marco normativo, combinándolo con análisis de la tenencia del suelo, de la infraestructura, del financiamiento, de las características del suelo y de ciertos incentivos para promover las inversiones privadas.

Instrumentos de redensificación

Las áreas urbanas actuales de las ciudades de la región presentan una baja eficiencia en la utilización del suelo. Las densidades brutas de ocupación del suelo demandan un crecimiento desmedido de áreas para el crecimiento, por lo que es necesario iniciar acciones para la

utilización más eficiente del suelo en las áreas de crecimiento; pero simultáneamente establecer programas intensivos para la redensificación al interior de las ciudades.

En efecto es posible apreciar áreas dentro de la mancha urbana que han sufrido con el tiempo un creciente deterioro dado la variación de los patrones de vida y el agotamiento de la vida útil de la infraestructura urbana.

Son aquellos procesos que al interior de las ciudades se dan cuando la funcionalidad o las necesidades de redensificación hacen necesario modificar las condiciones del parcelamiento y la urbanización para que se adecuen a las condiciones presentes del desarrollo, pudiendo implicar cambios en el régimen de propiedad y tenencia del suelo que requiera de una reincorporación urbana.

Este tipo de modelo de crecimiento no es aun común en nuestras ciudades dado que son relativamente jóvenes, sin embargo es previsible sobre todo en los centros urbanos de más antiguos la necesidad de realizar acciones de esta naturaleza en el próximo futuro.

El modo de crecimiento se conceptúa a partir de los beneficios económicos y de funcionalidad urbana a partir de una densificación y revalorización de un suelo que presenta excelentes cualidades de localización con deficientes parámetros de calidad en la infraestructura urbana y la edificación. Dos son los principales propósitos de este modo de crecimiento urbano: la revitalización urbana o rescate de áreas históricas o culturalmente importantes; y la regeneración urbana que implica la renovación total de las áreas con nuevos usos y calidades urbanas.

Instrumentos de sub-urbanización

La normatividad urbano en su concepción general promueve un crecimiento por extensión de la mancha urbana en las direcciones más apropiadas. En la realidad cada vez más las opciones de crecimiento han rebasado las áreas de crecimiento previstas alojándose cada vez más en áreas discontinuas del centro de población. Algunas legislaciones estatales contemplan el fraccionamiento campestre como única forma aceptable de desarrollo suburbano.

En la actualidad existe una amplia discusión en los Estados Unidos de América entre los dos conceptos de crecimiento urbano. Los modelos que utilizan son el *Smart Growht*[178] y el modelo *Sprawl*[179]. El primero se asocia a un crecimiento ordenado tal y como lo plantea en general el marco normativo mexicanos, el segundo promueve una forma de crecimiento en áreas aisladas de las ciudades conocidas como suburbios. Ambas modelos cuentan con múltiples apoyos y críticas, pero aparentemente se está orientando la opinión de los planificadores hacia el modelo de *Smart Growht.*

En la región es incipiente el modelo de crecimiento en suburbios, salvo en áreas de intensa concentración urbana que se ofrece el modelo generalmente para grupos de altos ingresos. Técnicamente si interpretamos correctamente y estrictamente el marco legal, un desarrollo de

[178] Crecimiento inteligente.

[179] Expansión incontrolada del área urbana.

este tipo requiere la fundación de un nuevo centro de población. La legislación establece la autorización de fundar un nuevo centro de población como una facultad del Congreso y que debe estar contemplada en los planes municipales de desarrollo urbano.

Instrumentos de conurbación o metropolización

El término de conurbación ha sido poco estudiado y poco comprendido en México. En la actualidad se ha promovido el término de áreas metropolitanas como un término que explica el fenómeno en términos más relacionados con la planificación urbana regional.

Una de las diferencias importantes que conlleva el término de áreas metropolitanas es la concentración importante de población y actividades económicas en condiciones de una ciudad central en términos regionales. La conurbación por su parte se aplica a localidades con diferente administración pero que están ligadas estrechamente en sus procesos de desarrollo que requieren instrumentos de coordinación no importando la acumulación demográfica.

Lo que si se presenta en las ciudades fronterizas de la región es la conurbación internacional, no considerada dentro del marco legal establecido. Sin embargo, el Municipio de Mexicali ha sido considerado por el nivel federal como área metropolitana a pesar de no cumplirse los preceptos de conurbación municipal. De los aspectos más importantes son los conflictos derivados de la interrelación fronteriza que se refleja en diversas áreas de la actividad urbana. Algunos esfuerzos de coordinación son realizados a través del Comité de Cruces Fronterizos bajo la coordinación de la Secretaría de Relaciones Exteriores. Otros esfuerzos se realizan directamente por dependencias federales como la Secretaría de Comunicaciones y Transportes con un importante programa de planeación del transporte en ambos lados de la frontera de ambos países. Sin embargo, las diferencias socioeconómicas entre los dos países promueven inequidades que se reflejan en una dependencia del Municipio de Mexicali hacia las áreas fronterizas en comercio y servicios, siendo que es la ciudad núcleo de la región. Por otra parte, las oportunidades que representan el enlace con una de las ciudades globales más importantes del mundo, Los Ángeles y su par San Diego representan escenarios de desarrollo que deben ser explorados en los aspectos normativos.

Criterios de atención normativa

Modificaciones al marco legal

El marco normativo de la región requiere complemento en algunos aspectos. Destaca por su importancia la promoción de instrumentos como el impuesto de plusvalía que ha perdido su práctica desde hace muchos años. Es necesaria la verificación directa con las autoridades responsables para orientar las prácticas aceptables en el Municipio de Mexicali en sus condiciones de vinculación con otros instrumentos de inversión y promoción del desarrollo. En general el marco normativo básico está completo en el Estado. Se requiere la promoción de normas técnicas coherentes con las necesidades de planeación y realización de las acciones de urbanización que ya fueron descritas en los apartados anteriores.

Enlace intersectorial de las leyes vigentes

Un aspecto importante en la necesidad de realizar un esfuerzo por simplificar la interrelación entre las legislaciones de otras áreas de la administración pública. El volumen de instrumentos jurídicos y la falta explícita de relación entre ellos hacen difícil su comprensión para la mayoría de los agentes que participan en el desarrollo urbano. En realidad hasta los abogados en general presentan un limitado conocimiento de la legislación en materia de desarrollo urbano que hace difícil la promoción del cumplimiento de la norma.

Desarrollo de normas de gestión

La parte que se estima de vital importancia para impulsar el crecimiento ordenado de los asentamientos humanos es el desarrollo de norma técnicas de gestión. Las propuestas específicas fueron señaladas antes pero es importante considerar los siguientes aspectos como prioritarios.

a) Homogenización de terminología.
b) Normas de desempeño homogéneas.
c) Desarrollo de parámetros de actuación.

Desarrollo de modelos operativos de gestión

Es determínate la identificación de prácticas exitosas de gestión en el ámbito nacional e internacional que sirvan como insumo a la propuesta de modelos operativos de gestión. Tres son las áreas prioritarias a desarrollar y se enlistan a continuación.

a) Organismos operadores.
b) Sistemas de registro e información.
c) Sistemas de evaluación social y económica.

Retos y prioridades

El marco de actuación dentro de la promoción nacional y regional se debe orientar a cuatro aspectos fundamentales que son: Aplicación del marco legal vigente; Actualización del marco jurídico; Desarrollo de aspectos normativos; y Capacitación.

Aplicación del marco legal vigente.

El marco normativo está relativamente completo, sin embargo su aplicabilidad provoca los principales conflictos en la violación a sus normas. El sector público es uno de los principales evasores de la normatividad vigente al no realizar el trámite de licencias y autorizaciones requeridas por la Ley. Es fundamental rescatar la aplicación estricta de la Ley para la promoción del desarrollo sustentable.

Actualización del marco jurídico

Actualización del marco jurídico en los aspectos de normatividad territorial. Normas y especificaciones técnicas son indispensables para que los actores del desarrollo cumplan cabalmente con sus responsabilidades comunitarias y se establezca una base justa de competencia por mejores promociones inmobiliarias.

Desarrollo de aspectos normativos de gestión

Desarrollo de aspectos normativos de gestión que vinculen dentro de esquemas de cooperación de los actores de desarrollo para coordinar sus acciones y disminuir con ello los costos asociados al desarrollo sustentable.

Capacitación

La capacitación y formación de agentes del desarrollo urbano que transformen gradualmente el hacer y promover de la construcción del modelo de sustentabilidad en el desarrollo municipal.

Conclusiones

La estrategia que se propone para la promoción de las propuestas implica una estructura que abarque a los tres sectores de la sociedad: sector gubernamental, el sector privado y el sector social.

La promoción deberá descender a través de reuniones estructuradas entre el nivel federal, el estatal y el municipal. Entre estos niveles se deberá establecer una estrategia para la difusión y enlace de los agentes del desarrollo que permita que el nivel municipal inicie un intenso programa de capacitación y adiestramiento que permita su posterior enlace con los sectores privado y social.

No se pretende entrenamientos formales en todos los niveles. Pero si se requerirá promover ante las instituciones de educación superior un proceso corto de educación continua para la mayoría de los participantes en el desarrollo urbano de forma sectorizada, además de cursos de especialización y postgrado en desarrollo urbano para los cuadros directivos de la región.

2.7.3.- Cultura

Son indispensables los liderazgos sociales que orienten acciones comunitarias, que en forma transparente y continua desarrollen acciones de carácter innovador, cultural, educativo, deportivo, filantrópico, de servicio público, generación de empleos y mayor producción; con activa y creciente participación ciudadana en aras de una trasformación personal y comunitaria con beneficios para todos; Instituciones más eficientes y participación ciudadana son los elementos que permitirán transformarnos gradualmente y con ello alcanzar niveles de desarrollo social, económico y ambiental que ofrezcan mejores condiciones de bienestar.

Requerimos instituciones sólidas y respetables. Gobiernos que escuchen a la gente como verdaderos servidores de su comunidad; organizaciones empresariales que procuren la generación de riqueza como base del desarrollo social; organizaciones sindicales que trasciendan la búsqueda de condiciones económicas e impulsen la evolución de sus agremiados; instituciones educativas, culturales, asistenciales y deportivas que fortalezcan al individuo trasmitiendo el conocimiento, mejorando el desarrollo de habilidades y talentos, cultivando en todos una conciencia ciudadana. La empatía social de nuestras instituciones y sus fines es fundamental para la formación de una comunidad que pueda soportar procesos de participación ciudadana que auto regulen la evolución y perfeccionamiento de las instituciones y el marco de convivencia al que todos aspiramos.

Eso implica un profundo cambio cultural de las personas, entramado de significaciones, complejo sistema de valores, creencias y representaciones, como la dimensión simbólica de la

vida social, que hace posible la formación de comunidades e identidades. Esto, porque las interacciones humanas, posibles sólo por mediación de formas simbólicas, constituyen la base de la vida en sociedad.

Pugnar por el desarrollo cultural, en este sentido, es poner atención a una vía para el mejoramiento de la calidad de vida en tanto que amplía el horizonte simbólico de los ciudadanos, haciéndolos partícipes del patrimonio constituido socialmente, y del cual ellos mismos son co-creadores, dimensión del bienestar que si bien se vincula con los aspectos económicos, fundamentalmente se orienta a fortalecer su capacidad de mejoramiento individual, al proveerle de instrumental simbólico con el cual comprender su lugar en el mundo.

En parte como resultado de su poblamiento a partir de una migración de colonos que buscaban oportunidades laborales en la actividad agrícola que dio origen al valle de Mexicali; y en parte por la distancia geográfica respecto de las grandes ciudades mexicanas, que durante muchos años mantuvo a esta región casi sin contacto con la producción artística del centro del país, en el municipio de Mexicali se forjó un modo de vivir que prioriza el trabajo duro y los beneficios prácticos que de él se derivan, junto con la educación escolar como medio de ascenso social.

En Mexicali y su valle la escuela primaria fue, hasta mediados de los años setenta, un medio por el cual se daba a los niños una formación que incluía educación cívica (normas de convivencia pacífica, educación vial, lecciones básicas de primeros auxilios, higiene y prevención de enfermedades) a la vez que educación artística en la forma de lecciones de música y canto, danza folklórica y declamación de poesía latinoamericana y mexicana, principalmente. Sin embargo, las sucesivas reformas educativas fueron reduciendo esos contenidos al dar prioridad a formación de tipo pragmático, orientado hacia las necesidades del mercado laboral.

De ese modo, las actividades lúdicas, recreativas y artísticas tradicionalmente han sido consideradas propias de grupos reducidos, de personas que disponen del tiempo y los recursos económicos para dedicarse a ellas una vez liberados de los esfuerzos por subsistir, o bien, desde apenas hace unas décadas, se han estimulado sobre todo entre los niños, pero dejan de ser relevantes una vez que se entra a la adolescencia.

Aunado a ello, el auge de la comunicación mediática, centrada sobre todo en la oferta televisiva, ha ido conformando un repertorio de contenidos simbólicos orientados sobre todo al consumo y sólo en muy raras ocasiones, a la reflexión, al sentido crítico y al desarrollo humano y comunitario.

En materia de recreación, entendida como capacidad de utilizar el tiempo libre (de trabajo, estudios o quehaceres domésticos) en actividades que contribuyan a recrear el ser del individuo, el mismo carácter pragmático de los mexicalenses los orienta a ocupar su tiempo libre en actividades que complementen los ingresos o que representen un beneficio tangible. De ahí que, cuando se eligen actividades diferentes a las laborales, domésticas o al estudio, se buscan sobre todo cursos de idiomas, computación, manualidades o de actividad física y deportes.

Por otra parte, los espacios recreativos al aire libre con que cuenta el municipio son reducidos, y las condiciones del clima desértico hacen inconveniente su uso en los meses de verano.

Por otra parte, puede decirse que la convivencia entre ciudadanos es escasa, lo que no favorece el fortalecimiento de un sentido de comunidad que permita iniciativas de desarrollo comunitario.

La cultura, entonces, como complejo sistema de significaciones compartidas por un grupo social (en este caso los mexicalenses), que permite la identificación entre quienes forman parte de ese grupo, se ha ido debilitando a favor de significaciones que, lejos del arraigo local, se encuentran en la oferta de los medios de comunicación nacionales, donde las particularidades de nuestro municipio no son tomadas en cuenta.

Oferta cultural

a) La oferta de las instituciones de cultura se centra en disciplinas artísticas, a las que acceden sobre todo miembros de grupos poblacionales que pueden pagar por los cursos y eventos.
b) La oferta de las instituciones del área cultural no es accesible física ni simbólicamente a los miembros de los sectores populares. Físicamente, la oferta está lejos de los lugares donde viven. Simbólicamente, la oferta no les es conocida, y por ello la rechazan.
c) La infraestructura institucional identificada con la oferta cultural se encuentra ubicada en dos zonas principales de la ciudad: el Centro histórico-Segunda Sección, y el corredor Justo Sierra-Benito Juárez.
d) La oferta para jóvenes es sumamente limitada; las acciones que se llevan a cabo están fuertemente marcadas por una concepción de la juventud como sector conformado por delincuentes potenciales, y no por individuos en proceso de construcción de identidades.
e) En general, la oferta de bienes culturales se encuentra distribuida, en la zona urbana, en las áreas de mayor bienestar socioeconómico, de modo que las colonias de menor nivel de bienestar no tienen cercanía con ofertas distintas a las de la televisión y la radio. En este sentido, el valle de Mexicali está marginado de la oferta cultural, sea estatal o de particulares, pues la escasa oferta que existe se tiene en los centros urbanos de mayor población: Guadalupe Victoria, Los Algodones, Ciudad Morelos.
f) En las colonias populares la oferta que se tenía y cada vez va disminuyendo más es la de renta de películas o, en algunas colonias, se tiene la del Centro de Desarrollo Integral que esté cercano (cuando se cuenta con actividades de ese tipo).
g) A partir de 2010 se ha observado un incremento en la oferta de cursos de danza por parte de establecimientos particulares (danza contemporánea y hawaiano-tahitiano).
h) La oferta propuesta por empresarios privados es en su mayoría de eventos asociados a la cultura de consumo mediático protagonizada por la televisión, la radio y la industria fonográfica comercial.

Públicos

a) Entre los sectores populares, el mayor acercamiento a los bienes culturales se tiene en las familias donde hay niños, y se va reduciendo a medida que los integrantes tienen mayor edad.
b) El contacto principal con bienes culturales se da a través de la televisión, sobre todo abierta, y en particular a través de canal 2 (Televisa).
c) Debido a un escaso contacto con el arte y la producción artística local, la gratuidad no es garantía de que los miembros de sectores populares se acerquen a las instituciones.
d) Los adultos mayores son un grupo de edad que se encuentra excluido del disfrute de la producción cultural y cuyo consumo de bienes culturales se limita a la oferta de radio y televisión.
e) Los miembros de sectores populares, urbanos y rurales, están poco familiarizados con ofertas artísticas, y ese desconocimiento provoca rechazo.
f) No se han tomado en cuenta las preferencias culturales de los sectores a los que se dice que se dirige la oferta. Se requieren estudios para conocer sus gustos.

g) En general, la ciudadanía participa poco en actividades relacionadas con el arte o con el desarrollo comunitario. El sentido pragmático del beneficio inmediato es un elemento prevaleciente en los criterios de selección de eventos, de ahí la preferencia por el deporte o los cursos de idiomas, que "sirven" para algo.
h) Se observan diferencias entre la satisfacción que con su entretenimiento manifiestan los habitantes del valle y los de la zona urbana: en el valle de Mexicali se manifiesta menos satisfacción que en la ciudad.
i) De igual modo, se tienen diferencias entre la satisfacción que con su entretenimiento manifiestan quienes perciben ingresos menores a $8,000 mensuales respecto de quienes tienen mayores ingresos: entre menor ingreso, menor satisfacción con su entretenimiento.
j) Combinando ambos criterios, nuevamente resulta que la población del valle de Mexicali se encuentra en situación de notoria desventaja en materia de recreación.

Instituciones del área cultural

a) Prevalece en las instituciones un concepto de cultura que la iguala a bellas artes.
b) Aún se observa en las instituciones una estética que considera que el arte ha de ser bello y bueno, y que con ello deshecha o no atiende otras manifestaciones creativas que surgen en el seno de sectores específicos de la comunidad y son resultado de sus condiciones de vida.
c) En las instituciones del área existe confusión entre lo que es la promoción de la cultura y la publicidad de los eventos artísticos.
d) Se ha dado prioridad a la creación artística por parte de grupos o exponentes individuales reconocidos, dejando de lado el fomento de la creatividad como medio para el desarrollo humano, aun cuando no sea en actividades propias de las bellas artes.
e) Las presiones de grupos y artistas han sido elementos que han incidido en la orientación de la oferta institucional y, con ello, en el destino de los limitados recursos que se otorgan a este rubro.
f) Existe escasa formación para la promoción de la cultura comunitaria entre los trabajadores de las instituciones del área.
g) La participación de la iniciativa privada en iniciativas culturales ha sido relevante en eventos artísticos de gran envergadura, pero no ha atendido la cotidianidad del desarrollo cultural mexicalense.

Dado que la cultura involucra comportamientos humanos asociados a valores, sentimientos y creencias, no es posible elaborar un pronóstico acerca de lo que puede ocurrir si no se atienden los aspectos identificados como debilidades. No obstante, la dinámica que se ha presentado en los últimos 10 años hace pensar que lejos de disminuir, se agudizarán las situaciones descritas, con el consecuente impacto en la calidad de vida de los habitantes del municipio y en su sensación de bienestar.

Retos y prioridades

a) Constituir una oferta cultural que tenga como punto de partida las preferencias y gustos de la población, pero tomando en cuenta también los aportes que las bellas artes pueden hacer al desarrollo humano.
b) Llevar a cabo o convenir con instituciones de educación superior la realización de estudios e investigaciones que identifiquen gustos, preferencias, prácticas y consumo de bienes culturales de los públicos a los que se pretende dirigir la oferta institucional.

c) Promover las prácticas culturales que son reconocidas como propias e identitarias de los diversos grupos de población del municipio, aun cuando no correspondan a las bellas artes.
d) Establecer iniciativas de colaboración entre el sistema educativo estatal, la iniciativa privada, organismos de la sociedad civil y las instituciones de cultura, que movilicen recursos destinados al desarrollo cultural comunitario.
e) Acordar con los miembros de las comunidades o colonias interesadas, los eventos que hayan de realizarse en ellas.
f) Involucrar al sistema educativo estatal en la formación de los niños para la convivencia cívica, el desarrollo creativo y diversas formas de expresión.
g) Desconcentrar la realización de actividades, sacándolas de los recintos tradicionales.
h) Buscar el establecimiento de convenios con el sistema educativo estatal, para la utilización de instalaciones escolares como centros culturales, en especial en el valle de Mexicali.
i) Establecer un sistema de incentivos para creadores (artistas) que participen en actividades de desarrollo cultural comunitario.

Conclusiones

La sustentabilidad, en sus dimensiones económica, ambiental y social, implica, por una parte, lograr condiciones de equidad para garantizar condiciones materiales de bienestar, a la vez que cuidar que en el logro de esas condiciones se garantice que los recursos de que hoy disfrutamos estén disponibles también para las futuras generaciones de mexicalenses. No obstante, no se puede aspirar a una sustentabilidad plena si no se toma en cuenta la dimensión social de aquélla, que implica el reconocimiento de la condición de ciudadanía cultural de todos los mexicalenses en su amplia diversidad, fomentar su participación en la vida comunitaria y la toma de decisiones, así como poner al alcance de quienes hasta ahora no han accedido a ellas, oportunidades de descubrimiento personal a través del desarrollo de la creatividad, la expresión y el contacto con manifestaciones simbólicas locales, regionales y universales.

2.8.- Estructura territorial actual

La actividad tiene el propósito de integrar para el área del territorio municipal una visión de conjunto que dictamine la forma de operación funcional de la región. Representa una síntesis de todos los componentes urbanos antes analizados en la que se identifiquen las ventajas de la organización urbana actual así como los desequilibrios y problemas que presente.

Para definir cuales localidades integrarán los futuros centros de población que integraran el sistema de ciudades. Esta tarea requiere de un análisis específico consistente en una primera fase de identificación mediante el análisis de aspectos demográficos que incluyen distribución y características de la población localizada dentro de áreas urbanas y rurales, y posteriormente, a partir de la composición socio-demográfica de las localidades en crecimiento, el análisis de los componentes naturales y físicos y la factibilidad de desarrollo de sus áreas útiles próximas a determinar aquellas localidades con ventajas comparativas de desarrollo para los futuros centros de población.

Mientras que hace apenas unos años, el habitante de la ciudad podía identificar fácilmente las fronteras de su ciudad, en la actualidad sólo tiene el conocimiento vago de los límites del territorio de la ciudad en la que vive. La expansión urbana que se ha convertido en general es el equivalente al fenómeno norteamericano de la expansión urbana,[180] que se inició en la primera mitad del siglo XX, la diferencia en tiempo puede ser explicada en gran parte debido al desarrollo del transporte motorizado generalizado. La creación de zonas urbanas en la periferia (llamados suburbios en América del Norte), ha sido acompañada en los últimos 20 ó 30 años por un movimiento hacia una mayor urbanización periférica en las zonas rurales.

De esta manera, la infraestructura urbana continúa expandiéndose y esa expansión, hace que el uso del término de ciudad sea en gran medida obsoleto, ya que se basa en la evaluación de la continuidad de las zonas urbanizadas,[181] y que nos obliga a referirnos también al criterio de la intensidad de los desplazamientos entre el centro y la periferia. La ciudad moderna, así debe entenderse en este movimiento de la extensión y la diversificación de su estructura y su forma, empujando sus límites más allá y más lejos.

Por su parte la metropolización es el reflejo de la acentuación de las disparidades en el dinamismo y el crecimiento: por un lado, entre las diferentes áreas urbanas, y por otro entre los polos urbanos y sus zonas de influencia. Hay tres tipos principales de conflicto se pueden distinguir:

a) Los conflictos territoriales, que se caracterizan por las tensiones socio-territoriales fomentadas por una ampliación de las coberturas territoriales y la disminución de la eficiencia fiscal para soportar la cobertura de los servicios urbanos. Estos elementos van en aumento y las crisis fiscales de las administraciones gubernamentales se generalizan cada vez más.
b) Una segunda categoría de conflicto se está construyendo en torno a las cuestiones socio-económicas, por la divergencia radical de las ideas de desarrollo económico, entre los

[180] Sprawl en inglés.
[181] Ver la definición de localidad determinada por INEGI en los censos de población y vivienda.

grupos a favor del crecimiento regional fuerte y continuo y los partidarios de los límites al crecimiento, representado sobre todo por las asociaciones de protección del medio ambiente y de los grupos de vecinos.

c) El tercer tipo de conflicto es ideológico y se basa en la oposición entre los programas y las estrategias de los diferentes partidos y que debe ser diferenciada con las otras dos categorías de conflicto, aun cuando los tres tipos de conflicto interactúan entre sí.

En la temática de las relaciones entre las redes de transporte y procesos territoriales, los planificadores espaciales tienden a considerar las redes de transporte como una herramienta fundamental para la planificación del territorio. El proceso de metropolización implica la combinación de varios fenómenos: la concentración, la vinculación de los diferentes lugares, la apropiación del territorio por la gente y la movilización de los actores territoriales, públicos y privados.

Estos procesos están estrechamente vinculados con el aumento de las posibilidades de movilidad espacial. Si concordamos en que el automóvil es uno de los principales factores que intervienen en los procesos de metropolización, podemos considerar, sin embargo la posibilidad de un desarrollo del transporte colectivo. Por un lado, los flujos urbanos generalmente se canalizan y se refieren a masas de personas, y, por otro lado, el coche ha demostrado sus limitaciones y sus consecuencias en la congestión y la contaminación.

2.8.1.- Estructura urbana municipal

La actividad tiene el propósito de integrar para el área del territorio municipal una visión de conjunto que dictamine la forma de operación funcional de la región. Representa una síntesis de todos los componentes urbanos antes analizados en la que se identifiquen las ventajas de la organización urbana actual así como los desequilibrios y problemas que presenta.

Para ello se presentan los análisis realizados que son: Estructura urbana regional transfronteriza, que nos proporciona la vinculación con los elementos externos al sistema municipal; La Estructura actual del municipio de Mexicali que se fundamente en la distribución sociodemográfica y los indicadores: Índices de primacía y ranking de localidades; e Índice de centralidad.

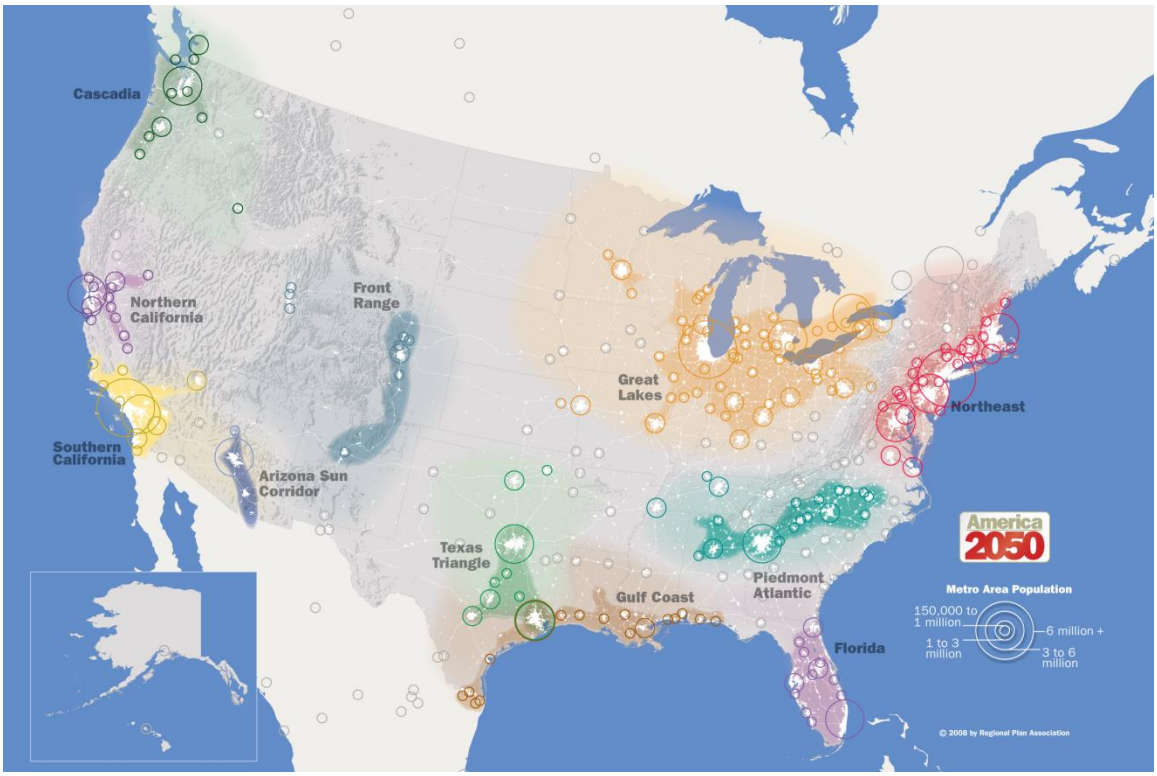
2.8.2.- Estructura urbana regional transfronteriza

La definición de la zona de estudio identificó claramente el impacto transfronterizo del municipio de Mexicali y su zona metropolitana.[182] Mexicali se encuentra dentro del área de influencia de dos conglomerados urbanos del vecino país que cuentan con planes estratégicos para consolidar su futuro desarrollo. Nos referimos al Plan América 2050 que contiene una visión de futuro de la consolidación de Mega Regiones en el territorio norteamericano basados en la consolidación de los elementos estratégicos de infraestructura y desarrollo de la energía, el agua y el cambio climático, consideran el transporte como uno de los elementos fundamentales de la funcionalidad y la conservación y preservación ambiental. La figura 2.8-1 muestra la identificación de las 11 mega regiones emergentes en la unión americana de las cuales

[182] El territorio municipal y su zona metropolitana coinciden en el caso de Mexicali.

destacamos a la mega región del sur de California con Los Ángeles como ciudad central y la mega región del corredor del Sol en Arizona con la ciudad de Phoenix como ciudad central. Ambas ciudades están dentro de distancias de distancias razonables que apenas exceden los 300 Km, con las cuales mantenemos ya relaciones de intercambio comercial y recreativo.

Figura 2.8-1 Mega regiones emergentes de proyecto América 2050



Fuente: http://www.america2050.org

La mega región del sur de California cuenta con unos de los puertos más grandes de la nación, la economía del Sur de California está estrechamente ligada a los bienes de la industria logística y movimiento. Esta región está tomando medidas agresivas para construir la infraestructura que mejore su papel como puerta de acceso global a la vez que proporciona oportunidades para sus crecientes población nativa e inmigrantes.

Se localiza al sur de California desde Nevada hasta la frontera con México e incorpora las áreas del este de Las Vegas. Sus ciudades principales son: Los Ángeles, San Diego, Anaheim, Long Beach, y Las Vegas. Cuenta con una población al año 2010 de más de 24 millones de habitantes que representa el 8% de la población total de los Estados Unidos. Se estima un crecimiento a 29 millones de personas para el 2025 y de más de 39 millones para el 2050. En el 2005 mostró un PIB de 1’036,000 millones de dólares que representó el 7% del total del país.

Por su parte el Corredor del Sol en Arizona, situado en un ambiente desértico, con las ciudades de Phoenix y Tucson como las regiones metropolitanas más importantes han establecido requisitos para la conservación del agua y están promoviendo el uso de paisajes desérticos. Estos esfuerzos proporcionan a estas aglomeraciones el agua suficiente para casi veinte millones de personas, lo que garantiza su sustentabilidad para el crecimiento actual y futuro.

Ubicada en Arizona, desde el norte de Phoenix, al sur de la frontera con México, tiene como ciudades principales a Phoenix y Tucson y cuenta con una población estimada al 2010 de casi 6 millones de habitantes que representan el 2% de la población total de los Estados Unidos. Estiman un crecimiento demográfico para el año 2025 de 7.76 millones de personas y para el 2050 de 12.3 millones de habitantes que representa un crecimiento del 117%. En el 2005 se estimó su PIB en 191,036 millones de dólares.

Es importante destacar que Mexicali se encuentra dentro de la zona de influencia de ambas mega regiones y que un proceso deliberado de integración deberá rendir importantes oportunidades para esta región.

En un ámbito más cercano a la zona metropolitana de Mexicali destacamos la singularidad en toda la frontera norteamericana con México de ser la única ciudad central mexicana de toda la región transfronteriza. Su peso demográfico tiene impacto sobre todo comercial y turístico con los condados vecinos. Su relación con los condados de Imperial y Yuma en los Estados Unidos y con San Luis Río Colorado y Puerto Peñasco en el estado de Sonora, conforma un intenso intercambio regional.

2.8.3.- La estructura urbana actual

La estructura urbana del municipio Mexicali, tiene sus antecedentes de una base de pequeñas localidades agrícolas a principios del siglo XX en un proyecto de desarrollo agrícola del valle de Imperial en el que la porción mexicana era requerida para poder transportar el agua del río Colorado por gravedad hacia la región norteamericana. Dentro de esa estructura, la ciudad de Mexicali evolucionó para consolidarse en la actualidad, como la principal localidad de la región binacional. Actualmente, presenta características de una intensa concentración de población, urbanización y actividades económicas que la define como la ciudad central para toda la región binacional.

No es posible entender la evolución urbana de la región de Mexicali, sin ver la transformación histórica de los diversos componentes territoriales formados por sus divisiones políticas, administrativas y la concentración de población y actividades económicas.

Evolución h histórica de localidades

Fue a finales del siglo XIX en 1888, que el Gobierno Federal adjudicó a Guillermo Andrade grandes extensiones de terrenos en esta parte del país, buscando colonizar la zona fronteriza con Estados Unidos. El inicio del desarrollo ocurrió con la instalación de empresas dedicadas a la irrigación que deseaban aprovechar el agua del río Colorado en la agricultura, promoviendo la construcción de canales de riego entre 1898 y 1900.

En el año 1900, Mexicali era una zona prácticamente despoblada con excepción de alguno que otro asentamiento humano como el de Los Algodones y las comunidades indígenas Cucapá. En sus primeros meses Mexicali perteneció al municipio de Ensenada como una sección municipal adscrita a Los Algodones y después como cabecera de sección. La fundación oficial de la ciudad de Mexicali se considera que tuvo lugar el 14 de marzo de 1903 con el nombramiento de Manuel Vizcarra como juez auxiliar.

En 1914 el jefe político Mayor Baltazar Avilés decreta la municipalidad de Mexicali convocando a elecciones para formar el primer ayuntamiento, que fue encabezado por Francisco L. Montejano. De 1927 a 1930 el Ayuntamiento de Mexicali se mantuvo como consejo y de 1930 a 1952 como delegación, hasta que Baja California deja de ser territorio para convertirse en el estado 29.

A partir de 1953 Baja California se transforma en entidad federativa y se organizan los municipios libres. El municipio de Mexicali colinda al norte con Estados Unidos de América; al este con Estados Unidos de América, estado de Sonora y el Golfo de California; al sur con el Golfo de California y el municipio de Ensenada; al oeste con los municipios de Ensenada y Tecate y con Estados Unidos de América.[183]

Su extensión territorial, representa el 18% de la superficie del estado con una extensión de 13,935.61 km.^{2} Su superficie es una de las mayores en el país para un municipio. Supera a la que cubren individualmente los estados de Querétaro, Aguascalientes, Colima, Morelos, Tlaxcala y el Distrito Federal.

Los litorales del municipio son únicamente por el Golfo de California con una longitud aproximada de 210 Km, además corresponden a su jurisdicción diez islas localizadas en ese golfo, que cubren aproximadamente 11,000 has de norte a sur son: Gore, Montague, Encantada, San Luis, Ángel de la Guarda, Pond, Partida, Rosa, Salsipuedes y San Lorenzo.[184]

Zonificación actual

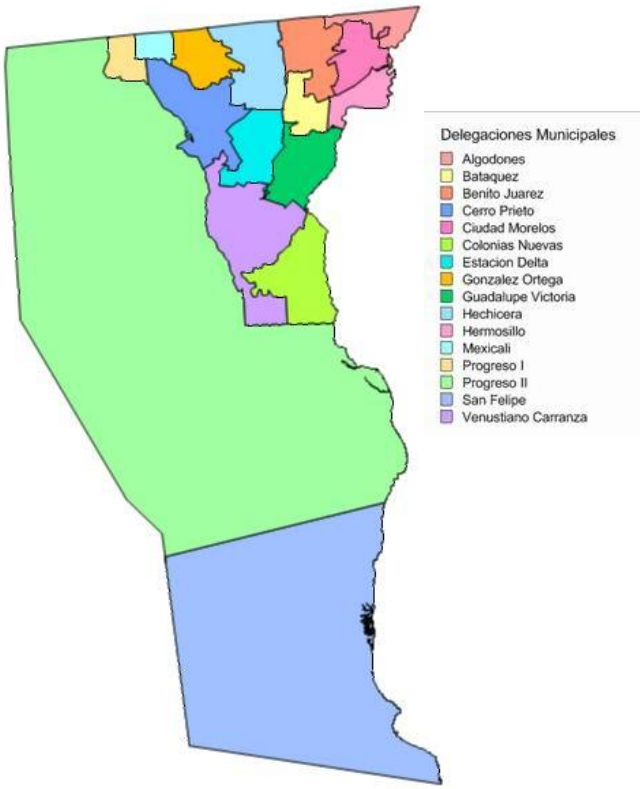
Actualmente el municipio se encuentra dividido en 14 delegaciones municipales que fungen como cabeceras delegacionales: Algodones, Benito Juárez, Progreso, González Ortega, Hechicera, Ciudad Morelos, Batáquez, Cerro Prieto, Venustiano Carranza, Colonias Nuevas, San Felipe, Hermosillo, Estación Delta y Cd. Guadalupe Victoria. En éstas se encuentran comprendidas 1,649 localidades.[185]

La zonificación por delegaciones parte de la integración de los limites ejidales. Ha sido una de las formas tradicionales de organización del territorio y parte de la estructura rural del Valle de Mexicali. Su definición es en base a límites administrativos no considerando los aspectos funcionales de su administración.

El análisis de la población del periodo comprendido de 1990 a 2010 que se muestra en la tabla 2.8-1, indica desequilibrios funcionales en la zonificación por delegaciones. En efecto, es posible observar la disminución de la población de la ciudad de Mexicali durante el periodo analizado y el crecimiento sistemático de las delegaciones González Ortega y Progreso I. La realidad es que la ciudad de Mexicali desbordó los límites de las delegaciones y en la práctica los límites delegacionales no son respetados.

[183] Fuente: INEGI. Marco Geoestadístico, 1995. Inédito.
[184] Fuente: Cuaderno Estadístico Municipal 2000–INEGI.
[185] Fuente: Censo general de población y vivienda; INEGI; 2010.

Figura 2.8-2 Delegaciones municipales



Fuente: ECA a partir de datos de IMIP y SIDUE; 2013.

Tabla 2.8-1 Población por delegación y participación: 1990-2010

		1990		1995		2000		2005		2010	
CLAV	Delegación	Población	%	Población	%	Población	%	Población	%	Población	%
00	Mexicali	438,377	61.57%	340,169	50.49%	345,927	45.25%	324,324	37.89%	295,652	31.20%
04	Venustiano Carranza	12,484	1.75%	14,722	2.18%	16,946	2.22%	14,533	1.70%	15,327	1.62%
06	Estacion Delta	16,997	2.39%	16,081	2.39%	18,283	2.39%	16,608	1.94%	16,725	1.77%
12	Colonias Nuevas	9,080	1.28%	9,359	1.39%	10,511	1.37%	8,853	1.03%	9,779	1.03%
02	Benito Juarez	12,038	1.69%	12,269	1.82%	13,953	1.83%	13,979	1.63%	13,855	1.46%
11	Ciudad Morelos	14,951	2.10%	15,696	2.33%	17,113	2.24%	15,897	1.86%	17,813	1.88%
05	Cerro Prieto	17,713	2.49%	30,555	4.53%	60,508	7.92%	107,405	12.55%	122,992	12.98%
07	Gonzalez Ortega	92,619	13.01%	104,862	15.56%	136,920	17.91%	175,050	20.45%	231,746	24.46%
09	Hechicera	6,646	0.93%	6,851	1.02%	8,200	1.07%	6,622	0.77%	7,667	0.81%
08	Guadalupe Victoria	22,237	3.12%	24,355	3.61%	27,885	3.65%	26,816	3.13%	30,629	3.23%
01	Algodones	6,262	0.88%	7,272	1.08%	6,887	0.90%	6,843	0.80%	8,524	0.90%
10	Hermosillo	10,392	1.46%	10,225	1.52%	11,183	1.46%	9,995	1.17%	10,440	1.10%
03	Bataquez	8,382	1.18%	8,762	1.30%	9,799	1.28%	9,795	1.14%	10,563	1.11%
14	San Felipe	9,263	1.30%	12,088	1.79%	14,425	1.89%	15,899	1.86%	18,014	1.90%
13b	Progreso II	2,653	0.37%	2,618	0.39%	3,203	0.42%	3,101	0.36%	3,554	0.38%
13a	Progreso I	31,868	4.48%	57,895	8.59%	62,718	8.20%	100,230	11.71%	134,243	14.17%
	Total	711,962	100.00%	673,779	100.00%	764,461	100.00%	855,950	100.00%	947,523	100.00%

Fuente: ECA a partir de la cartografía de IMIP y la información Censal de INEGI, 1990-2010.

De manera similar la densidad de población que se muestra en la tabla 2.8-2 indica el mismo patrón de distribución de la población sobre el territorio que hace necesario una restructuración que considere las condiciones del territorio y de la población.

Tabla 2.8-2 Densidad de población por delegación: 1990-2010

CLAVE	Delegación	1990	1995	2000	2005	2010	Sup. Km2
00	Mexicali	6,395.89	4,963.04	5,047.05	4,731.86	4,313.54	68.54
04	Venustiano Carranza	22.78	26.86	30.92	26.51	27.96	548.13
06	Estacion Delta	73.81	69.83	79.39	72.12	72.63	230.29
12	Colonias Nuevas	25.78	26.58	29.85	25.14	27.77	352.14
02	Benito Juarez	49.10	50.04	56.91	57.02	56.51	245.18
11	Ciudad Morelos	85.07	89.30	97.37	90.45	101.35	175.76
05	Cerro Prieto	47.38	81.73	161.85	287.30	328.99	373.84
07	Gonzalez Ortega	509.37	576.70	753.00	962.70	1,274.51	181.83
09	Hechicera	21.17	21.82	26.12	21.09	24.42	313.96
08	Guadalupe Victoria	84.01	92.01	105.35	101.31	115.72	264.69
01	Algodones	51.83	60.19	57.00	56.63	70.55	120.83
10	Hermosillo	79.78	78.50	85.85	76.73	80.15	130.26
03	Bataquez	63.44	66.32	74.17	74.14	79.95	132.12
14	San Felipe	2.86	3.73	4.45	4.90	5.55	3,244.34
13b	Progreso II	0.36	0.35	0.43	0.42	0.48	7,455.52
13a	Progreso I	324.55	589.61	638.73	1,020.76	1,367.16	98.19
	Total	51.09	48.35	54.86	61.42	67.99	**13,935.61**

Densidad en Hab/Km2

Fuente: ECA a partir de la cartografía de IMIP y la información Censal de INEGI, 1990-2010.

Se detectan cuatro zonas geográficas principales dentro del municipio, las cuales son: Zona Valle, Zona Desiertos, Zona Costa y Zona Urbana. En la zona costa se encuentra el puerto de San Felipe como principal localidad de ésta. En zona valle se encuentran como principales delegaciones: Ciudad Morelos, Guadalupe Victoria y Estación Coahuila. En la zona desiertos casi no tiene población ni localidades urbanas y se conforma por la laguna salada y las porciones de sierras que la delimitan. En la zona urbana se encuentra la cabecera municipal que es Mexicali y la conurbada con las delegaciones de González Ortega, Cerro Prieto y Progreso.

Características del territorio municipal

La tabla 2.9-3 muestra la evolución del poblamiento del municipio de Mexicali en la porción nacional en el pasado reciente de 1990 a 2010, En ella destaca que en 1990 el municipio contaba con 16 localidades urbanas[186] alcanzando 19 en el año 2010.[187] En el territorio norteamericano sigue un patrón similar al lado mexicano tanto en el estado de California con el condado de Imperial con la ciudad central El Centro, como en el de Arizona con el condado de Yuma con la ciudad central Yuma.

Es observable el índice de dispersión de las localidades y de concentración de la población. Las áreas rurales representan un total de 1,629 localidades que representan el 98.85% y que agrupan a 98,585 habitantes que representan tan solo el 10.52% de la población municipal. Por su parte, las áreas urbanas representan solamente 19 localidades que representan el 1.15% pero que agrupan a 838,116 habitantes que representan el 89.48% de la población municipal.

[186] Localidades mayores a 2,500 habitantes Según clasificación de INEGI.

[187] Se consideró a San Luis Río Colorado como parte del sistema urbano de Mexicali por lo que se puede observar la rota referente en la tabla 1.1-3, sin embargo no se adicionó en la descripción municipal.

Tabla 2.8-3 Evolución histórica de población y localidades: 1990-2010

	1990		1995		2000		2005		2010	
Tamaño	localidades	Poblacion	localidades	Poblacion	localidades	Poblacion	localidades	Poblacion	localidades	Poblacion
de0 a 50	66	1,662	1,694	8,625	1,407	14,143	1,208	10,872	1,430	12,216
de 50 a 100	26	1,884	59	4,112	64	4,496	55	3,787	55	3,977
de 100 a 250	57	9,382	42	6,536	52	7,736	47	7,511	49	7,598
de 250 a 500	36	14,009	30	10,838	27	9,528	27	10,111	35	12,551
de 500 a 1,000	34	24,310	34	24,990	38	27,394	33	22,897	35	25,331
de 1,000 a 2,500	23	32,885	21	32,170	26	43,146	24	37,172	25	36,912
de 2,500 a 5,000	7	24,494	7	26,108	7	28,091	5	18,428	7	21,771
de 5,000 a 10,000	7	42,826	5	30,968	5	33,470	7	40,427	6	35,713
de 10,000 a 15,000	1	10,816	2	24,562	1	13,123	2	29,692	1	12,557
de 15,000 a 20,000	-	-	1	15,839	2	33,801	-	-	3	48,989
de 20,000 a 30,000	-	-	-	-	-	-	1	22,007	1	29,311
de 30,000' a 50,000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
de 50,000 a 100,000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
de 100,000 a 500,000	2	438,377	1	115,596	1	126,645	1	138,796	1	158,089
de 500 ,000 a 1,000,000	-	-	1	505,017	1	549,873	1	653,046	1	689,775
Mayor a 1,00000	-	-	-	-			-	-	-	-
Region	259	600,645	1,897	805,361	1,631	891,446	1,411	994,746	1,649	1,094,790
Baja California	258	600,645	1,896	689,765	1,630	764,801	1,410	855,950	1,648	936,701
MX		438,377		505,017		549,873		653,046		158,089
SLRC		0		115,596		126,645		138,796		

Incluye a San Luis Rio Colorado del estado de Sonora

Fuente: ECA a partir de censos de población INEGI 1990,1995, 2000, 2005 y 2010.

La superficie urbanizada municipal representa tan solo el 3.63% de la superficie total del municipio. Esta superficie incluye a todas las actividades urbanas que se pueden observar sobre la cobertura del suelo dedicado a usos urbanos, incluyendo áreas baldías con señas de cambio de uso del suelo. La superficie aproximada de uso agrícola representa el 16% de la superficie total municipal. El resto, 96.37% lo conforma una cobertura de terreno natural con o sin vegetación y áreas inundables sin uso actual.

Tabla 2.8-4 Características de urbanización municipal

Tipo	**Hectáreas**	**%**
Superficie sin urbanizar	1,342,999.93	96.37%
Superficie urbanizada	50,561.37	3.63%
Superficie Municipal	**1,393,561.30**	**100%**
Valle de Mexicali	220,862.65	16%

Fuente: ECA, levantamiento propio; 2011.

La superficie urbanizada está integrada por 3,491 polígonos identificados de uso urbano, 1,830 de ellos que representa una superficie total de 14,147.98 has. Están dedicados a actividades productivas diversas y no contienen población residente. El resto de las áreas identificadas, 1,661 localidades que coinciden con el censo de población y vivienda del 2010 representan una superficie global de 36,413.39 has y contenían a una población total de 977,880 personas.

Tabla 2.8-5 Relación de población, superficie urbanizada y densidad bruta

	Localidades		**Población**		**Superficie**		**Densidad**
Rango	Número	%	Habitantes	%	Hectáreas	%	
Polígonos urbanos sin población	1,830	52%	-	0%	14,147.98	28%	0
Polígonos urbanos con población	1,661	48%	977,880	100%	36,413.39	72%	26.85
	3,491	100%	977,880	100%	50,561.37	100%	19.34

Fuente: ECA, levantamiento propio; 2011.

El rango de densidad bruta del municipio es de 19.34 hab/ha. Se consideró que una densidad bruta de 4 hab/ha o menos representa las áreas consideradas como rurales. Encontramos que un total de 506 polígonos urbanos representan esta categoría, y contiene una población total de 5,015 personas y una superficie de 7,601.84 has que represente el 15.03% del total y representan una densidad bruta de 0.66 hab/ha. La tabla 2.8-6 muestra la densidad para cada una de las categorías establecidas, La densidad predominante por población es el rango de 45 a 60 hab./ha. que integra a una población de 443 mil habitantes sobre una superficie que representa el 16.25% y una densidad bruta de 54%. Estos 33 polígonos urbanos integran a la ciudad de Mexicali y sus áreas periurbanas principalmente.

Tabla 2.8-6 Rango de densidad por localidades

Rango	Localidades		Población		Superficie		Densidad
	Número	%	Habitantes	%	Hectáreas	%	
Sin Poblacion	1,830	52.42%	-	0.00%	14,147.98	27.98%	0.00
Menor a 4 hab/ha	508	14.55%	5,015	0.51%	7,601.84	15.03%	0.66
Mayor o igual a 4 y menor a 19 hab/ha	818	23.43%	103,729	10.61%	8,829.88	17.46%	11.75
Mayor o igual a 19 y menor a 32 hab/ha	179	5.13%	83,536	8.54%	3,194.55	6.32%	26.15
Mayor o igual a 32 y menor a 45 hab/ha	77	2.21%	323,483	33.08%	8,498.73	16.81%	38.06
Mayor o igual a 45 y menor a 60 hab/ha	33	0.95%	443,763	45.38%	8,217.84	16.25%	54.00
Mayor 60 hab/ha	46	1.32%	18,354	1.88%	70.54	0.14%	260.19
Total	**3,491**	**47.58%**	**977,880**	**100%**	**50,561.37**	**100%**	**19.34**

Fuente: ECA, levantamiento propio; 2011.

2.8.4.- Índices de primacía y ranking de localidades

En esta sección se emplean algunas herramientas de gestión de desarrollo local y regional para analizar la complejidad funcional de los territorios. Los índices de primacía, ranking y centralidad nos proporcionan información sobre la estructura y composición de los asentamientos humanos en el municipio.

Se ha realizado un amplio análisis de estos factores a nivel de la región binacional, que incluye a los condados de Imperial y Yuma, la región nacional que incluye al municipio de San Luis Río Colorado, del municipio y de las 6 regiones municipales y sus subregiones.

Para cada uno de los factores se ha desarrollado un apartado específico que indica en extenso las características del elemento analizado y sus consecuencias observables. Primeramente se analiza el índice de primacía, en seguida y el ranking de los asentamientos.

Índice de primacía

El índice de primacía nos permite estimar cual es el grado en que la población al interior de un territorio determinado se distribuye en el territorio. Este índice establece una relación entre el peso relativo del principal centro poblado del territorio, en referencia a la suma de los tres localidades siguientes en tamaño. Un alto índice traduce una alta concentración de población en la ciudad principal y, a su vez, un bajo índice plantea un mayor grado de dispersión poblacional entre los primeros cuatro centros poblado del territorio.

El objetivo de medir la primacía radica en que la estructura de los centros poblados de un territorio-región debe ser lo suficientemente "equilibrada" para permitir la provisión de bienes y servicios de manera eficiente y equitativa.

Ranking de asentamientos

El ranking de asentamientos de los dos últimos censos permite ordenar los asentamiento humanos de mayor a menor, según su tamaño poblacional (1, 2, 3... n). Normalmente se genera el ranking comparando los dos últimos censos, cuyo contraste nos puede indicar varios aspectos relacionados con las razones del cambio positivo o negativo en la jerarquía. Por ejemplo, migraciones de la población.

Inicialmente analizaremos este par de indicadores en las localidades de Yuma, Arizona, el condado de Imperial, California y con el municipio de San Luis Río Colorado, Sonora. En la tabla 2.8-7 se muestra como el valor del índice de primacía descendió del año 2000 al 2010, lo cual señala que el crecimiento de las tres localidades que le siguen en población a Yuma, experimentaron un crecimiento más acelerado. No obstante lo anterior, tal como lo muestra la tabla 2.8-8, dichos crecimientos poblacionales no provocaron cambios en las posiciones de las localidades en el ranking del 2010 con respecto al 2000.

Tabla 2.8-7 Índice de primacía de localidades del condado de Yuma, Arizona

Localidad	2000	2010
Yuma	77,515	93,064
Fortuna Foothills	20,468	26,265
San Luis	15,322	25,505
Somerton	7,266	14,287
Indice de Primacia	**1.80**	**1.41**

Fuente: ECA a partir de datos del US Census Bureau; 2012.

Tabla 2.8-8 Ranking de localidades del condado de Yuma, Arizona

Localidad	2000	2010
Yuma	1	1
Fortuna Foothills	2	2
San Luis	3	3
Somerton	4	4

Fuente: ECA a partir de datos del US Census Bureau; 2012.

Por lo que respecta a las localidades del condado de Imperial, la tabla 2.8-9 muestra un descenso en el valor del índice de primacía.

Al igual que en el caso de las localidades del condado de Yuma, las tres localidades que le siguen en tamaño poblacional a El Centro, experimentaron tasa de crecimiento superiores a esta última lo cual se ve reflejado en la disminución del índice de primacía de 0.67 a 0.54 en un periodo de 10 años. Respecto al ranking, como se observa en la tabla 2.8-10, no se presentaron cambios en las posiciones de las localidades en el período 2000-2010

Tabla 2.8-9 Índice de primacía de localidades del condado de Imperial, California

Localidad	2000	2010
El Centro	37,835	42,598
Calexico	27,109	38,572
Brawley	22,052	24,953
Imperial	7,560	14,758
Calipatria	7,289	7,805
Indice de Primacia	**0.67**	**0.54**

Fuente: ECA a partir de datos del US Census Bureau; 2012.

Tabla 2.8-10 Ranking de localidades del condado de Imperial, California

Localidad	2000	2010
El Centro	1	1
Calexico	2	2
Brawley	3	3
Imperial	4	4
Calipatria	5	5

Fuente: ECA a partir de datos del US Census Bureau; 2012.

La tabla 2.8-11 muestra que el crecimiento relativo de la localidad con mayor número de habitantes del municipio de San Luis Rio Colorado y su relación con la suma de la población de las otras tres localidades que le siguen, se mantiene prácticamente constante a lo largo del horizonte de análisis.

Tabla 2.8-11 Índice de primacía de localidades del municipio de San Luis Río Colorado, Sonora

Localidad	1990	1995	2000	2005	2010
San Luis Río Colorado	95,461	115,596	126,645	138,796	158,089
Luis B. Sánchez	4,127	5,097	5,080	4,716	5,560
Ejiido Lagunitas	1,507	826	829	907	1,019
Golfo de Santa Clara	1,506	1,830	2,777	3,186	3,967
Nuevo Michoacan (Riito)	1,498	1,279	1,326	1,052	1,425
Ejido Islitas	1,055	1,230	1,434	1,633	1,825
Independencia	1,050	721	678	680	772
Indice de Primacia	**13.37**	**14.09**	**13.63**	**14.56**	**13.93**

Fuente: ECA a partir de datos de censos y conteos poblacionales de INEGI; 2012.

El índice de primacía varía en el rango de 13.37 a 14.56 en el periodo 1990 a 2010, teniendo a San Luis Río Colorado como la localidad de mayor preponderancia por su número de habitantes.

Por lo que respecta al ranking de localidades en el municipio de San Luis Río Colorado, en la tabla no se observa un patrón constante en los lugares número 1, 2 y 3 a partir de 1995 y hasta el 2010. En 1995 se observa una permuta entre el lugar que ocupa la localidad Nuevo Michoacán y el Ejido Islita en el cuarto y quinto lugar.

Tabla 2.8-12 Ranking de localidades del municipio de San Luis Río Colorado, Sonora

Localidad	1990	1995	2000	2005	2010
San Luis Rio Colorado	1	1	1	1	1
Luis B. Sánchez	2	2	2	2	2
Ejiido Lagunitas	3	6	6	6	6
Golfo de Santa Clara	4	3	3	3	3
Nuevo Michoacan (Riito)	5	4	5	5	5
Ejido Islitas	6	5	4	4	4
Independencia	7	7	7	7	7

Fuente: ECA a partir de datos de censos y conteos poblacionales de INEGI; 2012.

A continuación se analizan estos dos indicadores para cada una de las regiones en el municipio de Mexicali. En la tabla 2.8-13 se puede observar que el índice de primacía de Mexicali, como principal localidad de la Región 1 disminuyó drásticamente en el periodo de 1990 a 1995 al pasar de 32.69 a 19.38, entre el periodo 1995 y 2005 el índice de primacía se mantuvo en el promedio de los 19 puntos, sin embrago para el 2010 hay una caída de 19.16 a 12.09, ello significa que no las tres localidades que le siguen en lo referente al número de habitantes a Mexicali, han crecido por encima del promedio de lo que lo ha hecho ésta.

Tabla 2.8-13 Índice de primacía de localidades de Región 1

Subregión	Localidad	1990	1995	2000	2005	2010
1	Mexicali	438,377	505,017	549,873	653,046	689,775
289	Santa Isabel	5,624	15,839	18,041	22,007	29,311
1	Puebla	5,240	6,478	7,421	7,014	15,168
629	Progreso	2,547	3,748	4,462	5,071	12,557
564	Islas Agrarias Grupo A	1,330	1,729	2,224	2,110	1,979
564	Islas Agrarias Grupo B	821	884	1,133	1,068	1,054
1	San Fernando	703	876	860		
335	Ampliación Rio Colorado	691	859	679		605
335	Zaragoza Segunda Sección	682	741	787	645	954
1	Mariano Abasolo	606				632
1	Xochimilco		636	848		
1	Villas del Sol					2,509
1	Rincones del Puebla					1,175
	Indice de Primacia	**32.69**	**19.38**	**18.38**	**19.16**	**12.09**

Fuente: ECA a partir de datos de censos y conteos poblacionales de INEGI; 2012.

A la cabeza, invariablemente, Mexicali y seguida siempre en el mismo orden las localidades Santa Isabel, Puebla, Progreso e Islas Agrarias Grupo A. En el resto de las localidades se observan cambios en los rankings, en algunos casos la población desciende por debajo de los 500 habitantes y en otros tal como es el caso de Villas del Sol y Rincones de Puebla hacen su aparición en el censo del 2010.

En la tabla 2.8-14 vemos un patrón muy consistente en cuanto al ranking de asentamientos de las localidades de más de 500 habitantes analizadas en la Región 1.

Tabla 2.8-14 Ranking de localidades de Región 1

Subregión	Localidad	1990	1995	2000	2005	2010
1	Mexicali	1	1	1	1	1
289	Santa Isabel	2	2	2	2	2
1	Puebla	3	3	3	3	3
629	Progreso	4	4	4	4	4
564	Islas Agrarias Grupo A	5	5	5	5	6
564	Islas Agrarias Grupo B	6	6	6	6	8
1	San Fernando	7	7	7		
335	Ampliación Rio Colorado	8	8	10		11
335	Zaragoza Segunda Sección	9	9	9	7	9
1	Mariano Abasolo	10				10
1	Xochimilco		10	8		
1	Villas del Sol					5
1	Rincones del Puebla					7

Fuente: ECA a partir de datos de censos y conteos poblacionales de INEGI; 2012.

Por lo que hace a las localidades de la Región 2, en la tabla 2.8-15 se puede observar que un índice de primacía menor a la unidad, lo cual indica que el número de habitantes de la localidad más grande, el ejido Nuevo León para el caso de la Región 2, no es menor a la suma de las tres localidades que le siguen en tamaño poblacional. Ello indica que las 4 principales de la región son de tamaño similar.

Tabla 2.8-15 Índice de primacía de localidades de Región 2

Subregión	Localidad	1990	1995	2000	2005	2010
237	Nuevo León	3,073	3,094	3,255	3,255	3,655
225	Michoacan de Ocampo	2,659	2,838	3,237	3,065	3,086
268	Ejido Querétaro	1,920	2,273	2,399	2,140	2,014
356	Ejido Saltillo	1,625	1,567	1,662	1,483	1,560
227	Ejido Sinaloa (Kasey)	1,377	1,836	2,291	2,351	2,505
347	Ejido San Luis Potosí	1,315	1,004	1,039	748	850
356	Ejido Toluca	1,065	804	720	935	1,060
356	Ejido Veracruz (Número Uno)	1,005	1,028	847	1,058	1,023
356	Ejido Tlaxcala	947	937	1,015	861	851
345	Ejido Guanajuato	839	878	1,120	1,039	994
345	Ejido Hidalgo	690	781	847	831	799
355	Ejido Jalapa	634	634	782	631	671
345	Ejido Chihuahua	619	611	691	599	628
344	Poblado Jesús Sansón Flores	551	566	742	648	626
	Indice de Primacia	**0.50**	**0.45**	**0.41**	**0.43**	**0.48**

Fuente: ECA a partir de datos de censos y conteos poblacionales de INEGI; 2012.

Por lo que respecta al ranking de asentamientos se observa en la tabla 2.8-16 consistencia en la posición de Ejido Nuevo León y el ejido Michoacán de Ocampo, ocupando dichas localidades el primero y segundo lugar, respectivamente, a lo largo de periodo 1990-2010.

Las posiciones 3, 4 y 5 fueron ocupadas alternadamente por el ejido Querétaro, Sinaloa y Saltillo.

Tabla 2.8-16 Ranking de localidades de Región 2

Subregión		Localidad	1990	1995	2000	2005	2010
	237	Nuevo León	1	1	1	1	1
	225	Michoacan de Ocampo	2	2	2	2	2
	268	Ejido Querétaro	3	3	3	4	4
	356	Ejido Saltillo	4	5	5	5	5
	227	Ejido Sinaloa (Kasey)	5	4	4	3	3
	347	Ejido San Luis Potosí	6	7	7	11	10
	356	Ejido Toluca	7	10	12	8	6
	356	Ejido Veracruz (Número Uno)	8	6	9	6	7
	356	Ejido Tlaxcala	9	8	8	9	9
	345	Ejido Guanajuato	10	9	6	7	8
	345	Ejido Hidalgo	11	11	9	10	11
	355	Ejido Jalapa	12	12	10	13	12
	345	Ejido Chihuahua	13	13	13	14	13
	344	Poblado Jesús Sansón Flores	14	14	11	12	14

Fuente: ECA a partir de datos de censos y conteos poblacionales de INEGI; 2012.

En la tabla 2.8-17 se observa que el valor del índice de primacía para cada periodo analizado es menor a la unidad, para este caso la población con mayor número de habitantes en la Región 3 lo ha sido Ciudad Morelos, cuya población no dista mucho en número de las otras tres localidades que le siguen en tamaño, tal es el caso del Ejido Hermosillo, Poblado Benito Juárez y el Poblado Vicente Guerrero.

Tabla 2.8-17 Índice de primacía de Región 3

Subregión		Localidad	1990	1995	2000	2005	2010
	231	Ciudad Morelos (Cuervos)	6,031	7,205	7,234	6,814	8,243
	192	Ejido Hermosillo	4,974	5,101	5,458	5,082	5,101
	456	Poblado Benito Juárez (Tecolotes)	4,242	4,196	4,486	4,697	4,167
	459	Poblado Paredones	3,510	3,524	3,634	3,390	3,332
	111	Poblado Vicente Guerrero (Algodones)	3,489	3,982	4,157	4,021	5,474
	348	Ejido Quintana Roo	1,913	2,183	2,435	2,287	2,311
	348	Ejido Lázaro Cárdenas (La Mosca)	1,608	1,738	2,228	2,380	2,463
	348	Ejido Yucatan	1,422	1,516	1,647	1,632	1,628
	357	Ejido Chiapas 1	1,354	805	870	918	960
	349	Ejido Tabasco	1,354	918	1,057	964	1,029
	357	Ejido Colima 1	1,241	1,259	1,440	1,270	1,379
	348	Ejido Jiquilpan	1,196	1,334	1,575	1,525	1,681
	348	Ejido Monterrey (Bataquez)	983	1,076	1,258	1,127	1,121
	348	Ejido Tehuantepec (Santa Rosa)	953	919	985	889	925
	357	Ejido Distrito Federal	876	849	899	826	814
	341	Col. José María Rodríguez Mérida (La	856	962	884	1,159	1,275
	350	Ejido Mezquirtal	827	760	924	865	859
	340	Villa Hermosa	810	541	560	509	500
	350	Ejido Guadalajara	655	601	672	562	557
	348	Ejido México	648	535	537	610	623
	340	Merida	648	582	681	556	505
	350	Ejido Janitzio	618	607	603	532	592
	346	Ejido Netza	559	647	839	844	1,064
	340	Puente Treviño	512	521	613	583	568
		Indice de Primacia	**0.47**	**0.54**	**0.53**	**0.49**	**0.56**

Fuente: ECA a partir de datos de censos y conteos poblacionales de INEGI; 2012.

Por lo que respecta al ranking de asentamientos, de la tabla 2.8-18 lo destacable es el ascenso en la posición del Poblado Vicente Guerrero (Los Algodones); esta localidad pasó en 2010 de la posición 4 a la posición 2, desplazando al Ejido Hermosillo y al Poblado Benito Juárez.

Tabla 2.8-18 Ranking de localidades de Región 3

Subregión		Localidad	1990	1995	2000	2005	2010
	231	Ciudad Morelos (Cuervos)	1	1	1	1	1
	192	Ejido Hermosillo	2	2	2	2	3
	456	Poblado Benito Juárez (Tecolotes)	3	3	3	3	4
	459	Poblado Paredones	4	5	5	5	5
	111	Poblado Vicente Guerrero (Algodones)	5	4	4	4	2
	348	Ejido Quintana Roo	6	6	6	7	7
	348	Ejido Lázaro Cárdenas (La Mosca)	7	7	7	6	6
	348	Ejido Yucatan	8	8	8	8	9
	357	Ejido Chiapas 1	9	16	17	14	15
	349	Ejido Tabasco	10	14	12	13	14
	357	Ejido Colima 1	11	10	10	10	10
	348	Ejido Jiquilpan	12	9	9	9	8
	348	Ejido Monterrey (Bataquez)	13	11	11	12	12
	348	Ejido Tehuantepec (Santa Rosa)	14	13	13	15	16
	357	Ejido Distrito Federal	15	15	15	18	18
	341	Col. José María Rodríguez Mérida (La	16	12	16	11	11
	350	Ejido Mezquirtal	17	17	14	17	17
	340	Villa Hermosa	18	22	23	24	24
	350	Ejido Guadalajara	19	20	20	21	22
	348	Ejido México	20	23	24	19	19
	340	Merida	21	21	19	22	23
	350	Ejido Janitzio	22	19	22	23	20
	346	Ejido Netza	23	18	18	16	13
	340	Puente Treviño	24	24	21	20	21

Fuente: ECA a partir de datos de censos y conteos poblacionales de INEGI; 2012.

Tal como se muestra en la tabla 2.9-19 el índice de primacía de la región 4 fluctúa entre el 0.65 y el 1.05 en el período 1990-2010. Estos valores nos señalan una situación de equilibrio en cuanto al peso relativo del tamaño de la población de las cuatro localidades con mayor número de habitantes de la región. El poblado Guadalupe Victoria (Km. 43) es el polo de desarrollo de esta región.

Tabla 2.8-19 Índice de primicia de localidades de Región 4

Subregión		Localidad	1990	1995	2000	2005	2010
	185	Guadalupe Victoria (Km 43)	10,816	13,252	15,561	14,861	17,119
	110	Alberto Oviedo Mota (Reacomodo)	6,279	6,529	6,878	5,835	5,500
	461	Ciudad Coahuila (Km 57)	5,349	5,655	6,479	5,333	5,617
	159	Delta (Estacíon Delta)	5,040	4,726	4,860	5,278	5,180
	365	Ejido Plan de Ayala	1,733	1,925	2,002	1,581	1,654
	355	Ejido Vicente Guerrero	1,692	1,518	1,545	1,428	1,463
	355	Ejido Veracruz Dos	1,653	1,260	1,501	1,415	1,446
	357	Lázaro Cárdenas (La veinteyocho9	1,516	2,120	2,271	2,067	2,388
	364	Ej. Doctor Alberto Oviedo Mota (El In	1,495	1,254	1,328	1,069	1,009
	364	Ejido Nayarit (Llamada)	1,446	1,544	1,620	1,428	1,486
	364	Ejido Sonora	1,268	1,270	1,616	1,513	1,507
	364	Ejido Durango	1,184	1,656	1,816	1,629	1,593
	355	Estación Pescaderos (Km 39)	1,173	889	1,128	1,061	1,051
	364	Ejido Cucapah Indígena	923	836	846	810	851
	363	Francisco Murguía (Km 49)	715	677	800	554	750
	554	Poblado Alfredo V. Bonfil	699	803	577	503	554
	363	Ricardo Mazón Guerrero (Col. BC. el P	605	864	923	687	792
	365	Ejido el Marítimo	520	605	667	803	919
	355	Ejido Pátzcuaro	517	1,080	1,437	1,352	1,513
		Indice de Primacia	**0.65**	**0.78**	**0.85**	**0.90**	**1.05**

Fuente: ECA a partir de datos de censos y conteos poblacionales de INEGI; 2012.

Por lo que respecta al ranking de asentamientos se observa en la tabla 2.8-20 consistencia en la posición del Poblado Guadalupe Victoria (Km. 43) como la localidad con mayor número de habitantes en la región no. 4, le siguen en tamaño poblacional la localidad de Alberto Oviedo Mota (Reacomodo), Ciudad Coahuila (Km. 57) y Estación Delta. Una de las localidades que ha venido ascendiendo en el ranking es el Ejido Pátzcuaro.

Tabla 2.8-20 Ranking de localidades de Región 4

Subregión		Localidad	1990	1995	2000	2005	2010
	185	Guadalupe Victoria (Km 43)	1	1	1	1	1
	110	Alberto Oviedo Mota (Reacomodo)	2	2	2	2	3
	461	Ciudad Coahuila (Km 57)	3	3	3	3	2
	159	Delta (Estacíon Delta)	4	4	4	4	4
	365	Ejido Plan de Ayala	5	6	6	7	6
	355	Ejido Vicente Guerrero	6	9	10	10	11
	355	Ejido Veracruz Dos	7	11	11	11	12
	357	Lázaro Cárdenas (La veinteyocho9	8	5	5	5	5
	364	Ej. Doctor Alberto Oviedo Mota (El In	9	12	13	13	14
	364	Ejido Nayarit (Llamada)	10	8	8	9	10
	364	Ejido Sonora	11	10	9	8	9
	364	Ejido Durango	12	7	7	6	7
	355	Estación Pescaderos (Km 39)	13	14	14	14	13
	364	Ejido Cucapah Indígena	14	16	16	15	15
	363	Francisco Murguía (Km 49)	15	18	17	18	18
	554	Poblado Alfredo V. Bonfil	16	17	19	19	19
	363	Ricardo Mazón Guerrero (Col. BC. el P	17	15	15	17	17
	365	Ejido el Marítimo	18	19	18	16	15
	355	Ejido Pátzcuaro	19	13	12	12	8

Fuente: ECA a partir de datos de censos y conteos poblacionales de INEGI; 2012.

Los casos de las regiones 5 y 6 son atípicos. La Región 5 en el período 1990 a 2010 solo presenta una localidad con más de 500 habitantes, el Poblado La Puerta. Por lo que respecta a la Región 6, a excepción de San Felipe, el resto de las localidades cuentan con menos de 500 habitantes.

2.8.5.- Índice de primacía y ranking de asentamientos a nivel de subregiones

Debido a la extensión de las 6 regiones en el municipio de Mexicali se consideró necesario realizar el análisis de primacía y ranking para las subregiones.

Índice de primacía en subregiones de la Región 1

Para el caso de la Región 1, solo la Subregión 1 contiene por lo menos 4 localidades con más de 500 habitantes en alguno de los quinquenios comprendidos entre 1990 y 2010. Cómo se muestra en la tabla 2.8-21 es evidente el peso de Mexicali en el índice de primacía respecto al tamaño de las otras localidades en la Subregión 1.

Tabla 2.8-21 Índice de primacía en las localidades de la Subregión 1 de la Región 1

Subregión		Localidad	1990	1995	2000	2005	2010
	1	Mexicali	438,377	505,017	549,873	653,046	689,775
	1	Puebla	5,240	6,478	7,421	7,014	15,168
	1	San Fernando	703	876	860		
	1	Mariano Abasolo	606				632
	1	Xochimilco		636	848		
	1	Villas del Sol					2,509
	1	Rincones del Puebla					1,175
		Indice de Primacia	**66.94**	**63.21**	**60.23**	**93.11**	**36.59**

Fuente: ECA a partir de datos de censos y conteos poblacionales de INEGI; 2012.

En el año 2010, se observa un drástico descenso en el valor del índice de primacía como resultado del crecimiento poblacional del ejido Puebla y la irrupción de dos nuevas localidades Villa del Sol y Rincones de Puebla.

Ranking de asentamientos en subregiones de la Región 1

En la tabla 2.8-22 se observa a Mexicali ocupando la posición número 1 seguida del Ejido Puebla en la segunda posición.

Tabla 2.8-22 Ranking de asentamientos de localidades de Subregión 1 de la Región 1

Subregión	Localidad	1990	1995	2000	2005	2010
1	Mexicali	1	1	1	1	1
1	Puebla	2	2	2	2	2
1	San Fernando	3	3	3		
1	Mariano Abasolo	4				5
1	Xochimilco		4	4		
1	Villas del Sol					3
1	Rincones del Puebla					4

Fuente: ECA a partir de datos de censos y conteos poblacionales de INEGI; 2012.

Índice de primacía en subregiones de la Región 2

Para el caso de la Región 2, solo la Subregión 356 contiene por lo menos 4 localidades con más de 500 habitantes en alguno de los quinquenios comprendidos entre 1990 y 2010.

Tabla 2.8-23 Índice de Primacía de localidades de la Subregión 356 de la Región 2

Subregión	Localidad	1990	1995	2000	2005	2010
356	Ejido Saltillo	1,625	1,567	1,662	1,483	1,560
356	Ejido Toluca	1,065	804	720	935	1,060
356	Ejido Veracruz (Número Uno)	1,005	1,028	847	1,058	1,023
356	Ejido Tlaxcala	947	937	1,015	861	851
	Indice de Primacia	**0.54**	**0.57**	**0.64**	**0.52**	**0.53**

Fuente: ECA a partir de datos de censos y conteos poblacionales de INEGI; 2012.

Como se observa en la tabla 2.8-23 el índice de primacía fluctúa entre 0.53 y 0.64; este rango de valores nos señala un equilibrio entre el peso relativo del tamaño poblacional de la localidad con mayor número de habitantes y el tamaño poblacional de las tres localidades que le siguen.

Ranking de asentamientos en subregiones de la Región 2

Tal como se observa en la tabla 2.8-24 como el Ejido Saltillo ocupa consistentemente la posición número uno en el periodo de 1990 a 2010.

En las posiciones del 2 al 4 se observa cómo se alternan el lugar el resto de las localidades.

Tabla 2.8-24 Ranking de asentamientos de localidades de la Subregión 356 de la Región 2

Subregión	Localidad	1990	1995	2000	2005	2010
356	Ejido Saltillo	1	1	1	1	1
356	Ejido Toluca	2	4	4	3	2
356	Ejido Veracruz (Número Uno)	3	2	3	2	3
356	Ejido Tlaxcala	4	3	2	4	4

Fuente: ECA a partir de datos de censos y conteos poblacionales de INEGI; 2012.

Índice de primacía en subregiones de la Región 3

La subregión 348 presenta un índice de primacía cuyo valor fluctúa en el rango de 0.44 a 0.48 en el periodo de 1990 a 2010 lo cual señala una distribución en el peso del tamaño de las localidades bastante equilibrada.

Tabla 2.8-25 Índice de primacía de localidades de la Subregión 348 de la Región 3

Subregión	Localidad	1990	1995	2000	2005	2010
348	Ejido Quintana Roo	1,913	2,183	2,435	2,287	2,311
348	Ejido Lázaro Cárdenas (La Mosca)	1,608	1,738	2,228	2,380	2,463
348	Ejido Yucatan	1,422	1,516	1,647	1,632	1,628
348	Ejido Jiquilpan	1,196	1,334	1,575	1,525	1,681
348	Ejido Monterrey (Bataquez)	983	1,076	1,258	1,127	1,121
348	Ejido Tehuantepec (Santa Rosa)	953	919	985	889	925
348	Ejido México	648	535	537	610	623
	Indice de Primacia	**0.45**	**0.48**	**0.45**	**0.47**	**0.44**

Fuente: ECA a partir de datos de censos y conteos poblacionales de INEGI; 2012.

Ranking de asentamientos de las subregiones de la Región 3

De 1990 al 2000 la primera posición la ocupó el Ejido Quintana Roo pero en el 2005 y 2010 esta localidad fue desplazada al segundo lugar por el Ejido Lázaro Cárdenas (Las Moscas).

Un caso similar se presenta en el 2010 cuando el Ejido Jiquilpan pasa de la cuarta a la tercera posición desplazando al Ejido Yucatán.

Tabla 2.8-26 Ranking de asentamientos de localidades en la Subregión 348 de la Región 3

Subregión	Localidad	1990	1995	2000	2005	2010
348	Ejido Quintana Roo	1	1	1	2	2
348	Ejido Lázaro Cárdenas (La Mosca)	2	2	2	1	1
348	Ejido Yucatan	3	3	3	3	4
348	Ejido Jiquilpan	4	4	4	2	3
348	Ejido Monterrey (Bataquez)	5	5	5	4	5
348	Ejido Tehuantepec (Santa Rosa)	6	6	6	5	6
348	Ejido México	7	7	7	6	7

Fuente: ECA a partir de datos de censos y conteos poblacionales de INEGI; 2012.

Índice de primacía en subregiones de la Región 4

En el caso de la Región 4 existen dos subregiones que por lo menos tienen cuatro localidades con más de 500 habitantes.

Índice de primacía de Subregión 355

En la tabla 2.8-27 se observa que la subregión 355 presenta una tendencia a la baja en el valor del índice de primacía, lo cual señala que la diferencia en cuanto al tamaño poblacional de las cuatro principales localidades tiende a igualarse.

Tabla 2.8-27 Índice de primacía de localidades de la Subregión 355 de la Región 4

Subregión	Localidad	1990	1995	2000	2005	2010
355	Ejido Vicente Guerrero	1,692	1,518	1,545	1,428	1,463
355	Ejido Veracruz Dos	1,653	1,260	1,501	1,415	1,446
355	Estación Pescaderos (Km 39)	1,173	889	1,128	1,061	1,051
355	Ejido Pátzcuaro	517	1,080	1,437	1,352	1,513
	Indice de Primacia	**0.51**	**0.47**	**0.38**	**0.37**	**0.36**

Fuente: ECA a partir de datos de censos y conteos poblacionales de INEGI; 2012.

Índice de primacía de Subregión 364

Tal como se aprecia en la tabla 2.8-28 la subregión 364 presenta un rango de valores en el índice de primacía en cada uno de los períodos analizado que señalan que el tamaño poblacional de las cuatro principales localidades no dista mucho unas de las otras.

Tabla 2.8-28 Índice de primacía de localidades de la Subregión 364 de la Región 4

Subregión	Localidad	1990	1995	2000	2005	2010
364	Ej. Doctor Alberto Oviedo Mota (El In	1,495	1,254	1,328	1,069	1,009
364	Ejido Nayarit (Llamada)	1,446	1,544	1,620	1,428	1,486
364	Ejido Sonora	1,268	1,270	1,616	1,513	1,507
364	Ejido Durango	1,184	1,656	1,816	1,629	1,593
364	Ejido Cucapah Indígena	923	836	846	810	851
	Indice de Primacia	**0.38**	**0.41**	**0.40**	**0.41**	**0.40**

Fuente: ECA a partir de datos de censos y conteos poblacionales de INEGI; 2012.

Ranking de asentamientos de Subregión 355

De la tabla 2.8-29 destaca el desplazamiento del primero al tercer lugar el 2010 de Ejido Vicente Guerrero y el ascenso a la primera posición del Ejido Pátzcuaro. Por lo que respecta a las posiciones 3 y 4, han sido ocupadas por el Ejido Veracruz Dos y Estación Pescaderos, respectivamente desde 1995.

Tabla 2.8-29 Ranking de asentamientos de localidades en la Subregión 355 de la Región 3

Subregión	Localidad	1990	1995	2000	2005	2010
355	Ejido Vicente Guerrero	1	1	1	1	3
355	Ejido Veracruz Dos	2	2	2	2	2
355	Estación Pescaderos (Km 39)	3	4	4	4	4
355	Ejido Pátzcuaro	4	3	3	3	1

Fuente: ECA a partir de datos de censos y conteos poblacionales de INEGI; 2012.

Ranking de asentamientos de Subregión 364

En la subregión 364, la posición número uno la ocupa el Ejido Durango desde 1990.

En el 2005 se da un intercambio de posiciones entre el Ejido Sonora quien desplaza del segundo al tercer lugar al Ejido Nayarit.

Tabla 2.8-30 Ranking de asentamientos de localidades en la Subregión 364 de la Región 3

Subregión	Localidad	1990	1995	2000	2005	2010
364	Ej. Doctor Alberto Oviedo Mota (El In	1	4	4	4	4
364	Ejido Nayarit (Llamada)	2	2	2	3	3
364	Ejido Sonora	3	3	3	2	2
364	Ejido Durango	4	1	1	1	1
364	Ejido Cucapah Indígena	5	5	5	5	5

Fuente: ECA a partir de datos de censos y conteos poblacionales de INEGI; 2012.

2.8.6.- Índice de centralidad

El índice de centralidad (IC) carecteriza a cada localidad según el rol que ésta ejerce en el sistema de asentamientos, según una variable de flujo que consideremos para el análisis, según la variable que se considere para el análisis (por ejemplo, viajes entre localidades). La centralidad tambien puede ser definida como el número de vínculos que una localidad tiene. Para el conjunto de todas las localidades, el indicador de centralidad estará dado por la suma de los indicadores de grado de cada localidad que viene dada por la siguiente fórmula.

$$C = \frac{\sum_{i=1}^{n}[Max(d) - d_i]}{n-2}$$

Dónde "n" es el número de localidades, "d" es el grado normalizado de cada localidad y Max(d) es el mayor grado normalizado por "n-1".

El valor del índice de centralidad oscila entre 0 y 1. Un índice con valor "0" corresponde a una red de localidades totalmente descentralizada. Por el contrario, una red de localidades cuyo índice de centralidad arrojé un valor de valor "1" corresponderá a una red totalmente centralizada entorno una de sus localidades.

Al realizar el cálculo de centralidad entre estas 12 localidades con tamaños de población mayores a los 5,000 habitantes, obtenemos un índice de centralidad con valor de 0.71 lo que nos señala que la ciudad de Mexicali, centraliza la red que conforman estas localidades.

Tabla 2.8-31 Índice de centralidad de los principales centros urbanos: 2011

Localidad	Grado	Grado normalizado [d/(n-1)]	[MAX (d) -di]
Cd. Morelos	5	0.45	0.55
Ej. Hermosillo	4	0.36	0.64
Ej. Puebla	5	0.45	0.55
Ej. Oviedo Mota (Reacomodo)	4	0.36	0.64
Estación Coahuila (Km. 57)	4	0.36	0.64
Estación Delta	4	0.36	0.64
Guadalupe Victoria (Km. 43)	6	0.55	0.45
Mexicali	11	1.00	0.00
San Felipe	4	0.36	0.64
Santa Isabel	1	0.09	0.91
Pob. Vicente Guerrero (Algodones)	5	0.45	0.55
Progreso	1	0.09	0.91
Total			**7.09**

Fuente: Cálculos de ECA; 2012.

2.8.1.- El ordenamiento del territorio

El desarrollo de las relaciones territoriales ha estado dominado por las condiciones del medio ambiente y por las grandes extensiones, que explican un sistema de ciudades estructurado de una manera irregular y no reticular. La sección se estructura en dos apartados, el primero que describe la estructura y dinámica de los asentamientos humanos y la segunda que explica las características generales del proceso de urbanización en la región objeto de estudio. Como resultado final se realiza y presenta el esquema del sistema de ciudades.

La estructura y dinámica de los asentamientos

La distribución en el territorio de la población y de las actividades económicas es un resultado de los cambios demográficos, los cambios y las tendencias económicas, así como la intervención y coordinación de los actores públicos y privados impulsan cambios en la sociedad. En esta lógica el sistema de ciudades en el municipio y zona metropolitana de Mexicali y en general en Baja California tiene características propias que obedecen a las dinámicas propias; a las dinámicas demográficas y a los efectos territoriales que estas tienen y a la manera, en que se están articulando las relaciones y los flujos entre la región interestatal y transfronteriza en que predomina una tendencia hacia una mayor relación con el exterior.

En este sentido Baja California tienen relevancia en el contexto nacional por su ubicación fronteriza en el extremo noroeste, cuyas particularidades son una alta concentración urbana de su población, elevada movilidad poblacional por la migración internacional, la migración interna y la presencia de fuertes flujos de inmigración, tanto temporal como permanente; así como por la preponderancia de actividades económicas derivadas de su contigüidad con territorio estadounidense como la industria maquiladora, el comercio y de los servicios turísticos que atraen a gran cantidad de población extranjera.

Proceso de urbanización regional

El proceso de urbanización se ha ido intensificando a nivel nacional, presentándose con mayor claridad en Mexicali. A partir de 1990, la participación de la población urbana nacional creció al 5.5% a un promedio de 2.75%, mientras que el de la región de Baja California lo hizo al 3.49% con un promedio de 1.75%. Sin embargo, el fenómeno de dispersión demográfica subsiste y, dadas las características del desarrollo en el campo, se plantea el enorme reto de definir los mecanismos para elevar la calidad de vida en el medio rural.

Tabla 2.8-32 Índice de urbanización por entidad federativa 1990-2010

	1990	2000	2010
ZMMex	85.99%	86.08%	89.48%
Nacional	71.30%	74.60%	76.80%

Fuente: Instituto de Investigaciones Sociales, con base a información de INEGI; 2010.

Los principales indicadores de urbanización nos permiten observar que existen niveles más altos en la región respecto del promedio nacional, donde, aunque la densidad de población es muy baja, la concentración poblacional es muy alta; esto hace que suban los indicadores regionales resultando densidad de población similar, concentración de población muy alta, muy baja ruralización y un alto PIB *per cápita* con relación a los promedios nacionales. La proporción de la población urbana en la región tiene rangos similares a la nacional.

La concentración urbana

El nivel de concentración se definió en siete rangos con los cuales se elaboró el sistema urbano actual de la zona metropolitana de Mexicali, sustentado en un principio de jerarquía y en su funcionalidad territorial (ver figura 2.8-4).

Se consideró toda la zona de estudio que integra a todo el estado de Baja California, partes de los estados de California y Arizona en los estados Unidos y parcialmente al estado de sonora de acuerdo a la definición del área de estudio.

El rango 1 corresponde a una base demográfica mayor a 4 millones de habitantes. Dentro de este rango se encuentra la ciudad de Los Ángeles que se convierte en la ciudad global centro de todo el sistema urbano. Dentro del rango 2 que contempla ciudades con un rango de población entre 1 millón y 4 millones distinguimos dos ciudades norteamericanas San Diego en el estado de California que depende de la mega región del sur de California y Phoenix del estado de Arizona que es cabeza de su propio mega región. En ese mismo nivel encontramos a Tijuana.

En el tercer rango de 500 mil habitantes a menos de un millón, encontramos a dos ciudades: Tucson en el estado de Arizona que pertenece a la mega región del Corredor del Sol y a Mexicali, ciudad central de la metrópolis del mismo nombre. El siguiente rango lo conforman asentamiento de una población de más de 100 mil habitantes y menos de 500 mil. Dentro de este rango encontramos a dos ciudades: Ensenada y San Luis Río Colorado, la primera dentro del área de influencia de Tijuana y la segunda de Mexicali.

La figura 2.8-4 muestra la disposición de los asentamientos y su categoría y jerarquía demográfica Todas las localidades son menores de 100 mil habitantes predominando los rangos inferiores. Sin embargo las relaciones y las redes se identifican específicamente por sud flujos y su relativa cercanía.

La articulación interestatal transfronteriza del territorio

Baja California y Sonora como lo hemos reiterado, tiene grandes superficies y en respuesta al medio natural tienden hacia una mayor concentración de población en el territorio. Las relaciones interestatales están marcadas por la frontera natural que establece por tierra el Desierto de Altar, este factor ha llevado a crear un embudo en los flujos carreteros y de ferrocarril. Con relación a los patrones territoriales es ilustrativa la mancuerna que constituyen las ciudades de Mexicali en Baja California y San Luis Río Colorado en Sonora que han creado un sistema regional-urbano de carácter interestatal que mantiene una dinámica regional propia y que por su localización articula las relaciones entre los dos territorios. Estructura regional de asentamientos.

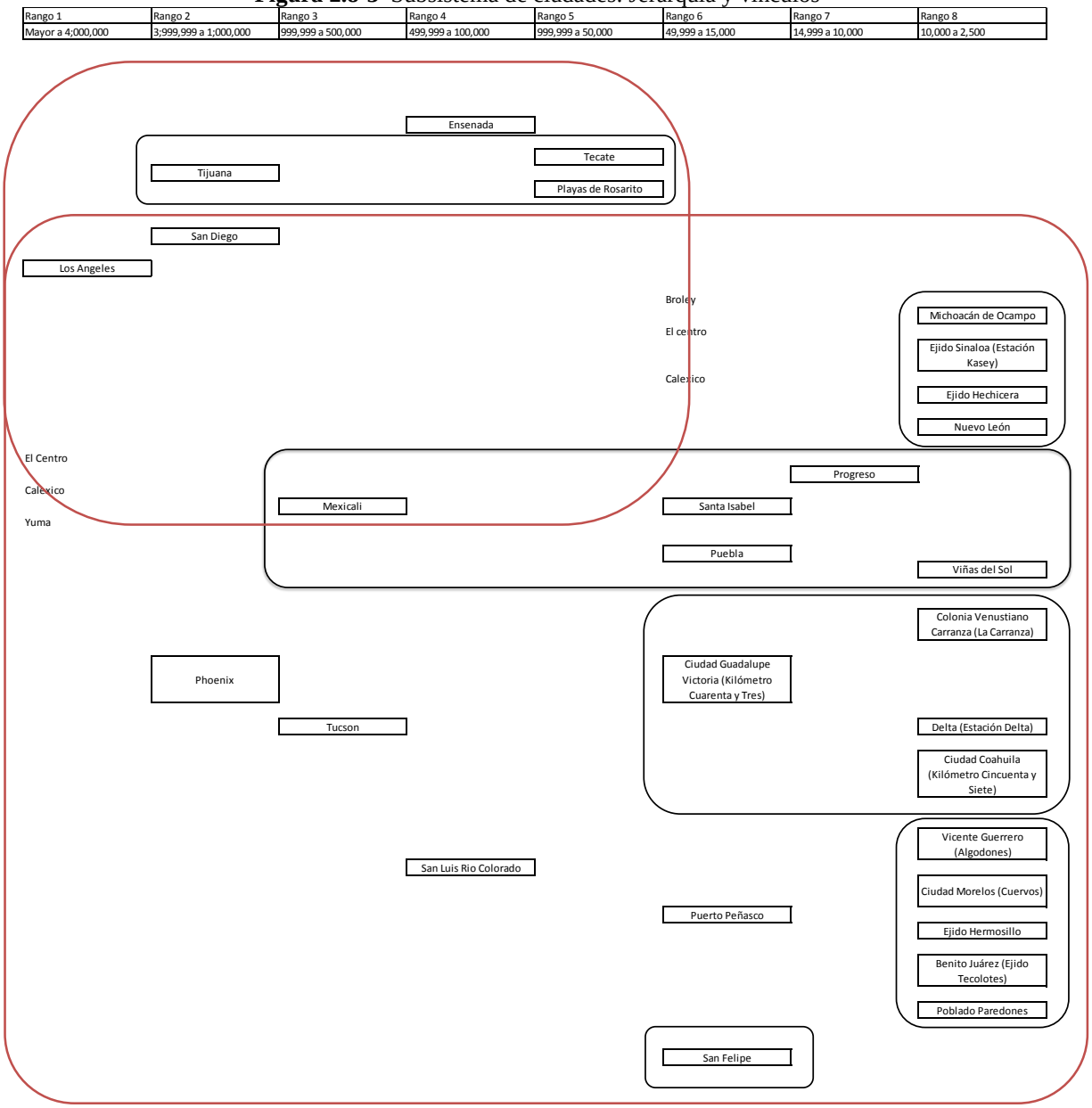
Estructura regional de asentamientos

En la región se presentan varias formas de ocupación del territorio determinadas por elevadas tasas de crecimiento y concentración urbana. El proceso de la metropolización es una de ellas. En Baja California la zona metropolitana de Tijuana incluye a los municipios de Tecate y Playas de Rosarito; y es la zona con mayor concentración poblacional en el estado de 1’575,026 la cual corresponde al 55.3%.

Otro proceso de urbanización que es cada vez más claro en la región de Baja California es la existencia de ciudades que pueden vincularse para una complementación y mutuo apoyo en su competitividad, de las cuales destacan San Diego-Tijuana-Tecate-Rosarito-Ensenada, Mexicali-San Luis Río Colorado y las localidades de Yuma, Calexico y Centro. A este se encuentra ligado un proceso complementario en la urbanización regional, donde cada una de las ciudades cuenta con aglomeraciones urbanas menores que están apoyando un complejo proceso de interacción urbana regional.

Podemos observar también discontinuidad en el tamaño de las ciudades asociadas a Tijuana, lo cual implica mayor concentración urbana a nivel de estás subregiones; mientras que en Mexicali, se observa una distribución más desconcentrada a nivel de sub-sistema de ciudades.

Figura 2.8-3 Subsistema de ciudades: Jerarquía y vínculos



Fuente: ECA a partid de datos demográficos y geográficos; 2013.

2.8.2.- La estructura municipal de los asentamientos

En los centros urbanos con una urbanización acelerada y sin una adecuada planificación y eficiente control del crecimiento urbano, es característico el consumo indiscriminado de suelo que puede producir desequilibrios físicos, ambientales, económicos y sociales, como son: la

especulación e incremento desmedido del precio de terrenos, grandes y numerosos lotes baldíos subutilizados, segregación social de los grupos de escasos recursos que ocupan suelo desvalorizado en zonas periféricas, con poca accesibilidad o de alto riesgo ambiental.

El suelo urbano representa la objetivación del desarrollo urbano. En él se desenvuelve una sociedad compleja y su estudio nos proporciona indicios importantes para la supervivencia futura de una sociedad como la nuestra. A través de observar la distribución de la población, de los usos del suelo, la estructuración del sistema de transporte y la organización de las actividades humanas en las ciudades, podemos inferir las modos que en un futuro podríamos esperar y sus consecuencias.

En el modelo actual de crecimiento urbano del municipio de Mexicali, el Modelo de Crecimiento Espontáneo, existen dos elementos que reflejan la insostenibilidad futura de las ciudades. Por un lado, la extensión de la ocupación de usos urbanos y por el otro la ausencia de una estructura urbana eficiente que soporte las actividades de una sociedad en desarrollo. Los efectos de este modelo son una baja densidad de población por unidad de superficie ocupada, un bajo índice de urbanización, una distribución de usos del suelo dispersa, desordenada y poco eficiente, un sistema de transporte basado en vehículos automotores y que exige largos recorridos y largos periodos de detención que genera una baja eficiencia en los tiempos y velocidades de circulación. Además, el modelo tiene mayores requerimientos en el gasto energético, alto consumo de recursos naturales no renovables y poca preocupación por los impactos en la salud, el bienestar de las personas y la imagen del entorno.

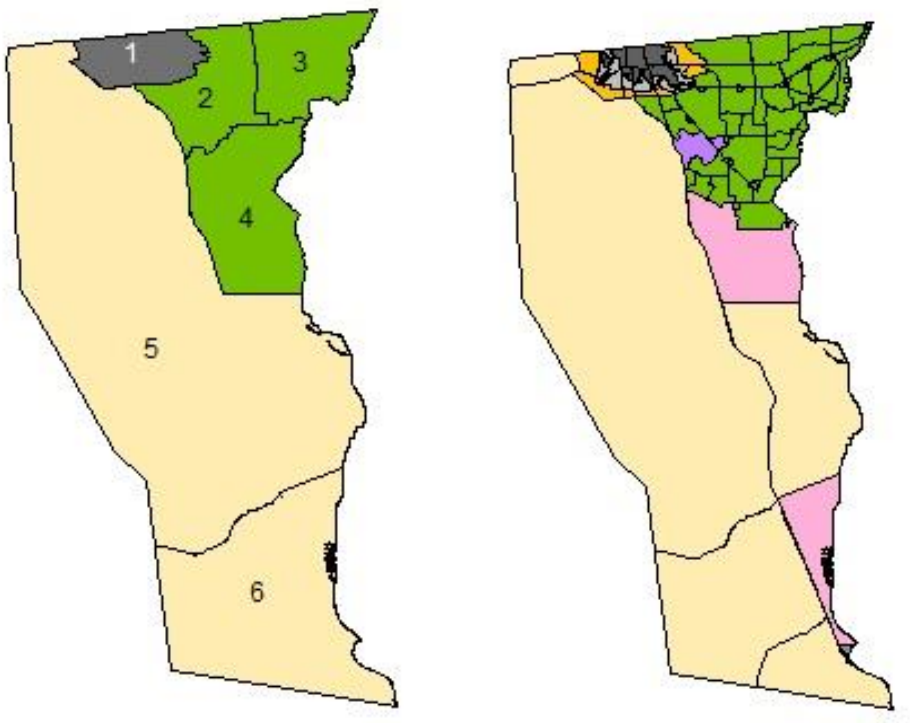
Zonificación propuesta

A partir de los análisis realizados se propone una nueva zonificación que estimule el ordenamiento del territorio y que considera la distribución de la población y los aspectos funcionales de su administración. Se detectaron cuatro zonas geográficas principales dentro del municipio, las cuales son: Zona Valle, Zona Desiertos, Zona Costa y Zona Urbana. En la zona costa se encuentra el puerto de San Felipe como principal localidad de ésta. En zona valle se encuentran como principales localidades: Ciudad Morelos, Guadalupe Victoria y Estación Coahuila. En la zona desiertos casi no tiene población ni localidades urbanas y se conforma por la laguna salada y las porciones de sierras que la delimitan. En la zona urbana se encuentra la cabecera municipal que es Mexicali y la conurbada con las delegaciones de González Ortega, Cerro Prieto y Progreso.

Definición de las regiones y subregiones

Para fines de análisis, el municipio de Mexicali se ha dividido en seis regiones, consideradas de la siguiente manera. La región 1 comprende la zona urbana de Mexicali; la región 2 comprende los ejidos Nuevo León, Michoacán de Ocampo, Sinaloa y Hechicera entre otros; la región 3 comprende las colonias Benito Juárez (Tecolotes), Paredones, ejido Hermosillo, Ciudad Morelos (o Cuervos) y el poblado de Algodones entre otros; la región 4 comprende la estación Delta, ejido Guadalupe Victoria, Venustiano Carranza y Estación Coahuila (Km. 57) entre otros; la región 5 comprende el poblado la Ventana, Rancho de Dios y manantiales de arena entre otros; y la región 6 que comprende toda la zona de San Felipe (ver figura 2.8-4a).

Figura 2.8-4 Regionalización municipal propuesta: Regiones y subregiones



Fuente: Instituto de Investigaciones Sociales, UABC; 2011.

Debido a la complejidad del análisis y para poder tener una idea más completa de lo que sucede al interior de las regiones, estas también se han tenido que subdividir en subregiones donde la unidad de análisis serán los AGEBS. Para la región 1 se han considerado 21 subregiones; para la región 2 son 16 subregiones; para la región 3 son 24 subregiones; para la región 4 son 17 subregiones; para la región 5 son 3 subregiones y para la sección 6 son 4 subregiones, dando un total de 85 subregiones de análisis (ver figura 2.8-4b).

2.8.3.- Estructura municipal de los asentamientos

Desde hace décadas, existe un debate entre los estudiosos del tema, sobre la categorización de los espacios rurales y los urbanos, y por lo general, se coincide en que las definiciones de lo rural dependen exclusivamente de delimitaciones arbitrarias,[188] basadas en el peso de la población activa dedicada a las actividades primarias, o el tamaño de los municipios o localidades.

En este sentido, Gordillo e Icaza[189] señalan que dada la permeabilidad rural-urbana no se puede considerar que haya un número de habitantes concreto que pueda axiomáticamente adscribir la categoría de rural a una localidad. En realidad, lo rural nunca se ha definido, quedando según

[188]En México, las áreas de desarrollo urbano se considera rural a las localidades menores de 15,000 habitantes, sin embargo los censos de población consideran rurales a las localidades menores de 2,500 habitantes.

[189] Gordillo, Gustavo, and Carlos Icaza. 2004. "Territorios rurales: Armonizando disparidades y desigualdades". Santiago: FAO.

Baigorri,[190] como *residuo de lo que aún no es urbano* esto es, de lo no urbanizado, de la no-ciudad.[191] Con la misma orientación, se parte también de considerar que el territorio no es un espacio físico objetivamente existente, sino una construcción social, es decir, un conjunto de relaciones sociales que da origen y a la vez expresa una identidad y un sentido de propósitos compartidos por múltiples agentes públicos y privados.[192]

En este sentido, Massey establece que las fronteras, los límites y las actividades entre los espacios son imaginarios geográficos, que se generan a partir de construcciones sociales específicas, como las que se refieren a la ciudad o al campo.[193]

De lo anterior se puede concluir que:

1. La frontera rural-urbano se va desdibujando y es cada vez más permeable.
2. Considerando esta permeabilidad resulta distorsionador el tradicional uso del *número de habitantes* para diferenciar/calificar como urbano o rural a un asentamiento humano.
3. La organización del territorio no obedece a funciones duales urbanas o rurales; más bien, tales funciones se traducen en asociaciones y dinámicas complejas entre ambos espacios.
4. Por todo lo anterior, el campo y la ciudad se identifican como sistemas socioculturales entrelazados, que se transforman juntos, pero que a la vez conservan sus propias especificidades.

Por otro lado, los datos y el análisis espacial concluyen que las localidades (independientemente de su tamaño poblacional) presentan perfiles y dinámicas urbano-rurales de diverso tipo e intensidad; lo cual comprueba que no es pertinente el uso de una línea divisoria tajante entre localidades urbanas y rurales; y en particular, el criterio de tamaño poblacional para diferenciarlas.

Las ciudades, cuya dinámica es compleja, extienden sus zonas de influencia principalmente por contigüidad y por conectividad carretera (que sustenta mercados de bienes y servicios, mercados laborales, acceso a servicios públicos, diseminación de patrones de consumo). En estas áreas de influencia emergen buena parte de los nuevos asentamientos, de todas dimensiones con carácter de suburbanos.

En el 2000, la Comisión de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible instó a los gobiernos a nacionales y locales y a la comunidad internacional a "*adoptar un enfoque estratégico de gestión del territorio destinado a promover la interacción entre las zonas urbanas y rurales*". Continua señalando que; el reconocimiento de los sistemas rural-urbanos y las interdependencias de las poblaciones que viven y trabajan en ambas zonas crean nuevas perspectivas para la mitigación de la pobreza en muchas regiones del mundo en desarrollo.

[190] Baigorri,A; De lo rural a lo urbano; 1995.

[191] Centro Geo, Bases Conceptuales y Operativos para la medición de la Pobreza; SEDESOL; 2007.

[192]Schejtman, A. y Berdegué, J.; Desarrollo territorial rural, Red de Investigación RIMISP; 2003.

[193] Massey, D. Worlds in Motion: International Migration at the End of the Millennium Oxford; 1998.

Cuando se gestiona correctamente, la interacción rural-urbana puede dar unos resultados de desarrollo regional armoniosos.[194]

Enfoques de las ciudades

La ONU estableció enfoques específicos para la interrelación de la ciudad y sus áreas rurales circundantes:

a) Promover interacciones positivas en ambos sentidos y unas relaciones recíprocas entre las zonas rurales y urbanas.
b) Centrarse en el concepto de región urbana, donde las ventajas comparativas de las ciudades y sus jurisdicciones adyacentes peri-urbanas y rurales se unen para promover un uso más equilibrado de los recursos naturales como el agua y la energía.
c) Reciclar las aguas residuales urbanas para la agricultura rural, después de asegurarse de que su calidad es adecuada para los cultivos y la salud humana.
d) La eliminación de los residuos líquidos y sólidos en la interrelación urbana-rural requiere un enfoque específico de gestión, dada la combinación de distintos contaminantes procedentes de múltiples fuentes: doméstica, industrial y agrícola.

Criterios metodológicos

En un intento por definir criterios metodológicos para lograr este enfoque de la ONU, Centro Geo[195] señala que CONAPO estableció una metodología para identificar cual es la superficie que se ve influenciada por los asentamientos humanos, en función tanto del número de habitantes como de las carreteras que permiten la conectividad.

Retomando la clasificación de las denominadas localidades rurales en función de la distancia existente entre éstas y las localidades de mayor tamaño así como de las vía de comunicación. Esta clasificación consiste en:

1. Localidades rurales cercanas a ciudades ubicadas a cinco kilómetros o menos de una localidad de 15,000 o más habitantes.
2. Localidades rurales cercanas a centros de población mixtos o en transición localizadas a 2.5 kilómetros o menos de una localidad de 2,500 a 14,999 habitantes.
3. Localidades cercanas a carreteras: situadas a 3 kilómetros o menos de un camino transitable durante todo el año.

De esta manera, todas las localidades que se encuentren en el rango de influencia, se considerarán como parte de la zona urbana de las ciudades; siempre y cuando, y asumiendo también criterios de CONAPO tales localidades tengan más de dos viviendas y cuenten con información de las viviendas.

Aplicación al caso del municipio de Mexicali

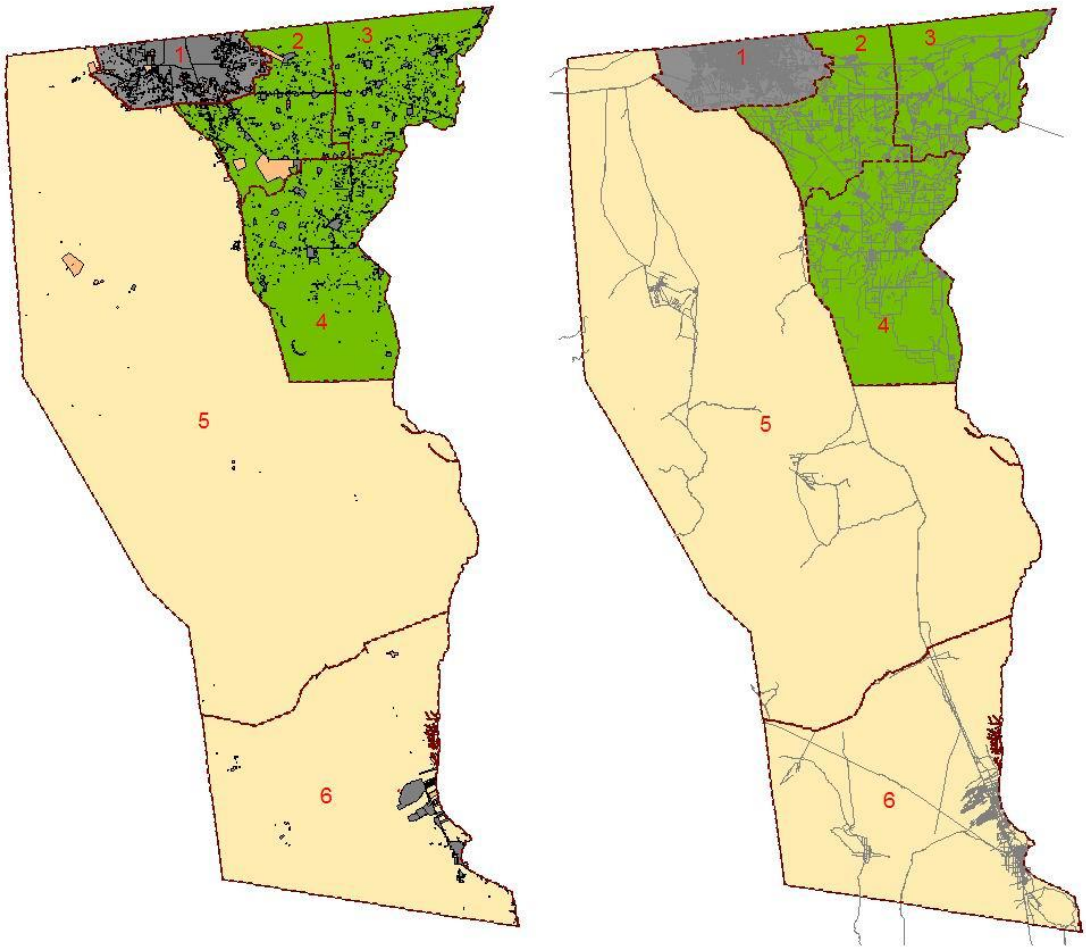
El concepto de cuidad-región que sustenta la metodología de manejo del territorio, en este trabajo, contempla los conceptos anteriores. Y para la estructuración de los asentamientos

[194] http://www.un.org/spanish/waterforlifedecade/swm_cities_zaragoza_2010/pdf/04_cities_and_rural_surrondings_spa.pdf
[195] Centro Geo, Bases Conceptuales y Operativos para la medición de la Pobreza; SEDESOL; 2007.

humanos del municipio se realizó una aproximación para poder modelar la interrelación de las localidades urbanas con su área circundante. Se utilizaron los conceptos metodológicos desarrollados por CONAPO y se generó una base para la planeación del ordenamiento del territorio.

Se utilizaron los mapas de polígonos urbanos como base para la integración de las localidades que integrarían el sistema de ciudades del municipio. El mapa de la izquierda que se muestra en la figura 2.8-5 contiene la totalidad de las áreas con urbanización del municipio, en tanto que el mapa de la derecha contiene la totalidad de los derechos de vía municipales.

Figura 2.8-5 Bases para la estructuración de los asentamientos del municipio

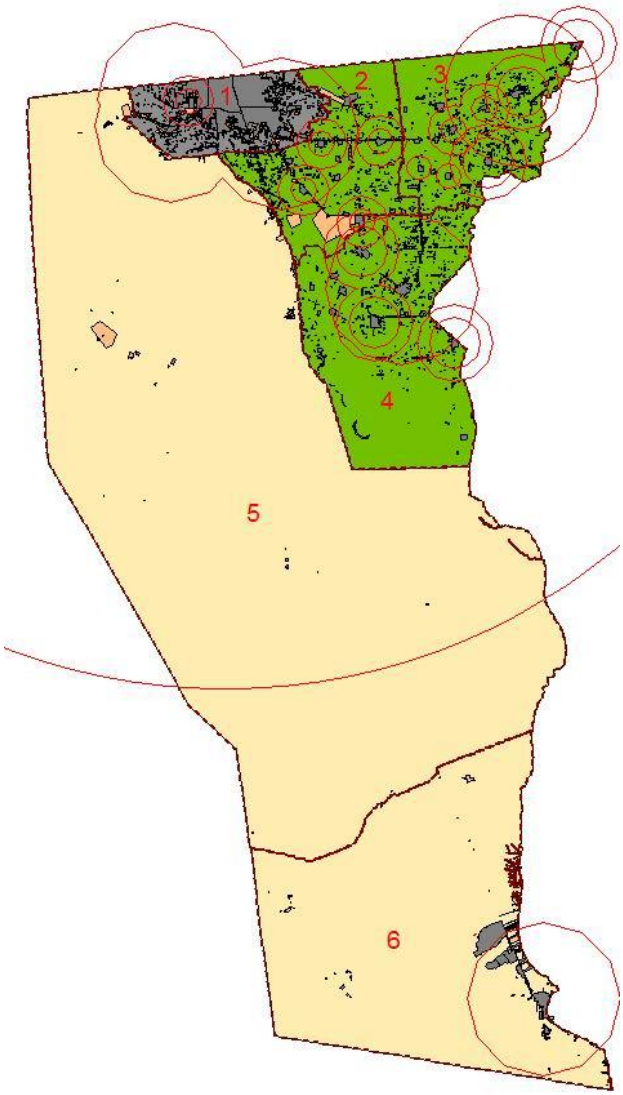


Fuente: Estrategias Consultores Asociados, UABC; 2013.

El segundo paso, fue la selección de los 18 asentamientos urbanos mayores a 2,500 habitantes como elementos para la estructuración del sistema de ciudades. Se generaron buffers circulares de acuerdo al, tamaño de las localidades. Para la ciudad de Mexicali como ciudad central del municipio y la región transfronteriza se designó un radio de 120 Km. en su impacto metropolitano- También se le asignó un radio local de 15 Km. para su impacto local, pero fue asignado a todas las áreas mayores de 15 mil habitantes en que se estructuro la ciudad, lo que generó un buffer integrado de todas las áreas urbanas mayores a 15 mil habitantes de la región 1, Otras tres localidades son mayores de 15 mil habitantes en el municipio: Ciudad Morelos ciudad

central de la región 3; Guadalupe Victoria ciudad central de la región 4; y San Felipe ciudad central de la región 6. De manera similar se procedió con los asentamientos menores a 15, mil habitantes reduciendo sus radios de impacto a 5 y 7 Km para los mayores a 5 mil habitantes y de 2 y 5 Km para los asentamientos urbanos menores a 5 mil habitantes La figura 2.8-6 muestra la estructuración urbana base del municipio.

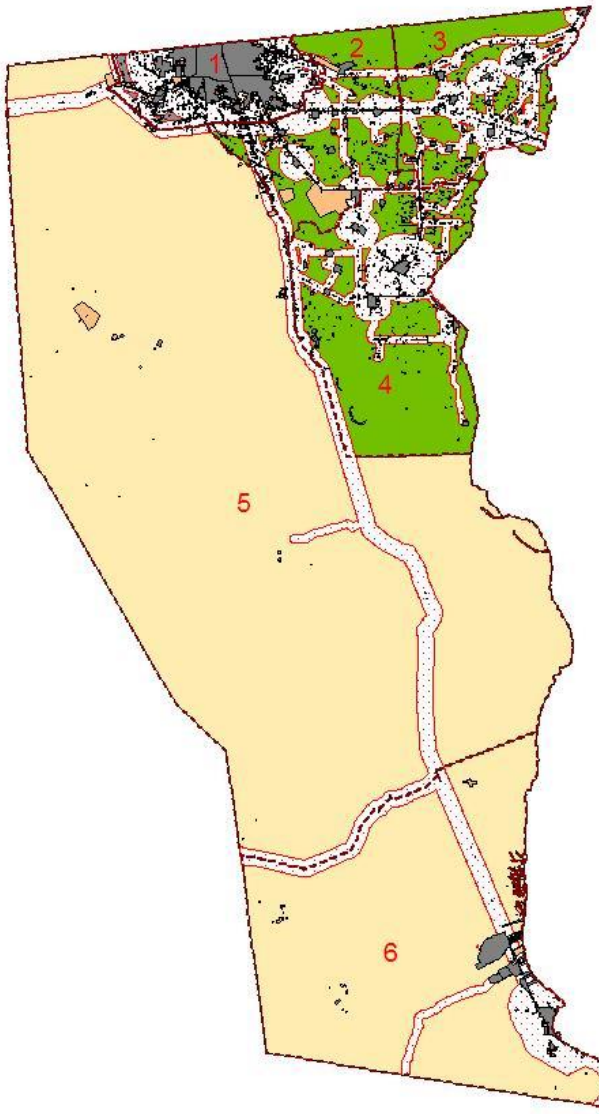
Figura 2.8-6 Estructura urbana de los asentamientos



Fuente: Estrategias Consultores Asociados, UABC; 2013.

Los derechos de vía, fueron seleccionados todos aquellos pavimentados, transitables todo el año y se estratificaron en dos niveles: El primero considera las carreteras federales interurbanas con mayor tráfico con un área de influencia de 1.5 Km a ambos lados de su eje; El segundo, considera a las carreteras estatales con menor tráfico con un área de influencia de 500 metros a ambos lados de su eje. El resultado de la interacción de las áreas de influencia urbanas y de las carreteras se muestra en la figura 2.8-7.

Figura 2.8-7 Base para la estructura urbana municipal



Fuente: Estrategias Consultores Asociados, UABC; 2013.

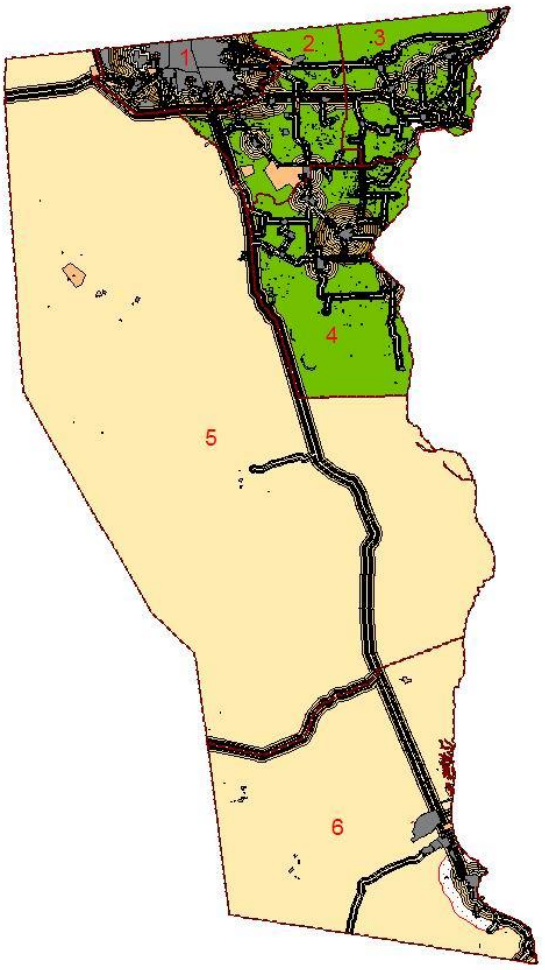
El resultado de la interacción de las áreas de influencia urbanas y de las carreteras se muestra en la figura 2.8-7. Es el área potencial para la definición del área de influencia de un centro de población. La superficie ocupada es de 264,900 has que representa el 19% del total del territorio municipal. Contiene dentro de su superficie, a 2,644 de los polígonos urbanos existentes en el municipio que representan el 75.74% del total. La población dentro de esta superficie potencial es de 964,847 habitantes que representa el 98.67% del total. Las especulaciones sobre los requerimientos de superficie para crecimiento tendencial, varían en los diferentes escenarios entre 71 mil y 83 mil has por lo que esta superficie representa cualquier alternativa de crecimiento potencial de las áreas urbanas y rurales en el municipio.

Para modelar las áreas óptimas de crecimiento que se realizó en el capítulo de pronóstico, se requiere establecer criterios de crecimiento que permitan establecer variaciones de valor de la aptitud para el crecimiento. Para este estudio se definieron dos modelos de crecimiento: Radial y

Concéntrico. A partir de esos modelos se prepararon planos de superficie que consideraba valores diferenciales según el alejamiento del centro de los asentamientos o del eje de las carreteras.

El modelo de crecimiento radial considera franjas de 500 metros a partir del límite de la mancha urbana actual de las localidades urbanas y de acuerdo al rango de área de influencia definido de cada centro de población, las franjas se extienden hasta alcanzar ese límite. Para el caso de las carreteras se sigue el mismo procedimiento pero su referencia es transversalmente a su eje. Las superficie y cobertura de población y áreas urbanas es similar a la de la superficie base mostrada en la figura 2.8-7. La figura 2.8-8 muestra las áreas de crecimiento potenciales para este modelo.

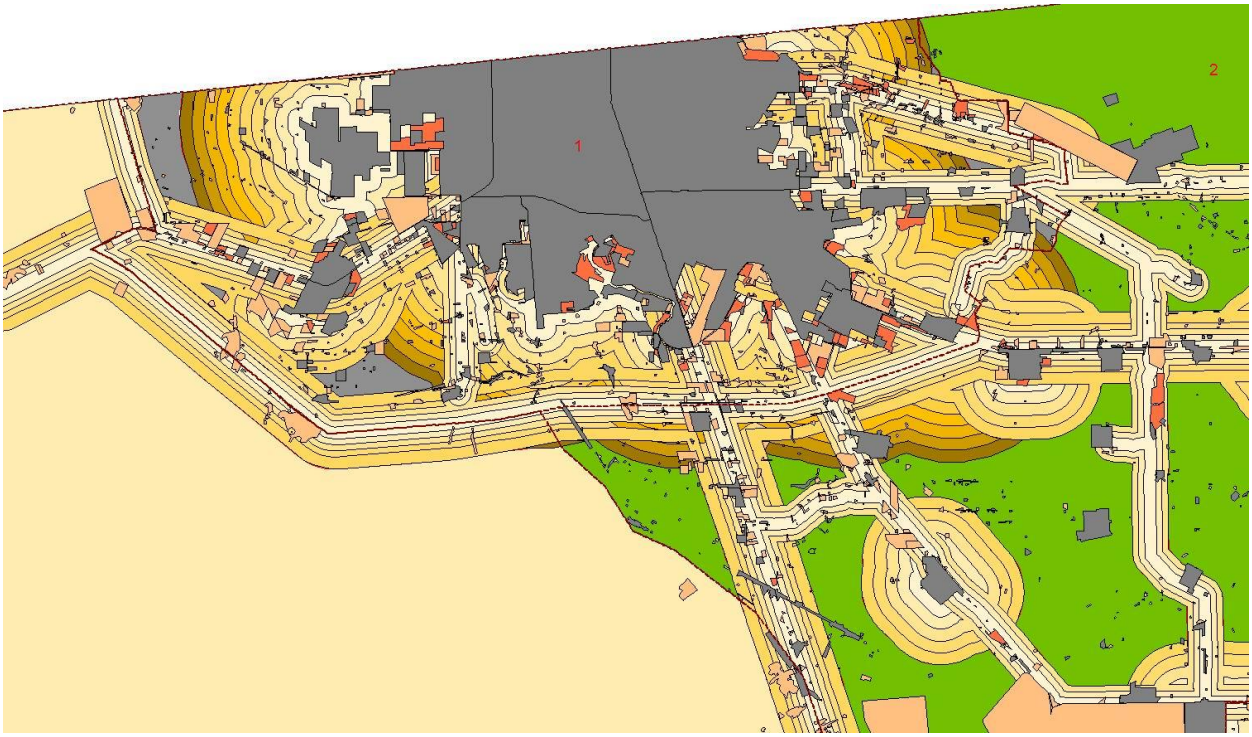
Figura 2.8-8 Modelo de crecimiento radial



Fuente: Estrategias Consultores Asociados, UABC; 2013.

La figura 2.8-9 muestra en detalla las franjas de valores diferenciales de aptitud urbana para la ciudad de Mexicali, En ella se puede apreciar la mancha urbana actual en colores gris y naranja. Las franjas de color más claro representan áreas potenciales de mayor aptitud y por tanto mayor valor. Conforme se van oscureciendo el valor aptitud disminuye. Es posible apreciar en la figura, las iteraciones entre las diferentes áreas urbanas y las carreteras, componiendo una trama compleja de valores.

Figura 2.8-9 Detalle de modelo de crecimiento radial



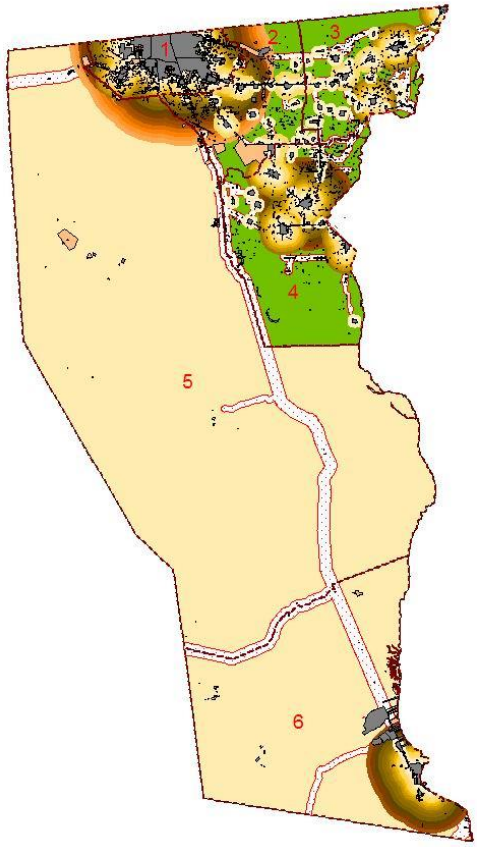
Fuente: Estrategias Consultores Asociados, UABC; 2013.

El modelo de crecimiento concretico opera de manera diferente al anterior. No considera la infraestructura carretera sino solamente los centros de población. De manera similar se consideraron franjas de 500 metros a partir del límite de la mancha urbana actual de las localidades urbanas y de acuerdo al rango de área de influencia definido de cada centro de población, las franjas sin embargo se amplían en distancia de mil metros, a partir de los 5,000 metros se extienden hasta alcanzar el límite acuerdo al rango de área de influencia definido de cada centro de población. La figura 2.8-10 muestra el resultado general de las franjas de aptitud urbana derivados de este modelo.

La figura 2.8-11 muestra en detalle para el centro de población de Guadalupe Victoria (Km. 43) las franjas de valores diferenciales de aptitud urbana para la ciudad de Mexicali, En ella se puede apreciar la mancha urbana actual en colores gris y naranja. Las franjas de color más claro representan áreas potenciales de mayor aptitud y por tanto mayor valor. Conforme se van oscureciendo el valor aptitud disminuye. Es posible apreciar en la figura, las iteraciones entre las diferentes áreas urbanas componiendo una trama compleja de valores.

Estos modelos de crecimiento fueron utilizados junto con los demás factores de desarrollo socioeconómico y ambiental y urbano para definir los distintos escenarios de crecimiento que se establecieron para el pronóstico de tendencia historia y alternativos.

Figura 2.8-10 Modelo de crecimiento concéntrico



Fuente: Estrategias Consultores Asociados, UABC; 2013.

Figura 2.8-11 Detalle del modelo de crecimiento concéntrico



Fuente: Estrategias Consultores Asociados, UABC; 2013.

2.9.- Problemática urbana municipal

El propósito de esta sección es la formulación de un diagnóstico integrado de la problemática actual del centro de población. Enumerará en forma ordenada y jerarquizada los problemas funcionales, de organización, de déficit en la demanda, de obsolescencia de falta de integración de las diferentes zonas o áreas urbanas del municipio de Mexicali. Es el instrumento básico junto con el pronóstico que permitió establecer las políticas y objetivos de desarrollo urbano dentro de la estrategia de desarrollo urbano para el municipio de Mexicali.

El proceso de planeación participativa y los procesos para preparar un Plan de Acción para desarrollar la comunidad del municipio de Mexicali en forma más vigorosa, amable y resiliente, de forma integral y que abarque los aspectos económicos, sociales y ambientales se basa en la concepción del municipio de Mexicali con la noción de Ciudad-Región como una respuesta a los propósitos de ordenamiento de territorio y la estructuración de un sistema urbano municipal a partir del cual se estructura el territorio para un desarrollo sustentable.

2.9.1.- Ciudad región y territorio

El concepto de Ciudad-Región es la relación orgánica entre la ciudad y sus áreas periurbanas y la estructura y organización de la red de ciudades que rebaza operativamente las divisiones administrativas y las fronteras como es el caso del municipio de Mexicali, fuertemente atado desde sus inicios a una estrecha relación transfronteriza con los condados de Yuma e Imperial en forma directa y con la influencia de San Diego, Los Ángeles y Phoenix en los estados Unidos y una estrecha relación interestatal con el municipio de San Luis Río Colorado, Sonoita y Puerto Peñasco en el vecino estado de Sonora.

El territorio del municipio de Mexicali es uno de los más extensos en el ámbito nacional. Lo señalado implica que es un municipio atípico dentro de la tipología nacional. La estructura urbana del municipio Mexicali, tiene sus antecedentes de una base de pequeñas localidades agrícolas a principios del siglo XX. Dentro de esa estructura, la ciudad de Mexicali evolucionó para consolidarse como la principal localidad de la región binacional. Actualmente, presenta características de una intensa concentración de población, urbanización y actividades económicas que la define como la ciudad central para toda la región transfronteriza.

2.9.2.- El proceso de cambio y transformación

Transformar una comunidad de un modelo de desarrollo espontáneo hacia una comunidad con un modelo de desarrollo sustentable requiere un proceso riguroso y una planeación integral. El Proyecto de Ciudad de Gran Visión ha organizado este proceso en una serie secuencial de pasos, cada uno compuesto de tareas, metodologías, ejemplos e información de apoyo. Algunos aspectos conceptuales son importantes porque respaldan el trabajo de planeación participativa realizado y son descritos a continuación.

Aspectos conceptuales y metodológicos

Basados en la experiencia de diversos grupos internacionales, se adaptó un marco de referencia, que integra los fundamentos de la planificación estratégica de largo plazo: el pensamiento holístico, los procesos participativos de colaboración y compromiso, así como el concepto de

manejo adaptativo que ayuda a guiar el proceso de planificación y organización en pasos ordenados que hay que realizar para lograr los resultados esperados de manera que sean transparentes en cada etapa del Plan y en cualquier momento en el futuro para todos los involucrados y a la comunidad en general.

Pensar a largo plazo

En la planificación urbana convencional, un plazo de 20 años se considera largo plazo. Este periodo de tiempo, sin embargo, socava el impacto que las decisiones que tomemos hoy, en las generaciones del futuro. En particular, en el contexto de un creciente ritmo de cambio que se ha dado desde finales del siglo XX. Los tomadores de decisiones de todo el mundo se enfrentaran a una creciente variedad de retos a largo plazo, incluida la escasez de combustibles fósiles, el cambio climático, la inestabilidad geopolítica y revoluciones en la tecnología. Estos desafíos no pueden ser adecuadamente atendidos dentro de un horizonte de planificación de veinte años, por lo que a menudo se descuida en el proceso de planificación.

Pensar a largo plazo es un requisito importante para hacer frente al cambio, la incertidumbre, y una multiplicidad de necesidades, a menudo en competencia. Las decisiones que adoptemos ahora tendrán consecuencias durante muchas décadas, por lo que debe hacerse con una visión a más largo plazo. Planear con anticipación es fundamental a los paradigmas emergentes de la evaluación del ciclo de vida y el balance total de costos.

Beneficios

Los beneficios asociados a la adopción de una visión a largo plazo incluyen algunos impactos muy positivos en el proceso de toma de decisiones. Lo más importante, la planificación a largo plazo permite que el proceso de toma de decisiones este alineada con la esperanza de vida útil típica de muchos de los elementos de la infraestructura que están diseñados y construidos. Los planificadores pueden adoptar un enfoque de ciclo de vida. Las partes interesadas en el proceso son más propensas a trascender agendas políticas y trabajen juntos para maximizar los beneficios en el futuro, aliviando así las posiciones estrechas y egoístas y divisivas que tan a menudo se oponen a cualquier tipo de cambio. Un desglose del cómo pensar a largo plazo, afecta el proceso de planificación, conduce a muchos beneficios. Estos beneficios ayudan a justificar el esfuerzo adicional y el costo de la adopción de nuevos procesos e instrumentos de planificación. Ellos proporcionan una base para el resto de este documento, y para un paradigma de planificación.

a) Las características de lenta evolución de los sistemas urbanos, como los usos del suelo y la conectividad pueden ser incluidas en los escenarios de planificación.
b) La protección de la riqueza individual, los privilegios y el poder se convierten en un problema menor, ya que el horizonte temporal es superior al plazo de vida de los participantes.
c) Los horizontes de largo plazo incrementan la incertidumbre, los obstáculos de hoy serán menos significativos, y se amplían las oportunidades de trascenderlos.
d) Las previsiones en el largo plazo exponen las inconveniencias de continuar con un desarrollo convencional.
e) Las políticas alternativas aprobadas en el corto plazo pueden tener un impacto substancian sobre el largo plazo, Ello revela la posibilidad real del logro de objetivos económicos, sociales y ambientales.

f) La perspectiva a más largo plazo revela las mega tendencias, aumenta la diversidad y la probabilidad de choques y expone el ritmo exponencial del cambio (curva S) en áreas como la tecnología y la demografía.
g) Los impactos del ciclo de vida completo del entorno construido puede evaluada.

Efecto de la planificación a largo plazo

Los procesos de planificación de hoy, llevan el sello del pensamiento lineal del siglo XIX. De acuerdo con este paradigma, los sistemas urbanos se planearon como una serie de componentes discretos. Cada sistema urbano, ya sea en infraestructura de agua o el transporte, las instituciones sociales, o hábitat natural, fue considerado en forma aislada de los demás, y gestionado por entidades separadas y aisladas, casi con diferentes objetivos, visiones, presupuestos operativos, y plazos. Una característica clave de este enfoque es cada uno de los sistemas de soporte tienen un propósito único y planificado con poca coordinación o integración con los otros sistemas. Este enfoque genera soluciones parciales a un problema que a menudo puede hacer que otro problema empeore. Por otra parte, se centra en beneficios a corto plazo sin supervisión de los impactos a largo plazo. Un enfoque poco sistemático contradice el principio fundamental del desarrollo sostenible.

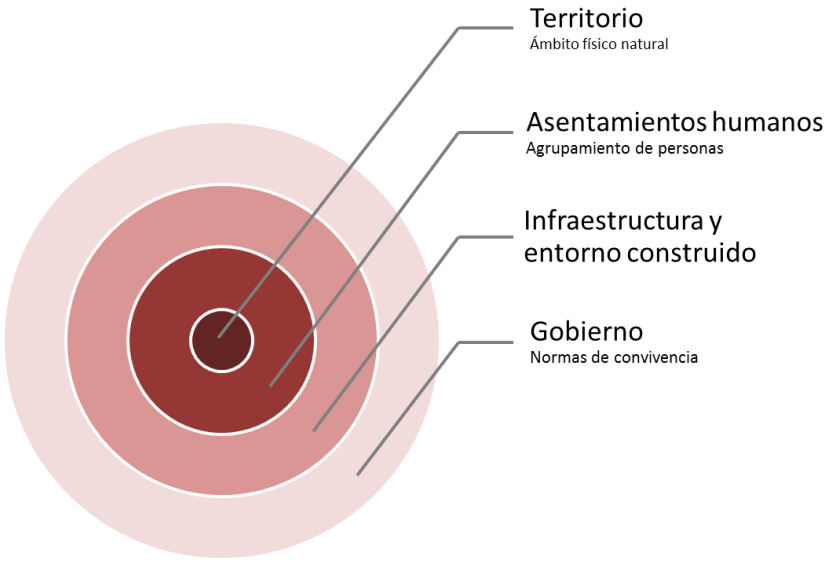
Pensamiento holístico

Una visión a largo plazo de las regiones urbanas debe basarse en una visión mucho más amplia e integrada de las piezas que conforman el entorno urbano. Una visión más holística del medio ambiente urbano es necesario que tenga en cuenta las cuestiones económicas, sociales y ambientales. Un enfoque para una visión global es donde el ambiente urbano se considera como un sistema integrado, compuesto por cuatro anillos concéntricos cada uno de los cuales está poblada por sub-componentes como se ilustra. Al centro se encuentra nuestro territorio como un ámbito físico. El siguiente anillo incluye las personas que han convertido el territorio en una comunidad, seguido por el entorno construido y la infraestructura que facilita nuestra capacidad de habitar este lugar de una manera productiva y saludable. El anillo exterior está formado por las estructuras de gobierno que permiten el sistema urbano para convertirse en una vida, de aprendizaje y un organismo capaz de adaptación.

Esta imagen nos permite ver el entorno urbano como un sistema urbano compuesto por las personas, el territorio, la infraestructura y el gobierno. La integración a través de todos estos componentes es esencial para la integridad del sistema urbano en su conjunto. La integración entre diferentes escalas, así como la integración entre los diferentes elementos del sistema urbano, se vuelve esencial.

Las estrategias sostenibles en lo que se refiere a la planificación urbana puede ser aplicado a una variedad de escalas o unidades de desarrollo. La funcionalidad debe ser cuidadosamente distribuida en todas las escalas, con especial hincapié en aumentar la autosuficiencia en las escalas más pequeñas. Este enfoque nos obliga a pasar de “economías de escala” (donde los costos bajen porque la escala de la producción se aumenta), a “economías de enfoque” (donde los costos bajan a causa de las sinergias entre las actividades complementarias o los costos se distribuyen a través de una serie de actividades). La escala óptima y una ubicación para la aplicación de estrategias convierten en una función de muchos objetivos y metas, en lugar de uno óptimo para cualquier actividad única.

Figura 2.9-1 Holística del medio ambiente urbano



Fuente: ECA; 2013.

Fluyendo desde el concepto eco-industrial, la integración entre los diferentes elementos del sistema urbano implica considerar los resultados de un elemento como las entradas de otro. El resultado es el ciclo continuo y en cascada de los recursos. Se trata también de asegurar que cada elemento del sistema urbano está contribuyendo de formas múltiples simultáneamente para el funcionamiento saludable y eficiente del sistema como un todo. Por ejemplo, un dispositivo de aguas pluviales en iteración no sirve sólo para reducir la velocidad y la cantidad de la escorrentía urbana, pero también se convierte en un equipamiento social y contribuye al hábitat natural.

Debido a que va en contra de la forma en que han llegado a planificar, diseñar y construir nuestras ciudades, el enfoque holístico puede ser un desafío clave para la puesta en funcionamiento. Ya es bastante difícil considerar una amplia gama de cuestiones y parámetros dentro de una plazo tradicional de cinco años, y mucho menos teniendo en cuenta los costos y beneficios de los sistemas integrados en plazos de veinte, cincuenta y cien años.

De hecho, el reto es tan grande que a veces es simplemente imposible de lograr la planificación holística a largo plazo, trabajando sólo con un pequeño grupo de profesionales y funcionarios. La experiencia requerida está más allá de las capacidades de cualquier comité de planificación y, en todo caso, la evaluación de consecuencias a largo plazo requiere de la participación e interés desde muchas partes interesadas. Por estas razones el pensamiento holístico implica también un enfoque diferente para involucrar a los participantes en la toma de decisiones.

Compromiso de colaboración

Es fundamental para lograr un pensamiento holístico de largo plazo un modelo más participativo para el diseño, la planificación y la toma de decisiones. Este modelo involucra una diversidad de actores en etapas muy tempranas de los proyectos, y utiliza sus conocimientos para influir en el diseño seminal y en las decisiones de planificación. Al permitir la discusión cara a cara entre la amplia gama de actores, podemos superar la visión fracturada y de corto plazo incorporado en las

estructuras institucionales existentes, disciplinas profesionales, sistemas de información, y las asignaciones presupuestarias.

El proceso de compromiso de colaboración exige coordinar un conjunto disperso de organizaciones como iguales, para examinar cómo cada jugador puede trabajar con los demás para lograr en "todo el sistema" sinergias y soluciones. Cada jugador sigue ocupándose de su área específica y misión, nadie está obligado a renunciar a su autoridad y responsabilidad. Sin embargo, todos los jugadores acuerdan cooperar siempre que sea posible lograr un enfoque de un solo sistema. Profesionales multidisciplinarios, los interesados, diferentes niveles de gobierno, y una diversidad de sectores que aportan puntos de vista y habilidades únicas a la mesa, lo que permite una rica variedad de ideas y conocimientos para filtrarse en el proceso de diseño y planificación.

Debido a que el horizonte de largo plazo permite una perspectiva más dinámica y utópica, un compromiso de colaboración pueden beneficiarse de la participación de los conservacionistas. Por lo general proviene del sector social, los conservacionistas puede hacer frente a una variedad de áreas temáticas ambientales, económicas y sociales. Ayudan a equilibrar la perspectiva más localista y a la aversión al riesgo, que es común a funcionarios y profesionales con experiencia en la gestión y las operaciones. El pensamiento de largo plazo tiende a fallar y morir sin la presencia de ecologistas.

Compromiso de colaboración implica un análisis más extenso en las primeras etapas de diseño, lo que requiere más tiempo y presupuesto por adelantado para el modelado y la investigación. Mayores gastos también están obligados a garantizar un proceso de participación efectiva, ya que las reuniones públicas, campañas en los medios de comunicación y otras herramientas convencionales para la "participación pública" no se pueden acomodar fácilmente a compartir la toma de decisiones. En su lugar es necesaria una inversión en logística, la facilitación de procesos de grupo y la preparación de materiales de comunicación y nuevas herramientas para el aprendizaje.

Estos costos a veces se recuperan en las últimas fases del diseño y planificación, debido a las cargas de trabajo reducidas y una mejor coordinación del equipo. En última instancia, los costos son pequeños en comparación con el potencial para mejorar el rendimiento económico del proyecto completo, a lo largo de su ciclo de vida. Además en el compromiso de colaboración pueden participar los principales tomadores de decisiones de una manera positiva, y facilitar las relaciones de trabajo y de cooperación que a la larga se traducen en costos más bajos.

El manejo adaptativo

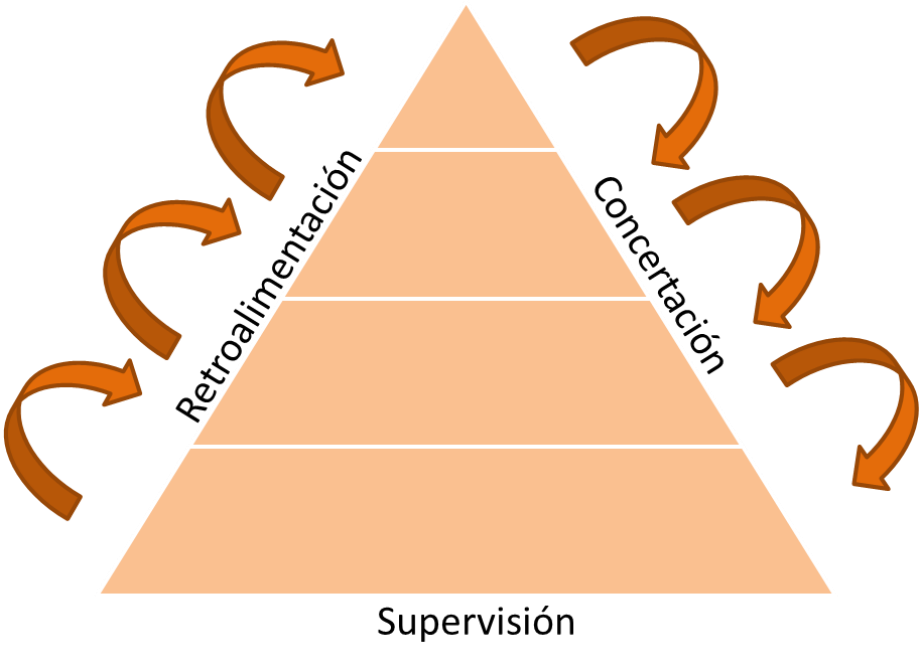
El manejo adaptativo es un enfoque para las políticas y la planificación que mejora nuestra capacidad de aprender y responder. Un enfoque adaptativo de la gestión ha sido siempre un elemento esencial de la planificación eficaz. Si no somos capaces de aprender de la experiencia, nos perdemos la oportunidad de mejorar. Y si las políticas no pueden fácilmente adaptarse a las nuevas circunstancias, las propias políticas eventualmente se convierten en parte del problema. Sin embargo, la creciente complejidad y el ritmo acelerado de los cambios en el mundo moderno le dan más peso a la gestión adaptativa. Ahora es mucho más fácil cometer grandes errores.

Cuando los horizontes de planeación se amplían, el manejo adaptativo se vuelve aún más importante. Nadie puede predecir con exactitud el futuro en 50 ó 100 años con algún grado de

certeza. Sobre las predicciones realizadas, podemos asegurar que no van a ser totalmente exactas. Por lo tanto, al pensar en el largo plazo no se trata de fijar en su lugar un conjunto de políticas a largo plazo, sino se trata de adoptar un proceso consistente en el largo plazo que permite el reajuste frecuente de la política actual y los planes de cara a los nuevos conocimientos, nuevas experiencias y nuevos deseos.

Como se muestra en la siguiente figura, el manejo adaptativo puede ser visto como pirámide, pasando de las ideas generales a acciones concretas. En términos generales, la parte superior de la pirámide se trata de la imagen objetivo hacia dónde queremos ir, la parte media de la pirámide trata de explorar las opciones, la parte inferior de la pirámide se trata de la aplicación de las mejores acciones. Así, la pirámide define las etapas de cualquier proyecto de planificación.

Figura 2.9-2 Enfoque de manejo adaptativo



Fuente: Modificado de esquema desarrollado por The Sheltair Group Inc.

Tres procesos permiten convertir esta pirámide, en un sistema de gestión adaptativa. En primer lugar, un proceso de alineación y concertación se realiza de arriba hacia abajo, es decir, las ideas generales se dividen en ideas más específicas y se proporciona una justificación clara y actualizada. En segundo lugar, un proceso de supervisión que apoya la pirámide con la evaluación real desempeño sobre los resultados previstos. Y en tercer lugar, un proceso de retroalimentación asegura que toda la pirámide de ideas se informe sobre el éxito y el fracaso, y se prepara para responder y resolver la contingencia.

Manejo Adaptativo significa que los planes a largo plazo pasen a formar parte de un proceso de planificación en curso. El entorno construido adquiere una mayor capacidad de aprendizaje y respuesta, permitiendo que el proceso de planificación imite al sistema nervioso de un organismo vivo. Manejo Adaptativo pretende “despertar” el entorno urbano, estar alerta tanto a las amenazas como a las oportunidades, y mantenerse permanentemente renovado en el horizonte del largo plazo.

2.9.3.- Desarrollo Social

La Política Pública de Desarrollo Social, está asociada a los aspectos sociales, cuyo objetivo es: *Forjar una comunidad más justa y equitativa, sustentada en la participación comunitaria, el combate a la pobreza y la inclusión social, con acciones que atiendan las demandas de asistencia social, el aprovechamiento de la infraestructura y equipamiento recreativo, cultural y deportivo accesibles de los espacios consolidados de nuestras ciudades y en la ubicación adecuada de nuevos servicios en aquellas áreas en las que se produzca crecimiento de la población y de las actividades productivas*.

Esta Política Pública está asociada con las deliberaciones del Comité Consultivo de Desarrollo Social. Los dos primeros subcomités, Seguridad Pública y Manejo de Emergencias por sus relaciones con la autoridad se combinaron para su análisis dentro de los aspectos de gobernabilidad, pero participan en las estrategias de desarrollo social con su vinculación transversal con el resto de los aspectos sociales.

Las áreas temáticas del Comité Consultivo de Desarrollo Social se conformaron de los siguientes 7 subcomités:

1. *Seguridad pública*: Se discuten los aspectos de prevención de conductas antisociales, violencia familiar, jóvenes, víctimas del delito, capacitación, inteligencia y normatividad.
2. *Manejo de emergencias*: Los aspectos de riesgos, vulnerabilidad y normatividad.
3. *Salud*: Se plantea los áreas de salud pública, personas vulnerables empleo y normas.
4. *Pobreza*: Se plantea los áreas de salud pública, personas vulnerables empleo y normas.
5. *Educación*: Se consideran los niveles educativos, básico, técnico, superior, el intercambio internacional y los estándares educativos.
6. *Cultura y recreación*: El uso del tiempo libre para la recreación y el esparcimiento, el de desarrollo del arte y la cultura, la conservación y difusión de la cultura y el intercambio cultural.
7. *Deporte*: Se proponen tres aspectos: El deporte como recreación, el deporte para la salud y el deporte competitivo.

Retos del Desarrollo Social

Para el comité de desarrollo social el reto de Seguridad y calidad de vida implica que la inseguridad y el deterioro en la imagen urbana afectan a la comunidad entera. Conductas antisociales elementales como no poner la basura en su lugar y otras faltas graves que quedan impunes, han generado antivalores que afectan la calidad de vida y demeritan el nivel de nuestra sociedad. Es urgente trabajar por una vida con armonía, orden, seguridad y justicia.

El municipio de Mexicali se ha desarrollado sin orden, lo que ha provocado una lenta ruptura del sentido de comunidad. Sus efectos se manifiestan en la falta de mantenimiento generalizado que, en consecuencia, deteriora la imagen del entorno y produce inseguridad. Estos dos elementos provienen de causas inherentes a nuestro desarrollo social que ha perdido la cohesión requerida para una cultura ciudadana que construya bases para una vida armónica y justa.

La falta de mantenimiento de la ciudad y la suciedad que hay en ella, alimentan las conductas antisociales. Estas conductas se inician con faltas leves en nuestra casa que se va agravando con

el tiempo, al construir una individualidad que apoya la impunidad de una cultura sin valores establecidos. El desinterés por las consecuencias de nuestras acciones, en el interior de nuestra casa, en nuestra calle, en la escuela o en el trabajo, suma acciones imperceptibles que deterioran el entorno comunitario, destruyen nuestra sociedad y afectan nuestra calidad de vida. Las conductas antisociales que hoy padecemos se construyeron progresivamente desde hace muchos años, modificarlas nos costará también muchos años y hoy es el mejor momento para iniciar su erradicación.

Tenemos ventajas y oportunidades que fortalecen a nuestra comunidad, por ejemplo, bajo índice de pobreza y marginación, niveles educativos altos, riqueza en valores e identidad cultural; la práctica deportiva es un motor de unidad social que nos da orgullo y pertenencia, espíritu emprendedor y dedicación al trabajo que alimenta, en el fondo, un sentido de comunidad.

Pero las desventajas también pesan: las ciudades carecen de un diseño que promueva comunidad y la percepción de barrios y colonias seguros; hay ausencia de políticas públicas y procesos que disminuyan las conductas antisociales, falta de registro sistemático y permanente de eventos catastróficos que sustenten la prevención de delitos y emergencias; la obesidad y las enfermedades respiratorias son la principal causa de morbilidad en el municipio.

El entorno urbano es nuestra fortaleza, debe reflejar la riqueza de nuestros sentimientos y corresponder a la transformación de una ciudad deteriorada y sin vida hacia una que impulse nuestros mejores sentimientos y refleje nuestro ser interior, el de nuestra familia, el de la colonia fortalecida por los lazos comunitarios de correspondencia y amistad.

2.9.4.- Desarrollo Económico

Los aspectos económicos están contemplados a partir de la Política Pública de Desarrollo Económico, el cual describe su objetivo como: *Contribuir en el marco de sus competencias a impulsar la competitividad y la innovación a nivel local, para atraer inversiones y para expandir el mercado local, para generar la competitividad deberá aprovechar el potencial de recursos y factores locales de producción y para innovar se debe establecer convenios y programas de colaboración con las instituciones de investigación, educación superior y con empresas de alta tecnología localizadas en el municipio.*

Las áreas temáticas del Comité Consultivo de Desarrollo Económico se conformaron de los siguientes 3 subcomités:

1. Agropecuario: Que contempla discutir los cinco componentes del sector: Agricultura, ganadería, aprovechamiento forestal, pesca y caza.
2. Industrial: Contempla la producción de los recursos mineros, electricidad, agua y gas, la industria de la construcción y la manufactura.
3. Comercio y Servicios: Contempla los 13 sub-sectores de comercio y servicios.

Retos del Desarrollo Económico

Para el Comité de Desarrollo Económico el reto de Desarrollo Económico y Empleo señala que el panorama económico del municipio mejorará en tanto se logren escenarios más competitivos para el comercio y los servicios en Mexicali, así como para la producción y comercialización agrícola del Valle. Debemos competir contra un comercio estadounidense y empresas nacionales

fuertes y dinámicas; pero la falta de promoción económica y la proliferación del comercio informal frenan nuestro desarrollo.

Para el desarrollo económico de Mexicali es necesario establecer acciones que conduzcan al logro de escenarios de mayor beneficio local. El crecimiento económico del estado de Baja California y del municipio de Mexicali tiene una economía dependiente, cuyos resultados están vinculados al acontecer de la economía de nuestros vecinos al norte así como al interior de nuestra república. Dicha orientación hacia el exterior ha disminuido las oportunidades del desarrollo local e incrementado la dependencia.

Existen indicios de que la dependencia hacia fuerzas económicas externas limita las posibilidades de desarrollo y condicionan la evolución de la economía de Estados Unidos y las políticas públicas macroeconómicas del país.

Por ejemplo, el sector agropecuario ha estado perdiendo productividad dentro de la participación económica municipal, orientándose hacia productos de exportación. Esto repercute en una baja calidad de vida de los habitantes en las áreas del valle de Mexicali y la tendencia al cambio de uso del suelo rural a urbano. El comercio en el municipio integrado por miles de pequeños comerciantes, está impactado por empresas nacionales e internacionales que disminuyen el empleo y la competitividad y han impulsado la economía informal. La industria se ha orientado al mercado internacional, están creciendo el empleo y la inversión elevándose la participación municipal, pero provocando una alta dependencia exterior.

El crecimiento urbano y el desarrollo económico se han visto afectados por la ausencia de normatividad urbana y políticas públicas claras que han provocado provocando conflictos que repercuten en la eficiencia urbana. El desorden y la dispersión de los asentamientos urbanos han promovido la dislocación de las actividades productivas en condiciones que influyen negativamente a otros componentes urbanos, en especial al transporte y a la infraestructura.

2.9.5.- Desarrollo Urbano y Rural

La Política Pública de Desarrollo Urbano y Rural está asociada a los Aspectos Urbanos y Territoriales y su objetivo general es: *Establecer estrategias que fortalezcan los centros de población bajo criterios de sustentabilidad, donde se atienda la planeación de carácter metropolitano y hacia el interior de las ciudades, logrando un balance en el proceso de ordenamiento de uso del suelo y de su estructura que promueva una mejor calidad de vida, distribuyendo adecuadamente el equipamiento urbano, mejorando la relación espacial hogar-trabajo que permita un flujo vehicular más ágil, y conservar el ambiente preservando áreas significativas de espacio natural y público que asegure la sustentabilidad futura.*

Las áreas temáticas del Comité Consultivo de Desarrollo Urbano se conformaron de los siguientes 4 subcomités:

1. *Infraestructura*: Comprende los componentes básicos de urbanización: Electrificación, agua potable y drenaje sanitario, drenaje pluvial, vialidades y comunicación.
2. *Equipamiento*: Comprende los 12 subsistemas del sistema de normas para el equipamiento urbano que se relacionan con el desarrollo de las áreas urbanas.

3. *Transporte*: Integra los temas de trasporte público automotor inter e intraurbano de pasajeros y de carga, sistemas de transporte aéreo, ferroviario y marítimo.
4. *Imagen urbana*: La búsqueda de una mejor calidad del entorno urbano basado en la cooperación comunitaria, el desarrollo económico y el mejoramiento ambiental.

Las áreas temáticas del Comité Consultivo de Desarrollo Urbano se conformaron de los siguientes 4 subcomités:

1. *Infraestructura*: Comprende los componentes básicos de urbanización: Electrificación, agua potable y drenaje sanitario, drenaje pluvial, vialidades y comunicación.
2. *Equipamiento*: Comprende solamente a 7 de los 12 subsistemas del sistema de normas para el equipamiento urbano que se relacionan con el desarrollo rural.
3. *Transporte*: Integra los temas de trasporte público automotor inter e intraurbano de pasajeros y de carga, sistemas de transporte aéreo, ferroviario y marítimo.

Las áreas temáticas del Comité Consultivo de Suelo Urbano se conformaron de los siguientes 3 subcomités:

1. Estructura urbana: Que tiene como responsabilidad discutir los aspectos de zonificación, uso del suelo, la determinación de los criterios para definir las áreas de conservación, reservas para el crecimiento y zona de regeneración urbana.
2. Vivienda: Contempla la discusión de los diferentes modos de producción de la vivienda y su financiamiento.
3. Mercado inmobiliario: Como una de las principales áreas de administración del crecimiento urbano a partir de modelos más eficientes.

Retos del desarrollo urbano y rural

Para el Comité de Desarrollo Urbano y Rural el reto de Vivienda, Infraestructura, Transporte y Servicios, uno de los principales indicadores del desarrollo es la calidad y oportunidad en la vivienda. Su industria impacta a 42 sectores de la economía; pero no debemos olvidar que la ubicación, los servicios, el transporte y seguridad son factores clave para mejorar en realidad la calidad de vida y la convivencia social.

La falta de una administración urbana adecuada ha conducido a una dispersión de los asentamientos y, como consecuencia, no existe una estructura y diseño de ciudad que apoye la dotación de servicios necesaria y eficiente.

La estructura urbana de una ciudad está íntimamente relacionada con las características específicas de su diseño de servicios públicos. Este diseño debe ser equilibrado con respecto a la atención de las necesidades básicas de la población. La Organización de las Naciones Unidas, ONU, señala que la eficiencia en los servicios públicos representa un menor esfuerzo y costo para que los habitantes realicen sus actividades cotidianas. La seguridad se refiere a los estándares para la realización de las actividades dentro de parámetros que aseguren el control de conductas desviadas y la integridad física de la población. El confort se refiere a la aplicación de estándares de calidad, que implica el establecimiento de normas adicionales que influyen sobre la eficiencia y la seguridad.

Existe una relación entre la estructura de la ciudad y una imagen coherente del ámbito urbano que nos rodea. La organización de la ciudad debe estar estructurada con base a la capacidad de comprensión humana. Los aspectos que se relacionan con la comprensión del espacio urbano son: el espacio determinado por la visión, el espacio determinado por el desplazamiento y el espacio determinado por el agrupamiento de personas que determinan grados de intimidad y eficacia en las relaciones interpersonales y actividades que realizamos cotidianamente.

La vivienda es uno de los indicadores más importantes del desarrollo de una ciudad. Porque la vivienda representante el principal uso de suelo. Dentro de la mayoría de las ciudades ocupa aproximadamente el 65% de su superficie y la importancia que se le dé al respecto de otros componentes urbanos determinará la eficiencia funcional de una ciudad. El nivel de organización y desarrollo que se proyecte determinará la eficiencia de la operación de los servicios públicos urbanos. Sin duda, la vivienda es el elemento urbano más importante y de mayor pesos afectivo para quienes integran una comunidad; y si se define correctamente el entorno vital privado con seguridad para cada persona y familia; esto facilita y mejora las relaciones sociales.

El primer eslabón de agrupamiento debe partir del individuo y con él su familia lo que desde siempre ha constituido la célula básica de toda sociedad. El diseño y agrupamiento de viviendas y consecuentemente de las familias determina el tipo y la calidad de experiencias urbanas en las ciudades. Por ello, el tamaño y la densidad de las comunidades residenciales son elementos que se relacionan directamente con la riqueza de experiencias y sensaciones de las cuales los habitantes puedes estar o no orgullosos y satisfechos.

Es necesario encontrar un sentido de coherencia entre los aspectos humanos y físicos con las mejores prácticas y estándares de calidad certificada que derivan de la planificación adecuada y eficiente, no solo de las viviendas sino también de escuelas, parques, áreas verdes y campos deportivos; comercios y servicios; iglesias, centros comunitarios y sociales, todo a distancias apropiadas y económicamente convenientes.

El escalón comunitario es un elemento que permite la organización funcional de barrios con base a criterios de representación democrática, relaciones interpersonales y programas de mejoramiento para su desarrollo. Así, mediante la aplicación de una estructura urbana consensuada podremos estimular la transformación gradual de las áreas urbanas actuales para que se establezca una relación entre vivienda, equipamiento urbano y la movilidad de las personas, bienes y servicios de la comunidad.

Para el año 2050 se estima, sin considerar las viviendas abandonadas, la necesidad de entre 90 mil a 180 mil viviendas adicionales dependiendo de los niveles promedio de ocupación. Anticipar en tiempo y orden el crecimiento de nuestras ciudades es con el propósito de desarrollar un entorno urbano amable, que promueva la sana convivencia y la correcta interrelación entre los diferentes componentes urbanos, que incrementen la eficiencia en la funcionalidad urbana buscando formas y relaciones del espacio psicológico vital de cada persona que corresponda con el espacio social en toda su dimensión.

Con respecto a la prioridad de infraestructura, transporte y servicios, existe una alta concentración en la cabecera municipal, por lo que las poblaciones semiurbanas, del Valle y San Felipe tienen un desequilibrio y menor atención. Las obras públicas y los servicios en vialidades, transporte, energía, agua, alcantarillado, recolección de basura y otros; además de mayores inversiones y presupuesto público, requiere de un mejor uso, más racional, eficiente y solidario.

Las ciudades se forman de los agrupamientos de personas. Por lo general, la densidad del agrupamiento urbano es mayor y diferente al de tipo rural. Mayores agrupamientos facilitan la dotación de servicios públicos y el acceso al financiamiento para tales servicios de uso comunitario. Así, el transporte público, la infraestructura y el equipamiento son elementos que se deben considerar juntos para facilitar y mejorar tanto la vida de los agrupamientos; y la calidad de dicha infraestructura se convierte en uno de los activos sociales más importantes.

Entre otros, los elementos de infraestructura incluyen todas las Instalaciones y equipos de transporte, energía, comunicaciones, abastecimiento de agua, alcantarillado y eliminación de desechos sólidos. A los cuales —por su importante magnitud— se les canaliza un alto porcentaje del presupuesto de la ciudad. Por ello debemos preguntarnos: ¿Cuáles son las necesidades más apremiantes?, y ¿Cuáles son grupos sociales más beneficiados por las obras públicas? Las estadísticas de las ciudades del municipio muestran una alta concentración en la cabecera municipal, lo que provoco desequilibrio y desatención en el resto de las ciudades del Valle y San Felipe. A menor densidad de población bajan los índices de Infraestructura y servicios. Lo que de hecho sucede fuera de la ciudad de Mexicali.

2.9.6.- Medio Ambiente

La Política Pública de Medio Ambiente está asociada a los Aspectos Urbanos y Territoriales y su objetivo general es: *Establecer estrategias que fortalezcan los centros de población bajo criterios de sustentabilidad, donde se atienda la planeación de carácter metropolitano y hacia el interior de las ciudades, logrando un balance en el proceso de ordenamiento de uso del suelo y de su estructura que promueva una mejor calidad de vida, distribuyendo adecuadamente el equipamiento urbano, mejorando la relación espacial hogar-trabajo que permita un flujo vehicular más ágil, y conservar el ambiente preservando áreas significativas de espacio natural y público que asegure la sustentabilidad futura.*

Las áreas temáticas del Comité Consultivo de Suelo Urbano se conformaron de los siguientes 3 subcomités:

1. Cultura ambiental: Que promueva en la conciencia ciudadana la sustentabilidad municipal.
2. Contaminación: A partir de una conciencia de espacios limpios, monitorear el entorno para asegurar que los residuos sean procesados correctamente y se conserve el suelo, aire y agua en condiciones sanas.
3. Conservación: Discutir procedimientos para modificar las tendencias actuales que afectan las áreas sensibles del territorio; la definición de las áreas de conservación y preservación ecológica impulsando el reciclaje de residuos y la utilización de energía renovable.

Retos del desarrollo del Medio Ambiente

Para el Comité de Desarrollo del Medio Ambiente el reto de Medio Ambiente para el desarrollo sustentable se logra con acciones compartidas que cuiden y mejoren el medio ambiente, el desarrollo económico y el desarrollo social. Las condiciones territoriales y climatológicas son partes importantes del medio ambiente, pero el verdadero patrimonio se encuentra en lo construido. Por ello debemos rescatar y cuidar los edificios históricos, barrios urbanos y monumentos; igual que lo que la naturaleza nos ha dado.

La fuerza de una región se determina por su gente y su forma de vida. El patrimonio regional se forma de su entorno construido y el carácter distintivo de sus pobladores. La vitalidad de sus actividades y de su cultural constituyen sus principales activos. La cultura es el espíritu de la gente y forma el patrimonio físico que se basa en sus costumbres, tradiciones y vida cotidiana. La vida cultural de una ciudad adquiere mayor vitalidad si se conservan esas tradiciones populares, y si en ellas participa gente de todas las condiciones sociales y los rangos de edades. De la misma manera como se respeten y conserven los edificios históricos, monumentos y barrios urbanos. Que se atesoren los símbolos de épocas pasadas como un incentivo para valorar la cultura actual y futura.

En todo lo anterior, mucho tiene que ver la calidad en la Imagen urbana; y el cuidado del medio ambiente natural, como por ejemplo el desierto y las cuencas hidrográficas, ríos y riveras; océanos y playas. Los paisajes áridos así como los boscosos, y la pesca, tanto por su producción comercial como por ser una actividad de esparcimiento característica de nuestra región.

La ciudades y sus alrededores requieren de equilibrio en varios factores: uso de suelo sea habitacional, comercial o industrial; ubicación correcta de plantas que generan servicios públicos como generadoras de energía, tratamiento de agua, basureros y procesamiento de desechos; transporte, aeropuerto, central de autobuses. Todo ello sin fracturar o fragmentar lo urbano, suburbano y rural, y en armonía con el medio ambiente.

Sólo la planificación a largo plazo puede ajustar y corregir los problemas actuales en cuanto a la vocación más conveniente que le demos al uso de suelo. Para que existan centros comerciales, parques de atracciones y zonas verdes protegidas en donde deben de estar sin afectar el aire que respiramos, sin desperdicio o uso irracional de agua y energía eléctrica. Lo anterior propiciará una verdadera cultura a favor del medio ambiente que redunde en beneficios de desarrollo sustentable en lo social y lo económico.

Debemos combatir el crecimiento anárquico, el uso indiscriminado del suelo y el daño pertinaz al medio ambiente con visión de futuro, políticas públicas, liderazgo y participación ciudadana.

2.9.7.- Desarrollo institucional

Los aspectos de gobernabilidad se han contemplado a partir de dos políticas públicas: La Política Pública De desarrollo social y la Política Pública de Desarrollo institucional. La primera tiene como objetivo: *Crear las condiciones que permitan un entorno más seguro para el municipio que promueva la cultura de la legalidad, la prevención y la denuncia de las conductas antisociales, donde la ciudadanía participe y fortalezca la confianza cívica, se dé el acercamiento de los cuerpos policiales con la comunidad, ofreciendo mejor calidad en los servicios de atención y emergencias de seguridad civil*.

En tanto que la segunda: *Gobierno innovador y participativo, tiene como objetivo general: Lograr un gobierno municipal que brinde atención integral a través de una política de gestión, bajo los principios de calidad y transparencia, eficiente en la simplificación de los procedimientos, trámites y servicios, con una constante modernización y actualización en las tecnologías de la información y sobre todo un gobierno cercano a la gente, que escuche y construya con la participación de la ciudadanía mejores e innovadoras estrategias para la gestión gubernamental.*

Por su parte el Comité Consultivo de Desarrollo Institucional incluye a tres subcomités consultivos que son:

1. Innovación institucional: Actualizar la administración municipal orientada al servicio del usuario, a la administración por objetivos y e-gobierno que posibilite la descentralización promoviendo la transparencia y la participación ciudadana dentro de un marco jurídico eficiente.
2. Financiamiento: La discusión de un balance entre ingresos y egresos que contemple la derrama de los costos por el beneficio de obras y otras modalidades que refuercen la capacidad del ayuntamiento para conducir y promover un desarrollo sustentable.
3. Marco jurídico: Identificar y promover la actualización del marco jurídico relacionado con el desarrollo sustentable.

Esta área de gobernabilidad incorpora a dos Comités Consultivos: el de Desarrollo Social en los aspectos de seguridad y protección civil y el Comité Consultivo de Desarrollo Institucional. La razón de esta transversalidad es la competencia del sector gubernamental para el desarrollo de estas dos áreas temáticas.

Por su parte el Comité Consultivo de Desarrollo Social incluye a dos de sus subcomités consultivos que son:

1. Seguridad pública: Se discuten los aspectos de prevención de conductas antisociales, violencia familiar, jóvenes, víctimas del delito, capacitación, inteligencia y normatividad.
2. Protección civil: Los aspectos de riesgos, vulnerabilidad y normatividad.

Retos del Desarrollo Institucional

Para el comité de Desarrollo Institucional el reto de Instituciones y Participación Ciudadana responde al logro de un liderazgo social que oriente las acciones comunitarias con transparencia y continuidad, es indispensable. “El ejemplo es la mejor forma de enseñanza,” debemos impulsar a los individuos y a los grupos que se distinguen por sus acciones en los ámbitos de la innovación, cultura, educación, deporte, filantropía, servicio público, generación de empleos y producción, para que ellos sean modelo para nuestros jóvenes y niños.

Requerimos instituciones sólidas y respetables. Gobiernos que escuchen a la gente como verdaderos servidores de su comunidad; organizaciones empresariales que procuren la generación de riqueza como base del desarrollo social; organizaciones sindicales que trasciendan la búsqueda de condiciones económicas e impulsen la evolución de sus agremiados; instituciones educativas, culturales, asistenciales y deportivas que fortalezcan al individuo trasmitiendo el conocimiento, mejorando el desarrollo de habilidades y talentos, cultivando en todos una conciencia ciudadana. La empatía social de nuestras instituciones y sus fines es fundamental para la formación de una comunidad que pueda soportar procesos de participación ciudadana que auto regulen la evolución y perfeccionamiento de las instituciones y el marco de convivencia al que todos aspiramos.

La sociedad civil organizada en su mayor parte está comprometida con la vida cotidiana de los barrios y las comunidades. Por ello, la sociedad civil organizada debe ser vista como una fuente de fortaleza cívica y como un activo digno de apoyo público. Con respeto a la diversidad en la

población, promoviendo la ciudadanía local al mismo tiempo que la unidad como habitantes de un mismo municipio

Instituciones más eficientes y participación ciudadana son los elementos que permitirán transformarnos gradualmente y con ello alcanzar niveles de desarrollo social, económico y ambiental que ofrezcan mejores condiciones de bienestar.

2.10.- Áreas aptas para el desarrollo urbano y rural

El propósito de esta sección es la identificación de las áreas aptas para el desarrollo urbano. Esta sección realiza un análisis similar al de la estructura urbana actual, solo que permitirá discriminar la ubicación actual de los asentamientos en relación a la capacidad real del territorio. Otro de los propósitos es la identificación de la aptitud para orientar a las áreas de posible crecimiento o expansión de la mancha urbana de los centros de población durante el proceso de preparación de escenarios de desarrollo.

Se desarrolló un procedimiento de síntesis de los factores componentes del medio ambiente, medio físico y natural y riesgos que permiten la identificación de los niveles óptimos de conservación del suelo. Las áreas factibles para la expansión urbana serán aquellas que tengan un bajo requerimiento de conservación y que se definen como áreas aptas para el desarrollo urbano.

La aptitud territorial de un territorio respecto a un uso, en este caso el urbano, es el grado de idoneidad de ese territorio para el establecimiento del uso, considerando a la vez la medida en la que el territorio satisface los requisitos locativos y los efectos en el medio provocados por la implantación y funcionamiento de la actividad. Los elementos que se utilizan para determinar la aptitud son: Variables de capacidad y Variables de vulnerabilidad

Cada una de las variables de capacidad o de vulnerabilidad se desglosa en cuatro categorías: Sin aptitud, Aptitud Baja, Aptitud Media y Aptitud alta. A cada una de las categorías en las que se clasifica cada variable se le asigna un valor de capacidad o de vulnerabilidad graduado. Para las áreas sin aptitud el valor es cero; para el de valor de aptitud bajo 1; para las de valor de aptitud media 2; y Para la aptitud alta 3. Para cada una de las variables consideradas, se obtiene una cartografía del territorio de la variable distinguiendo las zonas del mismo según las cuatro categorías.

Las variables para determinar la capacidad de uso urbano del territorio son: Para capacidad Pendientes, riesgos geológicos, riesgos antropomórficos, características geotécnicas y áreas inundables. Las variables para determinar la vulnerabilidad del territorio son: Capacidad agrológica, Cobertura vegetal, y áreas de patrimonio natural. Se elaboró una cartografía temática del uso potencial del suelo resultante y fueron integrados a un sistema de información geográfica que contenga los datos de valoración específicas de cada área identificada.

2.10.1.- Aptitud del suelo

El cálculo de la aptitud territorial para uso urbano, se basa en las restricciones establecidas en el diagnóstico del medio físico y natural de los componentes físicos naturales: Pendientes, geología y sismos, áreas indudables, y las condicionantes ambientales de vulnerabilidad ambiental del territorio. La figura 2.10-1 muestra los resultados de la interacción de los componentes con los colores más obscuros tendiendo a las más bajas aptitudes del territorio para el uso urbano.

La superficie predominante es la de aptitud media comprende una superficie de 666,880.93 has y representa el 47.85%; la aptitud alta comprende una superficie de 501,903.72 has y representa el 36.02%; la superficie sin aptitud comprende 138,196.74 has y representa el 9.92%. Estos datos se pueden observar en la tabla 2.10-1.

Figura 2.10-1 Aptitud del suelo del municipio de Mexicali



Fuente: Instituto de Investigaciones Sociales, UABC; 2013.

Tabla 2.10-1 Aptitud del suelo del municipio de Mexicali

ID	Descripción	Valor	Superficie		Indice de aptitud
			Has	%	
0	Sin Aptitud	0	501,932.39	36.02%	0.00
1	Aptitud Baja	1	666,832.97	47.85%	0.48
2	Aptitud Media	2	86,583.02	6.21%	0.12
3	Aptitud Alta	3	138,212.91	9.92%	0.30
			1,393,561.30	**100.00%**	**0.90**

Fuente: Instituto de Investigaciones Sociales, UABC; 2013.

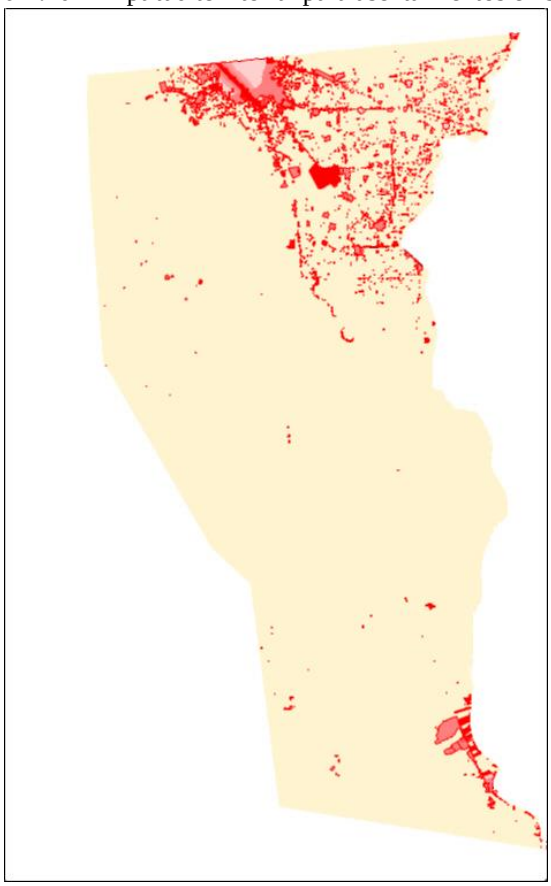
La aptitud territorial se utiliza para determinar la capacidad máxima global o bruta de alojar población en condiciones de sustentabilidad para el uso urbano. Los resultados del cálculo no significan que sea la población a alojar, sino que indica las condiciones de habitabilidad que se pueden exigir al territorio. La población específica del lugar, depende del carácter urbano de la zona, las de tendencias demográficas, las actividades económicas y la disponibilidad de tecnología.

Las características productivas del municipio de Mexicali con una orientación principal hacia las actividades del sector primario, así como las características demográficas y de ruralización indican la necesidad de ajustar las densidades objetivo del desarrollo urbano sustentable. Las predicciones de población no indican una presión sobre el uso del suelo en relación a las grandes extensiones existentes pero si indican la necesidad de revisar las condiciones de habitabilidad actual y futura.

2.10.2.- Áreas urbanas no aptas para el desarrollo

Para el caso del municipio de Mexicali existen condicionantes ambientales que reducirán la aptitud bruta del suelo, principalmente por las condicionantes hídricas y de uso del suelo para actividades agropecuarias.

Figura 2.10-2 Aptitud territorial para asentamientos existentes



Fuente: Estrategias consultores asociados; 2013.

Para ello se verificó a los asentamientos actuales en relación a la aptitud territorial calculando las necesidades brutas de reubicación de población por estar en zonas potenciales de riesgo. Se elaboró un mapa que cruzo las variables de aptitud territorial con los polígonos de asentamientos en el territorio municipal, permitiendo identificar que un total de 91,442 personas esta asentados en áreas territoriales clasificadas como sin aptitud, ello representa el 9.76% del total de la población en el municipio y está alojada en 25,386 viviendas de las cuales 5,870 están desocupadas y 1,844 son de uso temporal. Estas áreas sin aptitud dentro de las áreas urbanas ocupan una superficie total de 9,488.71 Has.

La tabla 2.10-2 muestra un resumen de las áreas urbanas localizadas en áreas no aptas para su desarrollo y requieren una potencial reubicación. La figura 2.10-2 muestra la localización de los asentamientos en el municipio y su relación con la aptitud territorial para su desarrollo. El riesgo potencial existente debe ser confirmado por estudios más detallados o por el establecimiento de normas más rígidas de seguridad en la construcción de la infraestructura y la edificación.

Tabla 2.10-2 Aptitud territorial para asentamientos existentes

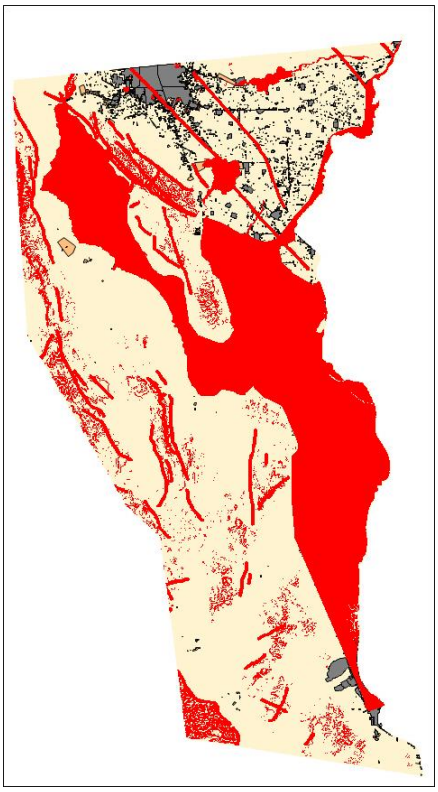
Aptitud	Población		Viviendas										Poligonos	Superficie	
	Habitantes	%	T_VivHab	%	T_VivPart	%	VivPatHab	%	VivPatDes	%	VivPatUt	%		Hectareas	%
Sin Aptitud	91,442	9.76%	25,386	9.80%	32,264	9.83%	24,555	9.76%	5,870	9.56%	1,844	12.06%	734	9,488.71	19.27%
Aptitud Baja	472,674	50.46%	127,735	49.31%	162,659	49.54%	124,250	49.37%	30,730	50.03%	7,685	50.27%	2,033	26,892.96	54.61%
Aptitud Media	88,385	9.43%	25,404	9.81%	32,197	9.81%	24,667	9.80%	6,216	10.12%	1,313	8.59%	176	2,932.71	5.96%
Aptitud Alta	284,311	30.35%	80,498	31.08%	101,239	30.83%	78,185	31.07%	18,611	30.30%	4,446	29.08%	899	9,928.67	20.16%
	936,812	100.00%	259,023	100.00%	328,359	100.00%	251,657	100.00%	61,427	100.00%	15,288	100.00%	3,842	49,243.05	100.00%

Fuente: Estrategias consultores asociados; 2013.

2.10.3.- Asentamientos en áreas no aptas para el desarrollo

La figura 2.10-3 muestra la relación entre las áreas no aptas para el desarrollo urbano y los polígonos urbanos identificados. En ella se puede apreciar que la principal área de sin aptitud urbana es la de zonas inundables de la laguna salada y los humedales de terrenos bajos de la zona costera del golfo de California.

Figura 2.10-3 Áreas no aptas para desarrollo urbano y polígonos urbanos



Fuente: Estrategias consultores asociados; 2013.

Además, se consideró realizar un análisis de las localidades urbanas y su relación con la aptitud territorial, que facilitaran la programación de acciones y previniera las condiciones de habitabilidad en cada una de ellas. Se identificaron siete localidades urbanas con áreas sin

aptitud. En la región 1 se identificaron a 1 localidad; Mexicali. En la región 2 la localidad Michoacán de Ocampo; En la Región 3 las localidades de Ciudad Morelos (Cuervos) y Vicente Guerrero (Algodones), La región 4 con la localidad de Colonia Venustiano Carranza (La Carranza), La región 6 con el puerto de San Felipe y el Resto de localidades distribuidas en las diferentes regiones.

Mexicali

La ciudad de Mexicali se encuentra en la Región 1 y tenía en 2011 una población estimada de 689,775 habitantes. Presenta una superficie sin aptitud urbana de 5,512.44 has que representa el 9.84% de los 15,367 has que forman la mancha urbana de la ciudad. En la tabla 2.10-3 se muestra la aptitud territorial de la ciudad, pero destacamos en esta sección En áreas no aptas, se localizan 72,381 habitantes se alojan en 19,525 viviendas. Además en esa área existen 4,020 viviendas desocupadas y 866 de uso temporal. El área no apta es predominantemente por falla geológica y de confirmarse la situación de peligro requeriría la reubicación de 20, 811 viviendas.

Tabla 2.10-3 Aptitud territorial en Mexicali

Aptitud	Población		Viviendas										Superficie	
	Habitantes	%	T_VivHab	%	T_VivPart	%	VivPatHab	%	VivPatDes	%	VivPatUt	%	Hectareas	%
Sin Aptitud	72,381	10.49%	19,525	9.84%	24,633	9.84%	18,983	9.84%	4,785	9.84%	866	9.85%	1,512.44	9.84%
Aptitud Baja	347,272	50.35%	90,683	45.71%	114,406	45.71%	88,163	45.71%	22,222	45.71%	4,020	45.70%	7,024.48	45.71%
Aptitud Media	87,115	12.63%	23,711	11.95%	29,914	11.95%	23,052	11.95%	5,811	11.95%	1,051	11.95%	1,836.68	11.95%
Aptitud Alta	183,007	26.53%	64,472	32.50%	81,339	32.50%	62,681	32.50%	15,799	32.50%	2,859	32.50%	4,994.17	32.50%
	689,775	100.00%	198,391	100.00%	250,292	100.00%	192,879	100.00%	48,617	100.00%	8,796	100.00%	15,367.77	100.00%

Fuente: Estrategias consultores asociados; 2013.

Michoacán de Ocampo

La localidad de Michoacán de Ocampo se encuentra en la Región 2 y tenía en 2011 una población estimada de 3,086 habitantes. Presenta una superficie sin aptitud urbana de 118.35 has que representa el 63.38% de los 186.74 has que forman la mancha urbana de la ciudad. En la tabla 2.10-4 se muestra la aptitud territorial de la ciudad, en la que se observa que solamente tiene aptitud Baja y no apta y que la mayor parte de la superficie de la localidad es no apta.

Tabla 2.10-4 Aptitud territorial en Michoacán de Ocampo

Aptitud	Población		Viviendas										Superficie	
	Habitantes	%	T_VivHab	%	T_VivPart	%	VivPatHab	%	VivPatDes	%	VivPatUt	%	Hectareas	%
Sin Aptitud	1,956	63.38%	547	63.38%	638	63.42%	546	63.41%	69	63.30%	23	63.89%	118.35	63.38%
Aptitud Baja	1,130	36.62%	316	36.62%	368	36.58%	315	36.59%	40	36.70%	13	36.11%	68.39	36.62%
Aptitud Media	-	0.00%	-	0.00%	-	0.00%	-	0.00%	-	0.00%	-	0.00%	-	0.00%
Aptitud Alta	-	0.00%	-	0.00%	-	0.00%	-	0.00%	-	0.00%	-	0.00%	-	0.00%
	3,086	100.00%	863	100.00%	1,006	100.00%	861	100.00%	109	100.00%	36	100.00%	186.74	100.00%

Fuente: Estrategias consultores asociados; 2013.

En áreas no aptas, se localizan 1,956 habitantes se alojan en 546 viviendas. Además en esa área existen 69 viviendas desocupadas y 23 de uso temporal. De confirmarse la situación de peligro requeriría la reubicación de 638 viviendas. Sin embargo por la superficie en referencia debería considerarse la reubicación completa de la localidad. Esta es una de las razones por la que a pesar de sus antecedentes históricos no se considera con posibilidades de ser la ciudad central de la región.

Ciudad Morelos (Cuervos)

Ciudad Morelos se encuentra en la Región 3 y tenía en 2011 una población estimada de 29,311 habitantes. Presenta una superficie sin aptitud urbana de 91.81 has que representa el 31.70% de los 362.35 has que forman la mancha urbana de la ciudad. En la tabla 2.10-5 se muestra la aptitud territorial de la ciudad, pero destacamos en esta sección En áreas no aptas, se localizan 2,613 habitantes se alojan en 702 viviendas. Además en esa área existen 122 viviendas desocupadas y 61 de uso temporal. De confirmarse la situación de peligro requeriría la reubicación de 884 viviendas.

Tabla 2.10-5 Aptitud territorial en Ciudad Morelos

Aptitud	Población		Viviendas										Superficie	
	Habitantes	%	T_VivHab	%	T_VivPart	%	VivPatHab	%	VivPatDes	%	VivPatUt	%	Hectareas	%
Sin Aptitud	2,613	8.91%	716	31.70%	884	31.68%	702	31.71%	122	31.77%	61	31.77%	94.25	31.70%
Aptitud Baja	4,309	14.70%	1,181	52.28%	1,459	52.29%	1,157	52.26%	201	52.34%	100	52.08%	155.42	52.28%
Aptitud Media	1,321	4.51%	362	16.02%	447	16.02%	355	16.03%	61	15.89%	31	16.15%	47.64	16.02%
Aptitud Alta	-	0.00%	-	0.00%	-	0.00%	-	0.00%	-	0.00%	-	0.00%	-	0.00%
	29,311	100.00%	2,259	100.00%	2,790	100.00%	2,214	100.00%	384	100.00%	192	100.00%	297.31	100.00%

Fuente: Estrategias consultores asociados; 2013.

Vicente Guerrero (Algodones)

Vicente Guerrero se encuentra en la Región 3 y tenía en 2011 una población estimada de 5,474 habitantes. Presenta una superficie sin aptitud urbana de 40.19 has que representa el 19.39% de los 207.31 has que forman la mancha urbana de la ciudad. En la tabla 2.10-6 se muestra la aptitud territorial de la ciudad, pero destacamos en esta sección En áreas no aptas, se localizan 1,061 habitantes se alojan en 300 viviendas. Además en esa área existen 56 viviendas desocupadas y 28 de uso temporal. De confirmarse la situación de peligro requeriría la reubicación de 382 viviendas.

Tabla 2.10-6 Aptitud territorial en Vicente Guerrero

Aptitud	Población		Viviendas										Superficie	
	Habitantes	%	T_VivHab	%	T_VivPart	%	VivPatHab	%	VivPatDes	%	VivPatUt	%	Hectareas	%
Sin Aptitud	1,061	19.38%	300	19.37%	382	19.39%	298	19.36%	56	19.51%	28	19.44%	40.19	19.39%
Aptitud Baja	-	0.00%	-	0.00%	-	0.00%	-	0.00%	-	0.00%	-	0.00%	-	0.00%
Aptitud Media	452	8.26%	128	8.26%	163	8.27%	127	8.25%	24	8.36%	12	8.33%	17.13	8.26%
Aptitud Alta	3,961	72.36%	1,121	72.37%	1,425	72.34%	1,114	72.38%	207	72.13%	104	72.22%	149.99	72.35%
	5,474	100.00%	1,549	100.00%	1,970	100.00%	1,539	100.00%	287	100.00%	144	100.00%	207.31	100.00%

Fuente: Estrategias consultores asociados; 2013.

Colonia Venustiano Carranza (La Carranza),

La Colonia Venustiano Carranza se encuentra en la Región 4 y tenía en 2011 una población estimada de 6,098 habitantes. Presenta una superficie sin aptitud urbana de 91.81 has que representa el 25.34% de los 362.35 has que forman la mancha urbana de la ciudad. En la tabla 2.10-7 se muestra la aptitud territorial de la ciudad, pero destacamos en esta sección En áreas no aptas, se localizan 1,545 habitantes se alojan en 400 viviendas. Además en esa área existen 44 viviendas desocupadas y 19 de uso temporal. De confirmarse la situación de peligro requeriría la reubicación de 463 viviendas.

Tabla 2.10-7 Aptitud territorial en Colonia Venustiano Carranza

Aptitud	Población		Viviendas										Superficie	
	Habitantes	%	T_VivHab	%	T_VivPart	%	VivPatHab	%	VivPatDes	%	VivPatUt	%	Hectareas	%
Sin Aptitud	1,545	25.34%	400	25.34%	463	25.34%	399	25.34%	44	25.34%	19	25.34%	91.81	25.34%
Aptitud Baja	4,553	74.66%	1,180	74.66%	1,363	74.66%	1,177	74.66%	130	74.66%	57	74.66%	270.54	74.66%
Aptitud Media	-	0.00%	-	0.00%	-	0.00%	-	0.00%	-	0.00%	-	0.00%	-	0.00%
Aptitud Alta	-	0.00%	-	0.00%	-	0.00%	-	0.00%	-	0.00%	-	0.00%	-	0.00%
	6,098	100.00%	1,580	100.00%	1,826	100.00%	1,576	100.00%	174	100.00%	76	100.00%	362.35	100.00%

Fuente: Estrategias consultores asociados; 2013.

San Felipe

El puerto de San Felipe se encuentra en la Región 6 y tenía en 2011 una población estimada de 16,272 habitantes. Presenta una superficie sin aptitud urbana de 219.29 has que representa el 21.04% de los 1,042.11 has que forman la mancha urbana de la ciudad. En la tabla 2.10-8 se muestra la aptitud territorial de la ciudad, pero destacamos en esta sección En áreas no aptas, se localizan 3,424 habitantes se alojan en 943 viviendas. Además en esa área existen 193 viviendas desocupadas y 231 de uso temporal. De confirmarse la situación de peligro requeriría la reubicación de 1,357 viviendas.

Tabla 2.10-8 Aptitud territorial en San Felipe

Aptitud	Población		Viviendas										Superficie	
	Habitantes	%	T_VivHab	%	T_VivPart	%	VivPatHab	%	VivPatDes	%	VivPatUt	%	Hectareas	%
Sin Aptitud	3,424	21.04%	943	21.04%	1,357	21.04%	933	21.05%	193	21.00%	231	21.04%	219.29	21.04%
Aptitud Baja	7,953	48.88%	2,192	48.90%	3,152	48.88%	2,166	48.87%	449	48.86%	537	48.91%	509.37	48.88%
Aptitud Media	-	0.00%	-	0.00%	-	0.00%	-	0.00%	-	0.00%	-	0.00%	-	0.00%
Aptitud Alta	4,895	30.08%	1,348	30.07%	1,940	30.08%	1,333	30.08%	277	30.14%	330	30.05%	313.45	30.08%
	16,272	100.00%	4,483	100.00%	6,449	100.00%	4,432	100.00%	919	100.00%	1,098	100.00%	1,042.11	100.00%

Fuente: Estrategias consultores asociados; 2013.

Resto de localidades

El resto de localidades que presentan áreas sin aptitud territorial se encuentra en las Regiones 1, 2, 3, y 4 y tenía en 2011 una población estimada de 178,553 habitantes. Presenta una superficie sin aptitud urbana de 7,412.38 has que representa el 48.23% de los 31,063 has que forman las áreas urbanas de las localidades rurales. En la tabla 2.11-9 se muestra la aptitud territorial de las localidades rurales, pero destacamos en esta sección En áreas no aptas, se localizan 8,462 habitantes se alojan en 2,408 viviendas. Además en esa área existen 601 viviendas desocupadas y 616 de uso temporal. De confirmarse la situación de peligro requeriría la reubicación de 3,907 viviendas. Predomina es estas áreas sin aptitud la invasión de derechos de vía de carreteras, drenes y canales además de superficies inundables.

Tabla 2.10-9 Aptitud territorial en el resto de localidades

Aptitud	Población		Viviendas										Superficie	
	Habitantes	%	T_VivHab	%	T_VivPart	%	VivPatHab	%	VivPatDes	%	VivPatUt	%	Hectareas	%
Sin Aptitud	8,462	28.87%	2,408	1.21%	3,907	1.56%	2,694	1.40%	601	1.24%	616	7.00%	7,412.38	48.23%
Aptitud Baja	79,278	270.47%	24,732	12.47%	32,855	13.13%	23,923	12.40%	6,170	12.69%	2,769	31.48%	18,176.62	118.28%
Aptitud Media -	503	-1.72%	1,203	0.61%	1,673	0.67%	1,133	0.59%	320	0.66%	219	2.49%	1,031.26	6.71%
Aptitud Alta	91,316	311.54%	13,258	6.68%	16,171	6.46%	12,762	6.62%	2,267	4.66%	1,145	13.02%	4,443.42	28.91%
	178,553	100.00%	41,601	20.97%	54,606	21.82%	40,512	21.00%	9,358	19.25%	4,749	53.99%	31,063.68	202.14%

Fuente: Estrategias consultores asociados; 2013.

La aptitud territorial fue utilizada como variable para restringir el crecimiento de áreas urbana en relación a la aptitud territorial en la modelación que se realizó para los diferentes escenarios de crecimiento.

3.- PRONÓSTICO INTEGRADO



3.- PRONÓSTICO INTEGRADO

El pronóstico es un procedimiento para el análisis de tendencias estadísticas de los factores componentes del desarrollo municipal. Su propósito es establecer el comportamiento futuro de los eventos analizados, para la toma de decisiones en la modificación o apoyo a los eventos pronosticados. Hacer un pronóstico a corto, mediano y largo plazo sobre el desarrollo, constituye un ejercicio que implica muchas dificultades prácticas y técnicas. Para que dicho ejercicio tenga validez, debe estar basado en datos rigurosos, mismos que no son otra cosa que la medición de experiencias previas seleccionadas.

Para la integración del pronóstico integrado, se realizó un análisis de la tendencia a partir de su comportamiento histórico estadístico a partir del cual se identificarán los factores críticos que incidan en ese comportamiento. A partir del análisis de los factores críticos se determinó la jerarquía de los mismos en el contexto social y las alternativas de intervención en los mismos por las autoridades municipales, del sector empresarial o por la comunidad, para corregir en caso de que los pronósticos sean inadecuados o de consolidar, en el caso de que los pronósticos sean favorecedores.

En conjunto, lo anterior representa un análisis de planeación estratégica que responde a las alternativas de acción a partir de la problemática de desarrollo urbano. Una parte importante de este análisis lo representa la integración del Proyecto de Ciudad de Gran Visión en cuyo diagnóstico y visión de futuro, realizado como un ejercicio de planeación participativa se suman muchos de los elementos que aquí se pronostican.

El capítulo se estructura a partir del pronóstico del ámbito externo municipal en los aspectos de integración global y nacional de la zona metropolitana. Dentro de su ámbito interno se analizan las tendencias de redes y centralidad de la región y sus tendencias funcionales.

3.1.- Tendencias del ámbito externo municipal

En un mundo cambiante, que presenta retos sociales que cuestionan la forma emergente del desarrollo global y sus efectos en el ámbito de lo local, las ciudades representan el contenedor de esos efectos y se configuran con un papel preponderante al concentrar una alta proporción de la población y ser el motor principal de generación de riqueza, localizándose dentro de sus límites los mayores niveles de bienestar y calidad de vida del planeta.

Las ciudades, concebidas como una red, conforman intensas relaciones de producción, comercio y servicios que han modificado los modos de producción y trabajo al reducir la fricción de las distancias por las comunicaciones, promoviendo una interdependencia y una competencia por atraer nuevos mercados. Lo anterior, ha generado un intenso proceso por preparar a las ciudades para atraer esos mercados. Ha pasado el tiempo en que solo esperando llegaría el desarrollo, de acuerdo a las tendencias históricas. Ha llegado el momento, de incorporarse con intervenciones deliberadas a un proceso de competencia por un mercado en expansión, para el cual se requiere crear condiciones específicas para su atracción. Si no se actúa localmente, no se integrará globalmente.

El conocimiento es uno de los instrumentos esenciales de intervención. El desarrollo tecnológico y su incorporación a las formas de convivencia social es uno de los elementos que desencadenan procesos de transformación del entorno en un mundo con perfiles diferentes, los cuales contrastan con la innovación social de productos en el mercado y la estratificación de nuevas demandas y nichos emergentes, en un mundo en rápida transformación.

El Fondo Monetario Internacional (FMI) ha definido el fenómeno de globalización como la interdependencia económica creciente de los países del mundo, provocada por el aumento del volumen y la variedad de las transacciones transfronterizas de bienes y servicios, así como de los flujos internacionales de capitales, al mismo tiempo que la difusión acelerada y garantizada de la tecnología. De esta definición debe tenerse en cuenta que el proceso de globalización implica una mayor interdependencia, no sólo mundial, sino, y sobre todo, a nivel nacional y de regiones de países de la misma área económica y geográfica. Es decir, por cada nueva transacción de una ciudad a nivel intercontinental, se multiplican sus transacciones en su área geográfica y económica a la que pertenece.

3.1.1.- Efectos de la globalización

Los procesos de concentración urbana y su interrelación han ido dotando a las ciudades de una creciente importancia, concretizada en una nueva geografía que ha obligado a pensar acerca de su gobierno y de las relaciones con los diferentes niveles administrativos que tienen que ver con la gestión urbana.

La emergencia de lo local como fenómeno complementario del proceso de globalización empezó con gran fuerza a partir del último quinquenio de los años 80 y fue de la mano de la preocupación por la sustentabilidad del planeta. La conservación del medio ambiente a nivel mundial dependía de las acciones que se llevaran a cabo a nivel local. La preocupación por la calidad de vida del planeta lleva a dos conclusiones importantes: la globalización, concebida

como interacción de territorios en el contexto global, no podía entenderse considerando sólo los aspectos económicos, sino también los ecológicos, culturales y sociales; y en segundo lugar, que las acciones relevantes desde el punto de vista local debían tomarse desde el nivel local.

"Pensar globalmente y actuar localmente", esta es la fórmula adoptada por la Conferencia de Naciones Unidas de Río de Janeiro, que reunió en Junio de 1992 a la gran mayoría de gobiernos del mundo en torno a la temática de la sustentabilidad del planeta.

Regionalización económica

Regiones con vinculación comercial, financiera y de tránsito de personas en donde se encuentran ciudades con influencia transfronteriza, conformando un sistema urbano fronterizo que deja ver, las estrechas relaciones que se presentan en ámbitos territoriales y que se sobreponen a los ámbitos administrativos. En la región Mesoregión Noroeste se localizan, tres regiones con este tipo de intercambios, la de interés para este estudio se integra principalmente por los estados de Baja California y California y parcialmente por los estados de Sonora y Arizona.

Las ciudades de Tijuana, Tecate, Mexicali y Ensenada en Baja California y San Luis Río Colorado, del estado de Sonora; asimismo, las ciudades de Los Ángeles, San Diego, El Centro, Calexico en el estado de California y Yuma en el estado de Arizona de los Estados Unidos. Esta región transfronteriza es la más compacta de las que se presentan en la frontera, el polo dominante es el área metropolitana de Los Ángeles; sobresalen en el ámbito nacional Tijuana y Mexicali.

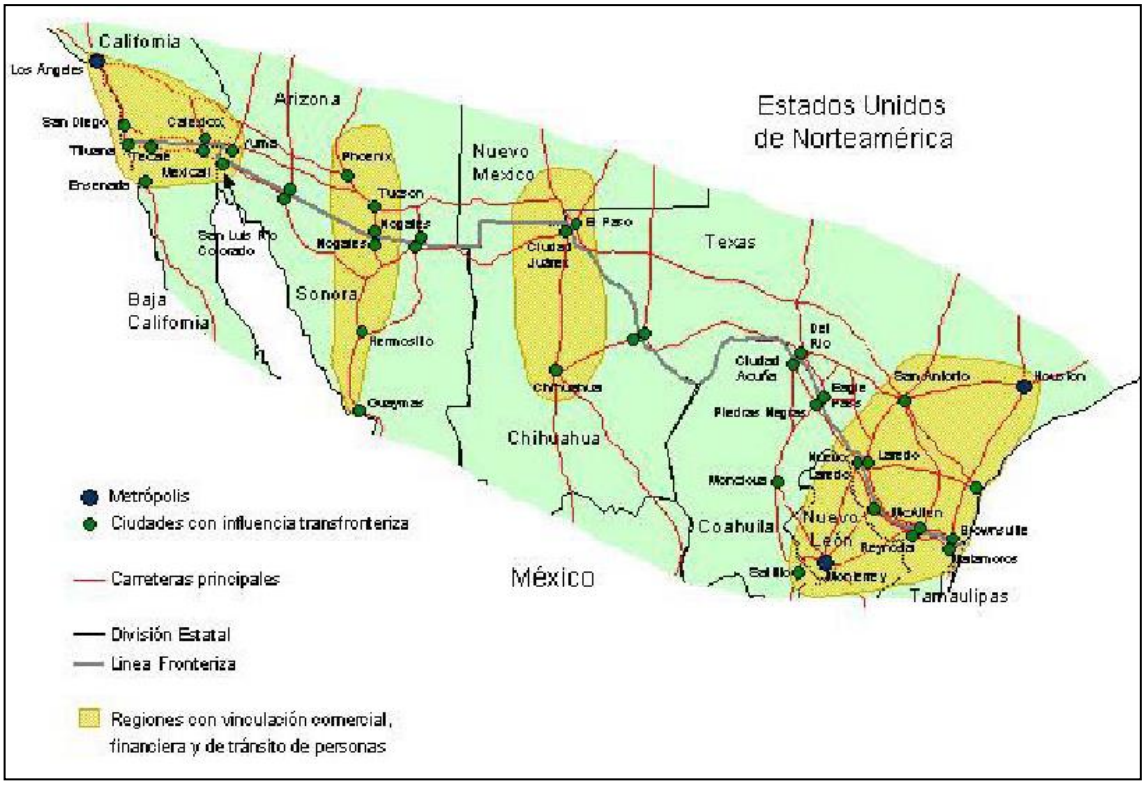
3.1.2.- Sistema urbano: Región fronteriza

El sistema urbano fronterizo refleja la estrecha relación entre México y Estados Unidos de América a través de más de 10 pares de ciudades vecinas. Es de importancia establecer y relacionar las características del sistema urbano fronterizo. La figura 3.1-1 muestra las cuatro áreas de interrelación fronteriza entre México y los Estados Unidos. Este sistema coincide es un análisis con la descrita como la regionalización Mesoregión Noroeste.

Conurbaciones internacionales

Otro aspecto que es importante de destacar es que el impacto en un mundo globalizado no se detiene por las fronteras internacionales. Existe en las regiones una vinculación comercial, financiera y de tránsito de personas en aquellos lugares que presentan continuidades donde se encuentran ciudades con influencia transfronteriza, conformando un sistema urbano fronterizo que deja ver, las estrechas relaciones que se presentan en ámbitos territoriales y que se sobreponen a los ámbitos administrativos. En la región mesoregión Noroeste como ya mencionamos se localizan, tres regiones con este tipo de intercambios. Describiremos las características urbanas de Baja California dentro de las áreas fronterizas en la mesoregión Noroeste.

Figura 3.1-1 Relaciones urbanas transfronterizas entre México y Estados Unidos; SUN 2000



Fuente: Un Enfoque Territorial del Desarrollo, Vertiente Regional, Sedesol; 2000.

Baja California-California

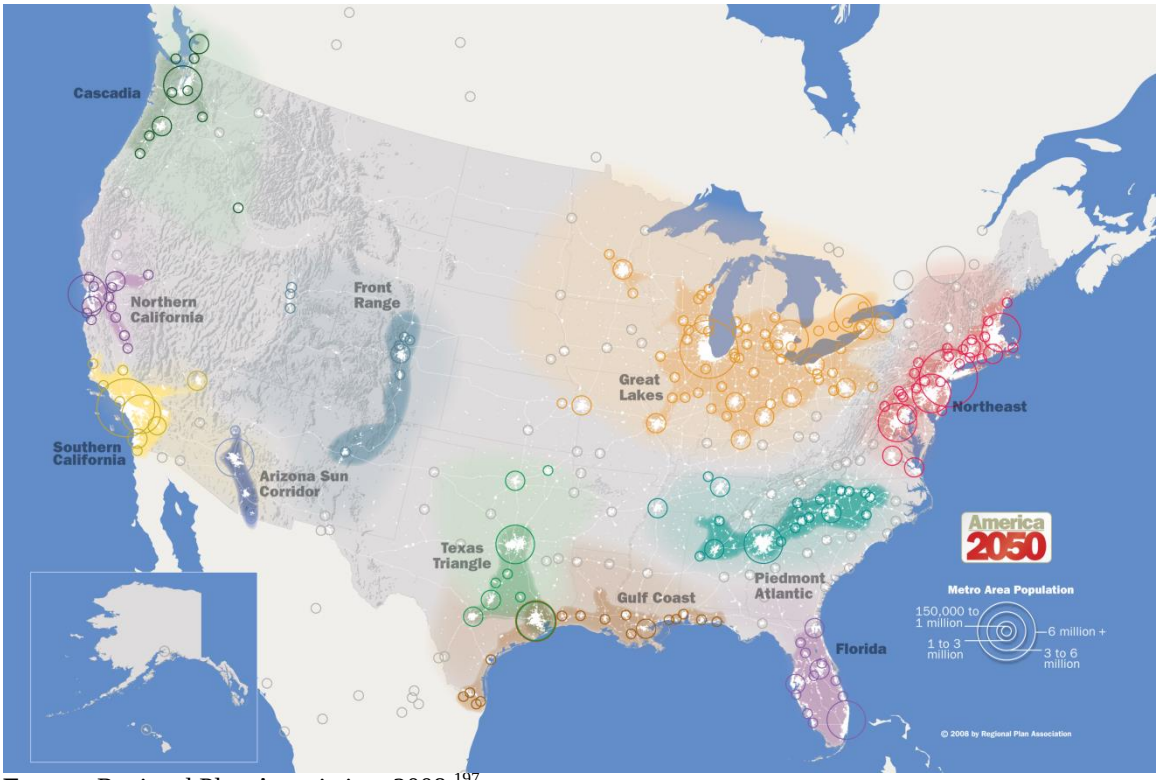
Baja California contempla dos áreas metropolitanas: La de Tijuana-Tecate-Playas de Rosarito y la de Mexicali. Los pronósticos para el 2050 no muestran modificaciones en esta estructuración territorial, solo consolidación y crecimiento.

California por su parte, contempla dentro del desarrollo nacional, dos mega regiones dentro de los estudios y pronósticos realizados para establecer políticas públicas dentro del Plan Nacional de Planeación de Infraestructura, que tiene liderazgo en una amplia gama de aspectos: transporte, sustentabilidad y los aspectos de desarrollo económico que afectarán el crecimiento de Estados Unidos durante el siglo XXI.

Un aspecto importante de América 2050, es la aparición de mega regiones que consisten en grandes redes de áreas metropolitanas, donde se llevará a cabo, la mayor parte del crecimiento de la población. América 2050 ha identificado 11 mega regiones en los Estados Unidos. Las megaregiones comprenden varias áreas metropolitanas adyacentes conectadas por la superposición de los patrones de los desplazamientos, viajes de negocios, paisajes ambientales y las cuencas hidrográficas, las economías vinculadas, y las redes sociales. Ejemplos de megaregiones de importancia para este trabajo son: La mega región del Sur de California, de Los Ángeles a Tijuana; y la mega región del Corredor del Sol.[196]

[196] La denominación en inglés: Arizona SunCorridor.

Figura 3.1-2 Pronóstico de formación de mega regiones en Norteamérica: 2050



Fuente: Regional Plan Association; 2008.[197]

Figura 3.1-3 Mega regiones con influencia en Mexicali: 2050



Fuente: Regional Plan Association; 2008.

[197]http://www.america2050.org/about.html

La figura 3.1-3 muestra las dos mega regiones y se identifica a la ciudad de Mexicali dentro de su área de influencia. La ciudad de Los Ángeles se presenta como la ciudad global más importante de las megaregiones.

3.2.- Ámbito interno y tendencias en redes

Cada vez más la interacción entre las ciudades será una forma de establecer sus niveles de desarrollo y competitividad. La red de ciudades es un concepto que ha modificado las formas de analizar el desarrollo local al contemplar las interacciones de intercambio de personas, bienes y servicios. Mexicali al convertirse en zona metropolitana tiene la necesidad de modificar la integración urbana de sus centros de población para formar una red más eficiente y competitiva que aproveche la posición estratégica en el territorio. Actualmente la red más importante se integra por la ciudad de Mexicali como la ciudad central de un territorio binacional e interestatal. En la parte norteamericana las ciudades de Calexico, El Centro y Yuma representan los nodos de interrelación binacional, con la ciudad de San Luis Rio Colorado en México (la segunda en población en la región) que mantiene también un área de influencia binacional con Yuma e interestatal con los poblados de la Región 3 Ciudad Morelos del municipio de Mexicali, principalmente con las localidades de Ciudad Morelos, Algodones y el Ejido Hermosillo. En conjunto se conforma una red integrada de ciudades entre el Valle de Imperial y el Valle de Mexicali

El caso de la ciudad de San Felipe, que encabeza la Región 6 San Felipe, presenta relaciones de dependencia con respecto a la región binacional y la ciudad de Mexicali. La distancia debilita sus interacciones, pero la ausencia de otras localidades de importancia con quien relacionarse mantiene su jerarquía. La vocación turística mantiene una relación de dependencia del mercado norteamericano que la competencia de otros centros turísticos como Puerto Peñasco y las áreas costeras del Pacífico, debilitan su competitividad.

Los pronósticos no muestran modificación en esta conformación. La tendencia indica una mayor macrocefalia en la ciudad de Mexicali que continuará para el 2050 como la ciudad central concentrando la población, las actividades económicas y representando los mayores incrementos en el transporte y la movilidad e personas, bienes y servicios.

La dependencia de los sectores económicos del exterior, principalmente de los Estados Unidos, tiene una tendencia a mantenerse con un incremento en sus relaciones. Las políticas públicas nacionales tenderán a disminuir la competitividad de la zona dada la apertura general del país a la globalización. El desarrollo endógeno será débil, con una tendencia a integrarse parcialmente a las redes comerciales y de servicios del país, disminuyendo las posibilidades de conservar su demanda dentro de sus fronteras, por las mejores condiciones y precios del comercio fronterizo.

La singularidad de la región y la capacidad económica de la población estadunidense propiciara el crecimiento del turismo. Su fortalecimiento dependerá principalmente de la consolidación urbana de la zona, que actualmente presenta los menores niveles de urbanización municipal y una dispersión que incrementa los costos de la prestación de los servicios públicos. Este aspecto disminuirá la capacidad de prestación de servicios turísticos de calidad y propiciara la captación, de turismo de bajo perfil. Este aspecto también influirá en la disminución de la competitividad en relación a otros destinos turísticos de la región.

3.3.- Tendencias de centralidad

La tendencia de centralidad no muestra cambios significativos para el 2050. La ciudad de Mexicali seguirá conservando la primacía regional al concentrar la mayor actividad económica y población. El índice de centralidad tenderá incrementarse ligeramente dado los desequilibrios existentes entre el tamaño y concentración de actividades del resto de localidades.

La expansión urbana estimada para el municipio en el 2050 es de 22,422.90 has. El crecimiento se dará sobre 14,824.87 has de áreas agrícolas productivas y los 7,598.03 has restantes sobre de terreno rustico en condiciones naturales.

Tabla 3.3-1 Impacto del crecimiento urbano estimado al 2050

Región	Urbano		Agrícola		Natural	
	Has.	%	Has.	%	Has.	%
Región 1 Mexicali	8,636.80	37.67%	- 8,636.80	56.98%	-	0.00%
Región 2 Ejido Sinaloa	4,745.77	20.70%	- 3,701.70	24.42%	- 1,044.07	13.44%
Región 3 Ciudad Morelos	1,947.35	8.49%	- 1,655.25	10.92%	- 292.10	3.76%
Región 4 Guadalupe Victoria	2,333.74	10.18%	- 1,050.18	6.93%	- 1,283.56	16.52%
Región 5 Desiertos	1,344.53	5.86%	- 114.29	0.75%	- 1,230.25	15.84%
Región 6 San Felipe	3,918.90	17.09%	-	0.00%	- 3,918.90	50.44%
	22,927.09	100.00%	- 15,158.22	100.00%	- 7,768.88	100.00%

Fuente: Estrategias consultores asociados; a partir de datos del IIS; 2012.

La región 1 Mexicali, concentrara en el municipio la ciudad de Mexicali la mayor expansión urbana para el 2050, con un 37.67% del total. Todo el crecimiento de la mancha urbana se dará sobre terrenos agrícolas. La región 2 representa el segundo lugar en expansión urbana con un 20.70% del total municipal. Su crecimiento se dará en un 66.11% sobre áreas agrícolas y un 33.89% sobre áreas naturales. La tendencia entre las dos regiones es a conurbarse tendiendo a formar un solo conglomerado urbano continuo, sobre todo a lo largo de la infraestructura de las principales vialidades regionales. Lo anterior tenderá a incrementar la macrocefalia de la ciudad de Mexicali en el contexto regional llegando a concretar el 58% del crecimiento.

El resto de las regiones se comporta de forma similar compartiendo el crecimiento es sobre áreas agrícolas y naturales con excepción de San Felipe que su crecimiento es totalmente sobre áreas naturales.

3.4.- Tendencias funcionales

Actualmente, los sistemas urbanos se encuentran inmersos entre intercambios globales de materiales, productos, servicios, personas e ideas, al mismo tiempo que subsiste el consenso sobre la necesidad de revitalización de los sistemas urbanos y regionales tomando en cuenta sus implicaciones sociales y económicas sobre el medio ambiente.

La Modelación de Mexicali, Ciudad de Gran Visión es un ejercicio de reflexión sobre la dirección del desarrollo regional hacia el que caminamos. En este contexto surgen interrogantes sobre cual modelo exitoso se puede tropicalizar a la experiencia local. Dentro de esas

reflexiones, se encuentra inscrito el concepto de sustentabilidad, todavía impreciso para la mayoría de las personas y que requiere de mayor definición. Sin embargo, existen enfoques útiles para la evaluación y puesta en práctica del concepto en la gestión del desarrollo. Para ello utilizamos, no a las regiones en sí mismas, sino de los patrones de producción y consumo en su interior, definidos por el proyecto de desarrollo vigente y sus tendencias históricas; esto permite observar las sinergias que ocurren entre los sectores y procesos al interior del sistema regional.

La modelación es una herramienta analítica que todos empleamos a diario para abstraer y simplificar la realidad. Un modelo como representación del sistema real, contiene solamente las características relevantes, las cuales desempeñan un papel esencial en la interpretación del sistema observado. La noción dinámica de este sistema incluye al espacio donde se distribuyen los elementos del sistema, y en el cual se representan los estados posibles en relación al tiempo. La simulación, en este caso, nos permite prever los efectos debido a los posibles valores de estado del sistema, a través de la recopilación y ordenamiento de la información del modelo en cuestión.

La estructura del modelo se conforma por una jerarquización de sectores que integran al modelo y sus correlaciones con las políticas a seguir en materia de desarrollo y sustentabilidad ambiental. A partir de esta integración sectorial se procesan escenarios alternativos que reproducen las consecuencias de las expectativas que se tiene en cada uno de los sectores.

El enfoque What if?[198] aplicado en este caso, se basa en la estructura, relaciones, y los supuestos del desarrollo actual, los cuales son explícitamente declarados y fácilmente modificados, permitiendo delimitar los efectos que estos supuestos tienen sobre los escenarios resultantes que permiten revelar una amplia gama de futuros potenciales.

El municipio de Mexicali, como región abarca la mayor parte de la subcuenca baja del Río Colorado, lo cual nos permite incluir gran parte de las condiciones ambientales regionales, así como también funcionales del sistema metropolitano. Cabe destacar que no se integra en forma directa al modelo de simulación, la región interestatal que incluye al estado de Sonora ni el área binacional de influencia de California y Arizona, sin embargo fueron incorporados de manera indirecta en la información de diagnóstico.

3.4.1.- La modelación urbana municipal

El ejercicio de modelación tuvo como objetivo, generar los escenarios más significativos que pueden marcar la transición hacia la sustentabilidad del desarrollo municipal de Mexicali para el periodo de 2010-2050.

El modelo, se construyó bajo una disposición jerárquica de sectores, bajo el supuesto de que los sectores del modelo general dependen de la población, la actividad económica, y otros sectores que registran los impactos del ser humano sobre el ambiente regional. Son determinantes en este modelo, la escala (tamaño de la población) y la intensidad (nivel de actividad económica). Como resultado se obtienen escenarios que permiten una evaluación de las consecuencias de las tendencias del desarrollo actual, la huella ecológica de ese proceso y su índice de sustentabilidad urbano. Los sectores principales son los siguientes:

[198] ¿Qué pasaría si?

a) *Demográfico*. Integra la estructura demográfica de la población basada en población natural y migración.
b) *Económico*. Usa un modelado económico estándar que define los requisitos particulares del sistema regional.
c) *Laboral*. Calcula el tamaño de la mano de obra (población económicamente activa e inactiva) basada en los cambios y opciones demográficas.
d) *Uso del suelo*. Determina el nuevo patrón espacial con base a la densidad demográfica y la utilización del suelo cambia según la población en el lapso de tiempo definido.
e) *Agrícola*. Define los efectos del desarrollo de uso del suelo y de los cambios en intensidad agrícola en la disponibilidad y la producción de la zona agrícola del área del estudio.
f) *Vivienda*. Se integra al sector de uso del suelo, a partir del concepto de vecindad completa describe la mezcla de tipos de vivienda, necesidades de la infraestructura y área verde.
g) *Transporte*. Calcula la actividad del transporte en el sistema regional y sus necesidades relacionadas con infraestructura, uso de la energía y emisiones ambientales.
h) *Calidad del aire*. Establece la contaminación atmosférica de la actividad del transporte y las fuentes fijas a través de salidas del uso del suelo.
i) *Uso de la energía*. Calcula uso total de la energía por el sector y por tipo de energético compilando toda la información sobre uso de energía de los sectores.
j) *Huella ecológica*. Identifica los cambios en los estilos de vida, uso del suelo, actividad económica, y el transporte.
k) *Índice de desarrollo urbano sustentable.* Determina la tendencia del desarrollo urbano a través de la modelación dinámica de indicadores sociales, económicos y ambientales.

Las fuentes de información para la alimentación del modelo se basan en datos censales y otras fuentes de información secundaria ya identificadas, y en la revisión de investigaciones y bases de datos generados sobre el diagnóstico dentro de la actualización del Plan Municipal de Desarrollo Urbano.

3.4.2.- Enfoque de sustentabilidad

La regionalización adoptada en este modelo capta la relación que existe entre la escala territorial y las dinámicas de los sectores claves del desarrollo urbano, para lograr la sustentabilidad del sistema de Ciudad-Región, esta delimitación de unidades territoriales homogéneas, facilita la asignación de políticas de desarrollo sustentable de manera personalizada.

Se parte de un análisis de la sustentabilidad de la urbanización bajo el enfoque de la Ciudad-Región de Breheny y Rookwood,[199] revisado por Ravetz[200] para la definición de unidades territoriales de análisis. Según Ravetz, el proceso de desarrollo urbano dirigido hacia la sustentabilidad, necesita reunir a los indicadores y el conjunto de objetivos dominantes en cada sector clave del desarrollo de la región y las localidades que la integran, de manera congruente con la información existente. Para ello se elabora un sistema de indicadores base que

[199]Breheny, M. y Rookwood, R. 1993. Planning the sustainable city region. In: BLOWERS, A. (ed.) Planning for Sustainable Enviroment. London: Earthscan Publications Ltd.

[200]Ravetz, J., Sustainable city-region working group., town and country planning association (Great Britain) y Róbert, P. 2000. City-Region 2020: Integrated Planning for a Sustainable Environment, London, Earthscan.

contabilizan el cambio de cada componente de acuerdo a las etapas de análisis del *Método de Evaluación Integral de las Sustentabilidad de Ciudades*.[201] Estos indicadores base, se seleccionaron por ser los más sensibles al funcionamiento ambiental del sistema total de la región, y las oportunidades de desarrollo social y económica, y se agrupan en cada sector clave. Cada indicador se muestra con una tasa anualizada de cambio de crecimiento lineal promedio de 10 años.

Sustentabilidad urbana

Como ya se estableció, el proceso de desarrollo urbano es multidimensional por naturaleza. La literatura trata ampliamente las cuestiones del desarrollo sustentable, pero se carece de una formulación fácil de usar. Es por ello que la transición hacia la sustentabilidad del desarrollo urbano de la Ciudad-Región de Mexicali para el periodo 2010-2050, implica la incorporación de los elementos sociales, económicos y ambientales vulnerables y marginales en el análisis del proceso de desarrollo urbano de largo plazo.[202]

El enfoque What if?, aplicado en este caso, se plantea basándose en la estructura, relaciones, y supuestos explícitos y claros del desarrollo urbano sustentable. Los supuestos subyacentes del modelo son explícitamente declarados y fácilmente modificados, permitiendo determinar el efecto que estos supuestos tienen sobre los resultados (escenarios) del modelo.[203]

Este modelo, que aplica opciones de política alternativas a unidades homogéneas de análisis, les asigna demandas de uso de suelo proyectadas, y luego muestra las condiciones regionales agregando valores para estas unidades de suelo, para generar un modelo de uso, equilibrando el suministro y demanda de suelo apropiado para diferentes usos ante distintas situaciones.

El comportamiento de mercados urbanos y sus actores, es representado implícitamente con el supuesto de que los usos de suelo fueran asignados a su localización óptima, como determinado por un conjunto de supuestos de conveniencia, especificados tanto en la teoría como en la normatividad urbana disponible. Del mismo modo, el impacto de las políticas en la dirección de crecimiento alternativo, es incorporado al modelo en el supuesto de que el desarrollo sólo ocurrirá en sitios predeterminados por un ordenamiento territorial o plan de uso de suelo. De esta manera un modelo con el enfoque de What if?, orienta y construye patrones de desarrollo alternativos determinados por las potenciales políticas locales de uso de suelo.

Desarrollo urbano sustentable

Para Allen[204] la evaluación del grado de sustentabilidad de un sistema dado, se organiza de acuerdo a los antecedentes que delimitan el tipo de información existente, así como a la interpretación de dicha información. En consecuencia, el primer paso en la evaluación de la

[201]ISCAM, por sus iniciales en inglés.

[202]CONAMA, 1998, Ravetz et al., 2000.

[203]Klosterman, R. 2001. The What if? Planning Support System. In: BRAIL, R. K. (ed.) Planning Support Systems: Integrating Geographic Information Systems, Models, and Visualization Tools. Redlands, Calif.: ESRI Press.

[204] Allen, A, 1995, Re-assessing urban development: Towards indicators of Sustainable Development at urban level , Working Paper DPU, Development Planing Unit, Londres.

sustentabilidad del desarrollo es el análisis e interpretación de los principios establecidos por el concepto de desarrollo sustentable.

Los objetivos que se articulan en el concepto de desarrollo sustentable, son a partir de la consideración de los subsistemas social, económico y ecológico. Por ello bienestar social, desarrollo económico e integridad ecológica, constituyen los principales objetivos dentro de cada subsistema y dichos objetivos son altamente interdependientes en términos temporales y espaciales.

El logro simultáneo de objetivos de desarrollo social y económico a partir del uso sustentable de los recursos naturales y generación de residuos, impone en muchos casos intercambios y negociaciones. Dichos intercambios son regulados por un conjunto de objetivos o principios de articulación definidos en términos de equidad, eficiencia, sustentabilidad y habitabilidad. Existe un amplio espacio para el debate de la interpretación de estos principios. Usualmente estos términos se utilizan con significados ambiguos e intercambiables, situación que demanda una cuidadosa especificación a la hora de implementar un modelo de evaluación integral de sustentabilidad. En la actualidad el uso de indicadores para la definición de líneas normativas de pobreza y la medición del grado de satisfacción de las necesidades básicas constituyen los dos enfoques más utilizados en la evaluación de las condiciones de equidad y bienestar de una sociedad.

3.4.3.- Evaluación integral de la sustentabilidad urbana

El primer paso en la construcción del modelo, es la realización de un diagnóstico para definir las tendencias y perspectivas de sustentabilidad ambiental de la Ciudad-Región utilizando los indicadores previamente planteados. Un método general en la construcción de un modelo, consiste en el identificar los componentes o las variables que serán incluidos en el modelo y las relaciones entre los componentes.

La Ciudad-Región de Mexicali es un ejemplo típico de una complejidad ordenada donde existe una gran comprensión de los componentes (demográfico, económico y ambiental) y cómo se relacionan. El propósito en este modelo fue relacionar submodelos para estudiar los efectos del crecimiento urbanos de la Ciudad-Región de Mexicali en su dinámica económica y ambiental. Cada sector es considerado, con base a sus tendencias, perspectivas y escenarios posibles, y se hace una evaluación integrada del metabolismo total del sistema.

De esta forma, el modelo se construye bajo una disposición sucesiva (jerarquía del sistema) de sectores, necesaria para generar un escenario. Así, sectores y sus correlaciones, se representan dentro del componente actual de políticas en materia de desarrollo urbano, para el periodo de evaluación del estudio.

Se parte de que los submodelos del modelo general, dependen de la población y la actividad económica, y cuatro sectores que registran los impactos del ser humano sobre el ambiente regional. Son determinantes de estos modelos la escala (tamaño de la población) y la intensidad (nivel de actividad económica). Como resultado se tiene una evaluación de los impactos de las tendencias del desarrollo actual, la huella ecológica de ese proceso y su índice de sustentabilidad.

A continuación se describen brevemente las características y funcionalidades de cada submodelo.

a) *Submodelo demográfico*. Integra los procesos de crecimiento natural de la población y la migración nacional e internacional a través de la combinación del proceso de crecimiento natural y el crecimiento social, clasificándolos por zonas que componen la Ciudad-Región de Mexicali 2000-2050.

b) *Submodelo económico*. Calcula la actividad económica futura a partir del modelo econométrico diseñado a partir de los aspectos particulares del municipio de Mexicali.

c) *Submodelo laboral*. Calcula el tamaño de la población económicamente activa y la inactiva, establecida por los cambios que ocurren en la población municipal total. Para ello primero extrae del submodelo demográfico la población económicamente activa joven, adulta y madura por género. La sumatoria de estas, establecen la fuerza laboral disponible para cada año.

d) *Submodelo de cobertura de servicios*. Refleja el ejercicio gubernamental en materia de reducción del déficit en infraestructura básica de saneamiento: agua potable y alcantarillado sanitario anual. Teniendo así que la diferencia anual indicará el déficit neto de la actividad del gobierno en la región en este rubro.

e) *Submodelo de urbanización*. Es el insumo básico para muchos aspectos del modelo agregado que se plantea y depende a su vez del submodelo económico y del submodelo demográfico. Presenta dos niveles de cálculo, el primero determina la distribución de la población y la superficie por categoría de uso del suelo. El segundo representa estos valores en una distribución geográfica espacial del total de usos del suelo en la región.

f) *Submodelo agrícola*. La información en este submodelo son: la intensidad de la producción agrícola y el área agrícola de la región resultante del submodelo de uso del suelo.

g) S*ubmodelo de vivienda*. Se genera partir de los cálculos de las categorías del submodelo de urbanización, por lo que este submodelo es una manifestación del ordenamiento espacial existente. Por consiguiente, las distribuciones de habitantes por vivienda de cada categoría de uso del suelo son valores constantes para la construcción cada escenario. La distribución de vivienda se calcula primero sumando las cantidades individuales de cada tipo de vivienda que están presentes en cada uso del suelo.

h) *Submodelo de cobertura del suelo*. En este ejercicio se inicia con la cobertura del suelo reconocida en la cartografía oficial de INEGI para dos períodos distintos, las cuales se usan para proyectar y para modelar el cambio en la cobertura futura.[205]

i) *Submodelo de uso de la energía*. Calcula el uso total de la energía y por el tipo de energético por sector económico. Integra la información sobre uso de energía del sector de transporte, de vivienda, de la industria, así como también de la dinámica económica agrícola. El uso de la energía también incluye al sector de comercio y servicios, que se calcula individualmente y después se suman para determinar el uso total de la energía. El cálculo se realiza por tipo de energético requerido en los procesos de producción y soporte de la actividad urbana.

[205]La técnica utilizada en este submodelo para ajustar el cambio de cobertura es el análisis de la cadena de Markov, que se traduce en una matriz de las probabilidades de la transición, en la cual se registra la probabilidad en que cada categoría de la cobertura del suelo puede cambiar a las demás categoría que componen el territorio. (Eastman, 2006).

j) *Submodelo de transporte*: Calcula los impactos y la actividad del sistema de transporte en la región y sus necesidades, relacionadas con el uso de la energía y emisiones ambientales. El submodelo utiliza entradas de información de la dinámica demográfica para determinar cambios en el nivel de transporte e incorpora un inventario regional de cada tipo de transporte.

k) *Submodelo de calidad del agua*. Muestra en cada escenario los efectos del crecimiento del área urbanizada en la reducción del acuífero del valle de Mexicali, ya que es en este donde ocurre la mayor parte del proceso urbano regional. Del mismo modo, su recarga está sujeta a las infiltraciones de la infraestructura agrícola y a su dinámica productiva, más que de aportaciones naturales.

l) *Submodelo de calidad del aire*. Construye la contaminación atmosférica producto de la actividad del transporte y las fuentes fijas industriales y residenciales distribuidas en el sistema regional. Para ello, utiliza entradas de información agregada de la actividad de los tres sectores que contribuyen a modificar sustancialmente la calidad del aire (residencial, transporte y actividad industria), con la que se determina los cambios del inventario de emisiones actual. El inventario se separa tanto por sectores económicos, como por agentes contaminantes comunes del aire y del efecto invernadero.

m) *Submodelo de huella ecológica*. Esta herramienta permite la estimación del consumo de recursos naturales y asimilación de desechos requeridos para sostener los estilos de vida de una población y su actividad económica. Dentro de los factores, se determina la demanda de la población sobre la biocapacidad natural.[206]

n) *Submodelo Índice de desarrollo urbano sustentable*. Determina la tendencia del desarrollo urbano a través de la modelación dinámica de indicadores sociales, económicos y ambientales.

Los indicadores se seleccionaron por ser los más sensibles a la dinámica ambiental del sistema de la Ciudad-Región y las oportunidades económicas y sociales, y se agruparon los sectores clave siguiendo el esquema del modelo ISCAM.[207] Cada indicador se muestra con un valor de tendencia de crecimiento agrupado en décadas en tres periodos.

3.4.4.- Descripción de resultados

El análisis de la Ciudad-Región del municipio de Mexicali representa una oportunidad para la modelación dinámica, ya que plantea las relaciones de intercambio con el entorno inmediato requeridas por el metabolismo urbano del sistema, observándose los efectos de la dinámica económica de exportación y maquila sobre los sectores secundarios y primario, así como también los flujos migratorios no contemplados por la planeación urbana local y municipal. La aportación de este apartado es la identificación de las tendencias y los sectores del desarrollo local que contribuyen a la sustentabilidad del proceso de desarrollo urbano observado en la ciudad de Mexicali y su área de influencia.

[206]Esto es, el tamaño de la población, el consumo promedio por persona de esa población y la intensidad promedio de la huella por unidad de consumo (Wackernagel y Rees, 1996).

[207]*Método de Evaluación Integral de las Sustentabilidad de Ciudades:* Ravetz et al., 2000.

Aspectos sociales

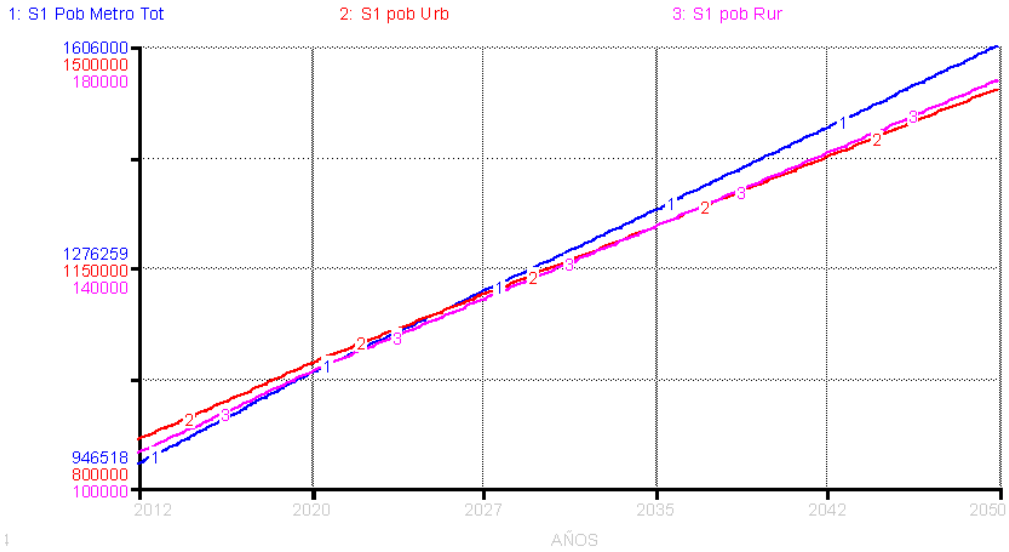
Los indicadores básicos demográficos que nos indican la tendencia anual durante los cuarenta años. Se tiene que para el 2010 la población del municipio de Mexicali es de 936,495 habitantes, se estima que para el 2050 la población crecerá 1.61 veces alcanzado una población de 1’601,806 habitantes, de los cuales el 89% se localizará en áreas urbanas y el 11% en áreas rurales del valle de Mexicali. Como se observa en la figura 3.4-1, la distribución de la población producto del crecimiento urbano acelerado, que concentrará a gran parte de los nuevos residentes urbanos en áreas de urbanización medio y baja de las localidades cercanas a la ciudad.

En materia de vivienda, y de acuerdo a la distribución espacial de la población municipal, tenemos que para el 2010 se contaba con 265,701 viviendas habitadas, con una ocupación de 3.52 habitantes por vivienda promedio. De este total 218,914corresponden a la región 1 donde se localiza la ciudad de Mexicali, estas representan el 82.39%, resultado del crecimiento industrial y de servicios del municipio, la tendencia de esta dinámica de uso del suelo producto del repunte en materia de construcción entre la década del 2000 y 2020, para posteriormente registrar una ligera baja para el 2050.

En el caso de los servicio básicos de agua potable y alcantarillado, las inversiones estatales, y la reducida participación municipal, para el 2010 sostienen una cobertura para agua potable del 83% de la población municipal y de un 82%, respectivamente.

De acuerdo a la política de mejoramiento impulsadas por el organismo estatal operador esta tenderá a alcanzar rangos del 89%en la cobertura del servicio de agua potable y del 88% alcantarillado a partir del 2027, llegando a coberturas del 92% y 97% respectivamente para el 2050.

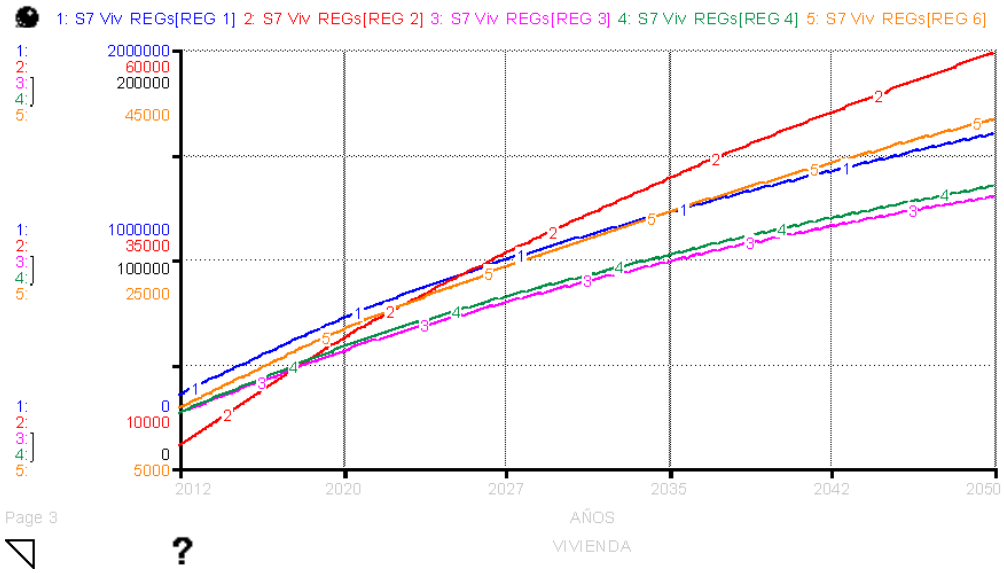
Figura 3.4-1 Crecimiento de la población 2012-2050



Fuente: Instituto de Investigaciones Sociales, UABC; 2013.

En materia socioeconómica, la demanda de empleo mantiene un ritmo acelerado por la emigración de la dinámica fronteriza de los sectores productivos enclavados en la ciudad de Mexicali y su valle. En este contexto, la fuerza laboral se distribuye en una PEA ocupada por 402,743 personas y una tasa de desempleo abierta de 4.56% para el 2010 y de 1’011,973 personas en edad laboral empleadas para el 2050. Como se estima la PEA registrará un crecimiento de 2.51 veces con respecto al 2010.

Figura 3.4-2 Crecimiento de la vivienda 2010-2050



Fuente: Instituto de Investigaciones Sociales, UABC; 2013.

En cuanto a transporte, cabe mencionar que el sistema de transporte el cual se estima un incremento en la intensidad de intercambios de personas y materiales entre la zona urbana de Mexicali y el Valle.

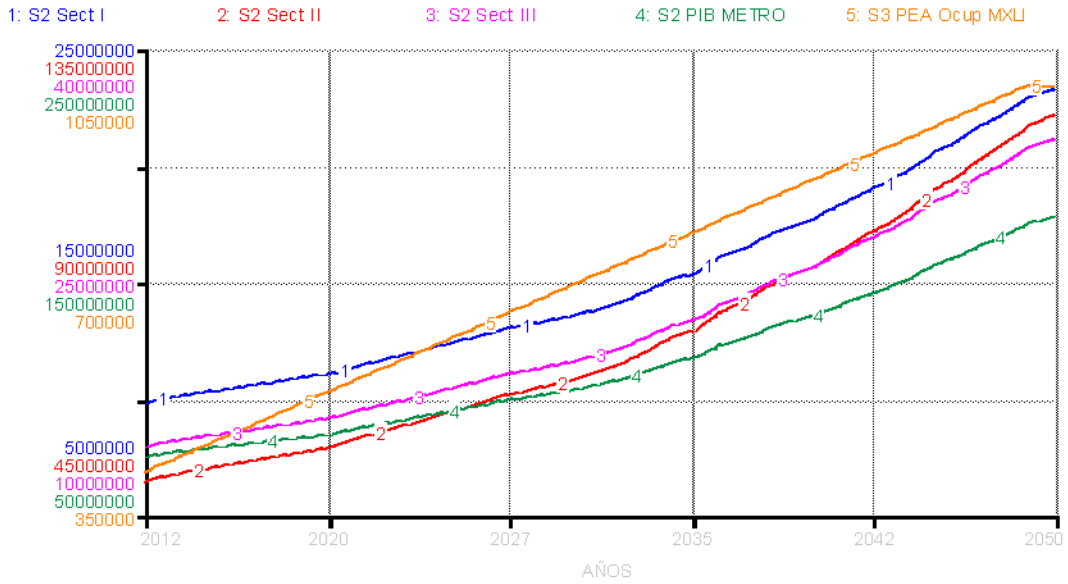
Bajo este contexto de integración vial, para el 2010 tenemos la generación de 2’237,792 viajes en el municipio, la movilización diaria provocada por actividades económicas asentadas en la zona generan el desplazamiento de 1’741,822 personas en automóviles privados, y 288,838 personas en el transporte público. Para el 2050, siguiendo este mismo patrón de realización de viajes y de distribución de viajes, se estima la generación de 3’818,373 viajes los cuales se espera que movilicen a 2’972,094 personas en automóviles particulares, y 492,849 pasajeros en el transporte público.

Esta clara dependencia del automóvil, se debe en primera instancia, a las facilidades para adquirir vehículos usados, tanto nacionales como extranjeros, asimismo las condiciones climáticas de verano, y al mal estado y deficiencia en el servicio que brinda sistema de transporte público urbano.

Aspectos económicos

Los componentes de la demanda final se trabajan con un modelo de demanda abierto, desglosados de acuerdo con la desagregación de ramos económicos. Se estima para el 2010 un Producto Interno Bruto (PIB) de $70’231,098 pesos, de los cuales el sector primario aporta el 13.10%, el sector secundario el 68.70%, y el sector terciario el 19.21%. Para el 2050, manteniendo las estimaciones de crecimiento nacional y de Estados Unidos se estima un incremento de 2.40 veces del PIB con respecto al 2010, equivalente a $181’883,897 pesos, de los cuales la mayor parte será aportada por el sector secundario. Como se puede observar en figura 3.4-3, en estas tres décadas el sector secundario experimentará una pequeña alza en su participación del PIB hacia el año 2050.

Figura 3.4-3 Producto Interno Bruto municipal 2010-2050



Fuente: Instituto de Investigaciones Sociales, UABC; 2013.

Mientras que las actividades del sector primario, presentan una baja en la participación del PIB, sin embargo, la tecnificación alcanzada, les ha permitido aumentar su intensidad de producción y la disminución del requerimiento de suelo, lo que ha producido un incremento de insumos como la electricidad y combustibles.

Energía

Para el 2010, la cobertura del servicio de energía eléctrica es prácticamente del 100% para el municipio de Mexicali. Las demandas de energía eléctrica residencial se conforma por las necesidades de iluminación, refrigeración y calefacción de espacios son de 4,867 terajoules/año; en tanto que para cocinar y calentar agua se emplea gas LP y gas natural.

El parque vehicular demanda 13,899’375,653 terajules/año, principalmente energético de gasolina sin plomo y el transporte público y de carga diesel. Por otro lado, la industria emplea 7,371 terajules/año de energía eléctrica y 1,683 terajoules anuales de gas L.P y gas natural en sus procesos.

Para el 2050 alcanzará los 13,505’706,717 terajoules anuales, el consumo de energía eléctrica por usuarios seguirá siendo dominado por la industria ocupa el primer lugar con 50.73%, seguido por el residencial con 41.86%, el comercial con 5.73% y un 1.69% por la agricultura. Esto significa que la demanda de energía eléctrica aumentará en 1.51 veces, y los usuarios residenciales e industriales consumirán un poco más del 90% de la energía eléctrica que se generará en el municipio.

Aspectos ambientales

Cobertura del suelo

La utilización del suelo para el período de 2010-2050 ha mostrado cambios importantes, la superficie urbana tiende a crecer de 48,805.84 has a 71,732.93 has lo que representa casi 1.47 veces la extensión urbana en el período de 40 años. Este crecimiento que se da en forma dispersa y desordenada, afecta primero a todas las áreas agrícolas contiguas y tierras de pastoreo y con una menor incidencia a las áreas rusticas de vegetación natural, y cuerpos del agua en las franjas urbanas y en el área periurbana. Dado la presión intensa por los indicadores industriales e inmobiliarios se tiende a continuar extendiéndose hacia las zonas definidas como no convenientes para el crecimiento urbano, como en regiones agrícolas de alta productividad y áreas naturales de conservación. Lo anterior, generará afectaciones a las dinámicas productivas del sector primario, así como también a la vegetación halófita y vegetación de desiertos arenoso, esto aunado al utilización de suelo en áreas de riesgo telúricos.

Calidad del agua

Sin lugar a dudas, el agua es uno de los problemas principales de esta región, los recursos hídricos regionales dependen en un 80% del río Colorado para satisfacer la demanda estatal. En el caso del agua subterránea, los pozos no son utilizados extensivamente debido a problemas de la salinidad y ciertas restricciones normativas para su uso. Para su operación se ha controlado y se ha conservado con un índice anual de 700 l/s, y esos del acuífero del Valle de Mexicali el cual tiene una capacidad de 700 l/s, aunque requieren de tratamiento para la remoción de hierro y manganeso.

Por tal motivo, tenemos que para el 2013, el área que abarca el acuífero es de 367,869.79 has^2, las cuales se estima una extracción de 700,000 m^3 anuales y actualmente se encuentra en un estatus de sobre explotado. De acuerdo a la dinámica de urbanización de la ciudad de Mexicali, se contaba para el 2012, una reducción del acuífero de un 5.31% respecto a la década anterior.

Bajo este panorama es urgente establecer las políticas que exigen para encontrar otras fuentes seguras del abastecimiento de agua potable que sean suficientes para cubrir las demandas del crecimiento del Municipio a largo plazo, entre las que estarían la desalación como más factible económicamente, quizás el agua de mar. En lo referente a la capacidad instalada de las aguas residuales sanitarias, la región muestra un 80% de las redes instaladas, proporción que requiere ampliarse en el futuro.

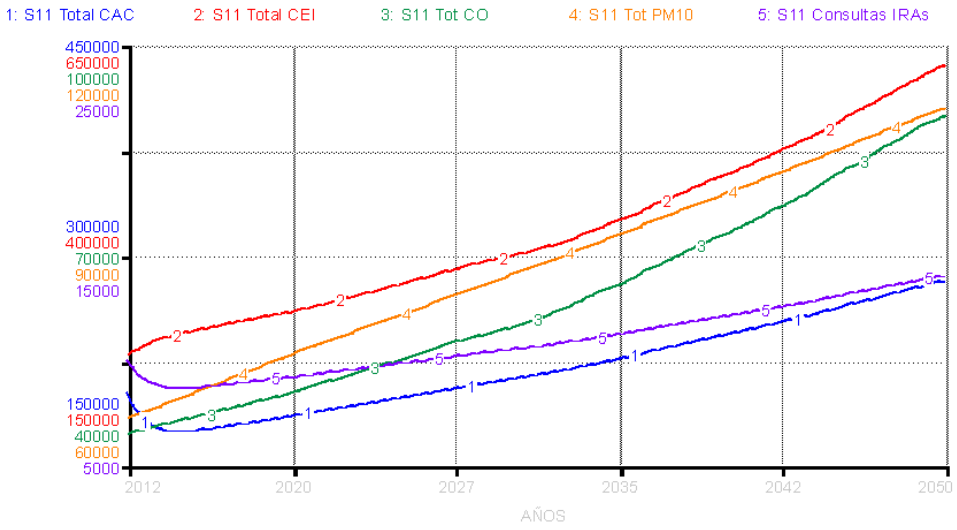
Calidad del aire

Dentro de los contaminantes emitidos por los asentamientos humanos claramente destacan las concentraciones moderadas de gases de efecto invernadero, esto es debido al consumo de energéticos y el estilo de vida de los pobladores urbanos fronterizos y las condiciones climáticas

regionales. Dentro los contaminantes emitidos por la industria destacan las emisiones de CO, esto se debe a que el tipo de industrias asentadas en la región. En el caso de las áreas naturales, destaca las emisiones de PM10 debido a las condiciones climáticas de vientos y la erosión de los suelos circundantes, esto debido a la escasa cubierta vegetal en la mayor parte del municipio, misma que rodea a la parte donde se encuentran los asentamientos humanos y las actividades económicas más dinámicas del municipio de Mexicali. En la figura 3.4-4 se muestra la dinámica de emisiones agregadas en contaminantes atmosféricos comunes (CAC) y los contaminantes traza de contaminantes de efecto invernadero (CEI).

El comportamiento de los contaminantes comunes al aire que muestra en la figura 3.4-4, para el 2012 sumaba 176,869 toneladas emitidas a la atmosfera, mientras que la producción municipal de gases de efecto invernadero era de 296,421 toneladas. En las estimaciones para el 2050 se prevé un aumento de 1.61 veces la cantidad de CACs y de 2.16 de CEIs, con una posible generación de 14,164 consultas por infecciones respiratorias agudas (IRAs) al año.

Figura 3.4-4 Total de emisiones municipales de Mexicali



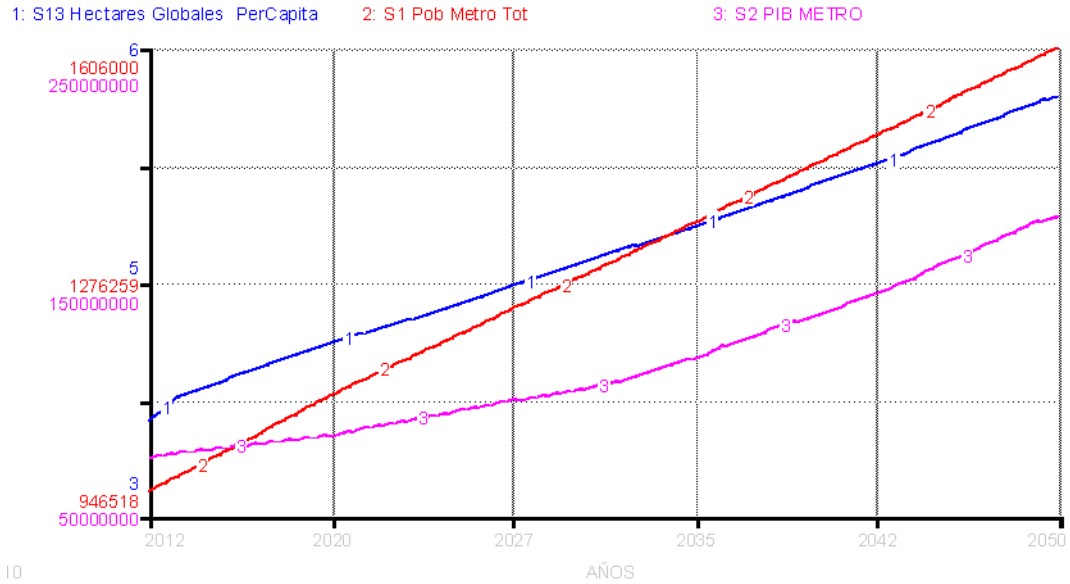
Fuente: Instituto de Investigaciones Sociales, UABC; 2013.

Huella ecológica

Como se ha mencionado, la huella ecológica, es una medida que permite la evaluación del déficit o superávit ecológico de una nación, región, o estilo de vida de una sociedad, según la figura 3.4-5, nos muestra que la tendencia marca un cambio que nos indica que los requerimientos del sistema aumentan, y que el déficit nos ubica sobre la nacional, lo que indica una tendencia clara de no sostenible ecológicamente.

Esto se debe a que la huella ecológica del municipio de Mexicali para el 2012 era de 3’550,193 hectáreas globales, con una huella ecológica per cápita de 3.75, por arriba de la nacional para el 2012 que fue de 3.3 hectáreas globales (WWF, 2006). De acuerdo a las tendencias de desarrollo y estilo de vida desarrollado en el municipio de Mexicali se estima para 2050, su huella se excederá hasta alcanzar 8’936,287 hectáreas globales que representa una huella ecológica per cápita de 5.68.

Figura 3.4-5 Huella ecológica municipal de Mexicali 2012-2050



Fuente: Instituto de Investigaciones Sociales, UABC; 2013.

Si se continua con la actual trayectoria, aún con proyecciones optimistas, tales como incrementos moderados en la población, cambios en el estilo de consumo de bienes y servicios, y en la reducción de emisiones de CO2, sugieren que en el año 2050 la población ,municipal de Mexicali demandará 1.51 veces más recursos que el 2012. Este grado de exceso no solamente pone en riesgo a los ecosistemas de soporte, sino que también los daña su habilidad de proveer los recursos y los servicios ambientales regionales para mantener una dinámica de desarrollo que tienda a la sustentabilidad.

La alternativa primordial es eliminar el exceso en el estilo de consumo de la sociedad, aunque también puede ayudar la ampliación de la productividad de los ecosistemas transformados y la conservación de los ecosistemas naturales, será esencial reducir la huella regional y global.

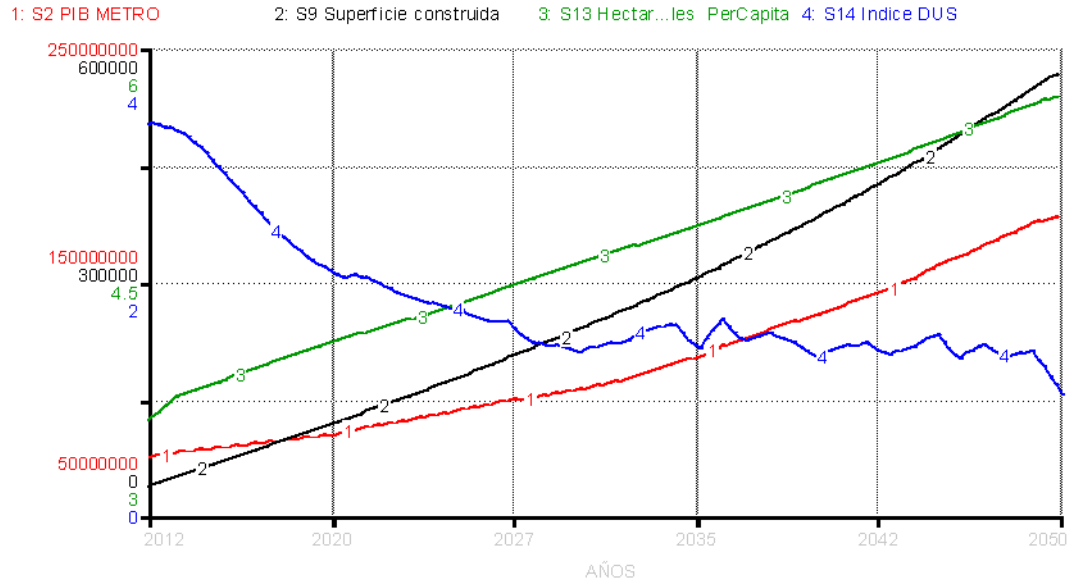
Índice de sustentabilidad urbana

El índice resultante muestra la situación ambiental general de las comunidades urbanas y semiurbanas, así como la situación socioeconómica de la población en las áreas de estudio. La búsqueda de un balance entre las dinámicas ambientales de soporte y los asentamientos humanos, constituye uno de los resultados y de las ventajas principales del índice de desarrollo urbano sustentable (IDUS). Además, provee a los tomadores de decisión en materia de desarrollo, la información relevante para proteger y restablecer el bienestar del ambiente y de la población.

Del análisis de los resultados mostrados, se puede ver que en general para todas las áreas que componen el sistema social de la Ciudad-Región del municipio de Mexicali presentó números bajos, seguidos por el natural y finalmente el sistema de producción. Las calidades inferiores para el sistema social provienen la carencia de la infraestructura adecuada para la población (manejo de aguas residuales, suministro de agua potable, salud pública, entre otros.). Por otra parte, los números más altos observados en el sistema de producción son explicados básicamente por la influencia de la industria de exportación en esta área.

Actualmente, el índice de sustentabilidad del municipio se encuentra por encima del cero lo que nos indica que existe un cierto equilibrio entre la dinámica urbana y su territorio, esto se debe a la gran cantidad de superficie con la que cuenta el municipio, además el área que recibe la mayor parte del crecimiento urbano esta sobre el área agrícola, la cual esta circundada por suelos salinos y áreas sin cubierta vegetal aparente.

Figura 3.4-6 IDUS municipal de Mexicali 2012-2050



Fuente: Instituto de Investigaciones Sociales, UABC; 2013.

3.5.- El municipio y su evolución integral

El proceso acelerado de urbanización observando en las últimas décadas en Mexicali, plantea la necesidad de planear y diseñar cuidadosamente el manejo de la calidad y cantidad de recursos ambientales disponibles. Tal situación nos sugiere la búsqueda de innovaciones de los procesos de análisis para la construcción de informes integrales para la toma de dediciones sobre el manejo de los centros urbanos y su área de influencia.

Es así, como surge la necesidad del análisis de los procesos que generan el cambio urbano en un mundo de interdependencias globales complejas, donde es esencial el examen de la dinámica externa y de las estructuras internas del cambio. De hecho, resultaría trivial planear a la ciudad sustentable sin planear al mismo tiempo la sustentabilidad de su área rural. Por ello, la adaptación de las ciudades a los imperativos del desarrollo sustentable requiere más que limitarse al manejo del crecimiento urbano, porque se asume, al menos teóricamente, que este proceso genera impactos al ambiente.

El producto de este trabajo una nueva alternativa para evaluar la sustentabilidad del desarrollo urbano dentro de la Ciudad-Región de Mexicali. Con los resultados obtenidos se logró establecer la tendencia hacia la sustentabilidad de su proceso de urbanización, registrado desde 1990 hasta

2010 y su proyección hasta el 2050. De acuerdo a la información evaluada y con el propósito de acercarnos a una conclusión es importante que se considerar los puntos siguientes:

a) La construcción del modelo con el software Stella© proporcionó información relevante para analizar detalladamente las repercusiones sociales, económicas y ambientales dentro del municipio. La evidencia demuestra empíricamente que aunque actualmente los indicadores estén dentro del límite inferior de la sustentabilidad (o sustentabilidad débil), su tendencia es hacia la no sustentabilidad.
b) El modelo proporciona una base importante de información cuantitativa y cualitativa que permite el diseño de lineamientos de compensación dentro de la Ciudad-Región de Mexicali, para establecer condiciones de competitividad urbana regional en un marco de sustentabilidad.
c) La información obtenida permite visualizar las capacidades sectoriales, identificadas en cada uno de los submodelos, para elaborar una política que promueva actividades con mayor potencial para transferir los efectos positivos a la economía y medio ambiente municipal.

De acuerdo con la exploración hecha sobre la trayectoria de urbanización de Mexicali, se observa que su proceso de planeación urbana actual es operativo a nivel sectorial, y este proceso sólo contempla acciones de corto plazo para reducir una problemática muy específica de crecimiento y mejora urbana.

De acuerdo al contexto anterior, el ciclo de desarrollo de los sistemas urbanos que componen la Ciudad-Región de Mexicali, están claramente relacionados con el proceso de provisión de infraestructura, servicios para la competitividad urbana y con el arraigo local de la fuerza de trabajo.

Estos elementos se manejan como mecanismos para asegurar la continuidad del funcionamiento del sistema urbano en el tiempo, a través de la promoción de un desarrollo industrial e inmobiliario para el mejoramiento de la calidad de vida de la población en armonía con el medio ambiente regional.

En términos de cobertura de aspectos y factores que guíen hacia la sustentabilidad a partir del modelo actual, estamos hablando de una gestión urbana carente de dirección estratégica para crear condiciones que marquen una tendencia hacia la sustentabilidad del sistema.

En materia de operatividad se requiere la integración de un sistema de planeación estratégica que logre incorporar la normatividad de los diferentes niveles de gobierno para generar una planeación orientada a la sustentabilidad.

Como se observa en la descripción de resultados demográficos, la distribución de la población producto del crecimiento urbano acelerado, se dará en las áreas de urbanización media, presentando una disminución las áreas de urbanización baja. Esto claramente indica un proceso de absorción paulatina del área periférica y de concentración de gran parte de los nuevos residentes urbanos, resultado de la atracción de trabajadores causado por el actual crecimiento industrial de Mexicali. La especulación inmobiliaria, también influye en este patrón de asentamiento a través de los precios de los terrenos y la vivienda.

En materia de cobertura de los servicios básicos de saneamiento, la capacidad instalada que ya es insuficiente, será uno de los puntos centrales en los que hay que buscar alternativas que garanticen la cobertura para la población estimada en el 2050.

De acuerdo a la dinámica de cobertura del suelo, el proceso de urbanización promovido por el aumento de la población, se llevará a cabo, especialmente en las zonas periféricas, y la dinámica inmobiliaria de la ciudad de Mexicali tiene un efecto importante sobre su área natural inmediata y sobre la economía del sector primario de Mexicali. La mayor sensibilidad al cambio de uso del suelo se identifica en las áreas agrícolas altamente productivas, esto se debe a su cercanía a la mancha urbana, y amenaza el equilibrio de la producción agrícola en el Valle de Mexicali. Si la actividad agrícola se desplaza hacia a terrenos menos adecuados y sin infraestructura es posible prever una mayor presión sobre los recursos ambientales, en detrimento de la sustentabilidad.

En resumen, para identificar la tendencia del desarrollo municipal de Mexicali se incorporan los indicadores de crecimiento económico urbano, la huella ecológica y el IDUS. El primero resume la dinámica humana, la segunda, el impacto ambiental del sistema socioeconómico y el tercero, la sustentabilidad ambiental del proceso urbano en sí mismo.

De acuerdo con la evolución en esos tres aspectos en el periodo de análisis muestran que si no se modifican las actuales pautas de desarrollo urbano en el Ciudad-Región de Mexicali. Lo que se observa es el aumento de la huella ecológica y de los otros dos indicadores en sentido contrario a la sustentabilidad.

Como consideraciones finales, se puede señalar que es prioritaria la incorporación de nuevos conocimientos para el diseño y aplicación de las políticas urbanas en el ámbito local, siendo muy importante la participación conjunta de autoridades y sociedad civil en el proceso de formulación. La instrumentación deberá considerar las relaciones estructurales de las principales actividades económicas, y las dinámicas sociales y ambientales de Mexicali, susceptibles de traducirse en una tendencia hacia la sustentabilidad.

Otra conclusión importante es que en el ámbito regional, la política de desarrollo urbano constituye un elemento fundamental para lograr la sustentabilidad de su proceso a partir de los siguientes aspectos:

a) Considerando los resultados se puede establecer un horizonte para impulsar una política de desarrollo urbano regional para facilitar el incremento de la capacidad del sistema ambiental, este tipo de políticas ayudará a mejorar las condiciones de competitividad del mercado local.
b) La instrumentación de la política de desarrollo urbano sustentable en Mexicali deberá ser gradual y conjugada con una política de inversión orientada al mejoramiento de la calidad ambiental regional y la continuación de los apoyos para la eficiencia del uso energético en la industria y el sector residencial.
c) Esta política, deberá interactuar con esquemas de regulación eficiente y estrategias de alta competitividad económica y de mejoramiento de la calidad de vida de la población, manifestándose en mejoras en los márgenes de ahorro local y el surgimiento de una cultura del cuidado del medio ambiente.

En el proceso de negociación y formulación de la políticas de desarrollo urbano sustentable, es necesario la participación conjunta de las autoridades, representantes de la sociedad civil, y los cuadros técnicos y académicos, para adjudicar un verdadero valor público a las alternativas de demanda futura de suelo urbano, que permita asegurar que las reservas territoriales sostengan la condición de equilibrio del proceso urbano con el entorno, para ello se requiere dar mayor certidumbre a la planeación de largo plazo.

El pronóstico debe proporcionar una base de planeación para establecer políticas y objetivos de desarrollo dentro de la propuesta de estrategia de desarrollo municipal. Para ello se establecieron los parámetros generales que representan el escenario tendencial de acuerdo al comportamiento de los antecedentes históricos desde 1990 y hasta el año 2010.

La tabla 3.5-1 muestra los principales parámetros de desarrollo tendencial para el municipio de Mexicali, dentro de los periodos establecidos para su evaluación. Los resultados de la aplicación del modelo de desarrollo sustentable a las tendencias históricas muestran los cuatro factores antes enunciados. El año base es el año 2010, el periodo de 2015 a 2019 representa el corto plazo, el año 2029 representa el periodo de 15 años del mediano plazo, y el 2050 representa el periodo de largo plazo.

Las predicciones del crecimiento urbano indican una dispersión de las superficies urbanas, una baja densidad de población y de índice de urbanización. El crecimiento de las áreas urbanas para el año 2050 es de 22,422.90 hectáreas más que en el 2010, utilizando superficies de producción agrícola por un total de 14,824.87 hectáreas de suelo productivo adicionado al uso de 7,602 hectáreas de terrenos naturales.

Tabla 3.5-1 Parámetros generales de desarrollo urbano 2015-2050[208]

Submodelo	S2	S9			S13	S14
AÑOS	PIB	Superficie en Hectáreas			Huella Ecológica	Índice
	Metropolitano	Urbana	Agrícola	Natural	Has. Per Cápita	DUS
2010	70,231,098	48,805.84	192,079.01	1,213,292.46	3.39	3.12
2015	80,298,392	51,847.22	190,067.94	1,212,262.15	3.89	2.85
2016	81,461,334	52,497.58	189,637.93	1,212,041.80	3.94	2.66
2017	82,628,278	53,145.07	189,209.92	1,211,822.33	4.00	2.48
2018	83,796,361	53,789.56	188,783.90	1,211,603.85	4.05	2.31
2019	85,013,694	54,430.88	188,359.88	1,211,386.55	4.11	2.16
2029	102,133,339	60,161.45	184,570.58	1,209,445.28	4.59	1.54
2032	109,955,469	61,803.93	183,484.66	1,208,888.71	4.74	1.57
2042	144,353,280	67,127.85	179,965.21	1,207,084.25	5.27	1.39
2050	181,883,897	71,228.74	177,254.14	1,205,694.43	5.72	1.25

Fuente: Instituto de Investigaciones Sociales, UABC; 2013.

[208] PIB: Producto Interno Bruto; Huella Ecológica: medida que permite la evaluación del déficit o superávit ecológico de una nación, región, o estilo de vida de una sociedad en superficie de hectáreas per cápita. DUS: Índice de desarrollo urbano sustentable

3.5.1.- Escenarios de planeación

Para generar un escenario de planeación que describa territorialmente las predicciones modeladas de las tendencias de desarrollo, se utilizó un programa de cómputo especializado que permite con base a la información estadística y territorial generada en el diagnóstico y procesada en el modelo de desarrollo sustentable, construir alternativas de distribución espacial del crecimiento urbano, basado en las condicionantes físicas, ambientales y socio económicas del territorio.

A partir de los trabajos de planeación participativa realzados dentro del proyecto de Ciudad de Gran Visión se determinó la problemática y los retos del desarrollo futuro y se generaron las prioridades del desarrollo que fueron consensadas al interior de los grupos de planeación participativa y consultados a la población ciudadana abierta a través de Internet y encuestas. La construcción de cada uno de los escenarios se vincula con las prioridades del desarrollo municipal seleccionados durante la primera fase de consulta ciudadana. Ello permitió y orientó la identificación de los elementos estratégicos cuyo impacto generaría una sinergia general para el desarrollo municipal.

Construcción de escenarios alternativos

Para la preparación de los escenarios se utilizaron dos modelos matemáticos que simulan el desarrollo integral de sus componentes y reflejan el grado de sustentabilidad municipal desde el año 2010 y hasta el 2050. Son tres los elementos estratégicos que crean una sinergia para el desarrollo integral: El primero es el *Crecimiento Urbano*, representado por el perfil de crecimiento de las áreas urbanas; El segundo los constituye el *Transporte*, que representa la movilidad de personas, bienes y servicios y otorga la funcionalidad y eficiencia urbana y su impacto con los elementos de soporte físico y ambiental; Finalmente el tercer factor, *Desarrollo Socioeconómico*, representa la calidad en el desarrollo del contexto social y bienestar económico.

Para construir el escenario que se ajuste mejor a la visión consensada, debe vincular e interrelacionar cada uno de los tres componentes del desarrollo señalados: Crecimiento Urbano; Transporte; y Desarrollo Socioeconómico. Para ello se generaron alternativas del desarrollo para cada uno de los componentes y se describen a continuación.

Opciones de Crecimiento Urbano

La tendencia actual de crecimiento de las áreas urbanas en el municipio tiene una dispersión tal que provoca una baja densidad de población e induce mayores costos de construcción, operación y mantenimiento de la infraestructura y una eficiencia urbana muy baja que causa índices de urbanización bajos y altos costos tarifarios que sufren las familias y las empresas para construir y mantener su ciudad.

Esta expansión urbana provoca desequilibrios en los otros dos componentes estratégicos del desarrollo, al incrementar las distancias de viaje, la pérdida de tiempo social, el incremento de los costos urbanos generalizados que impactan en el bienestar social y una mayor contaminación. Para definir qué alternativas de crecimiento urbano para los próximos 40 años se consensaron tres opciones de crecimiento del perfil urbano.

1 Crecimiento Disperso

El escenario plantea continuar con la tendencia histórica y expandir la mancha urbana en forma desordenada a un estimado de 72 mil hectáreas creciendo principalmente sobre áreas agrícolas productivas.

2 Crecimiento Cero

El escenario plantea el no crecimiento de las superficies urbanas actuales y la redensificación gradual de las áreas existentes. El crecimiento se da con base a las demandas pero no existe una estructuración del crecimiento.

3 Ciudad Compacta

El escenario plantea una reducción en la extensión actual de las áreas urbanas, principalmente en las áreas sin infraestructura, grandes baldíos y bajo índice poblacional. Se plantea la concentración del crecimiento en las 18 localidades urbanas bajo criterios de límites de crecimiento, coordinación del desarrollo inmobiliario y la gestión gradual de una estructura urbana sustentable.

Opciones de Transporte

La movilidad de personas, bienes y servicios es similar para una comunidad, como el sistema circulatorio para el cuerpo humano. Su salud y eficiencia reflejan las condiciones de sustentabilidad futura. Estas opciones contemplan al transporte como el articulador de las actividades urbanas. Su eficiencia y eficacia se relacionan con múltiples factores como el uso del tiempo para traslados; su costo social y en el impacto en el gasto; los efectos colaterales en contaminación e inversiones en infraestructura, equipo y su operación que determinan su aporte a la sustentabilidad futura.

Cada una de las tres opciones que se presentan, tiene una relación simbiótica con el nivel de desarrollo de la cultura comunitaria, el desarrollo institucional, y el perfil de crecimiento urbano.

A Más Vialidades

Representa la tendencia histórica de la movilidad de personas, bienes y servicios hacia un predominio cada vez mayor del automóvil, con la urgencia de grandes inversiones en infraestructura para la disminución de la congestión, contaminación y los costos sociales generados con el fin de mitigar los efectos económicos, sociales y ambientales.

B Transporte Público

Esta opción contempla la reducción y un cambio gradual del uso del automóvil por el transporte público, llegando en el largo plazo una proporción de 30% automóvil y 70% transporte público, buscando una mayor eficiencia en la movilidad urbana.

C Balance en el Transporte

La tercera opción, busca la reducción y un cambio gradual del uso del automóvil y la administración de la demanda de viajes para fomentar otros modos de transporte entre ellos: el peatonal y la bicicleta para viajes cortos, el transporte público para viajes de distancias medias y la interconexión con distancias más largas con modalidades de transporte rápido.

Opciones de Desarrollo Socioeconómico

La tendencia histórica del pronóstico, muestra una propensión a la disminución gradual y persistente de la sustentabilidad social, económica y ambiental. Este factor implica la necesidad de modificación del modelo de desarrollo actual a un modelo de desarrollo sustentable. Para ello se requiere fortalecer un marco jurídico e institucional, incentivar el desarrollo endógeno disminuyendo la dependencia externa e incentivando una cultura que fortalezca la identidad cultural, una comunidad proactiva y un entorno innovador y eficiente. Cada una de las tres opciones tiene una relación importante con el perfil de crecimiento urbano y la movilidad urbana.

I Igual que Ahora

La primera opción *Igual que Ahora*, contempla seguir con el comportamiento histórico del desarrollo social e institucional bajo el modelo de crecimiento espontáneo en la que existe poca coordinación y un bajo nivel de gobernanza social con un pronóstico de disminución de la sustentabilidad al 50% para el 2050.

II Desarrollo Inducido

La segunda opción *Desarrollo Inducido* contempla un proceso de mejor coordinación entre los grupos empresariales que impulsan el crecimiento económico y el empleo, basados en el mercado global en áreas específicas de los sectores económicos y menor desarrollo endógeno.

III Desarrollo Comunitario

La tercera opción, vislumbra una mayor coordinación de las organizaciones e instituciones para establecer un balance entre el desarrollo exógeno y endógeno que concilie el desarrollo social y relacione el desarrollo comunitario incrementando la cohesión social, su nivel de gobernanza y la sustentabilidad social, económica y ambiental.

A partir de estos componentes y sus opciones se generaron 27 escenarios que presentan una amplia gama de alternativas de desarrollo. Para la generación de los escenarios se realizaron las combinaciones seleccionando una opción de cada componente. En ese sentido cada escenario interrelaciona una de sus opciones con otras dos opciones correspondientes a los otros dos componentes. La combinación de tres componentes por tres opciones nos arroja 27 posibles escenarios a desarrollar.

Los escenarios se identifican por su clave de opción. Para Crecimiento Urbano se utilizan numerales del 1 al 3, Para Transporte se utilizan las letras A a C y para Socioeconómico y Comunitario se utilizan numerales romanos del I al III.

Cada uno de los escenarios fue evaluado en su desempeño. La primera evaluación es sobre el componente y la segunda es una evaluación de los tres componentes integrados. La tabla 3.5-3 muestra los resultados de la evaluación. En él se puede apreciar por colores la asignación de un valor cualitativa resultado del puntaje alcanzado. Al lado de la tabla se encuentra la escala de valoración de los escenarios, que muestra por su lado izquierdo la puntuación que puede compararse con la puntuación alcanzada por cada escenario. Por su lado derecho está el porcentaje de mejoramiento o retroceso del escenario con respeto a la situación actual. El cero significa un equilibrio con respeto a la situación actual, los negativos que coinciden con valores

menores a 50 puntos son escenarios de disminución de las condiciones en relación a la actual. Los números representan el porcentaje de disminución con respeto a la situación actual.

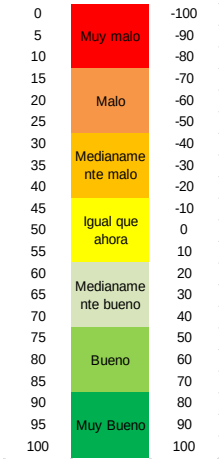
Tabla 3.5-2 Listado de los 27 escenarios desarrollados

Escenario	Componentes		
	Desarrollo Urbano	Transporte	Socioeconómico
1	1	A	I
2	1	A	II
3	1	A	III
4	1	B	I
5	1	B	II
6	1	B	III
7	1	C	I
8	1	C	II
9	1	C	III
10	2	A	I
11	2	A	II
12	2	A	III
13	2	B	I
14	2	B	II
15	2	B	III
16	2	C	I
17	2	C	II
18	2	C	III
19	3	A	I
20	3	A	II
21	3	A	III
22	3	B	I
23	3	B	II
24	3	B	III
25	3	C	I
26	3	C	II
27	3	C	III

Fuente: Estrategias consultores asociados; 2013.

Tabla 3.5-3 Evaluación de los 27 escenarios

Escenario	Componentes			Evaluación			Indice de desarrollo
	DU	T	SE	DU	T	SE	
1	1	A	I	1	1	1	1.00
2	1	A	II	15	7	30	17.33
3	1	A	III	30	17	55	34.00
4	1	B	I	10	33	9	17.33
5	1	B	II	20	44	40	34.67
6	1	B	III	30	55	66	50.33
7	1	C	I	19	55	28	34.00
8	1	C	II	30	74	50	51.33
9	1	C	III	37	82	82	67.00
10	2	A	I	15	17	20	17.33
11	2	A	II	45	11	45	33.67
12	2	A	III	65	20	66	50.33
13	2	B	I	40	36	25	33.67
14	2	B	II	50	50	50	50.00
15	2	B	III	46	62	91	66.33
16	2	C	I	54	70	27	50.33
17	2	C	II	58	84	58	66.67
18	2	C	III	65	90	95	83.33
19	3	A	I	72	15	15	34.00
20	3	A	II	76	20	55	50.33
21	3	A	III	86	30	85	67.00
22	3	B	I	60	50	41	50.33
23	3	B	II	85	55	57	65.67
24	3	B	III	90	70	90	83.33
25	3	C	I	74	71	58	67.67
26	3	C	II	90	90	70	83.33
27	3	C	III	100	100	100	100.00



Fuente: Estrategias consultores asociados; 2013.

Los valores positivos del lado derecho indican mejores condiciones de desarrollo que la actual. La puntuación representa el porcentaje de mejoramiento con respecto a las condiciones actuales. El mismo principio de valoración se utiliza para los componentes, en los que un análisis más detallado de los escenarios particulares permite observaciones de las consecuencias particulares de cada uno de los componentes.

Los resultados indican que hay un solo escenario muy malo, 100% inferior al actual, que es el tendencial. Identificado como**1AI** presenta color rojo, tanto en sus componentes como en la valoración global del escenario. Tres escenarios alcanzaron la valoración de malo, identificados con el color naranja fuerte; seis escenarios, la valoración de medianamente malos, que se identifican con el color naranja claro. Hasta este grupo 10 de escenarios, los resultados en la sustentabilidad emporan en relación a las condiciones actuales.

A partir de los escenarios con el color amarillo al verde, los resultados son positivos. Representan 17 escenarios y cuando menos se conservan las mismas condiciones de desempeño que las actuales. Los escenarios de color amarillo que son 7, representan condiciones del desarrollo muy parecidas a las actuales en puntuación. Los 10 escenarios restantes, de color verde, todos son positivos en su desempeño con respecto a la situación actual. El primer grupo de color verde claro representa a 6 escenarios que son calificados de medianamente buenos con una valoración promedio 30% mejor que la situación actual. Los 3 escenarios del verde intermedios son calificados de Buenos y alcanzan en promedio un 60% de mejoramiento de las condiciones actuales. Finalmente, el escenario **3CIII**, representa la alternativa con mayor valoración de los 27 escenarios. También exija mayor transformaciones tanto en los aspectos urbanos y ambientales, que requieren una verdadera modificación cultural ciudadana que soporte nuevas formas de realizarlas actividades cotidianas.

Los escenarios se sometieron a proceso de consulta ciudadana para obtener la confirmación social de cual escenario constituirá las metas para la construcción del desarrollo municipal. Para simplificar y no extender demasiado la lectura solamente se describe el escenario 1 que es el escenario de la tendencia histórica. Posteriormente se presentará una tabla que indica los principales resultados por escenario para que puedan ser comparados en forma objetiva y sintética.

Escenario 1

Las Opciones: Crecimiento disperso, con predominio del automóvil y sin desarrollo socioeconómico.

El escenario representa la tendencia histórica. Plantea la expansión urbana de 50 mil hectáreas en el 2010 a 71,760 hectáreas en el 2050. El crecimiento es disperso y se da principalmente sobre áreas agrícolas productivas. En el transporte se establece una predominancia del automóvil por sobre los otros medios de transporte y una tendencia a incrementar su participación. En el desarrollo socioeconómico contempla seguir con el comportamiento histórico del desarrollo social e institucional bajo el modelo de crecimiento espontáneo en la que existe poca coordinación institucional y un bajo nivel de gobernanza social con un pronóstico de disminución de la sustentabilidad.

El escenario representa la tendencia histórica. Es el escenario más crítico en el que todos los componentes se agravan con el tiempo, si no hacemos nada y sirve de base para la comparación

de la sustentabilidad de los otros 26 escenarios. El deterioro de todos los componentes es significativo. Los resultados esperados por prioridad del desarrollo se detallan abajo.

Desarrollo Económico y Empleo

Dos de las prioridades definidas en el proceso se enlazan aquí: Más empleo y calidad de vida y Desarrollo local y regional vigoroso. El desarrollo local padece de la dependencia macro económica del país y de los Estados Unidos y la falta de una estructura empresarial sólida, vinculada al desarrollo institucional deteriorando el empleo y la calidad de vida. La agricultura se ve mermada en su productividad con una disminución de 24 mil hectáreas de suelo agrícola transformado en áreas urbanizadas.

Desarrollo Urbano y Vivienda

Cinco de las prioridades interactúan en este escenario: Ciudades compactas y ordenadas, Más servicios e infraestructura urbana, Transporte eficiente, Imagen urbana de calidad y Sustentabilidad financiera. La expansión incontrolada de las áreas de urbanización alcanza una superficie estimada de 71,760 hectáreas con una densidad promedio de 22.30 habitantes por hectárea. Lo anterior impacta en un nivel muy bajo de urbanización que se refleja principalmente en la carencia de pavimento y pluvial y un encarecimiento y baja eficiencia de los servicios públicos y un sistema de transporte que se distribuye en un 77% de viajes en automóvil, 18% en transporte público y 5% en otros medios. Se incrementan las distancias medias de traslado y la congestión por falta de control de uso del suelo. La cobertura de la infraestructura presenta un índice de urbanización de 35% producto de una insuficiencia financiera crónica para realizar las inversiones requeridas en forma oportuna. En conjunto la imagen y la calidad de vida se deterioran en forma notoria.

Instituciones y Participación Ciudadana

Tres de las prioridades interactúan en este escenario: Gobierno incluyente y transparente, Gestión profesional de las ciudades y Cultura de la innovación. Las instituciones gubernamentales presentan un predominio de los intereses de partido que disminuyen su eficiencia en la conducción de las demandas ciudadanas con un bajo perfil de transparencia y participación estimulado por un bajo nivel de responsabilidad de la gestión que hace ineficiente y conflictiva su operación. Afecta la falta de continuidad de los proyectos y la baja capacitación de funcionarios que carecen de visión innovadora y que afecta en la baja efectividad de las instituciones en la conducción y liderazgo de la vida comunitaria.

Medio Ambiente

Tres de las prioridades interactúan en este escenario: Conservación del patrimonio ambiental, Cultura ambiental y Menos basura y contaminación: La expansión incontrolada del suelo y la ineficiente gestión provoca la pérdida del patrimonio ambiental estimulado par una baja valoración de las consecuencias, producto de una baja cultura ambiental. La imagen deteriorada, sin mantenimiento y sucia de las áreas urbanas estimula la inseguridad, afecta a la salud y deteriora la cohesión social.

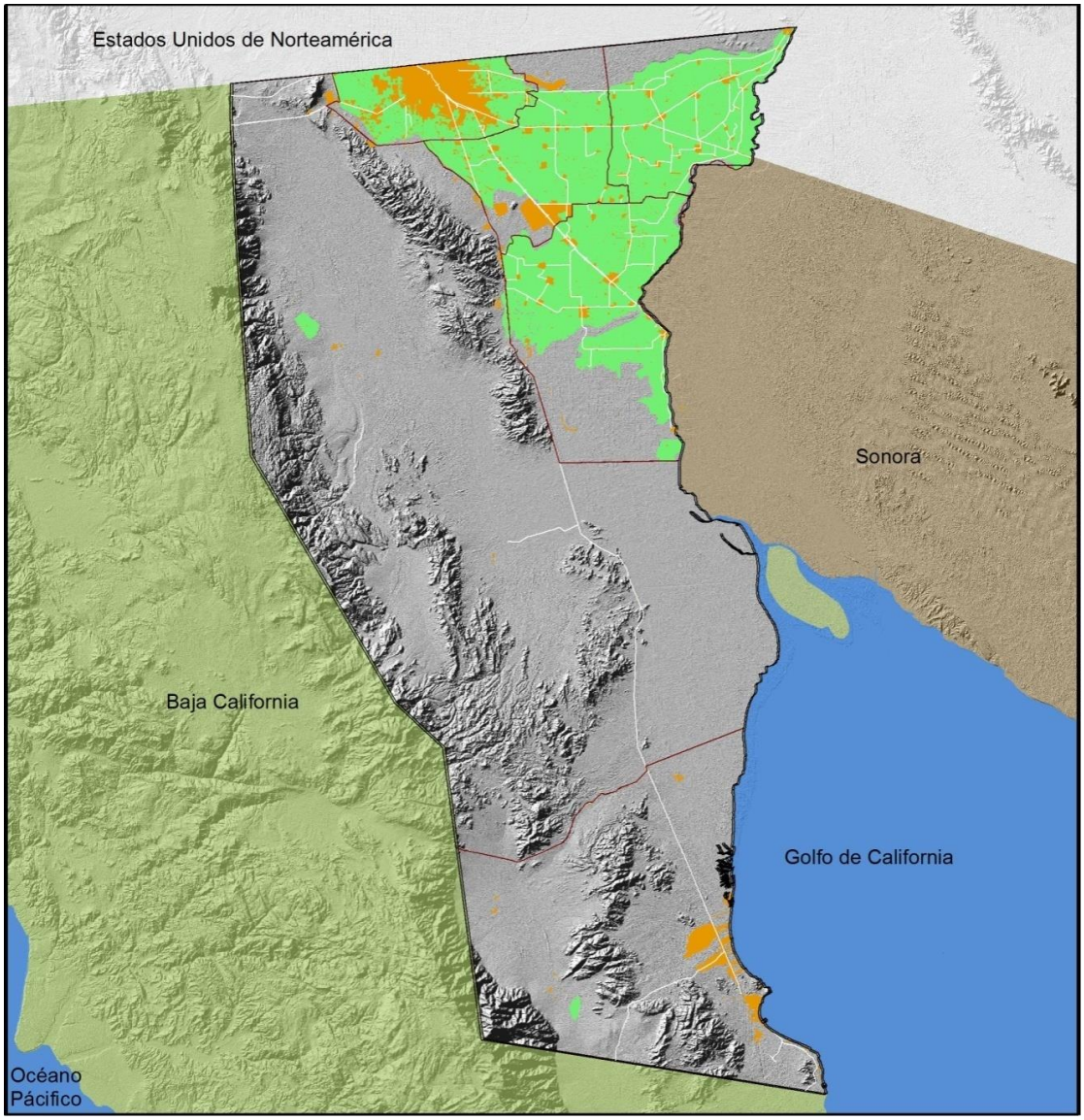
Seguridad y Calidad de Vida

Dos de las prioridades interactúan en este escenario: Más seguridad y desarrollo comunitario y Sociedad sensible, preparada y sana. La falta de capacidad en el desarrollo institucional refleja sus efectos en la inseguridad y una pobre calidad de vida.

Escenario de la situación urbana actual

La figura 3.5-1 representa el escenario físico realizado por el programa de cómputo. En ellas se puede observar en la primera imagen las condiciones de desarrollo actual y en la figura 3.5-2 la expansión urbana del escenario tendencial en el año 2050.

Figura 3.5-1 Escenario de la situación urbana actual: 2010



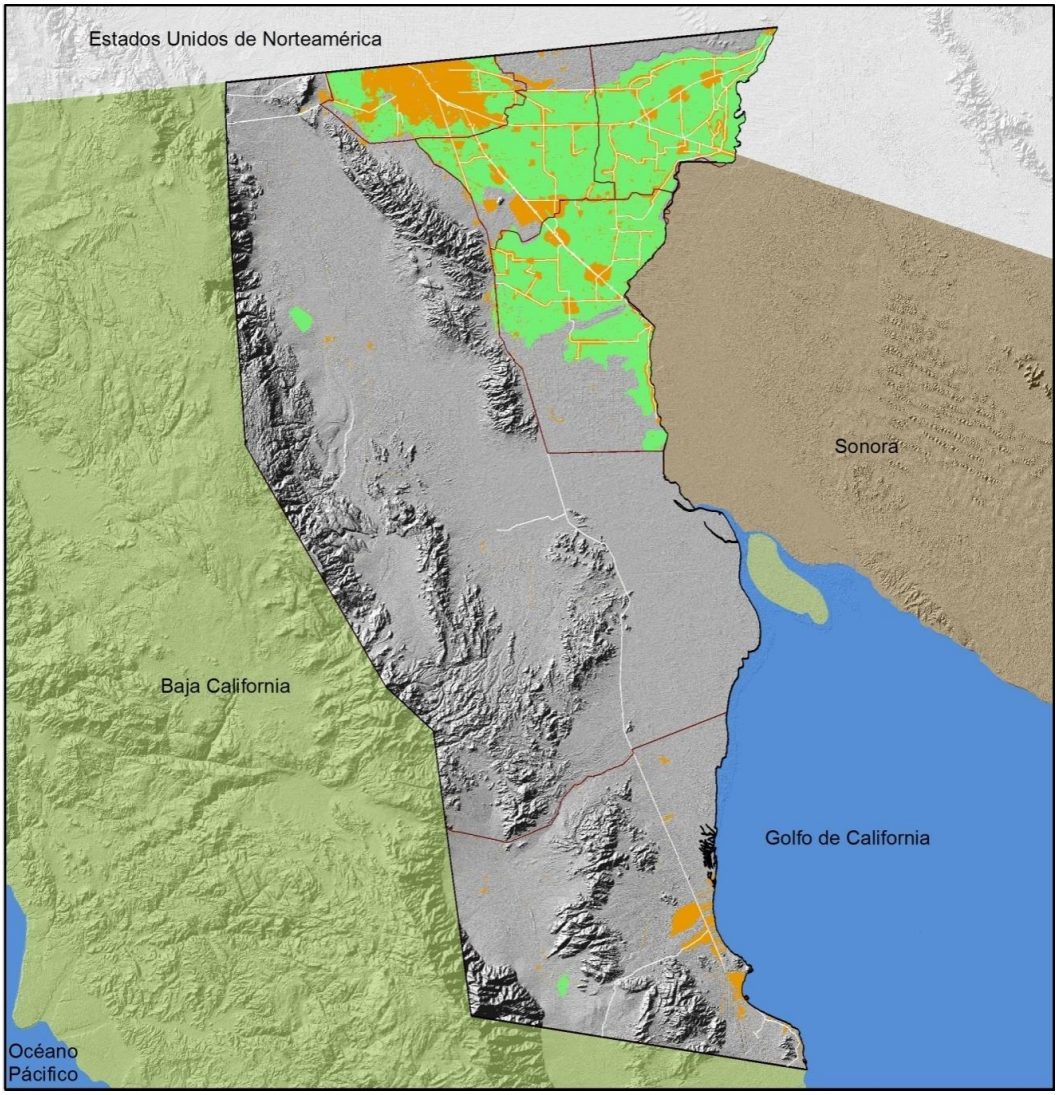
Fuente: Estrategias consultores asociados; 2013.

La lectura de la imagen se realiza por colores: El color naranja representa la extensión de la mancha urbana actual. El color verde representa las áreas agrícolas el color gris representa

terrenos rústicos poco alterados. Las líneas gris claro representan el principal sistema carretero y las líneas cafés la división administrativa de las 6 regiones del municipio.

La mancha urbana representa poco más de 48 mil hectáreas de suelo urbano con una densidad media de 19 hab./Ha. y un índice de urbanización medio de 0.39.

Figura 3.5-2 Escenario para el año 2050: 1AI



Fuente: Estrategias consultores asociados; 2013.

La lectura de la imagen se realiza por colores: El color naranja representa la extensión de la mancha urbana actual. El color verde representa las áreas agrícolas; el color gris representa terrenos rústicos naturales poco alterados. Las líneas gris claro representan el principal sistema carretero y las líneas cafés la división administrativa de las 6 regiones del municipio.

La mancha urbana representa poco menos de 72 mil hectáreas de suelo urbano con una densidad media de 22 hab/Ha y un índice de urbanización medio de 0.35.

La tabla 3.5-4 muestra los resultados de la valoración de las superficies de extensión-reducción de la mancha urbana y su densidad para el año 2050, así como los componentes de los modos principales de transporte. Las bases de comparación lo representan una extensión actual de la mancha urbana de poco más de 50 mil hectáreas y una densidad media de 19 Hab/Ha. Para el caso del transporte las condiciones de movilidad actual indican una predominancia de automóvil con un porcentaje de 77%; para el transporte público se estima un 18% y para otros medios de transporte no motorizado el 5%.

Tabla 3.5-4 Resultados de los Escenarios en sus componentes: 2050

Escenario	Componentes			Area urbana		Modos de transporte		
	DU	T	SE	Hectareas	Densidad	Automovil	Transporte público	Otros
1	1	A	I	71,760	22.30	77.09%	18.36%	4.55%
2	1	A	II	67,840	23.58	72.30%	21.33%	6.36%
3	1	A	III	63,840	25.06	66.55%	24.36%	9.09%
4	1	B	I	67,840	23.58	74.12%	21.33%	4.55%
5	1	B	II	63,920	25.03	69.33%	24.30%	6.36%
6	1	B	III	59,920	26.70	63.58%	27.33%	9.09%
7	1	C	I	63,840	25.06	71.09%	24.36%	4.55%
8	1	C	II	59,920	26.70	66.30%	27.33%	6.36%
9	1	C	III	55,920	28.61	60.55%	30.36%	9.09%
10	2	A	I	54,547	29.33	66.18%	27.45%	6.36%
11	2	A	II	53,254	30.04	59.00%	31.91%	9.09%
12	2	A	III	51,934	30.81	52.64%	36.45%	10.91%
13	2	B	I	53,254	30.04	61.73%	31.91%	6.36%
14	2	B	II	51,960	30.79	54.55%	36.36%	9.09%
15	2	B	III	50,640	31.60	48.18%	40.91%	10.91%
16	2	C	I	51,934	30.81	57.18%	36.45%	6.36%
17	2	C	II	50,640	31.60	50.00%	40.91%	9.09%
18	2	C	III	49,320	32.44	43.64%	45.45%	10.91%
19	3	A	I	30,640	52.22	58.00%	33.67%	8.33%
20	3	A	II	29,987	53.36	48.17%	41.83%	10.00%
21	3	A	III	29,320	54.57	37.33%	50.17%	12.50%
22	3	B	I	29,987	53.36	49.83%	41.83%	8.33%
23	3	B	II	29,333	54.55	40.00%	50.00%	10.00%
24	3	B	III	28,667	55.81	29.17%	58.33%	12.50%
25	3	C	I	29,320	54.57	41.50%	50.17%	8.33%
26	3	C	II	28,667	55.81	31.67%	58.33%	10.00%
27	3	C	III	28,000	57.14	20.83%	66.67%	12.50%

Fuente: Estrategias consultores asociados; 2013.

4.- NORMAS PARA EL DESARROLLO URBANO



4.- NORMAS PARA EL DESARROLLO URBANO

Este capítulo define la normatividad urbana que sustenta la propuesta de las bases para ordenamiento territorial del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Mexicali. Para ello se describen los fundamentos jurídicos, los antecedentes de planeación que constituyen su contexto a los que se debe sujetar; se exponen los objetivos generales y específicos y se definen las normas territoriales y de temporalidad en la aplicación del Plan. Finalmente, se describe la normatividad urbana que conforma y delimita las propuestas de ordenamiento del territorio municipal, la normatividad urbana aplicada a los asentamientos y localidades urbanas y rurales.

4.1.- Bases jurídicas

Esta sección describe las disposiciones jurídicas que sustentan el ordenamiento municipal en los ámbitos federal, estatal y municipal. El marco jurídico del desarrollo estratégico que se está considerando en este instrumento de planeación tiene la necesidad de establecer relaciones multidimensionales que refuercen la transversalidad de las acciones que se realizan sectorialmente. De esta forma sus efectos logran una sinergia que potencializa el desarrollo y su impacto.

Se han identificado que cada instrumento de forma independiente, establece las normas aplicables, sus procedimientos para la planeación democrática, sus objetivos y los procedimientos administrativos para realizar la promoción, fomento, control y evaluación de su objeto normativo. La dificultad dentro de la multitud de instrumentos legales implica la necesidad de vincular los propósitos comunes y enlazarlos en la realidad para que se cumplan dentro de la realidad social.

Para simplificar lo anterior, se han agrupado los instrumentos jurídicos en cuatro grupos que pretende enlazarlos en su propósito normativo. Estos grupos son: Desarrollo Económico; Desarrollo Urbano y Ambiental; Desarrollo Social y Coordinación Intersectorial. El orden, no representa una jerarquía, solamente un orden de presentación.

4.1.1.- Marco jurídico federal

Dentro de la normatividad federal se han identificado además de la Constitución, 17 instrumentos normativos que se consideran estratégicos para la gestión de un nuevo marco legal innovador en sus relaciones multidimensionales.

La Constitución se ha superado de los otros instrumentos legales porque integra dentro de su seno a todos los demás. Iniciaremos con la descripción de sus elementos relacionados con las estrategias de desarrollo municipal.

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos[209]

El Artículo 25 señala que corresponde al Estado la rectoría del desarrollo nacional para garantizar que éste sea integral y sustentable, que fortalezca la Soberanía de la Nación y su régimen democrático y que, mediante la competitividad, el fomento del crecimiento económico y el empleo y una más justa distribución del ingreso y la riqueza, permita el pleno ejercicio de la libertad y la dignidad de los individuos, grupos y clases sociales, cuya seguridad protege esta Constitución. En ese sentido la competitividad se debe entender, como el conjunto de condiciones necesarias para generar un mayor crecimiento económico, promoviendo la inversión y la generación de empleo.

Continúa estableciendo que al desarrollo económico nacional concurrirán, con responsabilidad social, el sector público, el sector social y el sector privado, sin menoscabo de otras formas de actividad económica que contribuyan al desarrollo de la Nación. Asimismo, podrá participar por sí o con los sectores social y privado, de acuerdo con la Ley, para impulsar y organizar las áreas prioritarias del desarrollo.

La Ley alentará y protegerá la actividad económica que realicen los particulares y proveerá las condiciones para que el desenvolvimiento del sector privado contribuya al desarrollo económico nacional, promoviendo la competitividad e implementando una política nacional para el desarrollo industrial que incluya vertientes sectoriales y regionales.

En el Artículo 26 se establece un sistema de planeación democrática que integre las aspiraciones y demandas de la sociedad para incorporarlos al sistema de planeación del desarrollo. La ley otorga al Ejecutivo la capacidad para que establezca los procedimientos de participación y consulta popular; los criterios para la formulación, control y evaluación del plan nacional y los programas de desarrollo y determinará las bases de coordinación mediante convenios con los gobiernos estados para su elaboración y ejecución.

[209] Constitución publicada en el Diario Oficial de la Federación el 5 de febrero de 1917; TEXTO VIGENTE. Última reforma publicada DOF 08-10-2013.

En el Artículo 27, se establece que *"...la nación tendrá en todo tiempo el derecho de imponer a la propiedad privada las modalidades que dicte el interés público, así como el de regular, en beneficio social, el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación, con objeto de hacer una distribución equitativa de la riqueza pública, cuidar de su conservación, lograr el desarrollo equilibrado del país y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población rural y urbana. En consecuencia, se dictarán las medidas necesarias para ordenar los asentamientos humanos y establecer adecuadas provisiones, usos, reservas y destinos de tierras, aguas y bosques, a efecto de ejecutar obras públicas y de planear y regular la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población…"* y continua señalando que le corresponde el dominio directo de todos los recursos naturales de la plataforma continental y los zócalos submarinos de las islas; y el espacio situado sobre el territorio nacional, en la extensión y términos que fije el Derecho Internacional.[210]

Son propiedad de la Nación las aguas de los mares territoriales en la extensión y términos que fije el Derecho Internacional; las aguas marinas interiores; las de las lagunas y esteros que se comuniquen permanente o intermitentemente con el mar; las de los lagos interiores de formación natural que estén ligados directamente a corrientes constantes; las de los ríos y sus afluentes directos o indirectos.

Las aguas del subsuelo pueden ser libremente alumbradas mediante obras artificiales y apropiarse por el dueño del terreno, pero cuando lo exija el interés público o se afecten otros aprovechamientos; el Ejecutivo Federal podrá reglamentar su extracción y utilización y aún establecer zonas vedadas, al igual que para las demás aguas de propiedad nacional.[211]

En los casos a que se refieren los dos párrafos anteriores, el dominio de la Nación es inalienable e imprescriptible y la explotación, el uso o el aprovechamiento de los recursos de que se trata, por los particulares o por sociedades constituidas conforme a las leyes mexicanas, no podrá realizarse sino mediante concesiones.[212]

La capacidad para adquirir el dominio de las tierras y aguas de la Nación, se regirá por las siguientes prescripciones.[213] Sólo los mexicanos por nacimiento o por naturalización y las sociedades mexicanas tienen derecho para adquirir el dominio de las tierras, aguas y sus accesiones o para obtener concesiones; El Estado podrá conceder el mismo derecho a los extranjeros, siempre que convengan en considerarse como nacionales respecto de dichos bienes. En una franja de cien kilómetros a lo largo de las fronteras y de cincuenta en las playas, por ningún motivo podrán los extranjeros adquirir el dominio directo sobre tierras y aguas. Las sociedades mercantiles podrán ser propietarias de terrenos rústicos pero únicamente en la extensión que sea necesaria para el cumplimiento de su objeto. En ningún caso las sociedades de esta clase podrán tener en propiedad tierras dedicadas a actividades agrícolas, ganaderas o forestales en mayor extensión que la respectiva equivalente a 25 veces los límites señalados en la

[210] Párrafo reformado DOF 20-01-1960.

[211] Párrafo reformado DOF 21-04-1945, 20-01-1960.

[212] Párrafo reformado DOF 09-11-1940, 20-01-1960, 06-02-1975, 11-06-2013.

[213] Párrafo reformado DOF 02-12-1948, 20-01-1960.

fracción XV de este Artículo. La propia ley establecerá los medios de registro y control necesarios para el cumplimiento de lo dispuesto por esta fracción.[214]

Los estados y el Distrito Federal, lo mismo que los municipios de toda la República, tendrán plena capacidad para adquirir y poseer todos los bienes raíces necesarios para los servicios públicos.[215] Las leyes de la Federación y de los Estados en sus respectivas jurisdicciones, determinarán los casos en que sea de utilidad pública la ocupación de la propiedad privada, y de acuerdo con El precio que se fijará como indemnización a la cosa expropiada, se basará en la cantidad que como valor fiscal de ella figure en las oficinas catastrales.

Se reconoce la personalidad jurídica de los núcleos de población ejidales y comunales y se protege su propiedad sobre la tierra, tanto para el asentamiento humano como para actividades productivas. Dentro de un mismo núcleo de población, ningún ejidatario podrá ser titular de más tierra que la equivalente al 5% del total de las tierras ejidales.

El Artículo 42 especifica las partes integrantes de la federación y su territorio nacional. Los Artículos 45 y 46 establecen las bases para determinar las circunscripciones territoriales de los estados y la posibilidad de ajustar sus límites.

Artículo 71. Establece el derecho y la competencia de iniciar leyes o decretos indicando al Presidente de la República; los Diputados y Senadores al Congreso de la Unión;[216] las Legislaturas de los Estados;[217] y los ciudadanos en un número equivalente, por lo menos, al cero punto trece por ciento de la lista nominal de electores.[218] En el Artículo 73 se faculta al Congreso de la Unión para expedir leyes que promuevan la concurrencia de los tres órdenes de gobierno en materia de asentamientos humanos y aspectos ambientales.

El Artículo 115 se faculta a los Ayuntamientos para formular, aprobar y administrar la zonificación y planes de desarrollo urbano municipal; controlar y vigilar la utilización del suelo; participar en la creación y administración de zonas de reserva ecológica; intervenir en la regularización de la tenencia de la tierra urbana.

Desarrollo económico

Para el desarrollo económico se han identificado siete instrumentos jurídicos que serían estratégicos dentro del municipio.

Ley de la Economía Social y Solidaria[219]

Esta Ley es reglamentaria del párrafo séptimo del Artículo 25 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en lo concerniente al Sector Social de la Economía. Es de orden

[214] Fracción reformada DOF 06-01-1992.
[215] Párrafo reformado DOF 08-10-1974, 06-01-1992.
[216] Fracción reformada DOF 09-08-2012.
[217] Fracción reformada DOF 09-08-2012.
[218] Fracción adicionada DOF 09-08-2012.
[219] Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 23 de mayo de 2012 última reforma publicada DOF 11-06-2013.

público, interés social y de observancia general en todo el territorio nacional y se aplicará sin perjuicio de otras disposiciones que dicten los Poderes Ejecutivo y Legislativo Federal y de las Entidades Federativas, así como municipales, en el ámbito de sus respectivas competencias.

La presente Ley tiene por objeto establecer mecanismos para fomentar el desarrollo, fortalecimiento de la Actividad Económica del Sector Social de la Economía, y además define las reglas para la promoción, fomento y fortalecimiento del Sector Social de la Economía, como un sistema que contribuya al desarrollo social y económico del país, a la generación de fuentes de trabajo, al fortalecimiento de la democracia, a la equitativa distribución del ingreso y a la mayor generación de patrimonio social.[220]

Define[221] al Sector Social de la Economía al establecer que funciona como un sistema socioeconómico creado por organismos de propiedad social, basados en relaciones de solidaridad, cooperación y reciprocidad, privilegiando al trabajo y al ser humano, conformados y administrados en forma asociativa, para satisfacer las necesidades de sus integrantes y comunidades donde se desarrollan. El Sector Social de la Economía estará integrado por Ejidos; Comunidades; Organizaciones de trabajadores; Sociedades Cooperativas; Empresas que pertenezcan mayoritaria a los trabajadores; y todas las formas de organización social para la producción, distribución y consumo de bienes y servicios socialmente necesarios.[222]

La Ley en su Artículo 6 establece que se apoyará e impulsará a los Organismos del Sector bajo criterios de equidad social y productividad, sujetándolas a las modalidades que dicte el interés público, y conforme al uso, en beneficio general, de los recursos productivos que tendrán la obligación de proteger y conservar, preservando el medio ambiente.

Ley de Desarrollo Rural Sustentable[223]

La Ley es reglamentaria de la Fracción XX del Artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y es de observancia general en toda la República. Sus disposiciones son de orden público y están dirigidas a: promover el desarrollo rural sustentable del país, propiciar un medio ambiente adecuado y garantizar la rectoría del Estado y su papel en la promoción de la equidad, en los términos del Artículo 25 de la Constitución.

Se considera de interés público el desarrollo rural sustentable que incluye la planeación y organización de la producción agropecuaria, su industrialización y comercialización, y de los demás bienes y servicios, y todas aquellas acciones tendientes a la elevación de la calidad de vida de la población rural, según lo previsto en el Artículo 26 de la Constitución. Son sujetos de esta Ley los ejidos, comunidades y las organizaciones o asociaciones de carácter nacional, estatal, regional, distrital, municipal o comunitario de productores del medio rural.

Para los efectos de esta Ley se entiende por Desarrollo Rural Sustentable, el mejoramiento integral del bienestar social de la población y de las actividades económicas en el territorio

[220] Artículo 2 de la Ley.
[221] Artículo 3 de la Ley.
[222] Artículo 4 de la Ley.
[223] Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 7 de diciembre de 200. Última reforma publicada DOF 12-01-2012.

comprendido fuera de los núcleos considerados urbanos de acuerdo con las disposiciones aplicables, asegurando la conservación permanente de los recursos naturales, la biodiversidad y los servicios ambientales de dicho territorio; Por Desertificación, la pérdida de la capacidad productiva de las tierras, causada por el hombre, en cualquiera de los ecosistemas existentes en el territorio de la República Mexicana.

Para lograr el desarrollo rural sustentable el Estado, impulsará un proceso de transformación social y económica que reconozca la vulnerabilidad del sector y conduzca al mejoramiento sostenido y sustentable de las condiciones de vida de la población rural, a través del fomento de las actividades productivas y de desarrollo social. Para ello, según lo dispuesto por el Artículo 25 de la Constitución conducirá la política de desarrollo rural sustentable, las cuales se ejercerán por las dependencias del Gobierno Federal y mediante los convenios que celebre con los gobiernos de los estados, y a través de éstos, con los gobiernos municipales.

En el marco del Plan Nacional de Desarrollo y de los programas sectoriales, el Programa Especial Concurrente para el que comprenderá las políticas públicas orientadas a la generación y diversificación de empleo y a garantizar a la población campesina el bienestar y su participación e incorporación al desarrollo nacional, dando prioridad a las zonas de alta y muy alta marginación y a las poblaciones económica y socialmente débiles.

El Programa Especial de Desarrollo Rural Sustentable[224] fomentará acciones en las siguientes materias: Actividades económicas de la sociedad rural; Educación; La salud y la alimentación; Planeación familiar; Vivienda; Infraestructura y el equipamiento comunitario y urbano; Combate a la pobreza y la marginación en el medio rural; Política de población; Cuidado al medio ambiente rural, la sustentabilidad de las actividades socioeconómicas en el campo y a la producción de servicios ambientales para la sociedad; Equidad de género, la protección de la familia, la protección de los grupos vulnerables; Impulso a la educación cívica, a la cultura de la legalidad y combate efectivo a la ilegalidad en el medio rural; Impulso a la cultura de las formas específicas de organización social y capacidad productiva de los pueblos indígenas; Seguridad en la tenencia y disposición de la tierra; Promoción del empleo productivo; Impulso a los programas de protección civil.

Para la coordinación para el Desarrollo Rural Sustentable se establecen acciones y programas: Sistema Nacional de Investigación y Transferencia Tecnológica; Sistema Nacional de Capacitación y Asistencia Técnica Rural Integral; Sistema Nacional de Fomento a la Empresa Social Rural; Sistema Nacional de Lucha contra la Desertificación y la Degradación de los Recursos Naturales; Sistema Nacional de Bienestar Social Rural; Sistema Nacional de Información; Sistema Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agropecuaria y Alimentaria; Sistema Nacional de Financiamiento Rural.

Las acciones y programas que se establezcan para tales propósitos se orientarán a incrementar la productividad y la competitividad en el ámbito rural, a fin de fortalecer el empleo y elevar el ingreso de los productores; a generar condiciones favorables para ampliar los mercados agropecuarios; a aumentar el capital natural para la producción, y a la constitución y consolidación de empresas rurales.

[224] Artículo 15 de la Ley.

Ley Federal para el Fomento de la Microindustria y la Actividad Artesanal[225]

La Ley es de orden público y de interés social, sus disposiciones se aplican en toda la República y tienen por objeto fomentar el desarrollo de la microindustria y de la actividad artesanal, mediante el otorgamiento de apoyos fiscales, financieros, de mercado y de asistencia técnica, así como a través de facilitar la constitución y funcionamiento de las personas morales correspondientes, simplificar trámites administrativos ante autoridades federales y promover la coordinación con autoridades locales o municipales.[226] La aplicación de esta Ley corresponde a la Secretaría de Economía.[227]

Para los efectos de esta Ley, se entenderá por empresas micro industriales, a las unidades económicas que, a través de la organización del trabajo y bienes materiales o incorpóreos de que se sirvan, se dediquen a la transformación de bienes, ocupen directamente hasta quince trabajadores y cuyas ventas anuales estimadas o reales no excedan de los montos que determine la Secretaría.

Ley General de Pesca y Acuacultura Sustentables[228]

La Ley es de orden público e interés social, reglamentaria del Artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y tiene por objeto regular, fomentar y administrar el aprovechamiento de los recursos pesqueros y acuícolas en el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción; del Artículo 73 fracción XXIX-L para establecer las bases para el ejercicio de las atribuciones que en la materia corresponden a la Federación, las Entidades Federativas y los Municipios, bajo el principio de concurrencia y con la participación de los productores pesqueros, así como de las demás disposiciones previstas en la propia Constitución que tienen como fin propiciar el desarrollo integral y sustentable de la pesca y la acuacultura.

Son objetivos de esta Ley: Establecer y definir los principios para ordenar, fomentar y regular el manejo integral y el aprovechamiento sustentable de la pesca y la acuacultura, considerando los aspectos sociales, tecnológicos, productivos, biológicos y ambientales; Promover el mejoramiento de la calidad de vida de los pescadores y acuicultores; Establecer las bases para la ordenación, conservación, la protección, la repoblación y el aprovechamiento sustentable de los recursos pesqueros y acuícolas, así como la protección y rehabilitación de los ecosistemas en que se encuentran dichos recursos; Fijar las normas básicas para planear y regular el aprovechamiento de los recursos pesqueros y acuícolas; Establecer el régimen de concesiones y permisos.

Para los efectos de esta Ley, se entiende por: Ordenamiento pesquero, al conjunto de instrumentos cuyo objeto es regular y administrar las actividades pesqueras, induciendo el aprovechamiento sustentable de los, basado en la disponibilidad de los recursos pesqueros, información histórica de niveles de extracción, usos y potencialidades de desarrollo de

[225] Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 26 de enero de 1988 TEXTO VIGENTE Última reforma publicada DOF 09-04-2012.
[226] Artículo reformado DOF 22-07-1991.
[227] Artículo reformado DOF 15-12-2011, 09-04-2012.
[228] Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 24 de julio de 2007 Última reforma publicada DOF 07-06-2012.

actividades, capacidad pesquera o acuícola, puntos de referencia para el manejo de las pesquerías y en forma congruente con el ordenamiento ecológico del territorio.[229]

Corresponde a los gobiernos de las Entidades Federativas, en el ámbito de su competencia establecer las leyes locales en la materia. En la planeación nacional del desarrollo se deberá incorporar la política nacional de pesca y acuacultura.

Ley General de Turismo[230]

La Ley es de orden público e interés social, de observancia general en toda la República en materia turística, correspondiendo su aplicación en forma concurrente a la Secretaría de Turismo, y en el ámbito de sus respectivas competencias a los Dependencias de la Administración Pública Federal, así como a los Estados, Municipios. La materia turística comprende los procesos que se derivan de las actividades que realizan las personas durante sus viajes y estancias temporales en lugares distintos al de su entorno habitual, con fines de ocio y otros motivos. Los procesos que se generan por la materia turística son una actividad prioritaria nacional que, bajo el enfoque social y económico, genera desarrollo regional.

La Ley tiene por objeto: Establecer las bases generales de coordinación de las facultades concurrentes entre el Ejecutivo Federal, Estados, Municipios, así como la participación de los sectores social y privado; Establecer las bases para la política, planeación y programación en todo el territorio nacional de la actividad turística; Determinar los mecanismos para la conservación, mejoramiento, protección, promoción, y aprovechamiento de los recursos y atractivos turísticos nacionales, preservando el patrimonio natural, cultural, y el equilibrio ecológico a corto, mediano y largo plazo; Formular las reglas y procedimientos para establecer, el ordenamiento turístico del territorio nacional; Promover y vigilar el desarrollo del turismo social, propiciando el acceso de todos los mexicanos al descanso y recreación; creación de las Zonas de Desarrollo Turístico Sustentable; Optimizar la calidad y competitividad de los servicios turísticos; Impulsar la modernización de la actividad turística; Fomentar la inversión pública, privada y social en la industria turística. Turismo Sustentable: Aquel que cumple con las siguientes directrices: Dar un uso óptimo a los recursos naturales aptos para el desarrollo turístico, ayudando a conservarlos con apego a las leyes en la materia; Respetar la autenticidad sociocultural de las comunidades anfitrionas, conservando sus atractivos culturales, sus valores tradicionales y arquitectónicos, y Asegurar el desarrollo de las actividades económicas viables, que reporten beneficios socioeconómicos, entre los que se cuenten oportunidades de empleo y obtención de ingresos y servicios sociales para las comunidades anfitrionas, que contribuyan a mejorar las condiciones de vida.

Para los efectos de esta Ley, se entenderá por: Ordenamiento Turístico del Territorio: Instrumento de la política turística bajo el enfoque social, ambiental y territorial, cuya finalidad es conocer e inducir el uso de suelo y las actividades productivas con el propósito de lograr el aprovechamiento ordenado y sustentable de los recursos turísticos, de conformidad con las disposiciones jurídicas aplicables en materia de medio ambiente y asentamientos humanos.

[229] Artículo 4 de la Ley.
[230] Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 17 de junio de 2009 Última reforma publicada DOF 08-04-2013 Declaratoria de Invalidez de artículos por Sentencia de la SCJN DOF 28-05-2013.

Zonas de Desarrollo Turístico Sustentable: Aquellas fracciones del territorio nacional, claramente ubicadas y delimitadas geográficamente, que, por sus características naturales o culturales, constituyen un atractivo turístico.

Ley para el Aprovechamiento Sustentable de la Energía[231]

La Ley es de orden público e interés social. Tiene como objeto propiciar un aprovechamiento sustentable de la energía mediante el uso óptimo de la misma en todos sus procesos y actividades, desde su explotación hasta su consumo.

Para los efectos de esta Ley se entenderá por: Aprovechamiento sustentable de la energía: El uso óptimo de la energía en todos los procesos y actividades para su explotación, producción, transformación, distribución y consumo, incluyendo la eficiencia energética. Y por Eficiencia Energética: Todas las acciones que conlleven a una reducción económicamente viable de la cantidad de energía necesaria para satisfacer las necesidades energéticas de los servicios y bienes que requiere la sociedad, asegurando un nivel de calidad igual o superior y una disminución de los impactos ambientales negativos derivados de la generación, distribución y consumo de energía. Queda incluida dentro de esta definición, la sustitución de fuentes no renovables de energía por fuentes renovables de energía.

El Ejecutivo Federal, en el marco del Sistema Nacional de Planeación Democrática del Desarrollo, incorporará objetivos y estrategias en el Plan Nacional de Desarrollo, para el aprovechamiento sustentable de la energía. En el diseño y aplicación de los programas en materia de aprovechamiento sustentable de la energía, se promoverá la participación social y la concertación, con el fin de vincular a las instituciones del sector público, a las organizaciones de la sociedad civil y del sector privado, a las instituciones académicas y a la población en general coordinando sus actividades en el ámbito de esta Ley.

El Programa es el instrumento mediante el cual establecerá estrategias, objetivos, acciones y metas que permitan alcanzar el uso óptimo de la energía en todos los procesos y actividades para su explotación, producción, transformación, distribución y consumo; será un programa especial en los términos de la Ley de Planeación.

Los particulares podrán en forma voluntaria, a través de la certificación de procesos, productos y servicios, realizar el examen metodológico de sus operaciones respecto del grado de incorporación de la eficiencia energética, así como el grado de cumplimiento de la normatividad en la materia y de los parámetros internacionales y de prácticas de operación e ingeniería aplicables.

Ley para el Desarrollo de la Competitividad de la Micro, Pequeña y Mediana Empresa[232]

La Ley tiene por objeto promover el desarrollo económico nacional a través del fomento a la creación de micro, pequeñas y medianas empresas y el apoyo para su viabilidad, productividad, competitividad y sustentabilidad. Asimismo, incrementar su participación en los mercados, en un

[231] Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de noviembre de 2008.
[232] Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 30 de diciembre de 2002 Última reforma publicada DOF 18-01-2012.

marco de crecientes encadenamientos productivos que generen mayor valor agregado nacional. Lo anterior, con la finalidad de fomentar el empleo y el bienestar social y económico de todos los participantes en la micro, pequeña y mediana empresa.

La autoridad encargada de la aplicación de esta Ley es la Secretaría de Economía quien, en el ámbito de su competencia, celebrará convenios para establecer los procedimientos de coordinación en materia de apoyo a la micro, pequeña y mediana empresa, entre las Autoridades Federales, Estatales, y Municipales.

Para los efectos de esta Ley, se entiende por: MIPYMES: Micro, pequeñas y medianas empresas, legalmente constituidas, con base en la estratificación establecida por la Secretaría, de común acuerdo con la Secretaría de Hacienda y Crédito Público y publicada en el Diario Oficial de la Federación. Se incluyen productores agrícolas, ganaderos, forestales, pescadores, acuicultores, mineros, artesanos y de bienes culturales, así como prestadores de servicios turísticos y culturales;[233] Por Competitividad: La calidad del ambiente económico e institucional para el desarrollo sostenible y sustentable de las actividades privadas y el aumento de la productividad; y a nivel empresa, la capacidad para mantener y fortalecer su rentabilidad y participación de las MIPYMES en los mercados, con base en ventajas asociadas a sus productos o servicios, así como a las condiciones en que los ofrecen; Por Organizaciones Empresariales: Las Cámaras Empresariales y sus Confederaciones en su carácter de organismos de interés público; así como las asociaciones, instituciones y agrupamientos que representen a las MIPYMES; Por Cadenas Productivas: Sistemas productivos que integran conjuntos de empresas que añaden valor agregado a productos o servicios a través de las fases del proceso económico.

Son objetivos de esta Ley: Establecer Las bases para la planeación y ejecución de las actividades encaminadas al desarrollo de las MIPYMES; la participación de la Federación, de las Entidades Federativas, del Distrito Federal, de los Municipios y de los Sectores para el desarrollo de las MIPYMES; Los instrumentos para la evaluación y actualización de las políticas, programas, instrumentos y actividades de fomento para la productividad y competitividad de las MIPYMES; y las políticas con visión de largo plazo, para elevar la productividad y competitividad nacional e internacional de las MIPYMES. Por su parte, la Ley pretende también Promover: Un entorno favorable para que las MIPYMES sean competitivas en los mercados nacionales e internacionales; La creación de una cultura empresarial y de procedimientos, prácticas y normas que contribuyan al avance de la calidad; El acceso al financiamiento de apoyos para el desarrollo de las MIPYMES en todo el territorio nacional, basados en la participación de los Sectores; condiciones para la creación y consolidación de las cadenas productivas; Esquemas para la modernización, innovación y desarrollo tecnológico en las MIPYMES; desarrollo de las MIPYMES sea en el marco de la normativa ecológica.

Desarrollo urbano y ambiental

Son tres los instrumentos jurídicos que enmarcan el desarrollo urbano y ambiental.

[233] Párrafo reformado DOF 06-06-2006.

Ley General de Asentamientos Humanos[234]

Las disposiciones de esta Ley son de orden público e interés social y tienen por objeto: I. Establecer la concurrencia de la Federación, de las entidades federativas y de los municipios, para la ordenación y regulación de los asentamientos humanos en el territorio nacional; Fijar las normas básicas para planear y regular el ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población; Definir los principios para determinar las provisiones, reservas, usos y destinos de áreas y predios que regulen la propiedad en los centros de población, y IV. Determinar las bases para la participación social en materia de asentamientos humanos.

En el Artículo 2 Fracción XX se señala que la zona metropolitana es el espacio territorial de influencia dominante de un centro de población. Y se entenderá por Conurbación: la continuidad física y demográfica que formen o tiendan a formar dos o más centros de población; Ordenamiento territorial de los asentamientos humanos es el proceso de distribución equilibrada y sustentable de la población y de las actividades económicas en el territorio nacional.

El ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y el desarrollo urbano de los centros de población, tenderá a mejorar el nivel y calidad de vida de la población urbana y rural, mediante: La vinculación del desarrollo regional y urbano con el bienestar social de la población; El desarrollo socioeconómico sustentable del país, armonizando la interrelación de las ciudades y el campo y distribuyendo equitativamente los beneficios y cargas del proceso de urbanización; La distribución equilibrada y sustentable de los centros de población y las actividades económicas en el territorio nacional; El fomento de centros de población de dimensiones medias; La adecuada interrelación socioeconómica de los centros de población; El desarrollo sustentable de las regiones del país; La descongestión de las zonas metropolitanas; La protección del patrón de asentamiento humano rural y de las comunidades indígenas; La creación y mejoramiento de condiciones favorables para la relación adecuada entre zonas de trabajo, vivienda y recreación; La estructuración interna de los centros de población y la dotación suficiente y oportuna de infraestructura, equipamiento y servicios urbanos; La prevención, control y atención de riesgos y contingencias ambientales; La conservación y mejoramiento del ambiente en los asentamientos humanos; La preservación del patrimonio cultural; El ordenado aprovechamiento de la propiedad inmobiliaria; La regulación del mercado de los terrenos y el de la vivienda de interés social y popular; La coordinación y concertación de la inversión pública y privada con la planeación del desarrollo regional y urbano, y La participación social en la solución de los problemas que genera la convivencia en los asentamientos humanos.

En términos de lo dispuesto en el Artículo 27 párrafo tercero de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, se considera de interés público y de beneficio social la determinación de provisiones, reservas, usos y destinos de áreas y predios de los centros de población, contenida en los planes o programas de desarrollo urbano.

Las atribuciones que en materia de ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y de desarrollo urbano de los centros de población tiene el Estado, serán ejercidas de manera concurrente por la Federación, las Entidades Federativas y los Municipios.

[234] Publicación Original: DOF 21-07-1993:Decreto por el que se reforman los artículos 2o., 7o., 23 y 52 de la Ley General de Asentamientos Humanos. DOF 24-01-2014.

Corresponden a la Federación, a través de la Secretaría de Desarrollo Social, las siguientes atribuciones: Proyectar y coordinar la planeación del desarrollo regional con la participación que corresponda a los gobiernos estatales y municipales; Coordinar las acciones que el Ejecutivo Federal convenga con los gobiernos locales para el desarrollo sustentable; Promover la implantación de sistemas o dispositivos de alta eficiencia energética en las obras públicas de infraestructura y equipamiento urbano, para garantizar el desarrollo urbano sostenible; Prever a nivel nacional, las necesidades de reservas territoriales para el desarrollo urbano y regular en coordinación con los gobiernos estatales y municipales los mecanismos para satisfacer dichas necesidades; Elaborar, apoyar y ejecutar programas para el establecimiento de provisiones y reservas territoriales; Promover y apoyar mecanismos de financiamiento para el desarrollo regional y urbano; Formular y ejecutar el programa nacional de desarrollo urbano, así como promover, controlar y evaluar su cumplimiento.

Corresponden a las entidades federativas, en el ámbito de sus respectivas jurisdicciones, las siguientes atribuciones: Legislar en materia de ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y de desarrollo urbano; Formular, aprobar y administrar el programa estatal de desarrollo urbano; Autorizar la fundación de centros de población; Participar en la planeación y regulación de las conurbaciones; Coordinarse con la Federación, con otras entidades federativas y con sus municipios, para el ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y el desarrollo urbano de los centros de población; Convenir con los sectores social y privado la realización de acciones e inversiones concertadas para el desarrollo regional y urbano; Participar, conforme a la legislación federal y local, en la constitución y administración de reservas territoriales, la regularización de la tenencia de la tierra urbana, la dotación de infraestructura, equipamiento y servicios urbanos, así como en la protección del patrimonio cultural y del equilibrio ecológico de los centros de población.

Corresponden a los municipios, en el ámbito de sus respectivas jurisdicciones, las siguientes atribuciones: Formular, aprobar y administrar los planes o programas municipales de desarrollo urbano, de centros de población y los demás que de éstos deriven, así como evaluar y vigilar su cumplimiento, de conformidad con la legislación local; Regular, controlar y vigilar las reservas, usos y destinos de áreas y predios; Administrar la zonificación prevista en los planes o programas municipales de desarrollo urbano y los demás que de éstos deriven; Promover y realizar acciones e inversiones para la conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población; Participar en la planeación y regulación de las conurbaciones, Celebrar con la Federación, la entidad federativa respectiva, con otros municipios o con los particulares, convenios y acuerdos de coordinación y concertación que apoyen los objetivos y prioridades previstos en los planes o programas municipales de desarrollo urbano; Coordinarse y asociarse con la respectiva entidad federativa y con otros municipios o con los particulares, para la prestación de servicios públicos municipales, de acuerdo con lo previsto en la legislación local; Expedir las autorizaciones, licencias o permisos de uso de suelo, construcción, fraccionamientos, subdivisiones, fusiones, relotificaciones y condominios, de conformidad con las disposiciones jurídicas locales, planes o programas de desarrollo urbano y reservas, usos y destinos de áreas y predios; Intervenir en la regularización de la tenencia de la tierra urbana; Participar en la creación y administración de reservas territoriales para el desarrollo urbano, la vivienda y la preservación ecológica.

La Secretaría con la participación en su caso, de otras dependencias y entidades de la Administración Pública Federal, promoverá la celebración de convenios y acuerdos de

coordinación y concertación entre la Federación y las entidades federativas, con la intervención de los municipios respectivos y en su caso, de los sectores social y privado.

Se establece que *"...la planeación y regulación del ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y del desarrollo urbano de los centros de población forman parte del sistema nacional de planeación democrática, como una política sectorial que coadyuva al logro de los objetivos de los planes nacionales, estatales y municipales de desarrollo en concurrencia de los tres órdenes de gobierno y de acuerdo a la competencia que les determina la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos."*

La realización de convenios estado-federación para coordinar acciones e inversiones *"...que propicien el ordenamiento territorial de los asentamientos humanos ubicados en dos o más entidades, ya sea que se trate de zonas metropolitanas o de sistemas de centros de población cuya relación lo requiera, con la participación que corresponda a los municipios de acuerdo con la legislación local."*

La legislación estatal de desarrollo urbano determinará la forma y procedimientos para que los sectores social y privado participen en la formulación, modificación, evaluación y vigilancia de los planes o programas de desarrollo urbano.

Los planes o programas de desarrollo urbano deberán considerar los criterios generales de regulación ecológica de los asentamientos humanos establecidos en los Artículos 23 a 27 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y en las normas oficiales mexicanas en materia ecológica.

En el Artículo 26 apunta que los fenómenos de conurbación ubicados dentro de los límites de una misma entidad federativa, se regirán por lo que disponga la legislación local, sujetándose en materia de zonificación a lo previsto en el Artículo 35 de esta Ley, y se estable que a los municipios corresponderá formular, aprobar y administrar la zonificación de los centros de población ubicados en su territorio.

Las áreas y predios de un centro de población, cualquiera que sea su régimen jurídico, están sujetos a las disposiciones que en materia de ordenación urbana dicten las autoridades conforme las disposiciones jurídicas aplicables. Las tierras agrícolas y forestales, así como las destinadas a la preservación ecológica, deberán utilizarse preferentemente en dichas actividades o fines.

La fundación de centros de población requerirá decreto expedido por la legislatura de la entidad federativa correspondiente. El decreto a que se refiere el párrafo anterior, contendrá las determinaciones sobre provisión de tierras; ordenará la formulación del plan o programa de desarrollo urbano respectivo y asignará la categoría político administrativa al centro de población.

A los municipios corresponderá formular, aprobar y administrar la zonificación de los centros de población ubicados en su territorio. La zonificación deberá establecerse en los planes o programas de desarrollo urbano. Para constituir, ampliar y delimitar la zona de urbanización ejidal y su reserva de crecimiento; así como para regularizar la tenencia de predios en los que se hayan constituido asentamientos humanos irregulares, la asamblea ejidal o de comuneros respectiva deberá ajustarse a las disposiciones jurídicas locales de desarrollo urbano y a la zonificación contenida en los planes o programas aplicables en la materia.

La Federación, las entidades federativas y los municipios llevarán a cabo acciones coordinadas en materia de reservas territoriales para el desarrollo urbano y la vivienda, la Federación por conducto de la Secretaría, suscribirá acuerdos de coordinación con las entidades de la Administración Pública Federal, las entidades federativas y los municipios y, en su caso, convenios de concertación con los sectores social y privado.

La Federación, las entidades federativas y los municipios promoverán acciones concertadas entre los sectores público, social y privado, que propicien la participación social en la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población.

La participación social en materia de asentamientos humanos comprenderá: La formulación, modificación, evaluación y vigilancia del cumplimiento de los planes o programas de desarrollo urbano; La determinación y control de la zonificación, usos y destinos de áreas y predios de los centros de población; La construcción y mejoramiento de vivienda; El financiamiento, construcción y operación de proyectos de infraestructura, equipamiento y prestación de servicios públicos urbanos; La ejecución de acciones y obras urbanas para el mejoramiento y conservación de zonas populares de los centros de población y de las comunidades rurales e indígenas; La preservación del ambiente en los centros de población, y La prevención, control y atención de riesgos y contingencias ambientales y urbanos.

La Federación, las entidades federativas y los municipios llevarán a cabo acciones coordinadas en materia de reservas territoriales. La Federación por conducto de la Secretaría, suscribirá acuerdos de coordinación con las entidades de la Administración Pública Federal, las entidades federativas y los municipios y, en su caso, convenios de concertación con los sectores social y privado, La Federación, las entidades federativas y los municipios conforme a la legislación aplicable, promoverán la constitución de agrupaciones comunitarias que participen en el desarrollo urbano de los centros de población, bajo cualquier forma jurídica de organización.

La participación social en materia de asentamientos humanos comprenderá: La formulación, modificación, evaluación y vigilancia del cumplimiento de los planes o programas de desarrollo urbano; La determinación y control de la zonificación, usos y destinos de áreas y predios; La construcción y mejoramiento de vivienda de interés social y popular; La protección del patrimonio cultural de los centros de población; La preservación del ambiente en los centros de población, y El financiamiento, construcción y operación de proyectos de infraestructura, equipamiento; El financiamiento y operación de proyectos estratégicos urbanos.

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente[235]

La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como a la protección al ambiente, en el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción. Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto propiciar el desarrollo sustentable y establecer las bases para: Garantizar el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente adecuado para su desarrollo, salud y bienestar; Definir los principios de la política ambiental y los instrumentos para su aplicación; La

[235] Texto vigente de DOF 16-01-2014.

preservación, la restauración y el mejoramiento del ambiente; La preservación y protección de la biodiversidad, así como el establecimiento y administración de las áreas naturales protegidas; El aprovechamiento sustentable, la preservación y, en su caso, la restauración del suelo, el agua y los demás recursos naturales de manera que sean compatibles la obtención de beneficios económicos y las actividades de la sociedad con la preservación de los ecosistemas; La prevención y el control de la contaminación del aire, agua y suelo; Garantizar la participación corresponsable de las personas, en forma individual o colectiva, en la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente; El establecimiento de los mecanismos de coordinación, inducción y concertación entre autoridades, entre éstas y los sectores social y privado, así como con personas y grupos sociales, en materia ambiental.

Se consideran de utilidad pública: El ordenamiento ecológico del territorio nacional; El establecimiento, protección y preservación de las áreas naturales protegidas y de las zonas de restauración ecológica; El establecimiento de zonas intermedias de salvaguardia, con motivo de la presencia de actividades consideradas como riesgosas, y La formulación y ejecución de acciones de protección y preservación de la biodiversidad del territorio nacional; La formulación y ejecución de acciones de mitigación y adaptación al cambio climático.

Desarrollo Sustentable: es el proceso evaluable mediante criterios e indicadores del carácter ambiental, económico y social que tiende a mejorar la calidad de vida y la productividad de las personas, que se funda en medidas apropiadas de preservación del equilibrio ecológico, protección del ambiente y aprovechamiento de recursos naturales, de manera que no se comprometa la satisfacción de las necesidades de las generaciones futuras.

Para los efectos de esta Ley se entiende por: Servicios ambientales: los beneficios tangibles e intangibles, generados por los ecosistemas, necesarios para la supervivencia del sistema natural y biológico en su conjunto, y para que proporcionen beneficios al ser humano; Zonificación: El instrumento técnico de planeación que puede ser utilizado en el establecimiento de las áreas naturales protegidas, que permite ordenar su territorio en función del grado de conservación y representatividad de sus ecosistemas, la vocación natural del terreno, de su uso actual y potencial, de conformidad con los objetivos dispuestos en la misma declaratoria.

En la planeación nacional del desarrollo se deberá incorporar la política ambiental y el ordenamiento ecológico. En la formulación del ordenamiento ecológico se deberán considerar los siguientes criterios: La naturaleza y características de los ecosistemas existentes La vocación de cada zona o región, en función de sus recursos naturales, la distribución de la población y las actividades económicas predominantes; Los desequilibrios existentes en los ecosistemas por efecto de los asentamientos humanos, de las actividades económicas o de otras actividades humanas o fenómenos naturales; El equilibrio que debe existir entre los asentamientos humanos y sus condiciones ambientales; El impacto ambiental de nuevos asentamientos humanos, vías de comunicación y demás obras o actividades, y Las modalidades que de conformidad con la presente Ley, establezcan los decretos por los que se constituyan las áreas naturales protegidas.

La Federación, los Estados y el Distrito Federal, en el ámbito de sus respectivas competencias, diseñarán, desarrollarán y aplicarán instrumentos económicos que incentiven el cumplimiento de los objetivos de la política ambiental para contribuir al logro de los objetivos de la política ambiental, la planeación del desarrollo urbano y la vivienda, además de cumplir con lo dispuesto en el Artículo 27 constitucional en materia de asentamientos humanos.

La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas. Para garantizar la sustentabilidad de las actividades económicas, la Secretaría emitirá normas oficiales mexicanas en materia ambiental y para el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

Ley General de Cambio Climático[236]

La Ley es de orden público, interés general y observancia en todo el territorio nacional y establece disposiciones para enfrentar los efectos adversos del cambio climático. Es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en materia de protección al ambiente, desarrollo sustentable, preservación y restauración del equilibrio ecológico.

Esta Ley tiene por objeto: Garantizar el derecho a un medio ambiente sano y establecer la concurrencia de facultades de la Federación, las entidades federativas y los municipios en la elaboración y aplicación de políticas públicas para la adaptación al cambio climático; Regular las emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero; Regular las acciones para la mitigación y adaptación al cambio climático; Reducir la vulnerabilidad de la población y los ecosistemas del país; Fomentar la educación, investigación, desarrollo y transferencia de tecnología e innovación en materia de cambio climático, Establecer las bases para la concertación con la sociedad, y Promover la transición hacia una economía competitiva y sustentable.

La Federación, las entidades federativas, el Distrito Federal y los municipios ejercerán sus atribuciones para la mitigación y adaptación al cambio climático, Formular y adoptar metodologías y criterios, expedir las disposiciones jurídicas que se requieran para la elaboración, actualización y publicación del inventario y en su caso los inventarios estatales; así como requerir la información necesaria para su integración a los responsables de las siguientes categorías de fuentes emisoras: Generación y uso de energía; Transporte; Agricultura, ganadería, bosques y otros usos de suelo; Residuos; Procesos industriales, y Elaborar y promover metodologías para la valoración económica de las emisiones; Establecer las bases e instrumentos para promover y apoyar el fortalecimiento de la competitividad de los sectores productivos transitando hacia una economía sustentable de bajas emisiones de carbono, mejorando su eficiencia energética, participando en el comercio de emisiones y en mecanismos de financiamiento nacionales o internacionales.

En la formulación de la política nacional de cambio climático se observarán los principios de: Sustentabilidad en el aprovechamiento o uso de los ecosistemas y los elementos naturales que los integran; Corresponsabilidad entre el Estado y la sociedad; Precaución, cuando haya amenaza de daño grave o irreversible; Prevención, considerando que ésta es el medio más eficaz para evitar los daños; Adopción de patrones de producción y consumo por parte de los sectores público, social y privado para transitar hacia una economía de bajas emisiones en carbono; Integralidad y transversalidad, adoptando un enfoque de coordinación y cooperación entre órdenes de gobierno, así como con los sectores social y privado; Participación ciudadana; Responsabilidad ambiental;

[236] Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 6 de junio de 2012.

El uso de instrumentos económicos en la mitigación; Transparencia; Conservación de los ecosistemas y su biodiversidad y compromiso con la economía y el desarrollo económico nacional, para lograr la sustentabilidad sin vulnerar su competitividad frente a los mercados internacionales.

Son instrumentos de planeación de la política nacional de Cambio Climático los siguientes: La Estrategia Nacional; El Programa, y Los programas de las Entidades Federativas.

La planeación de la política nacional en materia de Cambio Climático comprenderá dos vertientes: La proyección de los periodos constitucionales que correspondan a las administraciones federales y estatales, y La proyección en mediano y largo plazos que tendrán previsiones a diez, veinte y cuarenta años, conforme se determine en la Estrategia Nacional.

Se crea el Fondo para el Cambio Climático con el objeto de captar y canalizar recursos financieros públicos, privados, nacionales e internacionales, para apoyar la implementación de acciones para enfrentar el cambio climático. Las acciones relacionadas con la adaptación serán prioritarias en la aplicación de los recursos del fondo.

Desarrollo Social

Se han identificado dos instrumentos de regulación del desarrollo social en el ámbito federal.

Ley General de Desarrollo Social[237]

La Ley es de orden público e interés social y de observancia general en todo el territorio nacional, y tiene por objeto: Garantizar el pleno ejercicio de los derechos sociales asegurando el acceso de toda la población al desarrollo social; Señalar las obligaciones del Gobierno, establecer las instituciones responsables del desarrollo social y definir los principios y lineamientos generales a los que debe sujetarse la Política Nacional de Desarrollo Social; Establecer un Sistema Nacional de Desarrollo Social en el que participen los gobiernos municipales, de las entidades federativas y el federal; Determinar la competencia de los gobiernos municipales, de las entidades federativas y del Gobierno Federal en materia de desarrollo social, así como las bases para la concertación de acciones con los sectores social y privado; Fomentar el sector social de la economía; Regular y garantizar la prestación de los bienes y servicios contenidos en los programas sociales; Determinar las bases y fomentar la participación social y privada en la materia; Establecer mecanismos de evaluación y seguimiento de los programas; Promover el establecimiento de instrumentos de acceso a la justicia, a través de la denuncia popular, en materia de desarrollo social.

La Política de Desarrollo Social se sujetará a los principios de Justicia distributiva, Libertad, Solidaridad, Integralidad, Participación social, sustentabilidad, Respeto a la diversidad, Libre determinación y autonomía de los pueblos indígenas y sus comunidades, Transparencia y Perspectiva de género.

[237] Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 20 de enero de 2004 Última reforma publicada DOF 08-04-2013.

La aplicación de la Ley corresponde al Ejecutivo Federal por conducto de sus dependencias y organismos, a los poderes ejecutivos de las entidades federativas y a los municipios en el ámbito de sus respectivas competencias.

Son derechos para el desarrollo social la educación, la salud, la alimentación, la vivienda, el disfrute de un medio ambiente sano, el trabajo y la seguridad social y los relativos a la no discriminación. Toda persona tiene derecho a participar y a beneficiarse de los programas de desarrollo social. Toda persona o grupo social en situación de vulnerabilidad tiene derecho a recibir acciones y apoyos tendientes a disminuir su desventaja.

Los municipios, los gobiernos de las entidades federativas y el Poder Ejecutivo Federal, en sus respectivos ámbitos, formularán y aplicarán políticas compensatorias y asistenciales, así como oportunidades de desarrollo productivo e ingreso en beneficio de las personas, familias y grupos sociales en situación de vulnerabilidad, destinando los recursos presupuestales necesarios y estableciendo metas cuantificables.

La Política Nacional de Desarrollo Social tiene los siguientes objetivos: Propiciar las condiciones que aseguren el disfrute de los derechos sociales, individuales o colectivos, garantizando el acceso a los programas de desarrollo social y la igualdad de oportunidades, así como la superación de la discriminación y la exclusión social; Promover un desarrollo económico con sentido social que propicie y conserve el empleo, eleve el nivel de ingreso y mejore su distribución; Fortalecer el desarrollo regional equilibrado, y Garantizar formas de participación social en la formulación, ejecución, instrumentación, evaluación y control de los programas de desarrollo social.

En la planeación del desarrollo se deberá incorporar la Política Nacional de Desarrollo Social. La planeación del desarrollo social incluirá los programas municipales; planes y programas estatales; programas institucionales, regionales y especiales; el Programa Nacional de Desarrollo Social; y el Plan Nacional de Desarrollo. La Política Nacional de Desarrollo Social debe incluir, cuando menos, las siguientes vertientes: Superación de la pobreza; Seguridad social y programas asistenciales; Desarrollo Regional; Infraestructura social básica, y Fomento del sector social de la economía.

Los municipios serán los principales ejecutores de los programas, recursos y acciones federales de desarrollo social, de acuerdo a las reglas de operación que para el efecto emita el Ejecutivo Federal. Los programas, fondos y recursos destinados al desarrollo social son prioritarios y de interés público, por lo cual serán objeto de seguimiento y evaluación.

Son prioritarios y de interés público: Los programas de educación obligatoria; Las campañas de prevención y control de enfermedades transmisibles y los programas de atención médica; Los programas dirigidos a las personas en condiciones de pobreza, marginación o en situación de vulnerabilidad; Los programas dirigidos a zonas de atención prioritaria; Los programas y acciones públicas para asegurar la alimentación y nutrición materno-infantil; Los programas de abasto social de productos básicos; Los programas de vivienda; Los programas y fondos públicos destinados a la generación y conservación del empleo, a las actividades productivas sociales y a las empresas del sector social de la economía, y Los programas y obras de infraestructura para agua potable, drenaje, electrificación, caminos y otras vías de comunicación, saneamiento ambiental y equipamiento urbano.

Se consideran zonas de atención prioritaria las áreas o regiones, sean de carácter predominantemente rural o urbano, cuya población registra índices de pobreza, marginación indicativos de la existencia de marcadas insuficiencias y rezagos en el ejercicio de los derechos para el desarrollo social.

Los municipios, los gobiernos de las entidades federativas y el Gobierno Federal fomentarán las actividades productivas para promover la generación de empleos e ingresos de personas, familias, grupos y organizaciones productivas. Estimularán la organización de personas, familias y grupos sociales, destinando recursos públicos para promover proyectos productivos; identificar oportunidades de inversión, y brindar capacitación, asistencia técnica y asesoría para la organización y el diseño de proyectos y apoyo legal para la realización de estas actividades.

El Gobierno Federal y los gobiernos de las entidades federativas podrán aportar recursos como capital de riesgo para dar viabilidad a las empresas sociales y destinar recursos para apoyar a personas, familias y organizaciones sociales cuyo objeto sea el financiamiento de proyectos de desarrollo social.

Ley Federal de Fomento a las Actividades Realizadas por Organizaciones de la Sociedad Civil[238]

La Ley es de orden público e interés social y tiene por objeto: Fomentar las actividades que realizan las organizaciones de la sociedad civil. Podrán acogerse y disfrutar de los apoyos y estímulos que establece esta ley, todas las agrupaciones u organizaciones mexicanas que, estando legalmente constituidas, realicen alguna o algunas de las actividades de: Asistencia social, conforme a lo establecido en la Ley Sobre el Sistema Nacional de Asistencia Social y en la Ley General de Salud; Apoyo a la alimentación popular; Cívicas, enfocadas a promover la participación ciudadana en asuntos de interés público; Asistencia jurídica; Apoyo para el desarrollo de los pueblos y comunidades indígenas; Promoción de la equidad de género; Aportación de servicios para la atención a grupos sociales con discapacidad;[239] Cooperación para el desarrollo comunitario en el entorno urbano o rural;[240] Apoyo en la defensa y promoción de los derechos humanos; Promoción del deporte; Promoción y aportación de servicios para la atención de la salud y cuestiones sanitarias; Apoyo en el aprovechamiento de los recursos naturales, la protección del ambiente, la flora y la fauna, la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como la promoción del desarrollo sustentable a nivel regional y comunitario, de las zonas urbanas y rurales; Promoción y fomento educativo, cultural, artístico, científico y tecnológico.

Las actividades de las organizaciones de la sociedad civil objeto de fomento son las siguientes: Fomento de acciones para mejorar la economía popular; Participación en acciones de protección civil; Prestación de servicios de apoyo a la creación y fortalecimiento de organizaciones que realicen actividades objeto de fomento; Promoción y defensa de los derechos de los consumidores; Acciones que promuevan el fortalecimiento del tejido social y la seguridad ciudadana.

[238] Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 9 de febrero de 2004 Última reforma publicada DOF 25-04-2012.

[239] Fracción reformada DOF 16-06-2011.

[240] Fracción reformada DOF 25-04-2012.

El Ejecutivo Federal constituirá la Comisión de Fomento de las Actividades de las Organizaciones de la Sociedad Civil para facilitar la coordinación en el diseño, ejecución, seguimiento y evaluación de las acciones y medidas para el fomento de las actividades establecidas en Ley.

Coordinación intersectorial

Uno de los problemas detectados durante los procesos de planeación participativa, fue la necesidad de coordinación interinstitucional en las áreas gubernamentales. Se identificaron 6 instrumentos normativos que ayudan a mejorar este aspecto.

Ley de Planeación[241]

Las disposiciones de esta Ley son de orden público e interés social y tienen por objeto establecer: Las normas y principios básicos conforme a los cuales se llevará a cabo la Planeación Nacional del Desarrollo y encauzar, en función de ésta, las actividades de la administración Pública Federal; Las bases de integración y funcionamiento del Sistema Nacional de Planeación Democrática; Las bases para que el Ejecutivo Federal coordine sus actividades de planeación con las entidades federativas; Las bases para promover y garantizar la participación democrática de los diversos grupos sociales así como de los pueblos y comunidades indígenas, a través de sus representantes y autoridades, en la elaboración del Plan y los programas; Las bases para que las acciones de los particulares contribuyan a alcanzar los objetivos y prioridades del plan y los programas.

Se entiende por planeación nacional de desarrollo la ordenación racional y sistemática de acciones que, con base al ejercicio de las atribuciones del Ejecutivo Federal en materia de regulación y promoción de la actividad económica, social, política, cultural, de protección al ambiente y aprovechamiento racional de los recursos naturales, tiene como propósito la transformación de la realidad del país, de conformidad con las normas, principios y objetivos que la propia Constitución y la Ley establecen.[242]

Mediante la planeación se fijarán objetivos, metas, estrategias y prioridades, así como criterios basados en estudios de factibilidad cultural; se asignarán recursos, responsabilidades y tiempos de ejecución, se coordinarán acciones y se evaluarán resultados.[243]

La Secretaría de Hacienda y Crédito Público tendrá las siguientes atribuciones:[244] Coordinar las actividades de Planeación Nacional del Desarrollo; Elaborar el Plan Nacional de Desarrollo; Proyectar y coordinar la planeación regional con la participación que corresponda a los gobiernos estatales y municipales; así como consultar a los grupos sociales;[245] Elaborar los programas anuales globales para la ejecución del Plan y los programas regionales y especiales.[246]

[241] Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 5 de enero de 1983; TEXTO VIGENTE Última reforma publicada DOF 09-04-2012.
[242] Párrafo reformado DOF 23-05-2002.
[243] Párrafo reformado DOF 27-01-2012.
[244] Párrafo reformado DOF 13-06-2003.
[245] Fracción reformada DOF 13-06-2003.
[246] Fracción reformada DOF 20-06-2011.

Y le corresponde participar en la elaboración del Plan Nacional de Desarrollo, respecto de la definición de las políticas financiera, fiscal y crediticia; Proyectar y calcular los ingresos de la Federación y la utilización del crédito público, para la ejecución del Plan y los programas.[247]

A las dependencias y entidades paraestatales de la administración pública federal les corresponde:[248] Intervenir respecto de las materias que les competan, en la elaboración del Plan Nacional de Desarrollo, observando siempre las variables ambientales, económicas, sociales y culturales que incidan en el desarrollo de sus facultades; Elaborar programas sectoriales; Elaborar los programas anuales para la ejecución de los programas sectoriales correspondientes y Considerar el ámbito territorial de las acciones previstas en su programa, procurando su congruencia con los objetivos y prioridades de los planes y programas de los gobiernos de los estados.

En el ámbito del Sistema Nacional de Planeación Democrática tendrá lugar la participación y consulta de los diversos grupos sociales, con el propósito de que la población exprese sus opiniones para la elaboración, actualización y ejecución del Plan y los programas a que se refiere esta Ley.

Para tal efecto, y conforme a la legislación aplicable, en el Sistema deberán preverse la organización y funcionamiento, las formalidades, periodicidad y términos a que se sujetarán la participación y consulta para la planeación nacional del desarrollo.

Artículo 33.- El Ejecutivo Federal podrá convenir con los gobiernos de las entidades federativas, satisfaciendo las formalidades que en cada caso procedan, la coordinación que se requiera a efecto de que dichos gobiernos participen en la planeación nacional del desarrollo; coadyuven, en el ámbito de sus respectivas jurisdicciones, a la consecución de los objetivos de la planeación nacional, y para que las acciones a realizarse por la Federación y los Estados se planeen de manera conjunta. En todos los casos se deberá considerar la participación que corresponda a los municipios.

Para los efectos de lo anterior, el Ejecutivo Federal podrá convenir con los gobiernos de las entidades federativas la ejecución de las acciones que deban realizarse en cada entidad federativa, y que competen a ambos órdenes de gobierno, considerando la participación que corresponda a los municipios interesados y a los sectores de la sociedad. En la celebración de los convenios, el Ejecutivo Federal definirá la participación de los órganos de la Administración Pública centralizada que actúen en las entidades federativas, en las actividades de planeación que realicen los respectivos gobiernos de las entidades. El Ejecutivo Federal ordenará la publicación, en el Diario Oficial de la Federación, de los convenios que se suscriban con los gobiernos de las entidades federativas.

El Ejecutivo Federal, podrá concertar la realización de las acciones previstas en el Plan y los programas, con las representaciones de los grupos sociales o con los particulares interesados. La concertación será objeto de contratos o convenios de cumplimiento obligatorio para las partes, en los cuales se establecerán las consecuencias y sanciones que se deriven de su incumplimiento, a

[247] Fracción reformada DOF 13-06-2003.
[248] Párrafo reformado DOF 23-05-2002.

fin de asegurar el interés general y garantizar su ejecución en tiempo y forma. Los contratos y convenios que se celebren conforme a este capítulo se consideran de Derecho Público.

Los proyectos de Presupuesto de Egresos; los programas y presupuestos de las entidades paraestatales no integrados en los proyectos mencionados; las iniciativas de las leyes de ingresos, los actos que las dependencias de la administración pública federal realicen para inducir acciones de los sectores de la sociedad, y la aplicación de los instrumentos de política económica, social y ambiental, deberán ser congruentes con los objetivos y prioridades del plan y los programas.[249] Las políticas que normen el ejercicio de las atribuciones que las leyes confieran al Ejecutivo Federal para fomentar, promover, regular, restringir, orientar, prohibir, y, en general, inducir acciones de los particulares en materia económica, social y ambiental, se ajustarán a los objetivos y prioridades del plan y los programas.[250]

Ley de Coordinación Fiscal[251]

Esta Ley tiene por objeto coordinar el sistema fiscal de la Federación con los de los Estados, Municipios y Distrito Federal, establecer la participación que corresponda a sus haciendas públicas en los ingresos federales; distribuir entre ellos dichas participaciones; fijar reglas de colaboración administrativa entre las diversas autoridades fiscales; constituir los organismos en materia de coordinación fiscal y dar las bases de su organización y funcionamiento.

La Secretaría de Hacienda y Crédito Público celebrará convenio con las Entidades que soliciten adherirse al Sistema Nacional de Coordinación Fiscal. Dichas Entidades participarán en el total de los impuestos federales y en los otros ingresos mediante la distribución de los fondos que en la misma se establecen. El Fondo General de Participaciones se constituirá con el 20% de la recaudación federal participable que obtenga la Federación en un ejercicio.

La recaudación federal participable será la que obtenga la Federación por todos sus impuestos, así como por los derechos sobre la extracción de petróleo y de minería, disminuidos con el total de las devoluciones por los mismos conceptos.

Las Entidades que deseen adherirse al Sistema Nacional de Coordinación Fiscal para recibir las participaciones, lo harán mediante convenio que celebren con la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, que deberá ser autorizado o aprobado por su legislatura. También, con autorización de la legislatura podrán dar por terminado el convenio.[252]

Se establecen las aportaciones federales, como recursos que la Federación transfiere a las haciendas públicas de los Estados, Distrito Federal, y en su caso, de los Municipios, condicionando su gasto a la consecución y cumplimiento de los objetivos que para cada tipo de aportación establece esta Ley, para los Fondos siguientes:[253] Fondo de Aportaciones para la Educación Básica y Normal; Fondo de Aportaciones para los Servicios de Salud; Fondo de

[249] Párrafo reformado DOF 23-05-2002, 27-01-2012, 09-04-2012.
[250] Artículo reformado DOF 23-05-2002.
[251] Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 27 de diciembre de 1978 Última reforma publicada DOF 12-12-2011.
[252] Artículo 10 de la Ley.
[253] Artículo 25 de la Ley.

Aportaciones para la Infraestructura Social; Fondo de Aportaciones para el Fortalecimiento de los Municipios y de las Demarcaciones Territoriales del Distrito Federal; Fondo de Aportaciones Múltiples; Fondo de Aportaciones para la Educación Tecnológica y de Adultos; Fondo de Aportaciones para la Seguridad Pública de los Estados y del Distrito Federal; y Fondo de Aportaciones para el Fortalecimiento de las Entidades Federativas.

Los Estados distribuirán entre los Municipios los recursos del Fondo para la Infraestructura Social Municipal, con una fórmula, que enfatice el carácter redistributivo de estas aportaciones hacia aquellos Municipios con mayor magnitud y profundidad de pobreza extrema.

Las aportaciones que con cargo a los Fondos a que se refiere el Artículo 25, que correspondan a las Entidades Federativas o Municipios, podrán afectarse para garantizar obligaciones en caso de incumplimiento, o servir como fuente de pago de dichas obligaciones que contraigan con la Federación, las instituciones de crédito que operen en territorio nacional o con personas físicas o morales de nacionalidad mexicana;[254] O como garantía del cumplimiento de sus obligaciones de pago de derechos y aprovechamientos por concepto de agua.[255]

Ley General de Bienes Nacionales[256]

La Ley es de orden público e interés general y tiene por objeto establecer: Los bienes que constituyen el patrimonio de la Nación; El régimen de dominio público de los bienes; La distribución de competencias entre las dependencias administradoras de inmuebles; Las bases para la integración y operación del Sistema de Administración Inmobiliaria Federal y Las normas para la adquisición, titulación, administración, control, vigilancia y enajenación de los inmuebles federales; La normatividad para regular la realización de avalúos sobre bienes nacionales.

Para los efectos de esta Ley, se entiende por: Inmueble federal: el terreno con o sin construcciones de la Federación, así como aquéllos en que ejerza la posesión, control o administración a título de dueño.

Son bienes nacionales: Los señalados en los Artículos 27, párrafos cuarto, quinto y octavo; 42, fracción IV, y 132 de la Constitución Política, los bienes de uso común, los bienes muebles e inmuebles de la Federación, Los bienes muebles e inmuebles propiedad de las instituciones de carácter federal con personalidad jurídica y patrimonio propios. Los bienes nacionales estarán sujetos al régimen de dominio público o a la regulación específica que señalen las leyes respectivas.[257]

Todos los habitantes de la República pueden usar los bienes de uso común, sin más restricciones que las establecidas por las leyes y reglamentos administrativos.[258] Son Bienes de Uso Común: La zona federal marítimo terrestre; Los puertos, bahías, radas y ensenadas; Los diques, muelles,

[254] Artículo 50 de la Ley.
[255] Artículo 5 de la Ley.
[256] Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 20 de mayo de 2004 Última reforma publicada DOF 07-06-2013.
[257] Artículo 4 de la Ley.
[258] Artículo 8 de la Ley.

escolleras, malecones y demás obras de los puertos, cuando sean de uso público; Los cauces de las corrientes y los vasos de los lagos, lagunas y esteros; Las riberas y zonas federales de las corrientes; Las presas, diques y sus vasos, canales, bordos y zanjas, construidos para la irrigación, navegación y otros usos de utilidad pública, con sus zonas de protección y derechos de vía, o riberas; Los caminos, carreteras, puentes y vías férreas que constituyen vías generales de comunicación; Los inmuebles considerados como monumentos arqueológicos; Las plazas, paseos y parques públicos cuya construcción o conservación esté a cargo del Gobierno Federal; El espacio aéreo situado sobre el territorio nacional, con la extensión y modalidades que establezca el derecho internacional.

Ley de Contribución de Mejoras por Obras Públicas Federales de Infraestructura Hidráulica[259]

Se establece una contribución de mejoras por obras públicas federales de infraestructura hidráulica construidas por dependencias o entidades de la Administración Pública Federal, que benefician en forma directa a personas físicas o morales. Las obras públicas a que se refiere esta Ley, son las que permiten usar, aprovechar, explotar, distribuir o descargar aguas nacionales, sean superficiales o del subsuelo, así como la reparación, terminación, ampliación y modernización de las mismas.

Los sujetos obligados al pago de la contribución de mejoras, son las personas físicas o morales que se beneficien en forma directa por las obras públicas federales de infraestructura hidráulica construidas. Se entiende que las personas se benefician en forma directa de las obras públicas federales, cuando pueden usar, aprovechar, explotar, distribuir o descargar aguas nacionales, al utilizarse dichas obras. La base de la contribución será el valor recuperable de la obra pública federal determinada y actualizada.

Ley General de Protección Civil[260]

La Ley es de orden público e interés social y tiene por objeto establecer las bases de coordinación entre los tres órdenes de gobierno en materia de protección civil. Los sectores privado y social participarán en la consecución de los objetivos en los términos y condiciones que la misma Ley establece.

La Protección Civil: Es la acción solidaria y participativa, que en consideración tanto de los riesgos de origen natural o antrópico como de los efectos adversos de los agentes perturbadores, prevé la coordinación y concertación de los sectores público, privado y social en el marco del Sistema Nacional, con el fin de crear un conjunto de disposiciones, planes, programas, estrategias, mecanismos y recursos para que de manera corresponsable, y privilegiando la Gestión Integral de Riesgos y la Continuidad de Operaciones, se apliquen las medidas y acciones que sean necesarias para salvaguardar la vida, integridad y salud de la población, así como sus bienes; la infraestructura, la planta productiva y el medio ambiente.

La Reducción de Riesgos es la intervención preventiva que nos permite eliminar o reducir, mediante acciones de preparación y mitigación, el impacto adverso de los desastres. Contempla

[259] Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 26 de diciembre de 1990.
[260] Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 6 de junio de 2012.

la identificación de riesgos y el análisis de vulnerabilidades, resiliencia y capacidades de respuesta, el desarrollo de una cultura de la protección civil, el compromiso público y el desarrollo de un marco institucional, la implementación de medidas de protección del medio ambiente, uso del suelo y planeación urbana, protección de la infraestructura crítica, generación de alianzas y desarrollo de instrumentos financieros y transferencia de riesgos, y el desarrollo de sistemas de alertamiento.

Por Cambio Climático se entiende un cambio en el clima, atribuible directa o indirectamente a la actividad humana, que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad climática natural observada durante períodos comparables; La Resiliencia es la capacidad de un sistema, comunidad o sociedad potencialmente expuesta a un peligro para resistir, asimilar, adaptarse y recuperarse de sus efectos en un corto plazo y de manera eficiente, a través de la preservación y restauración de sus estructuras básicas y funcionales, logrando una mejor protección futura y mejorando las medidas de reducción de riesgos. La Zona de Riesgo es el espacio territorial determinado en el que existe la probabilidad de que se produzca un daño, originado por un fenómeno perturbador, y Zona de Riesgo Grave es el Asentamiento humano que se encuentra dentro de una zona de grave riesgo, originado por un posible fenómeno perturbador.

Los tres niveles de gobierno tratarán en todo momento que los programas y estrategias dirigidas al fortalecimiento de los instrumentos de organización y funcionamiento de las instituciones de protección civil se sustenten en un enfoque de gestión integral del riesgo. Las políticas públicas en materia de protección civil, se ceñirán al Plan Nacional de Desarrollo y al Programa Nacional de Protección Civil, identificando para ello las siguientes prioridades: La identificación y análisis de riesgos como sustento para la implementación de medidas de prevención y mitigación; Promoción de una cultura de responsabilidad social con énfasis en la prevención y autoprotección respecto de los riesgos y peligros que representan los agentes perturbadores y su vulnerabilidad; El conocimiento y la adaptación al cambio climático, y en general a las consecuencias y efectos del calentamiento global provocados por el ser humano y la aplicación de las tecnologías; Obligación del Estado en sus tres órdenes de gobierno, para reducir los riesgos sobre los agentes afectables y llevar a cabo las acciones necesarias para la identificación y el reconocimiento de la vulnerabilidad de las zonas bajo su jurisdicción; El fomento de la participación social para crear comunidades resilientes, y por ello capaces de resistir los efectos negativos de los desastres, mediante una acción solidaria, y recuperar en el menor tiempo posible sus actividades productivas, económicas y sociales.

Ley de Asociaciones Público Privadas[261]

La Ley es de orden público y tiene por objeto regular los esquemas para el desarrollo de proyectos de asociaciones público-privadas, bajo los principios de los Artículos 25 y 134 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Los proyectos de asociación público-privada regulados por esta Ley son aquellos que se realicen con cualquier esquema para establecer una relación contractual de largo plazo, entre instancias del sector público y del sector privado, para la prestación de servicios al sector público o al usuario final y en los que se utilice

[261] Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 16 de enero de 2012.

infraestructura provista total o parcialmente por el sector privado con objetivos que aumenten el bienestar social y los niveles de inversión en el País.

En los términos previstos en esta Ley, los proyectos de asociación público-privada deberán estar plenamente justificados, especificar el beneficio social que se busca obtener y demostrar su ventaja financiera frente a otras formas de financiamiento.

Los esquemas de asociación público-privada son opcionales y podrán utilizarse en relación con actividades cuya legislación específica prevea la libre participación del sector privado, o bien, mediante el otorgamiento de permisos, autorizaciones o concesiones.[262]

4.1.2.- Marco jurídico estatal y municipal

El marco jurídico para el desarrollo del Municipio de Mexicali se deriva de la legislación federal y son concurrentes los objetivos, procedimientos y reglas de operación de la coordinación interinstitucional establecida entre la Federación, el estado de Baja California y sus municipios.

Sin embargo, existen dos instrumentos de planeación estatal que se amplían los conceptos federales y proponen una mayor vinculación al desarrollo participativo y estratégico. Esos instrumentos son la Ley de Planeación y la Ley de Fomento Económico del Estado de Baja California. Realizaremos en esta sección una breve descripción de los principales instrumentos jurídicos del nivel estatal.

Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Baja California

En el Artículo 3 se establece la base de la división territorial y de la organización política y administrativa del Estado y en el Artículo 83 se señalan las facultades y obligaciones de los Ayuntamientos con respecto al desarrollo urbano: *"Formular, aprobar y administrar la zonificación y Planes de Desarrollo Urbano; participar en la creación y administración de sus reservas territoriales; controlar y vigilar la utilización del suelo en sus jurisdicciones territoriales; intervenir en la regularización de la tenencia de la tierra urbana; otorgar o negar licencias y permisos para construcciones; y participar en la creación y administración de zonas de reservas ecológicas; y las demás que señale la Ley Orgánica de la Administración Pública Municipal."*

Ley de Planeación[263]

Las disposiciones de esta Ley son de orden público e interés social y tienen por objeto establecer las normas y principios conforme a los cuales se llevará a cabo la planeación del desarrollo. Establece que la planeación estatal contempla: "*...la previsión ordenada y la ejecución de acciones que fomenten el desarrollo socioeconómico de Baja California, con base en la regulación que los Gobiernos Estatal y Municipales ejercen sobre la vida política, económica y social de la entidad*."

[262] Artículo 10 de la Ley.

[263] Última reforma en el P.O. No. 38, 30-Ago-2013

Esta legislación, establece las bases para la elaboración para el estado y los municipios; de los instrumentos del Sistema Estatal de Planeación; Las bases para promover, integrar, encauzar y garantizar la iniciativa ciudadana en la formulación, actualización y ejecución, en las vertientes previstas en los planes; la coordinación y colaboración intergubernamental, bajo los principios de subsidiariedad y descentralización, que permita la congruencia programática y presupuestal; Las bases para la evaluación técnica y ciudadana del desempeño de las instituciones de planeación y del cumplimiento de los objetivos y metas establecidos; y Las responsabilidades de los servidores públicos relativas al cumplimiento de los principios de la planeación, de sus planes y programas, así como de las metas y acciones que establezcan.

En el ámbito del Sistema Estatal de Planeación del Desarrollo, se da la participación y consulta de los diversos grupos sociales. Sólo los consejos ciudadanos de carácter consultivo existentes y los que sean creados en la Entidad, así como los consejos formalizados o que sean creados en los Municipios y las organizaciones representativas participarán como órganos de consulta permanente en el proceso de planeación del desarrollo, a través de su integración en los respectivos Comités de Planeación.

El proceso de planeación es un conjunto de actividades destinadas a formular, instrumentar, controlar y evaluar los planes programas que emanen de sistema estatal de planeación, estando en posibilidad de fijar objetivos específicos y metas mensurables, con horizontes de corto, mediano y largo plazo.

Ley de Desarrollo Urbano del Estado de Baja California

El ordenamiento publicado en el Periódico Oficial No. 26, de fecha 24 de junio de 1994 y reformado por Decreto No. 325, publicado en el periódico Oficial No. 59, con fecha 31 de diciembre de 2009, señala los artículos que se refieren al ordenamiento y regulación de las zonas metropolitanas.

La Ley tiene por objeto establecer las normas que regulen la concurrencia del Estado y los Municipios que lo integran, al participar en la ordenación y regulación de los asentamientos humanos.

Incorpora la sustentabilidad al ordenamiento de los asentamientos humanos mejorando la calidad de la población urbana y rural mediante: El aprovechamiento en beneficio social de los elementos naturales susceptibles de apropiación tomando las medidas necesarias para la conservación del equilibrio ecológico, con el fin principal de obtener las mejores condiciones ambientales para el desarrollo de la población y lograr una distribución equitativa de la riqueza pública; El desarrollo socioeconómico sustentable del Estado, armonizando la interrelación de las ciudades y el campo y distribuyendo equitativamente los beneficios y cargas del proceso del desarrollo urbano; La distribución equilibrada y sustentable de los centros de población en el territorio de los municipios, integrándolos en el marco del desarrollo estatal y nacional.

Indica que la zona metropolitana es el espacio territorial de influencia dominante de un centro de población; pudiendo constituirse en cualquiera de los siguientes casos: Cuando uno o más municipios, demarcaciones territoriales o asentamientos humanos en los que se localiza una ciudad de 50 mil o más habitantes, cuya área urbana, funciones y actividades rebasan el límite del centro de población, municipio o demarcación que originalmente la contenía, incorporando

como parte de sí misma o de su área de influencia directa a poblados o municipios vecinos, predominantemente urbanos, con los que mantiene un alto grado de integración socioeconómica; En aquellos poblados o municipios, demarcaciones territoriales o asentamientos humanos que cuenten con una ciudad de un millón o más de habitantes o en aquéllos poblados, municipios, demarcaciones territoriales o asentamientos humanos que cuenten con ciudades de 250 mil o más habitantes y que comparten procesos de conurbación con ciudades de Estados Unidos de América.

Determina que *"... en los casos de Zonas Metropolitanas el Ejecutivo del Estado, deberá constituir un Consejo de Desarrollo Metropolitano, cuya integración, funciones y atribuciones se determinarán en el decreto de creación que al efecto expida."* Este requisito ya ha sido cubierto para la zona Metropolitana de Mexicali.

Señala la Ley que la ordenación y regulación de los asentamientos humanos en el Estado se realiza a través de los Planes y Programas a nivel estatal y regional que comprenden: El Plan Estatal de Desarrollo Urbano; Los Programas que ordenen y regulen Zonas Metropolitanas o conurbadas interestatales en donde participe el Estado con una o más Entidades Federativas, en los términos de la Ley General de Asentamientos Humanos; Los Programas Regionales de Desarrollo Urbano; Los Programas que ordenen y regulen zonas conurbadas intermunicipales donde participe el estado con dos o más Municipios del mismo; y Los Programas Sectoriales.

Establece que las declaratorias de conurbación y de Zonas Metropolitanas, deben ser publicadas en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado y en dos diarios de circulación estatal, e inscritos en el Registro Público de la Propiedad y de Comercio.

Ley de Protección al Ambiente para el Estado de Baja California

Se fijan las bases de la política ecológica estatal, el Artículo 17 establece las funciones del Consejo Estatal de Ecología y en el Artículo 22 fracciones II, III, IX y X establece que el Consejo deberá proponer, revisar y evaluar la política ambiental del Estado y participar en la planeación del desarrollo, así como establecer lineamientos para la elaboración de planes y programas y promover la participación ciudadana.

Ley de Fomento Agropecuario y Forestal del Estado de Baja California

Señala las actividades de interés público en el Estado: El fomento, mejoramiento, protección conservación y explotación de los terrenos agrícolas, pastizales naturales y artificiales, así como el aprovechamiento de todos los recursos forestales y faunísticos; La conservación, protección y restauración de los recursos forestales, faunísticos y la biodiversidad de sus ecosistemas; La construcción, el fomento, conservación y mejoramiento de la infraestructura de la producción agropecuaria, forestal y faunística.

Asimismo, el Artículo 22 establece que la Secretaría de Fomento Agropecuario promoverá el pleno aprovechamiento, protección, mejoramiento, explotación racional de acuíferos y aguajes naturales existentes, como una medida para incrementar la producción y redituabilidad de las explotaciones y propiciar el uso eficiente del recurso del agua.

Ley de Fomento a la competitividad y Desarrollo Económico del Estado de Baja California

El objeto de la Ley es fomentar la competitividad y el desarrollo económico del Estado, a través de una Política de Desarrollo Empresarial sustentada en las Vocaciones Regionales, así como en el otorgamiento de Estímulos a la inversión privada. Para efectos de esta Ley se entiende por: Fomento a la Competitividad como las acciones tendientes a propiciar la calidad del ambiente económico e institucional para el desarrollo sostenible y sustentable de las actividades privadas y el aumento de la productividad; y a nivel Empresa, la capacidad para mantener y fortalecer su rentabilidad; y Fomento al Desarrollo Económico a las acciones económicas, jurídicas, sociales, comerciales, de capacitación o tecnológicas que contribuyan al progreso de las Empresas.

La Ley señala que las acciones que deriven de la presente Ley y que implementen las autoridades en coordinación con el sector privado, deberán: Establecer: la definición de estrategias y programas específicos de fomento que aseguren la congruencia con los instrumentos vigentes, las políticas hacendarías y financieras y con las tendencias internacionales; Promover: El desarrollo económico equilibrado, armónico y sustentable a través del fomento a la inversión, el desarrollo de una identidad cultural y de innovación basada en la solidaridad social y el respeto al medio ambiente.

Se pueden destacar cuatro temáticas básicas que en conjunto establecen y fomentan el desarrollo sostenible: Fomento a la inversión y el desarrollo económico; Desarrollo de una identidad cultural de innovación; Desarrollo de una identidad cultural solidaria; y Desarrollo de una identidad cultural de respeto al medio ambiente.

El fomento a la inversión y el desarrollo económico comprende: La competitividad de las empresas regionales en los mercados nacionales e internacionales; Las actividades productivas que generen mayor valor agregado en los productos y servicios de las empresas; La reactivación económica de las zonas con menor nivel de desarrollo económico en el Estado, con base en los estímulos a las personas físicas o morales que realicen inversión nueva en esas zonas; La creación de esquemas de asociación e integración que fortalezcan la posición competitiva de la MIPYMES en el Estado, especialmente su encadenamiento eficiente y rentable con las grandes Empresas y con proveedores en el Estado; La articulación de los programas, instrumentos, productos, herramientas y acciones para elevar la competitividad de las empresas; El fortalecimiento a las microempresas de reciente creación, a través de la gestión de apoyos y estímulos que las consoliden; y, El acceso de las empresas al financiamiento, multiplicando los canales y productos financieros existentes y fortaleciendo la capacidad de gestión del empresario ante el sistema financiero; Un marco jurídico que aliente y consolide la inversión y la mejora regulatoria, para crear un entorno altamente favorable y competitivo para impulsar las actividades económicas; El uso de tecnologías de información y de comunicación para incrementar las oportunidades de negocio de las Empresas; El desarrollo de infraestructura, servicios y demás condiciones necesarias que propicien la atracción de proyectos de inversión en la Entidad.

Sobre el desarrollo de una identidad cultural de innovación señala: El impulso a la creación de empresas regionales mediante la promoción de la cultura emprendedora; La cultura emprendedora y las oportunidades de desarrollo productivo con potencial en el Estado; La elaboración de programas de capacitación, investigación y desarrollo tecnológico que atiendan las necesidades específicas de las empresas, con base en una mayor vinculación entre los sectores educativos y productivos en el Estado; La coordinación de acciones entre la

Administración Pública Federal, Estatal y Municipal, con el sector privado, para impulsar el desarrollo empresarial en sus diversas manifestaciones; La participación de las Empresas en eventos nacionales e internacionales que permitan difundir las oportunidades de negocio e inversión que ofrece el Estado.

Para el propósito del desarrollo de una identidad cultural solidaria establece: La generación de nuevas fuentes de empleo formales y la conservación de los existentes; La incorporación al mercado laboral de personas adultas mayores y personas productivas con capacidades diferentes, así como el reconocimiento de aquellas empresas que participen en los programas que para tal efecto se establezcan.

Para el desarrollo de una identidad cultural de respeto al medio ambiente se fija: La utilización de tecnología limpia que incluya equipos, dispositivos, mecanismos, técnicas o sistemas, que aplicados a una fuente o proceso generador de contaminantes, reduzcan, minimicen o eliminen, su grado de peligrosidad y contaminación, con otras tecnologías usuales; y la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como la prevención del deterioro ambiental, de manera que sea compatible la obtención de beneficios económicos y las actividades de la sociedad, con la preservación de los ecosistemas.

La Política de Desarrollo Empresarial es el instrumento que contiene el conjunto de guías para encauzar y dar seguimiento al rumbo empresarial, con el objeto de fomentar su competitividad y desarrollo económico a través del fortalecimiento y promoción de las vocaciones regionales, con base en la asignación de prioridades y la generación de criterios de selectividad, para detectar y aprovechar al máximo las inversiones productivas presentes y futuras en las regiones de la entidad.

La Ley establece que las guías que contenga la PDE, deberán ser congruentes con los objetivos del Plan Estatal de Desarrollo. Asimismo, mediante la PDE se buscará preferentemente: Elevar el nivel de calidad de vida; Garantizar el comportamiento ético en las empresas; Rediseñar la cadena de valor; Desarrollar un encadenamiento productivo; Incrementar el valor agregado de los productos.

4.2.- Contexto de planeación

En el proceso de elaboración Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Mexicali, se tomó en cuenta los lineamientos establecidos dentro del marco del sistema de planeación democrático en los ámbitos nacional, estatal y municipal, integrándose en este apartado las directrices y condicionantes relativas a la planeación del desarrollo urbano, contenidas en los siguientes ordenamientos administrativos: Plan Nacional de Desarrollo 202013-2018; Programa Nacional de Desarrollo Urbano y Vivienda 2013-2018; Programa Nacional de ordenamiento Ecológico General del Territorial 2009; Plan Estatal de Desarrollo 2008-2013; Programa Estatal de Desarrollo Urbano 2002-2007; Plan de Ordenamiento Ecológico del Estado de Baja California; Programa Regional de Desarrollo Urbano, Ecológico y Turístico del San Felipe; Plan Municipal de Desarrollo 2011-2013; Plan Municipal de Desarrollo Urbano 1983-2000 y el Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Mexicali 2007-2025.

Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos establece la planeación del desarrollo nacional como el eje que articula las políticas públicas que lleva a cabo el Gobierno de la República, pero también como la fuente directa de la democracia participativa a través de la consulta con la sociedad. Dentro de los ejes principales y objetivos que este Plan contempla se encuentran el fortalecimiento institucional, el control de la expansión de las manchas urbanas con una vivienda digna y sustentable. De igual manera se plantea el desarrollo social para un México incluyente, capital humano para un México con educación de calidad para garantizar un desarrollo integral de todos los mexicanos, igualdad de oportunidades para un México prospero, proyección internacional para un México con responsabilidad global que sea una fuerza positiva y propositiva en el mundo, además de mayores oportunidades para el desarrollo y mayor productividad para llevar al país a su máximo potencial en un clima de estabilidad económica mediante la generación de igualdad de oportunidades.

En cuanto a objetivos particulares se encuentran: Impulsar y orientar un crecimiento verde incluyente y facilitador que preserve nuestro patrimonio natural y que al mismo tiempo genere riqueza, competitividad y empleo, democratizar el acceso a servicios de telecomunicaciones, abastecer de energía al país con precios competitivos, calidad y eficiencia a lo largo de la cadena productiva, garantizar reglas claras que incentiven el desarrollo de un mercado interno competitivo, contar con una infraestructura de transporte que se refleje en menores costos para realizar la actividad económica, construir un sector agropecuario y pesquero productivo que garantice la seguridad alimentaria del país, aprovechar el potencial turístico de México para generar una mayor derrama económica en el país y, promover el valor de México en el mundo mediante la difusión económica, turística y cultural.

Programa Nacional de Desarrollo Urbano y Vivienda 2013-1018

Los Programas Nacionales de Desarrollo Urbano y de Vivienda (PNDUV) son instrumentos públicos que buscan ordenar y desarrollar el territorio mexicano de manera sustentable. Su objetivo es plantear estrategias y acciones para garantizar los derechos de todos los mexicanos a la vivienda, a ciudades seguras y habitables y al disfrute y aprovechamiento de la diversidad del territorio nacional, de acuerdo con la legislación y normatividad aplicables. El nuevo modelo de desarrollo urbano y de ordenamiento del territorio que se impulsa, está dirigido prioritariamente a elevar la calidad de vida de las familias y a detonar la productividad potencial, por medio de la configuración de ciudades más compactas y habitables; con opciones de vivienda bien localizada y adecuadas a los ingresos de la población; con más y mejor espacio público, y con soluciones integrales de movilidad que dan prioridad al ciudadano y al medio ambiente.

En este programa hay varios ejes principales a tratar con sus respectivos temas:

El primer eje plantea un nuevo modelo de desarrollo urbano y metropolitano que pretende: Controlar la expansión de las manchas urbanas, consolidar las ciudades; fortalecer la coordinación en áreas conurbadas y metropolitanas y Promover la sustentabilidad social, económica y ambiental.

El segundo eje establece vivienda digna y sustentable que tiene el propósito de atender el rezago habitacional y mejorar la calidad de la vivienda y su entorno.

El tercer eje propone la movilidad sustentable el siguiente eje establece la gestión del suelo y finaliza con el quinto eje que establece el desarrollo regional sustentable y ordenamiento territorial en base a instrumentos transversales que tienen el propósito de reestructurar del sistema de planeación territorial, coordinación interinstitucional, participación social efectiva, modernización del marco jurídico, financiamiento, seguimiento y evaluación y comunicación y difusión.

Programa Nacional de Ordenamiento Ecológico General del Territorio 2009

Este Programa se llevó a cabo en coordinación con las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal cuyas actividades inciden en el patrón de ocupación del territorio (SEDESOL, SAGARPA, SECTUR, SRA, SEGOB, SCT, SE, SENER e INEG), con la participación de las autoridades estatales de planeación del desarrollo y ambientales y los representantes de los Consejos Consultivos para el Desarrollo Sustentable, en el marco de sus atribuciones.

Dentro de los objetivos generales del Programa Nacional de Ordenamiento Ecológico General del Territorio 2009 se encontraron el caracterizar y diagnosticar el estado del territorio y sus recursos naturales, plantear escenarios futuros en los que se propongan formas de utilización racional y diversificada del territorio, identificar la aptitud territorial de los diferentes sectores con mayor incidencia en el territorio y las áreas de atención prioritaria para construir la regionalización ecológica, proponer lineamientos y estrategias ecológicas que reduzcan los conflictos por el uso del territorio y reorienten la planeación sectorial de la Administración Pública Federal, así como elevar la competitividad de las regiones reorientando la inversión pública.

Este documento se dividió en etapas: La etapa I y II se enfocaron en la caracterización y el diagnóstico para el ordenamiento ecológico general del territorio. La etapa III se concentró en el pronóstico para el ordenamiento ecológico general del territorio. Y por último la etapa IV que concentró la propuesta para el ordenamiento ecológico general del territorio. Durante todo el documento se encuentran planteadas las diferentes y bastas estrategias para el aprovechamiento, preservación, protección, restauración, mejoramiento, sostenimiento y diversificación de los ámbitos para el tratamiento de las problemáticas nacionales.

Plan Estatal de Desarrollo 2014-2019

El Plan Estatal de Desarrollo presenta una propuesta de gobierno que contempla un modelo de planeación democrática que suma las propuestas y responde a las exigencias de la sociedad y constituye una herramienta para garantizar la eficiencia administrativa y la eficacia social de las políticas y programas gubernamentales. Comprende siete estrategias rectoras: Cada uno de estos ejes contiene un conjunto ordenado y sistemático de acciones que son, políticas públicas para el servicio de la sociedad.

Agenda de Políticas Transversales: la administración estatal fortalecerá la integralidad y calidad en temas de gestión estratégica transversal: Atención a la Pobreza, Prevención del Delito, Derechos Humanos, Atención a Migrantes, Equidad de Género, Atención integral a la Discapacidad y Estrategia Digital, mediante una agenda compartida, conducción

interorganizacional y coordinación efectiva, restableciendo los valores de colaboración, legalidad, participación ciudadana y cohesión social.

Desarrollo Humano y Sociedad Equitativa: tiene como objetivo ampliar las oportunidades y elevar la calidad de vida de la población, sobre todo de los grupos mediante políticas, programas y acciones para fomentar el bienestar social y coadyuvar al combate de la pobreza y las carencias sociales. La transversalidad en la política social implica reconocer la complementariedad de dos instrumentos esenciales de la política pública: la gestión interorganizacional y la participación social.

Sociedad Saludable: La salud integral no se limita a la ausencia de la enfermedad. Por esta razón, la prevención, atención, vigilancia, control de la enfermedad, tiene una necesaria visión interdisciplinaria. Garantizar a la población de Baja California el derecho constitucional a la protección a la salud, hace necesario el diseño de políticas públicas capaces de promover la coordinación en los tres órdenes de gobierno y la participación ciudadana.

Desarrollo Económico Sustentable: dependerá de la capacidad de la gestión estratégica e integral, con base en una articulación efectiva de las capacidades institucionales a nivel local y regional, capaz de aportar alternativas viables a los problemas sociales y productivos y al aprovechamiento de las múltiples oportunidades que ofrece la sociedad del conocimiento. El fomento a la innovación y desarrollo tecnológico, la comercialización en los mercados, la construir una base laboral capacitada, especializada y que cuente con las garantías y seguridad para desarrollarse, mediante el fortalecimiento y respeto a la justicia laboral, enfocado a mejorar la seguridad, higiene y salud en el trabajo.

Educación para la Vida: Se fundamenta en tres áreas: Educación, Cultura y Deporte. El Sistema Educativo Estatal tiene como problema fundamental la cobertura de alumnos con calidad y la capacitación de los maestros que los atienden así como apoyo a la infraestructura de las escuelas. Debe contribuir a la promoción del arte y la cultura, que impulse el desarrollo de un modelo de cultura ciudadana de amplia participación social, bajo una visión estratégica de amplia utilización del uso de recursos y espacios públicos. Se concibe al Arte y la Cultura como parte de un plan para impulsar la cohesión, expresión y transformación de los habitantes del Estado, favoreciendo el desarrollo integral de todos los ciudadanos. Por su parte las políticas sociales y urbanas deben incorporar el deporte para intervenir sobre problemas de inseguridad, salud, violencia o de exclusión social. El deporte es una de las herramientas que contribuyen en el acercamiento con los jóvenes, reforzando la identidad de la comunidad, potenciar la autoestima de grupos vulnerables y generar opciones de empleo juvenil, con lo cual, se coadyuva al fortalecimiento de la cohesión social.

Infraestructura para la Competitividad y el Desarrollo: El avance hacia una política de competitividad mediante el crecimiento de la infraestructura dependerá de la capacidad de gestión implementar un Plan estratégico e integral, con base en una articulación efectiva de las capacidades institucionales y que aporte alternativas viables según las múltiples oportunidades del entorno y que incidan en una reducción significativa de la pobreza y la desigualdad social.

Seguridad Integral y Estado de Derecho: Garantizar el orden y la tranquilidad de la sociedad, aumentar la eficiencia y eficacia en la procuración de la justicia, y al mismo tiempo mejorar las condiciones de infraestructura, comunicación y profesionalización, permitirán en el corto y mediano plazo, mayores niveles de seguridad a los habitantes y visitantes. Este enfoque integral

para reducir la inseguridad y fortalecer la prevención social, se desarrolla con el principio de respeto a los derechos humanos

Gobierno de Resultados y Cercano a la Gente: tiene como prioridad generar impactos positivos en materia de bienestar y competitividad asegurando la máxima calidad democrática, la eficacia, eficiencia y efectividad en el desempeño de su gestión, integrando esfuerzos y orientándolos hacia el cumplimiento de una agenda diseñada para producir valor público, es decir, resultados socialmente aceptados. Esta prioridad implica trabajar colaborativamente para satisfacer las demandas y expectativas ciudadanas y proteger sus derechos humanos considerando las múltiples causas, dimensiones e interrelaciones de los problemas sociales.

Agenda para el Fortalecimiento Municipal: el fortalecimiento de las capacidades de los gobiernos municipales es un proyecto estratégico que reconoce y considera a sus municipios como pilares del desarrollo estatal y catalizadores del bienestar y la competitividad. fortalecer las capacidades técnicas e institucionales de los municipios les permitirán mejorar su desempeño como gobierno y generar mayores resultados. En ese sentido la Gestión para Resultados (GpR) es la propuesta para integrar a los municipios en un nuevo modelo, el cual pretende alinear las estructuras (dependencias y entidades descentralizadas), procesos, capacidades, valores, competencias de los municipios e instituciones del Estado,

A efecto de garantizar su debida aplicación y medir su grado de cumplimiento, el Plan Estatal de Desarrollo contiene diversos indicadores para evaluar la eficiencia administrativa, la efectividad de los recursos y el impacto en beneficio de la sociedad.

Programa Estatal de Población 2009-2013

El Programa Estatal de Población 2009-2013, se constituye en el instrumento que guiará la aplicación de la política demográfica del Estado. Busca coadyuvar a mejorar la calidad de vida de la población, mediante la instrumentación de políticas demográficas que permitan su crecimiento y desarrollo equilibrado, dentro de un marco de respeto a los derechos fundamentales de las personas y el fortalecimiento de los valores universales.

Dentro de las estrategias sectoriales destacan el impulsar la firma de convenios de coordinación de asuntos de población entre instituciones públicas, sociales y privadas, tanto nacionales, estatales y municipales; el fortalecer la realización coordinada de acciones educativas con contenidos poblacionales que favorezcan el conocimiento de los beneficios de una toma de decisiones responsable e informada; también, es importante integrar campañas de comunicación y educación en población con información que estimule actitudes críticas, participativas y responsables de acuerdo a los roles sociales que cada persona desempeña; de igual manera, impulsar la realización coordinada de investigaciones sociodemográficas y; estimular el conocimiento y uso de la información poblacional mediante su divulgación por los diferentes medios.

Plan de Ordenamiento Ecológico Territorial de Baja California

La formulación del ordenamiento obedece a los lineamientos del Plan Estatal de Desarrollo 2002-2007, el Programa Sectorial de Desarrollo Urbano, el Programa Estatal Hidráulico y el Programa Estatal de Protección al Ambiente del Estado cuyos objetivos son: proteger y preservar

la riqueza natural del estado, impulsar una calidad ambiental óptima para sus habitantes, promover el desarrollo económico regional equilibrado, así como orientar las políticas de crecimiento poblacional y ordenamiento territorial.

El Plan Estatal de Ordenamiento Territorial incorpora nuevas metodologías en el análisis y diseño de las políticas públicas para el desarrollo urbano y regional. Esta metodología del ordenamiento territorial comprende la conformación de unidades de paisaje o unidades territoriales básicas, que posteriormente se agregan para constituir las Unidades de Gestión Territorial (UGT); el Sistema de Información para el Ordenamiento Territorial (SIOT) con tecnologías de Sistemas de Información Geográfica; así como las técnicas de la planeación del desarrollo urbano-regional, que incorporan variables económicas y sociales en el análisis de la ocupación del territorio estatal.

El modelo de ordenamiento territorial garantiza las capacidades de los recursos naturales para su aprovechamiento junto con la comunicación y las ventajas locacionales de las diferentes localidades y regiones en el Estado, comprende acciones territoriales hacia dentro y fuera del territorio estatal. Se tratan temas como la gestión territorial, lineamientos ambientales, de estrategia, infraestructura de comunicaciones e integración funcional en general para el territorio.

Programa de Áreas Protegidas 2006-2012

Este programa tuvo por misión conservar el patrimonio natural de México mediante las Áreas Protegidas y otras modalidades de conservación, fomentando una cultura de la conservación y el desarrollo sustentable de las comunidades asentadas en su entorno.

La conservación de los ecosistemas y su biodiversidad necesariamente debía contemplar la integración de paisajes bajo diferentes regímenes de conservación y manejo sustentable, además de optimizar la funcionalidad y representatividad de las áreas protegidas; aunado a la aplicación y reconocimiento de un conjunto de instrumentos de protección que garantizaran la permanencia de especies, hábitat y ecosistemas, viabilidad, unicidad, relictualidad, complementariedad, integridad ecológica funcional e inter-conectividad de los ecosistemas y su diversidad.

En cuanto al objetivo general del documento está el lograr la integración a nivel nacional, regional y local de los sistemas de Áreas Protegidas Federales y otras regiones prioritarias para la conservación y lograr sinergias con otros instrumentos legales como de acción social para la conservación del patrimonio natural de México.

En cuanto a los objetivos particulares se encuentran: Ampliar la cobertura de protección de ecosistemas mexicanos y de su biodiversidad incorporada como Áreas Protegidas de competencia de la Federación, particularmente en regiones que prestan servicios ambientales estratégicos; Promover el establecimiento y desarrollo de capacidades para los sistemas estatales y municipales de Áreas Protegidas; Estimular el establecimiento de predios privados, ejidales y comunales destinados a la conservación, así como otras modalidades de protección; Fortalecer las capacidades institucionales de la CONANP para el establecimiento, seguimiento y operación del sistema de áreas de conservación de México; y El desarrollo de proyectos para el funcionamiento de dichos objetivos.

Programa Sectorial de Desarrollo Económico 2009-2013

El Plan Estatal de Desarrollo del Estado de Baja California es el documento rector de la política estatal para el periodo 2008-2013 y establece como objetivo general *"crear las condiciones económicas que generen oportunidades para todos y promuevan la competitividad, el empleo y el crecimiento del estado con base en los recursos y vocaciones económicas regionales, aprovechando las ventajas competitivas para lograr el desarrollo económico y una mayor distribución de sus beneficios, de manera que mejore sustancialmente la calidad de vida de la población."*

En apego al Plan Estatal de Desarrollo del Estado, se realizaron diversas acciones coordinadas de impacto horizontal, encaminadas a mejorar la calidad de los factores que influyen para que las empresas operasen con altos niveles de eficiencia, los cuales se enmarcaron en políticas como de atracción de inversiones y generación de empleos; de desarrollo empresarial; de promoción financiamiento para el desarrollo de las micro, pequeñas y medianas empresas (MIPyMES) y; para el impulso a la ciencia, la tecnología y la innovación. Derivados, se establecieron compromisos del sector de Desarrollo Económico, del Sector Empleo y Trabajo, del Sector Agropecuario, del Sector Pesquero y Acuícola, y del Sector Turístico; los cuales se integran para realizar el eje de Economía Competitiva para el desarrollo económico estatal mediante acciones, estrategias, proyectos y actividades óptimas.

Plan Municipal de Desarrollo 2014-2016

Es el instrumento rector del quehacer municipal, en el que se expresa la visión del Ayuntamiento, las demandas y prioridades de la sociedad, las políticas de gobierno, los objetivos, las estrategias y líneas de acción para avanzar hacia el logro de las metas que le demanda la ciudadanía. El Plan Municipal se conforma de 6 políticas públicas con sus respectivas estrategias y líneas de acción.

1.- Desarrollo Institucional para un Buen Gobierno: tiene como objetivo promover e instrumentar estrategias que coadyuven en la mejora de la organización y funcionamiento de la administración municipal, de los trámites y servicios, y el desempeño de los servidores públicos, con la finalidad de optimizar los recursos disponibles en beneficio de la satisfacción ciudadana.

2.- Desarrollo Económico Sostenible: tiene como objetivo el fortalecer el desarrollo económico a través de la generación de empleos dignos y bien remunerados, con una promoción estratégica de la inversión privada e internacional, así como del fomento al turismo local, teniendo como resultado un crecimiento equitativo entre los sectores de la producción y un mejor nivel de vida para los habitantes del Valle, San Felipe y la Ciudad de Mexicali.

3.- Desarrollo Social Incluyente: Tiene como objetivo elevar la calidad de vida de los habitantes del Valle, San Felipe y la Ciudad, propiciando que todos éstos cuenten con los satisfactores necesarios a través del fortalecimiento en la organización comunitaria que promueva la unidad, solidaridad, corresponsabilidad y democracia, para fomentar de esta manera la inclusión social.

4.- Desarrollo Ambiental Sustentable: Tiene como objetivo promover acciones que fortalezcan la preservación del equilibrio ecológico y la educación ambiental, para fomentar la planeación y conservación del medio ambiente por medio de programas que impulsen la prevención de los

niveles de contaminación, para que la ciudadanía pueda convivir en armonía con el entorno natural.

5.- Seguridad Ciudadana: Tiene como objetivo realizar acciones como autoridad municipal en el marco de su competencia que contribuyan al fortalecimiento de la confianza ciudadana en materia de la seguridad pública, bomberos y protección civil, actuando en estricta observancia al estado derecho y salvaguardando en todo momento la integridad de los ciudadanos del Valle, San Felipe y la Ciudad.

6.- Infraestructura y Vivienda: Tiene como objetivo proporcionar infraestructura de calidad, acorde a los requerimientos de desarrollo, mediante la realización de obras que fortalezcan al medio ambiente, e impulsar una política de vivienda afín a las necesidades del Valle, San Felipe y la Ciudad.

Plan de Ordenamiento Ecológico del Municipio de Mexicali

El ordenamiento ecológico local, es un instrumento de planeación del uso del suelo y del manejo de los recursos naturales. En su realización intervienen los gobiernos estatal y municipal, en los términos dispuestos por las leyes estatales de ecología. Este Plan se elaboró conforme a la metodología que establece el Manual de Ordenamiento Ecológico del Territorio formulado por la Secretaría del Desarrollo Urbano y Ecología (1988) y con marco de referencia al Plan de Ordenamiento Ecológico del Estado de Baja California en curso y en colaboración con las diferentes instituciones.

Dentro de los objetivos de este Plan se propuso generar un instrumento técnico normativo, como base de gestión ambiental para alcanzar un desarrollo sustentable en la región. Establecer un modelo de ordenamiento ecológico que precise las políticas ambientales de protección, aprovechamiento, restauración y conservación de las vocaciones de uso del suelo, para el manejo racional de los recursos naturales y la protección al medio ambiente en el Municipio.

En cuanto a los objetivos específicos se encontró el ordenar los usos del suelo en el Municipio fuera de los centros de población, determinar lineamientos de ordenamiento ecológico que regulen las actividades productivas actuales y futuras, proponer alternativas de cambio de usos de suelo en base a la vocación del territorio y establecer políticas de protección y conservación de ecosistemas susceptibles a sufrir procesos de deterioro.

En este Plan se realizaron los procesos pertinentes de investigación como lo es la delimitación del área de ordenamiento ecológico, la descripción del medio abiótico, biótico, socioeconómico, los riesgos naturales, la regionalización ecológica, la interacción ambiental en la frontera México-EUA, un diagnóstico de la zona, la descripción de los sectores económicos en relación, las áreas naturales, la evaluación de la problemática ambiental, la construcción de escenarios, definición de las políticas ambientales y las propuestas de soluciones a las problemáticas que se suscitan en el municipio.

Programa de Desarrollo Urbano de Centro de Población de Mexicali 2025

El Programa de Desarrollo Urbano de Centro de Población de Mexicali 2025 Constituye la actualización del Plan de Centro de Población 2010 e integra demandas ambientales y regionales

incorporando la realidad binacional, que ha sido base del desarrollo en la ciudad y Valle de Mexicali. El programa se crea acorde a las bases jurídicas, al contexto de planeación para el municipio, acorde también al Programa Nacional de Desarrollo Urbano y Ordenamiento del Territorio 2001-2006, al Plan Nacional de Desarrollo 2000-2006, al Programa Sectorial de Vivienda 2001-2006, al Plan Estatal de Desarrollo 2002-2007, al Plan Estatal de Desarrollo Urbano de Baja California 2002-2007, al Plan Estatal de Desarrollo Urbano de Baja California 2002-2007, entre otros. Se llevaron a cabo lineamientos de estrategia para la integración funcional, para el mejoramiento de infraestructura y equipamiento regional y para una gestión territorial adecuada. Para realizar el Programa de Desarrollo Urbano de Centro de Población de Mexicali 2025 se analizaron aspectos como el contexto físico de la ciudad, aspectos socioeconómicos, vivienda, infraestructura y equipamiento, movilidad urbana, calidad del espacio urbano, gestión y estructura urbana actual, visión a 2025, normas y criterios de desarrollo urbano, estrategias, programas e instrumentos, entre otros.

Aunando en la estrategia, se comprendió la delimitación de los ámbitos del desarrollo, que son el centro de población y la ciudad de Mexicali; el establecimiento de políticas de conservación, mejoramiento y crecimiento; el ordenamiento territorial del centro de población, ofertando áreas de actividad económica; la estructura urbana de la ciudad, considerando la reestructuración de los sectores urbanos; el reforzamiento de los corredores urbanos y circuitos viales y la determinación de etapas de desarrollo a corto, mediano y largo plazo en un horizonte de 20 años.

Para la visión 2025 del centro de población y la ciudad de Mexicali se consideran las características del desarrollo urbano y regional de 1998 al 2004; las implicaciones ambientales, urbanas y económicas del proceso; los consensos de la sociedad sobre el desarrollo urbano y la normativa estatal.

Plan Maestro de Vialidad y Transporte de Mexicali 2011

Conforme al Artículo 39 del Reglamento de Transporte Publico para el municipio de Mexicali, fue modificado el Plan Maestro de Vialidad y Transporte en los apartados pertinentes de acuerdo a las nuevas condiciones en el municipio. La actualización se realizó acorde a los lineamientos federal, estatal y municipal, a las bases jurídicas, a la Constitución Política de Baja California, a la Ley General de Transporte Público del Estado, a la Ley de Desarrollo Urbano del Estado, a la Ley del Régimen Municipal para Baja California, así mismo al Reglamento de Tránsito para el Municipio y al Reglamento de Transporte Público.

Los objetivos generales incluyeron la actualización y modificación del Plan Maestro de Vialidad y Transporte vigente, acorde con los cambios y transformaciones de la Ciudad de Mexicali ocurridos en el período del 2004 al 2009, conforme a los estudios contenidos en Diagnóstico y Pronóstico que se realizaron con anterioridad. También se incluyó modernizar y eficientar el Sistema de Transporte Público de la Ciudad de Mexicali y sus localidades periféricas, conforme a la Visión del Programa de Desarrollo Urbano de Centro de Población de Mexicali al 2025. De igual manera se integraron las propuestas de Políticas, Estrategias y Acciones, cuya instrumentación permitiese mejorar el desempeño del Sistema Vial y del Transporte Urbano de la Ciudad de Mexicali, como parte integral del desarrollo urbano-regional acorde con las exigencias de modernización y del desarrollo socio-económico de su población, respecto a la estructuración de la red vial, y del tránsito vehicular, que permitiese la realización de las

actividades socioeconómicas de la población en el área de estudio, considerando la imagen urbana, los impactos ambientales en la misma y el mantenimiento de los servicios.

4.3.- Objetivos del PMDUMex

El propósito general para este instrumento de planeación es: Establecer un consenso entre los actores del desarrollo que faciliten la identificación y selección de acciones para el desarrollo municipal; Evaluar el impacto social de las acciones; Definir una cartera de proyectos y apoyar el trascender a las administraciones municipales para dar continuidad al proceso de desarrollo.

4.3.1.- Objetivos generales

Los objetivos generales del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Mexicali se derivan de las conclusiones del diagnóstico y el pronóstico y del análisis del marco jurídico y el contexto de planeación. Se busca la administración proactiva del Municipio utilizando eficazmente la infraestructura institucional existente bajo el liderazgo institucional del COPLADE y el COPLADEM, con el apoyo del Instituto Municipal de Investigación y Planeación, la Red Nacional de Zonas Metropolitanas, el Instituto Estatal de Planeación, el Consejo Estatal de Infraestructura y los organismos metropolitanos transfronterizos, para definir las acciones para la consolidación y desarrollo municipal entre los tres niveles de gobierno, los organismos sociales y la ciudadanía en general.

Proponer los proyectos que se orienten a resolver las prioridades establecidas y consensadas durante el proceso de planeación participativa y con la comunidad, las líneas estratégicas propuestas y los escenarios de desarrollo elaboradas. De la Ley de Desarrollo Urbano del Estado,[264] se desprenden los objetivos generales señalando expresamente los siguientes:

a) Establecer políticas de desarrollo urbano, considerando los recursos naturales para lograr un equilibrio entre las concentraciones demográficas y la aptitud natural del suelo.
b) Apoyar la consolidación del desarrollo regional mediante el reconocimiento de las relaciones de la red transfronteriza de ciudades, que incluyen a las megalópolis del Sur de California que incluye a las ciudades de los Ángeles y San Diego en el estado de California; La Megalópolis del Sol que incluye a las ciudades de Phoenix y Tucson en el estado de Arizona en la frontera internacional, La consolidación de las interacciones con la Zona Metropolitana de Tijuana-Tecate-Playas de Rosarito para promover y compartir en forma coordinada los beneficios del desarrollo conjunto.
c) Apoyar la consolidación del desarrollo subregional mediante el reconocimiento de las relaciones de la red de ciudades dentro del área de influencia directa de la Zona Metropolitana de Mexicali, con la ciudad de Mexicali como ciudad central de la región transfronteriza con los condados de Yuma e Imperial e interestatal con los municipios de San Luis Río Colorado y Puerto Peñasco en el estado de Sonora.
d) Ordenar los asentamientos humanos del territorio municipal mediante el establecimiento de una estructura regional, un sistema de ciudades de dimensiones adecuadas, que facilite

[264] Texto vigente de última reforma publicada en el PD No. 34 Secc.I del 02-Agosto-2013.

y promueva el crecimiento ordenado y compacto de los centros de población, su proceso de urbanización y la administración de los mismos.

e) Promover la utilización racional de los recursos naturales, para mantener el equilibrio ecológico y disminuir las condiciones de riesgo y mejorar las condiciones ambientales de los centros de población.
f) Preservar el patrimonio histórico y cultural como elemento vinculado a la vocación turística del municipio, relacionándolo con actividades económicas para asegurar su conservación.
g) Promover la urbanización ordenada de los asentamientos humanos asegurando el cumplimiento de la normatividad urbana y de las condiciones que aseguren la legalidad en la tenencia de la tierra.
h) Definir los requerimientos de agua para los centros de población y promover la solución de su abasto, distribución y administración con una visión de largo plazo que resuelvan la problemática actual.
i) Establecer un sistema de gestión urbana municipal que permita la eliminación paulatina del rezago y simultáneamente promueva el desarrollo en el proceso de urbanización municipal, lo cual incluye todos los elementos de infraestructura y equipamiento urbano, estableciendo los controles que estimulen el cumplimiento de la normatividad urbana y el crecimiento ordenado de los centros de población.
j) Vincular el desarrollo del turismo al desarrollo urbano orientándolo hacia las áreas definidas por el plan, mediante el establecimiento de condiciones especiales para su ordenamiento, promoviendo la conservación del territorio y sus atractivos naturales, asegurando la accesibilidad a las zonas costeras y continentales.
k) Vincular el desarrollo urbano a las actividades económicas considerando el impacto de las inversiones en infraestructura y edificación sobre la estructura productiva del municipio para estimular la creación de empresas, la generación de empleos y el equilibrio en la recaudación de impuestos que sustenten la promoción del desarrollo.

4.3.2.- Objetivos específicos

A partir de los objetivos generales señalados se derivaron objetivos específicos que ayudan a una mayor definición de los elementos determinantes en la estrategia de desarrollo adoptada. Los objetivos específicos se centran en modos de gestión urbana, que permitan la participación organizada de la comunidad en el logro de sus objetivos particulares, enlazados a los objetivos comunitarios.

Los objetivos específicos se agrupan en cinco grandes estrategias de gestión urbana que son:

a) Objetivos para el crecimiento ordenado.
b) Objetivos de mejoramiento y consolidación urbana de los centros de población y comunidades rurales.
c) Objetivos de ordenamiento territorial.
d) Objetivos de calidad urbana y rural.
e) Objetivos de participación comunitaria.

Un aspecto a destacar de la propuesta de los objetivos específicos es que cada una de las estrategias de gestión se centra en un área específica de regulación urbana establecido en la Ley; El *área urbana actual* de los centros de población, el *área de expansión urbana* o *reserva*

territorial de los mismos y el *área de conservación y preservación ecológica* que coincide con la zonificación primaria de los centros de población. Las dos últimas estrategias de gestión, están orientadas a la definición de los estándares urbanos y rurales de calidad y los modos de participación de los actores del desarrollo urbano en el proceso de construcción de los asentamientos humanos. Cada uno de estos será descrito a continuación.

Objetivos para el crecimiento ordenado

Este objetivo se orienta a las localidades urbanas en la búsqueda de establecer un proceso de desarrollo urbano que concilie los intereses individuales con los comunitarios. Su finalidad última, es lograr un crecimiento ordenado que se refleje en la eficiencia urbana, la calidad de vida y el consenso comunitario por una imagen objetivo de ciudad compartida, en la que sus integrantes suman sus esfuerzos en su construcción.

El objetivo tiene el propósito de posibilitar una visión de desarrollo en el que las nuevas áreas de expansión urbana no proyecten rezagos y posibiliten escenarios futuros de calidad urbana consensuados dentro de un programa de acciones. Ocho grandes líneas de acción se proponen para el logro del objetivo y son las siguientes:

a) Planeación integral del crecimiento urbano.
b) Sistema de control de inventarios de las reservas territoriales.
c) Uso eficiente del suelo.
d) Cobertura de las necesidades de vivienda.
e) Ampliación de las alternativas de vivienda.
f) Planeación y financiamiento de la infraestructura.
g) Dotación prioritaria del equipamiento urbano requerido.
h) Vinculación del desarrollo urbano y el crecimiento económico.

Objetivos de mejoramiento y consolidación urbana y rural

Este objetivo busca establecer un proceso de desarrollo urbano que impulse un continuo mejoramiento y consolidación de las áreas urbanas existentes, para que se sumen al desarrollo ordenado de las áreas de expansión y puedan alcanzar los niveles de calidad urbana con la eficiencia urbana, la calidad de vida y el consenso comunitario de una imagen objetivo de ciudad compartida.

El objetivo tiene el propósito de posibilitar una visión de desarrollo en el que el mejoramiento urbano es entendido, como la eliminación paulatina del rezago en las áreas existentes; y la consolidación urbana, como la necesidad de rehabilitación y mantenimiento de las áreas urbanas, para que mantengan los niveles de calidad y eficiencia urbana relacionadas a los niveles de agrupamiento de la población que las posibilita para unirse al desarrollo urbano ordenado. Cinco líneas de acción se proponen para el logro del objetivo y son las siguientes:

a) Mejoramiento de áreas urbanas existentes.
b) Mejoramiento de las localidades rurales existentes
c) Conservación y mantenimiento de áreas urbanas existentes.
d) Revitalización y desarrollo de áreas internas de las ciudades.

e) Enlace y desarrollo de localidades rurales.

Objetivos de ordenamiento territorial

Este objetivo busca establecer un proceso de desarrollo urbano sustentable en el largo plazo que impulse un ordenamiento del territorio que asegure la conservación y preservación de áreas naturales sensibles al desarrollo o que constituyan un patrimonio comunitario por sus características paisajísticas o por su funcionalidad ecológica. Otro de los propósitos de esta estrategia, es la prevención de la dispersión urbana promoviendo la eficiencia urbana para que las localidades se sumen al desarrollo ordenado de las áreas de expansión y puedan alcanzar los niveles de calidad urbana de una imagen objetivo de ciudad compartida.

Las áreas de conservación y preservación ecológica deben ser concebidas como activos urbanos en los que se desarrollan actividades de educación, recreación y esparcimiento en consistencia con las necesidades ecológicas de conservación de las condiciones de equilibrio ambiental. Cuatro líneas de acción se proponen para el logro del objetivo y son las siguientes:

a) Sustentabilidad ambiental.
b) Identificación de recursos naturales y formas de utilización racional.
c) Niveles de conservación de patrimonio natural.
d) Planes de manejo de áreas de conservación y preservación.

Objetivos de calidad urbana

Este objetivo busca establecer un proceso sustentable en el largo plazo, una imagen urbana definida en función de criterios de estructuración urbana y calidad de sus componentes. Lleva implícito una labor de preservación patrimonial y el desarrollo de elementos de amenidad y cultura, que se traduzcan en elementos urbanos armónicos que reflejen una consistencia comunitaria en el desarrollo de áreas y predios que sirvan como elemento de atracción y enlace con la visitante, para que la ciudad y las comunidades se conviertan en un patrimonio comunitario de valor económico, social y cultural.

Uno de los propósitos de esta estrategia, es el establecimiento de mínimos de calidad de edificación e infraestructura para áreas urbanas y rurales de acuerdo a su funcionalidad urbana. La definición de coeficientes urbanos, de edificación y urbanización repercutirán en el proceso para alcanzar los niveles de calidad urbana de una imagen objetivo de comunidad compartida, que sumados a una estructuración eficiente de los asentamientos, promoverán una imagen urbana se constituya en un patrimonio comunitario de valor económico, social y cultural.

Cuatro líneas de acción se proponen para el logro del objetivo y son las siguientes:

a) Criterios mínimos de imagen urbana aplicada a la zonificación.
b) Preservación del patrimonio histórico.
c) Preservación del patrimonio natural.
d) Conservación de la calidad urbana y del medio natural.

Objetivos de participación comunitaria

Este objetivo busca establecer una visión de largo plazo que promueva acciones de regulación fundada y consistente con una imagen futura que se pretende lograr y que unifica el interés público y el de los actores del desarrollo. La participación ciudadana en la definición de las formas y procedimientos de planeación y control urbano y en la definición de los escenarios futuros para dar consistencia social y unificar y dirigir los esfuerzos de todos hacia objetivos y metas conocidos y aceptados.

Con ello se busca fundamentar las acciones de regulación y promoción urbana en procesos que distribuyan las cargas y beneficios del desarrollo urbano en forma equitativa entre todos los agentes del desarrollo promoviendo el establecimiento de procesos de administración urbana transparentes que permitan la comprobación de los actores del desarrollo del beneficio de las acciones de regulación y urbanización.

Tres líneas de acción se proponen para el logro del objetivo y son las siguientes:

a) Gobernabilidad urbana.
b) Administración urbana.
c) Financiamiento del desarrollo urbano.

4.4.- Normas para la clasificación y uso del suelo

El propósito de este apartado es la identificación de las áreas identificadas como urbanas, aquellas con aptitud para ser incorporadas a la urbanización y las áreas de conservación para establecer una base legal que permita la cabal aplicación de las determinaciones del Plan a las áreas y predios del territorio municipal.

La propuesta de clasificación de áreas y zonas partirá de lo dispuesto en la Ley de Desarrollo Urbano del Estado y será congruente con la clasificación de uso del suelo. Para ello la clasificación se subdivide en zonificación primaria y zonificación secundaria. Para la aplicación del Plan Municipal de Desarrollo Urbano solo se utiliza la zonificación primaria, correspondiendo a los programas de centro de población la determinación de las características de la zonificación secundaria.

Zonificación primaria: Es aquella en la que se determina el aprovechamiento genérico o utilización general del suelo en las distintas zonas del área objeto de ordenamiento y regulación. La tipología básica de zonas se compone de cinco tipos generales que en conjunto integran la totalidad del área comprendida dentro de los límites del centro de población.

La clasificación del suelo municipal tiene como propósito la definición de las aptitudes del suelo para desarrollo urbano identificando las áreas y predios susceptibles de ser utilizadas para el desarrollo urbano. La clasificación contempla las siguientes categorías:

a) *Área urbana actual*. Comprende el área señalada en el diagnóstico como de uso urbano al año 2010.
b) *Área de crecimiento urbano.* Comprende aquellas áreas identificadas con potencialidad para ser utilizada en usos urbanos en los escenarios elaborados.

c) *Área de reserva territorial*. Comprende aquellas áreas que en dimensiones y ubicación deberán ser utilizadas para el crecimiento y expansión de las áreas del municipio dentro de las áreas de crecimiento urbano municipal.

4.5.- Normas para la ocupación del territorio

La transformación de las ciudades en las últimas épocas, ha modificado en forma sustantiva la forma de vida y la economía. Este fenómeno se conoce como desarrollo urbano, y se caracteriza por una alta concentración de población en ciudades, y una terciarización de la economía. Cambios más notables son la reducción de la fricción entre los intercambios internacionales y por ende la globalización de la economía, en donde los conflictos en un lugar o país, afectan al mundo en su conjunto, creando vínculos de interdependencia muy complejos.

El suelo es un factor de la economía. Es un factor que es escaso en términos económicos y por tanto tiene un valor y está sujeto a las fuerzas del mercado. El suelo presenta características propias que lo hacen diferente a casi la totalidad de otros bienes. El suelo referido a un territorio o área es único. Es decir, que sus relaciones de colindancia y la composición física de su superficie, subsuelo y espacio aéreo, le agregan características únicas que no pueden ser reproducidas en ningún otro lugar. Ese carácter de singularidad le otorga un valor al suelo, que está relacionado con su uso potencial. Comúnmente, se dice que el suelo, tiene un valor de uso; el tener esa característica de valor de uso, hace que su valor o precio, traducido a términos de economía de mercado, sea complejo. Dependiendo de su uso, su valor de mercado cambia, existiendo necesariamente, usos más redituables que otros.

Con lo anterior, se quiere aclarar que el suelo es un bien singular, que está en el centro del proceso económico; que en las ciudades se transforma en un recurso de importancia mayor, que ha obligado a los gobiernos a intervenir, para efectos de evitar impactos negativos al conjunto urbano, originados por una inadecuada utilización del mismo.

La zonificación ha sido tradicionalmente un medio de intervención gubernamental para evitar los efectos negativos al desarrollo urbano y consiste en la delimitación de zonas. Las zonas no es otra cosa más que una extensión de terreno cuyos límites están determinados por alguna razón, sea política o administrativa y en el caso de la zonificación urbana, por uso del suelo dentro de la estructura urbana de una región o ciudad.

Los usos del suelo son las actividades en que están siendo utilizados los predios o terrenos. Existen diversas formas de clasificar los usos del suelo dependiendo de la extensión del sistema que se esté utilizando, pero fundamentalmente podemos distinguir dos niveles: el regional y el urbano.

A nivel regional existen clasificaciones que consideran la zonificación con fines administrativos, de producción, de planificación urbana. Cada una de ellas considera la definición de usos relacionados con la finalidad que persigue su clasificación. Sin embargo, podemos diferenciarlo de los usos del suelo urbano en que se considera a estos dentro de los usos a nivel regional.

Los usos del suelo urbano en cambio, están restringidos a las áreas urbanas, desligándose de todas aquellas áreas que se encuentren fuera de los límites de los centros de población.

Es importante mencionar que existen diversos niveles de agregación dentro de las clasificaciones de usos del suelo para poder utilizar usos generales o globales y desglosarlos hasta usos muy específicos.

4.5.1.- Estructura urbana

El concepto de estructura urbana se refiere a la disposición ordenada de los distintos componentes de las ciudades. En términos generales, podemos señalar que los usos de los predios representan el nivel más general de componente urbano y la clasificación de uso del suelo de esos predios representan la gama tipológica de predios. Por su parte, la zonificación representa un nivel de agregación de predios con relación al concepto de uso predominante para dar un carácter homogéneo a áreas específicas de la ciudad. La estructura urbana establece normas generales para relacionar la tipología de zonas generadas en función del uso predominante. Los tres conceptos, el uso del suelo, la zonificación y la estructura urbana, en conjunto establecen la estrategia de utilización del suelo o plan de uso del suelo de acuerdo a propósitos y metas particulares de la ciudad a diseñar. En este sentido, es importante señalar que el diseño tiene un papel importante dentro de la estructura urbana de una ciudad ya que busca equilibrar las necesidades básicas de la población para que sean realizadas con la mayor eficiencia, seguridad y confort.

El Municipio de Mexicali, es una realidad urbana con características que se han conformado a lo largo de más de un siglo. A la fecha, su definición física representa el trabajo constante de miles de actores que han depositado esfuerzo y ambiciones en la realización de una pequeña o gran porción del territorio y las ciudades. El territorio municipal y la ciudad, representa para ellos un elemento valioso, un bien que es apreciado, necesitado y que también ha significado un vínculo continuo entre las generaciones pasadas y las futuras. Las presiones del crecimiento de la población, la expansión de las actividades comerciales e industriales, la recurrente insuficiencia de fondos, los profundos desequilibrios económicos y las desigualdades de sus habitantes han conformado la "ciudad"[265] que hoy existe.

A partir de esta realidad urbana es que se requiere enfrentar un reto para disminuir gradualmente las desigualdades sociales hasta niveles deseables y preparar a la ciudad para recibir a las nuevas generaciones y las actividades productivas que puedan lograr un desarrollo equilibrado de la ciudad.

Estos propósitos deberán estar presentes en la definición de la estructura urbana de la ciudad, que sirva de marco para que los habitantes puedan realizar sus actividades dentro de normas aceptables y deseables para todos. Asimismo, la definición de la estructura debe estar basada en criterios específicamente establecidos con el fin de lograr la disposición ordenada de los distintos componentes de la ciudad. Algunos de estos criterios son los siguientes:

a) Debe existir la máxima libertad de elección, comunicación y asociación para los habitantes.
b) A medida de que la estructura crece, en cada fase debe de ser posible funcionar con eficiencia, sin depender del posterior desarrollo que tenga lugar.

[265] El término "Ciudad" es genérico y se refiere a cualquier asentamiento urbano del municipio.

c) La estructura debe prestarse al cambio y renovación de sus elementos una vez que estos han empezado a coexistir.
d) La versatilidad de la estructura no debe estar limitada por normas rígidas.
e) La estructura debe ser capaz de crecer sin riesgo a la deformación o distorsión.
f) La estructura debe estar basada en las dimensiones del hombre y en las formas culturalmente aceptadas de convivencia.

La proporción en el diseño urbano

Podemos definir como escala a cualquier sistema de medida que sea apropiado para el sujeto y para aquello que se desea medir. Existe una relación entre la estructura de la ciudad y una imagen coherente que de manera natural tenemos del ámbito urbano que nos rodea. En este sentido, se pretende que la organización de la ciudad debe estar estructurada con base en la capacidad de comprensión humana.

En el ámbito urbano, podemos reconocer tres aspectos derivados del hombre que se relacionan directamente con la dimensión humana en la comprensión del espacio urbano; en primer lugar el espacio determinado por la *visión*, en segundo lugar la distancia de *desplazamiento* del hombre; finalmente, la acumulación o *agrupamiento de personas* que determina grados de intimidad y eficacia en las relaciones interpersonales y actividades que realizamos cotidianamente.

Proporción y visión humana

Este aspecto tiene importancia básica cuando lo aplicamos al diseño de ciudades, ya que la posición del individuo determina relaciones interpersonales con base en la visión. Así, los espacios íntimos de una ciudad no sobrepasan los 25 metros, el espacio urbano generalmente no sobrepasa los 140 metros y en las vistas monumentales mayores a 1,200 metros no intervienen los elementos humanos como parte del paisaje.

Proporción y distancia de desplazamiento del hombre

La proporción urbana es también determinada por los medios que empleamos regularmente para desplazarnos alrededor de nuestras ciudades. La dimensión del peatón ha sido consistentemente relegada hasta ser una forma de locomoción que presenta múltiples problemas en cuanto a la facilidad, seguridad y confort del individuo.

Otro aspecto que ha quedado implícitamente excluido de las propuestas para facilitar la accesibilidad en las ciudades, es la relación con la edad y capacidad motora del individuo y que afecta en forma directa a los límites de distancias que es posible recorrer con seguridad e independencia. Lo anterior, implica que al diseñar una estructura urbana se deben tomar en cuenta las necesidades específicas de desplazamiento y que no deben ser restringidas solo para los “adultos tipo” sino para los grupos genéricos de edad. Tomar en cuenta estos aspectos en el diseño de las ciudades permitirá ampliar la capacidad de desplazamiento de individuo con seguridad eficiencia y confort.

Por lo tanto, existen dos factores que establecen los patrones de desplazamiento del hombre dentro del ámbito urbano y regional: en primer lugar la capacidad de desplazamiento desarrollada por la sociedad y enseguida la capacidad de desplazamiento desarrollada por la edad y capacidad de los individuos.

Impacto de la distancia de desplazamiento del hombre en la estructura urbana

Un uso eficiente del modo de transporte, consiste en que la relación entre la distancia de desplazamiento requerida y el tiempo destinado para ello se conserve dentro de límites aceptables. La realidad muestra una distribución de los viajes con relación a la distancia y el tiempo.

La utilización de los parámetros generados por los modos de transporte indica que es posible derivar un uso óptimo de cada modo con relación a la distancia de viaje; para ello se determinaron las distancias operativas óptimas por modo de transporte.

Rangos de desplazamientos para los grupos de edad

De acuerdo a los agrupamientos por edad y los distintos modos de transporte, se pudieron establecer rangos de desplazamiento mediante las distancias mínimas y máximas correspondientes a cada grupo. De esta manera, será posible apreciar la accesibilidad de desplazamiento que ofrece el tipo de transporte de acuerdo a cada fase del desarrollo humano.

Proporción y agrupamiento de personas

Las ciudades se forman del agrupamiento de personas, la densidad de ese agrupamiento se diferencia con los asentamientos rurales. El agrupamiento de individuos se realiza mediante relaciones que faciliten la utilización de servicios en forma colectiva para poder económicamente acceder a ellos. El transporte público, la infraestructura de agua y drenaje y el equipamiento urbano son elementos implícitos a la vida urbana.

Existen elementos que apoyan la idea de que esos agrupamientos pueden tener proporciones o una escala más relacionada con las vivencias sensoriales del hombre que permitiría una mejor convivencia que con una simple acumulación de individuos.

Es reconocido que el primer eslabón de agrupamiento a partir del individuo es *la familia* que reside en una vivienda y que se constituye como la célula básica de diseño en las ciudades. El hogar es la representación de la unidad mínima de agrupamiento de personas que residen en una vivienda, según lo establece INEGI en el Glosario del Conteo de Población y Vivienda 1995.

Sin embargo, debemos estar conscientes de la diversidad en la tipología de hogares y del número de miembros que los componen. A través de los resultados que se muestran en el diagnóstico, es posible distinguir datos importantes que ayudan a caracterizar de forma general las dimensiones que presenta la composición de los hogares con base a tipología y distribución para ciudades del municipio.

Formas de agrupamiento urbano

Una de las principales interrogantes en el diseño de ciudades ha sido la búsqueda de mejores formas de agrupamiento de los componentes que apoyen el desarrollo y vitalicen las experiencias urbanas.

Gran parte de las nociones sobre agrupamientos y distribución de población están fundamentadas en las investigaciones y métodos desarrollados por la ecología. Algunas de las aportaciones acerca de estos estudios se han representado mediante modelos, entre los que se encuentran el modelo de distribución de valor del suelo y el de localización de tipología de empresas comerciales o industriales. Lo más importante dentro de las aportaciones de la ecología, han sido los resultados que muestran que estos hechos se relacionaban con el comportamiento de la gente en las ciudades; ello permitió el surgimiento de valiosas contribuciones de índole sociológico general en temas como diferenciación social, migración, movilidad vertical y desorganización social entre otros.

El tamaño y densidad de las comunidades residenciales son elementos que se relacionan directamente con las formas que garantizan el bienestar y comodidad de sus habitantes, considerando diferentes grupos de edad. Es necesario encontrar sentido y coherencia entre los aspectos físicos y estándares de eficiencia que contribuyan a una adecuada planificación de escuelas, áreas verdes, servicios y comercios, centros sociales, iglesias y campos deportivos, a distancias apropiadas y con suficiente número de individuos que las utilicen.

Dentro de este modelo se han analizado dos elementos básicos para el agrupamiento urbano y su desarrollo comunitario: vivienda y equipamiento.

En la vivienda, se presenta la necesidad de establecer opciones según los niveles de relaciones interpersonales y de lo que se conoce como el escalón comunitario llamado así porque es un elemento que permite la organización funcional de barrios con base en criterios de representación democrática y de relaciones interpersonales, para la aplicación de programas de mejoramiento y desarrollo comunitario.

En materia de equipamiento, y específicamente en lo que respecta al sistema normativo de equipamiento urbano, el presente trabajo considera vigentes y óptimos los parámetros establecidos por la SEDATU,[266] para el agrupamiento de población y la accesibilidad de esta con respecto a la localización propuesta, donde se plantean cuatro niveles: centro vecinal centro de barrio, subcentro urbano y centro urbano, agrupados en rangos de población.

Se plantean cuatro niveles de agrupamiento que posteriormente se retoman para establecer las bases en la propuesta de estructura urbana: el primero se denomina centro vecinal con una población de 7,000 habitantes; el segundo se denomina centro de barrio y contiene aproximadamente 30,000 habitantes; en tercer lugar se presenta el nivel de subcentro urbano que abarca un agrupamiento de población de aproximadamente 120,000 habitantes; el último nivel se denomina centro urbano y cubre una población de aproximadamente 500,000 habitantes.

[266] Secretaria de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano. Antes SEDESOL.

Propuesta de estructura urbana

La estructura urbana que se propone para el municipio de Mexicali, consiste en la disposición de una serie de relaciones entre el agrupamiento de la población y la dosificación de usos del suelo, unido a una estrategia de desplazamiento y de dosificación del equipamiento urbano, mediante la elaboración de los estudios de planificación urbana que comprenden tanto el área urbana actual como las áreas de crecimiento. El elemento que sustenta el modelo propuesto es la población, agrupado en la célula básica que es la vivienda.

La aplicación del modelo a la traza urbana no puede estar sujeta a parámetros muy rígidos, debido a la heterogeneidad del caso en cuanto a las variaciones que se puedan presentar en la conformación del territorio y la mancha urbana existente. Lo importante de la aplicación del modelo, son las relaciones entre los elementos básicos que se proponen, deducidos a partir de las condiciones específicas de la traza urbana y sus posibilidades de transformación futura, además de contemplar la integración funcional a la administración municipal. De acuerdo a ello, la sectorización parte de la integración de las delegaciones urbanas que apoyan la estructuración de la ciudad y que se integran al concepto de subcentro urbano planteado por el sistema normativo de equipamiento urbano.

El modelo considera una propuesta conformada por cinco unidades: *delegación, sector, subsector, unidad vecinal* y *unidad básica*. La tabla 4.5-1 muestra la estructuración de usos, superficie y población así como las densidades básicas y la distribución de superficies para cada unidad contenida dentro la propuesta.

Tabla 4.5-1 Valores mínimos y máximos para los niveles de agregación de la población

M í n i m o s									
Unidad	Radio (m)	Superficie (ha)	N Unidades	DP (ha)	AU (UH + OU)	UH (ha)	OU (ha)	Viviendas 60 Viv/Ha	Habitantes 4 Hab./Viv.
Unidad Básica	93.75	0.88	1.00	0.31	0.57	0.37	0.20	22.00	88
Unidad Vecinal	375	14.06	16.00	4.92	9.14	5.94	3.20	356.00	1,424
Subsector	750	56.25	4.00	19.69	36.56	23.77	12.80	1,425.00	5,700
Sector	1500	225.00	4.00	78.75	146.25	95.06	51.19	5,703.00	22,812
Delegación	3000	900.00	4.00	315.00	585.00	380.25	204.75	22,815.00	91,260
Porcentaje (%)	**100**	**1.00**	**0.00**	**0.35**	**0.65**	**0.42**	**0.23**	**25.00**	**100**
M á x i m o s									
Unidad	Radio (m)	Superficie (ha)	N Unidades	DP (ha)	AU (UH + OU)	UH (ha)	OU (ha)	Viviendas 60 Viv/Ha	Habitantes 4 Hab./Viv.
Unidad Básica	112.5	1.27	1.00	0.44	0.82	0.53	0.29	32.00	128
Unidad Vecinal	450	20.25	16.00	7.09	13.16	8.56	4.61	513.00	2,052
Subsector	900	81.00	4.00	28.35	52.65	34.22	18.43	2,053.00	8,212
Sector	1800	324.00	4.00	113.40	210.60	136.89	73.71	8,213.00	32,852
Delegación	3600	1,296.00	4.00	453.60	842.40	547.56	294.84	32,853.00	131,412
Porcentaje (%)	**100**	**1.00**	**0.00**	**0.35**	**0.65**	**0.42**	**0.23**	**25.00**	**100**

Fuente: Estrategias consultores asociados; 1998.

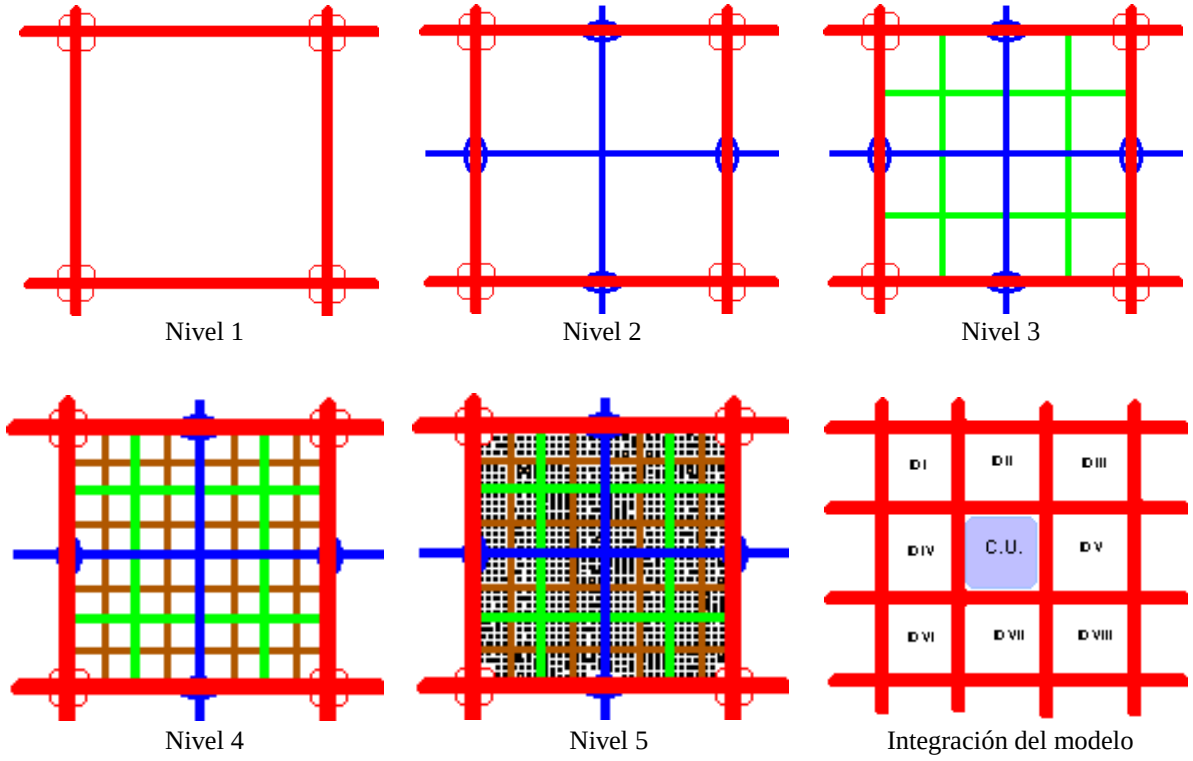
Descripción general del modelo

El modelo propuesto para la definición de la estructura urbana de Mexicali está organizado en cinco niveles de agregación de la población. Parte de una agrupación básica que es la unidad vivienda y se estructura en unidad básica, unidad vecinal, subsector urbano, sector urbano y

delegación. Estos elementos no están aislados sino que se integran en un sistema de acumulación funcional que permite la identificación de cada nivel dentro de la unidad global representada por la delegación. Los siguientes esquemas son una representación teórica del modelo.

Aunque, el significado de los distintos niveles del modelo es teórico, cada nivel pretende mostrar las principales características que los distinguen como son: la superficie global, la composición de las vialidades que integran cada nivel, la población y el número de viviendas establecidas, el equipamiento que corresponde al grupo que se representa y la distribución del uso del suelo. A cada nivel le corresponden parámetros distintos como puede observarse en la tabla 4.5-2.

Figura 4.5-1 Esquema de los niveles de agrupación de la población



Donde: D = delegación, CU = centro urbano

Fuente: Estrategias consultores asociados; 1998.

La descripción completa de cada nivel señala el tipo de vialidades que comprenden la agrupación de población contenida, seguida por los aspectos que caracterizan a cada nivel como una unidad de agregación con características predeterminadas con base en su población y son identificadas como sigue:

Nivel 1	=	Delegación
Nivel 2	=	Sector urbano
Nivel 3	=	Subsector urbano
Nivel 4	=	Unidad vecinal
Nivel 5	=	Unidad básica

Tabla 4.5-2 Principales características de los niveles de agregación de población

Descripción	Superficie Global	Vialidades	Población	Viviendas	Equipamiento	Distribución de uso del suelo
NIVEL 1	900 a 1,200 ha	Primarias	90,000 a 135,000 Hab.	22,000 a 33,000 Viv.	Subcentro urbano	35%(I) 65%(II,III,IV)
NIVEL 2	225 a 324 ha	Secundarias	20,000 a 35,000 Hab.	5,700 a 8,500 Viv.	Centro de barrio	35%(I) 65%(II,III,IV)
NIVEL 3	56 a 85 ha	Secundarias	5,700 a 8,200 Hab.	1,425 a 2,000 Viv.	Centro vecinal	35%(I) 65%(II,III,IV)
NIVEL 4	14 a 20 ha	Terciarias o locales	1,400 a 2,100 Hab	350 a 520 Viv.	Nivel básico: recreación y educación (infantil y edad avanzada)	35%(I) 65%(II,III,IV)
NIVEL 5	1 a 1.5 ha	Terciarias o locales	80 a 130 Hab.	20 a 25 Viv.	Equipamiento: recreación:	35%(I) 65%(,II,III,IV,V)

Dónde: I = dominio público II = vivienda III = actividades productivas IV = rústico y baldío

Fuente: Estrategias consultores asociados; 1998.

Integración del modelo: centro urbano

La organización de los cinco niveles de agregación se complementa con la inclusión del centro urbano que representa un tipo de área especializada con predominio de uso en actividades productivas. La función dentro de la estructura urbana es concentrar las actividades urbanas de mayor especialización en comercio y servicios representando a las zonas con mayor intercambio regional y local. En un modelo teórico quedaría representado por la zona del centro urbano rodeada por cinco o más delegaciones.

La ubicación relativa del centro urbano con respecto a las delegaciones debe presentar una fácil accesibilidad, aun cuando no sea de máxima importancia conservar mínimos de distancia específicos para su relación. El aspecto fundamental es la existencia de una comunicación expedita a través de vialidades primarias que faciliten y hagan eficiente la rápida comunicación.

Funcionalidad y uso del suelo

El modelo de estructura urbana parte de un concepto de agrupamiento de población y criterios de accesibilidad; siendo cuatro las actividades urbanas más comunes en los niveles de agregación bajos, hasta las más especializadas en los niveles altos de agregación de población. La disposición de esos niveles de agregación permite establecer bases para la compatibilidad de usos del suelo con los usos habitacionales no como posiciones específicas sino como relaciones funcionales. Para ello, se elaboraron esquemas de tendencia óptima en la distribución de usos del suelo para cada uno de los niveles de agregación observados en el modelo de estructura urbana.

Cada nivel queda definido por los límites que conforman su territorio y los elementos que representan las relaciones entre distintas actividades. A los elementos que hacemos referencia son a los distintos tipos de equipamiento urbano correspondientes a cada unidad de agregación y a las unidades productivas. La descripción de estos niveles, se complementa con la definición de las características particulares que distinguen a cada nivel y la compatibilidad entre distintas actividades. Lo anterior se puede observar en la tabla 4.5-3.

Tabla 4.5-3 Síntesis del modelo de estructura urbana propuesto. Características funcionales y compatibilidad entre actividades dentro los niveles de agregación de población

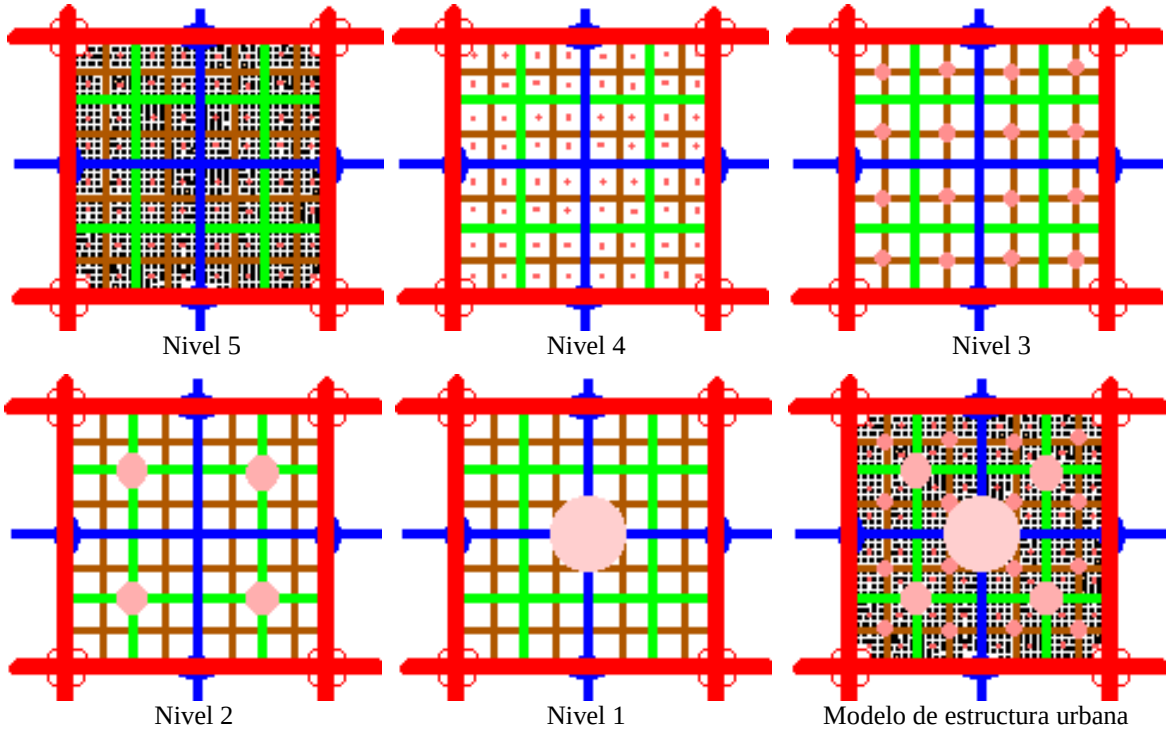
Descripción	Unidad de agregación	Característica particular	Compatibilidad entre actividades
NIVEL 1	Delegación	Se reconoce una organización urbana importante mayor a 100 mil habitantes y presenta un alto nivel de especialidad.	Mezcla de actividades comerciales y de servicios y todo tipo de equipamiento.
NIVEL 2	Sector urbano	Se identifican grupos de manzanas con actividades no habitacionales.	Actividades comerciales y de servicio de mayor nivel.
NIVEL 3	Subsector urbano	Es el primer nivel formal de servicios urbanos. Aparecen manzanas con actividades predominantemente no habitacionales	Actividades productivas de tamaño mediano y micro.
NIVEL 4	Unidad vecinal	A nivel manzana aparecen usos con actividades no habitacionales.	Actividades productivas de tamaño micro.
NIVEL 5	La manzana como subdivisión del territorio+AG5	Predominan las actividades habitacionales entre un 80% y un 100%.	Recreación, educación y actividades micro de apoyo doméstico.

Fuente: Estrategias consultores asociados; 1998.

Modelo integrado

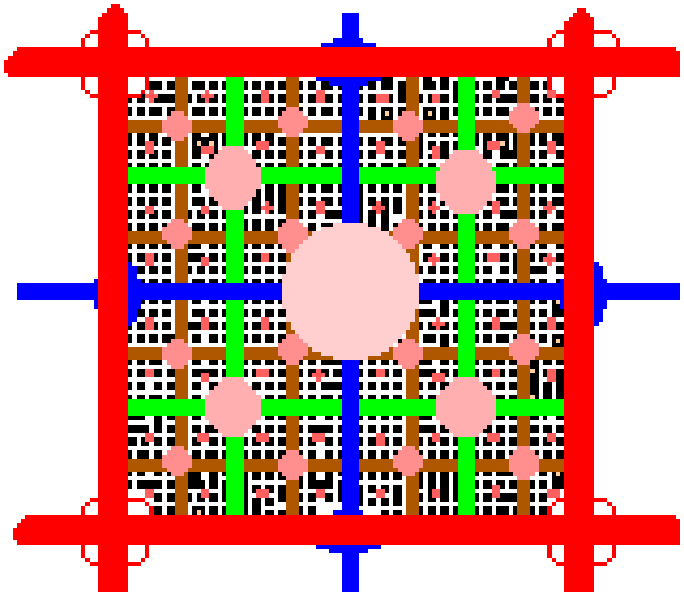
La descripción de los esquemas anteriores pretenden aclarar la funcionalidad interna de cada uno de los niveles de agregación; sin embargo, la funcionalidad real del modelo se da en la integración e interdependencia de los distintos niveles de agrupación, permitiendo que se den las más diversas actividades urbanas dentro de niveles adecuados de compatibilidad en el uso del suelo. Una estructura como la propuesta disminuye la necesidad de viajes, pero integra una rica variedad de elementos accesibles a la población en niveles apropiados.

Figura 4.5-2 Modelo de estructura urbana propuesto: Esquemas de niveles por actividades urbanas



Fuente: Estrategias consultores asociados; 1998.

Figura 4.5-3 Esquema del modelo de estructura urbana propuesto



Fuente: Estrategias consultores asociados; 1998.

El esquema muestra la superposición de todos los niveles de agregación antes descritos. Aquí es posible apreciar la complejidad de la formación de las ciudades y una interrelación más estrecha para que cada uno de los participantes en el desarrollo urbano aporten en forma coordinada su acción para conformar una mejor ciudad promoviendo que se de la variedad dentro de la homogeneidad y que cada espacio urbano se relacione con los demás pero conservando la proporción apropiada a su función.

4.5.2.- Zonificación primaria (Nivel urbano)

La zonificación primaria es aquella que determina los aprovechamientos genéricos o utilización general del suelo, en las distintas zonas del área objeto de ordenamiento y regulación. Corresponde establecer la zonificación primaria en las áreas urbanas a los planes de desarrollo urbano de centros de población.

Tipología básica de zonas

La tipología básica de zonas se compone de cuatro tipos generales, que en conjunto integran la totalidad del área comprendida dentro de los límites del centro de población.

Los cuatro tipos generales de zonas y sus derivaciones particulares son las siguientes:

a) *Área urbana*; se subdivide en tres subtipos de áreas que son: área urbana incorporada, área de urbanización progresiva y área de renovación urbana.
b) *Área de reserva territorial*; contiene tres subtipos de área que reflejan la temporalidad de su utilización; así se determinan las áreas de reserva territorial a corto, mediano y largo plazo.
c) *Área de conservación*; contempla seis subtipos; tres en áreas potenciales de desarrollo urbano determinadas de acuerdo a su aptitud territorial con niveles de conservación bajo, medio y alto. Por otro lado se incluyen las áreas de protección al patrimonio histórico, las de protección del patrimonio cultural y las áreas de protección a la fisonomía urbana.
d) *Área de restricción de instalaciones especiales*; se consideran seis subtipos de áreas para instalaciones especiales como son los medios de comunicación aérea, ferroviaria y portuaria además de instalaciones potencialmente peligrosas por su actividad, instalaciones especiales militares y readaptación social.

Tipología derivada de uso predominante

Las características de los usos predominantes fueron definidas a partir de la clasificación de uso del suelo propuesta. La aplicación de usos a la zonificación primaria se apoya en las actividades de estructuración de la ciudad, utilizando como categoría general el nivel de clasificación familia y como subzonas al nivel género de uso del suelo.

El primer nivel de la clasificación de zonas de uso predominante está representado por cuatro tipos de zona, en el siguiente nivel, se obtienen 17 tipos derivados de los anteriores. A continuación se enlista la clasificación de zonas de uso predominante:

1. Zona de uso predominante del dominio publico

11 Zona de uso predominante de áreas de uso común.
12 Zona de uso predominante de servidumbres.
13 Zona de uso predominante de áreas hidrológicas.
14 Zona de uso predominante de lechos marinos.

2. Zona de uso predominante de actividades productivas

21 Zona de uso predominante de actividades agropecuarias.
22 Zona de uso predominante de minería.
23 Zona de uso predominante de industrias manufactureras.
24 Zona de uso predominante de electricidad y agua.
25 Zona de uso predominante de industria de la construcción.
26 Zona de uso predominante de comercio.
27 Zona de uso predominante de transportes y comunicaciones.
28 Zona de uso predominante de servicios financieros e inmobiliarios.

3. Zona de uso predominante vivienda

31 Zona de uso predominante vivienda unifamiliar.
32 Zona de uso predominante vivienda multifamiliar.

4. Zona de uso predominante rústico o baldío

41 Zona de uso predominante baldío.
42 Zona de uso predominante rústico.

4.5.3.- Zonificación secundaria

Es aquella en la que se determinan los aprovechamientos específicos, o utilización particular del suelo, en las distintas zonas del área objeto de ordenamiento y regulación, acompañadas de sus respectivas normas de control de la densidad de la edificación. La zonificación secundaria se da a través de los planes parciales de desarrollo urbano y tienen por objeto establecer regulaciones sobre muchos de los aspectos particulares que sean determinados por la investigación realizada para tal fin.

Tipología básica de zonas

Por las características de la zonificación secundaria y el detalle con el que se realizan los levantamientos de las condiciones urbanas de cada área, la determinación de las zonas puede variar ampliamente, por lo que en este nivel, la propuesta de clasificación de zonas es muy general. La clasificación de uso del suelo establece una amplia gama de usos del suelo que puede ser aplicada a una clasificación más exhaustiva; sin embargo, se recomienda no descender más allá del nivel de grupo ya que reúne a 59 distintas clasificaciones.

Aspectos a regular con la zonificación

La zonificación en conjunto con la definición de la estructura urbana y las normas de fraccionamiento y edificación complementan varios elementos que es posible regular. La falta de información disponible condiciona este trabajo para establecer una aproximación de esos

aspectos; sin embargo, es posible determinar los factores a nivel predio sujetos a regular que a continuación se enlistan: superficie mínima, frentes mínimos, alturas, coeficiente de ocupación del suelo (COS), coeficiente de utilización del suelo (CUS), servidumbres, demandas urbanas, áreas de protección y amortiguamiento, riesgo y vulnerabilidad, aptitud territorial; mientras que a nivel zona las necesidades de información se orientan sobre los siguientes: densidades, distribución porcentual de usos, calidad urbana, infraestructura, imagen urbana, diseño urbano y servicios de equipamiento.

4.6.- Normas para los componentes urbanos

En los centros urbanos con una urbanización acelerada y sin una adecuada planificación y eficiente control del crecimiento urbano, es característico el consumo indiscriminado de suelo que puede producir desequilibrios físicos, ambientales, económicos y sociales, como son: la especulación e incremento desmedido del precio de terrenos grandes y numerosos lotes baldíos subutilizados, segregación social de los grupos de escasos recursos que ocupan suelo desvalorizado en zonas periféricas, con poca accesibilidad o de alto riesgo ambiental, lo que requiere de mecanismos que aseguren ofertar suelo a los diversos sectores de la población, primordialmente a los de más bajos ingresos.

En este apartado se analizará dentro del marco normativo, el proceso de habilitación del suelo para alojar las diversas actividades urbanas, con el objeto de establecer las etapas y acciones que comprende la transformación del suelo rústico a suelo urbano. La dosificación urbana comprende la regulación de del proceso de urbanización y edificación de un territorio. Comprende la regulación de todas las acciones de urbanización y edificación que se realicen para el desarrollo de las actividades de habitación y actividades productivas y recreativas para que se realicen adecuadamente según los criterios y programas adoptados.

El suelo es un bien singular, sobre el cual se desarrollan los procesos sociales y económicos inherentes al crecimiento urbano, para lo cual requiere de una serie de transformaciones. El cambio de suelo rústico a suelo urbano para alojar actividades de habitación, educación, esparcimiento y producción de bienes y servicios se le denomina de acuerdo a la Ley de Desarrollo Urbano del Estado de Baja California, como acción de urbanización y esta transformación del suelo tiene implicaciones en tres vertientes: la física, la económica y la jurídica.

Desde el punto de vista de la vertiente física la habilitación del suelo para alojar las diversas actividades urbanas requiere de su transformación; lo que implica tres acciones básicas: parcelación, urbanización y edificación.

Parcelación. La acción de parcelación se relaciona con los procesos de subdivisión territorial que se originan por fraccionamiento, relotificación, subdivisión y fusión de lotes. La principal vertiente que se relaciona con esta acción es con aspectos jurídicos relacionados con la propiedad, originando dos variantes de la parcelación: la parcelación legal y la parcelación ilegal.

a) *Fraccionamiento.* Es toda acción de urbanización que implique la división física o legal de un inmueble, que requiera del trazo de una o más vialidades públicas o privadas y obras de urbanización.

b) *Fusión.* Es toda acción de urbanización de uno, dos o más predios colindantes para formar uno solo y permitir su óptimo aprovechamiento.
c) *Subdivisión.* Es toda acción de urbanización que implique la partición de un terreno sin que se requiera la construcción de vías de circulación ni obras de infraestructura urbana.
d) *Relotificación.* Es toda acción de urbanización que implique la modificación total o parcial de la lotificación autorizada de un fraccionamiento, sin cambiar el tipo de éste. La principal vertiente que se relaciona con esta acción es con aspectos jurídicos relacionados con la propiedad

Urbanización: La acción de urbanización se relaciona con aquellas actividades que permiten la habilitación del suelo rústico para aceptar actividades urbanas. La urbanización se relaciona principalmente con los aspectos económicos de la comunidad en desarrollo y podemos identificar tres variantes: urbanización, urbanización progresiva y reurbanización.

Edificación: Esta acción se relaciona con el uso utilitario de los predios urbanos, se relaciona principalmente con aspectos económicos y es posible reconocer tres variantes: edificación terminada, edificación progresiva y edificación terminada mínima.

Modos de crecimiento contemplados por la Ley

Tres modos de crecimiento están contemplados dentro del ámbito de la planificación urbana y las regulaciones administrativas en el estado y se identifican de la manera siguiente:

Crecimiento por fraccionamiento

Esta forma representa la concepción del proceso clásico de ampliación del área urbana de las ciudades, se caracteriza por una sucesión lineal de las variables definidas y en el orden establecido, iniciando por una transformación del sistema de parcelación a través del fraccionamiento del suelo rústico, la urbanización del suelo parcelado y finalmente la construcción de edificaciones.

El resultado del crecimiento por fraccionamiento es la integración de un mosaico de suelo que integra por una parte los usos de dominio público y por el otro de los usos habitacionales, de actividades productivas y baldíos. Tiene una delimitación específica que se identifica con los límites de propiedad precedente al fraccionamiento y existe una regulación detallada de los procedimientos de autorización.

Los fraccionamientos pueden ser especializados en relación con el uso del suelo predominante, siendo los más comunes los residenciales, los industriales y los comerciales.

Este modo de crecimiento presenta dos variaciones: el fraccionamiento tradicional y el fraccionamiento de urbanización progresiva. La principal diferencia entre ellos es que el primero contempla la realización del 100% de las obras de urbanización antes de incorporar al mercado inmobiliario la lotificación resultante; en tanto que el segundo construye la urbanización en forma progresiva y de acuerdo a la capacidad económica de los residentes en esa comunidad. La Ley contempla que los fraccionamientos de urbanización progresiva solo son posibles realizarlos cuando participan entidades públicas.

Modo de crecimiento por desarrollo inmobiliario

El tipo de crecimiento implica actuaciones unitarias y simultáneas en relación con la parcelación, la urbanización y la edificación. Es la forma característica de la gestión corporativa (pública o privada) del desarrollo urbano reciente. La Ley contempla la posibilidad de que el desarrollo sea realizado en forma simultánea de manera que se obtiene un producto urbano terminado.

Este modelo es el empleado por las organizaciones promotoras de vivienda principalmente tanto públicas como privadas que desarrollan la tierra y la edificación de viviendas en forma simultánea.

Modo de crecimiento por renovación urbana

Son aquellos procesos que al interior de las ciudades se dan cuando la funcionalidad o las necesidades de redensificación hacen necesario modificar las condiciones del parcelamiento y la urbanización para que se adecuen a las condiciones presentes del desarrollo, pudiendo implicar cambios en el régimen de propiedad y tenencia del suelo que requiera de una reincorporación urbana.

Este tipo de modelo de crecimiento no es aun común en nuestras ciudades dado que son relativamente jóvenes, sin embargo es previsible sobre todo en el centro urbano de Mexicali la necesidad de realizar acciones de esta naturaleza en el próximo futuro.

El modo de crecimiento se conceptúa a partir de los beneficios económicos y de funcionalidad urbana a partir de una densificación y revalorización de un suelo que presenta excelentes cualidades de localización con deficientes parámetros de calidad en la infraestructura urbana y la edificación. Dos son los principales propósitos de este modo de crecimiento urbano: la revitalización urbana o rescate de áreas históricas o culturalmente importantes; y la regeneración urbana que implica la renovación total de las áreas con nuevos usos y calidades urbanas. Dos variaciones de este modo de crecimiento se pueden establecer: las que conservan la estructura parcelaria original y la que la modifica como parte del proceso de renovación urbana.

La Ley de Desarrollo Urbano del Estado de Baja California establece como acción de urbanización, la adecuación del suelo rústico o del suelo previamente urbanizado, que lo habilite para alojar actividades de habitación, educación, esparcimiento y producción de bienes y servicios, como son: el fraccionamiento, la subdivisión, fusión y relotificación de predios; la construcción y adecuación de redes de agua potable, drenaje pluvial y sanitario, electrificación, alumbrado público y telefonía y otras instalaciones especiales para actividades productivas; la apertura de vialidades y sus elementos complementarios, la previsión de áreas para equipamiento urbano y las modificaciones de la naturaleza o topografía de un predio para su utilización, intensificación o modificación de su uso.

Las modalidades para el desarrollo de las acciones de urbanización que prevé la Ley son: privadas, públicas, por cooperación, por plusvalía, reparcelación por interés público, por concertación y por objetivo social.

Infraestructura

La etapa de urbanización consiste en la habilitación del suelo a través de la provisión de la infraestructura, que es el soporte de todas las actividades urbanas, sin una infraestructura física el Gobierno no podría proveer los servicios necesarios para mantener el bienestar público de una comunidad, y en consecuencia, una comunidad no podría tener un desarrollo urbano adecuado y un crecimiento económico, sin la infraestructura necesaria.

La previsión de la infraestructura es una función que recae primariamente en el Gobierno por ser de carácter público, participando tradicionalmente los tres niveles de gobierno en el financiamiento parcial de la misma lo cual requiere de coordinar esfuerzos con los diferentes niveles de gobierno y el sector privado y social, para establecer estrategias que permitan incrementar la capacidad de financiamiento en infraestructura indispensable para el crecimiento ordenado.

Los elementos de la infraestructura considerados en este apartado son: las redes de agua potable, drenaje sanitario y pluvial, electrificación y alumbrado público, así como las vialidades y sus elementos complementarios.

La Ley contempla que todos los fraccionamientos deben realizarse con urbanización completa; deberá contener toda la infraestructura requerida por los sistemas de agua potable, drenaje sanitario y pluvial, electrificación y alumbrado público, así como las vialidades y sus elementos complementarios. También la Ley establece que modalidades para la urbanización progresiva pero establece la obligatoriedad de participación del sector público.

El modelo propuesto para el programa de desarrollo urbano contempla una participación activa del nivel gubernamental en la planeación y construcción de las siguientes acciones: Acciones de infraestructura de cabeza necesaria hasta en nivel 3 del modelo de estructura urbana propuesta en las áreas de crecimiento, Acciones de rehabilitación y mantenimiento en las áreas de la mancha urbana actual.

Vialidad y transporte

Por su importancia en la provisión de la movilidad apropiada para el transporte de personas bienes y servicios el modelo contempla la estructuración jerarquizada del sistema vial y del transporte. Para ello el modelo propone un sistema vial que se relaciona con las necesidades comunitarias y los volúmenes de flujo vehicular. Por lo que cada una de los niveles del modelo integra los requerimientos viales requeridos. La propuesta vial del Programa identifica las estructuras viales primarias, secundarias y terciarias como un sistema integrado que deberá ser respetado. Las vialidades locales quedaran para ser definidas en las áreas de crecimiento por los procedimientos de autorización de fraccionamientos. Los siguientes usos han sido establecidos para ser utilizados en estos elementos:

Estructura vial primaria

Vialidad primaria intraurbana de acceso controlado. La cual se comporta como autopista de acceso, conocida como "viaducto", la cual moviliza altos volúmenes de tránsito, a través de la cual se desplaza el tránsito de paso por el área urbana y el tránsito que se distribuye a partir de

las vías principales. Debido al volumen de tránsito y la velocidad que pueden desplazar, el acceso o salida de esta vialidad requieren de intersecciones a desnivel las cuales tienen implicaciones específicas de diseño, al establecer su conexión con las vías primarias. Esta sección se acompaña de un derecho de vía específicamente restringido a los usos urbanos, que generalmente se desarrolla paralelo a redes de infraestructura.

Vialidad primaria intraurbana. Constituye la red primaria de avenidas y bulevares que facilitan la movilidad del tránsito entre las zonas de la ciudad. Permiten el enlace entre los puntos principales generadores de la movilidad del tránsito, como centros o distritos de negocios y sectores comerciales con los demás subcentros del área urbana. Por sus características son de doble sentido, pueden tener separador o camellón, banquetas especiales, además de capacidad para estacionamientos en ambos sentidos e incluso carril exclusivo para el transporte público.

Carretera. Vialidad de tipo regional, la cual puede ser federal o estatal de acuerdo a sus características administrativas. Puede ser troncal o secundaria según su localización y desempeño dentro del área o rural. Poseen libre accesibilidad.

Autopista federal de cuota. Vialidad de tipo regional federal de acuerdo a sus características administrativas. Se considera como vía de carácter troncal interestatal, que intercomunica los centros de población. En este caso la autopista se concesiona para su ejecución, mantenimiento y cobro, posee las instalaciones marginales o servicios auxiliares pertinentes dentro de su derecho de vía. Sobre esta vía se desplazan todos los tipos de transporte vehicular, excepto bicicletas.

Autopista federal libre.- Vialidad de tipo regional federal de acuerdo a sus características administrativas. Se considera como vía de carácter troncal interestatal, que intercomunica los centros de población. En este caso la autopista no posee los derechos de la concesión, sino de libre acceso. Sobre esta vía se desplazan todos los tipos de transporte vehicular, excepto bicicletas.

Carretera federal. Vialidad de tipo regional federal considerada de acuerdo a sus características administrativas. Se considera como vía de carácter troncal interestatal, que intercomunica los poblados, y que se puede utilizar como vía alterna. En este caso la carretera no posee los derechos de la concesión, sino de libre acceso. Sobre esta vía se desplazan todos los tipos de transporte vehicular, excepto bicicletas.

Autopista estatal de cuota. Vialidad de tipo regional, la cual puede ser estatal de acuerdo a sus características administrativas. Se considera como vía de carácter troncal, que intercomunica los centros de población. En este caso la autopista se concesiona para su ejecución, mantenimiento y cobro. Pueden transitar sobre esta vía todos los tipos de transporte vehicular excepto bicicletas.

Autopista estatal libre. Vialidad de tipo regional, la cual puede ser estatal de acuerdo a sus características administrativas. Se considera como vía de carácter troncal, que intercomunica los centros de población y los poblados del área rural. Pueden transitar sobre esta vía todos los tipos de transporte vehicular excepto bicicletas.

Carretera estatal. Vialidad de tipo regional estatal considerada de acuerdo a sus características administrativas. Se considera como vía de carácter secundario de libre acceso, que intercomunica los poblados y localidades del área rural, y que se puede utilizar como vía alterna. Sobre esta vía se desplazan todos los tipos de transporte vehicular, excepto bicicletas.

Transporte de pasajeros en vía exclusiva. Se refiere al transporte del flujo de pasajeros de carácter turístico-comercial que utilizan una vía exclusiva para esta actividad. Podemos encontrar entre este tipo de transporte al desplazado por tren ligero, metro, tranvía, etc. que destinan un área de paso y de uso exclusivo dentro del área urbana.

Transporte ferroviario en vía exclusiva. Se refiere al transporte de carga pesada o liviana de tipo comercial que se realiza sobre una vía exclusiva para esta actividad, la cual requiere de un derecho de vía por paso de infraestructura.

Sistema ferroviario en vía exclusiva. Se refiere al transporte de pasajeros, carga pesada o liviana y de tipo comercial que se realiza sobre una vía exclusiva para esta actividad, la cual requiere de un derecho de vía por paso de infraestructura.

Estructura vial secundaria

Vialidad secundaria colectora intraurbana. También llamada vía secundaria de primer orden; Se considera como arterias colectores que permite el desplazamiento entre las vías principales y las calles secundarias subcolectoras. Garantiza el acceso a los predios colindantes a su derecho de vía.

Vialidad secundaria subcolectora intraurbana. También llamada vía secundaria de segundo orden; Permite el acceso directo a los predios y conduce el tránsito que vierten las vías terciarias que le intersectan. Como vías de penetración acceden generalmente a sectores habitacionales. Esta vía restringe el paso de transporte de carga pesada, y condiciona aquellos de carga liviana. Así mismo condiciona el paso del transporte público.

Vías de uso exclusivo de transporte público. Vía o parte de vía destinada exclusivamente al transporte público urbano, en cualquiera de sus aplicaciones. Hacen parte del tráfico exclusivo de taxis, autobuses municipales o intermunicipales y microbuses.

Camino. Vía de tipo regional-rural, la cual puede ser federal o estatal de acuerdo a sus características administrativas. Se considera como vía alimentadora de libre acceso.

Camino federal. Vía de tipo regional-rural, se considera como vía alimentadora de libre acceso. Sobre esta vía se desplazan todos los tipos de transporte vehicular, excepto los vehículos de carga de más de 10 ruedas.

Camino estatal. Vía de tipo regional-rural, se considera como vía alimentadora de libre acceso. Sobre esta vía se desplazan todos los tipos de transporte vehicular, excepto los vehículos de carga de más de 10 ruedas.

Estructura vial terciaria

Vialidad terciaria local intraurbana. Comprende las calles de tipo local de acceso directo y expreso a los predios a los cuales sirve, conduciendo el transito de los usuarios respectivos y visitantes. No debe ser utilizada como vía de paso o de conexión con las vías secundarias.

Vialidad terciaria cerrada intraurbana. Vía destinada al uso exclusivo de la residencia. Pretende establecer la convivencia del uso público, entre la accesibilidad vehicular y la actividad peatonal.

Por tanto, posee dos sentidos de vía, carril de estacionamiento en uno o en los dos costados de la vía, además del área peatonal correspondiente.

Vías peatonales intraurbanas. Vías especiales para tráfico peatonal exclusivamente. Estas vías especiales pueden conducir el tráfico peatonal intenso o medio y pueden estar localizadas tanto en áreas comerciales como residenciales.

Ciclopistas intraurbanas. Vía exclusiva para el tránsito de bicicletas, de un sentido o dos sentidos dependiendo de su localización. Se excluye cualquier otro tipo de vehículo o actividad recreativa sobre ruedas.

Otras vías intraurbana. Comprende a cualquier otro tipo de vía intraurbana que no este considerada en los usos específicos definidos.

Otras vialidades interurbanas. Comprende a cualquier otro tipo de vía interurbana que no este considerada en los usos específicos definidos.

Brecha. Vía de tipo regional-rural, se constituye en la clasificación dentro de los alimentadores de libre acceso y que comunica los predios del área rural.

Brecha federal. Vía de tipo regional-rural, propiedad del estamento federal. Se constituye en la clasificación dentro de los alimentadores de libre acceso y que comunica los predios del área rural. Sobre esta vía se desplazan todos los tipos de transporte vehicular, excepto los vehículos de más de 8 ruedas.

Brecha estatal. Vía de tipo regional-rural, propiedad del estamento estatal. Se constituye en la clasificación dentro de los alimentadores de libre acceso y que comunica los predios del área rural. Sobre esta vía se desplazan todos los tipos de transporte vehicular, excepto los vehículos mayores de 8 ruedas.

La clasificación de usos del suelo considera además otros medios de transporte pero por su especialidad no se integran en esta sección pero pueden ser consultados en el anexo correspondiente.

El modelo de estructura urbana contempla dentro de sus consideraciones los porcentajes y consideraciones de áreas estandarizados para la planeación de requerimientos de espacio que podrán ser optimizados al aplicar los procedimientos de diseño urbano específicos.

Edificación

La dosificación de la edificación representa el modo de disponer de las construcciones sobre el territorio considerando que existe un marco de parcelamiento definido por los fraccionamientos autorizados. En ellos la ley establece que se deberá establecer y definir todas las condicionantes urbanas como son: superficie mínima, frentes mínimos, alturas, coeficiente de ocupación del suelo (COS), coeficiente de utilización del suelo (CUS), servidumbres, demandas urbanas, áreas de protección y amortiguamiento, riesgo y vulnerabilidad, aptitud territorial; mientras que a nivel zona las necesidades de información se orientan sobre los siguientes: densidades, distribución

porcentual de usos, calidad urbana, infraestructura, imagen urbana, diseño urbano y servicios de equipamiento.

La necesidad de actualizar el reglamento de fraccionamientos es una de las prioridades dado que el existente no responde a los requerimientos de regulación que establece la Ley de Desarrollo Urbano del Estado.

La definición de los requerimientos de edificación deberá ser establecida en los programas parciales de desarrollo urbano en los que se deberá llegar a la planificación a nivel predio. La información recabada en esos instrumentos de planeación permitirán generar la información necesaria para establecerlas normas de dosificación urbana de las acciones de edificación.

5.- ESTRATEGIA DEL DESARROLLO URBANO



5.- ESTRATEGIA DE DESARROLLO URBANO

Este capítulo presenta las propuestas para el Plan Municipal de Desarrollo Urbano. La parte central de esta sección la representa la propuesta de estructura urbana que se complementa con los elementos que facilitan las actividades de gestión para el cumplimiento de los objetivos establecidos.

5.1.- Etapas de desarrollo

El Plan Municipal de Desarrollo Urbano, está concebido para sustentar una visión de largo plazo que permita construir deliberadamente escenarios de desarrollo, específicamente seleccionados. Para ello se definió una estructura temporal que permite realizar acciones en el corto plazo y verificar su efecto de acuerdo a indicadores de desempeño establecidos en la estructura de gestión.

El Plan está estructurado temporalmente en dos formatos distintos: El primero establece la visión de largo plazo en el que considera un periodo de 35 años hasta el año 2050. El segundo tiene el propósito de gestión estratégica y está estructurado con una temporalidad de 15 años y en tres plazos convencionales de cinco años cada uno, que representa la fase de operación del Plan. La interrelación entre los dos formatos de planeación, liga la visión de largo plazo con una visión al final del periodo de operación del Plan. Es decir, que se cuenta con una visión al año 2050 y una visión intermedia al año 2029 que liga propósitos y encomiendas específicas que enmarcan las metas a alcanzar durante el periodo.

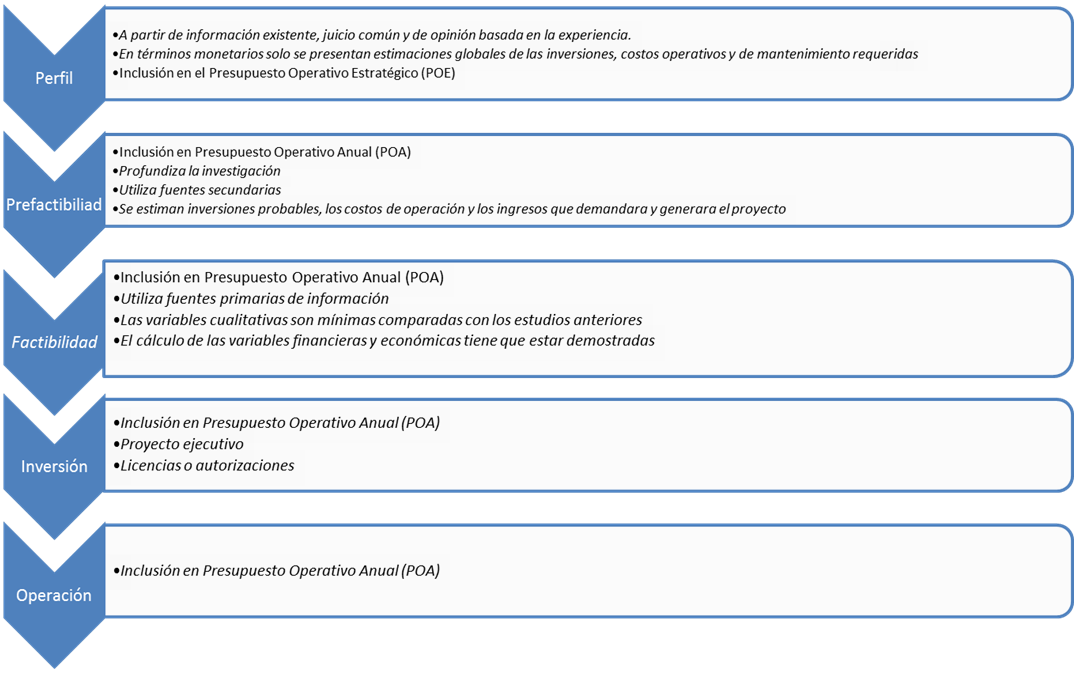
El lapso para la operación del Plan Estratégico de 15 años cumple con lo establecido en la Ley de Planeación del Estado y contempla tres periodos de gestión: Corto plazo que representa el primer quinquenio y tiene el propósito de generar programas detallados que vinculen acciones específicas a

desarrollar anualmente y en secuencias predeterminadas. Este periodo abarca los años de 2015 a 2019. El segundo periodo es el de mediano plazo y tiene el propósito de prever la continuidad de las acciones en lapsos de tiempo que exceden al corto plazo. Este periodo abarca los años de 2020 a 2024. Finalmente, el tercer periodo, el largo plazo comprende los años del 2025 a 2029 y tiene como propósito establecer una etapa intermedia en la visión del largo plazo al 2050.

De manera general las metas a alcanzar en el desarrollo estratégico se presentan anualmente en el corto plazo del año 2015 al año 2019, en el mediano plazo se señalan las metas a alcanzar al final del quinquenio, es decir al año 2024, y finalmente se mostrarán las metas a alcanzar al final del periodo de gestión del Plan en el año 2029.

La metodología utilizada contempla la evaluación y seguimiento anual de las acciones programadas y su eficiencia de ejecución dentro del seno del COPLADEMM. Este procedimiento permite la verificación de la consistencia de las acciones propuestas y facilita realizar los ajustes programáticos durante el proceso de gestión. Participan en la gestión y la realización de las acciones, todos los actores involucrados que han sido señalados en el instrumento que describe a nivel de perfil las características de la acción y pretende contar con una fundamentación técnica de las acciones propuestas para su inclusión dentro de los Programa Operativo Estratégico (POE) y el Programa Operativos Anual (POA). La aplicación del proceso del Ciclo de Proyectos a la propuesta de acciones permite eliminar subjetividades al momento de proponer una acción. La figura 5.1-1, presenta la secuencia de pasos que se debe seguir para para fundamentar la gestión de cada una de las acciones propuesta.

Figura 5.1-1 Proceso de gestión de proyectos a nivel de perfil



Fuente: Instituto de Investigaciones Sociales, UABC; 2012.

El ciclo de proyectos inicia a partir de la definición del perfil de la acción, y deberá continuar cubriendo cada uno de los pasos que han sido considerados dentro de la descripción de cada una de las acciones propuestas.

Cada acción propuesta tiene la siguiente información:

a) *Caratula*: que contiene el nombre y clave del Comité en el que fue generada la acción; El nombre y clave del subcomité, la fecha de elaboración y un título emblemático, basado en la definición original de la acción pero redactado con una descripción recordable, corta y que refleje la totalidad de la acción.

b) La primera sección es la *Descripción del Problema* a resolver: allí se detallan los cuatro elemento básicos que permite comprender la acción: *Problema*: Describe el contexto que ésta acción resuelve, para que sea comprendido por cualquier persona; *Involucrados*: se indica quien es la dependencia, organización o persona responsable de realizar la acción y con quiénes debe de consensar o quiénes deben de participar en el proceso de realización de la acción; *Universo de atención*: Se especifica el dimensionamiento de los beneficiados o de la cantidad de elementos que van a ser atendidos por esta acción que facilita el dimensionamiento y presupuestación de la acción; *Prioridad*: Se fundamenta por qué se le ha asignado a esta acción determinada y facilita los ajustes para la priorización final del conjunto de acciones.

c) La tercera sección son las *Metas y objetivos*: De largo plazo: Se describe el objetivo específico de la acción en relación de la visión de largo plazo 2050; Mediano plazo: Se enlaza con la visión de mediano plazo (2029), la idea es describir el objetivo específico de la acción dentro de la visión de mediano plazo; Corto plazo: Se describe objetivos y metas para el periodo de gestión de cinco años (2015-2019).

d) *Estrategia*: Se describe la interrelación que pueda existir con otros componentes del propio subcomité o con otros componentes de otros subcomités (transversalidad), de tal manera que se identifiquen los elementos estratégicos que crearán una sinergia en el desarrollo.

e) *Indicadores de desempeño*: Es la descripción de los elementos que se van utilizar para identificar el grado de cumplimiento en la ejecución de la acción.

f) *Calendario de ejecución:* Descripción anual en el periodo de 2015 al 2019 de la realización de actividades y la programación de inversiones.

g) *Beneficios*: Se describen los beneficios directos e indirectos que se lograrán al realizar la acción.

h) *Inconvenientes de la no acción*. Se señalan las consecuencias de no realizar la acción propuesta.

i) *Costos iniciales*. Son los costos de la preparación para poder ejecutar la acción. Pueden ser capacitaciones, implementación de comités, elaboración de términos de referencias, reformas a reglamentos, ajustes a los manuales existentes para facultar a la dependencia para la realización de alguna acción.

j) *Costos del ciclo de vida del proyecto*. Se elabora un presupuesto que contemple el ciclo completo de la vida del proyecto que consiste en prefactibiliad, factibilidad, inversión y operación.

Esta estructura de la información, facilita la gestión del Plan Estratégico y permite objetividad en sus resultados y medir y evaluar su desempeño.

5.2.- Agenda estratégica municipal

La agenda fue ordenada a partir de los elementos del proceso de planeación realizado dentro del proyecto de Ciudad de Gran Visión. Los primeros resultados consistieron en el planteamiento de retos para el desarrollo y la identificación de las prioridades de atención de la problemática del desarrollo.

5.2.1.- Retos del desarrollo

Para llevar a cabo el "Proyecto de Ciudad de Gran Visión" se consideró el proceso de planeación participativa, en el cual participaron más de 600 personas, de grupos ciudadanos, especialistas y actores importantes de la comunidad distribuidos equitativamente entre los sectores público, privado y social. Se consideró que este proceso fuera gradual y dirija progresivamente los esfuerzos de Gobierno-Comunidad de manera objetiva hacia el logro de metas.

Durante el inicio del proceso de planeación participativa se definieron los retos del desarrollo con base al diagnóstico preliminar realizado y discutido durante las sesiones de trabajo. Se identificaron siete retos:

1. .- Crecimiento demográfico y desarrollo.
2. .- Seguridad y calidad de vida.
3. .- Instituciones y participación ciudadana.
4. .- Desarrollo económico y empleo.
5. .- Vivienda.
6. .- Infraestructura, transporte y servicios.
7. .- Medio ambiente.

A continuación se describen cada uno de ellos.

1.- Crecimiento demográfico y desarrollo

Se estima que para el año 2050, el municipio de Mexicali contará con 1.6 millones de habitantes, lo que representa 600 mil personas más de las que hay actualmente; mismas que demandarán seguridad, empleo, vivienda, educación, servicios de salud, cultura, recreación y deporte; transporte seguro y eficiente, y un medio ambiente sano y confortable que promueva los lazos comunitarios y una mejor calidad de vida.

Aun cuando se estima un incremento poblacional moderado, los retos que enfrentará nuestro municipio en los próximos 35 años agudizarán los problemas actuales por falta de desarrollo sustentable en lo social, económico y ambiental.

Si no actuamos ahora, nuestros hijos enfrentarán un municipio con menos oportunidades que las que hoy disfrutamos. Requerimos crear acciones compartidas que nos permitan anticipar, en tiempo y en lugar, las soluciones que una sociedad apuntala en una comunidad próspera, que genera nuevas formas de cooperación y de hacer ciudad entre los vecinos de cada colonia, en cada empresario y servidor público. Es necesario que los ciudadanos de Mexicali compartamos la misma visión para nuestro municipio.

Una "Gran Visión" del futuro que sí es posible construir, modelará las poblaciones de nuestro municipio, a lo largo del tiempo, con una evolución paulatina; pero con la fuerza y perseverancia que distingue a los mexicalenses; realizando día con día pequeños, medianos y grandes esfuerzos que transformarán nuestro entorno y con ello, la calidad de vida que produce el desarrollo económico, basado en la unidad social y en un ambiente de convivencia compartido.

Debemos basar nuestro crecimiento en un desarrollo que asegure que nuestros hijos y las generaciones subsecuentes tendrán mejores oportunidades que las que hoy tenemos.

Los retos que presenta la transformación del modelo de desarrollo municipal actual hacia un tipo de desarrollo sustentable implica preparar al sector público, al privado y a la comunidad en general para trasformar su visión de futuro, y la previsión anticipada de acciones específicas que es necesario realizar en forma consistente y gradual. La integración de conceptos innovadores, junto a un marco jurídico actualizado y vigente con relación a las convenciones aceptadas por la comunidad para el desarrollo sustentable, hará de su práctica una forma de vida para todos y cada uno de los habitantes del municipio.

2.- Seguridad y calidad de vida

La inseguridad y el deterioro en la imagen urbana afectan a la comunidad entera. Conductas antisociales elementales como no poner la basura en su lugar y otras faltas graves que quedan impunes, han generado antivalores que afectan la calidad de vida y demeritan el nivel de nuestra sociedad. Es urgente trabajar por una vida con armonía, orden, seguridad y justicia.

El municipio de Mexicali se ha desarrollado sin orden, lo que ha provocado una lenta ruptura del sentido de comunidad. Sus efectos se manifiestan en la falta de mantenimiento generalizado que, en consecuencia, deteriora la imagen del entorno y produce inseguridad. Estos dos elementos provienen de causas inherentes a nuestro desarrollo social que ha perdido la cohesión requerida para una cultura ciudadana que construya bases para una vida armónica y justa.

La falta de mantenimiento de la ciudad, y la suciedad que hay en ella, alimentan las conductas antisociales. Estas conductas se inician con faltas leves, se van agravando con el tiempo al construir una individualidad que apoya la impunidad de una cultura sin valores establecidos. El desinterés por las consecuencias de nuestras acciones, en el interior de nuestra casa, en nuestra calle, en la escuela o en el trabajo, suma acciones imperceptibles que deterioran el entorno comunitario, destruyen nuestra sociedad y afectan nuestra calidad de vida. Las conductas antisociales que hoy padecemos se construyeron progresivamente desde hace muchos años, modificarlas nos costará también muchos años y hoy es el mejor momento para iniciar su erradicación.

Tenemos ventajas y oportunidades que fortalecen a nuestra comunidad, por ejemplo, bajo índice de pobreza y marginación, niveles educativos altos, riqueza en valores e identidad cultural; la práctica deportiva es un motor de unidad social que nos da orgullo y pertenencia, espíritu emprendedor y dedicación al trabajo que alimenta, en el fondo, un sentido de comunidad.

Pero las desventajas también pesan: las ciudades carecen de un diseño que promueva comunidad y la percepción de barrios y colonias seguros; hay ausencia de políticas públicas y procesos que disminuyan las conductas antisociales, falta de registro sistemático y permanente de eventos catastróficos que

sustenten la prevención de delitos y emergencias; la obesidad y las enfermedades respiratorias son la principal causa de morbilidad en el municipio.

El entorno urbano es nuestra fortaleza, debe reflejar la riqueza de nuestros sentimientos y corresponder a la transformación de una ciudad deteriorada y sin vida hacia una que impulse nuestros mejores sentimientos y refleje nuestro ser interior, el de nuestra familia, el de la colonia fortalecida por los lazos comunitarios de correspondencia y amistad.

3.- Instituciones y participación ciudadana

Son indispensables los liderazgos sociales que orienten acciones comunitarias, que en forma transparente y continua desarrollen acciones de carácter innovador, cultural, educativo, deportivo, filantrópico, de servicio público, generación de empleos y mayor producción; con activa y creciente participación ciudadana en aras de una trasformación personal y comunitaria con beneficios para todos.

Un liderazgo social que oriente las acciones comunitarias con transparencia y continuidad es indispensable. *"El ejemplo es la mejor forma de enseñanza,"* debemos impulsar a los individuos y a los grupos que se distinguen por sus acciones en los ámbitos de la innovación, cultura, educación, deporte, filantropía, servicio público, generación de empleos y producción, para que ellos sean modelo para nuestros jóvenes y niños.

Requerimos instituciones sólidas y respetables. Gobiernos que escuchen a la gente como verdaderos servidores de su comunidad; organizaciones empresariales que procuren la generación de riqueza como base del desarrollo social; organizaciones sindicales que trasciendan la búsqueda de condiciones económicas e impulsen la evolución de sus agremiados; instituciones educativas, culturales, asistenciales y deportivas que fortalezcan al individuo trasmitiendo el conocimiento, mejorando el desarrollo de habilidades y talentos, cultivando en todos una conciencia ciudadana. La empatía social de nuestras instituciones y sus fines es fundamental para la formación de una comunidad que pueda soportar procesos de participación ciudadana que auto regulen la evolución y perfeccionamiento de las instituciones y el marco de convivencia al que todos aspiramos.

La sociedad civil organizada en su mayor parte está comprometida con la vida cotidiana de los barrios y las comunidades. Por ello, la sociedad civil organizada debe ser vista como una fuente de fortaleza cívica y como un activo digno de apoyo público. Con respeto a la diversidad en la población, promoviendo la ciudadanía local al mismo tiempo que la unidad como habitantes de un mismo municipio.

Instituciones más eficientes y participación ciudadana son los elementos que permitirán transformarnos gradualmente y con ello alcanzar niveles de desarrollo social, económico y ambiental que ofrezcan mejores condiciones de bienestar.

4.- Desarrollo económico y empleo

El panorama económico del municipio mejorará en tanto se logren escenarios más competitivos para el comercio y los servicios en Mexicali, así como para la producción y comercialización agrícola del Valle.

Debemos competir contra un comercio estadounidense y empresas nacionales fuertes y dinámicas; pero la falta de promoción económica y la proliferación del comercio informal frenan nuestro desarrollo

Para el desarrollo económico de Mexicali es necesario establecer acciones que conduzcan al logro de escenarios deseados. El crecimiento económico del estado de Baja California y del municipio de Mexicali tiene una economía dependiente, cuyos resultados están vinculados al acontecer de la economía de nuestros vecinos al norte así como al interior de nuestra república. El desarrollo económico está orientado hacia el exterior, lo que ha disminuido las oportunidades del desarrollo local e incrementando su dependencia.

Existen indicios de que esta dependencia de las fuerzas económicas externas limita sus posibilidades de desarrollo y las condicionan a la evolución de la economía de Estados Unidos y las políticas públicas macroeconómicas del país.

Por ejemplo, el sector agropecuario ha estado perdiendo productividad dentro de la participación económica municipal, orientándose hacia productos de exportación. Esto se ha reflejado en una baja calidad de vida de los habitantes en las áreas del valle de Mexicali y la tendencia al cambio de uso del suelo rural a urbano.

El comercio en el municipio integrado por miles de pequeños comerciantes, está impactado por empresas nacionales e internacionales que disminuyen el empleo y la competitividad y ha impulsado la economía informal.

La industria se ha orientado al mercado internacional, están creciendo el empleo y la inversión y está elevándose la participación municipal, con una alta dependencia exterior.

El crecimiento urbano y el desarrollo económico se han visto afectados por la ausencia de normatividad urbana y políticas públicas claras provocando conflictos que repercuten en la eficiencia urbana. El desorden y la dispersión de los asentamientos urbanos han promovido la dislocación de las actividades productivas en condiciones que influyen negativamente a otros componentes urbanos, en especial al transporte y a la infraestructura.

5.- Vivienda

La vivienda es uno de los indicadores más importantes del desarrollo de una ciudad. La vivienda representa el principal uso del suelo. Dentro de las ciudades aproximadamente ocupa 65% de su superficie y su localización respecto de otros componentes urbanos determina la eficiencia funcional de una ciudad.

La vivienda es uno de los principales motores de la economía a nivel local, porque impacta a 42 sectores o más de la economía y el nivel de organización y desarrollo que se proyecte determinar para la eficiencia de la operación de los servicios públicos urbanos.

Sin duda, la vivienda es el elemento urbano más importante y de mayor peso afectivo para quienes integran una comunidad; y si se define correctamente el entorno vital privado con seguridad para cada persona y familia, esto facilita y mejora las relaciones sociales.

El primer eslabón de agrupamiento debe partir del individuo y con él su familia, lo que desde siempre ha constituido la célula básica de toda sociedad. El diseño y agrupamiento de viviendas y consecuentemente de las familias determina el tipo y la calidad de experiencias urbanas en las ciudades. Por ello, el tamaño y la densidad de las comunidades residenciales son elementos que se relacionan directamente con la riqueza de experiencias y sensaciones de las cuales los habitantes pueden estar o no orgullosos y satisfechos.

Es necesario encontrar un sentido de coherencia entre los aspectos humanos y físicos con las mejores prácticas y estándares de calidad certificada que derivan de la planificación adecuada y eficiente, no sólo de las viviendas sino también de escuelas, parques, áreas verdes y campos deportivos, comercios y servicios, iglesias, centros comunitarios y sociales, todo a distancias apropiadas y económicamente convenientes.

El escalón comunitario es un elemento que permite la organización funcional de barrios con base a criterios de representación democrática, relaciones interpersonales y programas de mejoramiento para su desarrollo. Así, mediante la aplicación de una estructura urbana consensuada podremos estimular la transformación gradual de las áreas urbanas actuales para que se establezca una relación entre vivienda, equipamiento urbano y la movilidad de las personas, bienes y servicios de la comunidad.

Para el año 2050 se estima, sin considerar las viviendas abandonadas, se estima la necesidad de 469 mil viviendas adicionales dependiendo de los niveles promedio de ocupación. 230 mil serán por crecimiento de la población y 237 mil por reposición de vivienda. Anticipar en tiempo y orden el crecimiento de nuestras ciudades es con el propósito de desarrollar un entorno urbano amable, que promueva la sana convivencia y la correcta interrelación entre los diferentes componentes urbanos, que incrementen la eficiencia en la funcionalidad urbana buscando formas y relaciones del espacio psicológico vital de cada persona que corresponda con el espacio social en toda su dimensión.

6.-Infraestructura, transporte y servicios

Las ciudades se forman de los agrupamientos de personas. Por lo general, la densidad del agrupamiento urbano es mayor y diferente al de tipo rural. Mayores agrupamientos facilitan la dotación de servicios públicos y el acceso al financiamiento para tales servicios de uso comunitario.

Así, el transporte público, la infraestructura y el equipamiento son elementos que se deben considerar juntos para facilitar y mejorar la vida de los agrupamientos. La calidad de dicha infraestructura se convierte en uno de los activos sociales más importantes.

Entre otros, los elementos de infraestructura incluyen todas las instalaciones y equipos de transporte, energía, comunicaciones, abastecimiento de agua, alcantarillado y eliminación de desechos sólidos. A los cuales —por su importante magnitud— se les canaliza un alto porcentaje del presupuesto de la ciudad.

Por ello debemos preguntarnos: ¿Cuáles son las necesidades más apremiantes? y ¿Cuáles son los grupos sociales más beneficiados por las obras públicas? Las estadísticas de las ciudades del municipio muestran una alta concentración en la cabecera municipal, lo que provocó desequilibrio y desatención en el resto de las ciudades del Valle y San Felipe. A menor densidad de población bajan los índices de infraestructura y servicios. Lo que de hecho sucede fuera de la ciudad de Mexicali.

La falta de una administración urbana adecuada ha conducido a una dispersión de los asentamientos y, como consecuencia, no existe una estructura y diseño de ciudad que apoye la dotación de servicios necesaria y eficiente.

La estructura urbana de una ciudad está íntimamente relacionada con las características específicas de su diseño de servicios públicos. Este diseño debe ser equilibrado con respecto a la atención de las necesidades básicas de la población. La Organización de las Naciones Unidas (ONU), señala que la eficiencia en los servicios públicos representa un menor esfuerzo y costo para que los habitantes realicen sus actividades cotidianas. La seguridad se refiere a los estándares para la realización de las actividades dentro de parámetros que aseguren el control de conductas desviadas y la integridad física de la población. El confort se refiere a la aplicación de estándares de calidad, que implica el establecimiento de normas adicionales que influyen sobre la eficiencia y la seguridad.

Existe una relación entre la estructura de la ciudad y una imagen coherente del ámbito urbano que nos rodea. La organización de la ciudad debe estar estructurada con base a la capacidad de comprensión humana. Los aspectos que se relacionan con la comprensión del espacio urbano son: el espacio determinado por la visión, el espacio determinado por el desplazamiento y el espacio determinado por el agrupamiento de personas que determinan grados de intimidad y eficacia en las relaciones interpersonales y actividades que realizamos cotidianamente.

El Sistema de Transporte es uno de los elementos básicos que soportan la funcionalidad y operación eficiente de las ciudades. Nuestra cultura ha desarrollado medios de locomoción que facilitan recorridos de distancias amplias dentro de la ciudad y entre poblaciones vecinas. Hemos puesto mayor atención al tema de recorridos de largas distancias, para que estos se realicen en forma sencilla, segura y eficiente, pero se ha descuidado la viabilidad en distancias cortas. Al peatón no se le considera en el desarrollo de la ciudad, ya que es consistentemente relegado.

Algo parecido sucede con el transporte público, que se ha visto mermado en su desarrollo y evolución. Se requieren inversiones altas en vialidades y transporte para disminuir los niveles de contaminación que no sólo son inaceptables, sino causantes de severas enfermedades.

Existen dos factores que establecen los patrones de desplazamiento del hombre dentro del ámbito urbano y regional: la capacidad de desplazamiento desarrollada por la sociedad y la capacidad de desplazamiento desarrollada por la edad de los individuos. La relación con la edad del individuo tiene que ver con los límites de distancias que le sea posible recorrer con seguridad e independencia.

El agrupamiento es coherente con la capacidad e independencia para realizar los desplazamientos como conductor o pasajero. Como conductor se identifica la capacidad y destreza para operar el modo de transporte con seguridad para él y el resto de viajeros, bajo las normas establecidas. Como pasajero cuenta la capacidad de orientación y secuencia de acciones que le permitan cubrir las operaciones de traslado del origen al destino en un modo de transporte dado.

7.- Medio ambiente

El desarrollo sustentable se logra con acciones compartidas que cuiden y mejoren el medio ambiente, el desarrollo económico y el desarrollo social. Las condiciones territoriales y climatológicas son partes importantes del medio ambiente, pero el verdadero patrimonio se encuentra en lo construido. Por ello

debemos rescatar y cuidar los edificios históricos, barrios urbanos y monumentos; igual que lo que la naturaleza nos ha dado.

La fuerza de una región se determina por su gente y su forma de vida. El patrimonio regional se forma de su entorno construido y el carácter distintivo de sus pobladores. La vitalidad de sus actividades y de su cultura constituyen sus principales activos.

La cultura es el espíritu de la gente y forma el patrimonio físico que se basa en sus costumbres, tradiciones y vida cotidiana. La vida cultural de una ciudad adquiere mayor vitalidad si se conservan esas tradiciones populares, y si en ellas participa gente de todas las condiciones sociales y los rangos de edades. De la misma manera como se respete y conserven los edificios históricos, monumentos y barrios urbanos. Que se atesoren los símbolos de épocas pasadas como un incentivo para valorar la cultura actual y futura.

En todo lo anterior, mucho tiene que ver la calidad en la imagen urbana y el cuidado del medio ambiente natural, como por ejemplo el desierto y las cuencas hidrográficas, ríos y riveras, océanos y playas. Los paisajes áridos así como los boscosos, y la pesca, tanto por su producción comercial como por ser una actividad de esparcimiento característica de nuestra región.

La ciudades y sus alrededores requieren de equilibrio en varios factores: uso de suelo sea habitacional, comercial o industrial; ubicación correcta de plantas que generan servicios públicos como generadoras de energía, tratamiento de agua, basureros y procesamiento de desechos; transporte, aeropuerto, central de autobuses. Todo ello, sin fracturar o fragmentar lo urbano, suburbano y rural, y en armonía con el medio ambiente.

Sólo la planificación a largo plazo puede ajustar y corregir los problemas actuales en cuanto a la vocación más conveniente que le demos al uso de suelo, para que existan centros comerciales, parques de atracciones y zonas verdes protegidas en donde deben de estar sin afectar el aire que respiramos, sin desperdicio o uso irracional de agua y energía eléctrica. Lo anterior propiciará una verdadera cultura a favor del medio ambiente que redunde en beneficios de desarrollo sustentable en lo social y lo económico.

Debemos combatir el crecimiento anárquico, el uso indiscriminado del suelo y el daño pertinaz al medio ambiente con visión de futuro, políticas públicas, liderazgo y participación ciudadana.

5.2.2.- Prioridades del desarrollo urbano

El proceso de planeación participativa se llevó a cabo del 17 de septiembre de 2012 al 30 de Abril de 2013, participaron más de 600 ciudadanos en 26 subcomités consultivos temáticos y fue en esta etapa donde finalmente se integraron los diferentes temas para quedar un total de 15 temas prioritarios.

Como parte del proceso de planeación participativa se estableció una consulta ciudadana para la jerarquización de las prioridades del desarrollo metropolitano. Participaron en la consulta 25,296 personas de todo el municipio, que expresaron su selección de la jerarquía de las 15 prioridades del desarrollo que fueron generados en el proceso de planeación participativa. Las prioridades son las siguientes:

Ciudades compactas y ordenadas

Una ciudad compacta es aquella que cuenta con una densidad poblacional adecuada, usos de suelo mixto, planeación basada en límites urbanos claros, y políticas públicas definidas para la ubicación del equipamiento urbano, las redes de transporte, agua, alcantarillado y otros servicios básicos.

El suelo urbano representa la objetivación del desarrollo urbano. En él se desenvuelve una sociedad compleja y su estudio nos proporciona indicios importantes para la supervivencia futura de una sociedad como la nuestra. A través de observar la distribución de la población, de los usos del suelo, la estructuración del sistema de transporte y la organización de las actividades humanas en las ciudades, podemos inferir las formas que en un futuro podríamos esperar y sus consecuencias.

En el modelo actual de crecimiento urbano del municipio de Mexicali, existen dos elementos que reflejan la insostenibilidad futura de las ciudades. Por un lado, la extensión de la ocupación de usos urbanos y, por el otro, la ausencia de una estructura urbana eficiente que soporte las actividades de una sociedad en desarrollo.

Los efectos de este modelo son una baja densidad de población por unidad de superficie ocupada, un bajo índice de urbanización, una distribución de usos del suelo dispersa, desordenada y poco eficiente, un sistema de transporte que exige largos recorridos y largos periodos de detención que genera una baja eficiencia en los tiempos y velocidades de circulación. Además, el modelo tiene mayores requerimientos en el gasto energético, alto consumo de recursos naturales no renovables y poca preocupación por los impactos en la salud, el bienestar de las personas y la imagen del entorno.

El crecimiento extenso de nuestras ciudades se debe en gran medida a que el desarrollo de vivienda está desarticulado de las políticas de desarrollo urbano y de las estrategias de movilidad, pero principalmente a la falta de coordinación entre los actores que construyen una ciudad.

Los retos que nos impone el futuro son impresionantes. Modificar el modelo actual de crecimiento para transformarlo en un modelo de crecimiento sostenible implica establecer criterios de orden en la organización espacial de una sociedad sobre un territorio, que no es algo fácil de lograr. Conlleva a buscar nuevas formas de convivencia social y compartir nuevas visiones de nuestra sociedad.

Cultura de la innovación

Impulsar a los individuos o grupos que se distinguen en acciones de innovación para que sean modelos a seguir por nuestros niños y jóvenes.

No tenemos una cultura de innovación. Somos consumidores de la innovación más que innovadores, nuestras convenciones sociales y las formas culturales no fomentan entre nuestros niños y jóvenes actitudes para el cambio y la creatividad. Es necesario trabajar desde la base, ya que somos los individuos los que debemos adquirir los compromisos y los retos para cambiar y mejorar una sociedad innovadora.

La innovación tecnológica está transformando al mundo. El desarrollo de la tecnología se ha convertido en el motor económico de un mundo globalizado que ha modificado sustancialmente nuestros modos de

vida. En el próximo futuro nuevas tecnologías impactarán aún más nuestras formas de relacionarnos y de realizar nuestras actividades cotidianas.

Los especialistas sostienen que la mayoría de innovaciones, especialmente las que tienen éxito, son resultado de una intensa y consiente búsqueda de oportunidades para la innovación. Raramente la innovación proviene de destellos de inspiración. Las innovaciones que tienen verdadero éxito son producto de un análisis frío de las oportunidades que se presentan para poder innovar.

Existen oportunidades, algunas de las cuales se encuentran en áreas dentro de las empresas o industria y fuentes de innovación se encuentran en el ambiente intelectual y social. Todas estas oportunidades tienen un común denominador que es el ser humano que se coloca al centro como eje principal alrededor del cual giran las oportunidades. Una cultura innovadora es un elemento indispensable para transformar nuestro entorno social económico y ambiental.

Más servicios e infraestructura urbanos

El mejoramiento de la infraestructura y los servicios urbanos se basa en la adecuada derrama de sus costos y beneficios entre la población beneficiada que sustente financieramente su construcción y mantenimiento y los niveles de calidad y atención que la comunidad demanda.

Una de las prioridades más demandadas por la ciudadanía son los servicios urbanos y la infraestructura. Uno de los principales activos de una comunidad es el acceso y la calidad de la infraestructura y los servicios urbanos, que existen en todas las instalaciones y equipos de transporte, energía, comunicaciones, abastecimiento de agua, alcantarillado y eliminación de desechos sólidos que suelen absorber una gran parte del presupuesto de la ciudad.

Hoy en día, cuando las ciudades van incrementando su población y se vuelven cada vez más complejas e interconectadas, los servicios se acrecientan. Los servicios urbanos se han vuelto uno de los temas centrales de la gestión de las ciudades, son determinantes para la eficiencia y la equidad en contextos de marcada y creciente exclusión social.

Conservación del patrimonio ambiental

El soporte entre ciudad y región es una relación simbiótica y siempre que esta relación se entienda y se nutra cuidadosamente, ambas avanzarán juntas en estrecha relación con su dotación de recursos naturales, que incluye las cualidades del entorno físico que son esenciales para el sostenimiento de la vida misma.

El concepto de patrimonio como algo que se ha ido construyendo a lo largo de los siglos mediante un complejo proceso de atribución de valores, sometido a continuos cambios de gusto y al propio dinamismo de las sociedades. El patrimonio ambiental es todo elemento o conjunto de elementos tangibles o intangibles cuya imagen hace que la comunidad le asigne o reconozca en el o ellas, un valor más allá de su valor concreto y cuantificable. Representa algo significativo desarrollado en su cultura, que los identifica como comunidad en un tiempo espacio histórico determinado.

El patrimonio ambiental comprende el patrimonio cultural y el patrimonio natural. El patrimonio cultural se refiere a todas las acciones humanas sobre el territorio, y el patrimonio natural que comprende ríos, montañas, desiertos, áreas con climas y especies silvestres vegetales o animales que necesitan cuidados especiales para su conservación por apropiación del territorio donde la sociedad vive y se manifiesta, y siente como propio.

La naturaleza es sin duda uno de los principales soportes de las actividades que desarrolla el ser humano, proporcionando una serie de bienes y servicios que incrementan el bienestar de la población. Sin embargo, el aumento de la presión del ser humano sobre el medio ambiente, así como la falta de reconocimiento del valor de nuestro patrimonio natural, han producido distintos impactos; que en muchas ocasiones ha generado su deterioro.

La ciudad depende de su territorio y sus recursos naturales para promover la calidad de vida, siempre y cuando su expansión hacia el exterior se vea limitada y se garantice una adecuada planificación de la diversidad de usos del suelo en la región, asimismo, se promueva un desarrollo armonioso de muchas de sus funciones, a menudo contradictorias.

Gestión profesional de las ciudades

La transformación hacia un modelo de desarrollo sustentable implica preparar al sector público, al privado y a la comunidad en general para transformar su visión de futuro y la previsión anticipada de acciones específicas que es necesario realizar en forma consistente y gradual.

En el país, el municipio es la unidad político administrativa responsable de la administración de las ciudades. A pesar de que las ciudades funcionan como una unidad económica, social y cultural, en términos jurídico-administrativos la ciudad no es un ente regulado en nuestro país. Algunas de las fallas institucionales de los municipios tienen que ver con el marco jurídico que los regula y sobre el cual éstos no tienen injerencia y que afectan los incentivos de sus gobernantes. La mayor parte de las fallas se deben al diseño y organización interna. Las tres principales fallas son atribuidas a: una deficiencia educativa, la constante pérdida de la curva de aprendizaje, y los procesos ineficientes, no orientados a resultados.

Para sentar las bases de una buena administración y gestión de las ciudades se proponen estrategias que no requieren de grandes reformas al marco regulatorio de los municipios. Estas son:

a) Una forma de proteger la curva de aprendizaje de los gobiernos municipales es a través del servicio civil de carrera: un esquema de desarrollo profesional de servidores públicos que vincule la continuidad de éstos a la obtención de resultados y no a los ciclos políticos.
b) Desarrollar herramientas de medición de desempeño a través de indicadores para recabar información valiosa y así poder tomar mejores decisiones en torno a la eficiencia de sus programas, procesos y recursos humanos. Cuando se basa la operación municipal en la medición de su desempeño y el cumplimiento de metas, se crean las bases de la gestión basada en resultados. Es decir, se crea un esquema de gobierno basado en el mejoramiento continuo, objetivo y transparente a partir del énfasis en los resultados obtenidos, más que en los procesos implementados.

c) La rendición de cuentas debe ser tanto interna como externa. La rendición interna es la evaluación hecha a los funcionarios por sus superiores sobre su desempeño, sobre la relación entre los resultados obtenidos y los insumos utilizados. Para ello, es indispensable tener una definición puntual de los planes, metas y objetivos de cada unidad operativa al interior del gobierno municipal, e información objetiva y confiable sobre su desempeño. Para que funcione es necesario que un mal desempeño conlleve alguna sanción.

Desarrollo local y regional vigoroso

Para su desarrollo económico, Mexicali tiene necesidad de retomar su evolución, identificar su prospectiva y establecer acciones para lograr escenarios deseados, producto de las acciones compartidas entre medio ambiente, desarrollo económico y social que hacen a nuestro desarrollo sustentable.

El concepto básico de desarrollo es sostenibilidad; que es la búsqueda de un cambio positivo que sea socialmente justo, que sea económicamente vibrante, que trate de manera inteligente al medio ambiente y sea políticamente responsable.

Al trabajar con todos los miembros de la sociedad, confiamos en que se generará una estrategia de desarrollo social, económico y ambiental que tendrá el apoyo de socios clave, promoverá acciones coordinadas, responderá a los valores locales y ayudará a combatir la pobreza.

Contribuir en el marco de sus competencias a impulsar la competitividad y la innovación a nivel local, para atraer inversiones y para expandir el mercado local, para generar la competitividad deberá aprovechar el potencial de recursos y factores locales de producción y para innovar se deben establecer convenios y programas de colaboración con las instituciones de investigación, educación superior y con empresas de alta tecnología localizadas en el municipio.

Es importante recordar que nuestras ciudades están abiertas al flujo global de las finanzas, del capital, el comercio y las ideas y a los migrantes de las zonas menos favorecidas. Por ello, debemos fomentar la competitividad, aprovechando la distribución de los recursos existentes en cada una de sus regiones.

Más empleo y calidad de vida

La integración de conceptos innovadores, junto a un marco jurídico actualizado y vigente con relación a las convenciones aceptadas por la comunidad para el desarrollo sustentable, hará de su práctica una forma de vida para todos.

Promover una visión de municipio conectado y atractivo, que genere acuerdos de colaboración y vinculación entre instancias del sector público y privado, con centros de investigación superior, que impulse nuevas formas, modalidades y oportunidades de negocios para crear condiciones favorables que atraigan inversiones de mayor valor agregado.

Aprovechar los programas de incubación y de financiamiento existentes para atraer inversiones que incidan favorablemente en el crecimiento de empresas y la creación de más y mejores empresas en el municipio. Ofrecer empleos de mayor calificación que beneficien a la economía local en la producción y en el consumo.

La calidad de vida de las personas está ligada a la satisfacción de sus necesidades básicas, principalmente la vivienda adecuada con seguridad de tenencia, oportunidades educativas para niños y niñas a fin de prepararlos para el mundo moderno, y el acceso a la salud.

La satisfacción de estas necesidades constituye la base de nuestro derecho más fundamental, el derecho a la vida. El logro de una vivienda de calidad, educación y salud para todos los ciudadanos, por lo tanto, debe ser el objetivo de todo verdadero desarrollo.

Gobierno incluyente y transparente

La responsabilidad de preparar a la administración municipal, a las empresas privadas y en general a la comunidad para el cambio gradual hacia un Modelo de Desarrollo Sustentable, se plantea como propósito fundamental de un gobierno incluyente y transparente. Gobierno basado en la participación ciudadana, el mejoramiento continuo, objetivo y transparente a partir del énfasis en los resultados obtenidos.

Remediar la falta de liderazgo efectivo tanto en el gobierno como en la sociedad que permita enlazar los esfuerzos de la comunidad y la administración municipal con acciones específicas que identifiquen procesos que permitan que la acción individual de cada ciudadano se sume a un esfuerzo conjunto orientado hacia fines claramente entendidos por los individuos y la sociedad organizada.

Un importante activo regional es su sociedad civil organizada, es decir, las múltiples actividades auto organizadas de los ciudadanos locales. Ninguna lista puede hacer justicia a las miles de cosas que la gente hace por sí misma cuando se le da una oportunidad. La sociedad civil organizada está en su mayor parte muy comprometida con la vida cotidiana de los barrios y comunidades, la sociedad civil organizada debe ser vista como una fuente de fortaleza cívica y como un activo digno de apoyo público. Su existencia reconoce la diversidad de la ciudad, mientras que promueve a la ciudadanía local.

El problema de no contar con un proyecto de ciudad compartido, es uno de los principales obstáculos para la participación social, al no tener imágenes objetivas de cómo lograr ese futuro al que se aspira. Un proyecto de ciudad compartido, enlaza a cada ciudadano con su hacer cotidiano y los fines comunitarios en los que la socialización de las acciones es uno de los factores indispensables.

Existe la necesidad de organizar formas de comunicación social efectivas que trasmitan fielmente los propósitos de cada acción, bajo una estructura que pueda comunicarse entre sí y sus componentes sociales. Impulsar la participación ciudadana es la forma más eficaz de lograr el liderazgo social.

Sustentabilidad financiera

Requerimos instituciones sólidas y respetables, que escuchen a la gente y sean verdaderos servidores de su comunidad, que de manera transparente distribuyan socialmente los costos y beneficios del desarrollo.

Con la urbanización y consolidación de las ciudades, los municipios adquieren cada vez mayores obligaciones de gasto para proveer los servicios públicos: si hay más población, hay que aumentar la cobertura de agua, la recolección de residuos, la iluminación, los parques, y otros servicios. Sin

embargo, la recaudación local es insuficiente y la disputa por los recursos federales es cada vez mayor. Dadas estas condiciones, el financiamiento para la provisión de servicios públicos por parte de los municipios deberá repensarse con base en tres principios: mantenimiento de un presupuesto balanceado; uso racional de los recursos públicos, y transparencia y rendición de cuentas. Para lograr estos tres objetivos se requieren cambios importantes en el sistema fiscal local.

En la discusión de un balance entre ingresos y egresos para el desarrollo sustentable del municipio de Mexicali, es importante contemplar que el desarrollo no se basa en la inversión pública, sino en la inversión global que realicen todos los actores del desarrollo. El conceptualizar las responsabilidades de los diversos actores en el desarrollo para poder socializar los costos de las obras y compartir esos costos en esquemas más eficientes, como la derrama por el beneficio de obras por cooperación, por plusvalía y otras modalidades ya contempladas en la Ley que refuercen la capacidad de aportación de los propietarios y del Ayuntamiento para conducir y promover un desarrollo sustentable.

El financiamiento del desarrollo es uno de los componentes indispensables que permiten la construcción de los compromisos y necesidades consensuadas para alcanzar el desarrollo sustentable.

Transporte eficiente

La movilidad urbana es uno de los principales retos a enfrentar. Las políticas de transporte han priorizado al automóvil. Se ha descuidado cada vez más la accesibilidad en distancias cortas. El peatón y el transporte público han sido consistentemente relegados teniendo como consecuencia altas inversiones en vialidades y niveles de contaminación inaceptables para la funcionalidad urbana.

El sistema de transporte es uno de los elementos básicos que soportan la funcionalidad y operación eficiente de las ciudades. En el sistema actual de nuestro municipio predominan los vehículos privados, tiene una baja velocidad de operación y una ineficiencia en la demanda de viajes, su operación manifiesta altos costos, congestionamiento vial y contaminación.

Nuestra cultura ha desarrollado medios de locomoción mecánicos facilitando el recorrido de amplias regiones dentro de nuestras ciudades y entre ellas. La capacidad de desplazamiento ha provocado una especial atención para el recorrido de largas distancias en forma fácil, segura y eficiente y se ha descuidado cada vez más la accesibilidad en distancias cortas. El peatón ha sido consistentemente relegado y presenta múltiples problemas en cuanto a la facilidad, seguridad y confort del individuo.

Aunado a esto, no se ha logrado hacer del transporte público una alternativa de transporte que compita con el automóvil. El transporte público representa un modo de transporte de baja calidad que muchos residentes urbanos abandonan en cuanto pueden adquirir un vehículo.

Establecer estrategias que fortalezcan los centros de población bajo criterios de sustentabilidad, donde se atienda la planeación de carácter metropolitano y hacia el interior de las ciudades, logrando un balance en el proceso de ordenamiento de uso del suelo y de su estructura que promueva una mejor calidad de vida, distribuyendo adecuadamente el equipamiento urbano, mejorando la relación espacial hogar-trabajo que permita un flujo vehicular más ágil, y conservar el ambiente preservando áreas significativas de espacio natural y público que asegure la sustentabilidad futura.

Menos basura y contaminación

La limpieza de nuestro entorno es una prioridad que impacta en nuestra salud y bienestar. La generación de residuos y su disposición inadecuada promueve una imagen deficiente, enfermedades e ineficiencia económica que debemos eliminar. Entre los diferentes servicios que debe prestar el Municipio se encuentra el manejo de residuos urbanos, proceso que comprende su recolección, disposición y aprovechamiento. El manejo de residuos es un servicio de vital importancia para el desarrollo de cualquier ciudad, y un manejo incorrecto de dicho problema trae graves implicaciones.

Cuando existen fallas en el proceso, necesariamente hay impactos ambientales y de salud. La acumulación de residuos emite gases de efecto invernadero, contamina el subsuelo y filtra contaminantes a los cuerpos subterráneos de agua, además de producir riesgos sanitarios, propiciar la formación de plagas y facilitar el contagio de enfermedades. Todo ello afecta la calidad de vida de los habitantes de una ciudad.

El adecuado manejo de residuos puede ser una fuente importante de recursos para los gobiernos locales. Partiendo desde una reducción en la generación de desechos, una menor cantidad de residuos provocarán un menor costo de recolección, tratamiento y disposición final. En la fase de aprovechamiento o recuperación, es posible capturar beneficios económicos mediante la generación de energía y la venta de residuos reutilizables. Los países más avanzados han logrado una transición exitosa para reducir al máximo el porcentaje de residuos que terminan en los rellenos sanitarios. Mexicali debe transitar hacia allá.

Pero una parte importante está en la conciencia ciudadana de la cantidad y formas de disponer sus residuos. Es necesaria la modificación de los patrones de conducta de la población y de las empresas en la reducción de los materiales desechables que se utilizan como empaque y que incrementan el volumen de residuos. Poner la basura en su lugar y evitar llenar las calles y lugares públicos de basura; es otra de las prioridades. Una imagen sucia y deteriorada es fomento de conductas antisociales y de la disminución del valor de las propiedades.

Imagen urbana de calidad

La falta de mantenimiento tiene como efecto un entorno sucio y descuidado que alienta las conductas antisociales y desalienta el fortalecimiento del sentido de comunidad. Afecta la disminución del valor de las propiedades y disminuye la eficiencia económica del comercio y el turismo. Es necesario que los mexicalenses tengamos una buena imagen de nuestra ciudad, sintiéndonos orgullosos de pertenecer a ella.

La imagen urbana es la conjugación de los elementos naturales y construidos que forman parte del marco visual de los habitantes de una ciudad, en interrelación con las costumbres y usos de sus habitantes, así como por el tipo de actividades económicas que se desarrollan en la ciudad.

La conformación de la imagen urbana de una ciudad debe ser considerada como una actividad importante. Una ciudad con buena imagen urbana, obtiene beneficios de identidad y carácter, sentimiento de pertenencia y seguridad, limpieza y orden, predisposición de la comunidad y visitantes para cuidar y mantener su espacio, promoción de la ciudad como destino turístico; y muchas cosas más. Una ciudad con una imagen de calidad proyecta prosperidad y bienestar, en ella se disfruta porque se

proporciona el medio adecuado para el desenvolvimiento cotidiano de los ciudadanos de una forma estructurada y fluida.

La imagen urbana se integra por diversos criterios normativos que puedan transmitir al ciudadano una perspectiva de la ciudad con espacios reconocibles y fácilmente identificables. Uno de los elementos de mayor significación e identidad para la comunidad, son los espacios abiertos o públicos. El espacio público tiene dos componentes importantes: su condición física y las relaciones sociales que determinan su carácter como espacio de expresión y generación de ciudadanía.

Las expresiones culturales imprimen a la ciudad un carácter e identidad diferente, tienen gran importancia para la plástica urbana, imprimiendo por tanto diferencias entre el contexto de la ciudad. Estos forman parte integral de la escena urbana y su importancia estriba además, en que en ellos se desarrollan múltiples actividades y manifestaciones culturales de la población como ferias, fiestas, tianguis y mercados, reuniones políticas y otras.

Es por esto que la forma física del espacio público debe considerar calidades formales como la continuidad del diseño urbano y la facultad ordenadora del mismo, la magnificencia de sus formas, de su imagen, de sus materiales y la adaptabilidad a usos diversos a través del tiempo, como parte de los criterios que integren su imagen urbana. Mexicali tiene una gran deuda con su imagen.

Sociedad sensible, preparada y sana

La empatía social de nuestras instituciones y sus fines educativos, culturales, asistenciales y deportivos, deben fortalecer al individuo con conocimiento y una conciencia comunitaria.

La cultura es entendida como el conjunto de valores, actitudes, costumbres, creencias y prácticas, que expresan el modo de vida de los diferentes grupos sociales que integran a la comunidad. La cultura, está presente en todas las actividades que desarrollan los seres humanos.

La cultura que nos define es fundamental para construir la ciudad que queremos, porque mediante ella los individuos nos aproximamos y relacionamos con el medio ambiente, con las personas, con el trabajo, así como con los bienes y servicios.

Otro aspecto de la dimensión cultural de una sociedad es su aprecio y cuidado por su bienestar no sólo en el sentido material, sino por la atención que le otorga a su salud, a través de su alimentación y de un acondicionamiento físico adecuado para su desarrollo. La cultura del movimiento corporal, así como las buenas prácticas alimentarias, son condiciones indispensables para el bienestar integral, donde instituciones especializadas y comunidad han de trabajar a favor de las mejores prácticas y experiencias.

No sólo el trabajo distingue la cultura de una comunidad, sino también el uso que se le otorga al tiempo libre. Las formas de recreación son el nutriente para responder convenientemente ante las exigencias laborales, familiares y de estudio. Por ello, tanto instituciones, empleadores como la propia fuerza de trabajo han de fortalecer esta dimensión cultural.

Por otra parte, la cultura también es entendida como las expresiones y dominios del arte, tanto en la alta cultura (cultura de elite) como en la cultura popular que expresa el sentir y pensar del sector más amplio

de la población proyectando la identidad, las tradiciones y las costumbres, que hacen de ella, un lugar único, con riqueza y diversidad cultural.

A partir de estas dimensiones de la cultura se estructuran las relaciones entre los ciudadanos y las instituciones. Una ciudadanía apática, indiferente y poco informada tendrá instituciones impasibles, incompetentes, débiles y ajenas al sentir comunitario; en cambio, una ciudadanía proactiva, participativa, comprometida e informada, tendrá los elementos de exigencia necesarios para provocar la competencia deseada.

Los valores que emanan de las dimensiones y expresiones, provocan y estimulan una gran sensibilidad en los ciudadanos para potenciar la vida comunitaria. Mexicali, como comunidad sensible frente a las exigencias sociales de pobreza, empleo y de carácter asistencial. Mexicali, como comunidad solidaria, que reconoce el valor de los ciudadanos activos y comprometidos.

Cultura ambiental

La verdadera riqueza de las ciudades se encuentra en el desarrollo progresivo de sus activos naturales y sociales, a través de un esfuerzo concertado y sostenido. Desde tiempos remotos la tierra ha representado fuente de vida para el hombre. Sin embargo, en las tres últimas décadas se ha hecho evidente la explotación indiscriminada de los recursos naturales. El principal problema radica en la desinformación y falta de conciencia por conservar el ambiente. Conservar el ambiente significa usar de forma racional los recursos naturales, para lograr un desarrollo sostenible que garantice que las generaciones futuras puedan disfrutar de los recursos naturales de la misma manera que nosotros.

Nada parece ser más difícil que cambiar los modos de comportamiento de una sociedad cuando el estilo de desarrollo imperante está muy arraigado. En este sentido, se busca integrar una población ambientalmente informada y preparada para desarrollar actitudes que mejoren la calidad de vida y propicien la comprensión de las interdependencias económicas, políticas y ecológicas que posibilite la toma de conciencia de las repercusiones que nuestras formas de vida tienen en otros ecosistemas. Existen muchas formas de contribuir a conservar el ambiente.

En el hogar podemos utilizar de forma racional el agua, usar productos biodegradables, clasificar la basura y colocarla en lugares adecuados, consumir sólo la energía eléctrica que se necesita, usar productos que no dañen la capa de ozono, darles el ejemplo a nuestros hijos para que ellos se conviertan en protectores del ambiente.

En la comunidad podemos organizar y participar en jornadas de limpieza y mantenimiento de áreas comunes, conservar limpios los parques y plazas.

En las empresas podemos promover y participar en programas ambientales y usar tecnologías que no deteriores el ambiente.

En la escuela podemos desarrollar actividades para el mantenimiento de la escuela y, sensibilizar a los niños y jóvenes sobre la importancia del uso racional y la conservación de los recursos.

Cada individuo puede ser reproductor del mensaje conservacionista, dar el ejemplo no botando basura y buscando siempre el reciclaje como alternativa de ahorro y de protección al ambiente.

Una cultura ambiental deseable es aquella en la que se respetan y construyen relaciones equitativas entre todos los seres vivos que conviven en un espacio determinado y se conforma una sociedad sustentable en un horizonte esperanzador.

Más seguridad y desarrollo comunitario

El diseño del espacio urbano es vital para la prevención del crimen. Con un diseño urbano adecuado a las condiciones de la ciudad, y a través de una comunidad vigilante se puede contrarrestar la delincuencia, y tener una ciudad segura.

La seguridad es una de las principales responsabilidades del sector público. Los funcionarios responsables tienen la concesión de la sociedad para disuadir y sancionar las conductas antisociales. Su actuación ha sido fallida y uno de los principales problemas al garantizar la seguridad de sus habitantes, es la coordinación. El crimen no respeta los límites de la geografía política, por lo que las autoridades son incapaces de combatir de manera conjunta y efectiva delitos que tienen las mismas raíces.

Sin embargo, las conductas antisociales que hoy padecemos se construyeron progresivamente desde hace muchos años, lo que ha provocado una lenta ruptura del sentido de comunidad. Sus efectos se manifiestan en la falta de mantenimiento generalizado que, en consecuencia, deteriora la imagen del entorno y produce inseguridad. La falta de mantenimiento de la ciudad, y la suciedad que hay en ella, alimentan las conductas antisociales. Estos aspectos provienen de causas inherentes a nuestro desarrollo social que ha perdido la cohesión requerida para una cultura ciudadana que construya bases para una vida armónica y justa.

Estas conductas antisociales, inician con faltas leves y generalmente en edades tempranas, que se van agravando con el tiempo, al construir una individualidad que apoya la impunidad de una cultura sin valores claros. El desinterés por las consecuencias de nuestras acciones, en el interior de nuestra casa, en nuestra calle, en la escuela o en el trabajo, suma acciones imperceptibles que deterioran el entorno comunitario, destruyen nuestra sociedad y afectan nuestra calidad de vida.

Con un diseño urbano adecuado a las condiciones de la ciudad y de una comunidad vigilante, pueden fomentarse valores y contrarrestar la delincuencia. El entorno urbano es nuestra fortaleza, debe reflejar la riqueza de nuestros sentimientos y corresponder a la transformación de una ciudad deteriorada y sin vida hacia una que impulse nuestros mejores sentimientos y refleje nuestro ser interior, el de nuestra familia, el de la colonia fortalecida por los lazos comunitarios de correspondencia y amistad. Modificar las conductas y valores de nuestras comunidades es un trabajo lento que nos costará muchos años y hoy es el mejor momento para iniciarlo.

5.2.3.- Escenarios alternativos del desarrollo urbano

Para la preparación de los escenarios se utilizaron dos modelos matemáticos que simulan el desarrollo integral de sus componentes y reflejan el grado de sustentabilidad municipal desde el año 2010 y hasta el año 2050. La construcción de cada uno de los escenarios se vincula con las prioridades del desarrollo municipal y las estrategias del desarrollo urbano y metropolitano.

Son tres los elementos que estratégicamente crean una sinergia para el desarrollo integral: El primero, Crecimiento Urbano, representado por el perfil de crecimiento de las áreas urbanas; El segundo, Transporte, representa la movilidad de personas, bienes y servicios; Finalmente, el tercer factor, Desarrollo Socioeconómico, representa la calidad en el desarrollo del contexto social y bienestar económico.

Construcción de escenarios alternativos

La construcción de los escenarios alternativos se realizó a partir de los componentes del desarrollo estratégico antes descrito y se generaron tres opciones de cada uno de ellos.

Opciones de Crecimiento Urbano

La tendencia actual de crecimiento de las áreas urbanas en el municipio tiene una dispersión tal que provoca una baja densidad de población e induce mayores costos de construcción, operación y mantenimiento de la infraestructura y una eficiencia urbana muy baja que causa índices de urbanización bajos y altos costos tarifarios que sufren las familias y las empresas para construir y mantener su ciudad.

Esta expansión urbana provoca desequilibrios en los otros dos componentes estratégicos del desarrollo, al incrementar las distancias de viaje, la pérdida de tiempo social, el incremento de los costos urbanos generalizados que impactan en el bienestar social y una mayor contaminación. Para definir qué tipo de crecimiento urbano deseamos para los próximos 35 años se presentan tres opciones de crecimiento urbano.

1.- *Crecimiento Disperso*: El escenario plantea continuar con la tendencia histórica y expandir la mancha urbana en forma desordenada a un estimado de 72 mil hectáreas creciendo principalmente sobre áreas agrícolas productivas.

2.- *Crecimiento Cero:* El escenario plantea el no crecimiento de las áreas urbanas actuales y la redensificación gradual de las áreas existentes. El crecimiento se da con base a las demandas pero no existe una estructuración del crecimiento.

3.- *Ciudad Compacta*: El escenario plantea una reducción en la extensión actual de las áreas urbanas, principalmente en las áreas sin infraestructura, grandes baldíos y bajo índice poblacional. Se plantea la concentración del crecimiento en las 19 localidades urbanas bajo criterios de límites de crecimiento, coordinación del desarrollo inmobiliario y la gestión gradual de una estructura urbana sustentable.

Opciones de Transporte

La movilidad de personas, bienes y servicios es similar para una comunidad, como el sistema circulatorio para el cuerpo humano. Su salud y eficiencia reflejan las condiciones de sustentabilidad futura.

Estas opciones contemplan al transporte como el articulador de las actividades urbanas. Su eficiencia y eficacia se relacionan con múltiples factores como el uso del tiempo para traslados; su costo social y en

el impacto en el gasto; los efectos colaterales en contaminación e inversiones en infraestructura, equipo y su operación que determinan su aporte a la sustentabilidad futura.

Cada una de las tres opciones que se presentan, tiene una relación simbiótica con el nivel de desarrollo de la cultura comunitaria, el desarrollo institucional, y el perfil de crecimiento urbano.

A.- Más Vialidades: Representa la tendencia histórica de la movilidad de personas, bienes y servicios hacia un predominio cada vez mayor del automóvil, con la urgencia de grandes inversiones en infraestructura para la disminución de la congestión, contaminación y los costos sociales generados con el fin de mitigar los efectos económicos, sociales y ambientales.

B.- Transporte Público: Esta opción contempla la reducción y un cambio gradual del uso del automóvil por el transporte público, llegando en el largo plazo una proporción de 30% automóvil y 70% transporte público, buscando una mayor eficiencia en la movilidad urbana.

C.- Balance en el Transporte: La tercera opción, busca la reducción y un cambio gradual del uso del automóvil y la administración de la demanda de viajes para fomentar otros modos de transporte entre ellos: el peatonal y la bicicleta para viajes cortos, el transporte público para viajes de distancias medias y la interconexión con distancias más largas con modalidades de transporte rápido.

Opciones de Desarrollo Socioeconómico

La tendencia histórica muestra una propensión a la disminución gradual y persistente de la sustentabilidad social, económica y ambiental. Este factor implica la necesidad de modificación del modelo de desarrollo actual a un modelo de desarrollo sustentable. Para ello, se requiere fortalecer un marco jurídico e institucional, incentivar el desarrollo endógeno disminuyendo la dependencia e incentivando una cultura que fortalezca la identidad cultural, una comunidad proactiva y un entorno innovador y eficiente. Cada una de las tres opciones tiene una relación importante con el perfil de crecimiento urbano y la movilidad urbana.

I.- Igual que Ahora: La primer opción Igual que Ahora, contempla seguir con el comportamiento histórico del desarrollo social e institucional bajo el modelo de crecimiento espontaneo en la que existe poca coordinación y un bajo nivel de gobernanza social con un pronóstico de disminución de la sustentabilidad al 50% para el 2050.

II.- Desarrollo Inducido: La segunda opción Desarrollo Inducido contempla un proceso de mejor coordinación entre los grupos empresariales que impulsan el crecimiento económico y el empleo, basados en el mercado global en áreas específicas de los sectores económicos y menor desarrollo endógeno.

III.- Desarrollo Comunitario: La tercera opción Desarrollo Comunitario, vislumbra una mayor coordinación de las organizaciones e instituciones para establecer un equilibrio entre una economía orientada a lo global y las fortalezas locales que concilie el desarrollo social y el comunitario, incrementando la cohesión social, su nivel de gobernanza y sustentabilidad.

Escenarios alternativos

A partir de la combinación de las nueve opciones derivadas de los tres componentes del desarrollo estratégico se generaron 27 escenarios alternativos para ser evaluados. La tabla 5.2-1 muestra los escenarios alternativos y sus resultados.

Tabla 5.2-1 Escenarios alternativos y sus resultados

Escenario	Componenetes			Valoración			Indice de desarrollo	
	DU	T	SE	DU	T	SE	Valor	Nivel
1	1	A	I	1	1	1	**1.00**	Muy malo
2	1	A	II	15	7	30	**17.33**	Malo
3	1	A	III	30	17	55	**34.00**	Medianamente malo
4	1	B	I	10	33	9	**17.33**	Malo
5	1	B	II	20	44	40	**34.67**	Medianamente malo
6	1	B	III	30	55	66	**50.33**	Igual que ahora
7	1	C	I	19	55	28	**34.00**	Medianamente malo
8	1	C	II	30	74	50	**51.33**	Igual que ahora
9	1	C	III	37	82	82	**67.00**	Medianamente bueno
10	2	A	I	15	17	20	**17.33**	Malo
11	2	A	II	45	11	45	**33.67**	Medianamente malo
12	2	A	III	65	20	66	**50.33**	Igual que ahora
13	2	B	I	40	36	25	**33.67**	Medianamente malo
14	2	B	II	50	50	50	**50.00**	Igual que ahora
15	2	B	III	46	62	91	**66.33**	Medianamente bueno
16	2	C	I	54	70	27	**50.33**	Igual que ahora
17	2	C	II	58	84	58	**66.67**	Medianamente bueno
18	2	C	III	65	90	95	**83.33**	Bueno
19	3	A	I	72	15	15	**34.00**	Medianamente malo
20	3	A	II	76	20	55	**50.33**	Igual que ahora
21	3	A	III	86	30	85	**67.00**	Medianamente bueno
22	3	B	I	60	50	41	**50.33**	Igual que ahora
23	3	B	II	85	55	57	**65.67**	Medianamente bueno
24	3	B	III	90	70	90	**83.33**	Bueno
25	3	C	I	74	71	58	**67.67**	Medianamente bueno
26	3	C	II	90	90	70	**83.33**	Bueno
27	3	C	III	100	100	100	**100.00**	Muy Bueno

Fuente: Proyecto de Ciudad de Gran Visión; 2013.

De la revisión de los resultados y los parámetros de crecimiento urbano, transporte y los datos socioeconómicos resultantes, se seleccionaron cuatro de los escenarios para ser evaluados en mayor detalle. Los escenarios son: El escenario 18, el escenario 24, el escenario 26 y el escenario 27. Los cuatro escenarios tienen una valoración similar aun y cuando cambia la valoración de los componente y sus opciones. Los escenarios son calificados, todos con una calificación superior a 80 puntos de 100.

En efecto los cuatro escenarios tienen una valoración muy buena en uno de sus componentes, de buena en dos de ellos y en el tercero una calificación de medianamente bueno. Para el escenario 18 el componente tiene el componente de crecimiento urbano en el rango intermedio de Crecimiento cero. Por su parte, el escenario 24 el componente de transporte es el que está en el nivel intermedio. El escenario 26 el componente intermedio es el de desarrollo socioeconómico. Finalmente, el único escenario que tiene la máxima valoración en los tres componentes es el escenario 27.

5.2.4.- Resultados de la consulta ciudadana

A partir de los trabajos de planeación previos y los realizados durante el proceso de planeación participativa, se realizó una consulta ciudadana que permitió definir las preferencias ciudadanas de dos elementos fundamentales para la ejecución de corto plazo durante los primeros cinco años de ejecución del Proyecto de Ciudad de Gran Visión y la definición de la visión consensada para el año 2050. La consulta ciudadana se estructuró en dos etapas: La primera tuvo como propósito definir las prioridades de los ciudadanos para ser aplicadas en la primera fase de ejecución del plan; La segunda tuvo el propósito de definir el escenario de planeación para el año 2050.

Participaron en la consulta ciudadana 37,432 personas en las dos etapas. En la primera etapa participaron 25,296 personas y en la segunda etapa la participación fue de 12,136 ciudadanos. A continuación se describen los resultados de cada una de las dos etapas de consulta ciudadana.

Consulta ciudadana primera etapa: Prioridades del desarrollo

Como parte del proceso de planeación participativa se estableció una consulta ciudadana para la jerarquización de las prioridades del desarrollo metropolitano. Participaron en la consulta ciudadanos de todo el municipio, que expresaron su selección de la jerarquía de las 15 prioridades del desarrollo que fueron generados en el proceso de planeación participativa.

El periodo de la consulta ciudadana dentro del proyecto Mexicali Ciudad de Gran Visión fue del 19 de Febrero al 20 de Julio. La consulta ciudadana se realizó en dos formatos: El primero fue a través de la página web www.mexicaligranvision.com y la segunda mediante la aplicación de encuestas en papel en centros comerciales, en la garita, centros educativos, empresas, maquiladoras, instituciones, centros recreativos, en dependencias gubernamentales y en eventos masivos como Agrobaja y Feria del Libro.

De acuerdo a la consulta ciudadana los principales temas que a la población del municipio de Mexicali le preocupa son: En primer lugar *Más seguridad y desarrollo comunitario* con un valor de 4.71; En segundo lugar *Más empleo y calidad de vida* con un valor de 4.73; En tercer lugar *Gobierno incluyente y transparente* con un valor de 5.54; En cuarto lugar *Menos basura y contaminación* con un valor de 5.84; Finalmente en quinto lugar *Cultura ambiental* con un valor de 6.31. Los resultados totales se pueden apreciar en la tabla 5.2-2. La tabla muestra en orden de jerárquico la predominancia de la selección ciudadana.

La valoración máxima es de 15 puntos y para su evaluación se dividió en tres segmentos: Alto, Medio y Bajo y la escala se aprecia en la tabla 5.2-2. De los resultados, es posible apreciar que dos de las prioridades son consideradas como de prioridad alta, en tanto que las 13 restantes son consideradas con una prioridad media.

Para la evaluación del estado actual de cada una de las prioridades en las 6 regiones del municipio se preguntó para cada una de las prioridades ¿cuál es el estado actual en tu área de residencia? Y se generó un rango de 5 niveles[194] a partir de los cuales se obtuvo la siguiente percepción ciudadana: En primer lugar *Menos basura y contaminación* con un ranking de 2.35; En segundo lugar *Más seguridad y desarrollo comunitario* con un ranking de 2.37; En tercer lugar *Gobierno incluyente y transparente* con un ranking de 2.39; En cuarto lugar *Cultura ambiental* con un ranking de 2.43; Finalmente, *Conservación del patrimonio ambiental* con un ranking de 2.49.

Tabla 5.2-2 Resultados de la evaluación ciudadana de las prioridades del desarrollo

Orden	Tema	Descripción	Valor
1	T1	Más seguridad y desarrollo comunitario	4.71
2	T4	Más empleo y calidad de vida	4.73
3	T2	Gobierno incluyente y transparente	5.54
4	T15	Menos basura y contaminación	5.84
5	T7	Cultura ambiental	6.31
6	T10	Sustentabilidad financiera	6.44
7	T3	Gestión profesional de las ciudades	6.47
8	T9	Sociedad sensible, preparada y sana	6.51
9	T6	Más servicios e infraestructura urbanos	6.63
10	T5	Ciudades compactas y ordenadas	6.73
11	T8	Conservación del patrimonio ambiental	6.75
12	T13	Transporte eficiente	6.84
13	T12	Cultura de la innovación	7.24
14	T11	Desarrollo local y regional vigoroso	7.25
15	T14	Imagen urbana de calidad	7.28

Prioridad	
1	
2	
3	
4	
5	Alta
6	
7	
8	
9	
10	Media
11	
12	
13	
14	
15	Baja

Fuente: Proyecto de Ciudad de Gran Visión; 2013.

Los resultados completos se pueden observar en la tabla 5.2-3. De la gráfica de calificación podemos observar que cinco de las prioridades jerarquizadas como más altas, están evaluadas con un nivel de evaluación malo en tanto que el resto coincide con un nivel regular. La valoración media es de 2.54 lo que la evalúa al conjunto a un nivel regular. Con lo anterior, se encuentre una correspondencia entre los problemas detectados y la percepción ciudadana del grado de solución real.

[194] La respuesta se generó en el sistema de calificación por estrellas, siendo las calificaciones de una estrella, el más malo y 5 estrellas el mejor. Los rangos se muestran en la tabla5.2-3.

Tabla 5.2-3 Ranking de temas encuesta de Consulta Ciudadana: Municipio de Mexicali

Tema	Descripción	Ranking
T15	Menos basura y contaminación	**2.35**
T1	Más seguridad y desarrollo comunitario	**2.37**
T2	Gobierno incluyente y transparente	**2.39**
T7	Cultura ambiental	**2.43**
T8	Conservación del patrimonio ambiental	**2.49**
T14	Imagen urbana de calidad	2.54
T5	Ciudades compactas y ordenadas	2.55
T9	Sociedad sensible, preparada y sana	2.58
T10	Sustentabilidad financiera	2.59
T13	Transporte eficiente	2.59
T12	Cultura de la innovación	2.62
T3	Gestión profesional de las ciudades	2.63
T4	Más empleo y calidad de vida	2.63
T11	Desarrollo local y regional vigoroso	2.66
T6	Más servicios e infraestructura urbanos	2.70



Fuente: Proyecto de Ciudad de Gran Visión; 2013.

Consulta ciudadana segunda etapa: Escenarios de desarrollo 2050

Como parte del proceso de planeación participativa se estableció una consulta ciudadana para selección de uno de los 27 escenarios alternativos para desarrollo metropolitano. Participaron en la consulta ciudadanos de todo el municipio, que construyeron su selección de escenario de desarrollo que fueron generados en el proceso de planeación participativa.

El segundo periodo de la consulta ciudadana dentro del proyecto Mexicali Ciudad de Gran Visión fue del 11 de Noviembre de 2013 al 28 de Febrero de 2014. La consulta ciudadana se llevó a cabo de dos maneras: La primera fue a través de la página web www.mexicaligranvision.com y la segunda mediante la aplicación de encuestas en centros comerciales, en la garita, centros educativos, empresas, maquiladoras, instituciones, centros recreativos, en dependencias gubernamentales.

La mecánica de la consulta consistió en la construcción de escenarios alternativos y presenta la oportunidad para construir individualmente un escenario futuro deseable para el municipio de Mexicali. La construcción de cada uno de los escenarios se vincula con las prioridades del desarrollo municipal que fueron seleccionados durante la primera fase de consulta ciudadana.

Resultados de la consulta de escenarios

Para el proceso de la Segunda Consulta Ciudadana hubo una participación total de 12,136 personas, de las cuales sobresale en primer lugar el escenario 27 con el 65.76%, en segundo lugar el escenario 18 con el 5.38%, en tercer lugar el escenario 24 con el 5.23% y en cuarto lugar el escenario 26 con el 4.53%. El resto de escenarios registra una muy baja proporción. Los cuatro primeros escenarios registran en conjunto el 81% de las selecciones de los ciudadanos y todos ellos se encuentran dentro de las categorías de buenos y muy buenos. La gráfica muestra los resultados en la tabla 5.2-8.

Tabla 5.2-4 Resultados de escenarios

		Zona Mexicali		Zona Valle		Zona San Felipe		Municipal	
Nivel	**Escenario**	**Suma**	**%**	**Suma**	**%**	**Suma**	**%**	**Suma**	**%**
	27	7,080	65.68%	227	67.76%	5	100.00%	7,312	65.76%
	18	589	5.46%	19	5.67%	0	0.00%	608	5.38%
	24	572	5.31%	17	5.07%	0	0.00%	589	5.23%
	26	496	4.60%	13	3.88%	0	0.00%	509	4.53%
	21	365	3.38%	7	2.09%	0	0.00%	372	3.34%
	9	215	2.00%	7	2.09%	0	0.00%	222	1.97%
	25	202	1.87%	7	2.09%	0	0.00%	209	1.84%
	23	164	1.52%	6	1.79%	0	0.00%	170	1.50%
	14	142	1.32%	6	1.79%	0	0.00%	148	1.30%
	15	125	1.16%	6	1.79%	0	0.00%	131	1.14%
	17	114	1.05%	3	0.90%	0	0.00%	117	1.04%
	20	92	0.85%	3	0.90%	0	0.00%	95	0.84%
	12	87	0.81%	3	0.90%	0	0.00%	90	0.80%
	6	78	0.72%	2	0.60%	0	0.00%	80	0.71%
	11	73	0.68%	2	0.60%	0	0.00%	75	0.67%
	3	57	0.53%	2	0.60%	0	0.00%	59	0.52%
	22	53	0.49%	1	0.30%	0	0.00%	54	0.49%
	1	52	0.48%	1	0.30%	0	0.00%	53	0.47%
	19	51	0.48%	1	0.30%	0	0.00%	52	0.47%
	2	44	0.41%	1	0.30%	0	0.00%	45	0.41%
	5	44	0.41%	1	0.30%	0	0.00%	45	0.41%
	4	24	0.22%	0	0.00%	0	0.00%	24	0.22%
	8	22	0.21%	0	0.00%	0	0.00%	22	0.20%
	16	13	0.12%	0	0.00%	0	0.00%	13	0.12%
	7	11	0.10%	0	0.00%	0	0.00%	11	0.10%
	10	10	0.09%	0	0.00%	0	0.00%	10	0.09%
	13	4	0.04%	0	0.00%	0	0.00%	4	0.04%

Fuente: Proyecto de Ciudad de Gran Visión; 2013.

La selección de escenario por la comunidad a nivel regional solo pudo ser realizada a nivel de zona. Los resultados se estructuraron en tres áreas geográficas: La Zona Mexicali que incluye la región 1 Mexicali; La Zona Valle que incluye tres regiones, la región 2 Ejido Sinaloa, la región 3 Ciudad Morelos, La región 4 Guadalupe Victoria y la región 5 Desiertos; Finalmente la Zona San Felipe incluye la región 6 San Felipe.

Los resultados indican que la Zona Mexicali concentro el 97% de los consultados, seguido por la Zona Valle con 4% y finalmente la zona de San Felipe que tan solo tuvo un 0.04% de las consultas. En todas las zonas los resultados son similares y el orden de selección de escenarios es el mismo. Destaca en proporciones similares el escenario 27 en situación similar a la de todo el territorio municipal.

Resultados de financiamiento del desarrollo

La segunda parte de la consulta incluyo cuestionamientos sobre la actitud de los ciudadanos de contribuir al financiamiento del desarrollo. Sobre este tema la pregunta que se realizó fue la siguiente: ¿Te comprometerías a incrementar tu contribución DE MANERA TEMPORAL, para que bajo esquemas SUPERVISADOS y ASEGURADOS, y previo plebiscito o consulta:

¿Se realicen obras específicas en tu colonia? Sí No
¿Se construyan obras de beneficio para toda la Ciudad? Sí No

Los resultados de la consulta se muestran en la tabla 5.2-9 que indican que del total de participantes solo contesto esta pregunta el 73%; sin embargo, de los 9,112 personas que si contestaron las dos preguntas el resultado indica que el 74% estuvo de acuerdo en aportar en las condiciones establecidas contribuciones tanto para su colonia como para la ciudad en su conjunto. Para más detalle sobre estos resultados ver la tabla.

Tabla 5.2-5 Resultados de Financiamiento del desarrollo

Encuesta en Papel				76.73%
Opinaron	6,004			
De acuerdo para contribucion en su colonia		6,004	4,511	75.13%
De acuerdo para contribucion en toda la ciudad		6,351	4,795	75.50%
No opinaron		9,198	3,194	34.72%
Encuesta en línea				7.17%
Total escenarios				
Opinaron	861			
De acuerdo para contribucion en su colonia		861	670	77.82%
De acuerdo para contribucion en toda la ciudad		860	609	70.81%
No opinaron		889	28	3.15%
Encuesta en MetroQuest				15.86%
Opinaron	1,901			
De acuerdo para contribucion en su colonia		1,901	1,331	70.02%
De acuerdo para contribucion en toda la ciudad		1,901	1,350	71.02%
No opinaron		1,901	-	0.00%
Total escenarios				100.00%
Opinaron	9,112			
De acuerdo para contribucion en su colonia		8,766	6,512	74.29%
De acuerdo para contribucion en toda la ciudad		9,112	6,754	74.12%
No opinaron		11,988	3,222	26.88%

Fuente: Proyecto de Ciudad de Gran Visión; 2013.

5.2.5.- Visión de largo plazo: 2050

La visión de largo plazo para la región Metropolitana de Mexicali se generó a partir de una intensa participación de los grupos de trabajo de la planeación participativa. La visión para el año 2050 es la siguiente:

El municipio de Mexicali en el año 2050 tiene una sociedad y gobierno competitivos a nivel global, con procesos innovadores, infraestructura moderna, uso de tecnología de punta y energías renovables; con identidad, sentido de pertenencia y estrategias que estimulan el desarrollo humano pleno y comparte equitativa y solidariamente los beneficios que ofrecen los recursos naturales y culturales con los que cuenta, asegurando su resiliencia y sustentabilidad.

La interacción del desarrollo económico y social de la producción está distribuida de manera estructurada y planificada en su territorio, con asentamientos humanos ordenados, compactos y seguros que optimizan la funcionalidad regional, mediante una alta eficiencia en la planeación y administración del uso del agua, vivienda, infraestructura, equipamiento, imagen urbana, transporte y servicios públicos, que genera vocaciones económicas, empleo y conjuntos de viviendas funcionales así como un mercado inmobiliario competitivo mediante reservas territoriales y la renovación urbana.

Tiene una gestión vinculada a la planeación con un financiamiento oportuno y adecuado, que satisface las necesidades de convivencia comunitaria con distribución equitativa y eficiente de los recursos, programas certificados e indicadores que aseguran el ejercicio profesional con calidad científica y ética.

Tiene comunidades integradas que confían en sus instituciones y organizaciones, quienes se coordinan con la participación y la corresponsabilidad de los sectores privado y social, salvaguardando a los ciudadanos y sus bienes ante eventos adversos.

Cuenta con un marco jurídico regional, innovador y actualizado, un eficiente proceso legislativo, la aplicación justa y expedita de la norma, que genera acceso, conocimiento, certidumbre y contempla la coordinación de las dependencias y la participación ciudadana que enriquece sus iniciativas para que la educación, cultura, salud, actividad física y recreación favorezcan la cohesión social, una conciencia cívica que fomenta comunidades seguras, respetuosas del estado de derecho y la formación de personas competentes para enfrentar los retos y las oportunidades para una mejor calidad de vida y un desarrollo sustentable.

5.2.6.- Visión intermedia: 2029

La visión intermedia para la región Metropolitana de Mexicali se generó a partir de una intensa participación de los grupos de trabajo de la planeación participativa. La visión para el año 2029 es la siguiente:

Para el año 2029, Mexicali es un municipio con una planeación integral metropolitana y una dinámica de intercambio regional y binacional que logra la equidad entre sus zonas rural y urbana, consigue la conservación de su patrimonio natural y cultural con una conciencia cívica que fomenta comunidades seguras, limpias y ordenadas, una economía más integrada, competitiva y organizada, sustentada en la inversión pública y privada que promueve las vocaciones económicas con una visión prospectiva específica, acorde a las características locales; una comunidad que reconoce y fomenta el liderazgo en la cultura de la innovación que incide en los aspectos sociales, educativos, empresariales y políticos con finanzas públicas sanas y un marco jurídico actualizado que apoya una gestión eficiente y de calidad.

Los programas para la comunidad, están basados en un modelo educativo innovador, certificados y atendidos por profesionales que responden a las necesidades de desarrollo social, económico, urbano y ambiental, orientados a la reducción de la vulnerabilidad social, con políticas públicas transversales y una gestión estratégica que estimula la cultura de pago, la conservación y el mantenimiento que promueve una sinergia entre las áreas naturales y urbanas. Apoyado en una normatividad innovadora y consensada, una eficiente coordinación intersectorial, transparente y continua entre los distintos niveles de gobierno, vinculada socialmente a través de la participación ciudadana y una cultura empresarial

innovadora, que fomenta el crecimiento competitivo basado en el potencial natural de los recursos, derivado de una política de desarrollo integral que regula los usos de suelo, la administración de reservas territoriales y la renovación urbana.

Una sociedad civil fortalecida con una cultura de la participación proactiva ciudadana e institucional, que soluciona controversias y satisface las necesidades de convivencia comunitaria, que impulsa el sentido de pertenencia, los procesos de cambio y mejoramiento de la sociedad y la gestión de los proyectos surgidos de una visión de largo plazo que se traduce en generación de empleos y una mejora progresiva y sustentable en la calidad de vida de sus habitantes.

5.2.7.- Líneas estratégicas y componentes principales

A partir de la consulta ciudadana y los resultados del proceso de participación ciudadana se determinaron las líneas y los componentes estratégicos para el Plan Municipal de Desarrollo Urbano. Para ello se enlazaron las prioridades del desarrollo con la interacción de las cinco líneas estratégicas que se determinaron durante el proceso de planeación participativa. Finalmente, ambos elementos se integraron con los componentes estratégicos del desarrollo.

Líneas estratégicas

Si observamos la tabla 5.2-6 podemos relacionar cada una de los prioridades con las estrategias del desarrollo y los componentes estratégicos. Esta es la base para relacionar los escenarios de desarrollo de manera integral. Las líneas estratégicas del desarrollo municipal están estructuradas para que se facilite su integración transversal y su gestión. La figura 5.2-1 muestra las cinco líneas estratégicas que se vinculan con los retos del desarrollo, las prioridades y los comités responsables de su ejecución.

Tabla 5.2-6 Integración de estrategias de desarrollo

Codigo	Cve1	1 Componentes	Cve2	2 Estrategias del Desarrollo	Cve3	3 Prioridades
1-2-12	1	Crecimiento Urbano	2	Desarrollo urbano y Vivienda	12	Sustentabilidad financiera
1-2-11					11	Imagen urbana de calidad
1-2-13					13	Ciudades compactas y ordenadas
1-2-14					14	Más servicios e infraestructura urbanos
2-2-9	2	Transporte			9	Transporte eficiente
1-4-15	1	Crecimiento Urbano	4	Medio ambiente	15	Conservación del patrimonio ambiental
3-4-5	3	Desarrollo socioeconómico			5	Cultura ambiental
3-4-10					10	Menos basura y contaminación
3-5-1			5	Seguridad y calidad de vida	1	Más seguridad y desarrollo comunitario
3-5-4					4	Sociedad sensible, preparada y sana
3-1-2			1	Desarrollo económico y empleo	2	Más empleo y calidad de vida
3-1-7					7	Desarrollo local y regional vigoroso
3-3-3			3	Instituciones y participación ciudadana	3	Gobierno incluyente y transparente
3-3-6					6	Gestión profesional de las ciudades
3-3-8					8	Cultura de la innovación

Fuente: Proyecto de ciudad de Gran Visión; 2013.

Las líneas estratégicas se integraron dentro de la modelación matemática a partir de las relaciones simbióticas entre los componentes y su información. Con ello se pude interrelacionar transversalmente

aspectos que son tratados generalmente en forma sectorial. Las estrategias del desarrollo son cinco: Desarrollo económico y empleo; Desarrollo Urbano y vivienda; Instituciones y Participación Ciudadana, Medio Ambiente y Seguridad y Calidad de Vida.

Desarrollo económico y empleo

Esta estrategia de desarrollo implica la integración de dos de las prioridades identificadas: Más empleo y calidad de vida y Desarrollo local y regional vigoroso. Tiene el propósito de construir las condiciones futuras en el componente de Desarrollo Socioeconómico que impacta en la construcción de la visión de futuro y se relaciona con la sustentabilidad ambiental, la seguridad y la calidad de vida.

Desarrollo urbano y vivienda

Esta estrategia de desarrollo implica la integración de cinco de las prioridades identificadas: Sustentabilidad financiera; Imagen Urbana de calidad; Ciudades compactas y ordenadas; Mas servicios e infraestructura urbana; y Transporte eficiente. Es la estrategia que fundamenta a dos de los componentes del desarrollo: Ciudad compacta y balance en el transporte. En estas prioridades se centra la base de sustentabilidad urbana de las ciudades del municipio en los aspectos sociales, económicos y ambientales.

Instituciones y Participación Ciudadana

Esta estrategia de desarrollo implica la integración de tres de las prioridades identificadas: Gobierno transparente e incluyente; Gestión profesional de las ciudades; y Cultura de la innovación. Tiene el propósito de construir las condiciones futuras en el componente de desarrollo socioeconómico que impacta en la construcción de la visión de futuro y se relaciona con la participación ciudadana y la transparencia en la gestión gubernamental que impulsa la eficiencia y profesionalismo en la operación urbana, finalmente promueve la seguridad y la calidad de vida.

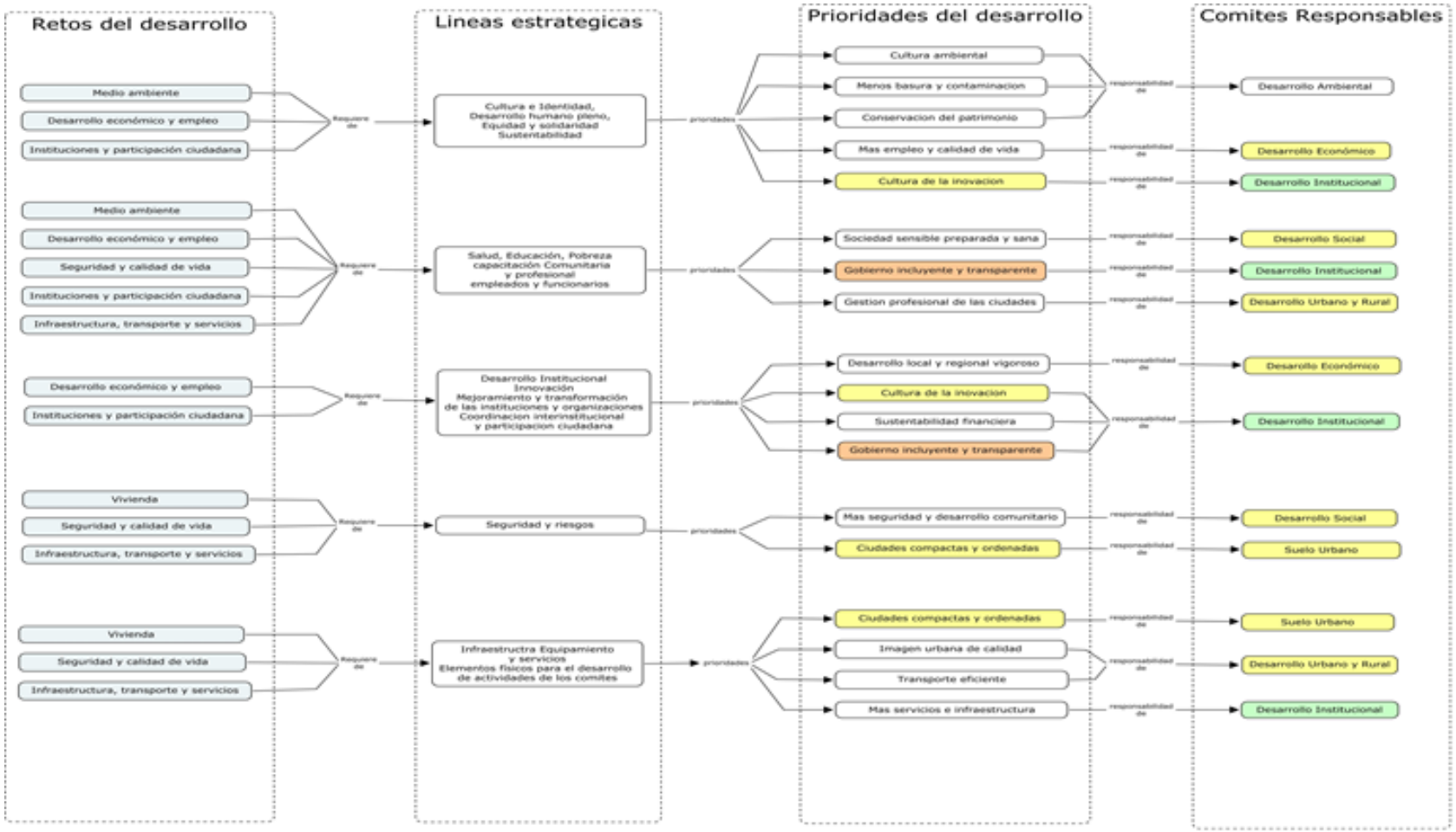
Medio Ambiente

Esta estrategia de desarrollo implica la integración de tres de las prioridades identificadas: Conservación del patrimonio ambiental; Cultura ambiental; y Menos basura y contaminación. Tiene el propósito de construir las condiciones futuras en el componente de crecimiento urbano y desarrollo socioeconómico que impacta en la construcción de la visión de futuro y se relaciona con la creación de una cultura ambiental que promueva la disminución de la contaminación y promueva la sustentabilidad ambiental y la conservación del patrimonio ambiental, finalmente promueve la seguridad y la calidad de vida.

Seguridad y Calidad de Vida

Esta estrategia de desarrollo implica la integración de dos de las prioridades identificadas: Más seguridad y desarrollo comunitario y Sociedad sensible preparada y sana. Tiene el propósito de construir las condiciones futuras en el componente de desarrollo socioeconómico que impacta en la construcción de la visión de futuro y se relaciona con la promoción del desarrollo social y comunitario

Figura 5.2-1 Relación de las líneas estratégicas con retos y prioridades



Fuente: Proyecto de Ciudad de Gran Visión; 2013.

-tario en los aspectos de educación, salud y recreación que tienda a eliminar la marginación y promueva una cohesión social en la comunidad que incremente la seguridad y la calidad de vida.

Estrategias, prioridades y componentes del desarrollo se integraron en forma tal que se puede enfocar la construcción del desarrollo en pocos componentes para crear una sinergia que le dé sentido y coherencia a las acciones del desarrollo. Los escenarios integran estos elementos y tienen impacto en aspectos específicos a través de los componentes del desarrollo. En seguida se presenta la conformación del escenario de desarrollo.

5.2.8.- Descripción de escenario seleccionado

En esta sección se describe el escenario seleccionado en el proceso de consulta ciudadana: El escenario 27 que presenta las mejores opciones para el desarrollo metropolitano.

Escenario 27

Tus Opciones: Ciudad compacta con balance en el transporte y con desarrollo socioeconómico

El escenario plantea una reducción en la extensión actual de las áreas urbanas a 28,000 hectáreas, principalmente en las áreas sin infraestructura, fraccionamientos baldíos y de bajo índice poblacional. Se planta la concentración del crecimiento en las 18 localidades urbanas bajo criterios de límites de crecimiento, coordinación del desarrollo inmobiliario y la gestión gradual de una estructura urbana sustentable. El transporte contempla la reducción y un cambio gradual del uso del automóvil y la administración de la demanda de viajes para fomentar otros modos de transporte entre ellos el peatonal y la bicicleta para viajes cortos, el transporte público para viajes de medias y la interconexión con distancias más largas con modalidades de transporte más rápido, llegando en el largo plazo a una proporción de 21% automóvil y 67% transporte público y 13% de otros medios de transporte. En el desarrollo socioeconómico contempla la coordinación de las organizaciones e instituciones para establecer un balance entre el desarrollo exógeno y endógeno que concilie el desarrollo social y el desarrollo comunitario mejorando el grado de cohesión social, su nivel de gobernanza y la sustentabilidad.

El escenario presenta un mejoramiento de la tendencia histórica de 100% siendo el escenario propuesto con mayor sustentabilidad. El transporte y el desarrollo socioeconómico mejoran con respecto a la tendencia en 100% principalmente por el impacto en la reducción de la extensión urbana. El crecimiento urbano logra totalmente los objetivos de no crecimiento debido al alto desarrollo de los otros dos componentes. Los resultados esperados por prioridad del desarrollo se detallan abajo.

1.- Desarrollo Económico y Empleo

Dos de las prioridades definidas en el proceso se enlazan aquí: Más empleo y calidad de vida y Desarrollo local y regional vigoroso. El desarrollo local logra disminuir la dependencia macro económica del país estableciendo convenios de coordinación interinstitucionales que impactan en la región y favorecen el desarrollo. Las organizaciones empresariales promueven un desarrollo económico estructurado que impacta en una mejora de aproximadamente 100% con respecto a la situación actual.

La actividad empresarial impacta positivamente el desarrollo institucional frenando el deterioro del empleo y la calidad de vida. La agricultura se ve mejorada su productividad con un incremento de 20 mil hectáreas de suelo agrícola recuperado de áreas sub-urbanizadas. Esto logra frenar el deterioro de las condiciones actuales derramando sus beneficios en los otros dos componentes que mejoran sustancialmente. El escenario establece un franco mejoramiento mejorando sustancialmente las condiciones actuales de sustentabilidad. Es el escenario más eficiente.

2.- Desarrollo Urbano y Vivienda

Cinco de las prioridades interactúan en este escenario: Ciudades compactas y ordenadas, Más servicios e infraestructura urbana, Transporte eficiente, Imagen urbana de calidad y Sustentabilidad financiera. La extensión de las áreas de urbanización alcanza una superficie estimada de 28 mil hectáreas con una densidad promedio de 57.14 habitantes por hectárea. Lo anterior impacta en un mejor nivel de urbanización que se refleja principalmente en mejor cobertura de pavimento y pluvial y una mejor eficiencia de los servicios públicos, con un sistema de transporte incipientemente mejorado que se distribuye en un 21% de viajes en automóvil, 67% en transporte público y 13% en otros medios. Se disminuyen las distancias medias de traslado y la congestión. La cobertura de la infraestructura presenta un índice de urbanización de 100% producto de una mejor estructuración financiera para realizar las inversiones requeridas en forma oportuna y la disminución de las áreas de atención. En conjunto la imagen y la calidad de vida se deterioran. El desarrollo urbano y la vivienda mejoran 100% con respecto a la tendencia histórica en tanto que el transporte mejora sus resultados en un 100%.

3.- Instituciones y Participación Ciudadana

Tres de las prioridades interactúan en este escenario: Gobierno incluyente y transparente, Gestión profesional de las ciudades y Cultura de la innovación. Las instituciones gubernamentales y los grupos empresariales han realizado un esfuerzo importante en el desarrollo socioeconómico que ha dado como resultado una reversión de la tendencia histórica con un incremento en la sustentabilidad de50% con respecto a la situación actual. Este desarrollo ha diluido el predominio de los intereses de partido e incrementando su eficiencia y continuidad en la conducción de las demandas ciudadanas. Se incrementa el perfil de transparencia y participación estimulado por niveles de innovación en la gestión que mejora su operación. La continuidad de los proyectos y la capacitación de funcionarios promueven una visión innovadora y que incrementa efectividad de las instituciones en la conducción y liderazgo de la vida comunitaria.

4.- Medio Ambiente

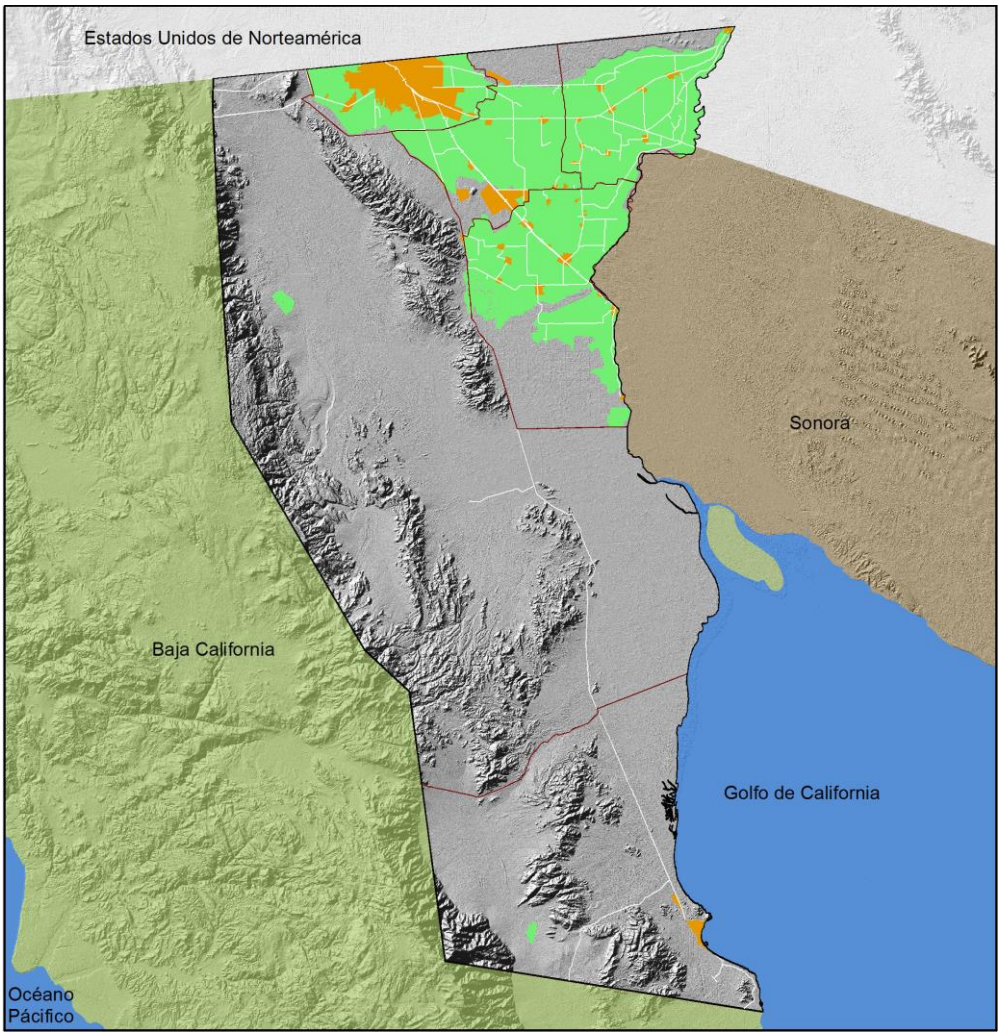
Tres de las prioridades interactúan en este escenario: Conservación del patrimonio ambiental, Cultura ambiental y Menos basura y contaminación. La extensión urbanizada del suelo se ha reducido gracias a los esfuerzos institucionales. Existe una recuperación del patrimonio ambiental y tierra agrícola que refleja indicios claros de una valoración de las consecuencias producto de una mejora en la cultura ambiental. La imagen de las áreas urbanas tiene de mejorar y con ello reducir la inseguridad, los problemas de salud y cohesión social. El escenario es el mejor con respecto a la tendencia histórica observando un mejoramiento sustantivo con respecto a los niveles actuales en conservación cultura ambiental y contaminación.

5.- Seguridad y Calidad de Vida

Dos de las prioridades interactúan en este escenario: Más seguridad y desarrollo comunitario y Sociedad sensible, preparada y sana. Los avances en el desarrollo institucional reflejan sus efectos en una disminución la inseguridad y una mejor calidad de vida que presenta un mejoramiento total con respecto a la situación actual.

La figura 5.2-2 muestra la distribución del crecimiento del área urbana para el largo plazo en el año 2050. El color naranja muestra el escenario de desarrollo de usos urbanos en el territorio; el color verde indica las áreas de uso agrícola; El color blanco muestra la infraestructura carretea y las áreas sin color muestra el territorio en condiciones de conservación y preservación ecológica.

Figura 5.2-2 Escenario 27 Ciudad compacta con balance en el transporte y con desarrollo socioeconómico: 2050



Fuente: Estrategias consultores asociados; 2013.

5.2.9.- Políticas y estrategias del desarrollo urbano

Esta sección presenta las propuestas para el ordenamiento territorial del Plan Municipal del Desarrollo Urbano. Inicia con la descripción de las políticas y estrategias de desarrollo para definir la parte medular de esta sección; la propuesta de estructura municipal y su zonificación primaria que se complementa con los elementos que facilitan las actividades de gestión para el cumplimiento de los objetivos establecidos.

Las políticas públicas y estrategias de desarrollo establecidas por el plan estratégico metropolitano, se adoptan coincidentemente en este plan y tienen el propósito de estructurar la programación de acciones en su ejecución. Están establecidas cuatro políticas públicas específicas que se integran en la programación de la gestión urbana descrita en el siguiente capítulo. Las políticas públicas son: de crecimiento urbano ordenado, de desarrollo socioeconómico, de desarrollo institucional y comunitario y de desarrollo ambiental y calidad de vida.

Políticas públicas pare el crecimiento urbano ordenado

Esta política se integra de cuatro estrategias de desarrollo urbano: Ordenamiento territorial; Estructura urbana y uso del suelo; Mejoramiento urbano y Crecimiento urbano.

Estrategia de ordenamiento territorial

Esta estrategia se refiere a la organización de los componentes del territorio municipal en su conjunto. A través de ella, se definen los procesos para fomentar la transformación de sus modos de gestión, a una visón de redes de interrelación de todo el territorio con su ámbito interno y externo. Esta estrategia tiene cinco aspectos considerados: Regionalización municipal; Estructura urbana; Zonificación, Uso del suelo; y Vialidad y transporte.

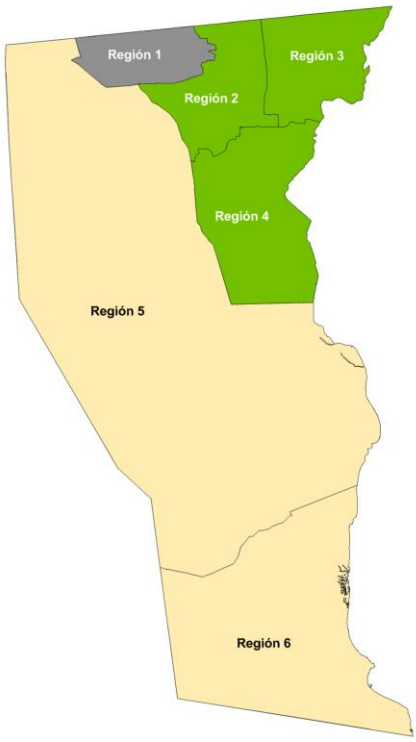
Regionalización municipal

La macrocefalia de la ciudad de Mexicali implica la necesidad de controlar su crecimiento demográfico y redistribuir la población en el territorio municipal que mejore las condiciones de concentración dispersión y establezca condiciones de aglomeración más apropiadas para lograr economías de escala a partir de densidades más compactas. Con la propuesta de regionalización se modifica la actual, basada en 10 delegaciones municipales, y se propone regionalizar el territorio en 6 regiones. Que se muestran en la figura 5.2-3. Cada una de las regiones tiene una ciudad central y cubre un territorio periurbano dentro del concepto de ciudad región.

Región 1: la conforma la ciudad de Mexicali como ciudad central de la región y del área metropolitana, sus áreas periurbanas, que integran a las localidades urbanas de Santa Isabel, Progreso, Rincones del Puebla e Islas Agrarias Grupo B.

Región 2: La conforman 11 localidades que incluyen a: Michoacán de Ocampo, Ejido Sinaloa (Estación Kasey), que se considera la ciudad central, Nuevo León, Ejido Hechicera, Jesús Sansón Flores, Ejido Guanajuato, Ejido San Luis Potosí, Veracruz 1, Ejido Toluca, Ejido Tlaxcala y Ejido Saltillo.

Figura 5.2-3 Regionalización de la Zona Metropolitana de Mexicali



Fuente: Instituto de Investigaciones Sociales, UABC; 2013.

Región 3: La conforman 17 localidades que incluyen a: Vicente Guerrero (Algodones), Ejido Hermosillo, Ciudad Morelos (Cuervos), que se considera la ciudad central, Benito Juárez (Ejido Tecolotes), Poblado Paredones, Ejido Netzahualcóyotl, Ejido Monterrey (Colonia Batáquez), Ejido Jiquilpan, Ejido Tehuantepec (Santa Rosa), Ejido Quintana Roo, Ejido Lázaro Cárdenas (La Mosca), Ejido Yucatán, Ejido Tabasco, Ejido Mezquital, Ejido Colima 1, Ejido Chiapas 1 y Poblado Francisco Santana Peralta.

Región 4: La conforman 17 localidades que incluyen a: Colonia Venustiano Carranza (La Carranza), Delta (Estación Delta), Ciudad Guadalupe Victoria (Km 43), que se considera la ciudad central, Ciudad Coahuila (Km 57), Ejido Vicente Guerrero, Ejido Pátzcuaro, Estación Pescaderos (Km 39), Poblado Alfredo V. Bonfil, Ejido Veracruz Dos, Poblado Lázaro Cárdenas (La Veintiocho), Ejido Cucapah Indígena, Nayarit Llamada, Ejido Doctor Alberto Oviedo Mota (El Indiviso), Ejido Durango, Ejido Sonora, Ejido Plan de Ayala y Ejido El Marítimo.

Región 5: La conforman solamente 3 localidades que son: Colonia La Puerta, Ejido Hipólito Rentería y Colonia Pacífico (Km 18). Es una región muy extensa y ocupa más del 65% del territorio municipal prácticamente deshabitado, con muchas restricciones ambientales e importantes atractivos culturales y naturales.

Región 6: La conforman 2 localidades que incluyen a: San Felipe y Ejido Plan Nacional Agrario. La ciudad central es San Felipe pero la otra localidad está dentro de su área directa de influencia. Existen extensos desarrollos turísticos, como residencias secundarias que presentan condiciones muy restringidas de urbanización y densidad de utilización y requieren se adecuadamente reguladas.

La tabla 2.5-7 muestra una síntesis de la conformación y superficies urbanas y rurales de cada región.

Tabla 5.2-7 Síntesis de características de las Regiones: 2010

		Poligonos Urbanos		Población		Superficie		Densidad
Región	Rango	Número	%	Habitantes	%	Hectáreas	%	
1	Polígonos	423	56%	-	0%	2,244.65	10.49%	0
	Polígonos	337	44%	764,219	100%	19,143.88	89.51%	39.92
		760	100%	764,219	100%	21,388.53	100.00%	35.73
2	Polígonos	383	56%	-	0%	5,396.60	62.23%	0
	Polígonos	297	44%	29,201	100%	3,275.99	37.77%	8.91
		680	100%	29,201	100%	8,672.59	100%	3.37
3	Polígonos	317	42%	-	0%	352.38	8.94%	0
	Polígonos	440	58%	60,164	100%	3,590.51	91.06%	16.76
		757	100%	60,164	100%	3,942.89	100%	15.26
4	Polígonos	377	44%	-	0%	632.95	13.41%	0
	Polígonos	475	56%	63,158	100%	4,085.59	86.59%	15.46
		852	100%	63,158	100%	4,718.54	100%	13.39
5	Polígonos	70	64%	-	0%	2,574.21	85.21%	0
	Polígonos	40	36%	2,063	100%	446.95	14.79%	4.62
		110	100%	2,063	100%	3,021.16	100%	0.68
6	Polígonos	94	61%	-	0%	1,201.49	17.01%	0
	Polígonos	60	39%	18,007	100%	5,860.64	82.99%	3.07
		154	100%	18,007	100%	7,062.13	100%	2.55

Fuente: Estrategias consultores asociados; 2012.

Subregiones

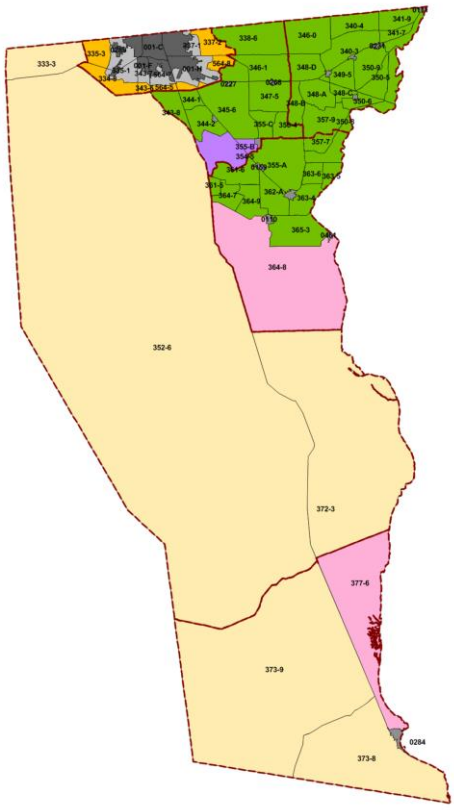
Para cada una de las regiones se integró una sub-regionalización para su adecuado control y estructuración de su desarrollo. La figura 5.2-4 muestra las subregiones. En total el territorio de la zona metropolitana cuenta con 85 subregiones que coinciden sus límites con infraestructura vial o por características de propiedad o rasgos geográficos que permiten su identificación física en el lugar en la mayoría de los casos.

Tabla 5.2-8 Síntesis de características de las Subregiones: 2010

	Subregiones		Población		Viviendas					Superficie	
Región	Número	Tipo	Habitantes	%	Totales	Habitadas	Desabitadas	Uso temporal	Ocupantes	Hectáreas	%
1	9	Urbanas	746,538	100.00%	277,217	213,966	53,658	9,510	724,521	17,294.18	100.00%
	12	Rurales	17,414	2.33%	7,528	4,637	2,044	524	16,128	33,410.34	193.19%
		Total Región 1 Mexicali	763,952	102%	284,745	218,603	55,702	10,034	740,649	50,704.52	293%
2	4	Urbanas	11,780	100.00%	4,079	3,292	561	225	11,696	995.28	100.00%
	12	Rurales	17,426	59.67%	6,319	4,697	860	484	16,515	77,251.88	98.73%
	16	Total Región 2 Ejido Sinaloa	29,206	100%	10,398	7,989	1,421	709	28,211	78,247.16	100%
3	5	Urbanas	26,317	223.40%	9,002	7,250	1,084	667	26,019	1,090.02	109.52%
	19	Rurales	34,000	56.37%	11,343	8,614	1,494	771	32,444	81,959.02	98.69%
	24	Total Región 3 Ciudad Morelos	60,317	100%	20,345	15,864	2,578	1,438	58,463	83,049.04	100%
4	4	Urbanas	34,014	288.74%	10,597	8,907	1,189	497	33,721	1,526.38	153.36%
	13	Rurales	29,223	46.21%	9,967	7,495	1,206	704	27,962	135,505.17	98.89%
	17	Total Región 4 Guadalupe Victoria	63,237	100%	20,564	16,402	2,395	1,201	61,683	137,031.55	100%
5	0	Urbanas	-	0.00%	-	-	-	-	-	-	0.00%
	3	Rurales	1,776	100.00%	677	484	71	65	1,712	830,398.39	100.00%
	3	Total Región 5 Desiertos	1,776	100%	677	484	71	65	1,712	830,398.39	100%
6	1	Urbanas	16,702	141.78%	6,672	4,600	943	1,127	16,459	1,060.97	106.60%
	3	Rurales	1,305	7.25%	2,730	400	262	1,164	1,180	273,678.83	99.61%
	4	Total Región 6 San Felipe	18,007	100%	9,402	5,000	1,205	2,291	17,639	274,739.80	100%

Fuente: Estrategias consultores asociados; 2012.

Figura 5.2-4 Subregiones de la Zona Metropolitana de Mexicali



Fuente: Instituto de Investigaciones Sociales, UABC; 2013.

Estrategia de Estructura urbana y uso del suelo

El concepto de estructura urbana se refiere a la disposición ordenada de los distintos componentes del territorio. En términos generales podemos determinar que los usos de los predios representan el nivel más general de componentes urbanos y la clasificación de uso del suelo de esos predios representan la gama tipológica de predios. Por su parte, la zonificación representa un nivel de agregación de predios con relación al concepto de uso predominante con la finalidad de dar un carácter homogéneo a áreas específicas del municipio.

La estructura urbana establecerá normas generales para relacionar la tipología de zonas generadas en función del uso predominante. Los tres conceptos: el uso del suelo, la zonificación y la estructura urbana en conjunto, establecen la estrategia de utilización del suelo o plan de uso del suelo de acuerdo a propósitos y metas particulares de la zona metropolitana. La estructura urbana está íntimamente relacionada con las características específicas de su diseño y las bases sociales, físicas y ambientales. El diseño busca equilibrar las necesidades básicas de la población para que sean realizadas con la mayor eficiencia, seguridad y confort.

La eficiencia representa la posibilidad de un menor costo y esfuerzo de los habitantes para la realización de sus actividades cotidianas, en tanto que la seguridad se refiere a los estándares para la realización de las actividades dentro de parámetros que aseguren la integridad física de la población. Finalmente, el confort se refiere a la aplicación de estándares de calidad, que implica el establecimiento de normas

adicionales que operan sobre la eficiencia y la seguridad. Los principales criterios que se utilizaron para la definición de la estructura son los siguientes:

a) Debe existir la máxima libertad de elección, comunicación y asociación para los habitantes.
b) A medida de que la estructura crece, ha de ser posible que cada fase funcione con eficiencia, sin depender del posterior desarrollo que tiene lugar.
c) La estructura debe corresponder al cambio y renovación de sus elementos una vez que estos han empezado a existir.
d) La versatilidad de la estructura no debe estar limitada por normas rígidas.
e) La estructura debe ser capaz de crecer sin riesgo a deformación o distorsión.
f) Debe estar basada en las dimensiones del hombre y en las formas culturalmente aceptadas de convivencia.

Como complemento para la definición de la estructura urbana se deberán integrar las estrategias de desarrollo urbano para las diferentes zonas de uso predominante. Consecuentemente se determinaron las etapas de desarrollo a corto, mediano y largo plazo cuidando la disposición de los periodos administrativos municipales para que se enlacen con una visión de largo plazo.

Como parte de la visión de la estructura urbana, se describen por una parte los umbrales de consolidación de la infraestructura y los principales componentes urbanos, así como los criterios de estándares de calidad que las distintas zonas urbanas deberán de contener y que determinarán la imagen urbana. La propuesta de clasificación de áreas y zonas parte de lo dispuesto en la Ley de Desarrollo Urbano del Estado y es congruente con la clasificación de uso del suelo.

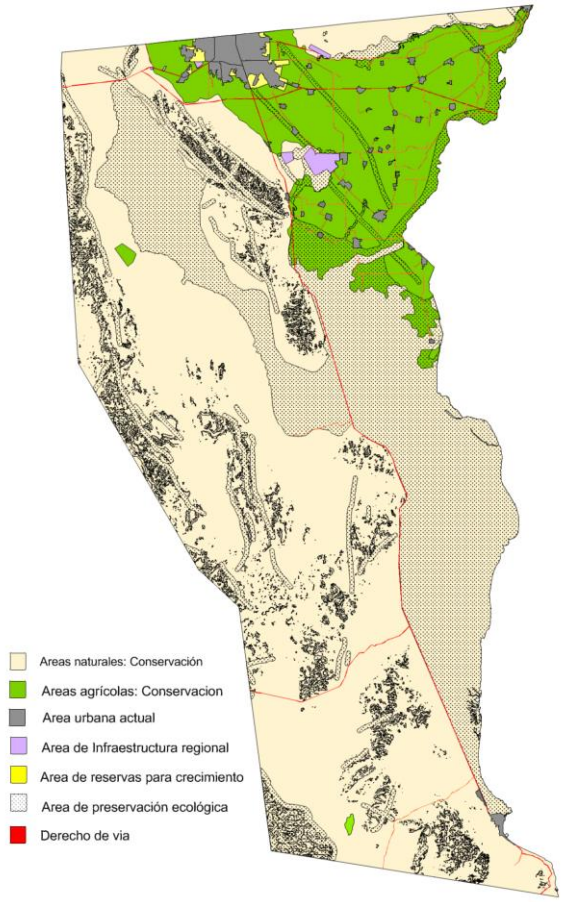
La figura 5.2-5 muestra la estructura urbana propuesta para el año 2050. Se han identificado siete componentes de la estructura urbana que describen la zonificación que integra los siguientes usos del suelo: Áreas naturales, Áreas agrícolas; Área de preservación; Áreas urbanas actuales; Área de Infraestructura regional; Área de reserva para el crecimiento y derechos de vía. La tabla 5.2-9 muestra las superficies y proporciones de cada uno de los componentes de la zonificación.

Tabla 5.2-9 Zonificación y uso del suelo metropolitano: 2050

Uso del suelo	Superficie	%
Areas naturales: Conservación	614,762.79	44.11%
Area agrícola: Conservación	216,700.00	15.55%
Area de preservación ecológica	523,700.00	37.58%
Area urbana actual: Redensificación	25,064.73	1.80%
Area de infraestructura regional	4,605.74	0.33%
Area de reservas para el crecimiento	2,935.27	0.21%
Derechos de vía	4,849.00	0.35%
	1,393,561.30	**100.00%**

Fuente: Estrategias consultores asociados; 2013.

Figura 5.2-5 Estructura Urbana: 2050



Fuente: ECA a partir de la modelación; 2013.

Zonificación y uso del suelo

Zonificación es aquella en la que se determinan los aprovechamientos genéricos o la utilización general del suelo, en las distintas zonas del área objeto de ordenamiento y regulación.

La tipología básica de zonas se compone de cuatro tipos generales que en conjunto integran la totalidad del área comprendida dentro de los límites del centro de población. Los cuatro tipos generales de zonas son:

a) Área urbana; el área urbana a su vez se subdivide en tres subtipos de áreas que son: área urbana incorporada, área de urbanización progresiva y área de renovación urbana.
b) Área de crecimiento o reserva territorial; el área de reserva territorial determina tres subtipos de área que reflejan la temporalidad de su utilización; así se determinan las áreas de reserva territorial a corto, mediano y largo plazo.
c) Área de conservación; contempla tres subtipos en áreas potenciales de desarrollo urbano a las que se les determina, con base en su aptitud territorial, niveles de conservación bajo, medio y alto.

d) Área de instalaciones especiales; se consideran seis subtipos como son: los medios de comunicación aérea, ferroviaria y portuaria, además de instalaciones potencialmente peligrosas por su actividad, instalaciones especiales militares y readaptación social.

Áreas de la zonificación primaria

La figura 5.2-5 y la tabla 5.2-9 muestra la conformación de la zonificación, las superficies y la participación porcentual de las tres clasificaciones principales que son: Área urbana actual considerada al año 2010 como referencia que tiene una superficie total de 50,561.37has y representa el 3.63% del área municipal; Área urbana definida de largo plazo al año 2050 que tiene una superficie total propuesta de 37,454.74 has de usos urbanos y representa el 2.69% del área municipal; y Área de conservación y preservación ecológica definida de largo plazo al año 2050, que tiene una superficie total de 1’355,162.79 has de usos no urbanos y representa el 97.24% del territorio municipal.

Área de conservación y preservación ecológica: 2050

El área de conservación y preservación ecológica contempla dentro de su superficie tres tipos diferenciados de áreas que son: El área de preservación ecológica que representa la superficie a la que se otorgan políticas de protección y preservación. Representa el 37.58% del total con una superficie de 523,700.00 has y que comprende todas aquellas áreas restringidas para al desarrollo y para las cuales se han establecido políticas específicas de utilización en las que se integra todas aquellas superficies para preservar y mejorar las áreas forestales, ríos, y escurrimientos dentro del municipio; El área de conservación agrícola que representa el 15.55% tiene una superficie de 216,700.00 has y tiene una inmediata relación con la protección del acuífero subterráneo y las actividades agropecuarias; y, el área de conservación de áreas naturales que representan el 44.11% de la superficie total de conservación y que comprende todas aquellas condicionadas al desarrollo y para las cuales se han establecido políticas específicas de utilización tiene una superficie de 614,762.79 has.

Área urbana: 2050

La propuesta de área urbana para el año 2050 es de 37,454.74 has que representa el 2% del territorio municipal y que está formada por la suma del área urbana existente en el 2010 más el área planeada de crecimiento al año 2050 y a la que se le han aplicado políticas de redensificación y ajuste a las tendencias demográficas con lo que se plantea reducir gradualmente la cantidad de 11,351.10 has y reincorporarlas a los servicios ambientales del área agropecuaria.

Dentro de la superficie considerada como área urbana se encuentran seis áreas de instalaciones especiales que coinciden con las instalaciones del aeropuerto de Mexicali, plantas de tratamiento de aguas negras y áreas para la infraestructura de producción de energía eléctrica que representan una superficie total de 4,605.74 has que representan el 0.33% de la superficie municipal a largo plazo y se constituyen como el Área de instalaciones especiales dentro del territorio.

Finalmente, se ha incluido como parte de las áreas urbanas, el sistema carretero regional y subregional que representa una superficie total de 4,849 has que representan el 0.35% de la superficie municipal a largo plazo.

Zonificación secundaria

La zonificación secundaria representa la organización del territorio en dos dimensiones: la comunitaria y la de gestión. La primera considera la estructuración de los niveles de agregación que las actividades comunitarias establecen y el escalón comunitario; Los niveles sirven también para estructurar unidades de gestión en los programas de administración urbana y la aplicación de las políticas de desarrollo. Por las características de este instrumento de planeación no se ha realizado la definición de los elementos a nivel de centro de población, Sin embargo se considera conveniente incluirlo como parte de los trabajo que faltan para una adecuada planificación de los centros de población en la zona metropolitana.

El modelo propuesto para la definición de la estructura urbana de los centros de población de Mexicali, está basado en seis niveles de agregación de la población que se muestran en la tabla 5.2-10. Parte de una agrupación básica que es la unidad vivienda y se estructura en las siguientes unidades: Unidad básica, que representa el nivel de mayor desagregación y se identifica por el nivel 6; Unidad vecinal, que representa el nivel 5; Subsector urbano, que se identifica por el nivel 4; Sector urbano, que represente al nivel 3; Distrito, que se identifica por el nivel 2, y finalmente Delegación, se identifica por el nivel 1 y representa el nivel funcional más alto. El nivel más alto de agregación identificado por el Nivel 0, está representado por el centro de población que para el caso dela zona metropolitana de Mexicali, se estima agrupa a 14 delegaciones, 10 de ellas se localizan en la región 1 y el resto en las regiones 2, 3, 4 y 6.

Tabla 5.2-10 Niveles de estructuración urbana

Nivel	Zonificación	Unidades
Nivel 0	Centros de población	5
Nivel 1	Delegación	14
Nivel 2	Distrito	58
Nivel 3	Sectro urbano	218
Nivel 4	Subsectro urbano	549
Nivel 5	Unidad vecinal	NA
Nivel 6	Unidad básica	NA

Fuente: Estrategias Consultores Asociados, UABC; 2012.

En el programa de desarrollo urbano en la escala municipal solamente se llega a la definición del primer nivel, dejando los cinco restantes para el nivel de planeación de centro de población y programa parcial de desarrollo urbano. El primer nivel muestra las acciones que tienen una relevancia para el sector público en la estructuración y organización comunitaria del territorio municipal.

Cada nivel contiene definiciones específicas que los distinguen como son: la superficie global, la composición de las vialidades que integran cada nivel, la población y el número de viviendas, el equipamiento que corresponde al grupo que se representa y la distribución del uso del suelo. A cada nivel le corresponden parámetros distintos como puede observarse en la tabla 5.2-11.

Tabla 5.2-11 Modelo de estructura urbana por niveles de agrupación de la población y características

Descripción	Superficie Global	Vialidades	Población	Viviendas	Equipamiento	Distribución de uso del suelo
NIVEL 1	900 a 1,200 ha	Primarias	90,000 a 135,000 Hab.	22,000 a 33,000 Viv.	Subcentro urbano	35%(I) 65%(II,III,IV)
NIVEL 2	225 a 324 ha	Secundarias	20,000 a 35,000 Hab.	5,700 a 8,500 Viv.	Centro de barrio	35%(I) 65%(II,III,IV)
NIVEL 3	56 a 85 ha	Secundarias	5,700 a 8,200 Hab.	1,425 a 2,000 Viv.	Centro vecinal	35%(I) 65%(II,III,IV)
NIVEL 4	14 a 20 ha	Terciarias o locales	1,400 a 2,100 Hab	350 a 520 Viv.	Nivel básico: recreación y educación (infantil y edad avanzada)	35%(I) 65%(II,III,IV)
NIVEL 5	1 a 1.5 ha	Terciarias o locales	80 a 130 Hab.	20 a 25 Viv.	Equipamiento: recreación:	35%(I) 65%(II,III,IV,V)

Fuente: Estrategias Consultores Asociados, UABC; 2012.

Uso del suelo

El modelo de estructura urbana parte de un concepto de agrupamiento de población y criterios de accesibilidad; siendo cuatro las actividades urbanas más comunes en los niveles de agregación bajos hasta las más especializadas en los niveles altos de agregación de población. La disposición de esos niveles de agregación permite establecer bases para la compatibilidad de usos del suelo con los usos habitacionales no como posiciones específicas sino como relaciones funcionales. Para ello, se elaboraron esquemas de tendencia óptima en la distribución de usos del suelo para cada uno de los niveles de agregación observados en el modelo de estructura urbana. La tabla 5.2-12 muestra las principales características de uso del suelo para cada nivel de zonificación.

En términos generales se considera una proporción entre las actividades habitacionales del 65% de la superficie bruta de la mancha urbana y de 35% para el equipamiento urbano y las actividades productivas de comercio, servicios e industria. Cada nivel de la estructura urbana establece una relación funcional con los usos del suelo que la distinguen y estructuran funcionalmente a cada unidad territorial para su funcionamiento integral.

El equipamiento urbano deberá sujetarse a los criterios normativos establecidos en el capítulo de normatividad urbana para las áreas de crecimiento urbano, y para el área urbana actual se deberán ir realizando los ajustes para reacondicionar los radios de servicios del equipamiento existente a los requerimientos de la demanda poblacional. La asignación de uso de suelo para la mancha urbana actual deberá sujetarse a los usos autorizados en la autorización de fraccionamiento del área específica o a los procedimientos de solicitud de cambio de uso de suelo.

Tabla 5.2-12 Síntesis del modelo de estructura urbana: Características funcionales y compatibilidad entre actividades dentro los niveles de agregación de población

Descripción	Unidad de agregación	Característica particular	Compatibilidad entre actividades
NIVEL 1	Delegación	Se reconoce una organización urbana importante mayor a 100 mil habitantes y presenta un alto nivel de especialidad.	Mezcla de actividades comerciales y de servicios y todo tipo de equipamiento.
NIVEL 2	Sector urbano	Se identifican grupos de manzanas con actividades no habitacionales.	Actividades comerciales y de servicio de mayor nivel.
NIVEL 3	Subsector urbano	Es el primer nivel formal de servicios urbanos. Aparecen manzanas con actividades predominantemente no habitacionales	Actividades productivas de tamaño mediano y micro.
NIVEL 4	Unidad vecinal	A nivel manzana aparecen usos con actividades no habitacionales.	Actividades productivas de tamaño micro.
NIVEL 5	La manzana como subdivisión del territorio+AG5	Predominan las actividades habitacionales entre un 80% y un 100%.	Recreación, educación y actividades micro de apoyo doméstico.

Fuente: Instituto de Investigaciones Sociales, UABC; 2004.

Vialidad y transporte

Una de los componentes más importantes para la definición de la estructura urbana lo constituye el sistema vial. Esta infraestructura es la que le da flexibilidad y estándares de accesibilidad a todas las áreas urbanas del territorio municipal y permite los flujos intraurbanos e interurbanos se den con eficacia. La organización de la estructura vial se da en tres niveles principales: el sistema vial primario; el sistema vial secundario y el sistema vial terciario. Cada uno de ellos cumple funciones de estratificación de los flujos vehiculares con velocidades de tránsito y características de flujo que integran formas eficientes de traslado de bienes y personas. La estructura vial se compone de 1,215.87 km de vialidad primaria interregional; de los cuales 560.36 son de vialidades regionales y 655.51 de vialidades subregionales.

El análisis realizado en la elaboración de diagnóstico y el pronóstico se concluyó que la infraestructura carretera existente es suficiente para albergar loa flujos vehiculares futuros. Sin embargo es necesario mejorar los sistemas de intersecciones carreteras y el mantenimiento de la carpeta de rodamiento.

Por las características de este instrumento de planeación no se ha realizado la definición de los elementos a nivel de centro de población, Sin embargo se considera conveniente incluirlo como parte de los trabajo que faltan para una adecuada planificación de los centros de población en la zona metropolitana.

Sistema vial

El sistema vial primario se integra por tres tipos de vialidad que se describen a continuación:

Vialidad primaria intraurbana de acceso controlado. La cual se comporta como autopista de acceso, conocida como "*viaducto*", la cual moviliza altos volúmenes de tránsito, a través de la cual se desplaza el tránsito de paso por el área urbana y el tránsito que se distribuye a partir de las vías principales. Debido al volumen de tránsito y la velocidad que pueden desplazar, el acceso o salida de esta vialidad requiere de intersecciones a desnivel, las cuales tienen implicaciones específicas de diseño al establecer su conexión con las vías primarias. Esta sección se acompaña de un derecho de vía específicamente restringido a los usos urbanos, que generalmente se desarrolla paralelo a redes de infraestructura. No existen vialidades de este tipo en las áreas urbanas del municipio y se estima la necesidad de al menos 120 Km, de este tipo de vialidad.

Vialidad secundaria intraurbana. Constituye la red primaria de avenidas y bulevares que facilitan la movilidad del tránsito entre las zonas de la ciudad. Permiten el enlace entre los puntos principales generadores de la movilidad del tránsito, como centros o distritos de negocios y sectores comerciales con los demás subcentros del área urbana. Por sus características, son de doble sentido, pueden tener separador o camellón, banquetas especiales, además de capacidad para estacionamientos en ambos sentidos e incluso carril exclusivo para el transporte público. Este es el tipo predominante en las áreas urbanas de las ciudades del municipio, especialmente en la de Mexicali. Su administración no ha sido apropiada y los flujos vehiculares han distorsionado el uso de las mismas.

Este tipo de vialidad tiene una cobertura de aproximadamente 1,500 metros a lo largo de su eje y se integra por intersecciones a desnivel cuando la ocupación del suelo en su área de influencia alcanza niveles del 50% o superiores. Se estima un requerimiento de aproximadamente 60 Km. de este tipo de vialidades.

Vialidad terciaria local intraurbana. Comprende las calles de tipo local de acceso directo y expreso a los predios a los cuales sirve, conduciendo el tránsito de los usuarios respectivos y visitantes. No debe ser utilizada como vía de paso o de conexión con las vías secundarias.

Estructura vial regional

En el marco intermunicipal de la zona metropolitana de Mexicali, las relaciones con las ciudades y regiones estatales de la región han dado como necesidad la ampliación y mejoramiento de algunos elementos de la infraestructura carretera.

A grandes rasgos, la dinámica de concentración se caracteriza por el acceso a la infraestructura, los servicios y a la vialidad; por su parte la desconcentración busca ligarse a la estructura metropolitana a través de los ejes carreteros y tiene deficiencias en la integración a los sistemas de infraestructura.

Principalmente, nos referimos a la necesidad de diferenciar los flujos intermunicipales y transfronterizos a través de las ciudades del municipio. Esto se da en relación a los flujos sobre las carreteras federales que desaparecen al internarse en las ciudades y cambian las características de circulación y se ven acompañados de múltiples usos irregulares de los derechos de vía y la localización de actividades incompatibles con los usos del suelo que van restringiendo la cabal utilización de las vialidades

carreteras al invadir los derechos de vía establecidos. Otro aspecto lo representan los cruces fronterizos que invade con su almacenamiento de vehículos vialidades de uso común, no diseñadas para un uso intensivo, por el lento procesamiento de los vehículos al transitar internacionalmente.

Estrategia para el mejoramiento urbano

La política de mejoramiento urbano tiene el propósito de transformar en forma progresiva el índice de urbanización existente e incrementarlo hasta alcanzar un nivel meta establecido sobre las áreas urbanas actuales. La política de mejoramiento urbano es una estrategia sistemática que es aplicable a todas las áreas de la mancha urbana de las localidades identificadas en la estrategia territorial y aquellas que se integren paulatinamente con programas de urbanización progresiva.

Las áreas de mejoramiento urbano pueden tener dos variantes: una política de mejoramiento o una política de consolidación. La política de mejoramiento se aplica a todas aquellas áreas de urbanización progresiva con un índice de urbanización menor a 65% o a las áreas de renovación urbana; por su parte la política de consolidación se aplica a todas aquellas áreas con índices de urbanización mayores a 60%.

La meta para las áreas en que se aplica la política de mejoramiento urbano es de lograr en el largo plazo para el año 2050 un índice de urbanización global de 100% que significa abatir el índice de urbanización actual del municipio, que es de 39%.

Las metas establecen los siguientes criterios de atención para las áreas de urbanización progresiva: El mínimo de urbanización aceptable es un índice de urbanización de 65% que representa la cobertura total de áreas específicas con los servicios de infraestructura urbana siguientes: Nomenclatura y regularización de trazo urbano; Electrificación; Agua potable; drenaje sanitario; y Vialidades pavimentadas de los niveles primario y secundario. Cualquier área que no tenga cobertura de estos elementos deberá ser considerada deficitaria y sujeta a programas de mejoramiento urbano. Las áreas que tengan cubrimiento de estos servicios de infraestructura deberán ser consideradas dentro de los programas de consolidación urbana.

Criterios de atención: Política de mejoramiento urbano

Los criterios de atención progresiva para colonias o áreas sujetas a políticas de mejoramiento urbano, se establecen a partir del número de años del asentamiento consolidado sin contar con infraestructura urbana y considerar deficitario el servicio de infraestructura. Para el caso de agua potable y electrificación es de 3 años, para el caso de drenaje sanitario es de 8 años y para los servicios de pavimentación y drenaje pluvial es de 16 años. Lo anterior establece el criterio de que cualquier asentamiento consolidado deberá en un lapso de 8 años obtener un índice de urbanización de cuando menos 65%. Los niveles de urbanización superiores a un índice de urbanización del 65% se consideran dentro de las políticas de consolidación urbana.

Un asentamiento consolidado, es aquel que tiene una ocupación mínima del 60%, tiene regularizada o está en proceso su incorporación urbana y ha realizado procedimientos de organización comunitaria para la integración de los servicios de infraestructura a través de los programas de acciones de urbanización establecidos por el sector público o los promotores inmobiliarios responsables.

Criterios de atención: Política de consolidación urbana

La política de consolidación urbana contempla dos elementos diferenciados de atención: Las áreas de urbanización progresiva con índices de urbanización de 65% o superiores en asentamientos consolidados; y áreas con índices de urbanización del 100%, sujetas a acciones de renovación urbana.

Para las áreas de urbanización progresiva con índices de urbanización superiores al 65% se deberá considerar su incorporación a los programas derivados de la política de consolidación urbana. Los programas de consolidación urbana incluyen además de la pavimentación y el drenaje pluvial la consolidación de aspectos relativos a la imagen urbana representada por el complemento de los elementos de infraestructura con forestación, mobiliario y equipamiento urbano que mejore la calidad del entorno. Los criterios de atención indican que el área sujeta a programas de consolidación urbana de urbanización progresiva, ha rebasado los mínimos de índices de urbanización establecidos y ha sido incorporado a un proceso de consolidación urbano. Los criterios de atención para programas de consolidación urbana son para los servicios de pavimentación y drenaje pluvial de 16 años desde la fecha de registro del asentamiento consolidado.

Para las áreas sujetas a acciones de renovación urbana los criterios de atención están relacionados con dos aspectos fundamentales: la renovación de infraestructura urbana y la renovación urbana integral.

La renovación de la infraestructura urbana está integrada dentro de los criterios en que la misma ha llegado al límite de su vida útil y no es sujeta a acciones de mantenimiento para recuperar su funcionalidad. Por ello, se requiere la sustitución de los elementos de infraestructura específica, por nuevos. La parcelación de los asentamientos se conserva inalterada solo se renueva la infraestructura dentro de los espacios destinados para ello. Los criterios de atención para este tipo de áreas se derivan de estudios de ingeniería que indiquen un gasto mayor de la reparación y el mantenimiento del elemento que su sustitución en horizontes definidos de tiempo. Las dependencias responsables son las encargadas de establecer la normatividad aplicable a estos casos.

Los criterios de atención para las áreas de renovación urbana integral son aplicables a asentamientos que requieran una transformación parcelaria o de la organización urbana prevaleciente. Para ello, se deberán realizar proyectos específicos de renovación urbana que sean contemplados dentro de los instrumentos de planeación a nivel de centro de población, programas parciales de desarrollo urbano o de acciones estratégicas establecidas dentro de los programas de desarrollo urbano.

Estrategia para el crecimiento urbano

Una de las estrategias centrales del crecimiento ordenado del centro de población, se enmarcan dentro de las políticas de crecimiento urbano. El propósito es tener suficiente suelo habilitado y con factibilidad de ser integrado oportunamente de acuerdo a los requerimientos de la demanda de crecimiento poblacional del centro de población.

Uno de los componentes esenciales del crecimiento ordenado, es el financiamiento y construcción de la infraestructura demandada para una comunidad en constante expansión. El crecimiento paulatino de estos componentes implica por una parte mecanismos innovadores para financiar la satisfacción gradual de la demanda. Lo anterior, implica una programación detallada de los requerimientos de suelo y la planeación hasta el nivel de proyecto ejecutivo de las obras de cabeza en materia de electrificación, agua, drenaje sanitario y las vialidades primarias y secundarias requeridas.

Con lo anterior, se logra el estado de factibilidad de urbanización de grandes extensiones de suelo dispuestas en las áreas designadas por este programa de desarrollo urbano, de acuerdo a los lineamientos normativos para la gestión de reserva territorial detallados en el capítulo anterior. Se tienen designadas un total de 2,935.27 has de reservas territoriales distribuidas todas, en el centro de población de la ciudad de Mexicali.

La superficie requerida para el desarrollo urbano municipal es de 28,000 has. Solamente la ciudad de Mexicali requiere de reservas territoriales, el resto de las localidades requiere su apoyo para los procesos de urbanización progresiva y consolidación urbana dentro de sus áreas actuales. Es importante destacar las necesidades de reconversión del suelo para la adaptación de una estructura urbana adecuada y la vinculación de la vivienda, el equipamiento urbano y la dosificación de las actividades productivas para establecer las dosificaciones y densidades metas establecidas.

Metas de crecimiento demográfico por región

La tabla 5.2-13 muestra las metas de crecimiento poblacional para las 6 regiones del municipio. En ella se puede observar que se han propuesto variaciones de demanda histórica de crecimiento poblacional. Ello se ha realizado en virtud de reforzar la distribución de la población en el territorio municipal de manera de contar con masas críticas que promuevan la atracción de actividades productivas y de desarrollo económico. Simultáneamente se frena el crecimiento en la ciudad central para permitir su reconversión hacia una estructura urbana más eficiente y niveles apropiados de sustentabilidad financiera.

Las demandas de suelo para la población antes descrita se muestran en la tabla 5.2-14 que indica los escenarios de reducción de la mancha urbana actual en cada una de las regiones. Las reducciones de las superficies actuales se basan en el registro y control de las áreas ocupadas en el territorio municipal y en la determinación de solo apoyar las localidades indicadas en cada una de las regiones y que importan poblaciones mayores a 500 habitantes. Por otra parte la identificación y aplicación de procedimientos administrativos de fraccionamiento irregular a un gran número de áreas con señas o intenciones de lotificación o venta irregular. Asimismo, el rescate de los derechos de vía en carreteras y canales ocupados irregularmente.

Tabla 5.2-13 Metas de población por región

Año	Región 1 Hab.	Región 2 Hab.	Región 3 Hab.	Región 4 Hab.	Región 5 Hab.	Región 6 Hab.	Municipal Hab.
2010	763,952	29,216	60,338	63,259	1,777	18,013	936,826
2015	839,297	31,424	60,522	66,465	1,951	20,698	1,020,358
2016	854,334	31,698	60,864	66,956	1,978	21,140	1,036,971
2017	869,371	31,971	61,207	67,446	2,005	21,582	1,053,584
2018	794,183	30,605	59,496	64,995	1,871	19,371	970,520
2019	809,222	30,878	59,838	65,485	1,898	19,813	987,132
2029	824,260	31,151	60,180	65,975	1,924	20,255	1,003,745
2034	1,124,940	36,631	67,057	75,811	2,463	29,098	1,336,001
2050	1,240,000	62,348	110,216	127,605	6,658	54,979	1,601,806

Fuente: Estrategias consultores asociados; 2013.

Tabla 5.2-14 Metas de superficie urbana por región

Año	Región 1 Has.	Región 2 Has.	Región 3 Has.	Región 4 Has.	Región 5 Has.	Región 6 Has.	Municipal Has.
2010	22,687.88	8,894.46	3,942.89	4,947.76	1,713.93	7,057.46	49,244.38
2015	22,706.28	5,174.50	3,358.20	4,157.86	553.50	3,364.83	39,315.17
2016	22,708.72	4,278.88	3,192.57	3,952.49	461.19	2,952.97	37,546.82
2017	22,711.07	3,656.79	3,044.13	3,769.05	396.80	2,642.74	36,220.57
2018	22,713.33	3,199.52	2,910.33	3,604.19	349.32	2,400.67	35,177.35
2019	22,715.50	2,849.24	2,789.10	3,455.24	312.86	2,206.50	34,328.44
2029	22,497.14	1,498.72	2,103.64	2,629.06	186.74	1,407.91	30,323.20
2034	21,968.53	1,371.61	2,075.74	2,613.22	200.01	1,376.48	29,605.58
2050	20,666.67	1,180.83	2,022.32	2,583.10	219.96	1,327.28	28,000.17

Fuente: Estrategias consultores asociados; 2013.

Por otra parte la intensificación gradual de las densidades por región cuyas metas se muestran en la tabla 5.2-15, en el que se consigan el incremento gradual de las densidades en las regiones de la zona metropolitana.

Incluido en las reservas designadas y la redensificación urbana de los centros de población, se contempla áreas de expansión para actividades productivas, principalmente para la industria, comercio, servicios y equipamiento urbano. Para las estrategias de gestión del crecimiento urbano se aplica una política general de control y redensificación, que engloba la programación de las obras de cabeza que se requieren hasta el nivel de zonificación de subsector urbano, diferenciándose a partir de ese nivel con dos políticas de desarrollo: urbanización y urbanización progresiva.

Tabla 5.2-15 Metas de densidad urbana por región

Año	Region 1 Hab./Ha.	Region 2 Hab./Ha.	Region 3 Hab./Ha.	Region 4 Hab./Ha.	Region 5 Hab./Ha.	Region 6 Hab./Ha.	Municipal Hab./Ha.
2010	44.86	22.09	30.53	27.44	12.69	18.24	35.07
2015	48.15	28.77	35.74	32.22	16.51	23.28	39.87
2016	48.81	30.10	36.78	33.17	17.28	24.29	40.83
2017	49.47	31.44	37.82	34.12	18.04	25.30	41.79
2018	38.94	10.08	21.15	18.85	5.82	9.17	26.44
2019	39.60	11.41	22.19	19.80	6.58	10.18	27.40
2029	46.18	24.76	32.61	29.35	14.22	20.26	36.99
2034	49.47	31.44	37.82	34.12	18.04	25.30	41.79
2050	60.00	52.80	54.50	49.40	30.27	41.42	57.13

Fuente: Estrategias consultores asociados; 2013.

Estrategia de crecimiento por urbanización

El criterio para la expansión urbana sujeta a estrategia de urbanización establece que para la utilización de reservas territoriales deberán ser integradas con un índice de urbanización de 100%, tal y como lo marca la Ley de Desarrollo Urbano. Son permisibles los procesos de crecimiento por fraccionamiento y de crecimiento por desarrollo inmobiliario.

El crecimiento por fraccionamiento representa el proceso clásico de ampliación del área urbana de las ciudades, se caracteriza por una sucesión lineal de las variables definidas y en el orden establecido, iniciando por una transformación del sistema de parcelación a través del fraccionamiento del suelo rústico, la urbanización del suelo parcelado y finalmente, la construcción de edificaciones. Por su parte, el crecimiento por desarrollo inmobiliario implica actuaciones unitarias y simultáneas con relación a la parcelación, la urbanización y la edificación. Este modelo es el empleado principalmente por las organizaciones promotoras de vivienda tanto pública como privadas. La Ley contempla la posibilidad de que el desarrollo sea realizado en forma simultánea de manera que se obtiene un producto urbano terminado.

Se estima que aproximadamente el 60% de la población demandante, se instalará dentro de este tipo de reservas territoriales que se desarrollará bajo esta política de crecimiento por urbanización.

Estrategia de crecimiento[195] por urbanización progresiva

El crecimiento por urbanización progresiva se integra dentro de un ambiente de escasez de recursos para soportar el crecimiento urbano bajo la política de crecimiento por urbanización. Las metas establecen los siguientes criterios de atención para las áreas de urbanización progresiva: El mínimo de urbanización aceptable es un índice de urbanización de 65% que representa la cobertura total de áreas específicas con los servicios de infraestructura urbana siguientes: Nomenclatura y regularización de trazo urbano; Electrificación; Agua potable; Drenaje sanitario; y, Vialidades pavimentadas de los niveles primario y secundario. De acuerdo a la Ley de Desarrollo Urbano solamente el sector público puede desarrollar acciones de urbanización de esta naturaleza, aun cuando puede asociarse con los particulares para realizarlas.

Las áreas con una estrategia de crecimiento por urbanización progresiva no deben exceder el 56% de la reserva territorial y deberá ser incorporada con los elementos mínimos establecidos en los criterios de atención. El desarrollo de mecanismos adecuados de vinculación entre propietarios y el sector público permitirá incorporar suelo destinado para el sector informal de vivienda iniciando procedimientos para su formalización. Se estima que aproximadamente el 40% de la población se instalará dentro de reservas territoriales que se desarrollará bajo esta política de crecimiento por urbanización progresiva.

Control de la expansión urbana

El control urbano es un instrumento fundamental para consolidar esta estrategia de crecimiento. Su intervención se orienta al control de los procesos de subdivisión de predios al limitar la subdivisión de predios rústicos no incorporados. El propósito es impedir los procesos marginales de urbanización al tener controlada la parcelación ilegal de los predios mayores.

Lo ideal sería el contar ya, con normas establecidas dentro del marco legal que definan con precisión la compatibilidad urbana de los diferentes usos del suelo en todas las áreas desarrollables del territorio municipal. Ante su ausencia, se proponen lineamientos que apoyan la racionalización del proceso. Se deberán formalizar estos procedimientos de control urbano para sustentar jurídicamente estas acciones.

[195] El crecimiento se refiere a la densificación y redensificación urbana y el incremento de la densidad poblacional sea por la utilización de lotes baldíos o por la densificación de los existentes.

En primer lugar, es importante sujetarse estrictamente al límite de las áreas urbanizables de los centros de población; es decir las áreas de la mancha urbana actual y las áreas designadas para el crecimiento. Dado que existen límites urbanos establecidos se deberá establecer un criterio en cuanto a los coeficientes de edificación y ocupación del suelo para poder definir el carácter de las áreas para ser consideradas como urbanas o rústicas.

Los indicadores para definir estos conceptos son los siguientes: Con relación a la dimensión mínima de predios para ser considerados rústicos o baldíos se establece el criterio de la dimensión base de predios en cinco hectáreas. Predios con dimensiones menores deberán ser considerados como urbanos y no deberán permitirse subdivisiones menores a cinco hectáreas fuera de los límites de la mancha urbana actual.

Otro factor asociado a los predios son los coeficientes de ocupación y edificación de los predios. Además de la dimensión mínima de los predios para ser considerados rústicos, los mismos deberán tener un coeficiente de ocupación del suelo no mayor a 0.10 y un coeficiente de edificación del suelo de 0.15. En caso de exceder esos límites el uso debería considerarse como urbano y ubicarse dentro de las áreas urbanizables de un centro de población.

Finalmente, el concepto de compatibilidad de usos de suelo se asocia directamente a los impactos que un determinado uso tenga en las áreas vecinas. El adecuado diseño de la instalación específica deberá considerar el establecimiento de un área de amortiguamiento que contenga dentro del propio predio todos los impactos negativos asociados al uso de suelo. El área de amortiguamiento deberá ser considerada como parte integral de la propiedad asociada al uso. En ningún caso se deberá utilizar áreas fuera de su dominio para establecer las áreas de amortiguamiento. Siguiendo este criterio la estratificación de la factibilidad económica descartará proyectos con impactos negativos asociados y que no cuenten con superficie de amortiguamiento adecuada para su localización en ese sitio particular.

Políticas públicas para el desarrollo socioeconómico

Para las actividades productivas se han diseñado estrategias de desarrollo que impactan su localización; criterios de edificación y agrupamiento. Esta política se manifiesta en dos estrategias de desarrollo urbano: Localización de actividades productivas; y Edificación y agrupamiento de actividades productivas.

Estrategia de localización de actividades productivas.

Se pretende con esta estrategia orientar a los empresarios a localizarse en áreas relacionadas de uso de suelo de acuerdo a la dosificación y relación espacial marcada por la estructura urbana de manera de optimizar su organización y disminuir sus costos. Las actividades productivas de estructuran en lo general en: Actividades agropecuarias, Actividades industriales y Actividades de comercio y servicios.

Actividades agropecuarias

Las actividades agropecuarias solo podrán localizarse en las áreas específicamente asignadas para ese uso. Algunas áreas que han sido envueltas por la mancha urbana deberán ser identificadas y notificadas de los plazos para su reubicación. En ningún caso las reubicación deberán establecerse en plazos

menores a cinco años. Deberá proceder una fundamentación de las causas de interés público y la emisión de una declaratoria de utilidad pública y proceder a su notificación y registro en las oficinas de catastro y de registro público de la propiedad.

Actividades industriales

Todas las actividades de esta naturaleza se deberán sujetar a las reglamentaciones de impacto ambiental y ser localizadas en las áreas especificadas dentro de los criterios de dosificación de la estructura urbana que se establezcan.

Se deberá incorporar al control urbano las actividades manufactureras de empresas micro, pequeñas, medianas y grandes y condicionar su localización en predios de áreas habitacionales no consideradas para tal fin. El predio mínimo para este tipo de áreas es de 600 m² y deberá integrar dentro de su predio las áreas para estacionamiento, maniobras, carga y descarga. En ningún caso podrán localizarse en vialidades primarias o secundarias. Se preferirá el agrupamiento de este tipo de actividades y su distribución en todos los niveles de agrupamiento de uso del suelo dentro de los niveles de sector y subsector de acuerdo a la clasificación ambiental y el volumen de empleados.

Algunas áreas o empresas industriales que han sido envueltas por la mancha urbana, o estar en áreas inapropiadas para su actividad, deberán ser identificadas y notificadas de los plazos para su reubicación. En ningún caso las reubicación deberán establecerse en plazos menores a cinco años. Deberá proceder una fundamentación de las cusas de interés público y la emisión de una declaratoria de utilidad pública y proceder a su notificación y registro en las oficinas de catastro y de registro público de la propiedad.

Actividades de comercio y servicios

Todas las actividades de esta naturaleza se deberán sujetarse a las reglamentaciones urbanas y ser localizadas en las áreas especificadas dentro de los criterios y dosificación de estructura urbana que se establezcan.

Se deberá incorporar al control urbano las actividades de comercio y servicios de empresas micro, pequeñas, medianas y grandes y condicionar su localización en predios de áreas habitacionales no consideradas para tal fin. El predio mínimo para este tipo de áreas es de 600 m² y deberá integrar dentro de su predio las áreas para estacionamiento, maniobras, carga y descarga. En ningún caso podrán localizarse en vialidades primarias. No es aceptable la utilización de la banqueta para usos de estacionamiento, los mismos deberán quedar dentro de las áreas de la propiedad y deberá tener solamente un acceso y una salida.

Se preferirá el agrupamiento de este tipo de actividades y su distribución en todos los niveles de agrupamiento de uso del suelo dentro de los niveles de distrito, sector y subsector de acuerdo a la clasificación ambiental y el volumen de empleados. Algunas áreas o empresas s que han sido localizadas en áreas inconvenientes, deberán ser identificadas y notificadas de los plazos para su reubicación. En ningún caso las reubicación deberán establecerse en plazos menores a cinco años. Deberá proceder una fundamentación de las causas de interés público y la emisión de una declaratoria de utilidad pública y proceder a su notificación y registro en las oficinas de catastro y de registro público de la propiedad.

Estrategias de edificación y agrupamiento de actividades productivas

Todas las actividades productivas deberán ser reguladas en los aspectos de edificación y el agrupamiento relativo ente ellas para establecer las bases de su diseño y caracterización, Son tres los elementos que se deberá considerar: Coeficientes de ocupación y edificación, Relación con el contexto inmediato, y Relación con el contexto urbano.

Coeficientes de ocupación y edificación

Se deberán realizar estudios de uso del suelo para establecer los coeficientes de uso y ocupación del suelo. Mientras eso sucede, se utilizaran las convenciones generalmente aceptadas y establecidas dentro de los manuales de desarrollo urbano existentes. En caso de contar con ellas se deberán establecer las reglas de uso del suelo que sean aceptables de manera abierta y consensada con los integrantes de los ramos económicos.

Relación con el contexto inmediato

Las actividades productivas incluyendo las industriales, comerciales y de servicios deberán contempla dentro de la superficie de su predio todas las actividades potenciales propias o de sus clientes, usuarios o proveedores para que las mismas se realicen dentro de su propiedad evitando cualquier invasión de la vía pública.

Relación con el contexto urbano

Las empresas deberán realizar estudios de localización urbana que contemple las demandas e impacto del transporte de sus actividades y la de los asociados, cliente, usuarios, empleados y proveedores. La intención es la disminución de distancias de recorridos, tiempos y congestión vehicular. La administración de la demanda tiene la intención de registrar de manera sistemática los desplazamientos de las actividades de las empresas de forma continua para alimentar los procesos de origen-destino y proponer soluciones de transporte que minimicen tiempos de traslado, inversiones y gastos operativos de las empresas y las ciudades en su conjunto.

Políticas públicas para el desarrollo institucional y comunitario

La participación comunitaria es un requisito indispensable para la gestión urbana, socioeconómica y ambiental. Contando con su aprobación se facilita muchas de las labores de promoción y desarrollo. La formación de una cultura comunitaria en donde las accione individual impacta a la colectividad es una de las fundamentaciones para el alineamiento de la visión de los involucrados en determinada actividad. Esta política se concierta de tres estrategias de desarrollo urbano: Participación comunitaria; Gestión pública; y Financiamiento del desarrollo.

Estrategia de participación comunitaria

La participación de la comunidad en todas las acciones del mejoramiento de barrio es indispensable. Deberá participar en todas las acciones que impacten directa o indirectamente a su comunidad. En los diversos niveles de agregación urbana, se deberán diseñar procedimientos de representación de los

barrios para que de manera transparente se vea reflejada su opinión en los niveles 3, 4 y 5 de la estructura urbana.

Estrategia de gestión publica

La seguridad se basa en gran parte en la apariencia física de las comunidades. La imagen urbana de las comunidades es una forma de revertir los actos de conductas antisociales y promover la seguridad, ambientes sanos y amables que enriquezcan la vida comunitaria. Las necesidades de mitigar los rigores climáticos implican la necesidad de forestar todas las áreas habitacionales para incentivar las posibilidades de modos no motorizados de transporte. Simultáneamente se logra mitigar los rigores climáticos, y se mejora la calidad del aire, y la apariencia de las comunidades.

Para poder lograr lo anterior, la organización gubernamental deberá impulsar programas de educación y fomento de la cohesión social a través de sus dependencias e involucrar a la comunidad en programas de fomento y motivación.

Estrategia de financiamiento del desarrollo

La sustentabilidad financiera del mejoramiento de las comunidades, está sustentada en las aportaciones de los beneficiados para las acciones de urbanización, desarrollo social y el mantenimiento de la infraestructura y el equipamiento urbano. La constitución de comités de vecinos válidos y trasparentes son la base de la representación. Esas agrupaciones deberán ser consistentes con la estructura urbana y sus niveles de agrupamiento comunitario.

Políticas públicas para el desarrollo ambiental

Los eventos ambientales en una región con niveles extremosos del clima pueden ser claves para una mejor sobrevivencia dentro de mejores niveles de confort y comodidad. Esta política se forma de tres estrategias de desarrollo urbano: Cultura ambiental; Conservación y preservación; y Disminución de la contaminación

Estrategia para la cultura ambiental

Para Mexicali, los programas ambientales son indispensables, para ello se requiere formar una cultura ambiental proactiva que prepare a la comunidad a afrontar las condiciones extremas y preparen la disminución de las condiciones extremas en forma natural y no en base al gasto de energía. El incremento en la sustentabilidad social se basa en la modificación de los modos de consumo comunitarios y un programa de cultura ambiental debe estar enfocado a ello.

Estrategia para la conservación y preservación

El criterio para la determinación de zonas de conservación y preservación ecológica tiene el propósito de excluir o condicionar al desarrollo urbano áreas requeridas para la sustentabilidad ambiental y de conservación del patrimonio histórico y cultural y minimizar la expansión urbana desordenada sobre áreas y predios. Las actividades se deberán restringir al desarrollo de actividades de bajo impacto

ambiental que permitan el uso productivo de los predios, pero se orienten a usos rurales o no urbanos definidos por los coeficientes de ocupación y edificación del suelo.

Se consideran espacios susceptibles de ser dedicados a la conservación y preservación ecológica los que posean características naturales, como los bosques, praderas, mantos acuíferos, especies endémicas de flora y fauna en vías de extinción y las establecidas como reservas ecológicas; los dedicados en forma habitual y adecuada a las actividades agropecuarias; las áreas abiertas, los promontorios, los cerros, las colinas y elevaciones que constituyan elementos naturales del territorio; las áreas cuyo uso pueda afectar el paisaje urbano; las zonas cuyo subsuelo se haya visto afectado por fenómenos naturales o por explotaciones que representen peligros permanentes para los asentamientos humanos, los lechos de arroyos y ríos; así como las zonas o elementos con valores históricos, patrimoniales o estéticos. Además se condicionan al desarrollo urbano las áreas que impacten la vulnerabilidad de los asentamientos humanos. El área de conservación tiene las siguientes subdivisiones:

Área de conservación baja: Comprende aquellas áreas en las que se identificaron únicamente factores con valoración de protección baja. Estas áreas son las que presentan mayor aptitud para integrarse al desarrollo urbano como reserva territorial, pero su plazo de desarrollo estará determinado por otras condicionantes de planeación urbana como son la factibilidad de dotación de los servicios de infraestructura y la existencia de áreas con mayor aptitud territorial.

Áreas de conservación media: Comprende aquellas áreas en las que se identificó uno o más factores con una valoración de protección media. La política de conservación consiste en condicionar el uso de las actividades urbanas, a la presentación de un manifiesto de impacto urbano y ambiental en el que se establezcan las medidas técnicas preventivas y correctivas para mitigar los efectos adversos al equilibrio ecológico, de las acciones de urbanización u obras de edificación que resulten de las actividades a realizar; y que establezcan las medidas para reducir las condiciones de riesgo o vulnerabilidad o eficiencia urbana, identificadas en el análisis de aptitud territorial.

Áreas de conservación alta: Comprende todas las áreas naturales protegidas y todas aquellas áreas en las que se identificó uno o más factores con una valoración de protección alta. La política de conservación consiste en restringir su uso a las actividades urbanas y sus respectivas acciones de urbanización u obras de edificación. En estas áreas sólo podrán otorgarse autorizaciones para realizar aprovechamientos agrícolas, forestales, mineros o de pesca, previo dictamen técnico y ambiental de la dependencia respectiva, que asegure la conveniencia ecológica del aprovechamiento de que se trate. Se podrán también autorizar la realización de actividades y elementos de apoyo, tendientes a la preservación de los ecosistemas, como son: la investigación científica, la educación ecológica y la recreación pasiva.

Áreas de protección al patrimonio histórico: Las áreas donde se localizan monumentos arqueológicos inmuebles o en que se presuma su existencia; o monumentos artísticos asociados entre sí, con espacios abiertos o elementos topográficos, cuyo conjunto revista valor estético en forma relevante; o varios monumentos históricos relacionados con un suceso nacional; o las que se encuentren vinculadas a hechos pretéritos de relevancia para el país. Es decir, comprenden monumentos por ministerio de Ley y por lo tanto están bajo la protección de la Ley Federal sobre Monumentos y Zonas Arqueológicos, Artísticos e Históricos y el control del Instituto Nacional de Antropología e Historia.

Áreas de protección del patrimonio cultural: Las áreas no clasificadas como áreas de protección al patrimonio histórico, pero que contienen traza urbana y edificaciones de valor histórico, cultural y

arquitectónico que pueden formar un conjunto de relevancia, por lo que son de interés para el acervo cultural de la ciudad.

Áreas de protección a la fisonomía urbana: Las áreas que no teniendo la clasificación de áreas de protección al patrimonio histórico o al patrimonio cultural, contienen traza urbana y edificaciones de valor arquitectónico que pueden formar un conjunto fisonómico, por lo que su conservación es de interés municipal.

La superficie global para la conservación y preservación es de poco más de 70,578.96 has que representa el 5.06% de la superficie total del municipio. Sobre estas superficies no se puede autorizar usos urbanos entendidos como actividades que impliquen el fraccionamiento o la subdivisión de superficies menores a cinco hectáreas. Además de la dimensión mínima de los predios para ser considerados rústicos, los mismos deberán tener un coeficiente de ocupación del suelo no mayor a 0.10 y un coeficiente de edificación del suelo de 0.15. En caso de exceder esos límites el uso debería considerarse como urbano y no ser autorizado dentro de las áreas sujetas a política de conservación y preservación. Otro criterio de aprobación de actividades dentro de estas zonas, es que la actividad de edificación se ubique a cuando menos 120 metros del eje de cualquier carretera pavimentada, vialidad primaria o secundaria y no se tengan impactos significativos sobre estas vías de comunicación con incorporaciones menores a 10 vehículos por hora en las horas pico de circulación.

Para la estrategia de gestión en conservación y preservación ecológica se plantean dos políticas que tienen que ver con la tipología de áreas de conservación. Para las áreas de conservación y de actividad agrícola, se aplica una estrategia de conservación; para las áreas forestales y de escurrimientos, se aplica una estrategia de preservación. Los programas operativos deben contener además las indicaciones de políticas de mejoramiento y consolidación de acuerdo a los requerimientos de acción que demanden las áreas específicas.

Estrategia de conservación

Se aplica a las zonas que requieren un nivel bajo y medio de conservación, que aun cuando sean potencialmente aptas para el desarrollo urbano el mismo se da fuera de los umbrales de crecimiento establecidos, que implica costos extraordinarios superiores a los considerados como normales. Tiene el propósito de excluir de estas áreas a los usos urbanos, orientando el crecimiento hacia áreas más aptas, buscando la compactación del área urbana requerida para lograr niveles de eficiencia urbana.

El área de conservación distingue dos topologías de zonas las de conservación agrícola y las de conservación. Las zonas de conservación agrícola, delimitan las áreas actualmente en explotación agrícola. Las mismas tienen una función productiva y ecológica y deben ser conservadas preferentemente con ese uso. Las zonas de conservación por su parte, delimitan zonas con diferentes características físicas y ambientales. Se distinguen dos tipos de zonas: Las zonas de conservación condicionadas al desarrollo; y Las zonas de conservación restringidas al desarrollo.

Zonas de conservación condicionadas al desarrollo: Este tipo de zonas integra a una variedad de áreas que observan en lo general uno o varias de las siguientes características: Áreas fuera de la mancha urbana actual y de las designadas para crecimiento urbano; Pendientes predominantes superiores al 15%. Podrán ser utilizadas para actividades agropecuarias y recreativas de tipo campestre, de bajo impacto al medio ambiente y cumpliendo las especificaciones generales antes señaladas para áreas no urbanas.

Zonas de conservación restringidas al desarrollo: Este tipo de zonas integran a una variedad de áreas que observan en lo general uno o varias de las siguientes características: áreas fuera de la mancha urbana actual y de las designadas para crecimiento urbano; Pendientes predominantes superiores al 35%, y áreas sujetas a fallas o fracturas geológicas. En estas zonas deberán prohibirse todo desarrollo y deberán conservarse en condiciones naturales. Los usos permitidos son aquellos destinados a áreas de conservación alta.

Estrategia de preservación

Tiene un propósito para la preservación basado en el interés público de esas áreas, en forma permanente con un destino asignado específico. Tiene una función de sustentabilidad ambiental y de disminución de la vulnerabilidad territorial. Los principales destinos incluidos dentro de estas áreas sujetas a una estrategia de preservación se encuentran los escurrimientos naturales y canalizados, las presas, las áreas arboladas y de preservación de la flora y fauna existente las áreas municipales decretadas para conservación. Sobre estas áreas solo podrán realizarse acciones de urbanización y edificación compatible con su destino asignado.

Estrategia para el Control de zonas de conservación y preservación

El control urbano es un instrumento fundamental para consolidar estas estrategias de conservación y preservación. Su intervención se orienta al control de los procesos de subdivisión de predios al limitar la subdivisión de predios rústicos no incorporados. El propósito es impedir los procesos marginales de urbanización al tener controlado la parcelación ilegal de los predios mayores. Se utilizan los mismos elementos de control urbano establecidos para las áreas de crecimiento urbano.

Los indicadores para definir estos conceptos son los siguientes: Se establece el criterio de la dimensión base de predios en cinco hectáreas. No deberán permitirse subdivisiones menores a cinco hectáreas dentro de los límites de zonas con estrategia de conservación y preservación. Además de la dimensión mínima de los predios para ser considerados rústicos, los mismos deberán tener un coeficiente de ocupación del suelo no mayor a 0.10 y un coeficiente de edificación del suelo de 0.15. El área de amortiguamiento deberá ser considerada como parte integral de la propiedad asociada al uso.

Estrategia para la disminución de la contaminación

Para la disminución de la contaminación ambiental se han diseñado un conjunto de acciones estratégicas para la elevación de la cultura ambiental y la supervisión de las actividades ilegales, que promueva la forestación y la disminución de PM10 en el aire. El incremento en la urbanización esta también orientada a disminuir este problema. Para el control de la basura se han diseñado medidas correctivas para resolver el problema de recolección y tratamiento de la basura.

6.- ADMINISTRACIÓN DEL DESARROLLO URBANO



6.- ADMINISTRACIÓN DEL DESARROLLO URBANO

En México las agendas sociales y políticas con respecto a las regiones metropolitanas han estado cumpliendo cada vez más con la instalación de nuevos parámetros para reglamentar las características emergentes que ha venido experimentando el proceso de urbanización. De esta manera en 2005 INEGI, CONAPO y SEDESOL definieron por primera vez el conjunto de zonas metropolitanas formalmente reconocidas en México

[270] y por otra parte en enero de 2013 el Diario Oficial de la Federación formalizó la creación de la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano.[271] Con estas acciones se marcó el propósito de institucionalizar la mentalidad de planificación tanto de los habitantes urbanos y los administradores municipales, políticos, promotor del sector privado y grupos cívicos.

Esto nos permite distinguir una conciencia creciente en la mayoría de las regiones, de la idea de que los patrones de configuración espacial tienen que adaptarse a los cambios radicales de los parámetros sociales y la nueva percepción de las regiones descentralizadas y múltiples centros de las ciudades que se han venido reconociendo.

Estos aspectos han dado lugar a que las nuevas estrategias de desarrollo urbano se traten en el primer plano con respecto a la diversidad de plataformas regionales. A partir de ello, las estrategias tienen como propósito, mejorar la red global de la región para hacerla más competitiva respecto a las relaciones exteriores y aumentar los saldos sociales y ambientales en los sistemas urbanos internos. Se Plantea como factor clave, el promover las cualidades

[270] INEGI-CONAPO-SEDESOL, (2005), delimitación de las zonas metropolitanas de México, México.
[271] DOF: 02/01/2013; DECRETO por el que se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal.

esenciales del sistema urbano por medio del logro de los objetivos de competencia económica, el bienestar social y la sostenibilidad como concepto de un gobierno incluyente y transparente que adquiera el liderazgo social en la conducción del desarrollo municipal.

El diagnóstico-pronóstico congruente con los objetivos de desarrollo y las consultas realizadas con la comunidad permite establecer las prioridades para la gestión del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Mexicali. Se considera la necesidad de una organización proactiva que intervenga en la estructuración de acciones estratégicas que impacten en las instituciones públicas y la comunidad para iniciar un proceso sistemático de ordenamiento del territorio de la zona metropolitana.

Esta sección describe la organización de estrategias generales y procesos de gestión que se deben realizar para el cumplimiento de los objetivos del Plan.

6.1.- Áreas y sectores estratégicos del desarrollo urbano

En palabras del urbanista francés Gabriel Dupuy,[272] las ciudades más densas no son la solución, en virtud de que la revolución industrial tuvo impacto y redefinió la estructura territorial del último siglo en los países más desarrollados. La ciencia y la tecnología tuvieron impacto en la distribución de la población y en la organización de las actividades económicas y sociales que transformaron el urbanismo en este grupo de países que rápidamente se integraron al desarrollo global. En este sentido, las grandes ciudades de occidente en un periodo de un siglo y medio pasaron de la ciudad peatonal[273] a una ciudad de redes, a las que se sumaron las redes de transporte, de agua potable, de saneamiento, de gas, de energía eléctrica, del teléfono, por citar a las más comunes.

En esta lógica, el modelo de expansión regional de los procesos de desarrollo urbano en el municipio de Mexicali desde su origen, se integró a estos factores, que la llevaron precozmente a constituir redes en su territorio, marcando su expansión regional a partir de la agricultura y gradualmente su evolución hacia la concentración en la ciudad central. En base a su dependencia externa de la agricultura y su posterior desarrollo y concentración la industria y los servicios dieron forma a la actual zona metropolitana de Mexicali que tiene la característica de concentrarse en un sólo municipio. En estas condiciones, esta zona metropolitana desde su origen se integró al proceso de redes que es la característica del proceso de urbanización en los Estados Unidos.[274]

La estrategia de desarrollo que plantea el Plan Municipal de Desarrollo Urbano, debe ser construida. Se requiere esfuerzo económico y humano, así como tiempo para definir procedimientos específicos para que los escenarios del futuro desarrollo puedan ser llevados a una realidad. La estrategia de desarrollo urbano municipal propone un escenario de crecimiento ordenado. Requiere la estructuración de acciones generales y específicas que se ajusten a las condiciones territoriales, su gobierno y a los agentes participantes. La estrategia podrá ser

[272] Dupuy, Gabriel, (2008), the Urban Networks-Network Urbanism (Design Science and Planning), Techner Press, Amsterdam.
[273] Tarr, Joe, and Christine Rosen, (1994), "The environment and the city" in Journal of Urban History 20.
[274] Soja, E. (1989), Postmodern Geographies: The Reasertion of Space in Critical Social Theory, London, Verso.

mejorada en el tiempo, durante el cual, la sociedad realizará ajustes a las formas aceptables de convivencia.

Con esa finalidad se han identificados áreas y sectores estratégicos para el desarrollo urbano municipal. Los sectores de desarrollo prioritario son: Ordenamiento del territorio; Desarrollo urbano ordenado; Desarrollo socioeconómico; Desarrollo institucional y comunitario; y Desarrollo ambiental.

6.1.1.- Ordenamiento del territorio

El primer aspecto lo representa la red regional y su impacto en la economía urbana a nivel municipal y metropolitano, cuyo comportamiento dinámico requiere una red de transporte y centros urbanos distribuidos en relación al mercado de trabajo y del consumo. Para lograr esto, hay que promover acciones estratégicas que logren diferencias especializadas en las regiones urbanas dispersas. Esto quiere decir, promover los espacios de gestión en sitios externos y accesibles del lugar; los complejos especializados para logística y distribución, en los bordes urbanos y cerca de las terminales de transporte y aeropuerto; los parques temáticos de oficina y centros de investigación, distribuidos en regiones amplias; espacios de textura de nueva producción cultural, en zonas de mayor valor histórico. Con base a esta estrategia general definida, plantear la red económica en términos de flujos y centros conectados en las actividades económicas.

Regionalización municipal

La base de gestión para el ordenamiento de territorio es la implementación de la regionalización propuesta y del sistema de ciudades del municipio. Se propone regionalizar el territorio en 6 regiones donde cada una de las regiones tiene una ciudad central y cubre un territorio periurbano dentro del concepto de ciudad-región.

Región 1: la conforma la ciudad de Mexicali como ciudad central de la región y del área metropolitana, sus áreas periurbanas, que integran a las localidades urbanas de Santa Isabel, Progreso, Rincones del Puebla e Islas Agrarias Grupo B.

Región 2: la conforma el Ejido Sinaloa (Estación Kasey), que se considera la ciudad central, sus áreas periurbanas son 11 localidades que incluyen a: Michoacán de Ocampo, Nuevo León, Ejido Hechicera, Jesús Sansón Flores, Ejido Guanajuato, Ejido San Luis Potosí, Veracruz 1, Ejido Toluca, Ejido Tlaxcala y Ejido Saltillo.

Región 3: La conforma, Ciudad Morelos (Cuervos), que se considera la ciudad central, sus áreas periurbanas son 17 localidades que incluyen a: Vicente Guerrero (Algodones), Ejido Hermosillo, Ciudad Morelos (Cuervos), que se considera la ciudad central, Benito Juárez (Ejido Tecolotes), Poblado Paredones, Ejido Netzahualcóyotl, Ejido Monterrey (Colonia Batáquez), Ejido Jiquilpan, Ejido Tehuantepec (Santa Rosa), Ejido Quintana Roo, Ejido Lázaro Cárdenas (La Mosca), Ejido Yucatán, Ejido Tabasco, Ejido Mezquital, Ejido Colima 1, Ejido Chiapas 1 y Poblado Francisco Santana Peralta.

Región 4: La conforma la Ciudad Guadalupe Victoria (Km 43), que se considera la ciudad central, sus áreas periurbanas son 17 localidades que incluyen a: Colonia Venustiano Carranza (La Carranza), Delta (Estación Delta), Ciudad Coahuila (Km 57), Ejido Vicente Guerrero, Ejido Pátzcuaro, Estación Pescaderos (Km 39), Poblado Alfredo V. Bonfil, Ejido Veracruz Dos, Poblado Lázaro Cárdenas (La Veintiocho), Ejido Cucapah Indígena, Nayarit Llamada, Ejido Doctor Alberto Oviedo Mota (El Indiviso), Ejido Durango, Ejido Sonora, Ejido Plan de Ayala y Ejido El Marítimo.

Región 5: La conforma solamente 3 localidades que son: Colonia La Puerta, Ejido Hipólito Rentería y Colonia Pacífico (Km 18). Es una región muy extensa y ocupa más del 65% del territorio municipal prácticamente deshabitado, con muchas restricciones ambientales e importantes atractivos culturales y naturales.

Región 6: La conforman dos localidades que incluyen a: San Felipe y Ejido Plan Nacional Agrario. La ciudad central es San Felipe pero la otra localidad está dentro de su área directa de influencia. Existen extensos desarrollos turísticos, como residencias secundarias que presentan condiciones muy restringidas de urbanización y densidad de utilización y requieren se adecuadamente reguladas.

6.1.2.- Desarrollo urbano ordenado

El segundo corresponde a las redes de infraestructura y equipamiento que con el propósito de equilibrar el uso de los recursos naturales, la concentración de población y la sustentabilidad ambiental para garantizar la continuidad de la economía y la calidad de vida en el territorio municipal. La visión regional futura de la urbanización plantea un medio estratégico de la red de infraestructura y de distribución en centros que fortalecen la movilidad y la distribución de población y bienes en el territorio que superan la visión tradicional del urbanismo basado en la zonificación. La red representa, así, la nueva organización regional del espacio y además, esta visión explica mejor que otros enfoques ciertos tipos de relaciones entre el espacio, el tiempo, la información y el territorio, que son características esenciales de las sociedades modernas. En términos de los servicios, son redes de transporte entre los centros urbanos y sistemas concentrados de infraestructura regional y equipamiento en una red de servicios para la sociedad, concentradas en los nodos urbanos de la región.

La implementación de un escenario de crecimiento ordenado implica un intenso proceso participativo de todos aquellos que tienen intereses específicos con respecto al desarrollo urbano. Algunos de los participantes tienen roles muy activos, en tanto que otros son receptores pasivos que participan al recibir un estímulo apropiado a sus intereses. Se considera indispensable la designación de un organismo ejecutor, responsable de crear las condiciones sociales, económicas y técnicas para establecer un ambiente que facilite la iteración de los participantes en el desarrollo metropolitano. Su responsabilidad está ubicada en la implementación del proceso de gobernabilidad y se pueden identificar las siguientes acciones:

a) Programación del crecimiento urbano.
b) Monitoreo, seguimiento y evaluación del mercado de suelo.
c) Coordinación de agentes participantes.
d) Administración del proceso.

Cualquiera que sea la integración del organismo operador que se acuerde, el mismo tendrá como responsabilidad el implementar un proceso ordenado de gestión para el crecimiento ordenado del municipio a través del proceso que se describe a continuación.

Principios del crecimiento urbano ordenado

La estrategia de desarrollo implica síntesis y creatividad, acuerdos y vinculación de intereses, modificación de las conductas sociales que aseguren un éxito en la gestión urbana. Para ello se establecen siete principios básicos que en conjunto, sustentan el concepto de crecimiento ordenado de las ciudades del municipio.

Los siete principios se insertan en el marco legal vigente y en los propósitos de convivencia comunitaria de los sectores público, privado y social que en conjunto presentan oportunidades de desarrollo social y económico. Es importante destacar que se requiere de una participación intensa y la proposición de mecanismos simples pero innovadores, que den consistencia a los acuerdos sociales. Pero sobre todo, se requiere la sistematización de los procedimientos y la apertura a la comprensión de los principios del desarrollo compartido. Los principios propuestos son:

a) Cubrir las necesidades de vivienda.
b) Ampliar las alternativas de vivienda.
c) Planeación integral del crecimiento urbano.
d) Planeación y financiamiento de la infraestructura.
e) Uso eficiente del suelo.
f) Revitalización y desarrollo de áreas internas de las ciudades.
g) Vinculación del desarrollo urbano y el crecimiento económico.

Cubrir las necesidades de vivienda

El crecimiento ordenado debe de proveer vivienda accesible para todos los niveles de ingresos. Se debe generar una política específica de vivienda que tienda a cumplir progresivamente con los preceptos legales que se establecen como garantía individual en la Constitución.

Es importante reconocer que la necesidad de vivienda se concentra en los estratos económicos más bajos representando poco más del 50% de las necesidades totales. Es necesario señalar que esos estratos son los que promueven las formas de crecimiento urbano ilegal. Por ello, encontrar soluciones que cubran los requerimientos de estos niveles es indispensable para pensar en un crecimiento ordenado a largo plazo.

La vivienda debe ser considerada en un amplio espectro de modalidades. Entre ellas, además de la vivienda terminada se debe considerar la ampliación y mejoramiento de las viviendas existentes y el apoyo en lotes tanto urbanizados, como de urbanización progresiva y la solución de vivienda temporal para los migrantes. Se debe incentivar la incorporación del mercado informal de la vivienda a esquemas que consideren a la vivienda, además de un factor de bienestar, como un factor de desarrollo económico y de inversión, que capitalicen el ahorro comunitario en la promoción ordenada del desarrollo urbano.

Ampliar las alternativas de vivienda

Ampliar las alternativas de vivienda, es proporcionar alternativas que den la posibilidad a cada familia de seleccionar una vivienda en el lugar y con las características que más se adapte a sus necesidades de alojamiento y a sus posibilidades económicas. Se deberán explorar nuevas formas de organizar las comunidades, promoviendo un balance en la mezcla de usos del suelo compatibles con la vivienda; diferenciando el precio del suelo de cada predio en función de factores de localización, infraestructura, acceso al equipamiento urbano, características físicas del suelo y dimensión de la lotificación. En general, se deberá buscar caracterizar la diversidad permitiendo una mezcla de diversos modelos unifamiliares y multifamiliares junto a actividades comerciales, recreativas, de servicios, y al equipamiento urbano adecuado a las densidades y volumen poblacional, que provean de un ambiente singular promoviendo la identificación de la comunidad con su entorno urbano.

Planeación integral del crecimiento urbano

El crecimiento ordenado del municipio de Mexicali plantea el aplicar un proceso de planeación con visión de largo plazo, el cual tiene identificado el suelo disponible para vivienda, comercio, recreación e industria, al mismo tiempo que preserva espacios abiertos significativos para la sustentabilidad del entorno urbano y natural. El Plan Municipal de Desarrollo Urbano establece la protección de las áreas sensibles al deterioro ambiental y ha tomado en cuenta las posibilidades de crecimiento económico de la comunidad y los requerimientos de infraestructura y equipamiento requerido para una población en crecimiento. El Plan Estratégico Metropolitano retoma esos aspectos para sus propuestas. Los constructores y desarrolladores, así como los industriales, comerciantes y prestadores de servicios deberán aportar sus conocimientos especializados en el diseño y revisión periódica del proceso de planeación establecido.

Planeación y financiamiento de la infraestructura

Uno de los componentes esenciales del crecimiento ordenado es el financiamiento y construcción de la infraestructura y el equipamiento requerido para una comunidad en constante expansión. El crecimiento paulatino de estos componentes implica resolver complicadas negociaciones entre las distintas instancias gubernamentales y financieras que permitan la gradual satisfacción de la creciente demanda. El proceso de planeación ha establecido escenarios de largo plazo para un manejo apropiado del capital para construir aquellos elementos que sean necesarios para la demanda y las metas establecidas para integrar en tiempo, cantidad y orden la satisfacción de los requerimientos de la comunidad. La distribución equitativa de la infraestructura y el equipamiento en dosificación, así como las cargas económicas derivadas deben ser equitativamente repartidas entre todos los segmentos de la comunidad existente y los nuevos residentes por venir, según corresponda a los beneficios recibidos por su construcción. Este aspecto es uno de los factores críticos para el crecimiento ordenado. La instrumentación del proceso es compleja, pero de ello depende la estructuración racional del capital requerido para su construcción.

Uso eficiente del suelo

El crecimiento ordenado exige un uso eficiente del suelo y una mayor densificación urbana. Existe la necesidad de un cambio de mentalidad entre desarrolladores y autoridades en el uso

mixto del suelo y del diseño de vivienda multifamiliar para grupos y segmentos de mercado que optimice su funcionalidad familiar y urbana.

El programa de desarrollo urbano establece una programación detallada del proceso de saturación de la mancha urbana existente y de los requerimientos de expansión relacionado con los requerimientos de infraestructura que será necesario implementar de acuerdo a los plazos y dosificación para cumplir con las metas establecidas de densidad.

Revitalización y desarrollo de áreas internas de las ciudades

Es posible identificar dentro del municipio áreas que requieren la revaloración de su funcionalidad o la reposición de la infraestructura y el equipamiento urbano con el propósito de absorber las nuevas funciones que la estructuración urbana del centro de población le tiene asignada.

Ese es el caso de la Región 1; Mexicali, que se constituye como la ciudad central, pero contrasta con áreas deterioradas que son un obstáculo a la comunicación y desaprovechan una de las áreas estratégicas de la ciudad cuyo pasado ha perdido todas las condiciones de un desarrollo armónico y competitivo. La subregión 001-C concentra actividades especializadas de comercio y servicios que deben ser incentivadas para tener una mayor competitividad económica y social. La revitalización es estratégica; tiene un impacto en el desarrollo económico y permite la integración de áreas que optimizan el crecimiento y la productividad de la ciudad al disminuir la necesidad de una expansión ilimitada. Incluye en este subregión una de las áreas de más abolengo y tradición de la ciudad, Pueblo Nuevo.

El modo de crecimiento se conceptúa a partir de los beneficios económicos y de funcionalidad urbana a partir de una densificación y revalorización de un suelo que presenta excelentes cualidades de localización con deficientes parámetros de calidad urbana en la infraestructura urbana y la edificación que promueven una imagen urbana deficiente El desarrollo inmobiliario que se promueve con la revitalización urbana es fuente de empleos y productividad.

Vinculación del desarrollo urbano y el crecimiento económico

El crecimiento urbano demanda la aportación de inversiones que se aplican en servicios, materiales y bienes muebles e inmuebles. El enlace con la demanda previsible del desarrollo urbano asegura la sustentabilidad del crecimiento urbano y económico apoyando la inversión en empresas productivas, la creación de empleos, la redistribución de la riqueza y la generación de mejores condiciones de bienestar y confort para la comunidad. Múltiples ramas de la economía se ven impactadas por el desarrollo urbano por lo que la previsión, el apoyo y la vinculación en la actividad específica de los participantes, permitirá la optimización del proceso global de desarrollo.

6.1.3.- Desarrollo socioeconómico

Consiste en fortalecer la competitividad económica para lograr los avances en el sector externo por medio de la vinculación con el exterior y por continuar integrando la producción global. El que debe complementarse con el impulso a las redes de producción local que dan forma a los

clúster municipales que se describen en el diagnóstico. La estrategia económica consiste en promover la vinculación y la promoción con el sector externo para favorecer la expansión económica municipal. A la que debe sumarse, una política que fortalezca los clúster estratégicos que hagan posible el desarrollo de la capacidad endógena de la región. Esta estrategia debe promover en forma adecuada ambos objetivos para asegurar la continuidad del desarrollo futuro en Mexicali.

6.1.4.- Desarrollo institucional y comunitario

Este aspecto lo constituye el cambio institucional y las estrategias de administración del municipio de Mexicali. La primer determinante en las estrategias de planeación lo constituye la coproducción transfronteriza e interestatal que nos lleva a prever la extensión y consolidación de la redes urbano regionales. Esto requiere la promoción de coordinación internacional e interestatal que promuevan acciones conjuntas en el futuro que ampliarán las ligas con el Valle de Imperial en el estado de California, con el valle de Yuma en el estado de Arizona y las relaciones interestatales con el municipio de San Luis Río Colorado y Puerto Peñasco en el estado de Sonora. Adicionalmente, es importante la interrelación sistemática y proactiva con las dos megalópolis emergentes de California y Arizona. Las relaciones con el mundo global serán a partir de esas aglomeraciones.

El segundo objetivo estratégico es el establecimiento y funcionamiento adecuado, a realizar en los próximos años, derivado de las reformas administrativas que han establecido los requerimientos y prácticas de la escala metropolitana de la urbanización del municipio de Mexicali.

Internamente la prioridad estratégica de carácter institucional de la zona metropolitana, finca la necesidad de reformas administrativas que integren legalmente la estructura regional propuesta en el territorio municipal. El propósito es dar formalidad a la red de conectividad y de servicios locales en el territorio municipal. Este aspecto es clave para impulsar la coordinación municipal y metropolitana en forma subsidiaria, para favorecer los resultados y contar con participación más activa de la comunidad.

6.1.5.- Desarrollo ambiental

El aumento de la población y la expansión física de las ciudades tienen impacto en la organización socio-espacial y ambiental de las mismas, así como en sus áreas periféricas. La ordenación territorial como instrumento para regular y organizar el uso, ocupación y transformación del territorio con fines de su aprovechamiento óptimo, es un proceso resultado de las relaciones entre los factores políticos, económicos, sociales, culturales y ambientales que hacen posible su éxito.

La definición de porciones del territorio con fines de conservación o protección para áreas con importantes recursos naturales y que ofrecen servicios ambientales a la colectividad requieren de un conjunto de orientaciones, criterios y lineamientos para realizar acciones, tanto de las autoridades como de los particulares, que hagan posible preservar y restaurar el equilibrio ecológico, así como para proteger, conservar y racionalizar el aprovechamiento de los recursos naturales.

De esa manera, la política ambiental y la ordenación del territorio tienen el propósito de utilizar en forma apropiada el suelo para los asentamientos humanos y de promover la conservación de los recursos naturales disponibles; para lo que es necesario sustentar una estrategia ambiental en el ordenamiento territorial que promueva la preservación de los recursos naturales y que impulse el valor de la propiedad privada en los procesos territoriales. Para lograr esto, es conveniente promover un sistema continuo de información geográfica del medio físico y de los cambios producto de la dinámica económica y social en el territorio metropolitano.

6.2.- Programas de desarrollo urbano

Los programas de desarrollo urbano, son la base administrativa para la integración de los programas de acción del desarrollo dentro del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Mexicali. Cada uno de los programas definidos se integrará con base a propósitos y objetivos, la indicación de la responsabilidad de la ejecución, las características de las acciones que puedan ser incluidas en su ámbito de competencia y las fuentes de financiamiento del programa.

Los programas estratégicos son aquellos que permiten instrumentar las acciones específicas de urbanización y edificación para el apoyo al mejoramiento de la calidad de vida y el incremento en la productividad económica que se derivan del Plan Municipal de desarrollo urbano. Son programas de alto impacto que han sido identificados a través del diagnóstico-pronóstico, la planeación participativa y las consultas realizadas con la comunidad.

La definición de un programa estratégico tiene una función operativa y de gestión. Tiene el propósito de designar responsables, identificar y asignar recursos para su ejecución. La ejecución del programa se realiza a través de las dependencias y organismos responsables del sector público, privado y social. Un programa estratégico se conceptúa en tres etapas: planeación, ejecución y evaluación. Un programa estratégico identifica funciones complejas entre los actores del desarrollo urbano, para objetivar y hacer evidentes los impactos esperados de las acciones a realizar.

Un programa estratégico deberá identificar a las dependencias del sector público y a los organismos privados, profesionales y sociales que se considere necesaria su participación. La elaboración del contenido del programa estratégico para su discusión y aprobación deberá ser realizada dentro del primer año de operación con un horizonte de ejecución de al menos 5 años. Cada programa estratégico deberá integrar las acciones, sus responsables, los montos de inversión y operación y la evaluación financiera que de sustento a la propuesta. Se han identificado tres programas estratégicos:

a) Programa de crecimiento urbano ordenado.
b) Programa de apoyo al desarrollo socioeconómico.
c) Programa de desarrollo ambiental.

Cada uno de los programas de desarrollo estratégico está integrado por múltiples acciones que se describen en las siguientes secciones.

6.2.1.- Programa de crecimiento urbano ordenado

Este programa tiene el objetivo de articular las políticas de desarrollo urbano y de las estrategias de movilidad, pero principalmente se orienta a la coordinación entre los actores que construyen una ciudad. El suelo urbano representa la objetivación del desarrollo urbano. En él se desenvuelve una sociedad compleja y su estudio nos proporciona indicios importantes para la supervivencia futura de una sociedad como la nuestra. A través de observar la distribución de la población, de los usos del suelo, la estructuración del sistema de transporte y la organización de las actividades humanas en las ciudades, podemos inferir las formas que en un futuro podríamos esperar y sus consecuencias.

Se busca un modelo de ciudad compacta, que cuente con una densidad poblacional adecuada, usos de suelo mixto, planeación basada en límites urbanos claros, y políticas públicas definidas para la ubicación del equipamiento urbano, las redes de transporte, agua, alcantarillado y otros servicios básicos. Los subprogramas que se tienen propuestos son: Desarrollo urbano y vivienda, y Transporte eficiente que a continuación se describen.

Desarrollo urbano y vivienda

La vivienda es uno de los indicadores más importantes del desarrollo de una ciudad. La vivienda representa el principal uso del suelo. Dentro de las ciudades aproximadamente ocupa 65% de su superficie y su localización respecto de otros componentes urbanos determina la eficiencia funcional de una ciudad. Es uno de los principales motores de la economía a nivel local, ya que impacta a 42 sectores o más de la economía y el nivel de organización y desarrollo que se proyecte determinar para la eficiencia de la operación de los servicios públicos urbanos.

Sin duda, la vivienda es el elemento urbano más importante y de mayor peso afectivo para quienes integran una comunidad; y si se define correctamente el entorno vital privado con seguridad para cada persona y familia, esto facilita y mejora las relaciones sociales. Este subprograma se integra de tres acciones, que integran las prioridades identificadas durante el proceso de planeación participativa y son las siguientes: Ciudades compactas y ordenadas; Imagen urbana de calidad; y Más servicios e infraestructura urbana.

Ciudades compactas y ordenadas

El propósito fundamental de este programa es habilitar a la administración municipal con los elementos indispensables para que adquiera el liderazgo en la gestión urbana y pueda promover ante la comunidad un proceso sistemático de gobernabilidad urbana en el que las disposiciones reglamentarias estén consensadas y sean aceptadas por los actores del desarrollo urbano.

El organismo responsable de la coordinación y ejecución de este programa se sugiere sea el COPLADEMM, que deberá integrar a las dependencias municipales, y convenir con las estatales y federales; los organismos privados; profesionales; y sociales que considere necesarios. Se han

identificado cinco líneas de acción para la estructuración de este programa y que son las siguientes:

a) Planeación del desarrollo urbano.
b) Desarrollo inmobiliario.
c) Mejoramiento urbano.
d) Crecimiento urbano.
e) Suelo urbano y vivienda.

Planeación del desarrollo urbano

El sistema de planeación considera la estructuración del proceso desde lo general hasta lo particular. El Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Mexicali representa el nivel de mayor generalidad para el municipio y este Plan destaca elementos relevantes para lograr una sinergia que impulse el desarrollo de diferentes aspectos. El sistema de planeación tiene definidos los niveles de planeación que deben realizarse.

Acción

Desarrollar un proceso de gestión que permita la realización de los niveles requeridos de planeación urbana y ambiental para la adecuada construcción del desarrollo urbano municipal.

Objetivos

Realizar un proceso de gestión que permita la obtención de recursos económicos para la realización oportuna de todos los niveles de planeación urbana requeridos para el Municipio.

Descripción de la acción

El Plan establece las acciones requeridas para la estructuración de todos los niveles de planificación en los aspectos urbanos y ambientales para el logro de sus objetivos de crecimiento ordenado. El programa estratégico debe estructurar un programa para la realización de los estudios y proyectos requeridos para la realización de las acciones. Para ello, debe elaborar términos de referencia de cada acción de planeación y proyecto, identificar el proceso de elaboración; si es interno bajo administración municipal, o es externo bajo convenio o contrato; y cuantificar los recursos económicos requeridos para su realización. Finalmente, debe identificar las fuentes de financiamiento de los estudios y proyectos procurando una distribución equitativa entre los beneficiarios de los estudios y proyectos a desarrollar.

Desarrollo inmobiliario

El mercado inmobiliario ha estado sujeto a un proceso desarticulado de incorporación urbana que hace ineficiente su participación económica en el desarrollo del municipio. El diagnóstico indica un amplio potencial de desarrollo inmobiliario con la incorporación de más de 3,500 has de suelo rústico en los próximos 35 años y la revitalización de una extensión superior a las 10,000 has. Dentro de la mancha urbana existente de las localidades incluidas en el desarrollo futuro.

Acción

El programa pretende involucrar a otros actores de la actividad empresarial al desarrollo inmobiliario para vincular las inversiones en desarrollo urbano con las posibilidades de incrementar la productividad local del mercado inmobiliario.

Objetivos

Estructurar un proceso que impulse el desarrollo inmobiliario de calidad que capitalice económicamente la transformación del suelo en un proceso eficiente y sistemático que maximice el capital y los beneficios derivados a la comunidad con acciones de urbanización.

Descripción de la acción

El proyecto se enlaza con proyectos existentes de desarrollo económico en los aspectos turísticos, habitacionales y recreativos que están programados dentro de las necesidades de desarrollo urbano que será demandado en los próximos 35 años.

El proyecto estratégico se debe enfocar a una visión de largo plazo que vincule a los propietarios con otros sectores de la actividad empresarial para integrar productos urbanos sobre el territorio, que lo valorice a partir de su habilitación con infraestructura, con niveles de calidad determinados que le otorgue una rentabilidad global al proyecto. Al enlazar actividades productivas de parcelación, urbanización y edificación, se promueve una ocupación más eficiente del suelo que se relaciona con el financiamiento de la infraestructura y la optimización de la plusvalía derivada del proceso.

El proyecto pretende al aumentar la escala y programación sostenida en el largo plazo del desarrollo de suelo, el lograr beneficios para todos los actores del desarrollo urbano, tanto los demandantes de suelo como sus propietarios, dentro de un proceso en el que todos maximizan el logro de su interés particular.

Parte central de este proyecto estratégico es el aprovechamiento de las potencialidades del entorno natural para el desarrollo de productos inmobiliarios turísticos de alta calidad que puedan ser promovidas en el mercado internacional. Los propietarios del suelo se verían beneficiados con la incorporación de capital para incorporar los elementos de infraestructura física que se requiere para su habilitación con niveles de calidad que demanda el mercado inmobiliario turístico.

Crecimiento urbano

Las metas establecidas por el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Mexicali son de un índice de urbanización de 100% en el largo plazo. Ello implica la habilitación con infraestructura urbana a 10,000 has aproximadamente. Para el caso de los programas de crecimiento urbano las metas establecidas plantean el desarrollo de una superficie demandada de 11,864.96 has de las cuales de las cuales 8,012.24 has serian de revitalización de la urbanización y 3,852.72 has de nuevas reservas territoriales, todas ellas serían desarrolladas con un nivel de urbanización del 100%. La capacidad de coordinación del sector público debe ser reforzada con nuevos esquemas y mecanismos que permitan incorporar al repago de la inversión a los estratos más desfavorecidos y que aseguren el cumplimiento de las metas para el crecimiento ordenado.

Acción

Establecer las bases de gestión para el desarrollo ordenado del crecimiento urbano del programa de crecimiento urbano establecido considerado en este Plan.

Objetivos

El objetivo central es desarrollar mecanismos de gestión para el desarrollo ordenado del crecimiento urbano. Las acciones de control urbano y la integración de mecanismos de integración de bolsas de tierra, deben permitir el acceso a la demanda del suelo que actualmente se satisface en forma irregular. El crecimiento al interior de la mancha urbana para su saturación y densificación es otro de los propósitos de este programa.

Descripción de la acción

Se considera que el crecimiento ordenado de los asentamientos humanos es uno de los retos más críticos para nuestra sociedad. Pone a prueba nuestra capacidad de poder organizar a una sociedad por incrementar las expectativas de mejoramiento material, al mismo tiempo que se genera una prosperidad económica que cierra un ciclo de equidad y bienestar social.

El proceso se orienta a la construcción de un consenso político que promueva una planeación urbana innovadora basada en una sensibilidad de mercado, que responda a la demanda de los diferentes estratos sociales y de las actividades económicas para satisfacerla dentro de un ambiente de respeto al marco legal. El proyecto se debe enfocar a la incorporación de mecanismos de gestión que permitan la vinculación de los actores involucrados en el desarrollo urbano de reservas territoriales.

Para ello se han determinado tres variaciones principales de gestión: La participación del sector público como promotor y regulador del crecimiento ordenado; La participación del sector privado como gestor del desarrollo ordenado; y La posibilidad de una cogestión Gobierno y sector privado.

La coordinación de los agentes participantes, constituye una de las finalidades de este Plan. La concertación de los programas anuales de inversión para el sector público, el privado y el social que establezca los compromisos de los diferentes agentes participantes. Los compromisos acordados serán llevados en dos niveles: El primero son los compromisos de acción inmediatos que deberán estar respaldados con los elementos indispensables, legales y económicos que avalen su realización; El segundo nivel es la programación de corto, mediano y largo plazo. Las acciones inmediatas representan el ejercicio financiero de año en operación acordado y aprobado por consenso y protocolizado convenientemente. El nivel de corto plazo es la preparación del ejercicio de los siguientes 5 períodos, en tanto que el mediano plazo representa la previsión de 5 a 10 años en el ejercicio operativo. Finalmente, el largo plazo representa el horizonte de 15 años. Se debe llevar un control de inventario del suelo para coordinar este programa.

Suelo urbano y vivienda

El propósito de este programa es la integración de los pronósticos de demanda de suelo y vivienda ajustados a los programas operativos anuales acordados y comprometidos entre los

distintos actores que participan en estas acciones y que han sido derivados de los programas estratégicos de gestión, de crecimiento ordenado, de imagen urbana e integral.

El programa se estructura en cuatro subprogramas: Vivienda; Saturación urbana; Revitalización urbana; y Reserva territorial.

Vivienda

La vivienda es uno de los elementos estratégicos para lograr las metas estratégicas de densidad y saturación urbana. Se estima una demanda de aproximadamente 433 mil viviendas, de las cuales 194 mil serán de nueva demanda por crecimiento demográfico y 238 mil por reposición de vivienda en todo el territorio municipal que demandaran una superficie de suelo de 4,161.27 has con una densidad global en el municipio de 57.13 hab/ha.

Acción

La vivienda representa para el sector inmobiliario una de las oportunidades para su desarrollo. Las condiciones de sustentabilidad que persigue este Plan implica que los actores del desarrollo: propietarios del suelo, desarrolladores, financieros y proveedores, así como los adquirentes, realicen procesos transparentes y de cooperación que permitan incrementar la satisfacción de los adquirentes con mejores productos inmobiliarios.

Objetivos

Realizar la gestión dentro del mercado inmobiliario para cubrir las demandas de las diferentes tipologías de vivienda observando la consecución de las metas de densidad urbana para cada una de las regiones del municipio.

Descripción de la acción

La vivienda deberá ser ubicada en esquemas diferenciados para los programas de Saturación urbana, Revitalización urbana y Reserva territorial. Las demandas estimadas para la Región 1 son de 368,294 viviendas que ocuparán 3,469.89 has de suelo urbanizado con una densidad bruta de 58.80 hab/ha. Para la Región 2 son de 11,592 viviendas que ocuparan 136.81 has de suelo urbanizado con una densidad bruta de 43 hab/ha. Para la Región 3 son de 20,339 viviendas que ocuparán 248.33 has de suelo urbanizado con una densidad bruta de 51.10 hab/ha. Para la Región 4 son de 21,893 viviendas que ocuparan 297.36 has de suelo urbanizado con una densidad bruta de 58.80 hab/ha. Para la Región 5 son de 820 viviendas que ocuparán 28.44 Has de suelo urbanizado con una densidad bruta de 30.25 hab/ha. Para la Región 6 son de 8,548 viviendas que ocuparan 255.80 has de suelo urbanizado con una densidad bruta de 41.42 hab/ha.

Imagen urbana de calidad

El programa deberá integrar las bases para reglamentar los niveles de imagen y calidad urbana y relacionarlos con políticas públicas para promover el impulso al turismo y la recreación como base para incrementar los ingresos de mercados externos.

Acción

Establecer estándares de calidad urbana que se relacione con los niveles de desarrollo y participación económica en la construcción del proyecto de desarrollo urbano.

Objetivos

El objetivo de este programa es promover la diferenciación de los niveles de calidad urbana de acuerdo a las demandas específicas de los subsectores y sus condiciones particulares de desarrollo. Se busca con ello rescatar, mejorar y consolidar la calidad de los servicios comerciales turísticos y de patrimonio histórico, integrados en una estrategia común de desarrollo que promueva la actividad económica, respetando la imagen urbana en armonía con el desarrollo urbano, el medio ambiente natural y el paisaje circundante de acuerdo a las leyes y reglamentos vigentes.

Descripción de la acción

Este programa tiene un doble propósito para mejorar la calidad de la imagen urbana: Uno, elevar la calidad de los espacios urbanos públicos y naturales para promover su uso por la ciudadanía; y Dos, para la promoción turística del municipio. Entre los puntos que deberán atenderse se encuentran: Elaboración de normas de diseño urbano y de paisaje que regulen la imagen urbana de los siguientes espacios: Garitas fronterizas, zona turística del centro, accesos, vialidades principales y nodos comerciales de las ciudades, que respondan a la identidad de cada una de las zonas.

Elaboración de proyectos de intervención para el mejoramiento visual de los accesos a las ciudades. Elaboración de una propuesta de integración vial y de imagen urbana que comunique al público la idea de la ciudad como conjunto, pero que particularice con elementos distintivos de los grandes barrios que la integran.

Otros aspectos a desarrollar son: Promoción de las áreas de interés histórico, cultural y natural con que cuenta el área urbana con el mejoramiento de la calidad de los espacios públicos en la zona turística que se liga directamente a una de las áreas de mayor necesidad de mejoramiento e integración de la imagen urbana: la Zona Centro o primer cuadro de la ciudad.

La estrategia de desarrollo urbano ha propuesto la necesidad de desarrollar la zona centro para su transformación funcional como el centro urbano de Mexicali. Actualmente, es ya un área de gran relevancia del centro de población, su vocación es predominantemente comercial, turística y de servicios. En esta área coexisten múltiples actividades y se localizan comercios, servicios bancarios y turísticos, hoteles, vivienda, equipamiento (escuelas, museos), parques y sitios de interés histórico. Requiere la integración de áreas deterioradas y una regeneración urbana que transforme todo el sector central de la ciudad. En las localidades de las regiones 2, 3, 4 y 6 se requieren acciones similares pero con la escala y proporción de sus demandas particulares.

La expansión territorial y la integración de los usos y servicios, demandan el diseño de acciones específicas, requiere la aplicación de la normatividad existente en materia de desarrollo urbano, la coordinación y una sana relación público-privado, manejo adecuado de los convenios de concertación, promoción, gestión e inversión para el sitio y la atención a las expectativas de la población.

Más servicios e infraestructura urbana

Este programa está compuesto por dos aspectos relacionados con la planeación y gestión de la infraestructura urbana. Contempla dos acciones generales: Programa de infraestructura urbana y el de Mejoramiento urbano.

Infraestructura Urbana

El programa de infraestructura urbana pretende paulatinamente transformar los modos de crecimiento urbano y el objetivo de lograr índices de urbanización del 100%. Se integra por seis subprogramas: Electrificación y alumbrado público; Agua potable; Alcantarillado sanitario; Pavimentación; Drenaje pluvial; e Infraestructura vial primaria y secundaria.

Acción

Eliminación gradual del rezago en infraestructura urbana de todas las localidades incluidas en el programa de desarrollo urbano en las seis regiones del municipio.

Objetivos

Lograr en el largo plazo la cobertura del índice de urbanización al 100% en todas las localidades urbanas del área metropolitana y al menos un índice del 65% para todos los poblados rurales mayores de 500 habitantes.

Descripción de la acción

Se tiene un programa de reservas territoriales de 3,852.72 has que requieren infraestructura. Además, se tienen una extensión de aproximadamente 10 mil has que requieren algún nivel de urbanización sea por regeneración urbana o por reposición de la infraestructura existente.

Mejoramiento urbano

El propósito de este programa es la integración de los pronósticos de habilitación con infraestructura urbana a la demanda de suelo ajustado a los programas operativos anuales acordados y comprometidos entre los distintos actores que participan en estas acciones.

Las metas establecidas por el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Mexicali y adoptados por este Plan Estratégico son de un índice de urbanización de 100%. Ello implica la habilitación con infraestructura urbana a 12,000 has. Para el caso de los programas de urbanización progresiva las metas establecidas plantean el desarrollo de una superficie demandada de 8,500 has con diferentes niveles de urbanización. La capacidad de coordinación financiera del estado debe ser reforzada con nuevos esquemas y mecanismos de inversión que permitan incorporar al repago de la inversión a los estratos más desfavorecidos que aseguren el cumplimiento de las metas y una política pública de desarrollo sana en los aspectos financieros.

Acción

Establecer las bases de financiamiento del programa de mejoramiento urbano establecido en el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Mexicali, retomadas por este Plan Estratégico.

Objetivos

Estructurar la base de gestión económica y financiera que permita el incremento de las acciones de mejoramiento urbano ante la necesidad de establecer un mercado secundario de inversión que permita financiar las acciones de urbanización en plazos mayores para permitir a la población de los estratos más bajos contribuir en forma congruente a su capacidad económica a las inversiones requeridas para incrementar los índices de urbanización de las áreas de urbanización progresiva.

Descripción de la acción

La mancha urbana actual del centro de población presenta características de dispersión de la población y baja eficiencia que se manifiestan en una densidad baja de habitantes por hectárea. El Plan Municipal de Desarrollo Urbano establece para el logro de un crecimiento ordenado el iniciar un proceso de saturación del área urbana existente, para lo cual se ha diseñado un programa de introducción de infraestructura para el mejoramiento de esas áreas.

El logro de estas metas de saturación está fundado en una inversión sostenida en el largo plazo para infraestructura urbana, que promuevan el mejoramiento urbano y el uso más eficiente del suelo. Para ello, es indispensable estructurar mecanismos financieros y operativos que permitan la incorporación de mayores plazos financieros y la estructuración de fuentes financieras que permitan establecer una forma adecuada para que la población de menor capacidad económica pueda ser incorporada a estos programas.

La experiencia del PIPCA representa la forma de operación compleja de un programa de mejoramiento urbano exitoso. El proyecto estratégico tendría el propósito de estructurar un programa similar para el resto de los elementos de infraestructura urbana y canalizarlo a través de las diferentes promociones y fondos con una adecuada distribución de los subsidios en forma transparente y meritoria.

Transporte eficiente

El Sistema de Transporte es uno de los elementos básicos que soportan la funcionalidad y operación eficiente de las ciudades. Nuestra cultura ha desarrollado medios de locomoción que facilitan recorridos de distancias amplias dentro de la ciudad y entre poblaciones vecinas. Hemos puesto mayor atención al tema de recorridos de largas distancias, para que estos se realicen en forma sencilla, segura y eficiente, pero se ha descuidado la viabilidad en distancias cortas. Al peatón no se le considera en el desarrollo de la ciudad, ya que es consistentemente relegado.

Algo parecido sucede con el transporte público, que se ha visto mermado en su desarrollo y evolución. Se requieren inversiones altas en vialidades y transporte para disminuir los niveles de contaminación que no sólo son inaceptables, sino causantes de severas enfermedades.

Existen dos factores que establecen los patrones de desplazamiento del hombre dentro del ámbito urbano y regional: la capacidad de desplazamiento desarrollada por la sociedad y la capacidad de desplazamiento desarrollada por la edad de los individuos. La relación con la edad del individuo tiene que ver con los límites de distancias que le sea posible recorrer con seguridad e independencia.

El agrupamiento es coherente con la capacidad e independencia para realizar los desplazamientos como conductor o pasajero. Como conductor se identifica la capacidad y destreza para operar el modo de transporte con seguridad para él y el resto de viajeros, bajo las normas establecidas. Como pasajero cuenta la capacidad de orientación y secuencia de acciones que le permitan cubrir las operaciones de traslado del origen al destino en un modo de transporte dado.

Acción

Se tiene el propósito de estructurar la movilidad urbana con relación a la estructura de las ciudades de forma que se optimicen los modos y medios de transporte y hagan más efectivo su funcionamiento.

Objetivos

Promover un patrón de desplazamiento de la población residente en las ciudades de la zona metropolitana que optimice la funcionalidad y disminuya los costos del transporte, las distancias del recorrido, y la contaminación, médiate un sistema efectivo de transporte público y la promoción de sistemas no motorizados para distancias cortas.

Descripción de la acción

Se pretende invertir la proporción actual entre transporte público y transporte privado para establecer una de 58% transporte público; 29% transporte privado y 13% transporte no motorizado. Estas proporciones se lograran en función de un sistema de transporte público eficiente y una estructuración de las ciudades con base al modelo propuesto.

6.2.2.- Programa de apoyo al desarrollo socioeconómico

El programa contempla líneas estratégicas que resuelven las prioridades de atención detectadas: Desarrollo económico y empleo; y Desarrollo local y regional vigoroso.

Desarrollo económico y empleo

El desarrollo económico municipal se sustenta en la capacidad competitiva, producto de la concentración y la integración en red de los factores de la producción en los centros urbanos y rurales del territorio municipal. Su competitividad es producto de la capacidad de recursos naturales, la población y su desarrollo social concentrada territorialmente. Conjunto de valores cuya competitividad la integran a la red global de producción y consumo de bienes y servicios, que definen su especialización y promueven su competitividad económica.

Para lograr la continuidad de su dinámica económica es conveniente contar con una estrategia continua, que promueva su desarrollo económico y empleo metropolitano. Por medio de objetivos que promuevan el impulso del desarrollo urbano y regional del municipio y por otra parte, se busca promover la continuidad del empleo con el propósito de mejorar en forma continua la calidad de vida de su población.

Desarrollo local y regional vigoroso

Para impulsar de manera continua el desarrollo urbano y regional se proponen acciones específicas de actividades económicas estratégicas para impulsar la economía.

Acción

Estas acciones integran la promoción de actividades económicas apoyándose en las instituciones públicas y privadas en las diferentes escalas gubernamentales que promueven las inversiones.

Objetivos

Se propone establecer sistemas continuos de información e integración económica que atraigan el interés de inversionistas privados internos y externos. Promover acciones que otorguen impulso a un grupo de clústeres regionales y locales en el desarrollo económico municipal y que adicionalmente, se acompañe una serie de acciones a nivel territorial que promuevan la movilidad y la integración de redes globales para la movilidad de bienes y atracción de usuarios a bienes y servicios en la zona metropolitana de Mexicali.

Descripción de la acción

Se propone la vinculación de programas con PROMEXICO, SEDEO y CDI, la promoción de proyectos de cogeneración y Auto abastecimiento de energía, la información económica actualizada sobre las condiciones presentes y proyecciones futuras del desarrollo económico manufacturero comercial y de servicios mediante el aprovechamiento de las vocaciones comerciales de la región, el fortalecimiento de los clústers médicos y de servicios de salud y la competitividad con relación al comercio con los Estados Unidos de América.

Más empleo y calidad de vida

Las propuestas económicas y las acciones encaminadas a la creación territorial de acciones y el propósito de mejorar las condiciones materiales para mejorar la atracción y movilidad de la demanda de bienes y servicios, repercuten en impulso de demanda externa y mejoría de condiciones de vida y de la de la calidad de vida de su población.

Acción

La estrategia económica y las acciones, de una manera general están promoviendo la economía, mejorando el medio urbano metropolitano y promoviendo la ampliación del empleo a nivel regional.

Objetivos

En esta dirección hay acciones que tienen condiciones específicas de abrir redes de conexión externa como es la acción para mejorar y hacer más atractivo el servicio de movilidad para la demanda interna y externa; una segunda acción está constituida por desarrollar campos deportivos para atraer la demanda externa y para mejorar la demanda local ; la tercera lo constituye el promover la construcción de campos deportivo de amplia exhibición para promover la movilidad externa e interna, que promueve una ampliación del mercado regional de deporte; por último se promueve una actividad turística de carácter general, que atienda a la demanda externa y a la demanda municipal.

Descripción de la acción

De una manera general, la estrategia económica está marcada para promover acciones encaminadas a desarrollar actividades y servicios económicos a nivel municipal. Este propósito se caracteriza por acciones con el interés de promover las ventajas metropolitanas que están encaminadas a consolidar las actividades económicas, a promover una expansión de la demanda externa y al interés por expandir el empleo con base al mercado externo y por otra parte a expandir la demanda en la población y adicionalmente incrementar el potencial de empleo.

Algunos de los proyectos que se han vislumbrado son: Desarrollar 20 Km de Carretera al Aeropuerto, Construir Dos Campos de Golf, Construir un Estadio para 50,000 Personas y Promover los Atractivos del Municipio de Mexicali con sus Habitantes.

Instituciones y participación ciudadana

El propósito fundamental de este programa es habilitar a la administración municipal con los elementos indispensables para que adquiera el liderazgo en la gestión urbana y pueda promover ante la comunidad un proceso sistemático de gobernabilidad urbana en los que las disposiciones reglamentarias estén consensadas y sean aceptadas por los actores del desarrollo urbano.

El organismo responsable de la coordinación y ejecución de este programa es el COPLADEMM, que deberá integrar a las dependencias municipales, y convenir con las estatales y federales; los organismos privados; profesionales; y sociales que considere necesarios. Se han identificado cuatro líneas de acción para la estructuración de este programa y que son las siguientes: Gobierno incluyente y transparente; Gestión profesional de las ciudades; Sustentabilidad financiera y Cultura de la innovación

Gobierno incluyente y transparente

Este programa incluye dos elementos que son estratégicos en los propósitos de mejoramiento de la interacción entre la comunidad y el gobierno. Los programas son: Desarrollo informático; e Integración del marco legal del desarrollo urbano.

Desarrollo informático

La incorporación a sistemas que fortalezcan la capacidad administrativa de los organismos públicos es una prioridad dentro de los esquemas de modernización de la administración pública.

Acción

Aprovechar la capacidad instalada de equipos de cómputo y redes informáticas para estructurar un proceso administrativo sistemático que permita la simplificación administrativa y el intercambio sistematizado de las acciones orientadas a la gestión urbana.

Objetivos

Habilitar a las dependencias de la administración pública con sistemas administrativos de gestión informática que refuercen sus fines de actuación administrativa, faciliten su labor e incrementen la productividad de los recursos humanos disponibles.

Descripción de la acción

El diagnóstico indica una deficiente comunicación administrativa y operativa entre las dependencias del sector público responsables de la ejecución de acciones de planeación, urbanización, edificación y control urbano que deriva en un incumplimiento del marco legal vigente.

Las relaciones entre estas dependencias se da en forma asistemática e independiente, sujetas a sistemas diferenciados que dificultan la operación integral de un programa complejo en su gestión administrativa, en donde intervienen una gran cantidad de organizaciones con finalidades diferentes que se integran para cumplir un propósito concreto.

La propuesta del sistema de información estratégico del desarrollo urbano del municipio de Mexicali tiene el propósito de resolver esta problemática. Por una parte, el diseño de un sistema de información estratégico permitiría el mejoramiento del proceso administrativo al identificar los sitios en los cuales las acciones tendrían el más alto impacto; y por otra, en el mejoramiento del proceso administrativo de gestión de recursos, de control y seguimiento administrativo que facilite la autorización, la emisión de reportes de avance y finiquito de los proyectos ejercidos.

El sistema se basa en la integración de las variables urbanas, sociales y demográficas a nivel de manzanas y AGEB, y de los niveles de urbanización a nivel centro de población en un sistema que sirva de marco para la propuesta de proyectos, de múltiples acciones de mejoramiento y expansión urbana.

Con esta herramienta se alimentaría un banco de proyectos, los cuales serían previamente validados por sus impactos económico, social, urbano y ambiental en la localidad, de forma tal, que atendiendo a criterios derivados de esos impactos, se asegurará tener la “cartera óptima” de proyectos por su contribución al bienestar de los ciudadanos del municipio.

La segunda parte y consistente con la anterior, es el diseño de una base de datos “única” que contenga los aspectos relevantes de cada proyecto propuesto. A partir de esta base de datos se enlazarían todas las dependencias participantes para realizar las propuestas, el ajuste y

seguimiento hasta llegar a la ejecución de la obra, su control administrativo y el repago en su caso de los predios beneficiados en programas de imposición o cooperación.

Todo lo anterior, estaría dentro de un ambiente informático de gestión que facilitaría el ordenar en formas estandarizadas a todas las dependencias, reduciría la curva de aprendizaje en la gestión de los programas de acción propuestos, su control y seguimiento, por personal de reciente incorporación y tendería un impacto importante en la disminución de costos administrativos.

Por último, estaría preparado el sistema, para la formalización de los planes y programas de desarrollo urbano del municipio, mediante la integración de los programas de acciones de urbanización intergubernamentales que tomen al programa como un marco de referencia, el cual promueva una forma de ampliar el impacto de la acción gubernamental en forma integral a las necesidades de las comunidades. Esto fomentaría la organización y propuesta de las acciones que promuevan las áreas de urbanización progresiva de las ciudades en un proceso continuado, el cual incremente los niveles de urbanización a una velocidad coordinada con la capacidad económica de la población.

El desarrollo comunitario dentro de esta perspectiva no quedaría limitado a los programas de urbanización sino que salud, desarrollo de capacidades, y mejoramiento social de la población, podrían complementar y acelerar un cambio cuantitativo y cualitativo en la calidad de vida de las comunidades.

Integración del marco legal del desarrollo urbano

La aplicación del marco normativo del desarrollo urbano es deficiente y está incompleto. Es necesaria la instrumentación de un proceso de revisión y actualización del marco reglamentario para asegurar que sirva a la construcción adecuada del proyecto de ciudad, estableciendo un proceso de convivencia del hacer urbano que se base en el respeto al estado de derecho.

Acción

Revisión del marco reglamentario del desarrollo urbano y la elaboración de normas y estándares urbanos aplicables al municipio en los aspectos de: Uso del suelo, fraccionamiento, zonificación urbana y ambiental, dosificación y estándares urbanos de edificación y ocupación del suelo y de acciones de urbanización.

Objetivos

Desarrollar un proceso sistemático de revisión del marco reglamentario del desarrollo urbano y establecer los parámetros normativos requeridos por el desarrollo urbano municipal.

Descripción de la acción

Formar un grupo de trabajo formado por el sector público, y el sector profesional y de educación superior e investigación que defina un programa operativo para la revisión sistemática del marco normativo del desarrollo urbano.

Gestión profesional de las ciudades

Esta línea estratégica integra a tres líneas de acciones específicas: Desarrollo de los sistemas de registro inmobiliario; Organización corporativa del desarrollo urbano; y Capacitación.

Desarrollo de los sistemas de registro inmobiliario

Realizar acciones de modernización catastral con objetivos de corto, mediano y largo plazo que apoyen la modernización del sistema de registro inmobiliario con una visión multifinalitaria enfocada a mejorar la atención comunitaria integral.

La actualización del catastro es urgente, el Ayuntamiento está perdiendo recursos por una inadecuada administración del registro inmobiliario, no realiza eficientemente sus funciones y padece carencias en incentivos para que el personal desarrolle sus plenas capacidades. Entre las principales acciones se encuentran: La integración de un organismo responsable de su administración y control que esté sustentado con personal capacitado, e instrumentado con equipo y sistemas apropiados a su función; La revisión de los procedimientos administrativos que den transparencia al establecimiento de valores catastrales de la propiedad para cumplir los propósitos de homologación paulatina a los valores comerciales; y La revisión de las políticas públicas para establecer las tasas impositivas apropiadas del impuesto predial, para adaptarlas a un contexto de desarrollo comunitario.

Otro aspecto prioritario de la modernización catastral es concebirlo como elemento fundamental del ordenamiento territorial del desarrollo urbano y la capacitación del personal responsable de la gestión urbana y de los líderes comunitarios son puntos centrales para la integración de un programa de planeación que integre en forma detallada la programación de las acciones de urbanización y edificación.

Acción

La propuesta pretende establecer un proceso continuo, en donde la organización que se defina para modernización catastral opere a dos niveles: El primero dentro de la organización interna con acciones rutinarias, mantenimiento, consolidación y perfeccionamiento del sistema de registro inmobiliario; El segundo nivel con apoyo externo en acciones específicas de desarrollo y gestión.

Objetivos

El objetivo general es proporcionar una herramienta de la más alta tecnología, que permita integrar y mantener la información referente al Registro Inmobiliario Municipal, tanto alfanumérica como cartográfica, que cubra todas las necesidades de los usuarios de esta información y con el marco legal vigente. Los objetivos específicos son:

a) Incremento de la recaudación municipal.
b) Actualización de la base de datos del registro inmobiliario.
c) Ampliación de la base de datos del registro inmobiliario.
d) Actualización de la base cartográfica del registro inmobiliario.
e) Ampliación de la base cartográfica del registro inmobiliario.

f) Establecer bases para el perfeccionamiento permanente del sistema de registro inmobiliario con un concepto multifinalitario.
g) Capacitación del personal y ampliación de la plantilla existente.

Descripción de la acción

Las actividades prioritarias se basan en la operación del Sistema de Registro Inmobiliario Municipal a través de los procesos de actualización de base de datos documental y geográfica; la ampliación de base de datos documental y geográfica.

El propósito de operación del Sistema de Registro Inmobiliario Municipal es: Concentración de la información en un solo instrumento confiable y oportuno; Simplificar y modernizar la operación del registro inmobiliario; Compartir información con otras dependencias municipales; Ampliar la capacidad de gestión del sistema.

Las acciones derivadas de la operación del Sistema de Registro Inmobiliario Municipal son: Integración de información documental existente al sistema de registro actual cuyo propósito es de actualización y ampliación de la base de datos existente. Para la actualización de la base de datos se busca lograr lo siguiente:

a) Establecer una base normalizada de registros e información.
b) Corregir y actualizar la información de los registros documentales.
c) Corregir y actualizar la información de los registros geográficos.
d) Verificación y corrección de registros documentales.
e) Verificación y corrección de registros geográficos.
f) Preparación de cédulas de verificación de campo.

Para la ampliación de base de datos los propósitos son:

a) Investigación de registros documentales.
b) Levantamiento de nuevos registros documentales.
c) Investigación de registros geográficos.
d) Levantamiento de nuevos registros geográficos.
e) Incorporación de información al Sistema de Registro Inmobiliario Municipal de nuevos registros documentales, uso del suelo, construcciones, clasificación de propietarios, identidad gráfica por predio, nuevos registros geográficos, predios de dominio público, otro tipo de predios y sectorización urbana.

Se estima que se requiere un periodo de siete años para la integración del 100% del territorio municipal y que durante la presente administración y la siguiente es factible la incorporación al *Sistema de Registro Inmobiliario Municipal* de un 50% de su territorio bajo un programa priorizado en aquellas acciones que tuvieran mayor impacto en el ordenamiento municipal, los servicios a usuarios y la recaudación municipal.

Para ello se han identificado cuatro áreas de atención: Logística; Documental; Cartografía; y Campo. El área de Logística es la responsable de la integración de la información del registro inmobiliario dentro de un sistema informático que contengan todos los requerimientos técnicos, legales y administrativos de su operación. El área Documental es la responsable de la revisión de la integridad del padrón documental y de la corrección o generación de información requerida

por el Padrón Catastral y el sistema de información. El área de Cartografía sería la responsable de realizar el análisis geográfico y la integración de los mapas de predios y características geográficas que demanda el registro inmobiliario municipal. Finalmente, el área de Campo es la responsable de verificar la información generada por las áreas Documental y Cartografía y de integrar la información que solo puede ser captada directamente en el terreno.

Organización corporativa del desarrollo urbano

La gestión del desarrollo urbano es compleja, por lo que es necesario estructurar procesos administrativos que regulen la participación de las diferentes instancias públicas, privadas y sociales. El logro de esta organización permitirá habilitar a la administración municipal con los elementos indispensables para que adquiera el liderazgo en la gestión urbana y pueda promover ante la comunidad, un proceso sistemático de gobernabilidad urbana que promueva el desarrollo ordenado del área metropolitana.

Acción

Organizar la participación coordinada del sector público, privado y social en un proceso dinámico en el cual, las competencias y las tareas de las autoridades locales y de sus asociados en la gestión urbana puedan ser realizadas.

Objetivos

Estructuración de un proceso de gestión que permita promover un proceso transparente y ordenado para el logro de consensos entre el sector público, el sector privado y la comunidad, para el logro de los objetivos de desarrollo urbano y ambiental establecidos por el Plan Municipal de Desarrollo Urbano.

Descripción de la acción

La gobernabilidad urbana es un proceso dinámico en el cual las competencias y responsabilidades continuamente se transforman o agregan a las tareas de las autoridades locales y de sus asociados en la gestión urbana. Hay también una constante presión sobre las autoridades municipales para que den respuestas más eficientes y eficaces a las demandas de los ciudadanos y de los territorios bajo su administración. Consecuencia de lo anterior es una constante demanda por nuevas "*herramientas de gestión*" que sirvan de base a procesos generadores de una mejor manera de gobernar las ciudades.

La experiencia de muchos años ha demostrado la utilidad que tiene la participación de un amplio espectro de actores, incluidos los sectores más frecuentemente marginados en la toma de decisiones relativas a la gestión de las ciudades. En esta materia, los procesos participativos han logrado importantes resultados en la mitigación de la pobreza y la mejoría de las condiciones de vida en el medio urbano.

Con base en esta experiencia, pueden distinguirse cuatro fases fundamentales en el proceso participativo de toma de decisiones urbanas: Preparativos y movilización de los actores urbanos; Priorización de temas y problemas, y compromiso de los actores urbanos; Formulación y aplicación de estrategias; y, Seguimiento y consolidación.

La fase de preparativos y movilización de actores urbanos da inicio al proceso participativo de toma de decisiones, y comprende las siguientes etapas principales: Movilización de actores urbanos; Elaboración de un perfil de la ciudad y de sus problemas; e Identificación de problemas clave.

El paso siguiente en el proceso participativo de toma de decisiones, es la fase de priorización de temas problemas y compromiso de los actores, la cual tiene tres etapas articuladas básicamente en torno a la consulta urbana: Examen detallado de los problemas; Construcción de marcos de colaboración y formación de consensos; y Formalización del compromiso con los pasos futuros.

La formulación y aplicación de una estrategia es la fase más importante y quizá la más larga del proceso participativo de toma de decisiones para el desarrollo urbano, y abarca cuatro etapas principales: Formulación de estrategias prioritarias; Negociación y acuerdo sobre planes de acción; Diseño y puesta en marcha de proyectos demostrativos; e Integración de proyectos y planes con enfoques estratégicos.

Capacitación

Las técnicas y herramientas para la realización de acciones de urbanización y edificación se han transformado continuamente, incorporando tecnologías y estándares que no han sido incorporados por la mayoría de los funcionarios y peritos, así como a la cultura popular no especializada. La actualización continua de los actores del desarrollo urbano permitirá su participación sistemática y orientada para el logro de ordenar los esfuerzos comunitarios.

Acción

Generar procesos de capacitación y difusión de las nuevas técnicas y herramientas del quehacer urbano dirigido a las diferentes audiencias entre técnicos especializados hasta el nivel de divulgación.

Objetivos

Capacitar en materia de desarrollo urbano y ambiental a los diferentes niveles de actuación de los actores del desarrollo urbano en forma sistemática y continua, que los capacite para una participación ordenada en los procesos de gestión particulares y comunitarios.

Descripción de la acción

Los avances en materia de tecnología digital en áreas de procesamiento de datos e imágenes, proporcionan un amplio panorama que incide directamente con las intenciones de modernizar un proceso que tiene un amplio impacto en múltiples actividades de la vida comunitaria y que tiene como base de su reestructuración, el facilitar el uso de la información por los usuarios con fines de orden público e interés general, como lo establece la Ley. Por otra parte, no se cuenta con una visión del apoyo que la tecnología pueda aportar al mejoramiento del rendimiento del escaso personal con lo que se pudiera disminuir el impacto en la eficacia de la administración en el área. El resultado es la atención parcializada de la función urbana y una baja eficiencia y eficacia en las funciones que realiza. Lo anterior es producto de poco personal y con limitada calificación, para que la amplitud de funciones que reclama la actividad pueda ser llevada a cabo.

Es importante destacar que el personal actual tiene una relevancia para el mejoramiento de la función de administración urbana, ya que al no contar con registros apropiados de la actividad urbana, esta es sustituida con la memoria cultural de su personal, cuyo conocimiento constituye una base de funcionalidad fundamental y que no podrá ser modificada en el corto plazo.

Por lo anterior, es necesario iniciar un esfuerzo por capacitar al personal existente antes de pensar en cambiarlo, ampliándolo con nuevas contrataciones para expandir las posibilidades de respuesta de la dependencia para su desarrollo paulatino y no solamente reactivo a las demandas.

Otro aspecto importante es la capacitación de los peritos y su integración a un proceso de evaluación de su comportamiento técnico que transforme su actividad en un elemento de apoyo a la realización apropiada de las acciones de urbanización y edificación.

Finalmente, la orientación mediante acciones de divulgación estructuradas hacia la comunidad permitirá completar un círculo virtuoso en la capacitación comunitaria en la suma de esfuerzos en la construcción del proyecto de ciudad.

Para la organización del proceso de capacitación se pueden realizar convenios con las instituciones de educación superior para organizar un programa sistemático y continuo que abarque aspectos curriculares, educación continua y divulgación del conocimiento.

Sustentabilidad financiera

En la discusión de un balance entre ingresos y egresos para el desarrollo sustentable del municipio de Mexicali, es importante contemplar que el desarrollo no se basa en la inversión pública, sino en la inversión global que realicen todos los actores del desarrollo.

El financiamiento del desarrollo es uno de los componentes indispensables que permiten la construcción de los compromisos y necesidades consensuadas para alcanzar el desarrollo sustentable.

Acción

El financiamiento del desarrollo es uno de los componentes indispensables que permiten la construcción de los compromisos y necesidades consensuadas para alcanzar el desarrollo sustentable.

Objetivos

Conceptualizar las responsabilidades de los diversos actores en el desarrollo para poder socializar los costos de las obras y compartir esos costos en esquemas más eficientes contempladas en la Ley que refuercen la capacidad de aportación de los propietarios y del Ayuntamiento para conducir y promover un desarrollo sustentable.

Descripción de la acción

Requerimos instituciones sólidas y respetables, que escuchen a la gente y sean verdaderos servidores de su comunidad, que de manera transparente distribuyan socialmente los costos y beneficios del desarrollo. Conceptualizar las responsabilidades de los diversos actores en el desarrollo para poder socializar los costos de las obras y compartir esos costos en esquemas más eficientes, como la derrama por el beneficio de obras por cooperación, por plusvalía y otras modalidades ya contempladas en la Ley que refuercen la capacidad de aportación de los propietarios y del Ayuntamiento para conducir y promover un desarrollo sustentable.

Seguridad y calidad de vida

El diseño del espacio urbano es vital para la prevención del crimen. Con un diseño urbano adecuado a las condiciones de la ciudad, y a través de una comunidad vigilante se puede contrarrestar la delincuencia, y tener una ciudad segura.

Más seguridad y desarrollo comunitario

Las conductas antisociales que hoy padecemos se construyeron progresivamente desde hace muchos años, lo que ha provocado una lenta ruptura del sentido de comunidad. Sus efectos se manifiestan en la falta de mantenimiento generalizado que, en consecuencia, deteriora la imagen del entorno y produce inseguridad.

La falta de mantenimiento de la ciudad, y la suciedad que hay en ella, alimentan las conductas antisociales. Estos aspectos provienen de causas inherentes a nuestro desarrollo social que ha perdido la cohesión requerida para una cultura ciudadana que construya bases para una vida armónica y justa.

Acción

La seguridad es una de las principales responsabilidades del sector público. Los funcionarios responsables tienen la concesión de la sociedad para disuadir y sancionar las conductas antisociales. Su actuación ha sido fallida y uno de los principales problemas al garantizar la seguridad de sus habitantes, es la coordinación. El crimen no respeta los límites de la geografía política, por lo que las autoridades son incapaces de combatir de manera conjunta y efectiva delitos que tienen las mismas raíces.

Objetivos

Desarrollar un proceso que mejore las condiciones del entorno urbano de las comunidades mediante un proceso de mejoramiento, el fortalecimiento de la cohesión social y la atención temprana a las conductas antisociales.

Descripción de la acción

El desinterés por las consecuencias de nuestras acciones, en el interior de nuestra casa, en nuestra calle, en la escuela o en el trabajo, suma acciones imperceptibles que deterioran el entorno comunitario, destruyen nuestra sociedad y afectan nuestra calidad de vida.

Con un diseño urbano adecuado a las condiciones de la ciudad y de una comunidad vigilante, pueden fomentarse valores y contrarrestar la delincuencia. El entorno urbano es nuestra fortaleza, debe reflejar la riqueza de nuestros sentimientos y corresponder a la transformación de una ciudad deteriorada y sin vida hacia una que impulse nuestros mejores sentimientos y refleje nuestro ser interior, el de nuestra familia, el de la colonia fortalecida por los lazos comunitarios de correspondencia y amistad. Modificar las conductas y valores de nuestras comunidades es un trabajo lento que nos costará muchos años y hoy es el mejor momento para iniciarlo.

6.2.3.- Programa de desarrollo ambiental

El programa de desarrollo ambiental contempla tres líneas de acción: Cultura ambiental; Menos basura y contaminación; y Conservación del patrimonio ambiental.

Cultura ambiental

La verdadera riqueza de las ciudades se encuentra en el desarrollo progresivo de sus activos naturales y sociales, a través de un esfuerzo concertado y sostenido.

Acción

Desde tiempos remotos la tierra ha representado fuente de vida para el hombre. Sin embargo, en las tres últimas décadas se ha hecho evidente la explotación indiscriminada de los recursos naturales. El principal problema radica en la desinformación y falta de conciencia por conservar el ambiente.

Objetivos

Conservar el ambiente significa usar de forma racional los recursos naturales, para lograr un desarrollo sostenible que garantice que las generaciones futuras puedan disfrutar de los recursos naturales de la misma manera que nosotros.

Descripción de la acción

Nada parece ser más difícil que cambiar los modos de comportamiento de una sociedad cuando el estilo de desarrollo imperante está muy arraigado. En este sentido, se busca integrar una población ambientalmente informada y preparada para desarrollar actitudes que mejoren la calidad de vida y propicien la comprensión de las interdependencias económicas, políticas y ecológicas que posibilite la toma de conciencia de las repercusiones que nuestras formas de vida tienen en otros ecosistemas. Existen muchas formas de contribuir a conservar el ambiente.

Menos basura y contaminación

La limpieza de nuestro entorno es una prioridad que impacta en nuestra salud y bienestar. La generación de residuos y su disposición inadecuada promueve una imagen deficiente, enfermedades e ineficiencia económica que debemos eliminar.

Acción

Entre los diferentes servicios que debe prestar el Municipio se encuentra el manejo de residuos urbanos, proceso que comprende su recolección, disposición y aprovechamiento. El manejo de residuos es un servicio de vital importancia para el desarrollo de cualquier ciudad, y un manejo incorrecto de dicho problema trae graves implicaciones.

Objetivos

El adecuado manejo de residuos puede ser una fuente importante de recursos para los gobiernos locales. Los países más avanzados han logrado una transición exitosa para reducir al máximo el porcentaje de residuos que terminan en los rellenos sanitarios. Mexicali debe transitar hacia allá.

Descripción de la acción

Cuando existen fallas en el proceso, necesariamente hay impactos ambientales y de salud. La acumulación de residuos emite gases de efecto invernadero, contamina el subsuelo y filtra contaminantes a los cuerpos subterráneos de agua, además de producir riesgos sanitarios, propiciar la formación de plagas y facilitar el contagio de enfermedades. Todo ello afecta la calidad de vida de los habitantes de una ciudad.

Partiendo desde una reducción en la generación de desechos, una menor cantidad de residuos provocarán un menor costo de recolección, tratamiento y disposición final. Ya en la fase de aprovechamiento o recuperación, es posible capturar beneficios económicos mediante la generación de energía y la venta de residuos reutilizables.

Pero una parte importante está en la conciencia ciudadana de la cantidad y formas de disponer sus residuos. Es necesaria la modificación de los patrones de conducta de la población y de las empresas en la reducción de los materiales desechables que se utilizan como empaque y que incrementan el volumen de residuos. Poner la basura en su lugar y evitar llenar las calles y lugares públicos de basura; es otra de las prioridades. Una imagen sucia y deteriorada es fomento de conductas antisociales y de la disminución del valor de las propiedades.

Conservación del patrimonio ambiental

Programa de conservación y preservación ecológica se estructura en cuatro subprogramas: Planeación y gestión ambiental.; Sistema de áreas verdes y de conservación del patrimonio natural e histórico cultural; Calidad del ambiente y prevención de la contaminación; e Imagen urbana, calidad de vida y promoción turística.

Acción

Nuestra región es demandante de atención en los aspectos referentes al medio ambiente natural. Por una parte los riesgos de sismo, inundación y clima extremoso se combinan con la falta de educación ambiental. La conservación es uno de los elementos esenciales para la sustentabilidad de nuestro entorno.

Objetivo

El propósito de este programa es integrar las acciones tendientes al mejoramiento de la calidad ambiental del municipio tanto en las áreas urbanas como en las de conservación.

Descripción de la acción

El desarrollo de programas de fomento a la forestación y el desarrollo de áreas recreativas integradas a una productividad económica para que no represente un gasto de los recursos públicos. El programa es la integración de los pronósticos de requerimientos ajustado a los programas operativos anuales planeados entre los distintos actores que participan en estas acciones.

6.3.- Financiamiento del desarrollo

El programa de acciones consiste en un listado evaluado y cuantificado de acciones necesarias para la implementación del programa de desarrollo urbano municipal.

La presentación del programa de acciones se realiza a través de la estructura de los programas operativos descrita en la sección anterior. Las consideraciones de plazo para las acciones se encuentran dentro de los periodos quinquenales que se definieron antes. Aquí solamente se presentan los programas considerados como estratégicos y que importan un total de $5,309.45 millones de pesos para el periodo de 2015 a 2019. La aplicación de estos recursos podría desencadenar un inversión global para el desarrollo de más de $31,500 millones de pesos generando una sinergia que posibilitaría inversiones públicas, privadas y de la comunidad, en todos los componentes prioritarios.

Es importante recalcar que gran parte del esfuerzo para la gestión de las 318 acciones planteadas, está descentralizada en una multitud de actores, pero coordinada verticalmente por el proceso de gestión que se ha estructurado. Por otra parte 106 de las acciones que representa el 33% del total no requieren recursos de inversión, demandando la programación de esas acciones dentro del programa operativo anual (POA) de las dependencias municipales y organizaciones privadas y sociales definidas en las acciones. Esto establece un nivel mínimo de gestión del plan que impulsara la gestión de nuevos recursos para las acciones que si requieren inversión.

6.3.1.- Programa de acciones a corto plazo

El programa de acciones de corto plazo cubre todas las acciones preparadas para el periodo de cinco años del año 2015 al año 2019. Las 318 acciones se presentan agrupadas por su modo de gestión y propósito, por la responsabilidad de la gestión y por su estructura estratégica. Esta

organización permite apreciar desde diferentes perspectivas la estructura de gestión que se ha diseñado. La inversión del quinquenios es de $5,309.45 millones de pesos que se distribuyen para 2015 en $849.92 millones de pesos que representa el 16.01% del total. Para el año 2016 se tiene planeada una inversión de $1,107.14 millones de pesos que representa el 20.85%, para el año 2017 se tiene planeada una inversión de $1,164.76 millones de pesos que representa el 21.94%. Para el año 2018 se tiene planeada una inversión de $1,095.68 millones de pesos que representa el 20.64%. Finalmente para el año meta de 2019 se tiene planeada una inversión de $1,92.05 millones de pesos que representa el 20.57%

Modo de gestión y propósito

La presentación de esta sección se organiza en cinco rubros específicos que son: Planeación; Normatividad; Gestión; Fomento económico; y Cultura. La tabla 6.3-1 muestra las inversiones por rubro y por año, así como el número de acciones de cada uno de los modos de gestión y las proporciones que representan.

Tabla 6.3-1 Inversión por tipo de gestión

Tipo de acción	2015	2016	2017	2018	2019	Quinquenio		Acciones	
	miles de $	miles de $	miles de $	miles de $	miles de $	miles de $	%	#	%
Cultura	$ 22,290	$ 25,665	$ 24,785	$ 25,465	$ 22,515	$ 120,720	2.27%	27	8.49%
Economía	$ 41,755	$ 40,400	$ 28,570	$ 29,070	$ 29,070	$ 168,865	3.18%	59	18.55%
Gestión	$ 718,871	$ 943,541	$ 1,002,332	$ 941,362	$ 958,252	$ 4,564,358	85.97%	113	35.53%
Normatividad	$ 19,450	$ 29,444	$ 25,944	$ 20,234	$ 15,209	$ 110,281	2.08%	48	15.09%
Planeación	$ 47,457	$ 68,092	$ 83,130	$ 79,545	$ 67,005	$ 345,229	6.50%	71	22.33%
Total	$ 849,823	$ 1,107,142	$ 1,164,761	$ 1,095,676	$ 1,092,051	$ 5,309,453	100.00%	318	100.00%

Fuente: Estrategias Consultores Asociados a partir de acciones propuestas 2015-2019.

Cultura

El programa de acciones en materia de cultura tiene el propósito de apoyar el desarrollo de una base cultural para la población municipal que estimule el conocimiento y la creatividad, así como la valoración de la identidad y costumbres locales. Integra 27 acciones dentro de los programas de Crecimiento Urbano, Desarrollo socioeconómico y Medio ambiente. Importa una inversión global de $120.72 millones de pesos que representa el 2.27% de la inversión total. Para el año 2015 se tiene previsto una inversión $22.29 millones de pesos. Para el año 2016 se tiene planeada una inversión de $25.66 millones de pesos, para el año 2017 se tiene planeada una inversión de $24.78 millones de pesos; Para el año 2018 se tiene planeada una inversión de $25.46 millones de pesos. Finalmente para el año meta de 2019 se tiene planeada una inversión de $22.51 millones de pesos.

Promoción económica

El programa de acciones en materia de promoción económica reúne a un grupo de acciones con el propósito de estimular el crecimiento económico y el empleo. Integra 59 acciones dentro de los programas de Crecimiento Urbano, Desarrollo socioeconómico y Medio ambiente. Importa

una inversión global de $168.86 millones de pesos que representa el 3.18% de la inversión total. Para el año 2015 se tiene previsto una inversión $41.75 millones de pesos. Para el año 2016 se tiene planeada una inversión de $40.4 millones de pesos, para el año 2017 se tiene planeada una inversión de $28.57 millones de pesos. Para el año 2018 se tiene planeada una inversión de $27.07 millones de pesos. Finalmente para el año meta de 2019 se tiene planeada una inversión de $29.07 millones de pesos.

Gestión

El programa de acciones en materia de gestión reúne a un grupo de acciones con el propósito de realizar obras que impacten en el mejoramiento de la infraestructura y mejoren el nivel de vida de las comunidades. Integra 113 acciones dentro de los programas de Crecimiento Urbano, Desarrollo socioeconómico y Medio ambiente. Importa una inversión global de $4,564.36 millones de pesos que representa el 85.97% de la inversión total. Para el año 2015 se tiene previsto una inversión $718.87 millones de pesos. Para el año 2016 se tiene planeada una inversión de $943.54 millones de pesos, para el año 2017 se tiene planeada una inversión de $1,002.33 millones de pesos. Para el año 2018 se tiene planeada una inversión de $941.36 millones de pesos. Finalmente para el año meta de 2019 se tiene planeada una inversión de $958.25 millones de pesos.

Normatividad

El programa de acciones en materia de normatividad tiene el propósito de apoyar el desarrollo de una base de coordinación al interior y entre de las dependencias, así como establecer una política de aplicación de la ley en base a normas técnicas legalmente establecidas bajo consenso y con participación de la comunidad. Integra 48 acciones dentro de los programas de Crecimiento Urbano, Desarrollo socioeconómico y Medio ambiente. Importa una inversión global de $110.28 millones de pesos que representa el 2.08% de la inversión total. Para el año 2015 se tiene previsto una inversión $19.45 millones de pesos. Para el año 2016 se tiene planeada una inversión de 29.44 millones de pesos, para el año 2017 se tiene planeada una inversión de $25.94 millones de pesos. Para el año 2018 se tiene planeada una inversión de $20.23 millones de pesos. Finalmente para el año meta de 2019 se tiene planeada una inversión de $15.21 millones de pesos.

Planeación

El programa de acciones en materia de planeación integra 71 acciones dentro de los programas de Crecimiento Urbano, Desarrollo socioeconómico y Medio ambiente. Importa una inversión global de $345.23 millones de pesos que representa el 6.5% de la inversión total. Para el año 2015 se tiene previsto una inversión de $47.45 millones de pesos. Para el año 2016 se tiene planeada una inversión de $68.09 millones de pesos, para el año 2017 se tiene planeada una inversión de $83.13 millones de pesos. Para el año 2018 se tiene planeada una inversión de $79.54 millones de pesos. Finalmente para el año meta de 2019 se tiene planeada una inversión de $67 millones de pesos.

Responsables de la gestión

Esta sección describe la estrategia de descentralización en la promoción de las acciones del desarrollo municipal. El sistema de planeación de abajo hacia arriba permitió identificar la vinculación de las acciones con los actores responsables e interesados en su realización. De esa manera a través de las comisiones del COPLADEMM se estructura la organización que promoverá la realización en tiempo y orden de las 318 acciones planeadas. La estructura de comités consultivos propuesta dentro del Plan de Desarrollo Estratégico Municipal de Mexicali, ha sido tomado como base para la descripción de este proceso.

Los comités consultivos son seis y son los siguientes: Comité Consultivo de Desarrollo Social; Comité Consultivo de Desarrollo Económico; Comité Consultivo de Desarrollo Urbano y Rural; Comité Consultivo de Desarrollo de Suelo Urbano; Comité Consultivo de Desarrollo Ambiental; y Desarrollo Institucional. A continuación se describe sus responsabilidades.

Tabla 6.3-2 Financiamiento total del desarrollo por Comité Consultivo

Comité	2015	2016	2017	2018	2019	Quinquenio		Acciones	
	miles de $	miles de $	miles de $	miles de $	miles de $	miles de $	%	#	%
Desarrollo Social	$ 95,268	$ 113,555	$ 327,644	$ 312,749	$ 326,859	$ 1,176,075	22.15%	77	24.21%
Desarrollo Económico	$ 39,475	$ 200,750	$ 72,320	$ 61,320	$ 61,320	$ 435,185	8.20%	46	14.47%
Desarrollo Urbano y Rural	$ 612,230	$ 645,430	$ 629,570	$ 625,245	$ 621,975	$ 3,134,450	59.04%	76	23.90%
Desarrollo de Suelo Urbano	$ 26,693	$ 11,015	$ 8,405	$ 7,055	$ 6,810	$ 59,978	1.13%	37	11.64%
Desarrollo Ambiental	$ 41,895	$ 80,305	$ 76,025	$ 39,645	$ 37,270	$ 275,140	5.18%	31	9.75%
Desarrollo Institucional	$ 34,262	$ 56,087	$ 50,797	$ 49,662	$ 37,817	$ 228,625	4.31%	51	16.04%
Total	$ 849,823	$ 1,107,142	$ 1,164,761	$ 1,095,676	$ 1,092,051	$ 5,309,453	100%	318	100%

Fuente: Estrategias Consultores Asociados a partir de acciones propuestas 2015-2019.

Comité Consultivo de Desarrollo Social

Este Comité es el más complejo de los 6. Contempla una inversión global de $1,176.07 millones de pesos para los 5 años que representa el 22.15% de la inversión total. Se integra por 77 acciones y está integrado por siete Subcomités Consultivos temáticos que en conjunto integran todas las actividades de desarrollo social para el municipio. Los subcomités son los siguientes: Seguridad; Manejo de Emergencias; Salud; Pobreza; Educación; Cultura y recreación; y Deportes que se muestran en la tabla 6.3-3 y a continuación de describen.

Tabla 6.3-3 Financiamiento total del desarrollo por Subcomité de Desarrollo Social

Subcomité	2015	2016	2017	2018	2019	Quinquenio		Acciones	
	miles de $	miles de $	miles de $	miles de $	miles de $	miles de $	%	#	%
Seguridad	$ 16,838	$ 23,495	$ 57,479	$ 51,614	$ 51,574	$ 201,000	17.09%	30	38.96%
Manejo de Emergencias	$ 225	$ 1,190	$ 1,375	$ 1,425	$ 1,425	$ 5,640	0.48%	5	6.49%
Salud	$ 72,350	$ 72,180	$ 72,180	$ 72,180	$ 72,180	$ 361,070	30.70%	5	6.49%
Pobreza	$ 1,660	$ 1,980	$ 180	$ 180	$ 180	$ 4,180	0.36%	10	12.99%
Educación	$ 1,490	$ 8,970	$ 183,720	$ 176,120	$ 176,120	$ 546,420	46.46%	4	5.19%
Cultura y recreación	$ 1,630	$ 4,485	$ 5,000	$ 3,850	$ 18,100	$ 33,065	2.81%	12	15.58%
Deportes	$ 1,075	$ 1,255	$ 7,710	$ 7,380	$ 7,280	$ 24,700	2.10%	11	14.29%
Comité Desarrollo Social	$ 95,268	$ 113,555	$ 327,644	$ 312,749	$ 326,859	$ 1,176,075	100%	77	100%

Fuente: Estrategias Consultores Asociados a partir de acciones propuestas 2015-2019.

Seguridad

El programa de acciones en materia de seguridad integra 30 acciones dentro de los programas de Crecimiento Urbano, Desarrollo socioeconómico y Medio ambiente. Importa una inversión global de $201 millones de pesos que representa el 17.09% de la inversión total de desarrollo social. Para el año 2015 se tiene previsto una inversión de $16.84 millones de pesos. Para el año 2016 se tiene planeada una inversión de $23.49 millones de pesos, para el año 2017 se tiene planeada una inversión de $57.48 millones de pesos. Para el año 2018 se tiene planeada una inversión de $51.61 millones de pesos. Finalmente para el año meta de 2019 se tiene planeada una inversión de $51.57 millones de pesos. A continuación se enlistan las acciones programadas.

Acciones

11-01-01	Sistema Integral de Inteligencia
11-01-02	Mesa de Planeación Operativa Interinstitucional
11-01-03	Programas Operativos Estratégicos
11-01-04	Replanteamiento del Sistema Policial de Carrera y Sistema de Promoción
11-01-05	Centro de Capacitación, Adiestramiento y Especialización Policial
11-01-06	Observatorio de Seguridad Pública y Gobernanza Urbana
11-02-01	Formación de Redes Comunitarias de Participación Ciudadana
11-02-02	Formación Ciudadana hacia una Cultura de la Legalidad
11-02-03	Análisis de Protocolos para Atención Inmediata entre Corporaciones Policiacas y Unidades de Inteligencia
11-02-04	Instituto de Participación Comunitaria
11-03-01	Programa de Apoyos para Programas de Prevención de Adicciones y Violencia
11-03-02	Dirección Municipal de Evaluación y Supervisión de la Red de Centros de Rehabilitación
11-03-03	Medidas para la Aplicación de Recursos de Contribuciones o Sanciones Administrativas
11-04-01	Programas de Capacitación Permanente en Violencia de Género a Servidores Públicos
11-04-02	Red Interinstitucional de Prevención, Atención y Sanción a la Violencia Familiar
11-04-03	Instalación y Operación del Instituto Municipal de la Mujer de Mexicali
11-04-04	Creación de una Ley de Prevención de Violencia Familiar
11-04-05	Especialidad Académica para la Profesionalización de las Corporaciones de Seguridad
11-05-01	Agencia Intergubernamental para el Seguimiento de Jóvenes en Riesgo
11-05-02	Red de Centros Comunitarios con Participación Vecinal
11-05-03	Programa Policía Escolar
11-06-01	Infraestructura y Servicios Urbanos Suficientes y de Calidad
11-06-02	Programa de Emprendedurismo Social en la Comunidad
11-06-03	Programa Integral de Mejoramiento Urbano, Seguridad e Integración Comunitaria
11-06-04	Integración de Criterios de Seguridad Urbana a la Reglamentación de Acciones de Urbanización
11-07-01	Instituto Municipal del Migrante
11-08-01	Manejo Responsable de los Temas de Violencia por los Medios de Comunicación
11-09-01	Reubicación del Centro Penitenciario
11-09-02	Nuevo Modelo de Readaptación y Reinserción Social
11-09-03	Programa de Fortalecimiento Institucional para el Manejo de Menores Infractores

Manejo de Emergencias

El programa de acciones en materia de Emergencias integra 5 acciones dentro de los programas de Crecimiento Urbano, Desarrollo socioeconómico y Medio ambiente. Importa una inversión global de $5.64 millones de pesos que representa el 0.48% de la inversión total de desarrollo social. Para el año 2015 se tiene previsto una inversión de $225 mil pesos. Para el año 2016 se tiene planeada una inversión $1.19 millones de pesos, para el año 2017 se tiene planeada una inversión de $1.37 millones de pesos. Para el año 2018 se tiene planeada una inversión de $1.42

millones de pesos. Finalmente para el año meta de 2019 se tiene planeada una inversión de $1.42 millones de pesos. A continuación se enlistan las acciones programadas.

Acciones

12-01-01	Campaña Integral de Comunicación
12-02-01	Creación de los Perfiles del Recurso Humano
12-02-02	Centro de Adiestramiento Especializado en Manejo de Emergencias
12-03-01	Estructura Encargada de la Gestión de Recursos
12-04-01	Organismo Municipal de Administración de Riesgos y Respuesta de Emergencias

Salud

El programa de acciones en materia de salud integra 5 acciones dentro de los programas de Crecimiento Urbano, Desarrollo socioeconómico y Medio ambiente. Importa una inversión global de$ 361.07 millones de pesos que representa el 30.7% de la inversión total de desarrollo social. Para el año 2015 se tiene previsto una inversión de $72.65 millones de pesos. Para los siguientes años se tiene planeada una inversión de $72.18 millones de pesos para cada uno. A continuación se enlistan las acciones programadas.

Acciones

13-01-01	Instituto de Investigaciones Biomédicas
13-01-02	Ciudad Mayor
13-02-01	Clínicas de Atención Primaria
13-02-02	Ciudad Salud
13-03-01	Cultura CALIMEX

Pobreza

El programa de acciones en materia de pobreza integra 10 acciones dentro de los programas de Crecimiento Urbano, Desarrollo socioeconómico y Medio ambiente. Importa una inversión global de $4.18 millones de pesos que representa el 0.48% de la inversión total de desarrollo social. Para el año 2015 se tiene previsto una inversión de $1.66 millones de pesos. Para el año 2016 se tiene planeada una inversión de $1.98 millones de pesos, para los años subsecuentes se tiene planeada una inversión de $180 mil pesos. A continuación se enlistan las acciones programadas.

Acciones

14-01-01	Sistema de Vales Intercambiables en Apoyo al Bienestar Social
14-01-02	Educación y Cultura Base del Cambio y Combate a la Pobreza
14-01-03	Proyecto Vida Digna en Comunidad Segura
14-01-04	Desarrollo de Competencia Económica para Salir de la Pobreza
14-01-05	Programa Parcial Comunitario Santorales
14-01-06	Programa Comunitario Rancho La Bodega
14-01-07	Programa Parcial Comunitario Valle de Mexicali con km. 43
14-01-08	Programa Parcial Comunitario San Felipe
14-01-09	Programa Parcial Comunitario Valle de Puebla
14-01-10	Programa Parcial Comunitario Infonavit Cucapah

Educación

El programa de acciones en materia de seguridad integra 4 acciones dentro de los programas de Crecimiento Urbano, Desarrollo socioeconómico y Medio ambiente. Importa una inversión global de $546.42 millones de pesos que representa el 46.46% de la inversión total de desarrollo social. Para el año 2015 se tiene previsto una inversión de $1.49 millones de pesos. Para el año 2016 se tiene planeada una inversión de $8.97 millones de pesos, para el año 2017 se tiene planeada una inversión de $183.72 millones de pesos. Para el año 2018 y 2019 se tiene planeada una inversión de $176.12 millones de pesos. A continuación se enlistan las acciones programadas.

Acciones

15-01-01	La Formación de los Profesionales de la Educación
15-02-01	La Educación en Valores Centrada en la Familia y Escuela
15-03-01	Tecnología Educativa para Todos
15-04-01	Gestión Educativa Innovadora

Cultura y recreación

El programa de acciones en materia de seguridad integra 12 acciones dentro de los programas de Crecimiento Urbano, Desarrollo socioeconómico y Medio ambiente. Importa una inversión global de 33.06 millones de pesos que representa el 2.81% de la inversión total de desarrollo social. Para el año 2015 se tiene previsto una inversión de 1.63 millones de pesos. Para el año 2016 se tiene planeada una inversión de 4.48 millones de pesos, para el año 2017 se tiene planeada una inversión de 5 millones de pesos que representa Para el año 2018 se tiene planeada una inversión de 3.85 millones de pesos. Finalmente para el año meta de 2019 se tiene planeada una inversión de 18.1 millones de pesos. A continuación se enlistan las acciones programadas.

Acciones

16-01-01	Educación Artística en la Educación Básica Impartida por Profesionales en la Materia
16-01-02	Arte y Cultura en la Calle
16-02-01	Observatorio Cultural
16-02-02	Estudios de Cultura y Recreación
16-02-03	Normatividad de cultura y recreación
16-03-01	Bosque del Desierto: Un Espacio para el Arte, la Cultura y la Recreación
16-03-02	Centro Comunitario
16-03-03	Ruta de la Cerveza
16-03-04	Sala de conciertos
16-03-05	Museo del arte
16-03-06	Reactivación del Centro Cívico
16-03-07	Vías Recreativas

Deportes

El programa de acciones en materia de seguridad integra 11acciones dentro de los programas de Crecimiento Urbano, Desarrollo socioeconómico y Medio ambiente. Importa una inversión global de $24.7 millones de pesos que representa el 2.10% de la inversión total de desarrollo social. Para el año 2015 se tiene previsto una inversión de $1.07 millones de pesos. Para el año 2016 se tiene planeada una inversión de $1.25 millones de pesos, para el año 2017 se tiene planeada una inversión de $7.71 millones de pesos. Para el año 2018 se tiene planeada una

inversión de $7.38 millones de pesos. Finalmente para el año meta de 2019 se tiene planeada una inversión de $7.28 millones de pesos. A continuación se enlistan las acciones programadas.

17-01-01	Programas de Profesionistas para Atender Situaciones Diversas de Actividad Física
17-01-02	Existencia de Programas de Formación Continua
17-01-03	Alta Especialización en Disciplinas Deportivas
17-02-01	Programas de Actividad Física y Deporte para la Comunidad
17-02-02	Programa de Soporte Informático para la Actividad Física y Deporte
17-03-01	Sectorización Territorial de la Infraestructura Deportiva de la Activación Física y Recreativa
17-03-02	Implementación de un Programa de Adquisición de Reservas Territoriales
17-03-03	Mantenimiento y Conservación
17-04-01	Implementación de un Patronato Ciudadano
17-05-01	Alta Oferta de Programas
17-05-02	Existencia de Recursos para Generar Programas

Comité Consultivo de Desarrollo Económico

Este Comité contempla una inversión global de $435.18 millones de pesos para los 5 años que representa el 8.2% de la inversión total. Se integra por 46 acciones y está integrado por tres Subcomités Consultivos temáticos que en conjunto integran todas las actividades de fomento al desarrollo económico para el municipio. Los subcomités son los siguientes: Agropecuario; Industrial; y Comercio y Servicios que se muestran en la tabla 6.3-4 y a continuación de describen.

Agropecuario

El programa de acciones en materia de desarrollo agropecuario integra 4 acciones dentro de los programas de Crecimiento Urbano, Desarrollo socioeconómico y Medio ambiente. No presenta inversión planeada y considera que las acciones a realizar no generarán gastos de inversión. A continuación se enlistan las acciones programadas.

Acciones

21-01-01	Fuerte Cultura Empresarial en el Valle de Mexicali
21-02-01	Adecuada Política Pública para el Sector Agropecuario
21-03-01	Agua para Mexicali
21-04-01	Modelo Educativo para el Sector Agropecuario

Tabla 6.3-4 Financiamiento total del desarrollo por Subcomité de Desarrollo Económico

Subcomité	2015	2016	2017	2018	2019	Quinquenio		Acciones	
	miles de $	miles de $	miles de $	miles de $	miles de $	miles de $	%	#	%
Agropecuario	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	0.00%	4	8.70%
Industrial	$ 1,820	$ 1,100	$ 1,100	$ 1,100	$ 1,100	$ 6,220	1.43%	10	21.74%
Comercio y Servicios	$ 37,655	$ 199,650	$ 71,220	$ 60,220	$ 60,220	$ 428,965	98.57%	32	69.57%
Comité Desarrollo Económico	$ 39,475	$ 200,750	$ 72,320	$ 61,320	$ 61,320	$ 435,185	100%	46	100%

Fuente: Estrategias Consultores Asociados a partir de acciones propuestas 2015-2019.

Industrial

El programa de acciones en materia de desarrollo industrial integra 10 acciones dentro de los programas de Crecimiento Urbano, Desarrollo socioeconómico y Medio ambiente. Importa una

inversión global de $6.22 millones de pesos que representa el 1.43% de la inversión total de desarrollo industrial. Para el año 2015 se tiene previsto una inversión de $1.82 millones de pesos. Para el resto de las anualidades se tiene planeada una inversión de $1.1 millones de pesos para cada año. A continuación se enlistan las acciones programadas.

Acciones

22-01-01	Actualización y Cumplimiento de los Reglamentos y la Normatividad
22-01-02	Plan Estratégico de Comunicación a las Cámaras Empresariales
22-01-03	Coordinación entre Sector Privado y Público para la Planeación de Proyectos
22-01-04	Marco Jurídico Propicio para el Desarrollo de Infraestructura Industrial
22-01-05	Promoción de Proyectos de Cogeneración y Auto Abastecimiento
22-02-01	Crear un Organismo Paramunicipal de Gestión de Políticas Públicas para la PYME Industrial
22-03-01	Vinculación de programas con PROMEXICO, SEDEO y CDI
22-03-02	Información Económica Actualizada sobre las Condiciones Presentes y Proyecciones Futuras
22-03-03	Otorgar Incentivos que sean Competitivos Acorde al Impacto del Proyecto
22-04-01	Suficiente y Eficiente Educación, Formación, Capacitación, Investigación e Innovación

Comercio y Servicios

El programa de acciones en materia de comercio y servicios integra 32 acciones dentro de los programas de Crecimiento Urbano, Desarrollo socioeconómico y Medio ambiente. Importa una inversión global de $428.96 millones de pesos que representa 98.58% de la inversión total de desarrollo económico. Para el año 2015 se tiene previsto una inversión de $37.65 millones de pesos. Para el año 2016 se tiene planeada una inversión de $199.65 millones de pesos, para el año 2017 se tiene planeada una inversión de $71.22 millones de pesos que representa Para el año 2018 se tiene planeada una inversión de $60.22 millones de pesos. Finalmente para el año meta de 2019 se tiene planeada una inversión de $60.22 millones de pesos. A continuación se enlistan las acciones programadas.

Acciones

23-01-01	Política Integral de Capacitación a Negocios en el Sector por Parte de las Instituciones
23-01-02	Política Integral de Otorgar Descuentos y Facilidades en el Pago de Servicios y Permisos
23-01-03	Política Integral de Crear Mecanismos de Financiamiento Estratégico
23-01-04	Política Integral de Crear una Banca Comercial Comunitaria
23-01-05	Política Integral de Crear Mecanismos de Fondeo para Nichos Específicos en Crecimiento
23-01-06	Política Integral de Impuestos Aplicados a Actividades Comerciales que Demandan un Mayor mantenimiento
23-01-07	Política Integral de Corrección de Problemática del Sector Comercio en Materia de Informalidad
23-01-08	Formar Comisión Ciudadana-Municipio
23-01-09	Desarrollar Infraestructura Estratégica para Reubicar Actividades Problemáticas en la Ciudad
23-01-10	Actualizar Reglamentos de Comercio Ambulante Existentes
23-01-11	Creación de un Padrón de Prestadores de Servicios Independientes
23-02-01	Promover la Creación de un Régimen Fiscal Competitivo para la Frontera Norte
23-02-02	Competencia con los Estados Unidos de América
23-02-03	Elevar la Satisfacción en la Experiencia de Compra Desarrollando Infraestructura Comercial
23-02-04	Elevar el Nivel de Otorgamiento de Garantías
23-02-05	Aprovechamiento de las Vocaciones Comerciales de la Región
23-02-06	Fortalecer los Clústers Médicos y de Servicios de Salud
23-02-07	Clúster de la Cerveza
23-02-08	Distrito Gastronómico
23-02-09	Certificación de Expendedores de Comida en Vía Pública
23-02-10	Desarrollar 20 Km de Carretera al Aeropuerto

23-02-11	Incrementar la Actividad Ferroviaria
23-02-12	Desarrollar la Infraestructura Aeroportuaria de Mexicali
23-03-01	Adopción y Difusión de la Marca Ciudad
23-03-02	Fuerte Identidad con la Ciudad
23-03-03	Construir Monumentos, Edificios e Infraestructura Emblemática
23-04-01	Oferta Turística Atractiva
23-04-02	Expo Show para Artículos para Decoración Navideña con Pastorelas y Espectáculos
23-04-03	Expo Show para Artículos para Competencias Off Road
23-04-04	Construir Dos Campos de Golf
23-04-05	Construir un Estadio para 50,000 Personas
23-05-01	Impulsar el Proyecto de Zona Económica Estratégica

Comité Consultivo de Desarrollo Urbano y Rural

Este Comité contempla una inversión global de $3,134.45 millones de pesos para los 5 años que representa el 59.04% de la inversión total. Se integra por 76 acciones y está integrado por cinco Subcomités Consultivos temáticos que en conjunto integran todas las actividades de desarrollo urbano y rural para el municipio. Los subcomités son los siguientes: Infraestructura Urbana; Infraestructura rural; Equipamiento Urbano y Rural; Transporte Urbano y Rural; e Imagen Urbana que se muestran en la tabla 6.3-5 y a continuación de describen.

Tabla 6.3-5 Financiamiento total del desarrollo por Subcomité de Desarrollo urbano y Rural

Subcomité	2015	2016	2017	2018	2019	Quinquenio		Acciones	
	miles de $	miles de $	miles de $	miles de $	miles de $	miles de $	%	#	%
Infraestructura Urbana	$ 11,700	$ 41,720	$ 22,900	$ 23,000	$ 23,725	$ 123,045	3.93%	22	28.95%
Infraestructura rural	$580,000	$580,000	$580,000	$580,000	$580,000	$2,900,000	92.52%	7	9.21%
Equipamiento Urbano y Rural	$ 4,175	$ 7,155	$ 8,075	$ 6,150	$ 4,150	$ 29,705	0.95%	17	22.37%
Transporte Urbano y Rural	$ 3,385	$ 5,275	$ 8,650	$ 6,150	$ 4,150	$ 27,610	0.88%	13	17.11%
Imagen Urbana	$ 12,970	$ 11,280	$ 9,945	$ 9,945	$ 9,950	$ 54,090	1.73%	17	22.37%
Comité Desarrollo Urbano y Rural	$612,230	$645,430	$629,570	$625,245	$621,975	$3,134,450	100%	76	100%

Fuente: Estrategias Consultores Asociados a partir de acciones propuestas 2015-2019.

Infraestructura Urbana

El programa de acciones en materia de comercio y servicios integra 22 acciones dentro de los programas de Crecimiento Urbano, Desarrollo socioeconómico y Medio ambiente. Importa una inversión global de $123.04 millones de pesos que representa 2.93% de la inversión total de desarrollo urbano y rural. Para el año 2015 se tiene previsto una inversión de $11.7 millones de pesos. Para el año 2016 se tiene planeada una inversión de $41.72 millones de pesos, para el año 2017 se tiene planeada una inversión de $22.9 millones de pesos que representa Para el año 2018 se tiene planeada una inversión de $23 millones de pesos. Finalmente para el año meta de 2019 se tiene planeada una inversión de $23.72 millones de pesos. A continuación se enlistan las acciones programadas.

Acciones

31-01-01	Consejo de Infraestructura Urbana
31-01-02	Coordinación en la Planeación de la Infraestructura Urbana
31-01-03	Administración Profesional de la Ciudad
31-01-04	Capacitación de Directivos para una Gestión Eficiente
31-01-05	Definición de una Dependencia Responsable de Pluviales
31-01-06	Capacitación de Personal para una Operación Eficiente

31-01-07	Catastro de Redes de Servicios Públicos Confiable
31-01-08	Registro y Normas de Operación
31-01-09	Planes de Contingencia
31-01-10	Monitoreo y Evaluación de Servicios
31-01-11	Mantenimiento Programado de la Infraestructura
31-01-12	Vigilancia y Conservación de los Derechos de Vía
31-01-13	Personal Técnico con Conocimientos y Experiencia Adecuada
31-01-14	El Padrón para la Infraestructura Urbana Deficiente
31-01-15	Contratación Eficiente del Proyecto
31-01-16	Contratación Eficiente de Obra
31-01-17	La Participación Ciudadana
31-02-01	Tramitología y Financiamiento Adecuado
31-03-01	Normatividad Adecuada
31-04-01	Visión Urbana y Planeación Adecuada
31-04-02	Cumplimiento de Programas
31-05-01	Cultura para la Infraestructura Sustentable

Infraestructura rural

El programa de acciones en materia de comercio y servicios integra 7 acciones dentro de los programas de Crecimiento Urbano, Desarrollo socioeconómico y Medio ambiente. Importa una inversión global de $2,900 millones de pesos que representa 92.52% de la inversión total de desarrollo urbano y rural. Contempla una inversión anual de $580 millones de pesos para los 5 años. A continuación se enlistan las acciones programadas.

Acciones

41-01-01	Eliminación de Asentamientos Humanos en Zonas de Riesgos
41-02-01	Crear un Consejo de Gran Visión para la Coordinación de Acciones
41-03-01	Cobertura Total de Agua Potable y Drenaje Sanitario en el Valle de Mexicali y San Felipe
41-03-02	Drenaje Pluvial en el Valle de Mexicali y San Felipe
41-03-03	Red Vial Primaria del Valle de Mexicali y San Felipe
41-03-04	Red Vial Secundaria del Valle de Mexicali y San Felipe
41-03-05	Pavimentación en Zonas Urbanas del Valle de Mexicali y San Felipe

Equipamiento Urbano y Rural

El programa de acciones en materia de comercio y servicios integra 17 acciones dentro de los programas de Crecimiento Urbano, Desarrollo socioeconómico y Medio ambiente. Importa una inversión global de $428.96 29.7 millones de pesos que representa 0.95% de la inversión total de desarrollo urbano y rural. Para el año 2015 se tiene previsto una inversión de $4.17 millones de pesos. Para el año 2016 se tiene planeada una inversión de $7.15 millones de pesos, para el año 2017 se tiene planeada una inversión de $8.07 millones de pesos que representa Para el año 2018 se tiene planeada una inversión de $6.15 millones de pesos. Finalmente para el año meta de 2019 se tiene planeada una inversión de $4.15 millones de pesos. A continuación se enlistan las acciones programadas.

Acciones

32-01-01	Capacitación para la Planeación del Equipamiento
32-01-02	Equipamiento Integrado
32-01-03	Coordinación de la Gestión y Planeación
32-02-01	Generación del Reglamento de Zonificación y Usos del Suelo
32-02-02	Nuevo Reglamento de Fraccionamientos y Acciones de Urbanización
32-02-03	Normas Locales de Equipamiento

32-02-04	Procedimientos de Planeación, Gestión y Participación Comunitaria
32-02-05	Actualización de Ley de Desarrollo Urbano y Reglamento de Fraccionamientos
32-02-06	Elaboración de Normas de Equipamiento Urbano
32-02-07	Reglamento de Edificaciones Vinculado con las Normas de Equipamiento Urbano
32-03-01	Políticas Públicas Adecuadas y Consensadas con todos los Actores
32-03-02	Instrumentos de Participación Social o Comunitaria
32-04-01	Liderazgo Efectivo para la Planeación y Gestión del Equipamiento Urbano
32-04-02	Voluntad Política para Respetar y Alinear las Acciones de Programas de Equipamiento
32-04-03	Estructura Eficiente de Colaboración
32-04-04	Acuerdos y Colaboración
32-04-05	Capacitación de los Actores

Transporte Urbano y Rural

El programa de acciones en materia de comercio y servicios integra 13 acciones dentro de los programas de Crecimiento Urbano, Desarrollo socioeconómico y Medio ambiente. Importa una inversión global de $27.61 millones de pesos que representa 0.88% de la inversión total de desarrollo urbano y rural. Para el año 2015 se tiene previsto una inversión de $3.38 millones de pesos. Para el año 2016 se tiene planeada una inversión de $5.27 millones de pesos, para el año 2017 se tiene planeada una inversión de $8.65 millones de pesos. Para el año 2018 se tiene planeada una inversión de $6.15 millones de pesos. Finalmente para el año meta de 2019 se tiene planeada una inversión de $4.15 millones de pesos. A continuación se enlistan las acciones programadas.

Acciones

33-01-01	Operación Adecuada
33-01-02	Planeación del Transporte y Movilidad Adecuada
33-01-03	Actualización y Seguimiento de Planeación Integral
33-01-04	Coordinación Interinstitucional Adecuada
33-01-05	Existencia de Infraestructura
33-02-01	Coordinación Adecuada
33-02-02	Adecuado Financiamiento dentro de la Gestión Integral
33-03-01	Orientación al Uso del Transporte Público, Peatonal y Ciclista
33-03-02	Educación Vial para Adultos
33-03-03	Educación Vial Temprana
33-03-04	Existencia de Cultura del Servicio Público
33-04-01	Nueva Legislación Estatal de Transporte
33-04-02	Inspección y Vigilancia Eficiente

Imagen Urbana

El programa de acciones en materia de comercio y servicios integra 17 acciones dentro de los programas de Crecimiento Urbano, Desarrollo socioeconómico y Medio ambiente. Importa una inversión global de $54.09 millones de pesos que representa 1.73% de la inversión total de desarrollo urbano y rural. Para el año 2015 se tiene previsto una inversión de $12.97 millones de pesos. Para el año 2016 se tiene planeada una inversión de $11.28 millones de pesos, para el año 2017 se tiene planeada una inversión de $9.94 millones de pesos. Para el año 2018 se tiene planeada una inversión de $9.45 millones de pesos. Finalmente para el año meta de 2019 se tiene planeada una inversión de $9.95 millones de pesos. A continuación se enlistan las acciones programadas.

Acciones

34-01-01	Programa de Divulgación en Medios de Comunicación y Redes Sociales sobre Imagen Urbana
34-01-02	Fortalecer la identidad a través de las festividades locales asociándolas a los espacios públicos
34-01-03	Preservar el Patrimonio Arquitectónico, Paisajístico y Cultural
34-02-01	Acuerdos Sociedad y Gobierno para el Mejoramiento de la Imagen Urbana
34-02-02	Partida Presupuestal Específica Destinada a Mejorar la Imagen Urbana en el Municipio
34-02-03	Multas con Causa Urbana
34-02-04	Estímulos Fiscales y Deducción de Impuestos por Inversión en Imagen Urbana
34-02-05	Comités Ciudadanos para la Gestión de Recursos
34-03-01	Programa de Imagen Urbana de la Ciudad de Mexicali
34-03-02	Promover los Atractivos del Municipio de Mexicali con sus Habitantes y Agencias de Viaje
34-03-03	Actualización del Reglamento de Imagen Urbana
34-03-04	Incorporar la figura de un consejo formado por autoridades y ciudadanía
34-03-05	Fortalecer las Funciones de la Dirección de Administración Urbana
34-03-06	Buzón de Denuncia Urbana
34-04-01	Fortalecer y Promover el Programa de Adopción de Espacios Públicos
34-04-02	Promover la regeneración de accesos a la ciudad, corredores y centros urbanos
34-04-03	Establecer lineamientos específicos en materia de seguridad en el diseño, mejoramiento y conservación de espacios públicos

Comité Consultivo de Desarrollo de Suelo Urbano

Este Comité tiene una inversión global de $59.98 millones de pesos para los 5 años que representa el 2.3% de la inversión total. Se integra por 37 acciones y está integrado por tres Subcomités Consultivos temáticos que en conjunto integran todas las actividades de desarrollo del suelo urbano para el municipio. Los subcomités son los siguientes: Estructura Urbana; Vivienda; y Mercado Inmobiliario que se muestran en la tabla 6.3-6 y a continuación de describen.

Subcomité	2015	2016	2017	2018	2019	Quinquenio		Acciones	
	miles de $	miles de $	miles de $	miles de $	miles de $	miles de $	%	#	%
Estructura Urbana	$ 830	$ 4,960	$ 2,665	$ 1,665	$ 1,670	$ 11,790	19.66%	7	18.92%
Vivienda	$ 24,413	$ 2,790	$ 1,290	$ 790	$ 790	$ 30,073	50.14%	21	56.76%
Mercado Inmobiliario	$ 1,450	$ 3,265	$ 4,450	$ 4,600	$ 4,350	$ 18,115	30.20%	9	24.32%
Comité Suelo Urbano	$ 26,693	$ 11,015	$ 8,405	$ 7,055	$ 6,810	$ 59,978	100%	37	100%

Tabla 6.3-6.- Financiamiento total del desarrollo por Subcomité de Suelo Urbano

Fuente: Estrategias Consultores Asociados a partir de acciones propuestas 2015-2019.

Estructura Urbana

El programa de acciones en materia de estructura urbana integra 7 acciones dentro de los programas de Crecimiento Urbano, Desarrollo socioeconómico y Medio ambiente. Importa una inversión global de $11.79 millones de pesos que representa 19.66% de la inversión total de desarrollo de suelo urbano. Para el año 2015 se tiene previsto una inversión de $830 mil pesos. Para el año 2016 se tiene planeada una inversión de $4.96 millones de pesos, para el año 2017 se tiene planeada una inversión de $2.66 millones de pesos. Para el año 2018 se tiene planeada una inversión de $1.66 millones de pesos. Finalmente para el año meta de 2019 se tiene planeada una inversión de $1.67 millones de pesos. A continuación se enlistan las acciones programadas.

Acciones

51-01-01	Propuesta de Estructura Urbana
51-01-02	Estudio Estratégico de Densificación de las Ciudades
51-01-03	Elaboración de Catastro de Infraestructura
51-02-01	Investigación y Análisis Apropiados
51-03-01	Optimización de la Funcionalidad Urbana
51-04-01	Transparencia en el Mercado Inmobiliario
51-04-02	Regulación del Mercado Inmobiliario

Vivienda

El programa de acciones en materia de vivienda integra 21 acciones dentro de los programas de Crecimiento Urbano, Desarrollo socioeconómico y Medio ambiente. Importa una inversión global de $30.07 millones de pesos que representa 56.76% de la inversión total de desarrollo de suelo urbano. Para el año 2015 se tiene previsto una inversión de $24.41 millones de pesos. Para el año 2016 se tiene planeada una inversión de $2.79 millones de pesos, para el año 2017 se tiene planeada una inversión de $1.29 millones de pesos. Para el año 2018 y 2019 se tiene planeada una inversión de $790 mil pesos para cada uno. A continuación se enlistan las acciones programadas.

Acciones

52-01-01	Modernización de los Esquemas de Financiamiento
52-01-02	Modelo de Renta
52-01-03	Definición de Subsidios
52-01-04	Vivienda Equitativa
52-01-05	Vivienda Regionalizada Equitativa
52-02-01	Ubicaciones Preferenciales para Vivienda
52-02-02	Analizar la Normatividad Existente para Ofrecer Vivienda con Mayor Área
52-02-03	Crear Programas de Comunicación e Información como Alternativas de Financiamiento
52-02-04	Obligatoriedad de las Autoridades en la Prestación de los Servicios Públicos
52-02-05	Vivienda Vertical Atractiva
52-02-06	Aplicación de Normas de Construcción Seguras
52-03-01	Control de Valores y Usos del Suelo
52-03-02	Bancos de Suelo Urbano
52-03-03	Normas Técnicas Complementarias
52-03-04	Aceptación de las Instituciones de Crédito para Nuevas Tecnologías
52-03-05	Revisión y Actualización Periódica de los Reglamentos y Leyes
52-03-06	Incorporación de Normas y Reglamentos No Existentes: Zonificación y Usos del Suelo
52-03-07	Identificación de las Zonas que Requieren de Intervención Urbana Inmediata
52-04-01	Planeación integral de los conjuntos con las instancias involucradas para la provisión adecuada y eficiente de escuelas, comercios, servicios en general.
52-04-02	Identificación de necesidades de equipamiento, transporte, seguridad, etc.
52-04-03	Incorporación de nuevas técnicas constructivas

Mercado Inmobiliario

El programa de acciones en materia de mercado inmobiliario integra 9 acciones dentro de los programas de Crecimiento Urbano, Desarrollo socioeconómico y Medio ambiente. Importa una inversión global de $18.11 millones de pesos que representa 30.2% de la inversión total de desarrollo de suelo urbano. Para el año 2015 se tiene previsto una inversión de $1.45 millones de pesos. Para el año 2016 se tiene planeada una inversión de $3.26 millones de pesos, para el año 2017 se tiene planeada una inversión de $4.45 millones de pesos. Para el año 2018 se tiene planeada una inversión de $4.6 millones de pesos. Finalmente para el año meta de 2019 se tiene

planeada una inversión de $4.35 millones de pesos. A continuación se enlistan las acciones programadas.

Acciones

53-01-01	Manuales de Procedimiento Certificados
53-01-02	Registro Inmobiliario Multifinalitario
53-01-03	Creación de Juzgados Especializados en Materia Hipotecaria y de Arrendamientos
53-02-01	Capacitación Ampliación y Actualización del Marco Jurídico
53-03-01	Vigilancia, Aplicación y Difusión de la Ley
53-03-02	Reglamentos Comunitarios Transparentes
53-03-03	Estimular y Regular las Asociaciones de Colonos y Condominios
53-04-01	Registro y Difusión de las Actividades del Mercado Inmobiliario
53-04-02	Planes de Desarrollo Comunitario

Tabla 6.3-7 Financiamiento total del desarrollo por Subcomité de Desarrollo Ambiental

Subcomité	2015	2016	2017	2018	2019	Quinquenio		Acciones	
	miles de $	miles de $	miles de $	miles de $	miles de $	miles de $	%	#	%
Cultura Ambiental	$ 9,090	$ 18,040	$ 34,940	$ 15,840	$ 10,890	$ 88,800	32.27%	7	22.58%
Contaminación Ambiental	$ 20,905	$ 40,015	$ 30,195	$ 14,875	$ 23,450	$ 129,440	47.05%	15	48.39%
Conservación	$ 11,900	$ 22,250	$ 10,890	$ 8,930	$ 2,930	$ 56,900	20.68%	9	29.03%
Comité Desarrollo ambiental	$ 41,895	$ 80,305	$ 76,025	$ 39,645	$ 37,270	$ 275,140	100%	31	100%

Fuente: Estrategias Consultores Asociados a partir de acciones propuestas 2015-2019.

Comité Consultivo de Desarrollo Ambiental

Este Comité tiene una inversión global de $275.14 millones de pesos para los 5 años que representa el 2.18% de la inversión total. Se integra por 31 acciones y está integrado por tres Subcomités Consultivos temáticos que en conjunto integran todas las actividades de desarrollo ambiental para el municipio. Los subcomités son los siguientes: Cultura Ambiental; Contaminación Ambiental; y Conservación que se muestran en la tabla 6.3-7 y a continuación de describen.

Cultura Ambiental

El programa de acciones en materia de cultura ambiental integra 7 acciones dentro de los programas de Crecimiento Urbano, Desarrollo socioeconómico y Medio ambiente. Importa una inversión global de $88.8 millones de pesos que representa 32.27% de la inversión total de desarrollo ambiental. Para el año 2015 se tiene previsto una inversión de $9.09 millones de pesos. Para el año 2016 se tiene planeada una inversión de $18.04 millones de pesos, para el año 2017 se tiene planeada una inversión de $34.94 millones de pesos. Para el año 2018 se tiene planeada una inversión de $15.84 millones de pesos. Finalmente para el año meta de 2019 se tiene planeada una inversión de $10.89 millones de pesos. A continuación se enlistan las acciones programadas.

Acciones

61-01-01	Educación: Bases para una Cultura Ambiental Ciudadana
61-02-01	Comunicar la Visión del Desarrollo Sustentable
61-03-01	Una Normatividad Ambiental que sí Funcione
61-03-02	Infraestructura Ecológica: Corredores Verdes
61-03-03	Coordinación Intergubernamental e Intersectorial
61-03-04	Respetar la Programación del Financiamiento
61-04-01	"Primero Nosotros": Una Visión No Globalizada del Desarrollo

Contaminación Ambiental

El programa de acciones en materia de contaminación ambiental integra 15 acciones dentro de los programas de Crecimiento Urbano, Desarrollo socioeconómico y Medio ambiente. Importa una inversión global de $129.44 millones de pesos que representa 47.05% de la inversión total de desarrollo ambiental. Para el año 2015 se tiene previsto una inversión de $20.9 millones de pesos. Para el año 2016 se tiene planeada una inversión de $40.05 millones de pesos, para el año 2017 se tiene planeada una inversión de $30.19 millones de pesos. Para el año 2018 se tiene planeada una inversión de $14.87 millones de pesos. Finalmente para el año meta de 2019 se tiene planeada una inversión de $23.45 millones de pesos. A continuación se enlistan las acciones programadas.

Acciones

62-01-01	Crear, Actualizar y Ampliar el Marco Legal y Estudios de Impacto Ambiental
62-01-02	Declinación de Competencias de Estado a Municipio
62-02-01	Sustitución del Parque Vehicular Municipal por Vehículos de Energía Alterna y Verificación Obligatoria
62-02-02	Control y Supervisión de la Generación de Energía Geo Termoeléctrica
62-02-03	Planeación y Gestión del Mejoramiento del Monitoreo Ambiental
62-02-04	Planeación y Gestión del Incremento de Plantas Eficientes de Tratamiento
62-02-05	Gestión y Manejo Integral de Residuos Sólidos Urbanos
62-02-06	Plan Parcial para Localización de Empresas Contaminantes y de Alto Riesgo
62-03-01	Dirección de Protección al Ambiente Eficaz: Fuerza, Coordinación y Compromiso
62-03-02	Establecimiento de un Fondo Ambiental Municipal
62-03-03	Diversificación de fuentes de financiamiento
62-04-01	Plan de Acción para Lograr el Mejoramiento de la Calidad del Aire
62-04-02	Infraestructura Ambiental del Agua
62-04-03	Investigación para el Control del Ruido en Ciudades y Zonas Rurales
62-04-04	Infraestructura Ambiental Física

Conservación

El programa de acciones en materia de conservación integra 9 acciones dentro de los programas de Crecimiento Urbano, Desarrollo socioeconómico y Medio ambiente. Importa una inversión global de $56.9 millones de pesos que representa 20.68% de la inversión total de desarrollo ambiental. Para el año 2015 se tiene previsto una inversión de $11.9 millones de pesos. Para el año 2016 se tiene planeada una inversión de $22.25 millones de pesos, para el año 2017 se tiene planeada una inversión de $10.89 millones de pesos que representa Para el año 2018 se tiene planeada una inversión de $8.93 millones de pesos. Finalmente para el año meta de 2019 se tiene planeada una inversión de $2.93 millones de pesos. A continuación se enlistan las acciones programadas.

Acciones

63-01-01	Programa para la Protección y Regulación de Áreas con Valor Ecológico y Cultural Municipal
63-01-02	Una Normatividad Ambiental Eficaz
63-01-03	Criterios Normativos para la Regulación y Aprovechamiento de Materiales Pétreos
63-02-01	Autoridades Responsables para el Manejo Ambiental Eficiente
63-02-02	Seguimiento y Evaluación del Manejo Ambiental Eficiente
63-02-03	Inventario de Predios Afectados en su Integridad Ecológica y de Áreas Sensibles para Conservación
63-02-04	Guía para la Determinación del Valor Económico de los Servicios Ambientales
63-03-01	Atención Adecuada del Patrimonio Histórico-Cultural en el Municipio
63-03-02	Educación y Difusión para la Protección del Patrimonio Natural y Cultural

Desarrollo Institucional

Este Comité tiene una inversión global de $228.65 millones de pesos para los 5 años que representa el 4.31% de la inversión total. Se integra por 51 acciones y está integrado por tres Subcomités Consultivos temáticos que en conjunto integran todas las actividades de desarrollo institucional para el municipio. Los subcomités son los siguientes: Innovación; Financiamiento; y Marco Jurídico que se muestran en la tabla 6.3-8 y a continuación de describen.

Tabla 6.3-8 Financiamiento total del desarrollo por Subcomité de Desarrollo Institucional

Subcomité	2015	2016	2017	2018	2019	Quinquenio		Acciones	
	miles de $	miles de $	miles de $	miles de $	miles de $	miles de $	%	#	%
Innovación	$27,360	$50,210	$45,810	$45,950	$35,650	$204,980	89.66%	21	41.18%
Financiamiento	$ 4,115	$ 2,930	$ 2,590	$ 1,715	$ 170	$ 11,520	5.04%	19	37.25%
Marco Jurídico	$ 2,787	$ 2,947	$ 2,397	$ 1,997	$ 1,997	$ 12,125	5.30%	11	21.57%
Comité Desarrollo Institucional	$34,262	$56,087	$50,797	$49,662	$37,817	$228,625	100%	51	100%

Fuente: Estrategias Consultores Asociados a partir de acciones propuestas 2015-2019.

Innovación

El programa de acciones en materia de innovación integra 21 acciones dentro de los programas de Crecimiento Urbano, Desarrollo socioeconómico y Medio ambiente. Importa una inversión global de $204.98 millones de pesos que representa 89.66% de la inversión total de desarrollo institucional. Para el año 2015 se tiene previsto una inversión de $27.36 millones de pesos. Para el año 2016 se tiene planeada una inversión de $50.21 millones de pesos, para el año 2017 se tiene planeada una inversión de $45.81 millones de pesos. Para el año 2018 se tiene planeada una inversión de $45.95 millones de pesos. Finalmente para el año meta de 2019 se tiene planeada una inversión de $35.65 millones de pesos. A continuación se enlistan las acciones programadas.

Acciones

71-01-01	Esquemas de Incorporación de Tecnologías de la Información en la Educación
71-01-02	Alfabetización Digital
71-01-03	Programa de Vinculación Internacional de Alumnos y Maestros en Forma Sistemática
71-01-04	Creación de Estructuras Especializadas para la Formación de Liderazgos
71-01-05	Creación de Talleres de Fomento a la Innovación
71-01-06	Concursos Sistemáticos de Temas de Innovación Vinculados con el Sistema Educativo
71-01-07	Sistemas de Evaluación de Desempeño
71-02-01	El Nacimiento de una Ciudad Inteligente
71-02-02	Programa de Recompensas por Uso de Internet

71-02-03	Esquemas de Financiamiento de Infraestructura Digital
71-02-04	Sistema de Evaluación del Desempeño de los Servidores Públicos
71-03-01	Capacitar para Fomentar la Innovación
71-03-02	Integración del Fondo Mixto Municipal CONACYT
71-03-03	Premio a la Innovación
71-03-04	Ferias y Congresos de Proyectos Innovadores
71-03-05	La Triple Hélice
71-03-06	Políticas Públicas para Innovación
71-03-07	Creación de la Dirección de Innovación Gubernamental dentro de la Administración Pública Municipal
71-04-01	Grupos Consultivos para Impulso al Liderazgo
71-04-02	Mecanismos Identificar y Fomentar el Liderazgo
71-04-03	Detección y Desarrollo de Talentos Humanos

Financiamiento

El programa de acciones en materia de financiamiento integra 19 acciones dentro de los programas de Crecimiento Urbano, Desarrollo socioeconómico y Medio ambiente. Importa una inversión global de $11.52 millones de pesos que representa 5.04% de la inversión total de desarrollo institucional. Para el año 2015 se tiene previsto una inversión de $4.11 millones de pesos. Para el año 2016 se tiene planeada una inversión de $2.93 millones de pesos, para el año 2017 se tiene planeada una inversión de $2.59 millones de pesos. Para el año 2018 se tiene planeada una inversión de $1.71 millones de pesos. Finalmente para el año meta de 2019 se tiene planeada una inversión de $170 mil pesos. A continuación se enlistan las acciones programadas.

Acciones

72-01-01	Sistema de Indicadores de Gestión Financiera
72-02-01	Estándares y Lineamientos para Fiscalizar y Transparentar
72-03-01	Adecuar la Ley del Servicio Civil
72-03-02	Sistema de Evaluación del Desempeño de los Servidores Públicos
72-03-03	Reestructuración Gubernamental
72-04-01	Ampliación de Base de Contribuyentes del Predial
72-04-02	Revisión de Clasificación de Registros
72-04-03	Implementar Procesos de Presupuesto Participativo para Mejorar la Cultura de Pago
72-04-04	Tener Capacidad del Registro en Buró de Crédito
72-04-05	Recuperación de Cartera Vencida a Través de Externos
72-04-06	Impuesto o Derecho al Reciclaje
72-04-07	IVA Temporal para Obras Específicas con Beneficio General
72-04-08	Bursatilización de Ingresos Públicos
72-04-09	Cuantificar el Patrimonio Municipal o del Ayuntamiento
72-04-10	IEPS Municipal
72-04-11	Cobrar Predial a Aeropuertos, Ferrocarril, CFE, PEMEX y Otros Omisos
72-04-12	Impuesto Ecológico de Importación
72-05-01	Celebrar un convenio con SAT que nos permita grabar los ingresos del IVA
72-05-02	Impuestos Temporales a Proyectos Específicos por Plebiscito

Marco Jurídico

El programa de acciones en materia de marco jurídico integra 11 acciones dentro de los programas de Crecimiento Urbano, Desarrollo socioeconómico y Medio ambiente. Importa una inversión global de $12.12 millones de pesos que representa 5.3% de la inversión total de desarrollo institucional. Para el año 2015 se tiene previsto una inversión de $2.78 millones de pesos. Para el año 2016 se tiene planeada una inversión de $2.94 millones de pesos, para el año 2017 se tiene planeada una inversión de $2.39 millones de pesos. Para el año 2018 se tiene

planeada una inversión de $1.99 millones de pesos. Finalmente para el año meta de 2019 se tiene planeada una inversión de $1.99 millones de pesos. A continuación se enlistan las acciones programadas.

Acciones

73-01-01	Regionalización de las Delegaciones
73-01-02	Creación de la Dirección de Asuntos Jurídicos
73-01-03	Autonomía a la Unidad Municipal de Acceso a la Información
73-01-04	Rediseño de la Estructura Organizacional de la Administración Pública Municipal
73-01-05	Reglamentos de Participación Comunitaria
73-02-01	Capacitación del Personal en Técnica Jurídica
73-03-01	Creación de un Mecanismo de Control Político
73-03-02	Mejoramiento de la Estructura del Cabildo y de su Reglamento Interior
73-03-03	Proceso de Mejoramiento de Liderazgo Social
73-04-01	Acompañamiento de Cualquier Reforma con un Análisis de Impacto Socioeconómico
73-04-02	Sistema de Información Estadística al Interior de las Dependencias

Estructura estratégica

Las acciones de este plan están ordenadas también en función de la estrategia general de desarrollo y la forma en que los escenarios fueron diseñados para responder al modelo de desarrollo sustentable que se generó. Existen tres niveles en esta organización que son: Componente, estrategia de desarrollo y prioridades del desarrollo. Como ya se consignó antes, estos elementos fueron ampliamente consensados en consulta pública y fueron la base para el diseño de los programas de acción que aquí se presentan. La tabla 6.3-9 muestra los tres niveles mencionados y dan base a la aplicación de políticas de transversalidad de forma de lograr la plena integración de todas las acciones en su gestión.

La descripción de este apartado la realizaremos en el orden que muestra la tabla. En primer lugar se describirán los componentes de desarrollo, para seguir con las estrategias y finalmente la relación con las prioridades del desarrollo.

La tabla 6.3-10 muestra los tres componentes de escenario 27 seleccionado por la comunidad para la propuesta de imagen objetivo al año 2050. Las 318 acciones programadas se distribuyen en los componentes de crecimiento urbano, transporte y desarrollo socioeconómico Para el componente de crecimiento urbano se diseñaron 131 acciones específicas que representan el 41.19% del total. Se han programado un monto total de $3,898.09 millones de pesos para este componente y representa el 73.42% del total a invertir en los próximos 5 años. Para el componente de transporte se diseñaron 13 acciones específicas que representan el 4.09% del total. Se han programado un monto total de $34.11 millones de pesos para este componente y representa el 0.52% del total a invertir en los próximos 5 años. Finalmente para el componente de desarrollo socioeconómico se diseñaron 174 acciones específicas que representan el 54.72% del total. Se han programado un monto total de $1,383.75 millones de pesos para este componente y representa el 26.06% del total a invertir en los próximos 5 años

Tabla 6.3-9 Integración de estrategias de desarrollo

Codigo	Cve1	1 Componentes	Cve2	2 Estrategias del Desarrollo	Cve3	3 Prioridades
2-1-2	2	Desarrollo socioeconómico	1	Desarrollo económico y empleo	2	Más empleo y calidad de vida
2-1-7					7	Desarrollo local y regional vigoroso
1-2-12	1	Crecimiento Urbano	2	Desarrollo urbano y Vivienda	12	Sustentabilidad financiera
1-2-11					11	Imagen urbana de calidad
1-2-13					13	Ciudades compactas y ordenadas
1-2-14					14	Más servicios e infraestructura urbanos
3-2-9	3	Transporte			9	Transporte eficiente
2-3-3	2	Desarrollo socioeconómico	3	Instituciones y participación ciudadana	3	Gobierno incluyente y transparente
2-3-6					6	Gestión profesional de las ciudades
2-3-8					8	Cultura de la innovación
1-4-15	1	Crecimiento Urbano	4	Medio ambiente	15	Conservación del patrimonio ambiental
2-4-5	2	Desarrollo socioeconómico			5	Cultura ambiental
2-4-10					10	Menos basura y contaminación
2-5-1	2	Desarrollo socioeconómico	5	Seguridad y calidad de vida	1	Más seguridad y desarrollo comunitario
2-5-4					4	Sociedad sensible, preparada y sana

Fuente: Estrategias Consultores Asociados a partir de acciones propuestas 2015-2019.

Tabla 6.3-10 Financiamiento total por componente de desarrollo

Subcomité	2015	2016	2017	2018	2019	Quinquenio		Acciones	
	miles de $	miles de $	miles de $	miles de $	miles de $	miles de $	%		%
Crecimiento urbano	$743,688	$ 820,350	$ 805,410	$ 756,655	$ 771,990	$3,898,093	73.42%	131	41.19%
Transporte	$ 4,885	$ 10,275	$ 8,650	$ 6,150	$ 4,150	$ 34,110	0.52%	13	4.09%
Desarrollo socioeconómico	$102,750	$ 281,517	$ 350,701	$ 332,871	$ 315,911	$1,383,750	26.06%	174	54.72%
Total	$849,823	$1,107,142	$1,164,761	$1,095,676	$1,092,051	$5,309,453	100%	318	100%

Fuente: Estrategias Consultores Asociados a partir de acciones propuestas 2015-2019.

A partir de este párrafo, se consideró la fusión de crecimiento urbano y transporte en un solo rubro, debido a la necesidad de simplificar su estructuración. El concepto de transporte es fundamental en la concepción del crecimiento urbano, pero está incluido en todos los elementos normativos del crecimiento urbano y resultaba poco relevante separarlo. Por ello en adelante solo describiremos el programa de acciones y financiamiento de: crecimiento urbano y desarrollo socioeconómico. Por lo anterior, sustituiremos la tabla 6.3-10 por la tabla 6.3-11 que utilizaremos de referencia en adelante.

Tabla 6.3-11 Financiamiento total por componente de desarrollo

Subcomité	2015	2016	2017	2018	2019	Quinquenio		Acciones	
	miles de $	miles de $	miles de $	miles de $	miles de $	miles de $	%		%
Crecimiento Urbano y Transporte	$ 728,888	$ 798,985	$ 802,485	$ 761,455	$ 774,820	$ 3,866,633	72.83%	150	47.17%
Desarrollo Socioeconómico	$ 120,935	$ 308,157	$ 362,276	$ 334,221	$ 317,231	$ 1,442,820	27.17%	168	52.83%
Total	$ 849,823	$ 1,107,142	$ 1,164,761	$ 1,095,676	$ 1,092,051	$ 5,309,453	100%	318	100%

Fuente: Estrategias Consultores Asociados a partir de acciones propuestas 2015-2019.

Programa de acciones de crecimiento urbano

Este programa tiene una inversión global de $3,866.63 millones de pesos para los 5 años que representa el 72.83% de la inversión total. Se integra por 150 acciones y está integrado por dos estrategias de desarrollo: Desarrollo urbano y vivienda y Medio ambiente que se muestran en la tabla 6.3-12 y a continuación de describen.

Tabla 6.3-12 Financiamiento total por Estrategia de Crecimiento Urbano

Subcomité	2015	2016	2017	2018	2019	Quinquenio		Acciones	
	miles de $	miles de $	miles de $	miles de $	miles de $	miles de $	%		%
Desarrollo urbano y vivienda	$ 718,438	$ 782,585	$ 793,445	$ 755,675	$ 771,590	$ 3,821,733	98.84%	141	94.00%
Medio ambiente	$ 10,450	$ 16,400	$ 9,040	$ 5,780	$ 3,230	$ 44,900	1.16%	9	6.00%
Total Crecimiento Urbano	$ 728,888	$ 798,985	$ 802,485	$ 761,455	$ 774,820	$ 3,866,633	100%	150	100%

Fuente: Estrategias Consultores Asociados a partir de acciones propuestas 2015-2019.

Desarrollo urbano y vivienda

El programa de acciones en materia de estrategias de desarrollo urbano y vivienda integra 141 acciones dentro de los programas de Crecimiento Urbano. Importa una inversión global de $3,821.73 millones de pesos que representa 98.84% de la inversión total de crecimiento urbano. Para el año 2015 se tiene previsto una inversión de $718.43 millones de pesos. Para el año 2016 se tiene planeada una inversión de $782.58 millones de pesos, para el año 2017 se tiene planeada una inversión de $793.44 millones de pesos. Para el año 2018 se tiene planeada una inversión de $755.67 millones de pesos. Finalmente para el año meta de 2019 se tiene planeada una inversión de $771.59 millones de pesos.

Medio ambiente

El programa de acciones en materia de estrategias de medio ambiente integra 9 acciones dentro de los programas de Crecimiento Urbano. Importa una inversión global de $44.9 millones de pesos que representa 1.16% de la inversión total de crecimiento urbano. Para el año 2015 se tiene previsto una inversión de $10.45 millones de pesos. Para el año 2016 se tiene planeada una inversión de $16.4 millones de pesos, para el año 2017 se tiene planeada una inversión de $9.04 millones de pesos. Para el año 2018 se tiene planeada una inversión de $5.78 millones de pesos. Finalmente para el año meta de 2019 se tiene planeada una inversión de $3.23 millones de pesos.

Programación de acciones por prioridades del crecimiento urbano

Las prioridades para el crecimiento urbanos son 6 y se enlistan a continuación: Transporte eficiente; Imagen urbana de calidad; Sustentabilidad financiera; Ciudades compactas y ordenadas; Más servicios e infraestructura urbanos; y Conservación del patrimonio ambiental. La tabla 6.3-13 muestra la programación y características de la inversión requerida.

Tabla 6.3-13 Financiamiento total por Prioridad de Crecimiento Urbano

Subcomité	2015	2016	2017	2018	2019	Quinquenio		Acciones	
	miles de $	miles de $	miles de $	miles de $	miles de $	miles de $	%		%
Transporte eficiente	$ 4,885	$ 10,275	$ 8,650	$ 6,150	$ 4,150	$ 34,110	0.88%	13	8.67%
Imagen urbana de calidad	$ 5,460	$ 8,180	$ 17,745	$ 2,745	$ 2,750	$ 36,880	0.95%	17	11.33%
Sustentabilidad financiera	$ 2,420	$ 2,425	$ 1,840	$ 1,715	$ 170	$ 8,570	0.22%	14	9.33%
Ciudades compactas y ordenadas	$ 75,303	$ 59,765	$ 57,455	$ 56,855	$ 56,610	$ 305,988	7.91%	22	14.67%
Más servicios e infraestructura urbanos	$ 630,370	$ 701,940	$ 707,755	$ 688,210	$ 707,910	$ 3,436,185	88.87%	75	50.00%
Conservación del patrimonio ambiental	$ 10,450	$ 16,400	$ 9,040	$ 5,780	$ 3,230	$ 44,900	1.16%	9	6.00%
Total Crecimiento Urbano	$ 728,888	$ 798,985	$ 802,485	$ 761,455	$ 774,820	$ 3,866,633	100%	150	100%

Fuente: Estrategias Consultores Asociados a partir de acciones propuestas 2015-2019.

Programa de acciones de desarrollo socioeconómico

Este programa tiene una inversión global de $1,442.82 millones de pesos para los 5 años que representa el 27.17% de la inversión total. Se integra por 168 acciones y está integrado por cuatro estrategias de desarrollo: Desarrollo económico y empleo; Instituciones y participación ciudadana; Medio ambiente; Seguridad y calidad de vida que se muestran en la tabla 6.3-14 y a continuación de describen.

Tabla 6.3-14 Financiamiento total por Estrategia de Desarrollo Socioeconómico

Subcomité	2015	2016	2017	2018	2019	Quinquenio		Acciones	
	miles de $	miles de $	miles de $	miles de $	miles de $	miles de $	%		%
Desarrollo económico y empleo	$ 36,060	$ 165,120	$ 31,320	$ 33,820	$ 33,820	$ 300,140	20.80%	41	24.40%
Instituciones y participación ciudadana	$ 26,428	$ 45,241	$ 219,007	$ 207,377	$ 195,352	$ 693,405	48.06%	52	30.95%
Medio ambiente	$ 26,680	$ 38,365	$ 20,835	$ 9,205	$ 4,380	$ 99,465	6.89%	16	9.52%
Seguridad y calidad de vida	$ 31,767	$ 59,431	$ 91,114	$ 83,819	$ 83,679	$ 349,810	24.24%	59	35.12%
Total Desarrollo Socioeconomico	$ 120,935	$ 308,157	$ 362,276	$ 334,221	$ 317,231	$ 1,442,820	100%	168	100.00%

Fuente: Estrategias Consultores Asociados a partir de acciones propuestas 2015-2019.

Desarrollo económico y empleo

El programa de acciones en materia de la estrategia de desarrollo económico y empleo integra 41 acciones dentro de los programas de desarrollo socioeconómico. Importa una inversión global de $300.14 millones de pesos que representa 20.8% de la inversión total de desarrollo socioeconómico. Para el año 2015 se tiene previsto una inversión de $36.06 millones de pesos. Para el año 2016 se tiene planeada una inversión de $165.12 millones de pesos, para el año 2017 se tiene planeada una inversión de $31.32 millones de pesos. Para el año 2018 se tiene planeada una inversión de $33.82 millones de pesos. Finalmente para el año meta de 2019 se tiene planeada una inversión de $33.82 millones de pesos.

Instituciones y participación ciudadana

El programa de acciones en materia de la estrategia de Instituciones y participación ciudadana integra 52 acciones dentro de los programas de desarrollo socioeconómico. Importa una inversión global de $693.4 millones de pesos que representa 48.06% de la inversión total de desarrollo socioeconómico. Para el año 2015 se tiene previsto una inversión de $26.42 millones de pesos. Para el año 2016 se tiene planeada una inversión de $45.24 millones de pesos, para el año 2017 se tiene planeada una inversión de $219 millones de pesos. Para el año 2018 se tiene planeada una inversión de $207.37 millones de pesos. Finalmente para el año meta de 2019 se tiene planeada una inversión de $195.35 millones de pesos.

Medio ambiente

El programa de acciones en materia de la estrategia de Medio ambiente integra 16 acciones dentro de los programas de desarrollo socioeconómico. Importa una inversión global de $99.46 millones de pesos que representa 6.89% de la inversión total de desarrollo socioeconómico. Para el año 2015 se tiene previsto una inversión de $26.68 millones de pesos. Para el año 2016 se tiene planeada una inversión de $38.36 millones de pesos, para el año 2017 se tiene planeada una inversión de $20.83 millones de pesos. Para el año 2018 se tiene planeada una inversión de $9.2

millones de pesos. Finalmente para el año meta de 2019 se tiene planeada una inversión de $4.38 millones de pesos.

Seguridad y calidad de vida

El programa de acciones en materia de la estrategia de seguridad y calidad de vida integra 59 acciones dentro de los programas de desarrollo socioeconómico. Importa una inversión global de $349.81 millones de pesos que representa 24.24% de la inversión total de desarrollo socioeconómico. Para el año 2015 se tiene previsto una inversión de $31.76 millones de pesos. Para el año 2016 se tiene planeada una inversión de $59.43 millones de pesos, para el año 2017 se tiene planeada una inversión de $91.11 millones de pesos que representa Para el año 2018 se tiene planeada una inversión de $83.82 millones de pesos. Finalmente para el año meta de 2019 se tiene planeada una inversión de $83.68 millones de pesos.

Programación de acciones por prioridades del desarrollo socioeconómico

Las prioridades para el crecimiento urbanos son 9 y se enlistan a continuación: Más empleo y calidad de vida; Desarrollo local y regional vigoroso; Gobierno incluyente y transparente; Gestión profesional de las ciudades; Cultura de la innovación; Cultura ambiental; Menos basura y contaminación; y Más seguridad y desarrollo comunitario. La tabla 6.3-15 muestra la programación y características de la inversión requerida.

Tabla 6.3-15 Financiamiento total por Prioridad de Desarrollo Socioeconómico

Subcomité	2015	2016	2017	2018	2019	Quinquenio		Acciones	
	miles de $	miles de $	miles de $	miles de $	miles de $	miles de $	%		%
Más empleo y calidad de vida	$ 1,585	$ 1,170	$ 1,100	$ 1,100	$ 1,100	$ 6,055	0.42%	3	1.79%
Desarrollo local y regional vigoroso	$ 34,475	$ 163,950	$ 30,220	$ 32,720	$ 32,720	$ 294,085	20.38%	38	22.62%
Gobierno incluyente y transparente	$ 4,273	$ 7,716	$ 4,092	$ 4,167	$ 3,017	$ 23,265	1.61%	20	11.90%
Gestión profesional de las ciudades	$ 7,520	$ 13,865	$ 17,080	$ 12,160	$ 11,585	$ 62,210	4.31%	16	9.52%
Cultura de la innovación	$ 14,635	$ 23,660	$ 197,835	$ 191,050	$ 180,750	$ 607,930	42.13%	16	9.52%
Cultura ambiental	$ 4,750	$ 5,700	$ 4,280	$ 5,010	$ 2,060	$ 21,800	1.51%	4	2.38%
Menos basura y contaminación	$ 21,930	$ 32,665	$ 16,555	$ 4,195	$ 2,320	$ 77,665	5.38%	12	7.14%
Más seguridad y desarrollo comunitario	$ 15,812	$ 24,171	$ 56,184	$ 50,019	$ 49,979	$ 196,165	13.60%	36	21.43%
Sociedad sensible, preparada y sana	$ 15,955	$ 35,260	$ 34,930	$ 33,800	$ 33,700	$ 153,645	10.65%	23	13.69%
Total Desarrollo Socioeconomico	$ 120,935	$ 308,157	$ 362,276	$ 334,221	$ 317,231	$ 1,442,820	100.00%	168	100.00%

Fuente: Estrategias Consultores Asociados a partir de acciones propuestas 2015-2019.

7.- INSTRUMENTOS PARA EL DESARROLLO URBANO



7.- INSTRUMENTOS PARA EL DESARROLLO URBANO

La instrumentación del desarrollo urbano es uno de los elementos esenciales para la intervención municipal en la promoción de un crecimiento ordenado de los centros de población dentro de una política pública de desarrollo sustentable para el territorio municipal. La gestión es una de las actividades primordiales para conducir las acciones de urbanización y edificación que realizarán los actores del desarrollo urbano.

La consistencia entre los instrumentos para el desarrollo urbano y los acuerdos de gobernabilidad que la comunidad y el sector público establezcan, determinará el éxito en el crecimiento ordenado de las ciudades y el ordenamiento sustentable del territorio municipal.

En este apartado se describe el marco normativo del proceso de habilitación del suelo para alojar las diversas actividades urbanas, con el objeto de facilitar a las entidades coordinadoras el establecer los procesos de gestión para instrumentar las etapas y acciones propuestas por Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Mexicali para la transformación territorial, de suelo rústico a suelo urbano y para el mejoramiento y consolidación de las áreas urbanas y rurales existentes.

El capítulo se ha estructurado en tres apartados: El primero contiene todo lo referente a la integración de suelo para el crecimiento urbano en el que se analizan las modalidades de la propiedad de la tierra, con el propósito de establecer las posibilidades legales de incorporación de los diferentes tipos de terrenos y su potencial de aprovechamiento para la instrumentación de reservas territoriales necesarias para el crecimiento ordenado de los centros de población. También se plantean mecanismos para la integración y desarrollo de reservas territoriales dentro del marco de las políticas nacionales de desarrollo urbano y bajo un enfoque de coordinación de las entidades públicas, privadas y sociales con el objeto de eficientar los recursos y asegurar la oferta de suelo a los diversos sectores de la población, en particular a los de más bajos ingresos.

En la segunda parte se describe los procedimientos dentro del marco jurídico para la instrumentación del proceso de habilitación del suelo con la infraestructura necesaria para el desarrollo urbano. También se describen los mecanismos para el financiamiento de las acciones de urbanización. Finalmente, se describe los requerimientos para la instrumentación del equipamiento urbano.

7.1.- Diagnóstico jurídico general

El suelo es un bien singular, sobre el cual se desarrollan los procesos sociales y económicos inherentes al crecimiento urbano. La implementación de dicho proceso, se denomina proceso de urbanización para lo cual requiere de una transformación del territorio para alojar actividades de habitación, educación, esparcimiento y producción de bienes y servicios. Este proceso se le denomina de acuerdo a la Ley de Desarrollo Urbano del Estado de Baja California, como *acción de urbanización.* Esta transformación del suelo tiene implicaciones en tres vertientes: la física, la económica y la jurídica.

Desde el punto de vista de la vertiente física la habilitación del suelo para alojar las diversas actividades urbanas requiere de su transformación; lo que implica tres acciones básicas: parcelación, urbanización y edificación.

Parcelación. La acción de parcelación se relaciona con los procesos de subdivisión territorial que se originan por fraccionamiento, relotificación, subdivisión y fusión de lotes.

a) *Fraccionamiento.* Es toda acción de urbanización que implique la división física o legal de un inmueble, que requiera del trazo de una o más vialidades públicas o privadas y obras de urbanización.
b) *Fusión.* Es toda acción de urbanización de uno, dos o más predios colindantes para formar uno solo y permitir su óptimo aprovechamiento.
c) *Subdivisión.* Es toda acción de urbanización que implique la partición de un terreno sin que se requiera la construcción de vías de circulación ni obras de infraestructura urbana.
d) *Relotificación.* Es toda acción de urbanización que implique la modificación total o parcial de la lotificación autorizada de un fraccionamiento, sin cambiar el tipo de éste.[275] La principal vertiente que se relaciona con esta acción es con aspectos jurídicos relacionados con la propiedad.

Urbanización. La acción de urbanización se relaciona con aquellas actividades que permiten la habilitación del suelo rústico para aceptar actividades urbanas. La urbanización se relaciona principalmente con los aspectos económicos de la comunidad en desarrollo.

Edificación. Esta acción se relaciona con el uso utilitario de los predios urbanos, se relaciona principalmente con aspectos económicos.

[275] Ley de Desarrollo Urbano de Baja California; 1994.

El suelo desde el punto de vista económico, es un factor determinante en el desarrollo urbano, es un factor que es escaso en términos económicos y por lo tanto tiene un valor y está sujeto a las fuerzas del mercado. El suelo presenta características propias que lo hacen diferente a casi la totalidad de otros bienes.

El suelo referido a un territorio o área es único. Es decir, que sus relaciones de colindancia y la composición física de su superficie, subsuelo y espacio aéreo, le agregan características únicas que no pueden ser reproducidas en ningún otro lugar. Este carácter de singularidad le otorga un valor al suelo, que está relacionado con su uso potencial.

Comúnmente, se establece que el suelo, tiene un valor de uso. Esa característica de valor de uso, hace que su valor o precio, traducido a términos de economía de mercado, sea complejo. Dependiendo de su uso, su valor de mercado cambia, existiendo necesariamente, usos más redituables que otros, por lo que dependiendo de la capacidad de compra de la población, será la forma de acceso a este bien inmueble.

En México, las políticas urbanas prevén una intervención directa en el mercado del suelo por parte del Estado, ya que se considera que el suelo no es solo una mercancía, sino es también un bien colectivo- ya que satisface necesidades colectivas básicas- y además un recurso natural que debe estar sujeto a cierta normatividad. Los Gobiernos Federal, Estatal y Municipal para intervenir en el mercado del suelo, se valen de diversos instrumentos como son: los impuestos, la reglamentación, los incentivos y mediante la incorporación de la propiedad pública.

Desde el punto de vista jurídico, los mecanismos de incorporación del suelo al desarrollo urbano a través de acciones como la expropiación, asociación, venta de terrenos, requiere del análisis de las diversas modalidades de la propiedad de la tierra, para poder determinar las restricciones o potenciales que presentan cada una de ellas en el proceso de constitución y desarrollo de reservas territoriales y determinar las formas legales de intervención del Estado y de participación de los sectores privado y social.

7.1.1.- Modalidades de la propiedad de la tierra

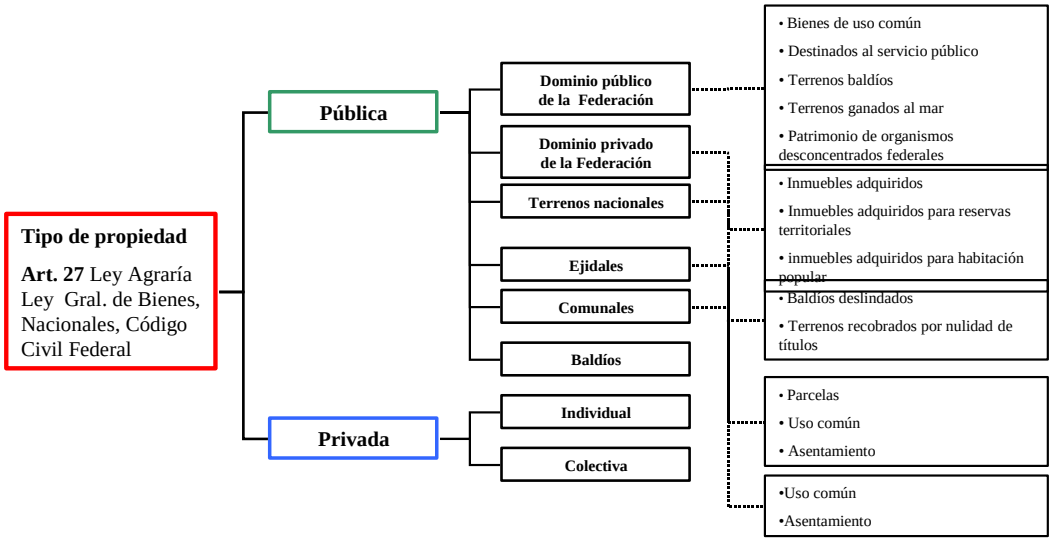
El origen de los diferentes tipos de propiedad está establecido en el Artículo 27 Constitucional, que establece que *"la propiedad de las tierras y aguas comprendidas dentro de los límites del territorio nacional, corresponde originalmente a la Nación, la cual tiene el derecho de transmitir el dominio de ella a los particulares, constituyendo la propiedad privada; además la nación tendrá en todo tiempo el derecho de imponer a la propiedad privada las modalidades que dicte el interés público."*

De acuerdo al Artículo 27 Constitucional y las leyes reglamentarias que de él emanan, la propiedad se puede agrupar de manera esquemática en tres grandes grupos:

a) Con base en la Ley General de Terrenos Nacionales y la Ley General de Bienes Nacionales, los bienes inmuebles pueden ser del dominio público de la Federación y del dominio privado de la Federación.
b) Con base en la Ley Agraria, los terrenos pueden ser ejidales, comunales, baldíos y nacionales.

c) Con base en el Código Civil y la Ley Agraria, la propiedad privada puede ser individual o en copropiedad.

Figura 7.1-1 Modalidades de propiedad de la tierra



Fuente: Estrategias Consultores Asociados; 2002.

Bienes del dominio público y privado de la Federación

Son bienes del dominio público de la Federación: los de uso común, como son las calles y plazas públicas; los inmuebles destinados por la Federación a un servicio público y los propios que de hecho utilice para dicho fin; los terrenos baldíos y los demás bienes inmuebles declarados por la Ley inalienables e imprescriptibles; los terrenos ganados natural o artificialmente al mar y los terrenos que forman parte del patrimonio de organismos descentralizados federales.

Estos terrenos son inalienables, imprescriptibles e inembargables, es decir que no se pueden vender en tanto permanezcan como dominio público de la Federación, para lo cual requieren primero pasar por un proceso de desincorporación del dominio público.

Son bienes del dominio privado de la Federación: las tierras y aguas de propiedad nacional no comprendidas en la clasificación anterior, que sean susceptibles de enajenación a particulares; los inmuebles que por cualquier título jurídico adquiera la Federación; los bienes inmuebles que adquiera la Federación y tengan por objeto la constitución de reservas territoriales, el desarrollo urbano y habitacional o la regularización de la tenencia de la tierra o aquellos que ya formen parte de su patrimonio y sean susceptibles para solucionar los problemas de la habitación popular.

La Ley General de Bienes Nacionales en la que se establece la constitución de las reservas territoriales para el crecimiento urbano y en especial para resolver el problema de la vivienda.

La propiedad de la tierra agraria

De acuerdo a la Ley Agraria la propiedad está integrada por los terrenos baldíos, terrenos nacionales, los terrenos comunales y los terrenos ejidales.

Los terrenos baldíos son terrenos de la Nación que no han salido de su dominio por título legalmente expedido y que no han sido deslindados ni medidos.

Los terrenos nacionales son los terrenos baldíos deslindados y medidos y los terrenos que recobre la Nación por virtud de nulidad de los títulos que respecto de ellos se hubieren otorgado.

Los terrenos baldíos y los nacionales son inembargables e imprescriptibles, y corresponde a la Secretaría de la Reforma Agraria, por sí o a quien designe llevar a cabo las operaciones de deslinde de los terrenos baldíos y a enajenar.

Los terrenos ejidales son las tierras que han sido dotadas a núcleos de población ejidal o incorporadas al régimen ejidal. Las tierras ejidales son de tres tipos: para el asentamiento humano, las tierras de uso común y las tierras parceladas.

Los terrenos comunales son tierras en propiedad de comunidades por restitución, porque se reconoce que efectivamente esas tierras eran de esa comunidad. Los terrenos comunales son como los terrenos ejidales, excepto que las comunidades pueden convertirse total o parcialmente en ejido y en tanto sean comunales no existen parcelas.

La propiedad privada

De acuerdo al Código Civil, el suelo y las construcciones adheridas a él, son considerados como bienes inmuebles y según las personas a quienes pertenecen, dichos bienes pueden ser del poder público o de propiedad de los particulares cuyo aprovechamiento o enajenación estarán regidos por las disposiciones de dicho Código.

Un predio puede tener un dueño o varios, en este último caso se le denomina copropiedad, cuando una cosa o un derecho pertenecen pro-indiviso a varias personas. A falta de contrato o disposición especial, el concurso de los partícipes, tanto en los beneficios como en las cargas será proporcional a sus respectivas porciones. Se presumirán iguales, mientras no se pruebe lo contrario, las porciones correspondientes a los partícipes.

7.1.2.- Mecanismos de incorporación del suelo al desarrollo urbano

Los mecanismos de incorporación del suelo al desarrollo urbano son diversos, dependiendo de la modalidad de la propiedad de la tierra, establecidos en el marco jurídico respectivo.

Bienes del dominio público de la Federación

De acuerdo a la Ley General de Bienes Nacionales, estos bienes son inalienables, imprescriptibles e inembargables y no estarán sujetos, mientras no varíe su situación jurídica, a acción reivindicatoria o de posesión definitiva o provisional; es decir que no se pueden enajenar en tanto permanezcan como dominio público de la Federación.

Los bienes del dominio público de la Federación para su enajenación o aprovechamiento por particulares, deberán desincorporarse del dominio público o bien podrán también concesionarse.

Los bienes de dominio público que lo sean por disposición de la autoridad, podrán ser enajenados, previo decreto de desincorporación, cuando dejen de ser útiles para la prestación de servicios públicos. El Ejecutivo Federal por conducto de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología, ejercerá los actos de adquisición y transmisión de dominio de inmuebles federales.

Las concesiones sobre inmuebles de dominio público, no crean derechos reales, otorgan simplemente frente a la administración y sin perjuicio de terceros, el derecho a realizar los usos, aprovechamiento o explotaciones de acuerdo a la Ley antes mencionada y las condiciones que establezca el acto o título de la concesión. Estas concesiones podrán otorgarse hasta por un plazo de 50 años, prorrogables hasta por plazos equivalentes a los señalados originalmente.

La concesión o prórroga de un inmueble, será a juicio de la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU), para lo cual requiere se establezca: el monto de la inversión, el plazo de amortización de la inversión realizada, el beneficio social y económico que significa para la localidad o región, la necesidad de la actividad o servicio que se pretende prestar y que la reinversión se haga para el mejoramiento de las instalaciones o del servicio prestado.

Bienes del dominio privado de la Federación

De acuerdo a la Ley General de Bienes Nacionales, los bienes del dominio privado que no se destinen prioritariamente al servicio de las distintas dependencias y entidades de la Administración Pública Federal, Estatales y Municipales, podrán ser objeto de los siguientes actos de administración y de disposición.

a) Transmisión de dominio a título oneroso o gratuito, a favor de instituciones públicas que tengan a su cargo resolver problemas de habitación popular para atender necesidades colectivas.
b) Permuta con las entidades paraestatales o con los gobiernos de los estados y municipios, de inmuebles que por su ubicación, características y aptitudes satisfagan necesidades de las partes.
c) Enajenación a título oneroso, para la adquisición de otros inmuebles para la atención de servicios públicos.
d) Donación a favor de los gobiernos de los estados o de los municipios con fines educativos o de asistencia social.
e) Arrendamiento, donación o comodato a favor de asociaciones o instituciones privadas que realicen actividades de interés social y sin fines de lucro.

f) Enajenación a título oneroso, a favor de personas de derecho privado que los requieran para la creación, fomento o conservación de una empresa que beneficie a la comunidad.

La transmisión de dominio a título gratuito u oneroso, de los bienes inmuebles propiedad del Gobierno Federal o de organismos descentralizados de dominio público, solo podrá autorizarse mediante decreto del Ejecutivo Federal.

Toda enajenación onerosa de inmuebles que realice el Gobierno Federal deberá ser de contado, a excepción de las enajenaciones que se efectúen en beneficio de grupos o personas de escasos recursos y que tengan como finalidad resolver necesidades de vivienda de interés social.

Tierras ejidales

Con base a la Ley Agraria, la transmisión de la propiedad de tierras ejidales requiere forzosamente de cumplir con un proceso de certificación de derechos ejidales que puede ser a través del programa de Certificación de Derechos Ejidales y Titulación de Solares Urbanos (PROCEDE)- que es gratuito- o en lo particular el ejido podrá hacerlo por su cuenta.

Para la certificación de tierras del ejido, la Ley Agraria contempla tres grandes áreas o tipo de tierras: tierras de parcelamiento, tierras del asentamiento humano y las tierras de uso común.

Las tierras de parcelamiento o parcelas son la única parte del ejido sobre las que se puede adoptar el dominio pleno, es decir transformar la parcela ejidal en pequeña propiedad. Las tierras del asentamiento humano es aquella superficie donde se ubica la zona de urbanización, su fundo legal y la reserva de crecimiento. Las tierras de uso común, son las tierras que no se han destinado formalmente al parcelamiento o al asentamiento humano, pueden ser áreas donde generalmente no se puede sembrar o son de poco interés para los ejidatarios.

Existen básicamente cuatro formas para transmitir la propiedad de tierras ejidales:

Dominio pleno

Una vez expedidos por el PROCEDE los certificados parcelarios, se lleva a cabo una asamblea para que en presencia de la Procuraduría Agraria y del fedatario público, la Asamblea Ejidal pueda resolver que cualquier ejidatario o grupo de ejidatarios adopten el dominio pleno de las parcelas y en ese momento se pueden hacer operaciones de compra-venta, aportación de la tierra, fideicomisos o cualquier otra forma de transmisión de propiedad, como si fuera privada.

Esta asamblea no es constitutiva del dominio pleno, pero es un requisito para que un ejidatario con su certificado parcelario transforme su propiedad ejidal en propiedad privada, es decir adopte el dominio pleno. Una vez autorizado por la Asamblea al ejidatario para que el ejidatario haga lo que a su mejor derecho convenga, éste solicitará por escrito en el Registro Nacional Agrario, la baja de su certificado parcelario y la expedición de un nuevo título de propiedad el cual deberá ser inscrito en el Registro Público de la Propiedad y del Comercio.

Una vez expedido el título de propiedad, la tierra puede ser vendida como cualquier otra propiedad, con la salvedad de que por ser de origen ejidal tiene tres requisitos que cumplir:

a) En la enajenación a personas ajenas al ejido, se exige contar con un avalúo como precio de referencia.
b) Se tiene que respetar el derecho al tanto que tienen los miembros del núcleo ejidal.
c) Otro derecho que tienen que respetar es el derecho de preferencia que establece la Ley Agraria y La Ley General de Asentamientos Humanos, que otorgan a los municipios y las entidades federativas para adquirir estas tierras en igualdad de condiciones, cuando se enajenen y estén incluidas dentro de la reserva urbana.

Aportación de tierras de uso común a una sociedad mercantil o civil

Es la única forma en el caso de este tipo de tierras, ya que éstas no se pueden vender o enajenar.

Para el caso de tierras de uso común que la Asamblea decida aportar a una sociedad civil o mercantil, se requiere de las siguientes condiciones:

a) Contar con un reglamento interno que establezca en que forma deberá explotarse la tierra de uso común.
b) Tiene que establecerse un proyecto productivo para el cual las tierras van a ser aportadas.
c) Contar con un proyecto de escritura social.
d) Tener la opinión –no es un dictamen- de la Procuraduría Agraria que deberá ser tomada en cuenta por el ejido.
e) Llevar a cabo la celebración de la Asamblea para aportar las tierras.

Asignación o enajenación de los solares urbanos

En el momento que la Asamblea Ejidal asigna los solares, estos se convierten en propiedad privada y se rigen también bajo las normas de derecho común o derecho civil.

Expropiación

Es la forma tradicional de transmitir la propiedad, cuyo trámite deberá realizarse ante la Secretaría de Desarrollo Agrario Territorial y Urbano y mediante decreto presidencial que determine la causa de utilidad pública, los bienes por expropiar y mediante indemnización. El monto de la indemnización será determinado por la Comisión de Avalúos de Bienes Nacionales, atendiendo al valor comercial de los bienes expropiados. El decreto deberá publicarse en el Diario Oficial de la Federación y se notificará la expropiación al núcleo de población.

Tierras comunales

Las tierras comunales son inalienables, imprescriptibles e inembargables, salvo que se aporten a una sociedad. La comunidad determinará el uso de sus tierras, su división en distintas porciones según distintas finalidades y la organización para el aprovechamiento de sus bienes. Podrá constituir sociedades civiles o mercantiles, asociarse con terceros, encargar la administración o ceder temporalmente el uso y disfrute de sus bienes para su mejor aprovechamiento. La Asamblea, con los requisitos de asistencia y votación previstos, podrá decidir transmitir el

dominio de áreas de uso común a estas sociedades en los casos de manifiesta utilidad para el núcleo.

Terrenos nacionales

Los terrenos nacionales y baldíos serán inembargables e imprescriptibles. La Secretaría de Desarrollo Agrario Territorial y Urbano estará facultada para enajenar a título oneroso, fuera de subasta, terrenos nacionales a los particulares, dedicados a la actividad agropecuaria, de acuerdo al valor que fije el Comité Técnico de Valuación de la propia Secretaría. Los terrenos turísticos, urbanos, industriales o de otra índole no agropecuaria, la SEDATU, igualmente estará facultada para enajenarlos de acuerdo al valor comercial que determine la Comisión de Avalúos de Bienes Nacionales. Los dos supuestos anteriores procederán, siempre y cuando los terrenos no se requieran para el servicio de las dependencias y entidades federales, estatales o municipales y su utilización prevista no sea contraria la vocación de las tierras o los planea y programa de desarrollo vigentes.

Propiedad privada

La transmisión de la propiedad privada estará determinada básicamente por las disposiciones establecidas en el Código Civil Federal y la Ley General de Títulos y Operaciones de Crédito.

Compra-venta. Habrá compra-venta cuando uno de los contratantes se obliga a transferir la propiedad de una cosa o de un derecho, y el otro a su vez se obliga a pagar por ellos un precio cierto y en dinero. Por regla general, la venta es perfecta y obligatoria para las partes cuando se han convenido sobre la cosa y su precio, aunque la primera no haya sido entregada ni el segundo satisfecho.

Si el precio de la cosa se ha de pagar parte en dinero y parte con el valor de otra cosa, el contrato será de venta cuando la parte de numerario sea igual o mayor que la que se pague con el valor de otra cosa. Si la parte en numerario fuere inferior, el contrato será de permuta.

Permuta. Es un contrato por el cual cada uno de sus contratantes se obliga a dar una cosa por otra. Con excepción de lo relativo al precio, son aplicables a este contrato las reglas de la compra-venta.

Sociedades. Por el contrato de sociedad los socios se obligan mutuamente a combinar sus recursos o sus esfuerzos para la realización de un fin común, de carácter preponderantemente económico, pero que no constituya una especulación comercial. La aportación de los socios puede consistir en una cantidad de dinero u otros bienes, o en su industria. La aportación de bienes implica la transmisión de sus bienes a la sociedad, salvo que expresamente se pacte lo contrario.

Fideicomiso. El fideicomiso puede ser constituido por acto entre vivos o por testamento. Su constitución deberá siempre constar por escrito y ajustarse a los términos de la legislación común sobre la transmisión de los derechos o la transmisión de la propiedad que se den en fideicomiso.

Para la constitución del fideicomiso, el fideicomitente podrá destinar toda clase de bienes y derechos, salvo aquellos que, conforme a la Ley, sean estrictamente personales de su titular y que sean destinados a un fin lícito determinado, encomendando la realización de ese fin a una institución fiduciaria. Pueden ser fideicomisarios las personas físicas o jurídicas que tengan la capacidad necesaria para recibir el provecho que el fideicomiso implica.

7.2.- Análisis de competencias y atribuciones

En este capítulo se analizan los elementos urbanos con mayor relevancia en el desarrollo de un territorio o región, en este caso el municipio de Mexicali. Para ello se ha dividido en cuatro sectores, estos son:

a) Medio ambiente.
b) Infraestructura.
c) Comunicaciones y transportes.
d) Administración territorial.

También se destaca en esta investigación, como parte total de ella, el hecho de que en la zona metropolitana no convergen otros órdenes administrativos de carácter municipal, pues incluye solamente al municipio de Mexicali; concurre en ese mismo territorio atendiendo las materias que son de su competencia, deparando al Gobierno Estatal y Federal las que a su vez les corresponden por mandato constitucional, generando en ese escenario una compleja red, en la que se entrecruzan las acciones de tres diferentes entes de autoridad pública.

Es precisamente el alcance de estas atribuciones lo que se busca explicar en las siguientes líneas. Para ello, se exponen aquí mismo figuras, en las cuales podrán observarse que están segmentadas por tres o más líneas horizontales que cruzan de un lado a otro, éstas indican los niveles en el que operan los organismos que intervienen en un determinado proceso de gestión de los diferentes factores urbanos. Dichos niveles no se refieren propiamente a la jurisdicción del organismo en cuestión, sino que nos indican que en esa delimitación territorial es donde tienen una repercusión más relevante sus actividades.

Las figuras indican también, con un cuadro con el nombre al interior, las diferentes unidades administrativas (dependencias, entidades u organismos públicos) que intervienen en determinado un proceso del sector que se busca explicar.

En algunas ocasiones surgen de estas unidades líneas continuas y verticales, con punta de flecha, de arriba hacia abajo, que representan las conexiones de mando que tienen algunas dependencias con otras de nivel inferior.

Por otro lado, en los casos en que estas líneas se representan en forma punteada ha de interpretarse que los organismos allí señalados y conectados cuentan con atribuciones que los obligan a coordinarse entre sí. También podrá observarse que existen líneas que inician en un nivel más bajo de donde terminan, con una punta de flecha; esto no se debe de interpretar como una dependencia de tipo jerárquico, sino que en un momento determinado, y para algunos casos especiales, la unidad inferior dirige algunas de sus actividades al superior, o que uno de un nivel

de gobierno distinto tiene que conocer de algún trámite o actividad gestionado por uno de otro orden o nivel de gobierno.

7.3.- Medio ambiente

En general el Estado Mexicano, tiene la obligación de garantizar el derecho que todos tenemos a gozar de un medio ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar, como lo establece el Artículo 4 de la Carta Magna. Este principio es acogido por diversas normas, tanto federales como locales, pues la facultad-obligación estatal de la preservación y equilibrio ecológico no sólo atañe al Ejecutivo Federal y Estatal, sino que trasciende hasta las autoridades municipales.

Así, la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente es la norma base que reglamenta este precepto constitucional y de la que surgen las facultades y obligaciones que tienen los tres niveles de gobierno en esta materia, asentando también las bases y criterios elementales que se han de tomar en cuenta para la creación de normas locales, en la planeación y política ambiental.

Por su parte, la Ley de Protección al Ambiente del Estado de Baja California, hace lo propio en el Estado, y aun abarca varios temas más, ajenos al presente trabajo, por tener un impacto menor en el desarrollo de la zona metropolitana que se analiza; de tal suerte que en el presente estudio se analizarán sólo tres aspectos de protección al ambiente de los que contempla esta norma, estos son: calidad del aire, residuos sólidos y calidad del agua.

En este complejo marco normativo, en el que se entrelaza la actuación de autoridades de los tres niveles, y hasta de particulares, es pertinente anticipar que se ha detectado que aparece siempre el Instituto Nacional de Ecología (INE), organismo que se influye en todos los subsectores y se ha incorporado en todos los cuadros gráficos del trabajo, debido a que sus atribuciones tienen que ver con todas las actividades relacionadas con el sector.

Por ello, y con el fin de no ser repetitivos y agilizar la comprensión de este estudio, establecemos desde aquí que el INE es un órgano desconcentrado de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), que básicamente le sirve como órgano de apoyo técnico y científico a todas las autoridades que actúan en las áreas de competencia de esta dependencia. Sus facultades son amplias y entre ellas destacan las de coordinación, desarrollo y promoción de la investigación científica; apoya técnicamente a todas las unidades administrativas de la Secretaría, por ejemplo al formular estudios de ordenamiento ecológico del territorio y regulación ambiental del desarrollo urbano; contribuye al diagnóstico de la situación ambiental en relación con los compromisos internacionales, así como al diseño de políticas para cumplir con los mismos, además de otras facultades tendientes a promover la creación homogénea de la normatividad del ramo, la difusión, la sistematización de la información ecológica, la elaboración de la política en la materia y la planeación del sector.

Calidad del aire

En este rubro, los tres órdenes de gobierno tienen facultades legales para prevenir y controlar la contaminación atmosférica a través de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al

Ambiente (LGEEPA), que delimita las atribuciones específicas de éstos y fija los lineamientos que deberán seguir en el ejercicio de sus atribuciones.

Así, el Gobierno Federal actúa en esta materia a través de la SEMARNAT; este organismo, a partir de sus atribuciones, puede expedir la normatividad requerida para la prevención, medición y control de la contaminación del aire, que es de aplicación general en el país; además integra y mantiene actualizado el inventario de las fuentes emisoras de contaminantes a la atmósfera de jurisdicción federal y se coordina con los gobiernos locales para la integración del inventario nacional y los regionales correspondientes; aprueba los programas de gestión de calidad del aire de los gobiernos locales; promueve el uso de la tecnología útil para reducir la emisión de contaminantes y define los niveles máximos permisibles cuando son producidos por fuentes áreas, zonas o regiones, de tal manera que no se rebasen las capacidades de asimilación de las cuencas atmosféricas y se cumplan las normas oficiales mexicanas de calidad del aire; autoriza la operación y funcionamiento de las fuentes fijas de jurisdicción federal que emitan o puedan emitir olores, gases o partículas sólidas o líquidas a la atmósfera.

La jurisdicción de las autoridades federales, además de las zonas territoriales consideradas como tales, el espacio aéreo, el mar territorial, abarca por mandato de la LGEEPA diversas materias, como son las industrias química, del petróleo y petroquímica, de pinturas y tintas, automotriz, de celulosa y papel, metalúrgica, del vidrio, de generación de energía eléctrica, del asbesto, cementera y calera y de tratamiento de residuos peligrosos.

El Instituto Nacional de Ecología, como se mencionó al iniciar el tema de medio ambiente, tiene atribuciones amplias en todas las áreas de competencia de la SEMARNAT, pero gran cantidad de éstas giran en torno a la calidad del aire. En este rubro, por ejemplo, es destacable que está facultado para participar en el diseño, realización y evaluación de estudios en la materia acordados en las instancias de coordinación de las zonas conurbadas.

Ya en el ámbito local, el Gobierno del Estado actúa a través de la Dirección General de Ecología, a la que la Ley de Protección al Ambiente para el Estado de Baja California le confiere amplias facultades, entre las que se encuentran la de controlar la contaminación del aire en los bienes y zonas de jurisdicción local, así como en fuentes fijas que funcionen como establecimientos industriales, siempre que no sean las de jurisdicción federal; integrar y mantener actualizado el inventario de fuentes de contaminación; prevenir contingencias ambientales por contaminación atmosférica; imponer sanciones y medidas por infracciones a las leyes locales; así como formular y aplicar programas de gestión del aire.

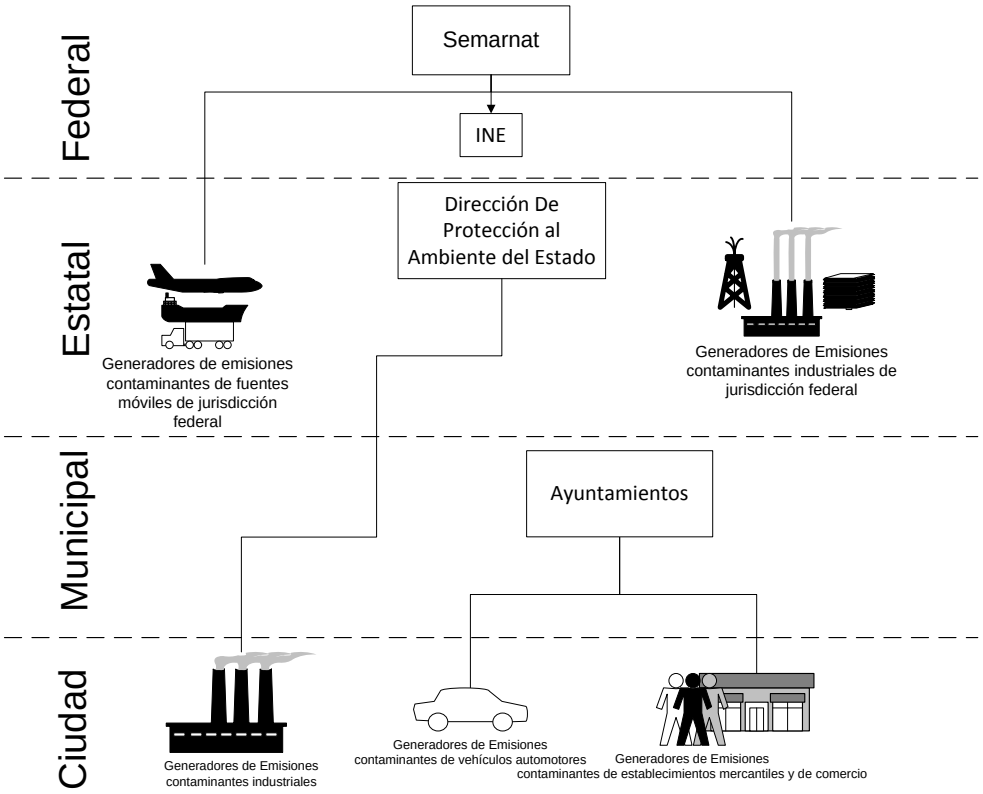
Igualmente la prevención y control de la contaminación atmosférica, generada por fuentes fijas que funcionen como establecimientos industriales, así como por fuentes móviles que no sean de jurisdicción federal o municipal, es competencia del Gobierno del Estado.

Finalmente, los municipios, según lo establecen las leyes de la materia, se encargan de aplicar las disposiciones en materia de prevención y control de la contaminación atmosférica generada por fuentes fijas que funcionen como establecimientos mercantiles o de servicios, así como de emisiones de contaminantes a la atmósfera, provenientes de fuentes móviles que no sean consideradas de jurisdicción federal; integran y mantienen actualizados el inventario de fuentes de contaminación; establecen requisitos y procedimientos para regular las emisiones del transporte público; ejecutan acciones de prevención en materia de contingencias ambientales, autorizan la operación de fuentes emisoras de contaminación de su competencia, establecen y

operan sistemas de monitoreo de calidad del aire y el de verificación de emisiones de vehículos automotores, y lleva un registro de los centros de verificación entre otras funciones relevantes.

Figura 7.3-1 Calidad del aire

Calidad del Aire



Fuente: Instituto de Investigaciones Sociales, UABC; 2005.

Residuos sólidos

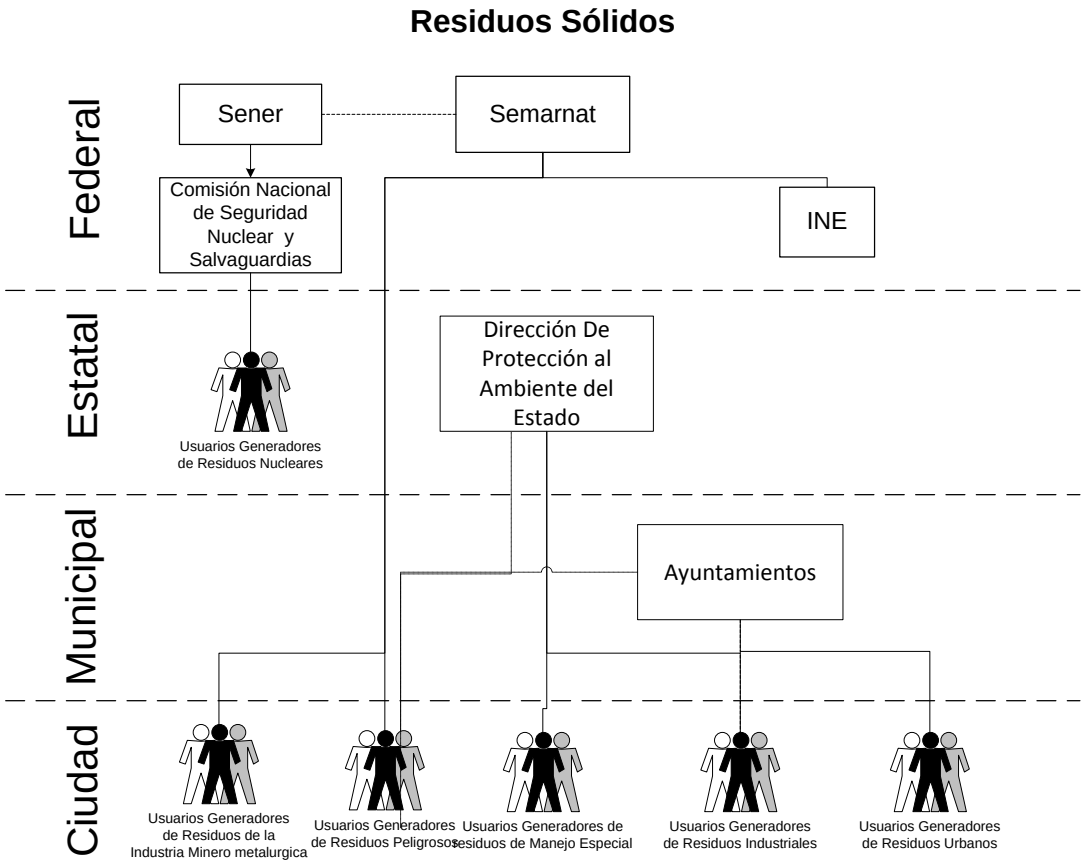
En términos de la LGEEPA se considera residuo sólido aquel material o producto cuyo propietario o poseedor desecha y que se encuentra en estado sólido o semisólido, o es un líquido o gas contenido en recipientes o depósitos, que puede ser susceptible de ser valorizado o requiere sujetarse a tratamiento o disposición final, conforme a las leyes de nuestro país.

La importancia del estudio de la gestión de éstos, se entiende en la medida en que son generadores de contaminación y pueden afectar de manera importante la calidad de los suelos e incluso la salud pública.

Para la prevención y control de residuos, así como la remediación de sitios contaminados, los tres órdenes de gobierno poseen facultades de intervención, tal y como se explicará más adelante.

En materia ecológica, la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos establece que los tres niveles de gobierno tendrán facultades concurrentes y es en las leyes especiales de la materia donde se determina la competencia de cada una de ellas. La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y la Ley para la Prevención y Gestión Integral de los

Figura 7.3-2 Residuos sólidos



Fuente: Instituto de Investigaciones Sociales, UABC; 2005.

Residuos hacen una primaria clasificación de éstos. Según dichas normas, los residuos pueden ser peligrosos, de manejo especial y sólidos urbanos; la segunda norma, de carácter especial, además determina que también existen residuos nucleares y residuos de la industria minera. Así mismo norma la recolección, traslado, tratamiento y disposición final de residuos.

Por su parte, la Ley de Protección al Ambiente del Estado de Baja California agrega otro tipo de residuos, los denominados residuos industriales. De esta suerte a partir de tales normas, la responsabilidad en el tratamiento a los diferentes tipos de residuos se comparte entre los distintos órdenes de gobierno: los nucleares, de la industria minera y los peligrosos se reservan para las autoridades federales; los denominados de manejo especial e industriales son responsabilidad de las entidades federativas, mientras que exclusivamente los urbanos se dejan para las autoridades municipales.

La Federación por conducto de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales se encarga de formular, conducir y evaluar la política nacional en materia de residuos, así como elaborar el Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y el de Remediación de Sitios Contaminados; promueve coordinadamente con distintas autoridades la creación de infraestructura para el manejo integral de los residuos; establece y opera el sistema para la prevención y control de contingencias y emergencias ambientales relacionadas con la gestión de residuos; promueve la investigación, desarrollo y aplicación de tecnologías, equipos, sistemas y procesos que eliminen, reduzcan o minimicen la liberación al ambiente y la transferencia, de uno a otro de sus elementos, de contaminantes provenientes de la gestión integral de los residuos; promueve la educación preventiva en esta materia; integra dentro del Sistema Nacional de Información Ambiental y de Recursos Naturales, los subsistemas de información nacional sobre la gestión integral de residuos; diseña y promueve incentivos financieros, fiscales y de mercado, con el objeto de prevenir o evitar la generación de residuos; coadyuva con las entidades federativas en la instrumentación de los programas para la prevención y gestión integral de los residuos, otorgándoles asistencia técnica; entre otras funciones.

Residuos nucleares

Son aquellos desechos radioactivos que fueron utilizados en la industria nuclear y que no pueden usarse en otros procesos útiles y que su exposición no controlada puede causar efectos perjudiciales graves a la salud pública.

Su almacenamiento y transporte se encomienda únicamente a la Secretaría de Energía, quien también puede autorizar a los organismos correspondientes su almacenamiento. Estas funciones se ejercen a través de la Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardia.

Residuos peligrosos

Son aquellos residuos que poseen alguna de las características de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad, o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad, así como envases, recipientes, embalajes y suelos que hayan sido contaminados cuando se transfieran a otro sitio.

La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), dependencia de nivel federal, es la responsable de todas las actividades relacionadas con este rubro.

SEMARNAT es quien expide reglamentos, normas oficiales mexicanas y diversas disposiciones jurídicas que regulan el manejo integral de los residuos peligrosos, su clasificación, así como la prevención de la contaminación de sitios o la remediación de éstos cuando ocurra; regula y controla los residuos peligrosos así como su transportación; verifica el cumplimiento de la normatividad; es la responsable de autorizar el manejo integral de los residuos peligrosos, así como su exportación e importación, ésta última sólo cuando proceda su reutilización y nunca con fines de almacenamiento terminal; finalmente puede convenir con los gobiernos estatales su participación en la autorización y el control de los residuos peligrosos producidos por microgeneradores, para ese efecto les brinda asistencia técnica.

Residuos de manejo especial

Son aquellos generados en los procesos productivos, que no reúnen las características para ser considerados como peligrosos o como residuos sólidos urbanos, o que son producidos por grandes generadores de residuos sólidos urbanos.

El manejo de este tipo de residuos se encomienda al Estado, quien se encarga de formular, conducir y evaluar la política estatal así como de llevar la planeación en este tema, expide también la normatividad aplicable y verifica su cumplimiento de conformidad con la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

En este nivel de autoridad recae la responsabilidad de autorizar el manejo integral de tales residuos, así como de los considerados como peligrosos, cuando exista algún convenio con la federación en esta materia. También evalúa y autoriza la construcción y operación de sistemas para almacenamiento, reúso, recuperación, reciclaje, incineración, tratamiento, confinamiento o disposición final de los residuos industriales no peligrosos.

Son residuos de manejo especial los generados a partir de las rocas o los productos de su descomposición, que sólo puedan utilizarse para la fabricación de materiales de construcción o se destinen para este fin, así como los productos derivados de la descomposición de las rocas, excluidos de la competencia federal conforme a las fracciones IV y V del Artículo 5 de la Ley Minera; los de servicios de salud, generados por los establecimientos que realicen actividades médico-asistenciales a las poblaciones humanas o animales, centros de investigación, con excepción de los biológico-infecciosos; los residuos generados por las actividades pesqueras, agrícolas, silvícolas, forestales, avícolas, ganaderas, incluyendo los residuos de los insumos utilizados en esas actividades; los residuos de los servicios de transporte, así como los generados a consecuencia de las actividades que se realizan en puertos, aeropuertos, terminales ferroviarias y portuarias y en las aduanas; los lodos provenientes del tratamiento de aguas residuales; los generados en tiendas departamentales o centros comerciales producidos en grandes volúmenes; los residuos de la construcción, mantenimiento y demolición en general; los del tipo tecnológico provenientes de las industrias de la informática, fabricantes de productos electrónicos o de vehículos automotores y otros que al transcurrir su vida útil, por sus características, requieren de un manejo específico, y los demás que señala la SEMARNAT de acuerdo con sus facultades.

Residuos sólidos urbanos

Se denominan así a los generados en las casas habitación, que resultan de la eliminación de los materiales que utilizan en sus actividades domésticas, de los productos que consumen y de sus envases, embalajes o empaques; los residuos que provienen de cualquier otra actividad dentro de establecimientos o en la vía pública que genere residuos con características domiciliarias, y los resultantes de la limpieza de las vías y lugares públicos.

El control sobre este tipo de residuos se reserva para los municipios, quienes son responsables de formular los programas en la materia y emiten en el ámbito de su competencia los reglamentos y disposiciones jurídicas requeridas; establecen y mantienen actualizado el registro de los grandes generadores de residuos sólidos urbanos; participan en el control de los residuos peligrosos generados o manejados por microgeneradores, cuando se haya suscrito convenio con el Gobierno Federal y/o con el Gobierno Estatal; además prestan el servicio de limpia, recolección, traslado, tratamiento y disposición final de este tipo de residuos, para lo cual pueden asociarse y

coordinarse con otros ayuntamientos en aras de una mayor eficacia en el servicio. El Gobierno Estatal también puede asumir tal función o ejercerla coordinadamente, siempre que así lo hayan convenido. Igualmente, los municipios están facultados para otorgar autorizaciones y concesiones de una o más de las actividades que comprende el manejo integral de residuos sólidos urbanos.

Otra de las maneras en que el Municipio participa en la prevención y control de la contaminación y riesgos producidos por este tipo de residuos es mediante la autorización de uso de suelo, al establecer en sus planes y programas las zonas donde estarán permitidas o prohibidas las actividades o establecimientos dedicados al almacenamiento, reciclaje y tratamiento de materiales y residuos peligrosos.

Residuos de la industria minera

La Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, ya aludida y de orden preferente por ser la de carácter especial en la materia, señala una primaria clasificación de los residuos, que son las que se describen líneas atrás, pero también hace referencia, sin situarlos en ninguno de éstos grupos, a los residuos de la industria minera.

Las actividades que se lleven a cabo alrededor de este tipo de residuos serán únicamente de competencia federal. Se exceptúan de esta clasificación los residuos de las rocas o los productos de su descomposición, que sólo puedan utilizarse para la fabricación de materiales de construcción o se destinen para este fin, así como los productos derivados de la descomposición de las rocas, y que no sean de competencia federal según lo establecido en las fracciones IV y V del Artículo 5 de la Ley Minera.

Residuos industriales

Este tipo de residuos son contemplados únicamente en la Ley de Protección al Ambiente del Estado de Baja California, ya que en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos se integran a la clasificación de residuos de manejo especial y en virtud de ésta el Estado es quien se encarga del control de todas las actividades relacionadas con su manejo.

La ley estatal mencionada, define a estos residuos como cualquier material o residuo no peligroso, que se generen en los procesos de extracción, beneficio, transformación, producción, control o tratamiento de las actividades primarias o secundarias, cuya calidad no permita utilizarlo nuevamente en los procesos que lo generaron. Por otra parte, se incluyen en la definición de residuos sólidos municipales, además de los comprendidos en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, algunos del tipo industrial que deberían estar agrupados en los de manejo especial, como lo son aquellos generados en demoliciones, construcciones, establecimientos comerciales y de servicios, así como residuos industriales que no se deriven de su proceso, materias primas o sustancias químicas utilizadas. Consecuentemente, el Municipio deberá hacerse cargo de estos últimos.

Calidad del agua

La conservación y control de este importante recurso natural corresponde a las autoridades de los tres niveles de gobierno, siendo la federal la que actúa como eje de todas las acciones.

En principio, la competencia de las autoridades federales, locales y municipales se limita a prevenir la contaminación de las aguas de la jurisdicción correspondiente.

Según la Ley de Aguas Nacionales, el Ejecutivo Federal es la autoridad en materia de aguas nacionales y a decir de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) está facultado para regular el aprovechamiento sustentable y la preservación de ésta, ejerce dichas atribuciones a través de la SEMARNAT y de la Comisión Nacional del Agua (CNA). Aunque se debe destacar que el Ejecutivo Federal de forma directa podrá limitar o suprimir el aprovechamiento de aguas nacionales, por medio de la expedición de decretos de zonas de desastre, zonas reglamentadas o zonas de veda, cuando circunstancias naturales o causadas por el hombre, presenten o puedan presentar riesgos irreversibles a algún ecosistema o situaciones de emergencia o de urgencia, motivadas por contaminación.

A la SEMARNAT le corresponde expedir las normas oficiales mexicanas para control de la calidad de las aguas y la protección de las que sean utilizadas o sean el resultado de esas actividades, así como aquellas que regulen el establecimiento y manejo de zonas de protección de ríos, manantiales, depósitos y en general, fuentes de abastecimiento de agua para el servicio de las poblaciones e industrias,[276] las que sirvan para proteger ecosistemas acuáticos y las que regulen la prevención y contaminación de las aguas marinas;[277] también se encarga de promover el ahorro y uso eficiente del agua, el tratamiento de aguas residuales y su reúso; realiza acciones necesarias para evitar la contaminación del agua de jurisdicción federal; promueve la suscripción de convenios o acuerdos de coordinación, con los gobiernos locales, y en su caso, de sus Municipios, para que asuman el control de acciones para la protección, preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente en la zona federal marítimo terrestre, así como en la zona federal de los cuerpos de agua considerados como nacionales.

Por su parte, la CNA, organismo desconcentrado de la SEMARNAT, se erige como autoridad del agua a nivel nacional, y depara tal función en el nivel regional a las autoridades denominadas organismos de cuenca, cuyo ámbito territorial se limita a una región hidrológico-administrativa. Nuestro Estado se localiza en la región I, junto con el de Baja California Sur y parte del municipio de San Luis Río Colorado, Sonora.

Pues bien, en su ámbito de competencia, el organismo de cuenca se encarga de prevenir y controlar la contaminación del agua a través de diferentes acciones, entre ellas están las de autorizar el vertido de aguas residuales en el mar, coordinándose para tal efecto con la Secretaría de Marina; establecer las condiciones particulares de descarga de aguas residuales de cualquier uso que se generen en bienes y zonas de jurisdicción federal, aguas y bienes nacionales o cualquier terreno cuando puedan contaminar el subsuelo o los acuíferos; asimismo, vigila el cumplimiento de estas condiciones por parte de los usuarios; realiza la inspección y verificación

[276] Para la emisión de este tipo de normatividad deberá coordinarse con la Secretaría de Salud.

[277] Al emitir este tipo de normas requiere su coordinación con la Secretaría de Marina.

del cumplimiento de las Normas Oficiales Mexicanas aplicables para la prevención y conservación de la calidad de las aguas nacionales; vigila en coordinación con las autoridades competentes que el agua suministrada para el consumo humano, así como las de reúso, cumplan con las Normas Oficiales Mexicanas; promoviendo o realizando las medidas necesarias para ello; instrumenta dentro su de ámbito competencial el o los mecanismos de respuesta rápida, oportuna y eficiente ante una emergencia hidroecológica o una contingencia ambiental que se presente en los cuerpos de agua; monitorea la calidad del agua y mantiene actualizado el Sistema de Información de la Calidad del Agua; realiza el inventario nacional de plantas de tratamiento de aguas residuales, así como el inventario nacional de descargas residuales y apoya a la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) cuando así lo solicite; entre otras.

Ahora bien, la PROFEPA, es un órgano desconcentrado dependiente de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, y sus funciones se encuentran señaladas en diversas normas relacionadas con la protección del medio ambiente. En general, está facultada para vigilar el cumplimiento de tales normas, recibir, investigar y en su caso atender denuncias por el incumplimiento de las disposiciones a su cargo, o bien el de formular denuncias y presentarlas ante las autoridades competentes por hechos que dañen al medio ambiente y que constituyan delitos, o que sean competencia de otra autoridad; determina y emite recomendaciones a las autoridades competentes para la debida aplicación de la normatividad ambiental, inicia procedimientos administrativos contra personas físicas o morales y a consecuencia de éstos también emite recomendaciones, impone sanciones, medidas técnicas correctivas y/o de seguridad; y participa en la elaboración de normas del sector; entre otras.

Según la Ley de Aguas Nacionales la PROFEPA está facultada para realizar investigaciones y vigilar el cumplimiento de la Ley de Aguas Nacionales (LAN), así como de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), sin embargo aunque la LAN la autoriza en principio a imponer sanciones y medidas de seguridad, esta misma norma, en el Título Décimo, denominado Infracciones, Sanciones y Recursos, faculta únicamente a la CNA o a los organismos de cuenca, en su caso, para determinarlas y aplicarlas, e incluso para recibir las denuncias de tipo popular, dejando en todo caso a la PROFEPA la posibilidad de conducirse como coadyuvante.

Otro organismo que tiene participación en este sector es el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, organismo público descentralizado que se ha sectorizado a la SEMARNAT y que además de sus labores de investigación puede desempeñar, a solicitud de parte, funciones de arbitraje técnico y científico. También se encarga de certificar los laboratorios de calidad del agua, los dispositivos para medición del agua en cantidad, y los equipos, instrumentos y enseres que faciliten la elevación de las eficiencias en la explotación, uso o aprovechamiento del agua, en términos de Ley.

La participación de los gobernados en este sector se materializa en el organismo denominado Consejo Consultivo del Agua,[278] el cual es un organismo autónomo integrado por personas físicas del sector privado y social, facultado para asesorar recomendar, analizar y evaluar respecto a los problemas nacionales prioritarios o estratégicos relacionados con la explotación,

[278] Constituido a manera de Asociación Civil.

uso o aprovechamiento, y la restauración de los recursos hídricos, así como en tratándose de convenios internacionales en la materia.

La Comisión Internacional de Límites y Aguas (CILA) es un organismo de tipo binacional integrado por una sección mexicana y otra estadounidense, que fue creado en el año de 1928 con la intención de resolver los conflictos que se pudiesen originar entre nuestro País y Estados Unidos de América a raíz de la frontera que les es común, incluyendo la delimitada por cuerpos de agua o la que cuyo cauce atraviesa ambas naciones.

La CILA tiene competencia en cinco áreas: la de límites territoriales, aguas superficiales, puentes y cruces, saneamiento fronterizo, y aguas subterráneas. Sus funciones son amplias y se enfocan a realizar los trabajos técnicos necesarios para instalar y mantener los monumentos que sirven para delimitar las fronteras, la conservación de cauces, el establecimiento de puentes fronterizos, cruces de línea divisoria terrestre y fluvial, operan sistemas hidráulicos, monitorean la calidad del agua que es compartida en ambas naciones, identifican conflictos y realizan los estudios necesarios para sugerir a ambos gobiernos las posibles soluciones, participan en los acuerdos que se tomen para resolver problemas fronterizos en las áreas mencionadas, y vigilan el cumplimiento de los tratados internacionales, entre otras.

Una vez que la CILA conoce alguna problemática, inicia los trabajos de investigación necesarios que pueden culminar con un documento, al que le denominan acta, en cuyo contenido se proponen las medidas necesarias que deberán tomar ambos gobiernos para dar solución a determinado conflicto. Una vez firmada por ambas secciones, se envía a las dependencias correspondientes para su firma, en el caso de nuestro país es recibida por la Secretaría de Relaciones Exteriores, quien deberá remitirla al Senado de la República y al Ejecutivo Federal para su aprobación, según lo determinan las leyes mexicanas.

A los Gobiernos de los Estados les corresponde la prevención y control de la contaminación de las aguas de su jurisdicción[279] así como las que mediante convenio les sean asignadas por la Federación.

Tal obligación es llevada a cabo por la Dirección Estatal de Ecología del Estado quien entre sus atribuciones tiene la de prevenir y controlar las descargas de aguas residuales a cuerpos receptores de competencia estatal; requerir a los generadores de descargas de aguas residuales a cuerpos receptores, el cumplimiento de los límites máximos permisibles que establezcan las normas oficiales mexicanas y las normas ambientales estatales; otorgar el registro correspondiente a los generadores de descargas de aguas residuales a cuerpos receptores de competencia estatal; requerir a quienes generen descargas de aguas residuales, la aplicación de la mejor tecnología disponible, con el propósito de reducir la generación de contaminantes; integrar y mantener actualizado el registro de descargas de aguas residuales a cuerpos receptores de competencia estatal y coordinarse con los gobiernos federal y municipal para la integración de los registros nacional, estatal y municipales de descargas de aguas residuales; tomar las medidas preventivas necesarias para evitar contingencias ambientales por contaminación del agua; y

[279] Son de jurisdicción estatal aquellas aguas que no estén comprendidas en el párrafo quinto del Artículo 27 de la Constitución Política Mexicana, incluidas las aguas residuales y las que se deriven del tratamiento de éstas así como las que posea en virtud de una asignación o concesión por parte de la CNA.

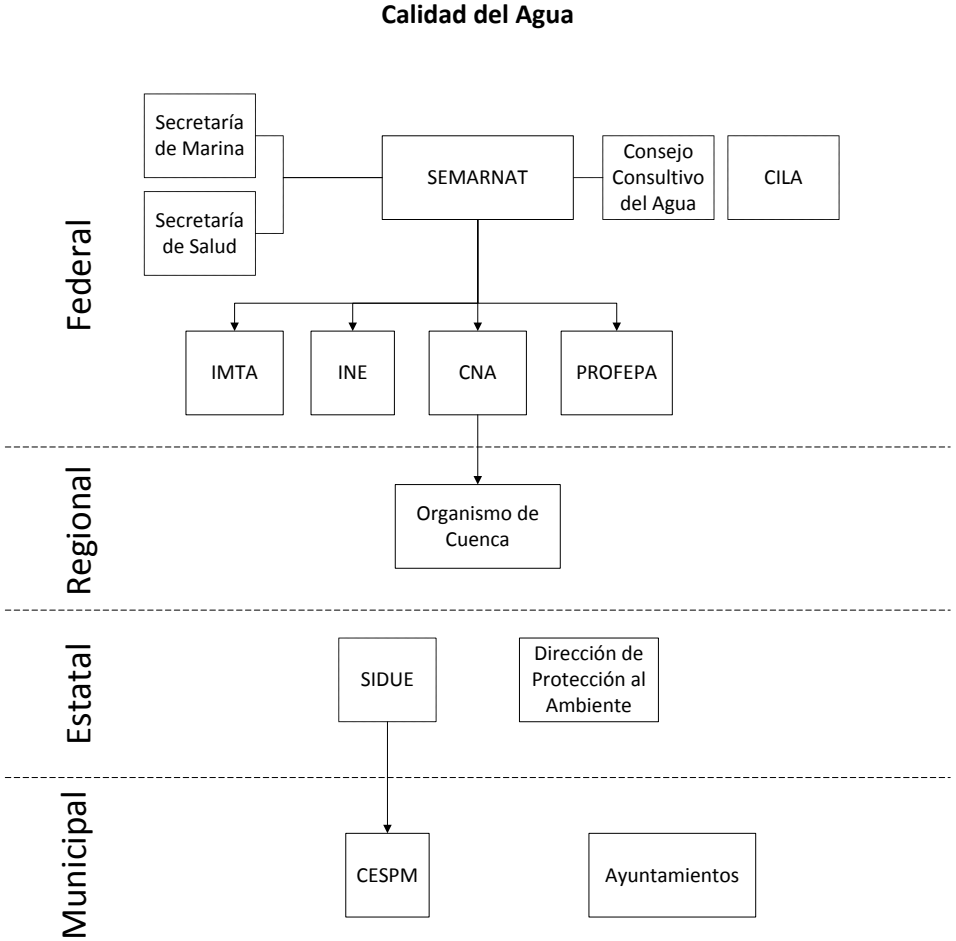
requerir a quienes generen descargas y no cumplan con las normas oficiales mexicanas o normas ambientales estatales, la instalación de equipos o sistemas de tratamiento de aguas residuales.

Ahora bien, debido a que en Baja California el servicio público de agua potable y el de alcantarillado es operado por el Gobierno de la Entidad y no por los municipios, es a aquel a quien le corresponde la responsabilidad señalada en la LGEEPA y en la LAN de controlar las descargas de aguas residuales a los sistemas de drenaje y alcantarillado, determinar los derechos correspondientes para poder llevar a cabo el tratamiento de aguas residuales, llevar y actualizar el registro de descargas residuales e integrarlas al registro nacional de descargas; finalmente deberá vigilar que sean cumplidas las normas oficiales mexicanas expedidas al respecto.

El organismo a través delos cual el Estado cumple con estas obligaciones concretamente en la Zona Metropolitana de Mexicali es la Comisión Estatal de Servicios Públicos de Mexicali.

Es importante mencionar al respecto que la COSAE tiene a su cargo la conducción y destino final del agua en bloque que resulte del proceso de tratamiento de aguas negras, en las plantas situadas en la circunscripción territorial del Estado; pero esta actividad ha sido operada por las Comisiones Estatales de Servicios Públicos de cada municipio.

Figura 7.3-3 Calidad del Agua



Fuente: Instituto de Investigaciones Sociales, UABC; 2005.

Los organismos operadores del sistema de agua potable, denominadas comisiones estatales de servicios públicos, tienen, por mandato de la Ley de Aguas Nacionales y de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, la obligación de realizar el tratamiento adecuado a las aguas residuales generadas por el servicio público que prestan, para lo cual se han establecido en nuestro estado varias plantas de tratamiento, que son operadas, como ya fue mencionado por las Comisiones Estatales de Servicios Públicos establecidas en cada municipio, que nuestra entidad, pertenecen administrativa y políticamente a la autoridad estatal.

El gobierno local en conjunto con la SEMARNAT, podrá autorizar el establecimiento de sistemas de tratamiento de aguas residuales, así como los costos que deberá asumir el gobierno local o los municipios, en el caso que estos también participen.

Finalmente, es importante señalar que los municipios tienen menor participación en la prevención y control de la contaminación del agua en nuestro estado, debido a que no se encuentran operando el sistema de agua potable, drenaje y alcantarillado, subsistiendo únicamente la facultad en cuanto a control de acciones para la protección, preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente en la zona federal marítimo terrestre, así como en la zona federal de los cuerpos de agua considerados como nacionales, en virtud de su participación en algún convenio de coordinación en esta materia.

7.3.1.- Infraestructura

En este segmento se analizan dos elementos con diferente impacto en el desarrollo de la zona, uno de ellos se refiere a la infraestructura hidráulica y sanitaria, el que se ha subdividido en cuatro apartados, a saber: agua potable, agua no potable, alcantarillado sanitario y drenaje pluvial.

El diverso elemento en cuestión se refiere al sector energético, el cual se divide en tres áreas: energía eléctrica, energía nuclear e hidrocarburos y petróleo.

Infraestructura hidráulica y sanitaria

Agua potable

Pese a que desde 1983 las reformas hechas a la Constitución dejan a cargo de los Ayuntamientos este servicio público, en la entidad, ninguno de éstos lo ha reclamado, ni han suscrito convenio alguno con el Gobierno Estatal, quien de facto viene operándolo.

En nuestro estado, el servicio de agua potable está a cargo de las Comisiones Estatales de Servicios Públicos de Mexicali, Tijuana, Tecate y Ensenada, que son organismos públicos descentralizados del Gobierno del Estado dirigidos cada uno de ellos por un consejo de administración, el cual es presidido por el gobernador de la entidad y además lo integran los titulares de la Secretaría de Infraestructura y Desarrollo Urbano del Estado y de la Secretaría de Planeación y Finanzas, además de un representante ciudadano, dos representantes de la iniciativa privada, y el presidente municipal del ayuntamiento respectivo.

El Ejecutivo del Estado también ha creado mediante decreto dos organismos, uno para la distribución del agua en bloque a los organismos operadores y otro como ente coordinador y que además posee facultades consultivas. Éstos son la Comisión de Servicios de Agua del Estado (COSAE) y la Comisión Estatal del Agua (CEA), ambos son organismos públicos descentralizados del Gobierno del Estado cuyas funciones se describirán más adelante.

La CEA es responsable de planear, regular y coordinar el Sistema de Agua Potable, Alcantarillado Sanitario y Saneamiento del Estado; coordina los proyectos relacionados con la conducción y distribución de agua en bloque a través de los sistemas de acueductos para el abastecimiento a las poblaciones del estado; promueve, apoya y en su caso gestiona ante las dependencias y entidades competentes, las asignaciones, concesiones y permisos correspondientes con el objeto de dotar de agua a los centros de población y demás asentamientos humanos; elabora y actualiza el inventario de los bienes y recursos del sistema de agua potable, alcantarillado y saneamiento del estado y de las reservas hidrológicas en éste; elabora y mantiene actualizado el Sistema Estatal de Información de los servicios de agua potable, pluviales, alcantarillado sanitario y saneamiento, entre otros.

Por otra parte, la COSAE tiene entre sus funciones la de conducir y distribuir el agua en bloque a través de los sistemas de acueductos para el abastecimiento de las comunidades, así como la concertación y coordinación necesarias para tales efectos; ejecuta las obras que contemplen sus programas, por concurso o en forma directa, en términos de la Ley de Obra Pública del Estado y demás disposiciones legales aplicables de acuerdo a la naturaleza y premura de la obra correspondiente; ejecuta proyectos para solucionar el abasto de agua en bloque a los centros de población; asesora, auxilia, presta servicios de apoyo y asistencia técnica en el ámbito de sus atribuciones a los organismos operadores de agua del estado; administra, opera y mantiene los acueductos intermunicipales e instalaciones complementarias que se encargan de la conducción y distribución del agua en bloque para abastecimiento de las comunidades del estado; solicita a las autoridades competentes la expropiación, ocupación temporal, total o parcial de bienes en términos de la Ley.

El organismo operador, es decir la Comisión Estatal de Servicios Públicos de Mexicali[280] se encargan de todo lo relativo al cumplimiento y realización de los sistemas de agua potable del municipio; opera y da mantenimiento de los sistemas de que se trata; finalmente, se encarga de prestar a los usuarios el servicio mencionado además de la recaudación de los derechos que conforme a la Ley les corresponda.

Cabe mencionar que las obras de instalación de servicios de agua potable son definidas como acciones de urbanización por el Reglamento de Fraccionamientos del Estado, en él responsabiliza a los Ayuntamientos para autorizarlas. Como excepción a la regla, esta misma norma establece algunas excepciones. Tal es el caso en que previo a la autorización que emita el Ayuntamiento, éste debe obtener del Ejecutivo del Estado un dictamen técnico de congruencia sin el cual no podrán aprobar dichas obras. Esto es aplicable cuando aquellas no hayan sido consideradas en los planes y programas de desarrollo urbano estatal, municipal y centros de población. Además, el Ejecutivo del Estado se reserva en dicho Reglamento, la facultad de otorgar autorizaciones a través de la SIDUE, para ejecutar acciones de urbanización que se

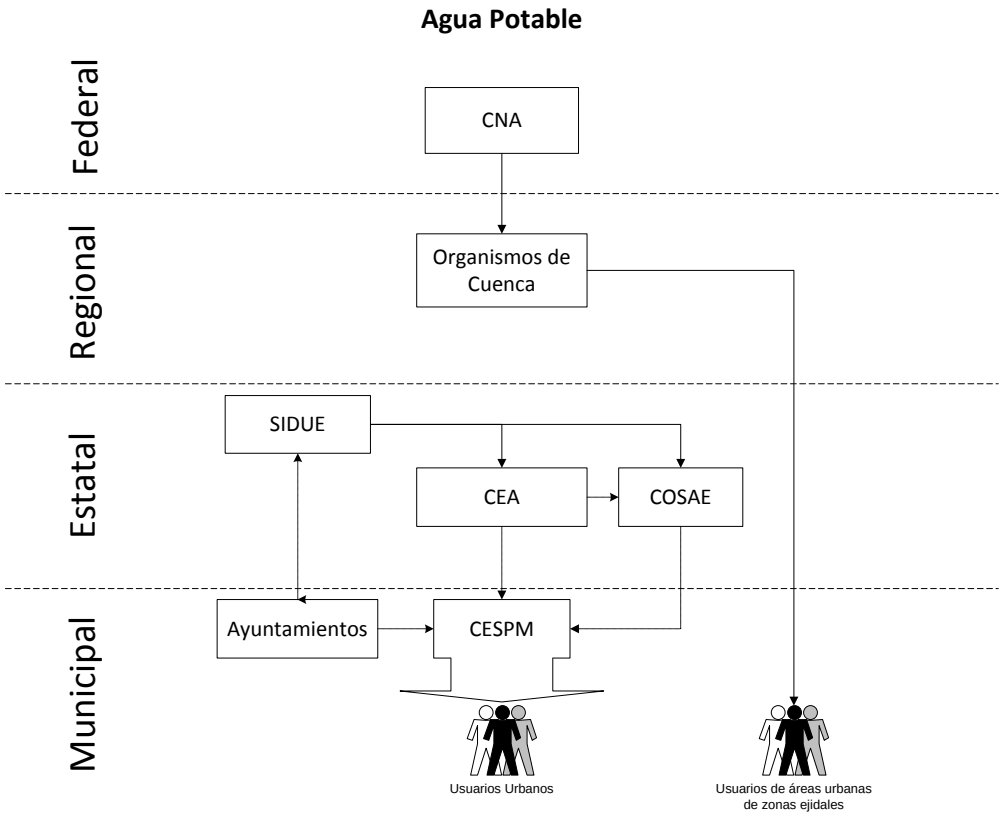
[280] La Comisión de Servicios Públicos de Mexicali atiende al municipio de este nombre.

ubiquen fuera de los límites de los centros de población definidos en los planes y programas de desarrollo urbano debidamente aprobados, publicados e inscritos en el Registro Público de la Propiedad y del Comercio.

A los Ayuntamientos les corresponde autorizar las obras de urbanización que se relacionen con el servicio de agua potable oyendo previamente la opinión del organismo operador correspondiente.

También la Comisión Nacional del Agua y los Organismos de Cuenca participan en este servicio sólo cuando a los organismos operadores no les sea posible abastecer de este recurso a las áreas urbanas de los ejidos o bien a las poblaciones que se encuentren lejos de la zona urbana. La Comisión Nacional del Agua (CNA), y los organismos de cuenca se encargarán entonces de expedir concesiones para el aprovechamiento de aguas nacionales. Sendos organismos tienen bajo su responsabilidad el fomentar y apoyar el servicio urbano y rural del agua potable.

Figura 7.3-4 Agua potable



Fuente: Instituto de Investigaciones Sociales, UABC; 2005.

Agua no potable

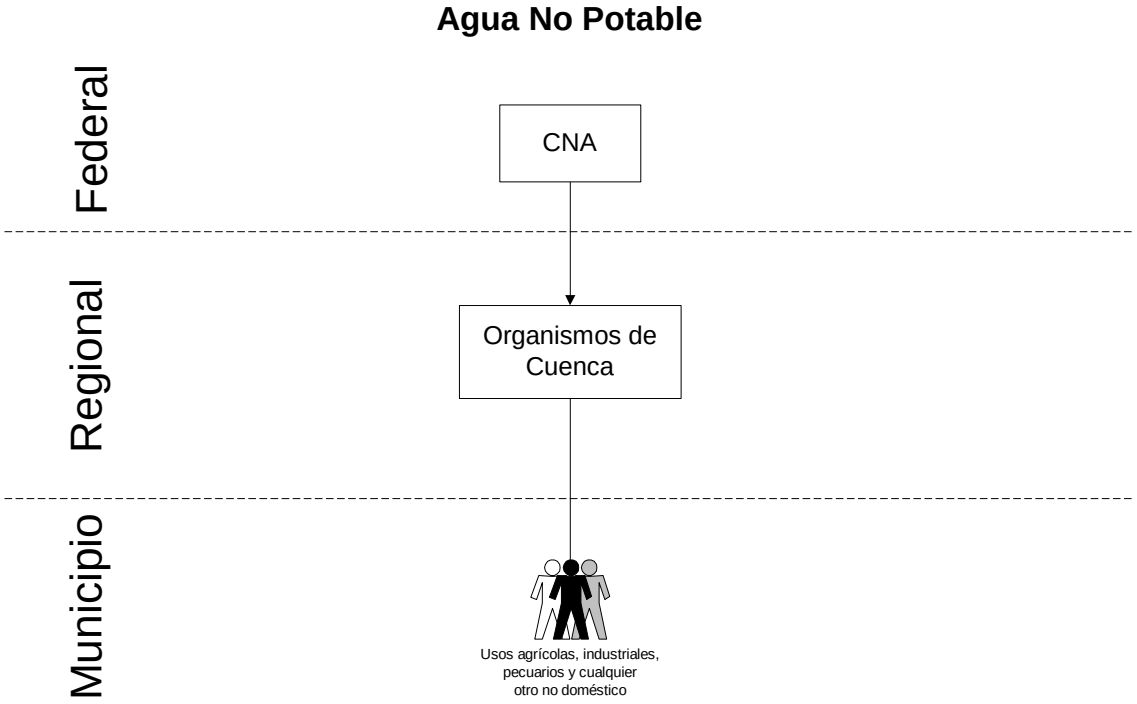
En este apartado se engloban todas aquellas actividades encaminadas a proveer de este recurso a personas físicas y morales cuyas actividades demandan solamente usos industriales, agrícolas, pecuarios y cualquier otro, siempre que no sea el doméstico y que no puedan los organismos operadores proporcionar dicho servicio debido o que no se encuentran dentro del centro de la población.

Cabe mencionar que la estructura organizativa de la CNA que se analizará en este apartado, es de reciente creación. La CNA según estas reformas se organiza en dos ámbitos, el nacional y el regional. El primero se responsabiliza entre otras cosas, de todos los aspectos administrativos, normativos y ejecutivos trascendentes para el país; mientras que el nivel regional establece los denominados Organismos de Cuenca entre otras autoridades, cuya competencia se limita a la región hidrológico-administrativa correspondiente.

Actualmente el territorio nacional determina 13 regiones hidrológico- administrativas, donde nuestro estado está ubicado en la Región I, junto con Baja California Sur y parte del municipio de San Luís Río Colorado, Sonora.

Esta región, a su vez, ha sido subdividida en 7 regiones hidrológicas, cada una de ellas integrada por cuencas hidrológicas que son, según la definición de la Ley de Aguas Nacionales, la unidad del territorio, *diferenciada de otras unidades, normalmente delimitada por un parte aguas o divisoria de las aguas -aquella línea poligonal formada por los puntos de mayor elevación en dicha unidad-, en donde ocurre el agua en distintas formas, y ésta se almacena o fluye hasta un punto de salida que puede ser el mar u otro cuerpo receptor interior, a través de una red hidrográfica de cauces que convergen en uno principal, o bien el territorio en donde las aguas forman una unidad autónoma o diferenciada de otras, aun sin que desemboquen en el mar*.

Figura 7.3-5 Agua no potable



Fuente: Instituto de Investigaciones Sociales, UABC; 2005.

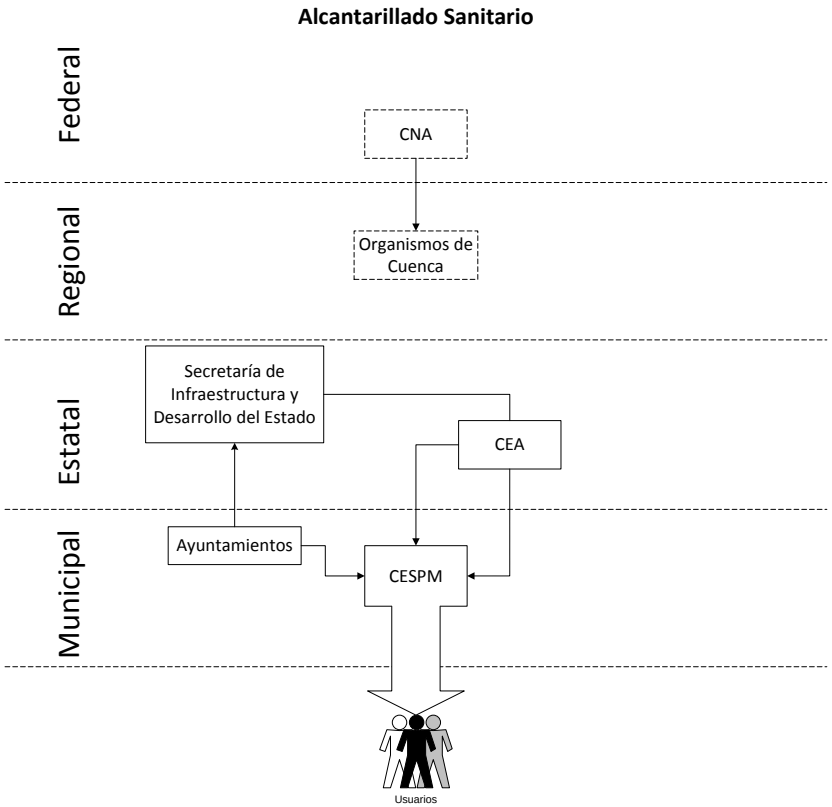
Pues bien la CNA como autoridad en materia de cantidad y calidad de las aguas y su gestión en el territorio nacional; opera, conserva y mantiene obras y servicios hidráulicos rurales y urbanos; fomenta y apoya los servicios públicos urbanos y rurales de agua potable, recirculación y reuso en el territorio nacional, para lo cual, según establece la Ley de Aguas Nacionales se coordinará en con los gobiernos de los estados, y a través de éstos, con los municipios sin afectar las disposiciones, facultades y responsabilidades municipales y estatales, en la coordinación y prestación de los servicios referidos; fomenta y apoya el desarrollo de los sistemas de agua potable y los de riego; expide títulos de concesión, o permiso de descarga; lleva el Registro Público de Derechos de Agua; concilia y, en su caso, funge a petición de los usuarios, como árbitro en la prevención, mitigación y solución de conflictos relacionados con el agua y su gestión, en los términos de los reglamentos de esta Ley; emite disposiciones sobre la expedición de títulos de concesión, o permiso de descarga, así como de permisos de diversa índole a que se refiere la presente Ley; regular la transmisión de derechos.

A través de los Organismos de Cuenca, la CNA administra las regiones hidrológico-administrativas y entre sus funciones se encuentran las de programar, estudiar, construir, operar, conservar y mantener las obras hidráulicas federales directamente o a través de contratos o concesiones con terceros, y realizar acciones que correspondan al ámbito federal para el aprovechamiento integral del agua, su regulación y control y la preservación de su cantidad y calidad; apoyan, concesionan, contratan, convienen y regulan las obras de infraestructura hídrica, que se realicen con recursos totales o parciales de la Federación o con su aval o garantía, en coordinación con otras dependencias y entidades federales, y por medio de los gobiernos estatales, con los gobiernos de los municipios beneficiados con dichas obras; fomentan y apoyan los servicios públicos urbanos y rurales de agua potable, alcantarillado, saneamiento, recirculación y reúso, para lo cual se coordinarán en lo conducente con los gobiernos de los estados, y a través de éstos, con los municipios no afectando las disposiciones, facultades y responsabilidades estatales y municipales en la coordinación y prestación de los servicios referidos; fomentan y apoyan el desarrollo de los sistemas de agua potable, los de riego; en su caso, contratan o concesionan la prestación de los servicios que sean de su competencia o que así convenga con los Gobiernos de los estados o con terceros; expiden títulos de concesión, opera el Registro Público de Derechos de Agua en el ámbito geográfico de acción; tiene facultades para conciliar y, en su caso, fungir a petición de los usuarios, de los Consejos de Cuenca, o de los estados, como árbitro en la prevención, mitigación y solución de conflictos relacionados con el agua y su gestión.

Alcantarillado sanitario

Este servicio público debe ser prestado por los ayuntamientos del estado, así lo indica el Artículo 115 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, mismo que es reproducido por la Constitución Local. Sin embargo, debido a que en nuestro estado, los organismos operadores del servicio de agua potable son organismos descentralizados del Gobierno Estatal, quienes se responsabilizan también del alcantarillado sanitario.

Figura 7.3-6 Alcantarillado sanitario



Fuente: Instituto de Investigaciones Sociales, UABC; 2005.

Drenaje pluvial

En este apartado se analizarán las actividades que se refieren tanto al drenaje pluvial urbano pluvial, así como el drenaje pluvial no urbano.

El drenaje pluvial urbano forma parte de las responsabilidades del Municipio en cuanto que las vialidades municipales así como su infraestructura están también bajo su encargo y según lo consigna la Fracción III del Artículo 115 Constitucional. Sin embargo, en nuestro estado está función queda en manos de distintas autoridades.

No obstante, es la Comisión Estatal de Servicios Públicos de Mexicali, quien opera tales funciones, mientras que el Ayuntamiento solo interviene como apoyo cuando así se considera necesario.

Cabe señalar que intervienen también tanto en obra para la construcción de infraestructura de drenaje pluvial como para su mantenimiento la Secretaría de Infraestructura y de Desarrollo Urbano y la Comisión Estatal de Servicios Públicos de Mexicali.

Al igual que en el servicio de alcantarillado sanitario y agua potable, para la ejecución de obras necesarias de alcantarillado pluvial que se realicen fuera del centro de población pero que se encuentren incluidas en los planes y programas de desarrollo urbano serán autorizados por la SIDUE, y cuando no hayan sido contemplados por dichos planes y programas, el ayuntamiento

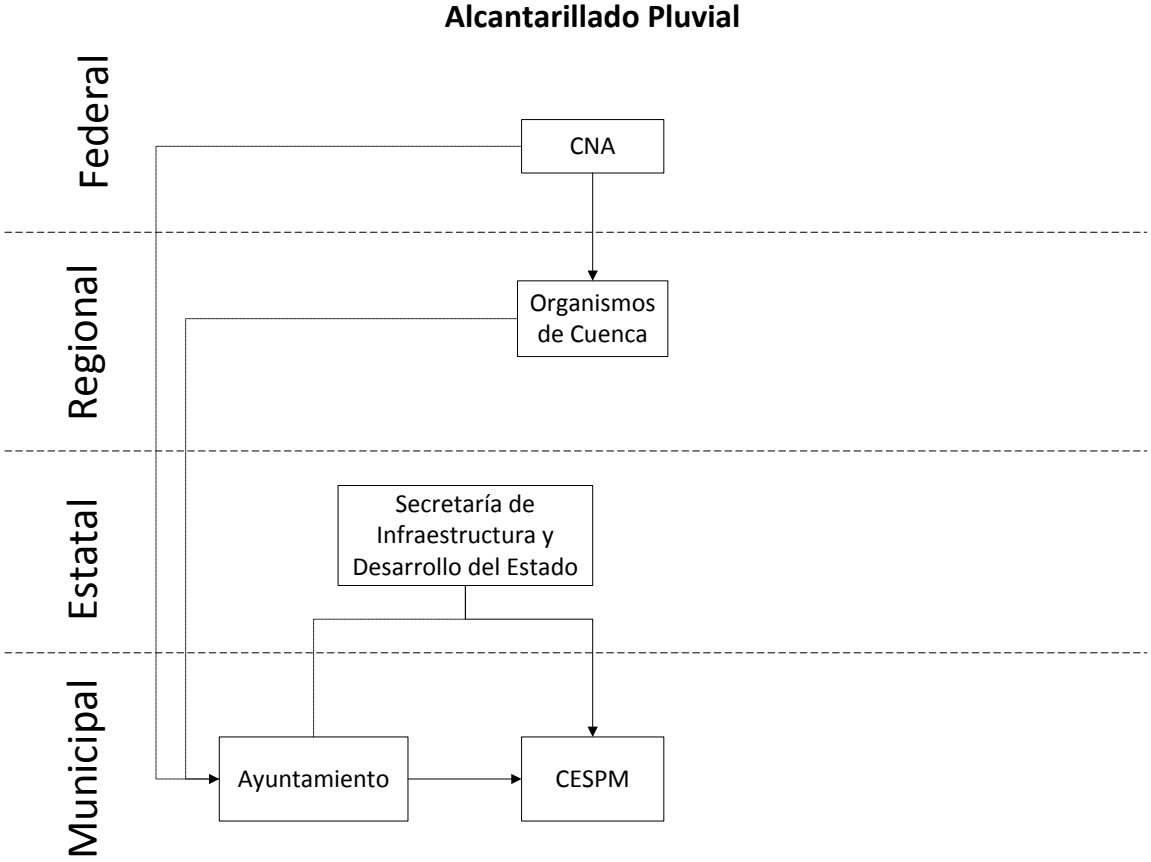
sólo autorizará cuando el Ejecutivo del Estado por medio de ésta misma dependencia otorgue un dictamen técnico de congruencia a su solicitud.

Tratándose de drenaje pluvial no urbano, cuando este forme parte de la infraestructura de una carretera debe considerarse parte de la misma.

Cuando se hace necesario obras de infraestructura para encausar aguas de lluvias en zonas no urbano se hará imprescindible identificar si el agua captada de esta forma tiene o no, las características para ser considerada como cuerpo de aguas nacional según lo establecido por el quinto párrafo del Artículo 27 de la Carta Magna o bien, si por el contrario por no incluirse en tal precepto debe atribuirse al Estado su jurisdicción.

Ahora bien, para el primer caso de los expresados en el párrafo que antecede, todas las aguas consideradas nacionales deben estar sujetas a declaración expresa de que están incluidas como tales, sin embargo tal declaratoria es un mero formalismo, ya que sólo tiene como finalidad el hacer de conocimiento público tal hecho, pues la omisión de ésta no altera en nada su calidad de aguas nacionales, según establece la Ley de Aguas Nacionales, en su Artículo 113 BIS 2.

Figura 7.3-7 Alcantarillado pluvial



Fuente: Instituto de Investigaciones Sociales, UABC; 2005.

En estos casos, el Ejecutivo Federal, a través de la CNA, o a través de los organismos de Cuenca de ésta, es el responsable de operar y mantener la infraestructura necesaria para el control de las avenidas pluviales que puedan encuadrar en las hipótesis consignadas en el párrafo quinto de la Carta Magna, para lo cual puede coordinarse con los gobiernos estatales y municipales o concertar su construcción y mantenimiento con el sector privado.

La CNA directamente o a través de los organismos de cuenca también tiene facultades para fomentar y apoyar los servicios públicos urbanos y rurales de alcantarillado, coordinándose en lo conducente con los gobiernos de los estados, y a través de éstos, con los municipios, sin afectar las disposiciones, facultades y responsabilidades municipales y estatales, en la coordinación y prestación de éste servicio.

Tratándose de aguas torrenciales de jurisdicción estatal, no se encontró en los cuerpos normativos estatales facultad expresa para ninguna dependencia o entidad de la administración pública sobre ésta. Por otro lado podría entenderse que si se requiere algún tipo de infraestructura para su control, en todo caso le correspondería a la Secretaría de Infraestructura y Desarrollo Urbano del Estado.

Sector energía

El sector energético en nuestro país es concebido por la Constitución como área estratégica de la Nación, y por ello su operación es encomendada únicamente al sector público; además el Gobierno Federal conserva siempre la propiedad de los recursos en la materia y el control sobre los organismos que en su caso se creen en ésta.

Ni los estados ni municipios tienen injerencia en este rubro, por lo que en este apartado solamente se ubican autoridades de carácter federal.

El denominado sector energético comprende los subsectores eléctrico, como nuclear, además del petróleo e hidrocarburos, y la Secretaría de Energía (SENER) es quien encabeza este importante ramo. Entre sus funciones están las de conducir la política energética del país y la actividad de las entidades paraestatales relacionadas con la explotación y transformación de los hidrocarburos; ejercer los derechos de la nación en materia de petróleo e hidrocarburos y energía nuclear, así como respecto de los bienes y recursos naturales que se requieran para generar, conducir, transformar, distribuir y abastecer energía eléctrica destinada a la prestación del servicio público; regula y en su caso expide normas oficiales sobre producción, comercialización, compraventa, condiciones de calidad, suministro de energía y en materia de seguridad nuclear y salvaguardas entre otras.

Energía nuclear

De la misma forma que la energía eléctrica, la energía nuclear es considerada como un área estratégica del país e igualmente se ha reservado al sector público su operación. De esta manera se le adjudica a la misma Comisión Federal de Electricidad la exclusividad de producir energía a partir del uso de combustibles nucleares, también es responsable del diseño y construcción de plantas núcleo-eléctricas para tales fines.

La Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en materia nuclear además de regular el uso y aprovechamiento de combustible nuclear para la producción de energía eléctrica, también incluye las normas que sustentan la exploración de materiales radiactivos y nucleares, el empleo de reactores nucleares con fines no energéticos, la producción de radioisótopos, la fabricación del sistema nuclear de suministro de vapor, regula el uso de combustible nuclear, además de sentar las bases de seguridad en este ramo.

La Secretaría de Energía (SENER) como coordinadora de sector tiene bajo su responsabilidad ejercer los derechos de la nación en materia nuclear; conducir la actividad de las entidades paraestatales cuyo objeto esté relacionado con la explotación y transformación de energía nuclear; regula y en su caso, expide normas oficiales mexicanas en materia de seguridad nuclear y salvaguardas incluyendo lo relativo al uso, producción, explotación, aprovechamiento, transportación, enajenación, importación y exportación de materiales radioactivos, así como controla y vigila su debido cumplimiento. Es esta dependencia la que expide autorizaciones para la producción de radioisótopos, a partir de combustible nuclear y de reactores nucleares.

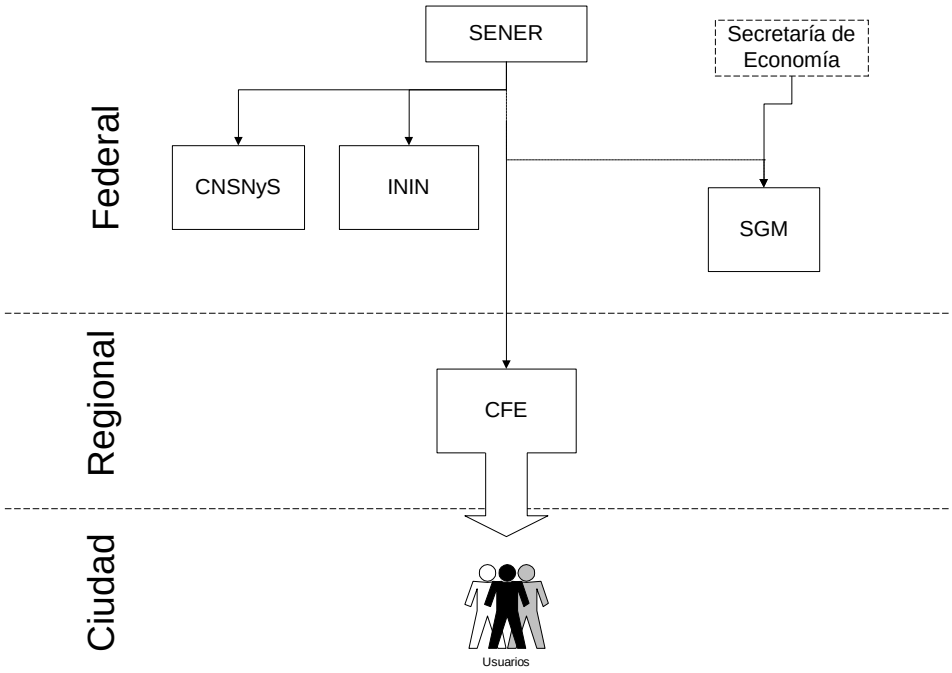
La SENER es apoyada por el Instituto Nacional de Investigación Nuclear (ININ) que es un organismo público descentralizado, cuyas funciones esencialmente son la investigación y el desarrollo en el campo de las ciencias y tecnología nucleares. Sin embargo, también se requiere de la opinión de este Instituto para la expedición de autorizaciones para la producción, el uso y la aplicación de radioisótopos, así como la fabricación de los componentes del sistema nuclear de suministro de vapor, igualmente es necesaria su opinión para el diseño y la construcción de plantas nucleoeléctricas.

Por otra parte, la SENER, cuenta con la Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias, órgano desconcentrado que tiene amplias funciones de naturaleza normativa, ejecutiva, operativa y consultiva en la materia. Así, en seguridad nuclear se encarga de proponer la normatividad, más en otros aspectos no sólo propone, sino que autoriza algunos lineamientos, como es el caso de las bases para el emplazamiento, diseño, construcción, operación, modificación, cese de operaciones, cierre definitivo y desmantelamiento de instalaciones nucleares y radiactivas; así como todo lo relativo a la fabricación, uso, manejo, almacenamiento, reprocesamiento y transporte de materiales y combustibles nucleares, materiales radiactivos y equipos que los contengan; emite su opinión previa a la autorización de instalaciones nucleares y radiactivas y autoriza los planes de éstas antes de su operación; expide, revalida, repone, modifica, suspende y revoca, los permisos y licencias requeridos para las instalaciones radiactivas, de acuerdo a las disposiciones legales, así como recoge y retira en su caso los utensilios, equipos, materiales existentes y, en general, cualquier bien mueble contaminado en dichas instalaciones; interviene en el control de materiales radiactivos y combustibles nucleares, proponiendo las normas, revisando, evaluando y, en su caso, autorizando las bases para el diseño, la construcción, adaptación, preparación, operación, modificación y cese de operaciones de instalaciones para la extracción y tratamiento de minerales radiactivos, además fija los criterios de interpretación de las normas aludidas; propone criterios de seguridad, registro y control que regulen la importación y exportación de los materiales y combustibles nucleares; emite opinión previa a la autorización de importaciones y exportaciones de materiales radiactivos y equipos que los contengan, así como de materiales y combustibles nucleares, para los efectos de seguridad, registro y control; establece y maneja el Sistema Nacional de Registro y Control de Materiales y Combustibles Nucleares; regula, revisa y evalúa las bases para el procesamiento,

acondicionamiento, vertimiento y almacenamiento de desechos radiactivos, y cualquier disposición que de ellos se haga.

Figura 7.3-8 Energía nuclear

Energía Nuclear



Fuente: Instituto de Investigaciones Sociales, UABC; 2005.

Ahora bien, para llevar a cabo actividades de exploración y explotación de minerales radiactivos se requiere autorización la cual únicamente se expide por el denominado Servicio Geológico Mexicano, esta unidad administrativa, es un organismo descentralizado que originalmente se encuentra sectorizado a la Secretaría de Economía, sin embargo, debido a sus atribuciones para emitir autorizaciones, se encuentra vinculado de manera sustantiva con el sector energético.

Finalmente, la Comisión Federal de Electricidad es el único organismo al que la Secretaría de Energía puede otorgarle autorización para la producción de energía eléctrica, a partir del aprovechamiento de combustibles nucleares, además se encarga también de manera exclusiva del diseño y la construcción de las plantas nucleoeléctricas.

Hidrocarburos y petróleo

La industria petrolera, definida en la Ley Reglamentaria del Artículo 27 en el Ramo del Petróleo, comprende la exploración, la explotación, la refinación, el transporte, el almacenamiento, la distribución y las ventas de primera mano del petróleo y los productos que se obtengan de su refinación; también implica, la exploración, la explotación, la elaboración y las ventas de primera

mano del gas, así como el transporte y el almacenamiento indispensables y necesarios para interconectar su explotación y elaboración, y finalmente se incluye la elaboración, el transporte, el almacenamiento, la distribución y las ventas de primera mano de aquellos derivados del petróleo y del gas que sean susceptibles de servir como materias primas industriales básicas y que constituyen petroquímicos básicos, específicamente los siguientes: etano, propano, butanos, pentanos; hexano; heptano; materia prima para negro de humo; naftas y metano, este último cuando provenga de carburos de hidrógeno, obtenidos de yacimientos ubicados en el territorio nacional y se utilice como materia prima en procesos industriales petroquímicos.

Las actividades mencionadas en el párrafo anterior son operadas única y exclusivamente por la Nación a través del organismo descentralizado denominado Petróleos Mexicanos y de sus organismos subsidiarios a saber, PEMEX exploración y producción, PEMEX gas y petroquímica, PEMEX refinación y PEMEX petroquímica y PMI Comercio Internacional, S.A. de C.V. Para efectos de este estudio se excluyen del análisis PEMEX Exploración y Producción y PEMEX Petroquímica y PMI Comercio Internacional, S.A. de C.V., pues sus actividades se relacionan no tienen mayor impacto en el desarrollo urbano de la región metropolitana.

No obstante, dicha Ley permite al sector social y privado, previa autorización que emita la Secretaría de Energía, el transporte, almacenamiento y distribución de gas, incluyendo el metano con excepción de los que se reservan para la Nación y que fueron mencionados líneas atrás. Tal permiso también comprende la posibilidad de construir, operar y ser propietarios de ductos, instalaciones y equipos cumpliendo, claro está, con toda la normatividad que para tal efecto se expida.

La Secretaría de Energía como dependencia rectora del sector, asigna a Petróleos Mexicanos los terrenos que esta institución le solicite, expide a PEMEX exploración y producción permisos para el reconocimiento y la exploración superficial de los terrenos para investigar sus posibilidades petrolíferas, expide permisos a los particulares para el transporte, el almacenamiento y la distribución de gas. Asimismo, vigila el cumplimento de las normas de la materia por parte de los particulares permisionarios, expide disposiciones administrativas en la materia y aplica la normatividad existente.

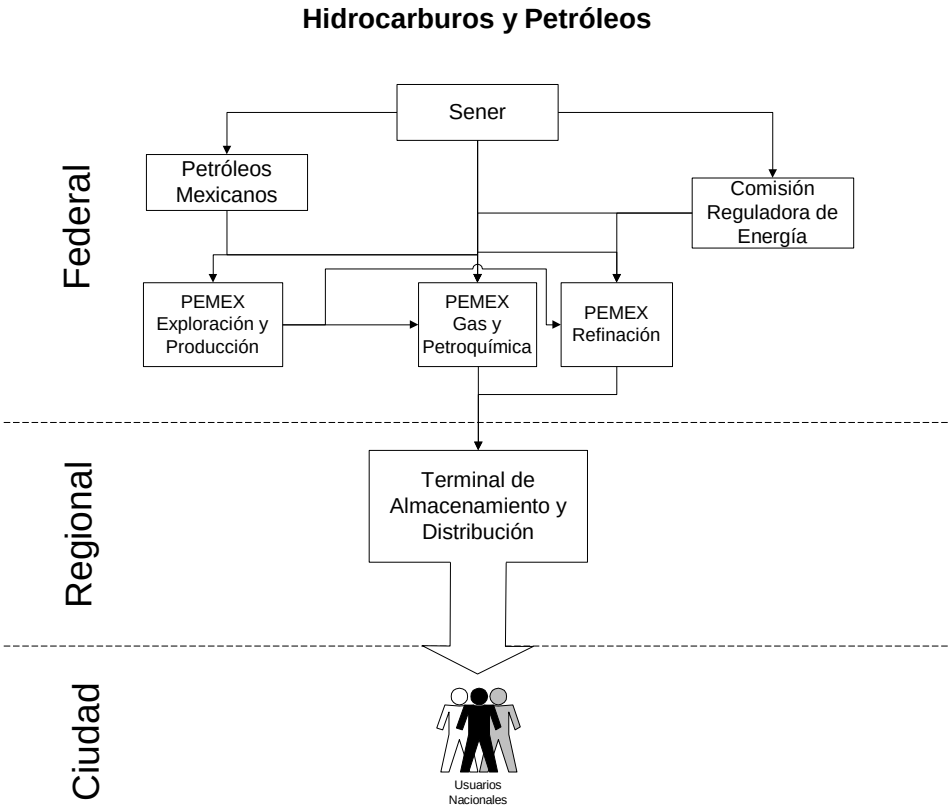
Petróleos Mexicanos

Es un organismo descentralizado al que se encomienda la conducción central y la dirección estratégica de todas las actividades que abarca la industria petrolera estatal.

PEMEX Refinación

Sus actividades comprenden los procesos industriales de refinación, elaboración de productos petrolíferos y derivados del petróleo, su distribución, almacenamiento y venta de primera mano. Planea, administra y controla la red comercial, así como la suscripción de contratos con el sector privado nacional para el establecimiento y operación de las estaciones de servicio integrantes de la franquicia PEMEX para atender el mercado al menudeo de combustible automotriz.

Figura 7.3-9 Hidrocarburos y petróleo



Fuente: Instituto de Investigaciones Sociales, UABC; 2005.

PEMEX Gas y Petroquímica

Se encarga del procesamiento del gas natural y sus líquidos, gas artificial, así como del almacenamiento, transporte, distribución y comercialización de sus productos.

PMI Comercio Internacional, S.A. de C.V.

Surge en el año de 1989, para competir en el mercado internacional de petróleo y productos derivados. Se constituye bajo el régimen de empresa de participación estatal mayoritaria, de control presupuestal indirecto que opera a través de recursos propios. Dentro de sus objetivos y metas están el asegurar la colocación en el mercado exterior de las exportaciones de petróleo crudo de PEMEX; así como proporcionar servicios comerciales y administrativos a empresas del Grupo PEMEX que realizan actividades relacionadas al comercio de hidrocarburos.

Finalmente, cabe mencionar que la Comisión Reguladora de Energía, órgano desconcentrado de la Secretaría de Energía, interviene cuando se hace necesario resolver diversas cuestiones originadas por la aplicación de otras normas que se relacionen con aspectos energéticos, regula cuestiones sobre gas natural y gas licuado de petróleo, por ejemplo al imponer sanciones administrativas por infracciones a la Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en el Ramo de Petróleo. Finalmente, aprueba los términos y condiciones a que deberán sujetarse las ventas de primera mano de gas natural y de gas licuado de petróleo y expide las metodologías

para la determinación de sus precios, salvo que existan condiciones de competencia efectiva a juicio de la Comisión Federal de Competencia; entre otras.

Energía eléctrica

En este apartado, se abordan simultáneamente tanto las actividades consideradas como servicio público como aquellas que se excluyen de ésta materia por disposición expresa de la Ley.

Las primeras han sido encomendadas directamente a la Comisión Federal de Electricidad (CFE), mientras que para las últimas es la Comisión Reguladora de Energía la principal encargada de llevar el control sobre éstas.

La Secretaría de Energía es la coordinadora de este sector y se encarga de conducir la política energética del país; ejercer los derechos de la nación en esta materia, así como respecto del aprovechamiento de los bienes y recursos naturales que se requieran para generar, conducir, transformar, distribuir y abastecer energía eléctrica que tenga por objeto la prestación de servicio público; conducir la actividad de las entidades paraestatales cuyo objeto esté relacionado con la generación de energía eléctrica; promover la participación de los particulares en los términos de las disposiciones aplicables en la generación y aprovechamiento de energía; llevar a cabo la planeación energética a mediano y largo plazos, así como fijar las directrices económicas y sociales para el sector energético paraestatal; otorgar concesiones, autorizaciones y permisos en materia energética conforme a las disposiciones aplicables; realizar y promover estudios e investigaciones sobre ahorro de energía, estructuras, costos, proyectos, mercados, precios y tarifas, activos, procedimientos, reglas, normas y demás aspectos relacionados con el sector energético y, proponer, en su caso, las acciones conducentes; regular y en su caso, expedir normas oficiales mexicanas sobre producción, comercialización, compraventa, condiciones de calidad, suministro de energía y demás aspectos que promuevan la modernización, eficiencia y desarrollo del sector, así como controlar y vigilar su debido cumplimiento.

Servicio público de energía eléctrica

Comprende tanto la planeación del sistema eléctrico nacional, la generación, conducción, transformación, distribución y venta de energía eléctrica como la realización de todas las obras, instalaciones y trabajos que requieran la planeación, ejecución, operación y mantenimiento de dicho sistema.[281]

La CFE se organiza sus funciones en dos niveles, el nacional y los regionales. En la primera se concentran las áreas administrativas, de planeación y coordinación con competencia a nivel nacional. Además, se ha estructurado en regiones para atender básicamente cuestiones operativas relacionadas a la generación, transmisión, control y transformación de energía eléctrica en determinada área geográfica.

Tratándose de producción de energía eléctrica, se ha dividido el país en cinco regiones; Baja California se encuentra en la Región Noroeste junto con Baja California Sur y San Luis Río Colorado; al frente de ésta se encuentra la Gerencia Regional de Producción.

[281] Artículo 3 de la Ley Reglamentaria del Servicio Público de Energía Eléctrica.

Tratándose de la transmisión y transformación de energía eléctrica son encomendadas a ocho gerencias regionales de transmisión, nuestro estado se agrupa en la Región Baja California y en ella se incluye también el estado de Baja California Sur y el municipio de San Luis Río Colorado, Sonora.

Para abastecer a un centro de población de este servicio, la CFE ha fragmentado el territorio nacional en 13 áreas. La denominada División de Distribución Baja California comprende a los estados de Baja California, Baja California Sur y una porción del estado de Sonora, concretamente el municipio de San Luis Río Colorado. También entre sus funciones están las de operar la comercialización del servicio de energía eléctrica y para ello se fracciona dicha División en seis zonas, asignándose en Baja California la zona Mexicali y zona Tijuana.

Finalmente, en lo que toca a las áreas de control, se toma la misma estructura utilizada en la División de Transmisión, es decir, Baja California se ha englobado junto con Baja California Sur y San Luis Río Colorado, Sonora. Estas unidades se encargan de ejecutar los contratos regulados con permisionarios y productores externos de energía; ejecutan los programas de desarrollo, mejora y modernización de los procesos de control del Sistema Eléctrico Nacional.

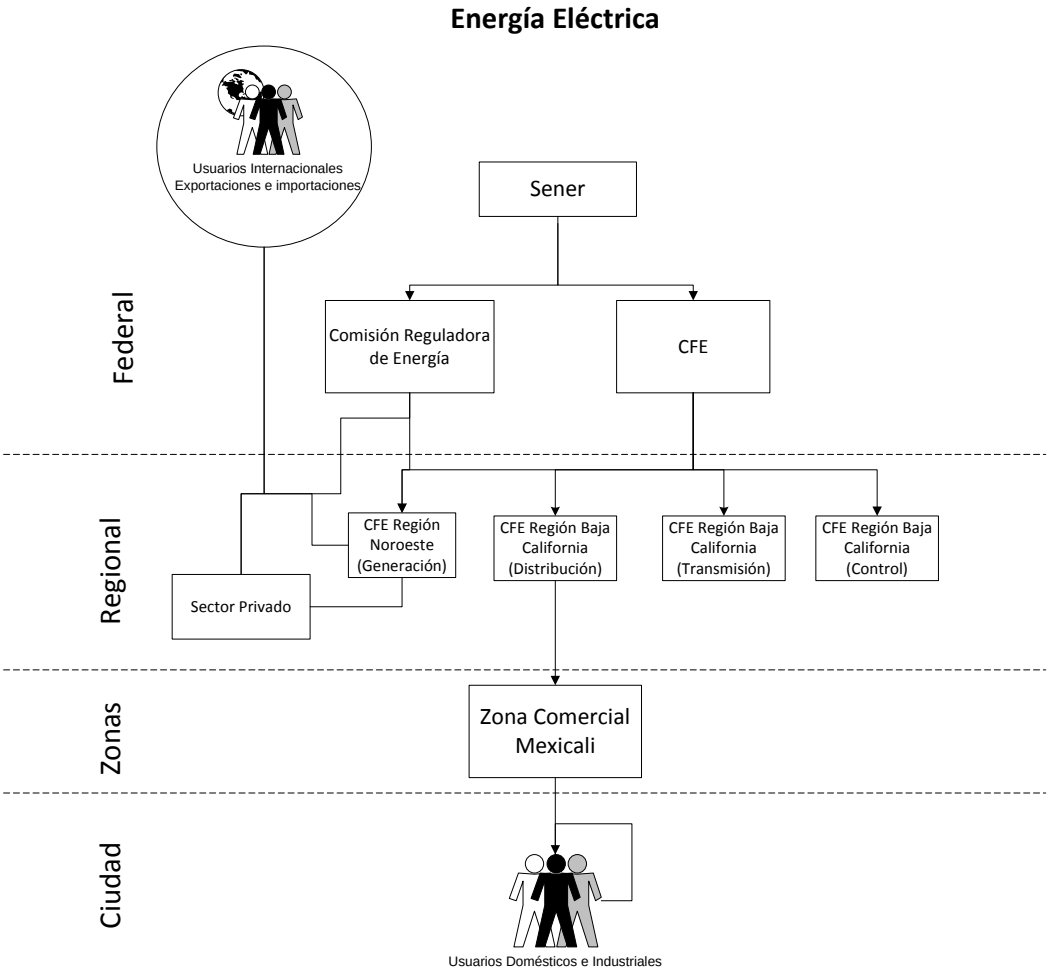
Cabe mencionar que todas las áreas regionales se encuentran coordinadas por subdirecciones de cada rama mismas que dependen directamente de la Dirección de Operación de la Comisión Federal de Electricidad en su ámbito nacional a la cual le corresponde determinar las políticas, planes y programas en materia de generación, transmisión, transformación, control, distribución y comercialización de la energía eléctrica; también es responsable de los aspectos técnicos de calidad, diseño, y operación de sistemas informáticos; además atiende los aspectos técnico-operativos relacionados con la generación, transmisión, transformación, control y distribución de energía eléctrica.

Actividades del sector privado de energía eléctrica

No son consideradas como servicio público la generación de energía eléctrica para autoabastecimiento, cogeneración o pequeña producción; la generación que realicen los productores independientes para su venta a la Comisión Federal de Electricidad y la que se genere para su exportación, derivada de cogeneración, producción independiente y pequeña producción; la importación de energía eléctrica por parte de personas físicas o morales, destinada exclusivamente al abastecimiento para usos propios; así como la generación de energía eléctrica destinada a uso en emergencias derivadas de interrupciones en el servicio público de energía eléctrica.

Estas actividades se encuentran reguladas y deberán obtener autorización de la Comisión Reguladora de Energía para la generación, exportación e importación de energía eléctrica, que realicen los particulares; la adquisición de energía eléctrica que se destine al servicio público; así como para la prestación de servicios de conducción, transformación y entrega de energía eléctrica, entre las entidades que tengan a su cargo la prestación de este servicio y entre éstas y los titulares de permisos para su generación, exportación e importación.

Figura 7.3-10 Energía eléctrica



Fuente: Instituto de Investigaciones Sociales, UABC; 2005.

7.3.2.- Comunicaciones y transportes

En este apartado se analizarán las unidades administrativas que desarrollan diversas actividades relacionadas a la infraestructura necesaria para comunicar los centros de población con otros puntos del municipio, estado o incluso del país, ya sea por la vía terrestre, marina o aérea. Cabe señalar que también se analiza en este apartado lo relacionado con el área de telecomunicaciones.

Comunicaciones terrestres

Vialidades

De entrada es pertinente destacar que el Artículo 124 de nuestra Carta Magna indica que las facultades que no están expresamente concedidas por esta norma a los funcionarios federales, se entienden reservadas a los Estados. Es decir que las materias que no estén listadas en ella deben entenderse que son competencia de las entidades federativas.

En ese orden de ideas, el Artículo 11 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos deposita de manera exclusiva en las autoridades centrales, también llamadas federales, la facultad para legislar en materia de vías generales de comunicación.

Con ella, el Congreso de la Unión ha expedido la Ley de Caminos, Puentes y Autotransporte Federal (LCPAF), explicando en dicha norma precisamente que, para efectos de dicha ley, se entenderán como vías generales de comunicación los caminos, carreteras y puentes federales, definiendo cada uno de estos conceptos de la siguiente manera: "*Son caminos o carreteras federales, las que entroncan con algún camino de país extranjero; las que comuniquen a dos o más estados de la Federación; y los que en su totalidad o en su mayor parte sean construidos por la Federación, con fondos federales o mediante concesión federal por particulares, estado o municipios.*"[282]

Asimismo consigna: "*Son puentes nacionales o internacionales; los que han sido construidos por las autoridades centrales, con fondos federales, o mediante concesión o permiso federales por particulares, estado o municipios en los caminos federales, o vías generales de comunicación; o para salvar obstáculos topográficos, sin conectar con caminos de un país vecino los primeros, y los segundos cuando formen parte de las líneas divisorias internacionales.*"[283]

Por otra parte el Artículo 115 de la misma norma fundamental concede a los municipios la función pública relativa a todas las vialidades urbanas, denominadas formalmente como calles.

De esta suerte, la Constitución Local reitera el precepto señalado en la LCPAF, cuando en la fracción XXII del Artículo 49 consigna como facultad del gobernador celebrar convenios para coordinar esfuerzos con la Federación, a efecto de atender lo relativo a la construcción de caminos vecinales, aunque cabe aclarar que únicamente pueden suscribirlos cuando dicha vialidad se financie mayoritaria o totalmente con recursos federales, cumpliendo así con los requisitos señalados en el Artículo 2 de la Ley Federal en cita.

Ahora bien, el conflicto en esta materia se presenta en los casos de aquellas vialidades que no encuadran en ninguno de estos supuestos, es decir, que no entronquen con un camino de país extranjero, que no comuniquen de un estado a otro y que no sean financiadas mayoritaria o totalmente por la Federación ni en función de una concesión de este tipo, o bien aquellos puentes que no son construidos sobre una vialidad federal. En principio, pudieran entenderse como facultades reservadas a los estados, más si atendemos a que la competencia de los municipios es precisamente la delimitación territorial del mismo, cualquier vialidad no federal que se ubique dentro de ellos, bajo esa regla, debe ser competencia suya, y si acaso las entidades podrán coadyuvar con éstos en la coordinación de aquellas que tengan carácter de intermunicipales, o bien, podrán apoyar al Municipio en este ámbito para efectos de impulsar su desarrollo.

Así pues, el Gobierno del Estado puede por sí, por medio de los organismos de urbanización, o a través del sector privado, construir vialidades que beneficien a la población.

[282] Fracc. I del Artículo 2 de la Ley de Caminos, Puentes y Autotransporte Federal.

[283] Fracc. V del Artículo 2 de la Ley de Caminos, Puentes y Autotransporte Federal.

La Junta de Urbanización del Estado ha sido creada para realizar obras de urbanización que beneficien a la comunidad y se encuentra facultada para percibir, por cada obra que realice, un porcentaje por concepto de dirección, vigilancia, supervisión, control y administración. Puede también aceptar aportaciones federales, municipales e incluso del sector privado.

Otro organismo estatal encargado de ejecutar distintas obras de urbanización es la llamada Centro de Infraestructura y Desarrollo para las Comunidades Rurales y Populares de Mexicali, la cual está facultada para coadyuvar con el municipio de Mexicali. Entre sus atribuciones tiene la de impulsar el mantenimiento, construcción, reconstrucción, ampliación, rehabilitación y conservación de caminos y accesos a colonias populares, carreteras vecinales, redes de electrificación, drenaje pluvial y aguas negras, alumbrado público, abastecimiento de agua potable para uso doméstico en aquellas regiones que no cuenten con el sistema de suministro, y demás las obras de infraestructura necesarias para el desarrollo de las comunidades rurales y populares.

En el ámbito municipal esta tarea se encomienda a dependencias centralizadas y entidades paramunicipales ejecutoras de obra pública en el municipio correspondiente.

Tratándose de vías generales de comunicación, la autoridad federal actúa a través de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, la cual se responsabiliza de formular y conducir la política en este ámbito, participar en los convenios para la construcción y explotación de los puentes internacionales, fija las normas técnicas del funcionamiento y operación de los servicios públicos de comunicaciones y las tarifas para el cobro de los mismos; establece los requisitos que debe satisfacer el personal técnico de los servicios públicos de transporte terrestre, así como conceder las licencias y autorizaciones respectivas; es responsable de construir y conservar los caminos y puentes federales, incluyendo los internacionales, así como las estaciones y centrales de autotransporte federal; también puede, en cooperación con los gobiernos estatales, municipales o con el sector privado, construir, mejorar, conservar y explotar caminos y puentes o, en su caso, otorgar concesiones o permisos; igualmente expide las normas oficiales de caminos y puentes; entre otras atribuciones.[284]

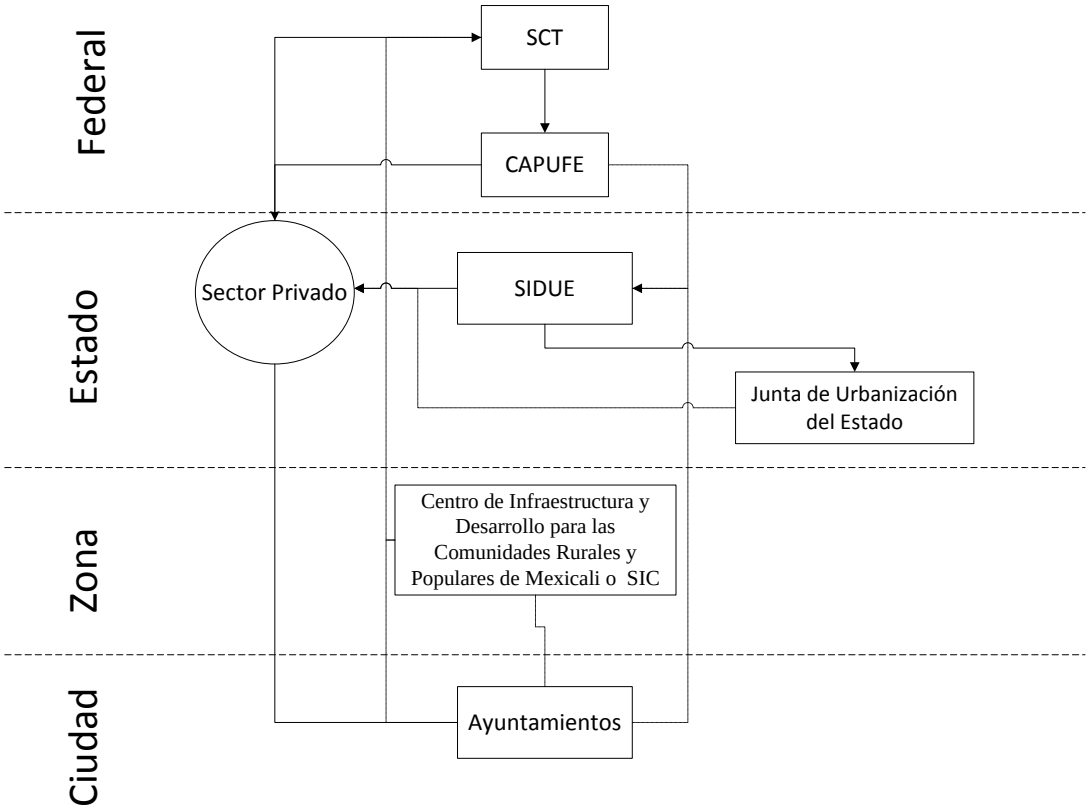
La SCT, una vez que otorga una concesión o permiso para construir, mejorar, conservar y explotar caminos y puentes federales, es responsable también de vigilar que su operación se gestione en cabal cumplimiento de la legislación y normatividad vigente, pudiendo sancionar los mismos incluso con la revocación o terminación en su caso.

Además se requiere de un permiso por parte la Secretaría de Comunicaciones y Transportes para operar otro tipo de servicios accesorios a los caminos y puentes federales, como lo son la instalación de terminales interiores de carga y unidades de verificación; la construcción de accesos, cruzamientos e instalaciones marginales en el derecho de vía de las carreteras federales; el establecimiento de paradores, a excepción de los que se ubiquen en carreteras concesionadas, la instalación de anuncios y señales publicitarias; la construcción, modificación o ampliación de las obras en el derecho de vía; la construcción y operación de puentes privados sobre vías generales de comunicación.

[284] Artículo 36 de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal y el Art. 5 de la Ley de Caminos, Puentes y Autotransporte Federal.

Figura 7.3-11 Vialidades

Vialidades terrestres



Fuente: Instituto de Investigaciones Sociales, UABC; 2005.

Siguiendo con las responsabilidades de autoridades federales, desde 1965, se creó un organismo público descentralizado, denominado Caminos y Puentes Federales (CAPUFE), entre cuyas facultades se arroga las del tipo operativo que fueron antes mencionadas para la SCT, como lo son, administrar y explotar, ya sea directamente o a través terceros, caminos y puentes federales, siempre que le sean encomendados o bien que se construyan con su patrimonio; además conservar, reconstruir y mejorar los existentes; participar en proyectos de inversión y coinversión, así como en todas las actividades inherentes a estos proyectos, para la construcción y explotación de las vías generales de comunicación; entre otras.

Transportación terrestre

En esta materia, la Federación se reserva la facultad de regular el transporte únicamente cuando este se desplace por carreteras federales.

Para ese efecto la Secretaría de Comunicaciones y Transporte se encarga de planear, formular y conducir las políticas y programas para el desarrollo del servicio de autotransporte federal y sus

servicios auxiliares,[285] vigilar, verificar e inspeccionar que los servicios de autotransporte federal y sus servicios auxiliares cumplan con los aspectos técnicos y normativos correspondientes; expedir las normas oficiales mexicanas de vehículos de autotransporte y servicios auxiliares; otorgar concesiones y permisos para operar y explotar servicios de autotransporte federal de carga, pasaje y turismo, para la instalación de terminales interiores de carga y unidades de verificación, para la construcción, operación y explotación de terminales de pasajeros, para los servicios de paquetería y mensajería, para el transporte privado de personas con las excepciones de que dispone la misma Ley; entre otros más servicios de este tipo.

En lo que toca al transporte urbano y suburbano, a falta de disposición expresa de la Carta Magna, son las entidades federativas las que se encuentran facultadas para legislar sobre el tema, pudiendo incluso delegar la operación de tal servicio en los municipios. Tal es el caso de nuestro estado, que en la Constitución local establece que es función de los municipios prestar y regular en sus competencias territoriales el servicio de transporte.

La ley que regula este servicio es la denominada Ley General de Transporte Público de Baja California, en ella se señala la facultad reglamentaria de los ayuntamientos en el tema, estableciendo las bases generales para su confección, reservando para el gobierno estatal sólo lo relativo al transporte publico intermunicipal.

La Ley General de Transporte del Estado de Baja California también obliga a los ayuntamientos a conformar el Consejo Municipal de Transporte, el cual es integrado por un representante de la Autoridad Municipal; un representante de los permisionarios y concesionarios por cada modalidad del transporte público; y los representantes ciudadanos en número igual a los anteriores, pudiendo, en caso que así lo determine el Consejo, integrarse a éste autoridades de transporte estatal y federal. Dicho Consejo está facultado para emitir opiniones en materia de transporte y pronunciarse respecto de tarifas de los mismos; aunque sin contar con ninguna facultad ejecutiva.

La Ley establece que los municipios de la entidad tienen la facultad de operar por sí o por el sector privado, el servicio de transporte, mismo que clasifica en dos modalidades, el servicio de autotransporte de carga y el de pasajeros.

Por otra parte, la regulación del sistema ferroviario en México es depositada de forma exclusiva a la autoridad federal; dicho sector es concebido por la Constitución Federal como un área prioritaria para el país, de tal suerte que el Estado debe ejercer su rectoría protegiendo la seguridad y la soberanía de la Nación, pudiendo participar con los sectores social o privado, manteniendo siempre el dominio de las vías de comunicación de acuerdo con las leyes de la materia.

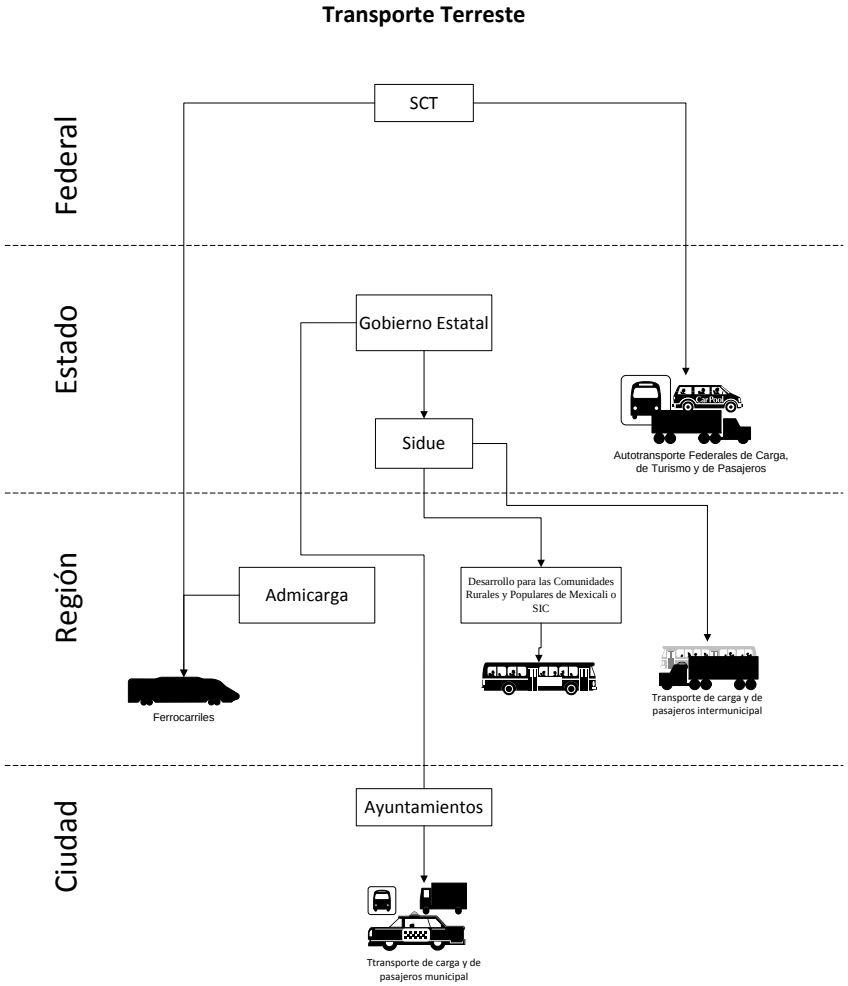
Esta materia se encuentra regulada en la Ley Reglamentaria del Servicio Ferroviario. En dicha norma se señala que las vías férreas son vías generales de comunicación siempre que cumplen con las siguientes características: cuando comuniquen entre sí a dos o más entidades federativas; cuando en todo o parte del trayecto, se ubiquen dentro de la zona fronteriza de 100 Km. o en la franja de 50 Km a lo largo de las costas, con excepción de las líneas urbanas que no crucen la

[285] Según la fracción VII del Artículo 2 de la Ley de Carreteras, Puentes y Autotransporte Federal son servicios auxiliares todos aquellos que no formen parte del autotransporte federal pero que si complementan su operación.

línea divisoria con otro país y que no operen fuera de los límites de las poblaciones; y, cuando entronquen o conecten con alguna otra vía férrea de las enumeradas en este artículo, siempre que presten servicio al público, exceptuando las líneas urbanas que no crucen la línea divisoria con otro país.

Además, indica que se consideran parte integrante de las vías generales de comunicación ferroviaria el derecho de vía, los centros de control de tráfico y las señales para la operación ferroviaria.

Figura 7.3-12 Transporte Terrestre



Fuente: Instituto de Investigaciones Sociales, UABC; 2005.

La Secretaría de Comunicaciones y Transportes es la encargada de ejercer las facultades de la Federación en esta materia, y entre sus atribuciones están la de planear, formular y conducir las políticas y programas, así como regular el desarrollo del sistema ferroviario; otorgar las concesiones y permisos para la prestación del servicio ferroviario por el sector social o privado, verificar su cumplimiento y resolver sobre su modificación o terminación; determinar las características y especificaciones técnicas de las vías férreas, del servicio público de transporte ferroviario y de sus servicios auxiliares, mediante la expedición de normas oficiales mexicanas; verificar que las vías férreas, los servicios públicos de transporte ferroviario y sus servicios auxiliares cumplan con las disposiciones aplicables; establecer, en su caso, bases de regulación

tarifaria; aplicar las sanciones correspondiente por incumplimiento de la normatividad de ramo; integrar el registro de las concesiones y los permisos que se otorguen; entre otras.

En cuanto a la emisión de concesiones, la SCT podrá expedirlas cuando se requiera construir, operar y explotar vías férreas; para prestar el servicio público de transporte ferroviario.

Ahora bien, la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, puede, en su caso, otorgar a los estados asignaciones, las cuales le permiten a las entidades federativas beneficiadas con ellas, desarrollar las actividades permitidas por una concesión, pero sin tener que seguir el procedimiento de licitación al que están sujetos éstas.

Se requiere permiso de la Secretaría para prestar servicios auxiliares del sistema ferroviario; para construir accesos, cruzamientos e instalaciones marginales en el derecho de vía de las vías férreas; excluyendo la construcción e instalación de espuelas, mismas que se podrán construir sin necesidad de concesión o permiso; instalación de anuncios y señales publicitarias en el derecho de vía; y para la construcción y operación de puentes sobre vías férreas.

El Gobierno de Baja California actualmente tiene dos asignaciones para operar 71 Km de la vía corta Tijuana-Tecate. Estas fueron otorgadas en el año 2000 y 2001 para el transporte de carga y de pasajeros por 50 y 30 años respectivamente. Para ello, el Gobierno del Estado, precisamente en el año 2000, constituyó al organismo público descentralizado denominado Administradora de la Vía Corte Tijuana-Tecate (Admicarga).

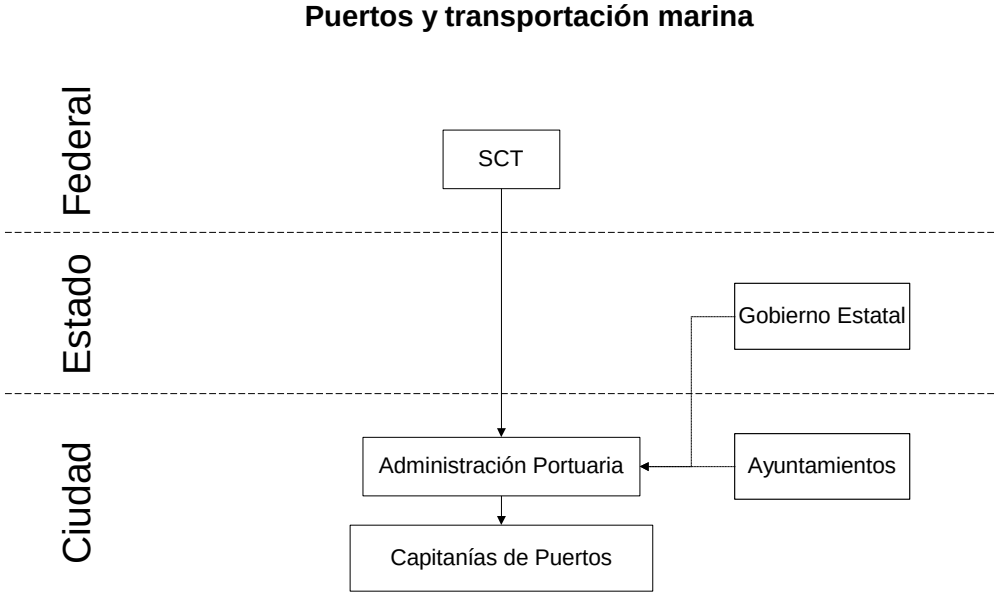
Comunicaciones marinas

A cargo del Ejecutivo Federal y ejerciendo las atribuciones del ramo a través de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, las acciones que se relacionen con los puertos y navegación marina se encuentran reguladas en la Ley de Puertos y en la Ley de Navegación.

La SCT tiene a su cargo la formulación y conducción de las políticas y los programas para el desarrollo del sistema portuario nacional, así como las de transporte por agua y marina mercante; otorga concesiones para la administración integral de los puertos y para la construcción, operación y explotación de terminales, marinas e instalaciones portuarias; concede permisos para prestar servicios portuarios y para construir y usar instalaciones marinas fuera de los puertos embarcaderos; autoriza para navegación de altura terminales de uso particular y marinas cuando no se encuentren dentro de un puerto; determina las áreas e instalaciones de uso público; construye, establece, administra, opera y explota obras y bienes en los puertos, terminales marinas e instalaciones portuarias así como presta los servicios portuarios que no hayan sido objeto de concesión o permiso; expide las normas oficiales mexicanas en materia portuaria, así como verifica y certifica su cumplimiento; integra las estadísticas portuarias y lleva el catastro de las obras e instalaciones portuarias; otorga su aprobación a personas físicas o morales para que realicen la verificación y certificación del cumplimiento de las normas oficiales mexicanas y de las que establezcan los tratados internacionales; organiza, regula y, en su caso, presta servicios de ayuda a la navegación, radiocomunicación marítima y control de tránsito marítimo; integra la información estadística de la flota mercante, el transporte y los accidentes en aguas mexicanas; entre otras atribuciones.

Por otra parte, la SCT, delega alguna de sus funciones a las capitanías de puerto, éstas se constituyen como autoridad marítima en el puerto de su jurisdicción y son las responsables de controlar el tránsito marino, supervisar las vías navegables, coordinar las labores de auxilio y salvamento, así como realizar labores de investigación de accidentes e incidentes marítimos.

Figura 7.3-13 Puertos y Transportación Marina



Fuente: Instituto de Investigaciones Sociales, UABC; 2005.

Como se mencionó líneas atrás, la SCT puede otorgar concesiones que permitan la administración de un puerto. Dicha concesión se puede conceder en dos modalidades, para la administración integral, o bien para un sector del puerto denominado terminal. La administración integral del puerto comprende la planeación, programación, desarrollo y demás actos relativos a los bienes y servicios de un puerto mediante la concesión para el uso, aprovechamiento y explotación de los bienes y la prestación de los servicios respectivos. Este tipo de concesión puede otorgarse ya sea a una sociedad mercantil, o bien a una entidad federativa o a una sociedad mercantil de ésta.

Respecto a las concesiones de una terminal portuaria, éstas pueden darse a personas físicas o a personas morales, pero ambas exclusivamente de nacionalidad mexicana.

Comunicaciones aéreas

Al igual que en el punto que antecede, se incluye en este apartado tanto a las terminales como a las vías de comunicación propiamente dichas, es decir, los denominados aeródromos como al espacio aéreo necesario para la prestación del servicio de transporte de esta naturaleza.

Igualmente es la Secretaría de Comunicaciones y Transportes la dependencia del Gobierno Federal a la cual se le deparan las facultades necesarias para regular y coordinar este sector.

Primeramente, en lo que toca a las disposiciones relativas a los aeródromos, la SCT, además de planear, formular y establecer las políticas y programas para el desarrollo del sistema aeroportuario nacional, puede construir, administrar, operar y explotar aeródromos civiles y prestar los servicios en forma directa o bien a través de particulares otorgándoles a éstos concesiones o permisos, según sea el caso; fija las bases para la prestación eficiente, competitiva y no discriminatoria de los servicios y establece las condiciones mínimas de operación con las que deberán contar los aeródromos civiles; lleva el Registro Aeronáutico Mexicano; entre otras.

Aeropuertos y Servicios Auxiliares

Este es un organismo público descentralizado creado por decreto del Ejecutivo Federal en 1965, mismo que fue reformado por un medio similar en el año de 2004, ente que tiene como objetivo administrar, operar aeropuertos y prestar servicios auxiliares del ramo.

Ampliando un poco más sobre sus atribuciones, se anota que este organismo tiene entre otras tareas la de conservar, ampliar y reconstruir aeropuertos y aeródromos civiles nacionales e incluso extranjeros que le sean encomendados, ya sea por concesiones o permisos, contratos o convenios; prestar servicios aeroportuarios, complementarios y comerciales; planear, proyectar, promover y construir aeropuertos, directamente o a través de terceros; constituir sociedades, suscribir, comprar, adquirir, vender y disponer en cualquier forma de toda clase de acciones o partes sociales de otras sociedades de cualquier tipo, ya sean civiles o mercantiles, de naturaleza privada o sociedades de participación estatal, tanto nacionales como extranjeras, relacionadas con su objeto proporcionar y administrar servicios auxiliares de transporte de pasajeros entre los aeropuertos y las zonas urbanas y establecer terminales de concentración de pasajeros. Igualmente puede participar con los gobiernos estatales o de los municipios en la constitución de sociedades mercantiles, en las que conjuntamente mantengan en todo momento la mayoría de la participación en el capital social, a fin de solicitar concesiones para administrar, operar, y en su caso construir aeropuertos; realizar la compraventa y prestar los servicios de abastecimiento y succión de combustibles en los aeropuertos; entre otras funciones.

Ahora bien, tratándose de tránsito aéreo, también llamado aviación civil, la Secretaría de Comunicaciones y Transportes se encarga de planear, formular y conducir las políticas y programas para la regulación y el desarrollo de los servicios de transporte aéreo; otorgar concesiones y permisos para la prestación del servicio de transporte público aéreo; expedir las normas oficiales mexicanas y demás disposiciones administrativas; prestar y controlar los servicios a la navegación aérea y establecer las condiciones de operación a que deben sujetarse; expedir y aplicar las medidas y normas de seguridad e higiene que deben observarse en los servicios de transporte aéreo, así como verificar su cumplimiento; expedir certificados de matrícula, de aeronavegabilidad y los de explotador de servicios aéreos; llevar el Registro Aeronáutico Mexicano; establecer y verificar el sistema de aerovías dentro del espacio aéreo nacional; entre otras.

Servicio a la Navegación en el Espacio Aéreo Mexicano

Este es un organismo desconcentrado, el cual fue creado desde 1978 y tiene a su cargo llevar a cabo diversas funciones de auxilio a la navegación aérea, como lo son los de meteorología, radio

ayudas, telecomunicaciones aeronáuticas, control de tránsito aéreo, así como formular programas a corto, mediano y largo plazo para el desarrollo de los servicios, construcción de instalaciones e inversiones diversas.

El Servicio a la Navegación en el Espacio Aéreo Mexicano (SENEAM) se estructura en cinco gerencias regionales para su operación. Nuestro estado está comprendido en la Gerencia Regional Noroeste.

Telecomunicaciones

La Secretaría de Comunicaciones y Transportes es la dependencia del Ejecutivo Federal que rige y norma también este sector. Sus facultades están referidas en la Ley Federal de Telecomunicaciones, en ejercicio de ellas la SCT planea, formula y conduce las políticas y programas, así como regula el desarrollo de las telecomunicaciones en todo el país; expide las normas oficiales en esta materia y otras normas administrativas; adquiere, establece y opera, en su caso, por sí o a través de terceros, redes de telecomunicaciones; gestiona la obtención de las posiciones orbitales geoestacionarias con sus respectivas bandas de frecuencias, así como las órbitas satelitales para satélites mexicanos, y coordinar su uso y operación con organismos y entidades internacionales y con otros países; además de otras labores necesarias para eficientar del sistema de telecomunicaciones.

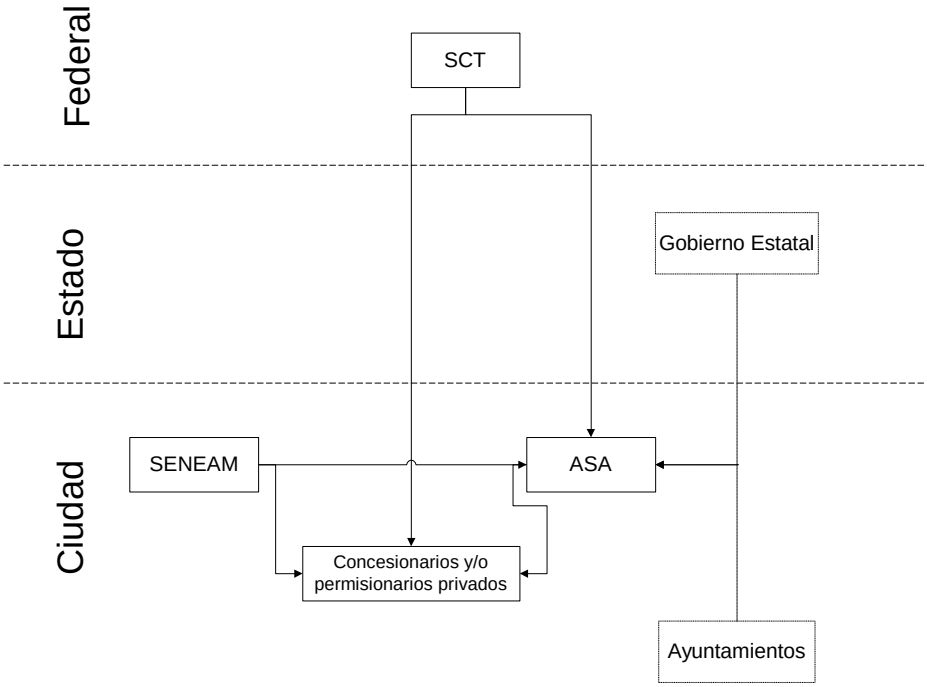
Además la SCT es la encargada de otorgar concesiones y permisos para realizar las siguientes actividades: Uso, aprovechamiento o explotación de una banda de frecuencias en el territorio nacional, salvo el espectro de uso libre y el de uso oficial; instalación, operación o explotación de redes públicas de telecomunicaciones; ocupación de posiciones orbitales geoestacionarias y órbitas satelitales asignadas al país, y explotación sus respectivas bandas de frecuencias, y explotación de los derechos de emisión y recepción de señales de bandas de frecuencias asociadas a sistemas satelitales extranjeros que cubran y puedan prestar servicios en el territorio nacional; establecimiento y operación o explotación de una comercializadora de servicios de telecomunicaciones sin tener el carácter de red pública; instalación, operación o explotación de estaciones terrenas transmisoras.

Ya que la comunicación vía satélite es considerada por nuestra Carta Magna como una actividad prioritaria para el país, el Estado puede crear organismos y empresas para su eficaz manejo.

De esta manera es establecido para la prestación de diversos servicios de telecomunicaciones el organismo descentralizado del Gobierno Federal, Telecomunicaciones de México (Telecom/Telégrafos), el cual tiene por objeto prestar diferentes servicios públicos de comunicaciones, tales como el telégrafo, radiotelegrafía, telefax y correo electrónico, entre otros; asimismo, está facultado para instalar, conservar, operar y explotar una red de estaciones terrenas y un sistema de radiocomunicación satelital y arrendar circuitos dedicados para redes privadas por satélites; esto sin comprender el servicio público de telefonía básica de larga distancia; establecer la interconexión de sistemas de telecomunicaciones a su cargo con otros de entidades o empresas nacionales o extranjeras.

Figura 7.3-14 Aeropuertos y Navegación Aérea

Aeropuertos y Navegación Aérea



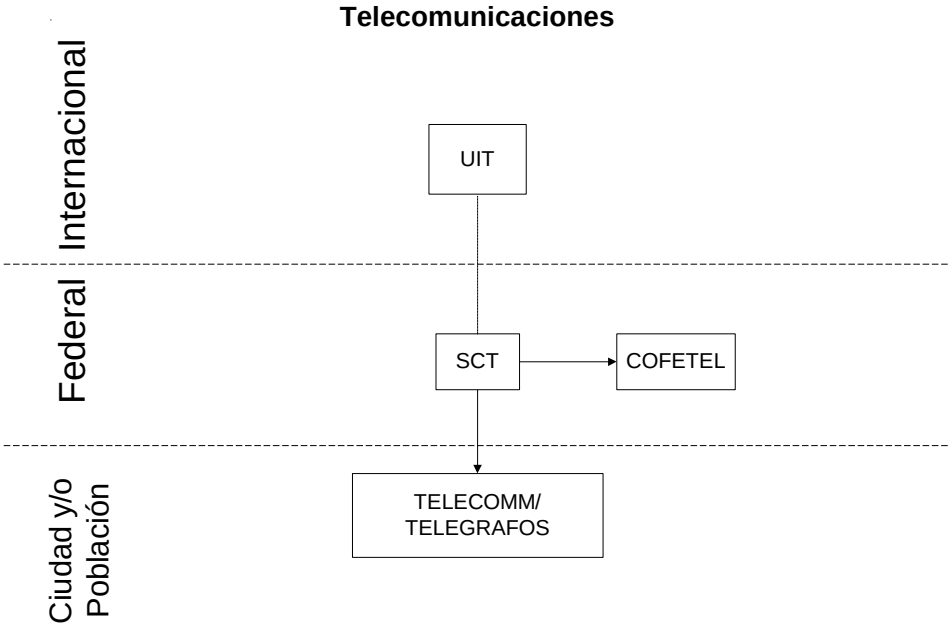
Fuente: Instituto de Investigaciones Sociales, UABC; 2005.

Entre las actividades que desarrolla Telecom/Telégrafos aprovechando la comunicación satelital se encuentran las de prestar el servicio de telefonía rural satelital, telefonía móvil satelital en áreas no cubiertas por otros sistemas, acceso a llamadas de larga distancia, nacional e internacional, opera el Sistema Mundial de Socorro y Seguridad Marítima, opera el Servicio Unidireccional de señales de audio y texto por esta vía.

Con fecha más reciente, se crea la Comisión Federal de Telecomunicaciones (COFETEL), la cual tiene como objeto regular y promover el desarrollo eficiente de las telecomunicaciones, para lo cual se le confieren facultades del tipo técnico consultivas, tales como expedir las normas oficiales mexicanas en materia de telecomunicaciones, coordinar los procesos de licitación para ocupar y explotar posiciones orbitales geoestacionarias y órbitas satelitales asignadas al país, con sus respectivas bandas de frecuencias y derechos de emisión y recepción; administrar el espectro radioeléctrico y promover su uso eficiente; elaborar y mantener actualizado el Cuadro Nacional de Atribución de Frecuencias; llevar a cabo el registro de Telecomunicaciones; promover y vigilar la eficiente interconexión de los equipo y redes públicas de telecomunicaciones, incluyendo las realizadas con redes extranjeras; además de otras relacionadas con la materia.

En el ámbito internacional, México participa en el organismo denominado Unión Internacional de Telecomunicaciones, creado desde 1989, cuya finalidad es establecer el intercambio, la cooperación y la promoción de tecnologías en telecomunicaciones, así como uniformar políticas en este sector, entre otras.

Figura 7.3-15 Telecomunicaciones



Fuente: Instituto de Investigaciones Sociales, UABC; 2005.

Asimismo, este organismo funge como árbitro internacional en los conflictos que pudiesen originarse por la aplicación de su normatividad o por incumplimiento de los acuerdos que en sus conferencias tomen los países miembros, o bien, cualquiera que afecte a estas naciones en materia de telecomunicaciones.

7.4.- Ordenamientos jurídicos que inciden en la planeación territorial

7.4.1.- El Sistema de Planeación en México

El Artículo 26 de nuestra Carta Magna obliga al Estado, y por ende al aparato gubernamental que lo representa, ya sea en el ámbito federal, local o incluso municipal, a organizarse en un sistema de planeación democrática de desarrollo nacional, con los fines, según lo señala el precepto aludido, de dar solidez, dinamismo, permanencia y equidad al crecimiento de la economía para la independencia y la democratización política, social y cultural de la Nación.

Sistema Nacional de Planeación

En el ámbito federal, la ley que reglamenta tal disposición constitucional es la Ley de Planeación, la cual describe y establece las características del sistema mencionado en nuestra norma fundamental.

Así pues, la planeación nacional del desarrollo es definida en esta Ley como *la ordenación racional y sistemática de acciones que, en base al ejercicio de las atribuciones del Ejecutivo Federal en materia de regulación y promoción de la actividad económica, social, política, cultural, de protección al ambiente y aprovechamiento racional de los recursos naturales, tiene como propósito la transformación de la realidad del país, de conformidad con las normas, principios y objetivos que la propia Constitución y la Ley de Planeación establecen.*[286]

De esta suerte, el Sistema Nacional de Planeación Democrática puede ser entendido como la relación que ordenadamente, y de manera conjunta, deben de elaborar las dependencias de la administración pública que encarnan el Estado y las entidades paraestatales,[287] con el objeto de contribuir a un fin general determinado en la propia Constitución.

La Ley de Planeación reglamenta este sistema y confiere al Ejecutivo Federal la responsabilidad de su conducción; para ello consigna la creación de un plan rector, el denominado Plan Nacional de Desarrollo, el cual es aprobado por el Ejecutivo Federal y cuya elaboración se encomienda a la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, la que está obligada a tomar en cuenta las propuestas de las demás dependencias y entidades de la administración pública federal y de los gobiernos de los estados, así como los planteamientos que se formulen por los grupos sociales y por los pueblos y comunidades indígenas interesados. Dicho plan compendia los objetivos nacionales, estrategias y prioridades del desarrollo integral y sustentable del país, durante el periodo de gestión del gobierno en turno.

Ahora bien, de este plan general surgen o se derivan programas específicos, que tratan distintos aspectos del desarrollo o incluso que se enfocan a un área territorial determinada. Nos referimos a los programas sectoriales, institucionales, especiales, territoriales y operativos.

Los programas sectoriales especificarán los objetivos, prioridades y políticas que regirán el desempeño de las actividades del sector administrativo de que se trate. Estos programas estarán determinados en el Plan Nacional de Desarrollo y deberán ser congruentes con él.

Las dependencias de la administración pública federal deberán elaborar dichos programas tomando en cuenta las propuestas que presentan las entidades el sector y los gobiernos de los estados, así como las opiniones de los grupos sociales y de los pueblos y comunidades indígenas interesados. La aprobación de éstos corresponde al Ejecutivo Federal y finalmente la dependencia coordinadora del sector es la responsable de su ejecución.

Es importante señalar en este punto que los organismos desconcentrados, como parte de la administración pública federal, toman parte activa en la confección de estos programas, incluso podría considerarse que son las instancias adecuadas para ello, pues la naturaleza de éstos es la de llevar a cabo funciones técnicas de la dependencia a la que pertenecen y, por tanto, se ubican en una situación más cercana y constante al análisis de los problemas, desde donde se puede apreciar con mayor sensibilidad las necesidades que requieren ser cubiertas.

---

[286] Artículo 3 de la Ley de Planeación.

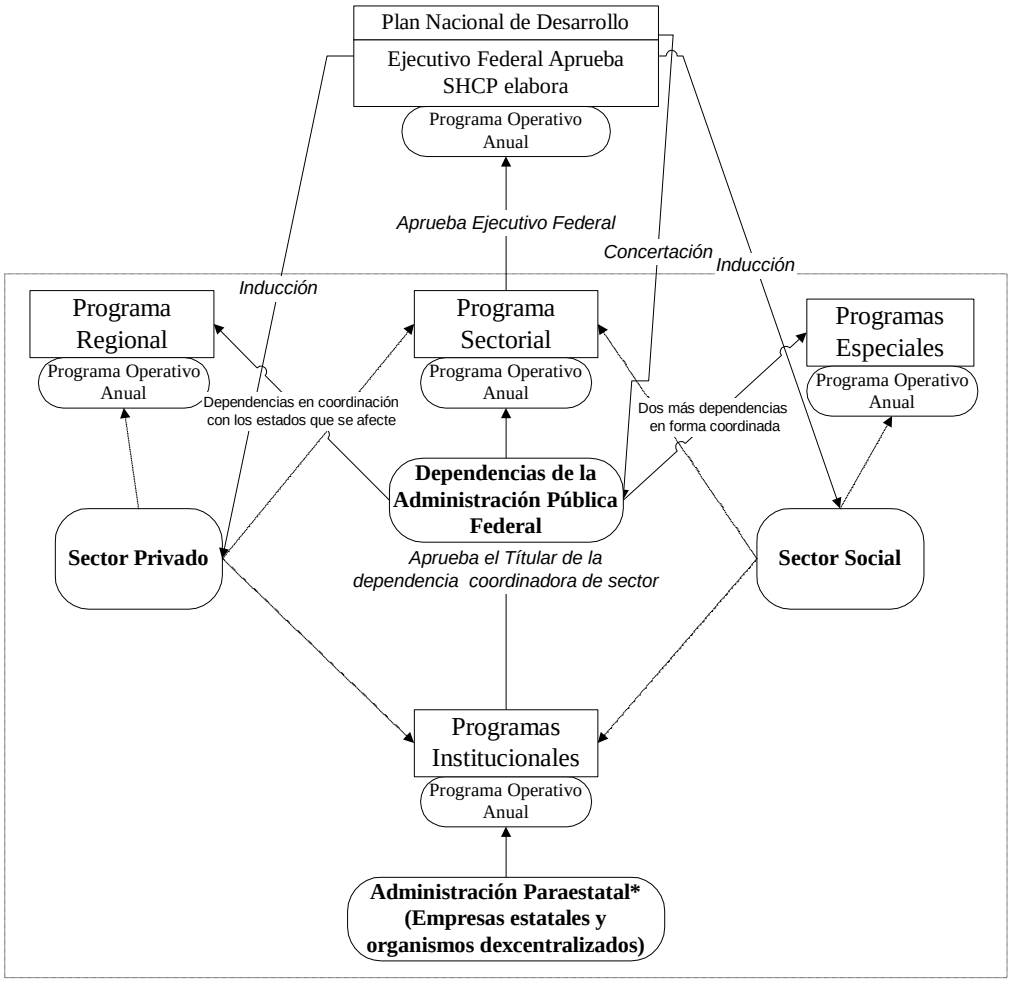
[287] Entendiéndose como entidad paraestatal tanto a los organismos descentralizados como a las empresas de participación total o mayoritariamente estatal.

Los programas institucionales son los que elaboran las entidades paraestatales, sujetándose a las previsiones contenidas en el Plan Nacional de Desarrollo y en el programa sectorial correspondiente. Son formulados por el órgano de gobierno y administración de la entidad paraestatal, mientras que su aprobación corresponde al titular de la dependencia coordinadora del sector en que la paraestatal se encuentra agrupada.[288]

Los programas regionales son los que tienen aplicación en una extensión de territorio, siempre que éste rebase el ámbito jurisdiccional de una entidad federativa.

Figura 7.4-1 Sistema Nacional de Planeación

Sistema Nacional de Planeación



**Únicamente cuando sea expresamente determinado por el Ejecutivo Federal*

Fuente: Instituto de Investigaciones Sociales, UABC; 2005.

[288] Si la entidad no se encuentra agrupada a ningún sector, la aprobación corresponderá entonces a la Secretaría de Hacienda y Crédito Público.

Por su parte, los programas especiales son los que se refieren a las prioridades del desarrollo integral del país, fijados en el Plan, o a las actividades relacionadas con dos o más dependencias coordinadoras de sector.

Los programas operativos son aquellos que se elaboran únicamente para la ejecución del Plan Nacional de Desarrollo y de cada uno de los programas que de éstos se deriven. En ellos se incluyen aspectos administrativos y de política económica, social y ambiental correspondientes. Estos programas anuales deberán ser congruentes entre sí y regirán, durante el año de que se trate, todas las actividades de la administración pública federal en su conjunto y servirán de base para la integración de los anteproyectos de presupuesto anuales, que las propias dependencias y entidades deberán elaborar conforme a la legislación aplicable.

Se podrá convenir con las entidades federativas la elaboración del plan, su coadyuvancia para lograr los fines metas ahí contenidos, así como para coordinar la Planeación Nacional con la realizada en la entidad.

Otra de las facultades que la Ley de Planeación le confiere al Ejecutivo, con el fin de que se facilite la implementación de las metas del Plan Nacional de Desarrollo, es la concertación e inducción, directamente o a través de sus dependencias y las entidades paraestatales, con los grupos sociales o bien con los particulares interesados.

Como lo explica el Artículo 38 de la ley aludida, la concertación se puede llevar a cabo por medio de contratos o convenios.

La inducción en cambio se llevará a cabo mediante políticas que fomenten, promuevan, regulen, restrinjan, orienten, prohíban y en general induzcan a acciones de los particulares en materia económica, social y ambiental, ajustándose éstas a los objetivos y prioridades del Plan Nacional y los programas que de él se deriven.

Históricamente nuestro país se ha integrado a múltiples organismos internacionales, frecuentemente incluso jugando un rol protagónico. De esta suerte, en materia de planeación tienen una gran influencia en la normatividad del país las resoluciones que se adopten en dichos organismos, sin embargo estas no son vinculatorias para nuestro país hasta en tanto no se cumplan con los requisitos que la Ley Fundamental establece, tratándose de acuerdos o tratados internacionales, contemplados en lo general en el Artículo 133 de ésta.

Sistema Estatal de Planeación

La Ley de Planeación del Estado de Baja California, estructura la planeación en la localidad de forma similar al Sistema Nacional de Planeación. En efecto, dicha norma concibe a esta actividad como la previsión ordenada y la ejecución de acciones que fomentan el desarrollo socioeconómico del estado, con base en la regulación que los gobiernos estatal y municipales ejercen sobre la vida política, económica y social de la entidad; siendo el Sistema Estatal de Planeación aquel que integra y vincula a los órganos y autoridades responsables del proceso de formulación, instrumentación, control y evaluación de los planes y programas, a los que los sujeta la misma Ley de Planeación del Estado.

Pues bien, en el ámbito estatal el plan rector de la actividad gubernamental es el Plan Estatal de Desarrollo, cuya elaboración, seguimiento y evaluación, a diferencia del Sistema Nacional de Planeación, es encomendado a un organismo especialmente creado para ello, denominado Comité de Planeación para el Desarrollo del Estado (COPLADE), dejando para el titular del Ejecutivo Estatal la aprobación de los mismos.

De este plan surgen programas de la misma nominación y naturaleza que los que rigen en el ámbito federal, es decir, programas sectoriales, los cuales están a cargo de las dependencias de la administración pública; los planes institucionales, que deben de elaborar, ahora sí sin ninguna excepción, todas las entidades paraestatales; los programas especiales, los cuales versan sobre alguna materia en la que deban de intervenir dos o más secretarías y finalmente los programas subregionales, que equivalen a los regionales que contempla el Sistema Nacional de Planeación pero en el nivel local se refieren a aquellos programas sobre zonas ubicadas dentro de los límites estatales que se consideren prioritarias o estratégicas, en función de los objetivos fijados en el Plan Estatal y cuya extensión territorial rebase el ámbito de un municipio. Finalmente, se elaboran también programas operativos anuales para cada uno de los programas que emanen del Plan Estatal y en ellos han de instruirse con mayor precisión los problemas a resolver y la situación a mejorar al interior de cada dependencia, señalando en todo caso los objetivos, resultados y metas concretas a desarrollar en el corto plazo; los responsables de cada programa, así como el tiempo para su ejecución. La Ley de planeación establece una modalidad de coordinación en materia de planeación para planes estratégicos de índole Estatal y municipal. Este nuevo instrumento de planeación no está contemplado dentro de la legislación federal.

Dentro de los sistemas de planeación abordado en este capítulo, se añade también que por disposición expresa de la Ley de Desarrollo Urbano del Estado se debe integrar la denominada Comisión Coordinadora de Desarrollo Urbano para efectos de coordinar los esfuerzos que en materia de planeación de Desarrollo Urbano lleven a cabo las autoridades estatales y las municipales.

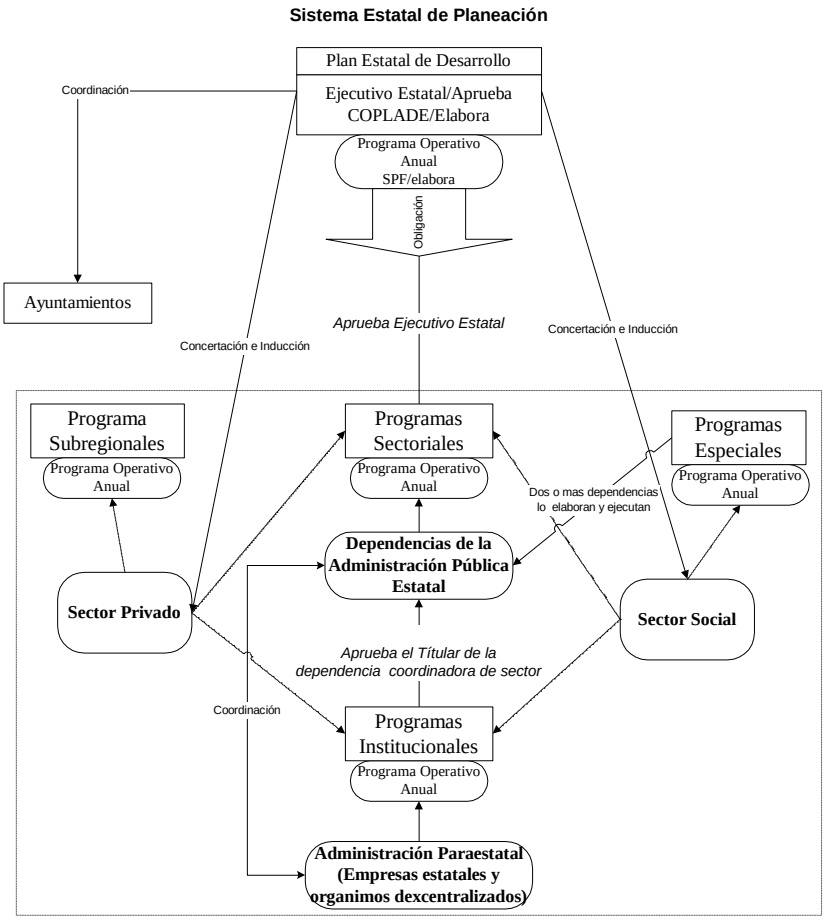
Dicha Comisión está integrada por el titular de la Secretaría de Infraestructura y Desarrollo Urbano del Estado (SIDUE); el Subsecretario de SIDUE y las entidades paraestatales de su sector; las Comisiones Estatales de Servicios Públicos, las Inmobiliarias del Estado, Promotora para el Desarrollo de las Comunidades Rurales y Populares Tijuana, Comisión para la Regularización de la Tenencia de la Tierra del Estado y la Dirección General de Ecología; los Presidentes Municipales y los presidentes de los Consejos de Urbanización del Municipio correspondiente cuando conforme se traten asuntos de Desarrollo Urbano referentes a su circunscripción territorial; el Delegado de la Secretaría de Desarrollo Social en el Estado; y un representante de la Secretaría de Planeación y Presupuesto del Estado.

Ahora bien, cuando sea declarada una conurbación intermunicipal o una Zona Metropolitana, debe conformarse también, dentro de la Comisión Coordinadora de Desarrollo Urbano una Subcomisión Intermunicipal la cual tiene como objetivo principal llevar a cabo la ordenación y regulación de la zona en cuestión.

En los municipios del estado, el plan rector de la actividad gubernamental se lleva a cabo mediante los Planes Estratégicos Municipales y los Planes Municipales de Desarrollo, los cuales son elaborados por el Comité de Planeación del Desarrollo Municipal (COPLADEM), organismo diseñado a semejanza del COPLADE ya aludido, y son aprobados por el Ayuntamiento. Derivan

de este plan los programas sectoriales, los programas especiales, los programas institucionales, los programas subregionales[289] y los programas operativos anuales.

Figura 7.4-2 Sistema Estatal de Planeación



Fuente: Instituto de Investigaciones Sociales, UABC; 2005.

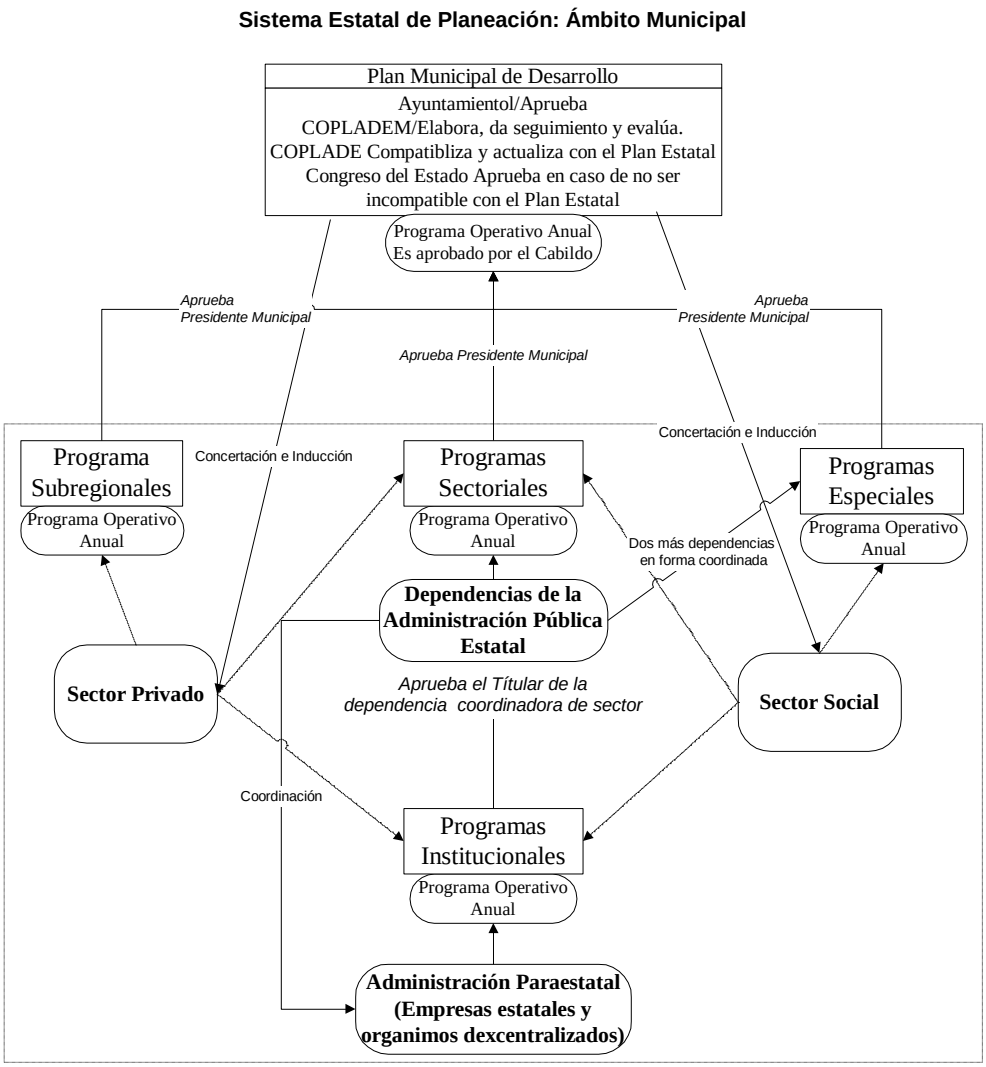
Todos los programas emanados del Plan Municipal y del Estratégico serán aprobados por los presidentes municipales, con excepción de los institucionales, los cuales se aprobarán por el titular de la dependencia coordinadora de cada sector al cual se encuentren agrupados y de los programas operativos anuales, que sustenten el presupuesto de egresos, los cuales serán aprobados por los cabildos correspondientes.

A fin de facilitar la implementación de las metas contenidas en el Plan Estatal y Municipales, se podrán llevar a cabo en tres vertientes: la de carácter obligatorio, la de coordinación y la de concertación.

[289] En la Planeación Municipal, debe entenderse a los programas regionales de este ámbito, como aquellos que se aplican en demarcaciones territoriales ubicadas dentro de los límites territoriales del mismo municipio y que se consideren de carácter prioritario en los Planes Municipales de Desarrollo; aunque cabe destacar que no siguen el mismo criterio de clasificación que los federales y estatales, ya que éstos parten de una concepción territorial que abarca dos o más jurisdicciones, es decir que rebasa a un nivel de gobierno.

La primera es la que exige que las dependencias administrativas y las entidades paraestatales rijan sus actividades por los principios y metas contenidas en los planes; ya que la actividad del sector público se sustenta en leyes, en el presupuesto de egresos, en los programas, ya sean sectoriales, institucionales, especiales o regionales, o incluso en acuerdos que celebren las dependencias entre sí; y éstos deben de ser congruentes con el Plan Estatal o Municipal en su caso.

Figura 7.4-3 Sistema Municipal de Planeación



Fuente: Instituto de Investigaciones Sociales, UABC; 2005.

La de coordinación se refiera a la posibilidad que le da Ley de Planeación para el Estado de Baja California al Ejecutivo del Estado de convenir con los Gobiernos Municipales su coadyuvancia con el cumplimiento de los objetivos de los planes.

La vertiente de concertación se refiere a que los Ayuntamientos y el Ejecutivo del Estado pueden acordar con grupos organizados de la sociedad o con los particulares, la realización de los objetivos, estrategias y líneas de acción previstas en el Plan Municipal y sus programas.

Finalmente, la vertiente de inducción se refiere a la ejecución de instrumentos y acciones económicos, sociales, normativos, y administrativos que utiliza y desarrolla el Ejecutivo del Estado o Municipio para incitar determinados comportamientos del sector privado, con el objeto de que hagan compatibles sus acciones con lo propuesto por el plan, los programas y, en consecuencia, se cumpla con las metas de los respectivos planes de desarrollo.

Una vez visto el proceso de planeación en México, se identificará ahora por sectores los organismos y dependencias que intervienen por cada materia, recordando también la materia de aplicación del mismo.

7.4.2.- La Planeación urbana y metropolitana de Mexicali

En los puntos que anteceden al presente se han explicado los elementos urbanos y jurídicos que se combinan para implementar el proceso de la planeación del desarrollo de una zona determinada; asimismo se ha abordado tal proceso en sus diferentes niveles de gobierno. Estos dos extremos permiten conducir a encontrar los factibles protagonistas de la planeación en el municipio y en una zona metropolitana, como la que en general se analiza en este documento.

Bajo tal orden de ideas, a continuación se explicará qué autoridades han de intervenir específicamente en la planeación, hipótesis que se esboza y adelanta a partir del conjunto de reglas y unidades administrativas referido en los puntos que preceden.

Planeación del Medio Ambiente

En este tema, debido a que los tres niveles de gobierno tienen facultades que asumir en la materia, se adelanta que cada uno de ellos tendrá que cumplir con diferentes tareas de planeación, a través de sus diferentes unidades administrativas, de acuerdo con las competencias que les sean concedidas en las diferentes leyes del ramo.

Ahora bien, en principio se identifican tres dependencias *cabezas de sector*, las cuales están al frente de la política ambiental en el nivel correspondiente. Estas son, en lo que toca al ámbito federal, la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT); en el estado la Dirección General de Ecología; y en el Municipio la Dirección de Administración Urbana del Ayuntamiento.

A ésta les corresponde, según la Ley de Planeación, de orden federal y la Ley de Planeación para el Estado de Baja California, de carácter local, la formulación de los programas sectoriales, para la cual deberán de tomar en cuenta las propuestas que para ello realicen las entidades de la administración pública federal, estatal, o municipal en su caso, que se encuentren coordinadas en este sector.

Con relación a las entidades paraestatales de la administración pública federal, estatal y municipal, ha de anotarse que son responsables, cada una dentro de las atribuciones que le concede la norma que las crea y organiza, de formular su programa institucional, mismo que, como ya se consignó, como regla general debe de ser congruente con el programa sectorial y por consiguiente con los Planes Federal, Estatal y Municipal de Desarrollo vigentes.

A continuación se explicarán las actividades que en torno a la planeación realizan las entidades de los tres niveles de la administración dentro de los rubros ambientales que fueron analizados con anterioridad en este mismo capítulo.

Planeación en Calidad del Aire

Como ya fue mencionado, la SEMARNAT al actuar sobre este tema asume un muy amplio papel, pues además de expedir la normatividad requerida para prevenir este tipo de contaminación, interviene respecto de aquellas actividades relacionadas con la emisión de contaminantes de la atmósfera en las zonas territoriales consideradas como tales, el espacio aéreo y el mar territorial; pero también ha de incluir en sus programas a las emisiones contaminantes generadas por las industrias química, del petróleo y petroquímica; de pinturas y tintas; automotriz, de celulosa y papel; metalúrgica, del vidrio; de generación de energía eléctrica; del asbesto, cementera y calera y de tratamiento de residuos peligrosos; mismas que son reservadas para la Federación, según lo expresa la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en consonancia con lo que establece la Carta Magna.

Por ende, su planeación se apoya básicamente en el Instituto Nacional de Ecología y en la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, ambos organismos desconcentrados de la dependencia aludida en el párrafo precedente; el primero que se especializa en desarrollar investigación científica en la materia, en tanto el segundo se encarga de supervisar que se cumpla con la normatividad ambiental de orden federal.

Además de los organismos públicos de los tres niveles de gobierno, intervienen en la materia otros de carácter internacional, en los que México está integrado: concretamente la Comisión de Cooperación Ecológica Fronteriza, cuyo propósito es apoyar la conservación, la protección y el mejoramiento de la ecología de la zona fronteriza, y la Comisión para la Cooperación Ambiental de América del Norte cuya función primordial es ocuparse de los asuntos ambientales de preocupación común, contribuir a prevenir posibles conflictos ambientales derivados de la relación comercial y promover la aplicación efectiva de la legislación ambiental; ambos organismos surgen tras la firma del Tratado de Libre Comercio entre nuestro país con ambos países.

En Baja California la dependencia titular o cabeza del sector se denomina aún Dirección de Protección al Ambiente del Estado. La Ley incluye también la existencia de dos consejos, uno denominado Consejo Estatal de Protección al Ambiente, y otro Consejo Consultivo para la Gestión Ambiental, ambos entes singulares. El primero está integrado colegiadamente tanto por funcionarios (el Gobernador del Estado destacadamente como Presidente del primero) como por ciudadanos ajenos a la Administración Pública (uno por cada Municipio del Estado); y sus facultades son básicamente normativas.

Por su parte, el Consejo Consultivo para la Gestión Ambiental, deberá estar integrado exclusivamente por ciudadanos, todos electos mediante procedimientos democráticos en cada uno de los municipios de la entidad, sin que la Ley precise el método bajo el cual se designarán, cuáles serán sus funciones específicas, cómo se regirán internamente, si los consejeros tendrán derecho a una remuneración por su labor o la frecuencia de las actividades que desarrollarán, entre otras interrogantes.

La actuación de las autoridades estatales en la materia se circunscribe a la planeación de actividades que se relacionen con la emisión de contaminantes generados por fuentes industriales, siempre que éstas no sean de las reservadas a la Federación; sin embargo, cabe destacar que en detrimento de su autonomía, los programas de gestión del aire que emita la Dirección Estatal de Ecología, deben de ser aprobados por la SEMARNAT antes de ser implementados.

En lo que toca al ámbito municipal, las actividades que les corresponden desarrollar en esta materia a las autoridades de ese nivel, son las que se relacionen con las fuentes emisoras de contaminantes móviles que tampoco sean consideradas de jurisdicción federal, así como las fuentes fijas que funcionen como establecimientos mercantiles o de servicios. La dependencia responsable de coordinar tal programación es la Dirección de Protección al Ambiente para el Municipio de Mexicali.

Residuos sólidos

En esta materia la Federación se encarga de llevar a cabo todas las actividades relacionadas con los residuos del tipo nuclear, los considerados como peligrosos y los de la industria minera.

La planeación respecto de estas tareas la llevará a cabo la SEMARNAT cuando se refiera a los residuos peligrosos y los generados por la industria minera, en tanto la Secretaría de Energía será la responsable cuando se trate de residuos nucleares. El Instituto Nacional de Ecología, como organismo desconcentrado especializado en desarrollar investigación científica en el ramo, funge como apoyo de la dependencia cabeza del sector.

El Gobierno del Estado, a través de la Dirección de Protección al Ambiente, intervendrá en los planes y programas que se refieran a la gestión de residuos de manejo especial comprendidos en esta clasificación, e incluso en los industriales, apoyándose en todo caso en el Consejo Estatal de Protección al Ambiente y el Consejo Consultivo para la Gestión Ambiental, éste último desde luego una vez que se constituya.

Finalmente, a los gobiernos municipales les corresponde la planeación de todas aquellas actividades que tengan relación con la gestión de residuos sólidos urbanos, y dado que la legislación local así lo consigna, también se harán cargo de algunos residuos industriales, como los generados por la industria de la construcción. Dicha planeación es llevada a cabo por la Dirección de Servicios Públicos Municipales.

Calidad del Agua

Corresponde a la SEMARNAT la coordinación de la planeación de todas las actividades relacionadas con la conservación y mejoramiento de la calidad del agua perteneciente a los acuíferos de jurisdicción federal, incluyendo las aguas marinas. Para ello la SEMARNAT se apoyará tanto en la Comisión Nacional del Agua, que como organismo desconcentrado participa en la elaboración del programa sectorial, como en el Consejo Consultivo del Agua, este último

organismo de participación ciudadana,[290] que como su nombre lo indica tiene funciones meramente consultivas en relación con tan importante recurso natural.

En esta planeación también debe ser considerado el organismo de cuenca correspondiente, cuya participación se limita a la región hidrológico-administrativa a la que pertenece, organismo que, a su vez, se apoyará directamente de su propio Consejo Consultivo. Cabe destacar que estos organismos deberán estar conformados tanto por representantes de autoridades federales, como lo son la Secretaría de Hacienda y Crédito Público y la Secretaría de Desarrollo Social, entre otras, como por representantes de los gobiernos municipales que se encuentren comprendidos en la región hidrológico-administrativa y por representantes de los usuarios.

Ahora bien, un apoyo fundamental en la programación y planeación en cuanto a calidad del agua se refiere, son los denominados Consejos de Cuenca, los cuales son definidos por la Ley como órganos colegiados de integración mixta, que se desempeñan como instancias de coordinación y concertación, apoyo, consulta y asesoría, entre la CNA, incluyendo el Organismo de Cuenca que corresponda, y las dependencias y entidades de las instancias federal, estatal o municipal, y los representantes de los usuarios de agua y de las organizaciones de la sociedad de la respectiva cuenca hidrológica o región hidrológica.

Finalmente, en el ámbito federal, se cuenta con el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA), organismo descentralizado que se especializa en desarrollar investigación científica en cuanto a la conservación de este recurso natural y participa tanto en la elaboración del Plan Nacional de Desarrollo, como en el programa sectorial del ramo, así como la elaboración de su propio programa institucional.

Por otra parte, el Gobierno Federal ha integrado junto con el Gobierno de los Estados Unidos de América un organismo especializado en conocer, investigar y emitir recomendaciones a los dos gobiernos sobre la gestión del agua, la Comisión Internacional de Límites y Aguas que conoce sobre la problemática fronteriza en la materia.

Por lo que hace a las autoridades locales, se encargan de la planeación de las actividades relacionadas con la gestión de aguas de su jurisdicción y lo hacen a través de la Dirección de Protección al Ambiente del Estado, participando también en este sector la Comisión Estatal del Agua, la Comisión de Servicios de Agua del Estado, las Comisiones de Servicios Públicos de Tijuana y de Tecate,[291] el Consejo Estatal de Protección al Ambiente y el Consejo Consultivo para la Gestión Ambiental.

Infraestructura

En este tema están comprendidas tanto la infraestructura hidráulica y sanitaria, como la que se hace necesaria para desarrollar todo lo que se refiere al sector energético, que incluye la nuclear, la eléctrica, como aquella que es generada por hidrocarburos y petróleo.

[290] Constituido a manera de asociación civil.

[291] Refiriéndonos solamente a las que actúan en la zona metropolitana de Mexicali.

Infraestructura hidráulica y sanitaria

En este rubro la mayor parte de las actividades las lleva a cabo el gobierno local y en menor medida la Federación.

El gobierno local ejerce sus atribuciones de planeación en este sector a través de la Secretaría de Infraestructura Desarrollo Urbano del Estado y la Federación a través de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Agua potable

Por parte del gobierno local, intervienen en la planeación de este rubro los organismos descentralizados encargados de operar tal servicio, es decir las Comisiones de Servicios Públicos de Mexicali,[292] así como la Comisión Estatal de Servicios Públicos del Estado (COSAE) y la Comisión Estatal del Agua (CEA), de la misma naturaleza jurídica que los primeros. El decreto de creación de la CEA, le confiere a ésta mayores facultades en las actividades de planeación, incluso apoyando para la ejecución y financiamiento de los programas que se requieran para la operación e infraestructura de este servicio.

La Federación interviene en este servicio únicamente para proporcionarlo a poblaciones que no se encuentren dentro del área que comprende los organismos operadores del estado, como pueden ser en zonas rurales. Participan por tanto en la planeación los organismos de cuenca, la CNA, los consejos de cuenca, los consejos consultivos de cada organismo de cuenca, así como el Consejo Consultivo del Agua.

Agua no potable

Con este rubro se destaca el servicio de agua que se le dará alguno de los usos no considerados como domésticos. De tal suerte que corresponde mayoritariamente a la Federación las actividades que en torno a la planeación se desarrollen para este servicio. Son llevadas a cabo por la CNA como organismos desconcentrado de la SEMARNAT, y por el Consejo Consultivo de cada uno de los Organismos de Cuenca, así como los Consejos de Cuenca, ambos establecidos por las nuevas reformas a la Ley de Aguas como organismo autónomo.

Alcantarillado sanitario

Este servicio, a pesar de que corresponde por mandato constitucional a los ayuntamientos, es el Gobierno del Estado quien ha venido de facto haciéndose cargo de él, a través de los organismos operadores de agua,[293] por tanto éstos tienen participación en el diseño de la planeación dentro de este tema, coordinados en todo caso por la Secretaría de Infraestructura Desarrollo Urbano del Estado y con la participación de la CEA, que como se anotó líneas atrás tiene funciones esencialmente consultivas en cuanto a planeación de la infraestructura hidráulica.

[292] *Idem.*

[293] CESPM, CESPE, CESPTE Y CESPT.

La CILA ha influido también en la elaboración de la planeación en esta materia, pues en este organismo también se analizan temas como el tratamiento de aguas residuales.

Por otra parte, la CNA, tiene facultades de actuar en aquellas zonas en que por su ubicación fuera de los centros de población no sea factible a los organismos operadores del estado prestar tal servicio.

Drenaje pluvial

En la planeación de este servicio, en lo que se refiere a las zonas urbanas, interviene tratándose del Municipio de Mexicali la Dirección de Obras Públicas, y por otra parte la Secretaría de Infraestructura y Desarrollo Urbano del Estado y como coordinadora del sector, auxiliada ésta por la Comisión Estatal del Agua y de la Comisión Estatal de Servicios Públicos de Mexicali.

Tratándose del control de avenidas pluviales fuera de los centros de población, llevan a cabo las actividades de planeación la Comisión Nacional del Agua, sus organismos de Cuenca, los consejos consultivos de éstos, así como los consejos de Cuenca, coordinados todos por la SEMARNAT.

Finalmente, en lo que hace a la planeación de las actividades respecto del drenaje pluvial que pudiera establecerse para las aguas consideradas como de jurisdicción estatal, no hay disposición expresa de la Ley que faculte a entidad o autoridad alguna para su operación.

Sector energía

La dependencia coordinadora de este importante sector es la Secretaría de Energía, tanto para la energía nuclear o, la energía eléctrica, así como la emanada de los hidrocarburos y el petróleo, apoyándose de distintos organismos para ello.

Por lo que toca a la energía nuclear, en su planeación participan el Instituto de Investigaciones Nucleares, la Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias, la Comisión Federal de Electricidad e incluso, para lo que se refiere a actividades de exploración de los minerales radioactivos, participa el Servicio Geológico Mexicano.

En el ramo de la planeación de las actividades que se relacionen con la producción de energía eléctrica, la SENER se apoya en organismos descentralizados, como la Comisión Federal de Electricidad y el Instituto de Investigaciones Eléctricas, así como en la Comisión Reguladora de Energía y la Comisión Nacional para el Ahorro de Energía; éstos últimos órganos desconcentrados de la dependencia coordinadora.

Finalmente, en cuanto a hidrocarburos y petróleo, participan activamente en la planeación del rubro los organismos descentralizados que operan tal industria, es decir Petróleos Mexicanos, PEMEX Gas y Petroquímica, PEMEX Petroquímica, PEMEX Refinación, PEMEX Exploración y Producción y el Instituto Mexicano del Petróleo así como la Comisión Reguladora de Energía.

Comunicaciones y Transportes

Se analizarán en este rubro las actividades de planeación relacionadas para las comunicaciones y vialidades de tipo terrestre, marino y aéreo en las cuales los tres niveles de gobierno participan, cada uno dentro del ámbito de su competencia.

Comunicaciones terrestres

En este punto se procede a explicar todos los organismos que intervienen en la elaboración de la planeación dentro de este sector, iniciando primero con las facultades que son competencia de las autoridades federales.

Así pues en principio, se asienta que la coordinación del área queda a cargo en la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT), a la que compete toda la planeación para el desarrollo de las vías generales comunicación, así como el servicio de autotransportes y servicios auxiliares, incluyendo el servicio ferroviario.

Participan en la planeación del sector el Instituto Mexicano del Transporte, órgano desconcentrado de la SCT y del organismo descentralizado denominado Caminos y Puentes Federales.

A las autoridades estatales les corresponde intervenir en la planeación de las actividades encaminadas a construir y mantener las vialidades rurales, conocidas como caminos vecinales, siempre que participen financieramente junto con la Federación o en apoyo a los municipios, o bien, que se les asigne la operación de vialidades federales, así sean carreteras o vías ferroviarias, y también tienen injerencia en la planeación de las actividades relacionadas con el transporte de tipo escolar, suburbano e intermunicipal.

Participa en la elaboración de los planes y programas de este sector, como dependencia coordinadora, la Secretaría de Infraestructura y Desarrollo Urbano del Estado, apoyada por el Fideicomiso Público de Administración de Fondos e Inversión del tramo carretero Centinela-La Rumorosa (FIARUM) la Administradora de la Vía Corta Tijuana-Tecate (Admicarga) y la Junta de Urbanización del Estado.

Los Ayuntamientos participan en la planeación de actividades que impliquen el desarrollo de sus vialidades, dicha participación la llevan a cabo la Dirección de Administración Urbana y la Dirección de Obras y Servicios Públicos y El Consejo de Urbanización del Ayuntamiento.

Por lo que hace a la planeación del transporte urbano, participa en el Municipio el Sistema Municipal del Transporte (SIMUTRA). También participan en la planeación en esta materia los Consejos Municipal de Transporte de cada Ayuntamiento

Comunicaciones marinas

Todas las actividades del ramo, y por lo tanto la planeación de éstas, corresponde a las autoridades federales, de tal forma que la coordinación de esta actividad está a cargo exclusivamente de la SCT. Sin embargo, existe la posibilidad de que los estados y municipios

intervengan en la planeación del desarrollo de las comunicaciones marinas, en la medida en que sean concesionarios de alguna administración portuaria integral.

Comunicaciones aéreas

La planeación de este sector también es coordinada por la SCT, ya que este importante servicio corresponde únicamente a la Federación; para la elaboración de planes y programas existen organismos descentralizados y desconcentrados, que intervienen en apoyo de la dependencia en cita, como Aeropuertos y Servicios Auxiliares (ASA) y Servicios a la Navegación en el Espacio Aéreo Mexicano (SENEAM).

La participación de los gobiernos estatales y municipales, igual que en el tema de comunicaciones marinas, se limita a los casos hipotéticos en que sean concesionarios de alguna administración aeroportuaria ubicada dentro de su jurisdicción.

Telecomunicaciones

La formulación de los planes y programas en el área son encabezados por el Ejecutivo Federal, el que también aquí actúa a través de la SCT, quien coordina además las actividades de diferentes unidades administrativas del orden federal que también tienen injerencia en el tema. Tal es el caso de Telecomunicaciones de México (TELECOM Telégrafos) y de la Comisión Federal de Telecomunicaciones (COFETEL); cabe destacar además que nuestro país se encuentra afiliado a un organismo internacional en la materia, cuya finalidad es establecer el intercambio, cooperación y promoción de tecnologías en telecomunicaciones, así como uniformar políticas en ese ámbito, que es la Unión Internacional de Telecomunicaciones.

7.4.3.- Coadyuvantes en la planeación integral del territorio

Para el municipio de Mexicali se estructuró una dependencia paramunicipal denominada Instituto de Investigaciones y Planeación Urbana (IMIP). Sus funciones son: Elaborar y actualizar los planes y programas de desarrollo urbano que se requieran para el crecimiento o renovación urbana de las poblaciones del municipio; Proponer las políticas de desarrollo y crecimiento de los asentamientos humanos; Elaborar, integrar y revisar los estudios y análisis para la implementación de los proyectos estratégicos municipales de mediano y largo plazo; Elaborar y coordinar los estudios y análisis para la implementación de nuevas tecnologías en proyectos; Crear y administrar el banco de información documental de investigación, planeación y desarrollo municipal; Generar instrumentos de investigación, estadística, y de actualización cartográfica, así como administrar el sistema de información geográfica; y Proponer reservas de áreas naturales o ecológicas.

Otra experiencia de apoyo a la planeación integral lo representa el Proyecto de Ciudad de Gran Visión para el municipio de Mexicali. Ciudad de Gran Visión es un proyecto ciudadano que permitió obtener una visión detallada del entorno urbano social, ambiental y económicamente sustentable que exigen los habitantes de las seis áreas geográficas que conforman la zona metropolitana de Mexicali contando con una intensa participación ciudadana.

De aquí, con la participación de todos, surgieron los Proyectos Estratégicos de Gran Visión que normarán el desarrollo a largo plazo de cada una de esas áreas, estableciéndose un compromiso entre el gobierno y la comunidad.

7.4.4.- Participación ciudadana en las etapas de formulación y revisión del proceso de planeación

Las Ley de Planeación Federal y la Ley de Planeación Estatal contienen capítulos que regulan una participación social más que una participación ciudadana, es decir, hay una preponderancia de que los ciudadanos organizados participen en la etapa de formulación y revisión de los planes y programas que en principio resulta conveniente pero, como se verá más adelante, se transforma en una participación parcial y poco democrática.

Respecto del Sistema Nacional de Planeación, la Ley Federal en la materia dedica un capítulo precisamente a este tema. En este canon se indica que en su participación, los diversos grupos sociales deberán expresar sus opiniones para la elaboración, actualización y ejecución del Plan y los programas que de él se deriven, dándoles también el carácter de órganos de consulta permanente a las organizaciones representativas de obreros, campesinos, pueblos y grupos populares; así como las instituciones académicas, profesionales y de investigación de los organismos empresariales y de cualquier otras agrupaciones sociales.

Finalmente, ordena que en el Sistema Nacional de Planeación se prevea la organización y funcionamiento, las formalidades, periodicidad y términos a las que se sujetará dicha participación, sin que se observen tales disposiciones en ninguna parte del cuerpo normativo en cuestión y sin que exista hasta la fecha reglamentación alguna que emane de él.

En el ámbito local, el capítulo tercero de la Ley de Planeación del Estado indica en un solo artículo que diversos grupos sociales participarán y serán consultados en las etapas de formulación, instrumentación y evaluación del Plan Estatal y de los Planes Municipales así como de los programas que se deriven del mismo. Dicha participación, indica la ley aludida, se dará dentro del programa de actividades del Comité de Planeación del Estado y de los Comités de Planeación Municipales y éste puede hacerse en forma de foros de consulta.

Sin embargo, no existen tampoco en el ámbito local reglamentos estatales de la Ley de Planeación y ni siquiera la Ley de Participación Ciudadana regula estas actividades, ya que como lo indica el Capítulo I del Título Tercero, los instrumentos de participación que ahí mismo se indican, el plebiscito, el referéndum y el derecho a presentar iniciativa de leyes no tienen ninguna aplicación en cuanto a planeación se refiere.

Por otra parte, dicha Ley faculta a los Ayuntamientos a elaborar sus propios reglamentos de participación ciudadana, no obstante hasta la fecha, Mexicali cuenta con tal normatividad no actualizada.

Finalmente, y a modo de conclusión sobre la participación social en los sistemas de planeación, se identifica que el requisito que establece las leyes de planeación y de participación ciudadana,

que facultan a los gobernados a intervenga primordialmente en forma organizada[294] en sí misma, no es excluyente o ineficaz, pero sí adquiere tales características, en la medida en que las autoridades de los tres niveles no se han preocupado por emitir los reglamentos que regulen dicha participación, al dar prioridad a la participación de la sociedad organizada sin antes propiciar su organización; se deja en manos de unos cuántos la poco o mucha inferencia que puedan tener en la planeación faltando con ello al principio de democracia que debe de predominar según lo ordenado en nuestra Ley fundamental.

7.5.- Instrumentos para el desarrollo sustentable del territorio

7.5.1.- Propuestas de mecanismos para la integración y desarrollo de reservas territoriales

Los instrumentos establecidos para planificar el desarrollo urbano de las ciudades en nuestro país son los programas de desarrollo urbano de centro de población. En estos programas se definen la estructura urbana y los usos del suelo propuestos para las diferentes actividades urbanas, así como las diversas obras y acciones necesarias para el adecuado crecimiento de las ciudades. Los sectores público, privado y social, están sujetos a las disposiciones establecidas en dichos programas, sin embargo la incorporación de los diferentes predios al desarrollo urbano se realiza de manera generalmente individual, dependiendo del interés y capacidad financiera de los propietarios, inversionistas, promotores o entidades gubernamentales, desaprovechando las ventajas que puede representar el sumar recursos a través de la coordinación de los diferentes agentes involucrados, repartiendo más eficientemente los costos y beneficios del desarrollo urbano.

En este sentido, se proponen tres mecanismos para la integración y desarrollo de las reservas territoriales, cuyo enfoque principal es la coordinación entre los diferentes agentes participantes del desarrollo urbano. Estos mecanismos no son excluyentes y dependerá su instrumentación de las condiciones que se presenten en cada ciudad.

Uno de los mecanismos denominado *Pool de tierras*, consiste en poner de acuerdo a los propietarios de los predios identificados como reserva territorial junto con los promotores, inversionistas y entidades gubernamentales, acerca de los plazos y obras necesarias para incorporar dichos predios al desarrollo urbano.

En el caso de que una zona identificada como reserva territorial pertenezca a muchos propietarios, un mecanismo que se puede instrumentar para realizar desarrollos integrales es el de asociar a los diferentes propietarios bajo la figura de una sociedad o fideicomiso, desarrollar todos los predios como uno solo y repartir los costos y beneficios proporcionalmente de acuerdo a participación de cada uno.

Por último, el *fondo suelo-reserva territorial* es otro mecanismo, establecido en el Programa Nacional de Desarrollo Urbano y Ordenación del Territorio 2001-2006 (PNDUOT) a través de la constitución de reservas territoriales y la realización de obras de cabecera e infraestructura

[294] Es decir, en grupos sociales o representativos de un sector.

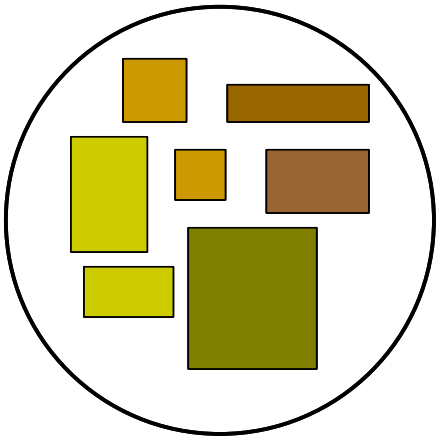
primara, para atender las necesidades de suelo para la vivienda y el desarrollo urbano, principalmente de la población de escasos recursos en aquellas ciudades de expansión acelerada.

Por lo tanto, una vez identificadas las reservas territoriales por centro de población y definidos los plazos de incorporación al desarrollo urbano, se deberán establecer los mecanismos para su integración y desarrollo por períodos quinquenales.

Pool de tierras

Mediante este mecanismo y bajo la coordinación gubernamental, los propietarios de los predios de reservas territoriales, los promotores y las instancias de gobierno respectivas definen y acuerdan la programación de las obras, los costos y formas de derramas de las inversiones por realizar; pero desarrollan de manera individual y separada cada uno de los predios.

Figura 7.5-1 Pool de tierras



Fuente: Estrategias Consultores Asociados; 2002.

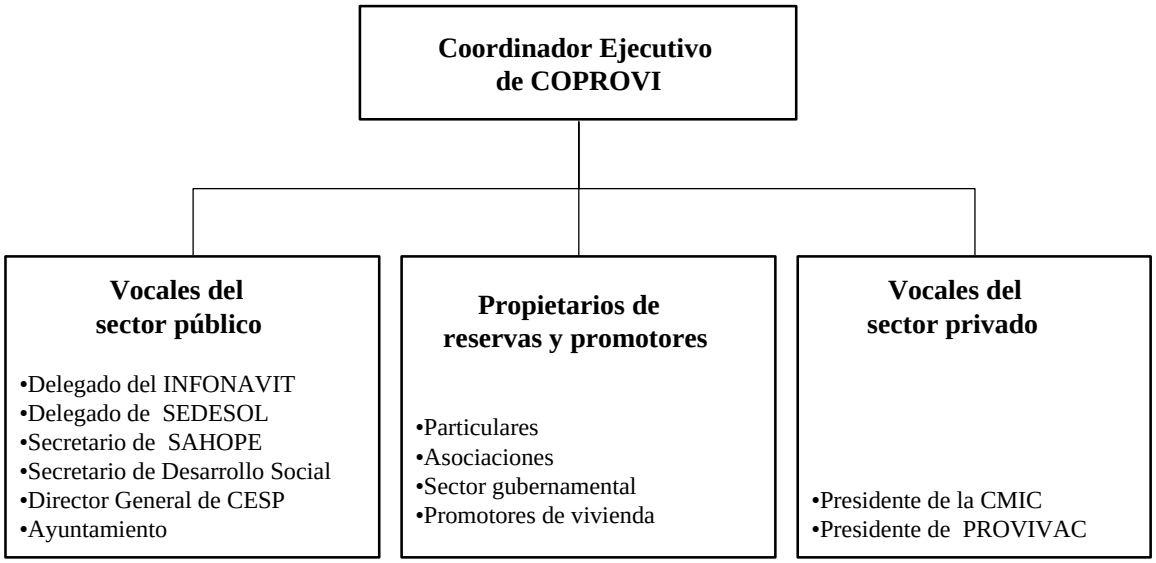
La coordinación de este mecanismo puede recaer en el caso de reservas territoriales, en el Fideicomiso para el Desarrollo Urbano de Mexicali (FIDUM), cuya función es la de promover la constitución de reservas territoriales, convocando a las principales instancias públicas y privadas a sumar esfuerzos en materia de reservas territoriales, dentro de un esquema de coordinación institucional, en donde se desarrollen políticas y programas con una visión de mediano y largo plazo.

Por otra parte, estarían los propietarios de los predios de reservas territoriales a desarrollar, que pudieran estar integrados por particulares, asociaciones y/o el sector gubernamental (Inmobiliaria del Estado, el Fideicomiso para el Desarrollo Urbano Municipal), y los promotores e inversionistas (ver figura 7.4-2).

Bajo esta estructura, se deberán acordar las acciones necesarias para el desarrollo y habilitación de las reservas territoriales, como pueden ser: programas parciales de desarrollo urbano, obras de cabecera de la infraestructura de agua potable, alcantarillado sanitario y pluvial, vialidades primarias, costos, afectaciones, formas de derramas o recuperación de la inversión y tipos de financiamiento.

En el caso de reservas territoriales para el desarrollo industrial, la coordinación institucional, puede recaer en el Secretario de Desarrollo Urbano e Infraestructura del Estado, con una estructura similar, sustituyendo a los promotores de vivienda por el de parques industriales y en el caso de los vocales del sector público, al secretario de SIDUE por el de SEDECO.

Figura 7.5-2 Esquema de coordinación de pool de tierras



Fuente: Estrategias Consultores Asociados; 2002.

Sociedad o fideicomiso

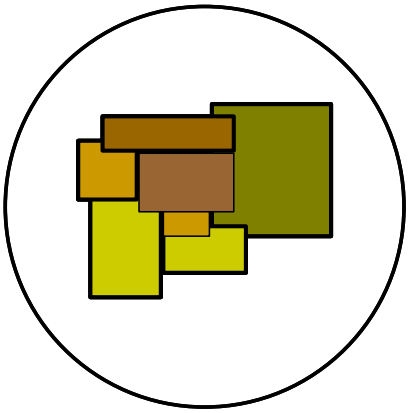
Mediante este mecanismo todos o algunos de los propietarios de las reservas territoriales, deciden integrar sus propiedades en una sola para desarrollarlas, transmitiendo el dominio de sus inmuebles a una sociedad o a un fideicomiso y recibiendo un beneficio proporcional al capital y suelo aportado.

Las diferencias entre estos dos tipos de contrato, son que el fideicomiso puede representar mayor seguridad jurídica a los inversionistas, dado que la administración de los inmuebles se realiza a través de un fiduciario, que siempre es una institución de crédito, sin embargo los costos de administración pueden resultar altos para desarrollos pequeños.

Sociedad

Por el contrato de sociedad, los socios se obligan mutuamente a combinar recursos o esfuerzos para la realización de un fin común, de carácter preponderantemente económico y la aportación de los socios puede consistir en una cantidad de dinero u otros bienes. La aportación de bienes implica la transmisión de dominio de la propiedad, salvo que se pacte otra cosa.

Figura 7.5-3 Sociedad o fideicomiso



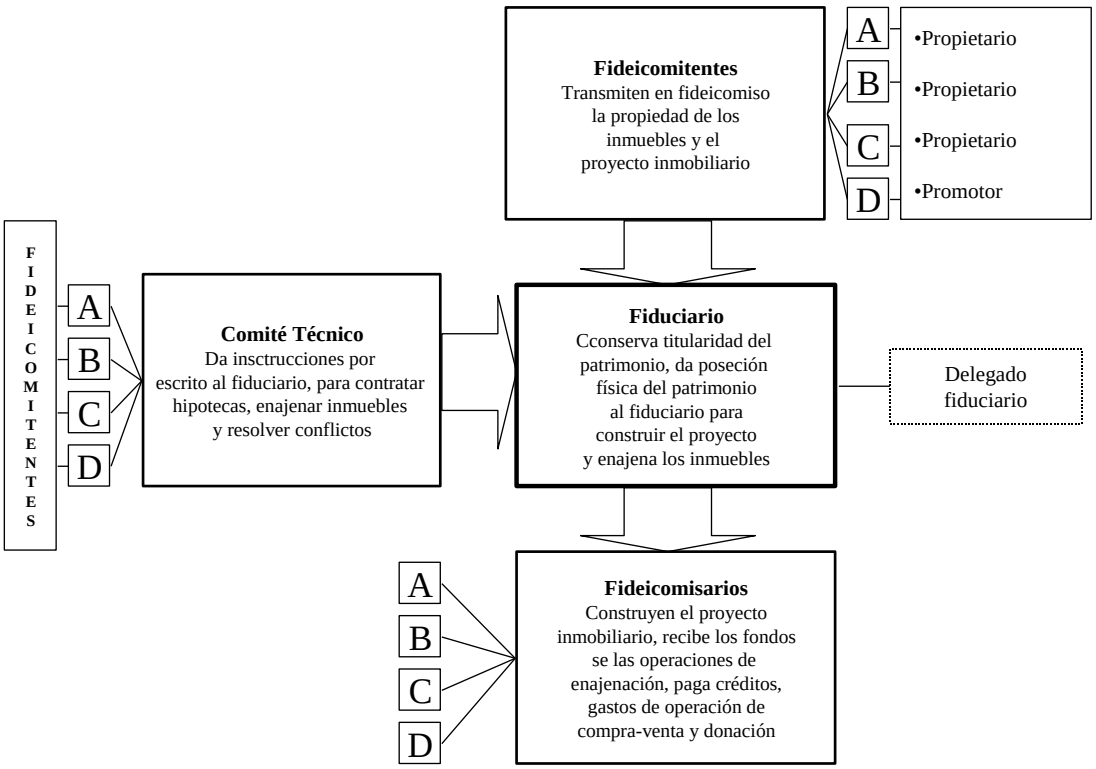
Fuente: Estrategias Consultores Asociados; 2002.

Fideicomiso

El fideicomiso se integra por tres partes básicamente:

El *fideicomitente*; que es el que aporta el patrimonio del fideicomiso, como son toda clase de bienes y derechos salvo aquellos que, conforme a la Ley, sean estrictamente personales de su titular, encomendando la realización de ese fin a una institución fiduciaria.

Figura 7.5-4 Esquema de fideicomiso de administración



Fuente: Estrategias Consultores Asociados; 2002.

El *fiduciario*; que es una institución de crédito que conserva la titularidad del patrimonio del fideicomiso, pero que puede dar posesión física del patrimonio al fiduciario, para construir el desarrollo y enajenar los inmuebles.

El *fideicomisario*; que pueden ser personas físicas o jurídicas que tengan la capacidad necesaria para recibir el provecho que el fideicomiso genere.

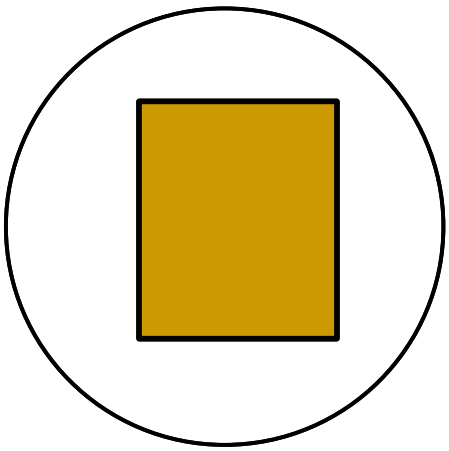
Fondo suelo-reserva territorial

El fondo suelo-reserva territorial, es un instrumento de soporte para el adecuado ordenamiento urbano promovido por la Federación a través del Programa Nacional de Desarrollo Urbano y Ordenación del Territorio 2001-2006 (PNDUOT) a través de la constitución de reservas territoriales, elaboración de proyectos integrales de desarrollo y la realización de las obras de cabecera e infraestructura primara, para atender las necesidades de suelo para la vivienda y el desarrollo urbano, principalmente de la población de escasos recursos en aquellas ciudades de expansión acelerada.

Fondo suelo-reserva territorial

El fondo suelo-reserva territorial, es un instrumento de soporte para el adecuado ordenamiento urbano promovido por la Federación a través del Programa Nacional de Desarrollo Urbano y Ordenación del Territorio 2001-2006 (PNDUOT) a través de la constitución de reservas territoriales, elaboración de proyectos integrales de desarrollo y la realización de las obras de cabecera e infraestructura primara, para atender las necesidades de suelo para la vivienda y el desarrollo urbano, principalmente de la población de escasos recursos en aquellas ciudades de expansión acelerada.

Figura 7.5-5 Fondo suelo-reserva territorial



Fuente: Estrategias Consultores Asociados; 2002.

Para la realización del Programa de Fondo Suelo-Reserva Territorial, en el PNDUOT se establecen cuatro etapas de actuación institucional:

a) Identificación de inventario de suelo apto y demanda potencial.
b) Financiamiento y adquisición de reserva territorial.
c) Programación de reserva territorial.
d) Establecimiento del Polígono de Actuación Concertada (PAC).

Identificación de inventario de suelo apto y demanda potencial

El objetivo es constituir una bolsa de suelo para desarrollo urbano y vivienda en ciudades y zonas metropolitanas, para lo cual las estrategias a seguir son: identificar, evaluar e inventariar la oferta potencial de suelo apto como son los terrenos subutilizados, con aptitud para el desarrollo urbano, propiedades del gobierno federal, estatal y municipal y terrenos nacionales; identificar la demanda potencial y establecer acuerdos con los gobiernos estatales y municipales para la constitución de reservas territoriales.

Financiamiento y adquisición de reserva territorial

El objetivo en esta etapa es establecer los instrumentos y mecanismos de financiamiento para adquirir y desarrollar reservas territoriales estratégicas, para lo cual se diseñarán y habilitarán mecanismos de financiamiento, líneas de crédito y esquemas de recuperación de inversiones mediante la comercialización de productos inmobiliarios derivados de la propia reserva y mediante el cobro de derechos por el uso y el aprovechamiento de la infraestructura generadas; buscando valores diferenciales o subsidios cruzados en beneficio de la población de escasos recursos. Asimismo, se establecerán mecanismos de coordinación interinstitucional para el desarrollo integral de la reserva territorial.

Programación de reserva territorial

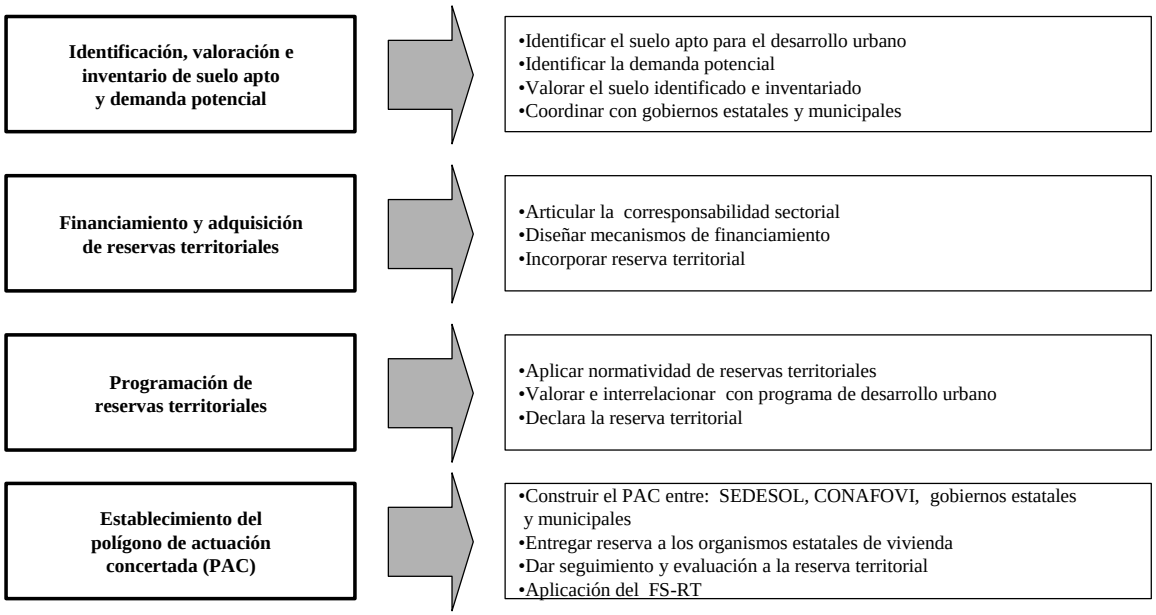
El objetivo de esta etapa es proporcionar el suelo, los proyectos, las obras de cabecera y de infraestructura primaria en los lugares y los tiempos requeridos por la población, preferentemente de la de escasos recursos; para lo cual se buscará la articulación funcional de la ciudad a partir de sus necesidades presentes y futuras con el entorno local y regional, verificando la congruencia del aprovechamiento de la reserva territorial con los planes y programas de desarrollo urbano y la realización de la declaratoria correspondiente.

Establecimiento del polígono de actuación concertada (PAC)

En esta etapa el objetivo es hacer confluir la actuación intergubernamental para constituir la reserva territorial; para lo cual se establecerán los PAC(entre los gobiernos municipales y estatales, SEDESOL, la Comisión Nacional de Fomento a la Vivienda (CONAFOVI), organismo promotor, a través de los cuales se delimitará el área a desarrollar, se estructurarán las acciones en el territorio, la aportación de cada uno de los participantes y se programarán etapas de planeación, desarrollo y entrega de productos inmobiliarios a los organismos estatales de vivienda. Los propietarios del suelo podrán asociarse o trasmitir los terrenos para el desarrollo propuesto.

Se aplicará el fondo suelo-reserva territorial integrado con recursos federales, complementado con aportaciones estatales y del municipio, del sector social y del privado y con recursos crediticios de la banca comercial y de desarrollo.

Figura 7.5-6 Esquema de fondo suelo-reserva territorial (FS-RT)



Fuente: Estrategias Consultores Asociados; 2002.

7.5.2.- Infraestructura

El proceso de adecuación del suelo rústico a suelo urbano en el desarrollo de reservas territoriales, integra tres etapas: parcelación, urbanización y edificación. La etapa de urbanización consiste en la habilitación del suelo a través de la provisión de la infraestructura, que es el soporte de todas las actividades urbanas, sin una infraestructura física el Gobierno no podría proveer los servicios necesarios para mantener el bienestar público de una comunidad, y en consecuencia, una comunidad no podría tener un desarrollo urbano adecuado y un crecimiento económico.

La provisión de la infraestructura es una función que recae primariamente en el Gobierno por ser de carácter público, participando tradicionalmente los tres niveles de gobierno en el financiamiento de la misma; sin embargo los gobiernos tienen limitaciones presupuestarias para financiar la infraestructura demandada, considerando que se tiene que invertir tanto en nuevos desarrollos, como en atender el rezago o reparar y mantener la infraestructura existente, lo cual requiere de coordinar esfuerzos con los diferentes niveles de gobierno y el sector privado y social, para establecer nuevas estrategias que permitan incrementar la capacidad de financiamiento en infraestructura.

Los elementos de la infraestructura considerados en este apartado son: las redes de agua potable, drenaje sanitario y pluvial, electrificación y alumbrado público, así como las vialidades y sus elementos complementarios.

Este apartado está integrado por cuatro secciones; en la primera se analiza cómo está contemplada la provisión de la infraestructura dentro del marco legal estatal, identificando los agentes que participan en su promoción, ejecución y modalidades de desarrollo, así como las formas de recuperación de las inversiones. En la segunda sección, se revisan diferentes mecanismos de financiamiento de infraestructura, con el objeto de revisar las limitaciones o ventajas que presentan diversos esquemas de financiamiento del Gobierno y las formas de pagar el usuario. En la tercera sección se analizan las formas de financiamiento de las diversas acciones de urbanización en Baja California, con referencia a los mecanismos utilizados en otras ciudades, con el propósito de identificar nuevos mecanismos para el Estado. Por último, en la cuarta sección se proponen dos esquemas de financiamiento a través de la emisión de bonos de deuda, retomando las experiencias de otros estados de la República, como es el caso del Municipio de Aguascalientes.

Condicionantes jurídicas

La Ley de Desarrollo Urbano del Estado de Baja California establece como acción de urbanización, la adecuación del suelo rústico o del suelo previamente urbanizado, que lo habilite para alojar actividades de habitación, educación, esparcimiento y producción de bienes y servicios, como son: el fraccionamiento, la subdivisión, fusión y relotificación de predios; *la construcción y adecuación de redes de agua potable, drenaje pluvial y sanitario, electrificación, alumbrado público y telefonía y otras instalaciones especiales para actividades productivas; la apertura de vialidades y sus elementos complementarios*, la previsión de áreas para equipamiento urbano y las modificaciones de la naturaleza o topografía de un predio para su utilización, intensificación o modificación de su uso.

Las modalidades para el desarrollo de las acciones de urbanización son: privadas, públicas, por cooperación, por plusvalía, reparcelación por interés público, por concertación y por objetivo social.

Acciones de urbanización privada

Se refieren a las que se realizan para usos determinados por parte de cualquier propietario o promotor asociado con el mismo, en predios de propiedad particular que cumplan con los requisitos estipulados en esta Ley y demás disposiciones aplicables. Bajo esta modalidad se regirán las acciones de urbanización promovidas y ejecutadas por los organismos públicos descentralizados.

Acciones de urbanización pública

Comprende a las que se realizan por parte de la Administración Pública Federal, Estatal o por los Ayuntamientos, para satisfacer las necesidades de los centros de población en infraestructura

urbana y equipamiento, las cuales deberán respetar y aplicar las disposiciones derivadas de los planes y programas de desarrollo urbano, destacando la importancia de sus acciones en el ordenamiento y regulación de los centros de población.

Acciones de urbanización por cooperación

Se refieren a las que se realizan en vías y espacios públicos, que benefician directamente a los propietarios de los predios adyacentes a las mismas, y sean promovidas y ejecutadas por los Consejos de Urbanización Municipal con su participación. Los proyectos y la ejecución de las obras deberán cumplir con todos los procedimientos señalados en la Ley de Urbanización del Estado, referentes a los proyectos, presupuesto, financiamiento, derramas y contratación, así como a las juntas de los propietarios en donde se apruebe la ejecución de las obras.

Acciones de urbanización por plusvalía

Son aquellas que se realizan para uno o varios destinos a fin de satisfacer intereses colectivos y que son declaradas de utilidad pública, con un beneficio general para el centro de población y que requieren, en cada caso, una contribución especial de plusvalía establecida por el Congreso del Estado. Se ejecutarán de acuerdo a los planes y programas de desarrollo urbano y demás disposiciones aplicables, y serán realizadas a través de la autoridad competente en los términos estipulados en la Ley de Urbanización del Estado, que señala las normas para la individualización del impuesto de plusvalía, así como las bases para el pago y la recaudación del impuesto de referencia.

Acciones de urbanización y reparcelación por asociación de interés público

Son aquellas promovidas por un organismo público descentralizado para el desarrollo urbano de una porción de reserva territorial para el crecimiento así designada en el programa de desarrollo urbano de un centro de población, en el que el organismo promotor se asocia con los propietarios de los predios involucrados con el fin de compartir los costos y beneficios consecuentes de la urbanización y comercialización de los lotes o parcelas resultantes. El organismo promovente con la aprobación de por lo menos el 80% de los propietarios integrará los estudios urbanísticos que acrediten el interés público del desarrollo urbano propuesto.

Acciones de urbanización por concertación

Son aquellas obras que se realizan en vías y espacios públicos, mediante convenio celebrado con el Ayuntamiento respectivo, con la participación de los propietarios o promotores asociados con éstos que tengan interés en realizarlas. Se realizarán siempre y cuando se presente previamente al Ayuntamiento, una solicitud acompañada del acuerdo de aceptación de realizarlas a su cargo, por parte de todos los propietarios de predios directamente beneficiados por las obras. La ejecución de estas acciones de urbanización podrá desarrollarse por el Consejo de Urbanización Municipal correspondiente.

Acciones de urbanización por objetivo social

Se refieren al fraccionamiento y urbanización de terrenos que se desarrollarán en forma progresiva mediante la gestión pública a través de los Ayuntamientos, del Gobierno del Estado o de ambas autoridades, a fin de responder a la demanda de suelo urbano para la vivienda popular.

Se realizará por iniciativa de las autoridades estatales y municipales, quienes tratándose de predios de propiedad privada, pueden asociarse con sus propietarios para el desarrollo de este tipo de urbanizaciones. Asimismo, las autoridades estatales y municipales podrán atender las peticiones de ciudadanos, que agrupados en cooperativas y asociaciones de colonos soliciten este tipo de acción de urbanización y aporten los terrenos para desarrollarlo. En ningún caso, las acciones de urbanización por objetivo social podrán estar a cargo exclusivamente de particulares.

La participación del Estado y los Municipios en esta modalidad, tiene el propósito de garantizar a los adquirentes por medio de la gestión pública, el desarrollo progresivo de las obras de urbanización y otorgar un valor social a los terrenos. Será necesario realizar los estudios que la fundamenten, tanto en lo económico y social, como en lo relativo a la factibilidad de incorporación urbana de los terrenos donde se proyecte el desarrollo, en relación con los servicios de agua potable, drenaje y electricidad, entre otros. Aprobado el estudio elaborarán el proyecto definitivo, donde se definirán las obras mínimas que se ejecutarán y las obras complementarias que integran una urbanización popular completa; Las obras mínimas que se exigirán son las siguientes: aprovisionamiento de agua potable mediante hidrantes localizados en una de las esquinas y conformación del terreno para señalar las vías públicas.

De acuerdo a la Ley de Urbanización del Estado de Baja California las obras de urbanización se realizarán y recuperará su costo a través de dos mecanismos: por imposición o por cooperación.

*Sistema de **i**mposición*

Establece que el incremento de valor y la mejoría específica de la propiedad que sean la consecuencia inmediata y directa de la ejecución de obras de urbanización será objeto del impuesto de plusvalía. Este impuesto tendrá carácter objetivo y afectará a todos los inmuebles comprendidos dentro de la zona beneficiada por la obra, la cual será determinada en forma de declaratoria por la Junta de Urbanización o por la Secretaría de Desarrollo Urbano e Infraestructura del Estado, como resultado de los proyectos y estudios técnicos que se lleven a cabo en ejercicio de sus facultades y con audiencia del Ayuntamiento o Ayuntamientos interesados en la obra.

El proyecto y los estudios técnicos deberán establecer el costo de la obra, el monto total del impuesto de plusvalía correspondiente a la obra de que se trate, el monto probable de las indemnizaciones por expropiación la clasificación de la zona afectada en secciones según los diversos grados de beneficio determinado por la obra y el número de mensualidades de igual cantidad, que serán hasta en número de sesenta, para cubrir el impuesto, fijado de acuerdo con la importancia económica de la zona beneficiada y el costo de la obra.

Sistema de cooperación

Las obras de urbanización que por su naturaleza no ameriten que se lleven a cabo bajo el sistema de imposición, en virtud de no ser de beneficio general para los habitantes de las ciudades o no

abarquen una extensa zona de gran influencia de beneficio en las mismas, se realizarán por cooperación y estarán a cargo de los Consejos de Urbanización Municipales. El costo de las obras se derramará entre los propietarios y poseedores en proporción a la superficie de los predios, con exclusión del costo de los cubos de esquina que será a cargo del Gobierno Municipal y del que corresponda en relación con edificios públicos que estará a cargo del Gobierno Federal, del Estado y del Municipio, según el caso.

La ejecución de los proyectos de obras, su precio, su contratación, derrama, precios unitarios, bases para calcular las cuotas de cooperación que a cada propietario le corresponda cubrir y el plazo para su pago, se tendrán por aprobados cuando el ochenta por ciento de los propietarios o poseedores, en concepto de propietarios de la zona a beneficiarse, otorguen su consentimiento por escrito, ya sea que lo hagan en la propia Junta de Vecinos o dentro de quince días, contados a partir del día siguiente a la celebración de la Junta.

Mecanismos generales para el financiamiento de infraestructura

Para la programación y construcción de obras de infraestructura para el desarrollo urbano, es importante considerar todas las alternativas de fuentes de financiamiento, siendo la cuestión fundamental determinar hasta que grado es mejor para la esfera gubernamental financiar dichas obras a través de ingresos propios o con deuda a largo plazo y si los usuarios deben pagar dichas obras al tiempo de adquirir su terreno o conforme la vaya usando.

De esta manera se pueden clasificar en tres tipos las fuentes de financiamiento:

a) *A través de recursos fiscales:* requiere que el gobierno pague los costos de la infraestructura directamente de ingresos provenientes de impuestos, tarifas, derechos o aportaciones de otros niveles de Gobierno.
b) *A través de endeudamiento:* requiere que los gobiernos consigan créditos para financiamiento de obras, creándose deuda pública.
c) *Inversión pública y privada:* requiere que los gobiernos convengan con la iniciativa privada para el financiamiento de obras y puede incluir hasta la privatización de la oferta de servicios.

Recursos fiscales

Las fuentes para obtener los gobiernos recursos propios pueden ser a través de impuestos sobre la propiedad o el consumo, impuestos especiales, derechos de uso, cuotas obligatorias, participaciones de otros niveles de gobierno.

Impuestos. El más común es el impuesto a la propiedad o impuesto predial, que es calculado con base en el valor de la propiedad multiplicado por una tasa establecida, recursos que son utilizados para financiar una variedad de proyectos.

Impuestos especiales. Son impuestos específicos para recuperar el costo parcial o total de alguna obra que directamente beneficia a una propiedad determinada. Generalmente se calculan con base en las propiedades afectadas por la introducción de algún servicio y los beneficios

recibidos. El impuesto no puede exceder el incremento en el valor que en la propiedad resulte producto de dicha obra.

Impuestos por distritos o zonas. Son impuestos con un propósito específico dentro de una zona determinada. Son impuestos creados y utilizados para proveer un servicio determinado en una zona y generalmente requieren la aprobación de la mayoría de los usuarios.

Derechos de uso. Son aportaciones provenientes de la comunidad para el desarrollo de servicios específicos o por la venta de servicios. También se pueden utilizar las aportaciones para pagar bonos o créditos que se utilizaron para financiar nueva infraestructura así como los costos de operación y mantenimiento.

Cuotas obligatorias. Son contribuciones del desarrollador aplicadas por una sola ocasión para cubrir costos generados por el crecimiento urbano.

Otras participaciones gubernamentales o patrocinios. Generalmente son transferencias de recursos de una entidad gubernamental a otra, para desarrollar alguna obra específica.

Tabla 7.5-1 Resumen de las características de las fuentes de financiamiento a través de recursos fiscales

Fuente	Disponibilidad	Con cargo a	Ventajas	Desventajas
Impuestos	Inmediata	Todos los contribuyentes	Preserva la capacidad de crédito y ahorra el costo de interese	No relaciona el pago con los beneficios recibidos
Impuestos especiales y por distrito	Inmediata	Los usuarios al tiempo de la construcción	Relaciona los contribuyentes con los beneficiarios	Requiere aprobación legislativa y puede impactar a los usuarios
Derechos de uso	Inmediata	Los usuarios	Elimina la necesidad de préstamos o uso de reservas	Impráctico para grandes proyectos
Reservas	A futuro	Los usuarios hasta que la reserva es adecuada	Elimina la necesidad de préstamo	Difícil de proteger las reservas de otros usos
Cuotas obligatorias	Inmediata	Al desarrollador o los usuarios	Requiere de nuevos usuarios para pagar los impactos que ellos generan	No es efectivo cuando no hay crecimiento o es poco
Patrocinios	Inmediata	Sin cargo a nadie	No requiere su reembolso	La administración puede ser compleja
Inversión pública y privada	Varia	Por el inversionista privado y los contribuyentes	Los costos totales se reducen	Coordinación puede ser compleja

Fuente: Estrategias Consultores Asociados; 2002.

Las principales ventajas de financiar obras con recursos propios son:

a) Ahorros por reducción del costo financiero de los créditos.
b) Al no tener comprometidos pagos por deuda se tiene mayor flexibilidad en depresiones económicas.
c) Se incrementa la capacidad de endeudamiento para proyectos estratégicos a largo plazo.
d) Se pueden financiar obras con tasas bajas.

Las principales desventajas son:

a) Generalmente no son suficientes los recursos para el financiamiento de todas las obras requeridas.
b) Aquellos que se benefician en el futuro de las obras no son los que contribuyeron en su pago.
c) Se requiere aprobación por el Cabildo o el Congreso.
d) Generalmente son políticas antipopulares.

Endeudamiento

Generalmente los gobiernos no pueden generar todos los recursos para financiar las obras de infraestructura requeridas, por lo que tienen que acudir al endeudamiento público a través de préstamos, emisión de bonos o contratos de compraventa.

Pagarés o letras de crédito. Generalmente se utilizan para financiar proyectos y son utilizados de manera anticipada por ingresos que se esperan recaudar por impuestos o para pagar endeudamiento a largo plazo.

Bonos sin límite de obligaciones fiscales. Este es uno de los instrumentos más seguros de deuda que un gobierno puede emitir. La seguridad que ofrece para el inversionista es que tiene la promesa de que los impuestos se impondrán sin limitación a una tasa que pague el capital y los intereses.

Bonos con límite de obligaciones fiscales. Son bonos que aseguran ingresos por la aplicación de una tasa fija contra el valor de la propiedad de una determinada jurisdicción.

Bonos por ingresos. Son bonos que regularmente requieren de convenios para mantener tasas y cargos a niveles suficientes para generar ingresos netos que excedan los servicios de la deuda anual. La seguridad dependerá de la fuerza del flujo de recursos.

Bonos sujetos a impuestos. Son bonos cuyos intereses ganados son sujetos al pago de impuestos.

Contratos de compraventa y certificados de participación. Son acuerdos de compraventa que permiten al Gobierno adquirir equipos o propiedades sin emitir deuda. El Gobierno acuerda hacer pagos bajo un contrato a un proveedor privado. Los certificados de participación son generalmente usados para grandes compraventas, más que para pequeñas transacciones.

Préstamos revolventes. Son recursos permanentes de fondos provenientes del repago de financiamiento, multiplicando los beneficios de la inversión original sobre el tiempo.

Bonos bancarios. Son bonos emitidos por el gobierno que son vendidos por el banco, lo cual generalmente reduce los costos de emisión.

Tabla 7.5-2 Resumen de las características de las fuentes de financiamiento a través del endeudamiento

Fuente	Disponibilidad	Con cargo a	Ventajas	Desventajas
Bonos con y sin obligación fiscal	Inmediata	Por todos los contribuyentes de 10-30 años	Menor costo por intereses	Incrementa los impuestos y compite con otros servicios
Bonos revolventes	Inmediata	Por los usuarios de 10-30 años	Relaciona los pagos con los beneficios recibidos	Incrementa las tasas de las cuotas y los costos por intereses
Bonos sujetos a impuesto	Inmediata	Por todos los contribuyentes de 10-30 años		Tiene las tasas de interés mas altas
Contratos de compraventa	Inmediata	Por todos los contribuyentes por 5-10 años	Es una manera de comprar a crédito sin emitir deuda	Altas tasas de interés y no relaciona el pago con los beneficios recibidos
Prestamos revolventes	Inmediata	Por los usuarios por 10-20 años	Relaciona el pago con los beneficios recibidos	La administración puede ser compleja
Bonos bancarios	Varia	Por contribuyentes o usuarios por 10-30 años	Util para comunidades pequeñas	Emisión de bonos puede ser tardada por el número de comunidades requeridas

Fuente: Estrategias Consultores Asociados; 2002.

Las ventajas de los préstamos, créditos o bonos son:

a) Se adquieren cuando se necesitan, por lo tanto tienen un uso y beneficio inmediato.
b) Hay una equidad intergeneracional, el costo del capital es distribuye sobre las generaciones sucesivas de usuarios y beneficiarios.
c) Repago a un menor costo si la economía crece, siendo el pago menor que cuando se adquirió.
d) Promueve estabilidad, ya que el servicio de la deuda se puede predecir.

Las principales desventajas son:

a) El costo de los intereses, que debe añadirse al costo de adquisición.
b) Se comprometen futuros ingresos que deben ser dedicados al pago de la deuda y por lo tanto no son disponibles para otros usos.
c) La emisión de una elevada deuda puede reducir la capacidad de solicitar crédito e incrementar los costos de capital.
d) Puede obligar a incrementar los impuestos, separando el pago del beneficio.

Inversiones públicas y privadas

Otra modalidad para el desarrollo de proyectos es a través de la coinversión del sector público y el sector privado, la cual puede tener una variedad de formas. Ya sea que el sector privado participe con contribuciones de fondos o esté de acuerdo en la emisión de bonos municipales; o el Gobierno pudiera contribuir con fondos provenientes de cualquier combinación de recursos fiscales o préstamos.

Algunas de las ventajas de las inversiones públicas y privadas son:

a) El Gobierno financie la porción del proyecto elegible libre de impuestos y el socio privado la que puede ser sujeta a impuestos.
b) La construcción y coordinación coordinada puede reducir los costos.
c) El Gobierno puede asumir parcial o totalmente el servicio de la deuda sujeta a impuesto, mejorando la seguridad del socio privado y reduciendo las tasas de interés.

Algunas de las desventajas son:

a) El financiamiento privado de un proyecto que de otra manera pudiera ser elegible para ser desarrollado por financiamiento libre de impuesto, puede ser más costoso.
b) La coordinación de una empresa pública y privada puede requerir una estructura administrativa significativamente mayor.
c) En ocasiones la legislación respectiva puede ser compleja.

Otra forma de desarrollar proyectos es a través de la privatización, principalmente de servicios, como es el tratamiento de aguas negras, en que tanto la construcción como la operación y el mantenimiento son realizados totalmente por la empresa privada, siempre y cuando sea rentable.

Acciones de urbanización y tipos de financiamiento en Baja California

A través de una matriz de interrelación entre las modalidades de las acciones de urbanización, los agentes participantes: sector público, privado y social, y los tipos de financiamiento utilizados para construir dichas acciones en el estado de Baja California, se pueden establecer las consideraciones que se muestran en la tabla 7.4-3.

Dentro del total de acciones de urbanización, el sector público integrado por los Gobiernos Federal, Estatal y Municipal es el que abarca el mayor número de modalidades de acciones de urbanización, establecidas en el marco normativo, sin embargo es el sector privado el que mayor participación tiene en la construcción de los diferentes acciones de urbanización, como son: tipos de fraccionamientos (a excepción del popular) y obras de infraestructura y vialidades.

Respecto al financiamiento de las acciones de urbanización, el sector público utiliza principalmente tres mecanismos: vía impuestos, derechos o tarifas y endeudamiento a través de créditos, mientras que los sectores privado y social usan como principales mecanismos de financiamiento los recursos propios y créditos.

Las formas de derrama de los costos de las acciones de urbanización desarrolladas por el Gobierno están contempladas en la Ley de Urbanización y son de dos tipos: por cooperación y por imposición vía el impuesto de plusvalía. Las formas de recuperación de la inversión por parte del sector privado se realizan principalmente mediante la venta directa o vía crédito bancario.

Tabla 7.5-3 Acciones de urbanización y financiamiento en Baja California

ACCIONES DE URBANIZACION Y FINANCIAMIENTO EN BAJA CALIFORNIA																										
	AGENTES PARTICIPANTES			TIPO DE ACCION DE URBANIZACION																						
				FRACCIONAMIENTOS									INFRAESTRUCTURA						VIALIDADES		EQUIPAMIENTO					
MODALIDADES DE LAS ACCIONES DE URBANIZACION	PRIVADO	PUBLICO	SOCIAL	RESIDENCIAL DE PRIMERA	RESIDENCIAL	TIPO MEDIO	INTERES SOCIAL	POPULAR	CAMPESTRE	TURISTICO	INDUSTRIAL	AGUA	DRENAJE	PLUVIAL	ALUMBRADO	ELECTRIFICACION	TELEFONIA	PRIMARIA	SECUNDARIA	EDUCACION	RECREACION	SALUD	ADMINISTRACION	COMERCIO	COMUNICACIONES Y TRANSPORTE
PRIVADA	■			■	■	■	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■				
PUBLICA		■																■		■	■	■	■	■	■
POR PLUSVALIA		■																■							
POR COOPERACION		■	■									■	■	■	■	■			■						
REPARCELACION		■	■									■	■	■	■	■			■						
CONCERTACION		■	■																■						
OBJETIVO SOCIAL		■	■					■				■	■	■	■	■			■		■				
FINANCIAMIENTO																									
RECURSOS FISCALES		■																							
IMPUESTOS		■						■										■	■	■	■	■	■	■	■
IMPUESTOS ESPECIALES		■																■							
DERECHOS DE USO		■						■				■	■	■	■	■									
TARIFAS		■						■				■	■	■	■	■									
DEUDA PUBLICA		■																							
CREDITOS BLANDOS		■						■				■	■	■	■	■		■	■	■	■	■	■	■	■
BONOS																									
RECURSOS PROPIOS	■		■																						
CREDITOS	■		■	■	■	■	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■				

Fuente: Estrategias Consultores Asociados; 2002.

Propuestas de mecanismos de financiamiento a través de la emisión de bonos

Uno de los instrumentos de endeudamiento, que en otros países y en algunos municipios del país ha sido ya un mecanismo de financiamiento de las obras de infraestructura y que puede explorarse para el Estado de Baja California, es la emisión de bonos de deuda.

Los bonos son instrumentos financieros de deuda usados por el Gobierno o corporaciones; a través de los cuales el emisor de bonos presta dinero a los inversionistas y acuerdan bajo contrato escrito, pagar la cantidad prestada más un interés a determinada tasa.

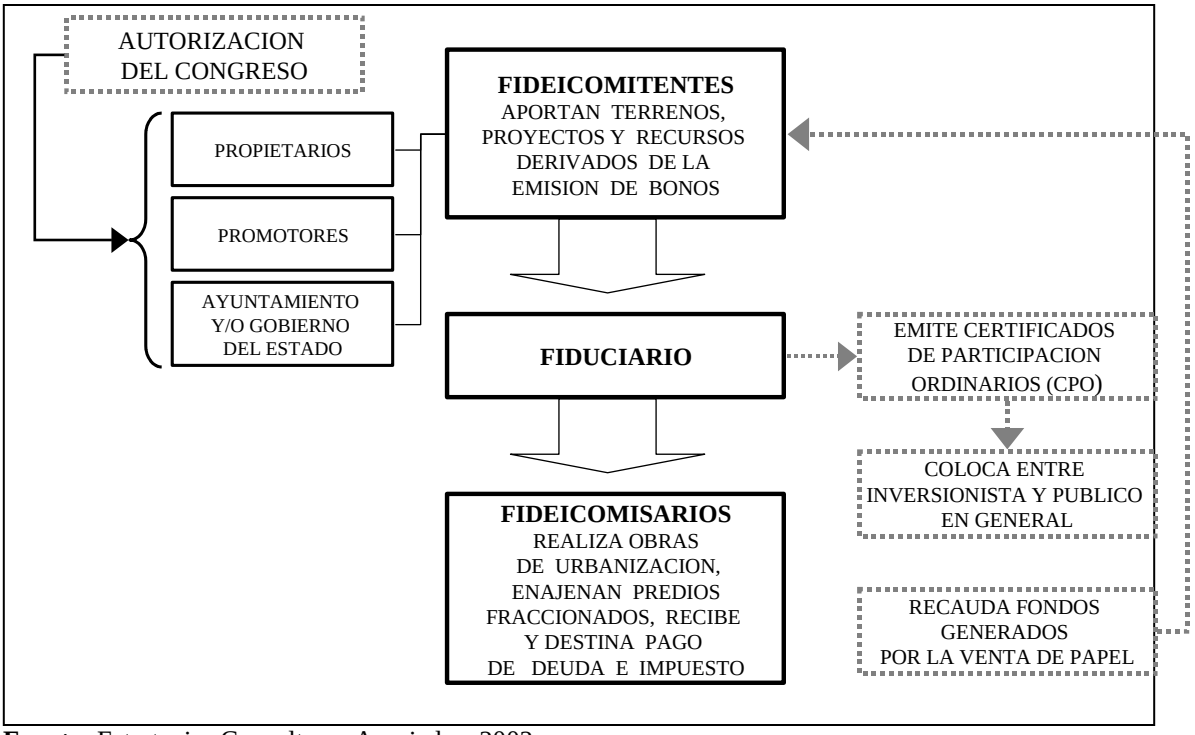
Emisión de bonos a través de un fideicomiso con inversión pública y privada

La propuesta consiste en la emisión de bonos de deuda emitida por el Gobierno Municipal con la autorización del Congreso del Estado y garantizados por un *Fideicomiso de Garantía*, a través de los cuales se puedan conjuntar recursos públicos y privados para financiar la urbanización de terrenos para fines habitacionales y/o industriales (ver figura 7.4-7).

Este fideicomiso recibe los inmuebles así como el dinero del bono, aplicándolo para el desarrollo de la infraestructura. Además, recibiría los ingresos por concepto de contribuciones e impuestos *"incrementales"* que se generen, lo que servirá como fuente de repago. Los impuestos incrementales son la diferencia entre los impuestos o contribuciones que se reciben por el bien como estaba antes del proyecto y los impuestos y contribuciones que se generen ya que la propiedad esté urbanizada y desarrollada.

El fideicomiso de garantía estaría integrado como fideicomitentes por particulares que aportarían los terrenos, los promotores que aportarían el proyecto y el Gobierno Municipal que aportaría los recursos derivados de la emisión de bonos.

Figura 7.5-7 Diagrama de la emisión de bonos de deuda



Fuente: Estrategias Consultores Asociados; 2002.

El fiduciario sería una institución de crédito, quien sería la encargada de emitir los certificados de participación ordinarios (CPO), colocarlos entre los inversionistas y el público en general y recaudar los fondos provenientes de la venta de papel, los cuales se aportarían al fideicomiso.

Los fideicomisarios recibirían el provecho que el fideicomiso genere proporcionalmente a sus aportaciones y serían quienes realizaran las obras de urbanización, la enajenación de los predios resultantes y los pagos de la deuda e impuestos.

Las ventajas de este tipo de financiamiento para el gobierno son el de incrementar su capacidad de promover el desarrollo de la infraestructura necesaria para realizar proyectos de gran escala, elevar la plusvalía de la zona desarrollada e incrementar la recaudación a través del pago directo de impuestos, servicios y derechos, recibir un beneficio económico por las utilidades generadas que puedan ser utilizadas como subsidios cruzados para apoyar desarrollo urbanos para la población de escasos recursos.

Para los propietarios y promotores este tipo de mecanismo posibilita el allegarse de la infraestructura necesaria para participar proyectos urbanos de gran escala que en otras circunstancias sería muy difícil por falta de recursos económicos.

Emisión de deuda pública en el mercado bursátil por el Municipio

La emisión de certificados bursátiles es para los gobiernos locales un mecanismo de financiamiento muy competitivo que ofrece rendimientos atractivos a los inversionistas pero también son una opción muy atractiva para que los gobiernos municipales se integren a mercados de capital que les representen un acceso permanente a recursos frescos que a su vez, les permitirán financiar más obras públicas.

Los certificados bursátiles son un instrumento de nueva creación, autorizados el 24 de abril del 2001 por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, resultado de las recientes reformas a la Ley de Mercado de Valores. Pueden ser emitidos directamente por estados y municipios o por un fideicomiso con base en los bienes o derechos afectos a él. Siendo valores emitidos por dependencias con estructuras altamente calificada se colocan con facilidad entre inversionistas que requieren alto grado de seguridad en sus operaciones tales como: sociedades de inversión especializadas en fondos para el retiro (SIEFORES), sociedades de inversión en instrumentos de deuda, fondos de pensiones y primas de antigüedad, compañías de seguros e inversionistas personas físicas.

Ventajas

a) Independencia en el manejo de su hacienda.
b) Independencia en el manejo de sus fuentes de financiamiento.
c) Diversificación de su deuda.
d) Transparencia en el reporte a la ciudadanía de su deuda pública.
e) Calificación internacional de su estructura financiera y administrativa.
f) Calificación internacional de su estructura legal en negociaciones financieras.
g) Amplia ventaja en la tasa de interés a pagar.

Requerimientos para la calificación de emisión de deuda

a) Análisis de los flujos de la emisión que permiten evaluar la suficiencia del flujo de participaciones para hacer frente a los pagos.
b) La estructura legal de la transacción que mitiga el riesgo de redireccionamiento de los flujos de las participaciones fideicomitidas por parte del municipio.
c) El mecanismo de repago de la emisión que reduce el riesgo de efectos negativos por fluctuaciones en los flujos de las participaciones fideicomitidas.

Participantes

Bolsa Mexicana de Valores. Entidad que será la encargada de operar los títulos valor emitidos para su ofrecimiento el público inversionista.

Comisión Nacional Bancaria y de Valores. Entidad encargada de la transparencia de la operación y del cumplimiento de las normas aplicables a la emisión de que se trate.

Intermediario financiero. Será la casa de bolsa que el emisor elija para su operación.

Fiduciario. Es el encargado de vigilar que el emisor y el representante común cumplan con los mandatos del contrato de fideicomiso.

Representante común. Es el designado para vigilar el cumplimiento de las reglas de operación de la emisión para salvaguardar los derechos de los tenedores.

Tenedores. Son los que adquieren el papel en el mercado secundario y también los beneficiarios del fideicomiso.

Calificadoras. Son firmas reconocidas internacionalmente que evalúan legal y técnicamente el comportamiento económico del emisor.

Forma de operación de los Gobiernos Municipales

A partir de que la entidad calificadora evalúa técnicamente el comportamiento económico del Municipio emisor y que se consigue la autorización por parte del Congreso del Estado, se realiza la emisión de certificados bursátiles para que la Bolsa Mexicana de Valores opere dichos títulos para su ofrecimiento al público inversionista, supervisados por la Comisión Nacional Bancaria y de Valores.

La estructura de garantía de pago, se estructura de la siguiente forma: la Tesorería de la Federación envía a la Secretaría de Finanzas de cada estado el importe total de las participaciones que le corresponden; a su vez la Secretaría de Finanzas de cada estado envía el importe correspondiente de las participaciones del municipio emisor a la cuenta establecida con quien actuará como fiduciario.

El fiduciario por su parte es quien recibirá instrucciones del representante común de los montos que debe suministrar a los diferentes fondos del fideicomiso, de retener las participaciones mencionadas, los importes que correspondan a fin de abonar en dos cuentas diferentes:

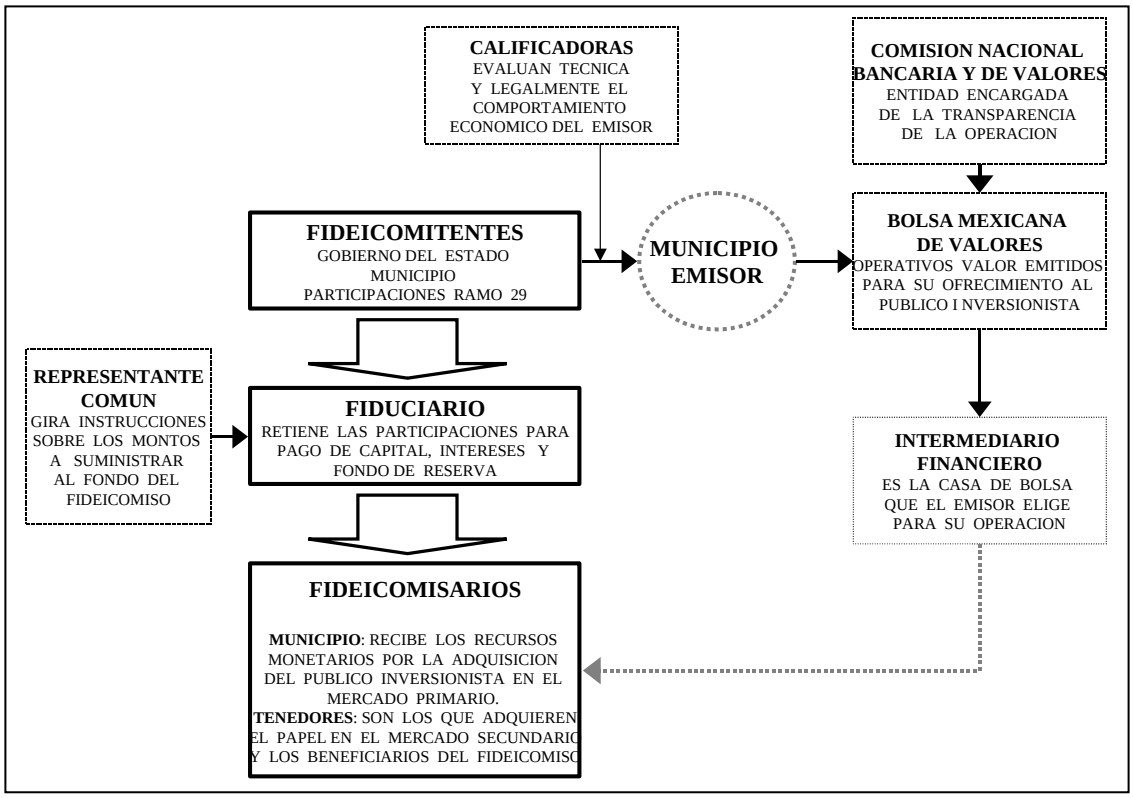
a) Pago a capital.
b) Pago de a intereses, que serán la garantía de pago para los tenedores de los documentos.

Se realiza un mandato especial irrevocable entre el Municipio y la Secretaría de Finanzas del Gobierno del Estado, en donde el Municipio acepta que se deposite en su cuenta el remanente después del pago de los certificados bursátiles.

El Municipio notifica por escrito a la Secretaría de Finanzas del Gobierno del Estado que los fondos general de participaciones, fomento municipal y complementario, exclusivamente se depositen en la cuenta que el Fiduciario establezca y que las demás participaciones se depositen en la cuenta del Municipio.

Deberán presentarse informes trimestrales con la información económica, contable y administrativa e informes anuales con; los estados financieros dictaminados, balance general, estado de resultados, estado de variaciones del capital estado de cambios (ver figura 7.4-8).

Figura 7.5-8 Esquema de emisión de deuda pública por el Municipio



Fuente: Estrategias Consultores Asociados; 2002.

7.5.3.- Equipamiento

El concepto de equipamiento se considera de manera diferente en diversos países y de acuerdo a sus estándares de vida. En algunos países del primer mundo, el equipamiento está integrado por cierto tipo de instalaciones, como pueden ser parques, áreas deportivas, escuelas públicas, bibliotecas, centros culturales y oficinas de gobierno, y el área requerida para ello se calcula con base a la densidad habitacional y se especifica en relación de metros cuadrados por habitante, o en unidades por número de habitantes.

Cuidado especial se destina a su ubicación, pues las instalaciones del equipamiento deben quedar situadas a una distancia caminable de la vivienda más alejada, o en función de la población a servir. La ubicación del equipamiento también es complementada apoyándose en la relación denominada radio de acción preestablecidos para cada una de las instalaciones, que se obtiene de la determinación de la población a atender, es decir en función de la densidad existente en el lugar.

El resto de las instalaciones que se considera que no es obligación del Gobierno ofrecerlo, se deja cubrir por la iniciativa privada. No obstante de ello, dentro de la planeación urbana, la ubicación de todo el equipamiento está contemplada en función de la población existente y/o proyectada, así como en función de su ubicación dentro de la zona habitacional. Finalmente, es la iniciativa privada la encargada de adquirir los terrenos y desarrollar proyectos.

En México, la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL) tiene desarrollado un compendio normativo sobre equipamiento, en donde están definidos y clasificados los tipos de equipamiento, sus requerimientos de área en función del número de habitantes, así como su ubicación en función de radios de acción y distancias caminables.

De acuerdo con la normatividad existente, el equipamiento urbano está definido como *"el conjunto de espacios y edificaciones de uso predominantemente público, donde se proporciona un servicio a la población, que contribuye a su bienestar y a su desarrollo económico social y cultural.*[295]*"* Dentro de la clasificación de equipamiento se encuentran los subsistemas de educación, salud, asistencia pública, comercio y abasto, recreación y deporte, comunicación y transporte, diversión, cultura y espectáculos, administración y seguridad pública.

En función de esta clasificación, cada municipio puede partir para desarrollar su propia normatividad, situación que aún no se ha cumplido en su totalidad, ya que no todos los estados y sus municipios han podido desarrollar sus normas locales de equipamiento. A este respecto cabe mencionar que uno de los riesgos que se presentan como resultado de la existencia de esta normatividad, es la de retomar los estándares propuestos por SEDESOL e incorporarlos directamente a la normatividad local, sin pasar por una etapa de revisión, ajuste y adecuación a las características socioculturales de los municipios o de las regiones.

Para el caso de Baja California, se destina un total del 16% del área vendible del desarrollo, distribuida de la siguiente manera: el 3% se destina a educación; 3% para parques y jardines y un 10% como donación para el gobierno municipal[296] todo esto independiente de la cantidad de viviendas y/o la cantidad de habitantes dentro del desarrollo.

Equipamiento y vivienda

No se puede separar el equipamiento de la vivienda, ya que esta última requiere del primero para poder funcionar dentro de un gran conjunto. Como ya se mencionó, dentro de los conjuntos de vivienda, sobre todo los de interés social, la existencia del equipamiento es lo que finalmente determinará la calidad de vida de la zona, y ya no solamente la vivienda. Es decir, que la calidad de vida de un conjunto habitacional estará en función de la cantidad y calidad del equipamiento que tenga, así como del mantenimiento que se le dé. Cada conjunto habitacional será diferente y tendrá su equipamiento también diferente.

[295] Ley de Desarrollo Urbano del Estado de Baja California, en "Compendio de Leyes y Reglamentos en Materia de Asentamientos Humanos del Estado de Baja California". Dirección de Administración Urbana, SAHOPE, 1994 (p.182).

[296] Reglamento de Fraccionamientos del Estado de Baja California. Gobierno del Estado de Baja California 1971.

La regulación del equipamiento en Baja California

En Baja California, al igual que en otros estados del país, la regulación estatal determina en principio algunos criterios sobre la dotación de equipamiento, mismo que debe estar previsto desde la determinación de las reservas territoriales, definidas dentro de los programas parciales de desarrollo urbano, así como en los programas sectoriales de vivienda. Estos últimos programas, podrán ser tanto estatales como municipales, y ambos deben ser congruentes con el sistema de planeación nacional.

Los aspectos legales

El único documento en Baja California que determina la dotación de equipamiento dentro de los desarrollos urbanos, denominados también como acciones de urbanización, es el Reglamento de Fraccionamientos del Estado de Baja California, publicado en el periódico oficial No. 10 con fecha del 10 de abril de 1971 (sección I, tomo LXXVIII). En él se especifica, la necesidad de prever la existencia de áreas destinadas para educación equivalente al 3% del área vendible del fraccionamiento; áreas destinadas para parques y jardines equivalentes al 3% del área vendible del fraccionamiento; y un área de donación para el Gobierno del Estado equivalente al 10% del área vendible, destinada para la instalación de oficinas de servicios públicos. El área de equipamiento en total equivale al 16% del área vendible del fraccionamiento.

Esta manera de definir el equipamiento tiene la desventaja de no tomar en cuenta la cantidad de gente que demandará dichos servicios, trayendo como consecuencia que en algunas ocasiones el área sea demasiada, y en otras muy poca. Esta situación suena inadecuada debido a que, a mayor concentración de personas corresponderá mayor demanda de equipamiento, condición que en la normatividad actual tiene completamente invertida.

Ahora bien, se puede hacer uso de las tablas del sistema normativo de equipamiento urbano de la SEDESOL, debiendo hacer para ello las consideraciones convenientes para adaptarlas a las condiciones propias del lugar. Estas normas se deberán desarrollar de manera local y con la mayor brevedad posible, ya que actualmente los reglamentos vigentes son obsoletos y no se cuenta con las respectivas reglamentaciones municipales para acciones de urbanización, para zonificación ni para usos del suelo.

Es imperativo por lo tanto que se tomen las debidas consideraciones y se establezcan las políticas adecuadas para que pueda desarrollar y actualizar la normatividad requerida para asegurar la correcta dotación de equipamiento, infraestructura y servicios dentro de los conjuntos urbanos nuevos.

COLOFÓN

Este Proyecto se realizó bajo Convenio de Colaboración Específico entre el CDEM y la UABC a través del Instituto de Investigaciones Sociales con fecha del 14 de Enero de 2013 en el cual participaron los siguientes colaboradores:

Coordinación General del Proyecto: Carlos Roberto García Flores, Arturo Ranfla González y Rene Xavier Acuña Uscanga.

Coordinación de Planeación Participativa: Flor Elena Mora Corrales.

Coordinación de Comunicación e Imagen: Eric Hernández Torales, Ana García Fernández.

Asesores: Elías Páez Frías, Daniel Pérez Bastidas, José Luis Bátiz López, Elvia Oralia Villegas Olivas, Luz María Ortega Villa, Armando Ramírez Ávila, Arturo Ranfla González, Manuel Prieto Bernal, Carlos Roberto García Flores, Cesar Angel Peña Salmón, Jorge Augusto Arredondo Vega, Rosa Imelda Rojas Caldelas. Alfredo Torres Zazueta, Osvaldo Leyva Camacho, Adriana Arias Vallejo, Elva Alicia Corona Zambrano.

Staff Secretarial: Isis Cisneros Ocampo, Alicia Loaiza Romo, Jorge Alberto Alonso Gameros, Noreida Vega Cruz

Staff Técnico: Julián Bastidas Treviño, José Antonio Ojeda Vázquez, Max Isaí Montaño Rodríguez, Gabriela Cardona Walther, Diana Campos.

Subcomité de Seguridad: A. Andrés Llena Aguilar, Alba Perea Angulo, Ancel G. Aispuro Sandoval, Arturo Ybarra Aguilera, Bertha Alicia Rojas C., Carlos A. López Montijo, Carlos Inzunza, Carlos R. García, César López Padilla, Daniel De La Rosa Anaya, Elías Páez Frías, Gerardo Romero Rangel, Héctor Francisco Villalobos, Ignacio Fermín Vega González, J. Alejandro Lora Torres, Jesús Arturo Alanís Pesqueira, Juan Ignacio Guajardo, José Antonio Zárate Navarro, José Carlos Vizcarra Lomelí, Juan Carlos Buenrostro Molina, Ma. Del Carmen Rioseco Gallegos, Marco A. Vizcarra C., Margarita Bote Chin, Mariano Cortéz Almodóbar, Nora A. Badilla, Elsa Jiménez Larios, Roberto Villa González, Roberto Soto García, Juan José Pon Méndez, Susana Alvarado Robles, Yei Bee Cerecer López, Juan Reninson Rosas.

Subcomité de Emergencias: Ana María Ríos Cárdenas, Arturo López Muñoz, Bárbara Monroy Uribe, Daniel Pérez Bastidas, Francisco Javier Doñates Sarabia, Francisco Bielma Espinoza, Carlos Hugo Bielma Carvajal, Luis Alejandro Chavez B, José Anguiano Mayoral, Hernández Valenzuela Gustavo Santos, Oscar A. Rebeles Gastélum, Oscar J. Castro López, Raymundo Noriega Cota, Yei Bee Cerecer López, David Bautista Peña.

Subcomité de Salud: Baltazar Martínez Vázquez, Bernardo NG, Elvira Rodríguez, Erick García Sánchez, Ernesto A. Beltran Partida, Fernando López Neblina, Gabriel Fernández Villalobos, Gabriela Patricia Torres Galaz, George Thomas, Guillermo Díaz Chávez Pacheco, Ishell Winzer, Ismael Frías Elizalde, Janeth Olivares, Javier Ramírez Barreto, José Luis Bátiz López, José Luis Bibriesca, Juan Ríos Sotelo, Julia Estrada Guzmán, Leonardo Monge Rangel, Lilia Edith Cortes, Luz de la Hoya, Ma. Del Carmen Posada Gallego, Miguel Bravo Z., Rafael Martínez Miranda, René Arroyo de Anda, Víctor Salvador Rico Hernández, Carlos García, Carmen Graillet, Cecilia Ruíz Galáz.

Subcomité de Pobreza: Ana Elizabeth López Sotelo, Rosa Maria Solís Rodríguez, Elvia Oralia Villegas, Carlos Dávila Tovar, Carlos Martínez Vieyra, Carmen Esther Yam Yupit, Elsa de Jesús Hernández Fuentes, Hiran Beltrán Galván, Julián García Ramírez, María Cecilia Navarro Espinoza, María Lourdes Sánchez López , Mario Figueroa Mascareño, Martha Sánchez, Miriam Lilian González Medina, Ricardo Acevedo Lomelí, Walter Moreno, Liz Mar Martínez Villanueva, José Luis Batiz López, Héctor Morales Flores, Ma. Del Carmen Rioseco, Ma. Hilda Ramírez Miranda, María Elena Tamayo García, Barbarita Vega Ramírez, Susana Olivares González.

Subcomité de Educación: Alma Elisa Saldaña Riveram, Alma Gómez, Angélica de Meléndez, Dolores Navarro Galindo, Eduardo Cervantes de la Torre, Fidel Fernando López Duarte, Iván Hernández Moreno, José Luis Bátiz López, Karla Uribe, Leonardo Montes Hernández, Leslie L. Covarrubias, Ma. Esperanza Torres Rodríguez, Martín Humberto Llamas Haro, Miguel Ángel Galindo Herrera, Patricia Delgado, Patricia Gabriela Lugo, Rosalinda Sánchez Reyna, Sandra Janeth Villalobos Salinas.

Subcomité de Cultura y Recreación: Carmen A. Espinoza J., Christian Fernández, Ericka Cristina Guerrero Camacho, Fernando Corona, Fernando García Rivas, Fernando Núñez, Georgina Walther Cuevas, Ismael Castro García, Israel Ortega Castro, J. Fernando Hirales Pérez, José Antonio Ojeda Vázquez, Leticia Maldonado K., Luis Ongay Flores, Luz María Ortega Villa, Marco Vera, Maricela Jacobo Heredia, Patricia de la Mora Velázquez, Roberto Elenes, Salvador León Guridi, Selene Nevares Estrada, Virginia Aldana, Carlos R. García Flores, Roberto Pérez Castro, Aldo Gutiérrez, Armando Ramírez Ávila, César Ponce Gámez, Carlos A. Camacho, Pepe Martínez, Jesús Guillermo Vidal Torres, Brenda Denisse López Muñoz, Gaspar Níñez, Olivier Gabriel Fay, Javier Sánchez, Ari Mateos.

Subcomité de Deportes: Abelardo Hernández Salazar, Adrián Carrascosa Verdugo, Alan Dennis Gracia, Carlos Alberto Chávez López, Carlos Alberto Martínez Robles, Edgar Ismael Alarcón Meza, Emilio M. Arrayales Millán, Jorge E. de Hoyos Walter, Lourdes Cañez Martínez, Octavio Moreno Medoza, Raúl González P., Richard Salter Bennett, Roberto Beltrán Ramonetti.

Subcomité de Desarrollo Agropecuario: Alejandro Javier Corona Rodríguez, Arnulfo Silva, Arturo Ranfla González, Carlos Gratianne Ortega, Genaro Sánchez Valdivia, Gustavo Beltrán Meza, Ignacio Gómez A., Javier Mendieta Valle, Javier Sarmiento, Jorge Mario Peñuelas Osuna, Juan Pablo Hernández, Luis Gerardo García Saldaña, Manuel Hernández Gabilondo, Pablo Melgoza López, Salvador Jiménez, Sergio Raúl Trochez Reza, Fabiola González, Carlos García Flores.

Subcomité de Desarrollo Industrial: Antonio Hernández Barrera, Arturo Ranfla, Bernardo Salcedo Leos, Blanca Julia Leyva Varela, Carlos A. Loyola, Carlos Córdova Niebla, Carlos García Flores, Carlos Loyola Peterson, Enrique Carlos Blancas de la Cruz, Enrique Hernández Santiago, Enrique Villegas Ibarra, Francisco Javier Orduño Valdéz, Guillermo Quintana, José Eugenio Lagarde Amaya, Juventino Pérez Brambila, Luis Humberto Soto Cota, Manuel F. Rubio Gallego, Manuel Rubio Montoya, Mario Enrique Pavón Félix, Mario García Grattiane, Miguel Ángel Luna Guerra, Oscar Galindo Singh, Roberto Ibarra Wiley, Rodolfo Andrade Pelayo, Rolando Rodarte Guajardo, Tomás Prieto Baumann, Verónica Fernández, Didler Reséndiz (Representación), Osvaldo Leyva Camacho (Expositor), Edgar Núñez.

Subcomité de Comercio y Servicios: Abel Graciano Aguayo, Alejandro Vázquez Ruíz, Armando Olea Sánchez, Armando Ramírez Ávila, Armando Sánchez Esquivias, Arturo Ranfla González, César Ponce Gámez, César Valdez, Enrique Carmona, Enrique Tejeda, Francisco Javier Milano Muñoz, Jorge Torres Torres, Juan Pedro Aguilar Kaiten, Manuel de la Fuente, Marco Antonio Vizcarra Calderón, Natanael Ramírez Angulo, Octavio Sandoval López, Ramón Talavera Salgado, Rodrigo Llantada, Rubén Fernández Cázares, Víctor Aguilar Heredia, Marco Julio Reyes, Walter Moreno, Adriana Eguía.

Subcomité de Infraestructura Urbana: Aleksei Gutiérrez, Alfredo Torres Zazueta, Carlos Ernesto Arvizu Burrola, David Antonio Vázquez Oropeza, Enrique González Olvera, Evaristo Villa Rodríguez, Herón Vera Villalobos, Ignacio Gómez Bravo, Inocencio Cuellar López, José Ignacio Corona Hernández, José Jesús Aguirre López, José Luis Vivero T., José Ramón Rodríguez Bórquez, Juan Pablo Leyva Rodríguez, León G. Juarez, Luis Armando Pérez Padilla, Luis Alfonso Vizcarra Quiñones, Luis A. Hernández V., Luis Manuel Villalobos, Manuel Prieto Bernal, María Guadalupe Mora Quiñones, Mario Ochoa Ortiz, Pablo José Delgadillo Alcaraz, Ricardo Aranda Ronquillo, Ricardo Valenzuela Stevenson, Rogelio Blanco Jester, Sergio E. Montes, Carlos R. García, Ricardo Hernández Morelos, Marcelino Palero González , Efrain Muñoz Martin, Pedro Magaña Córdova, José Marcé B., Félix Fernando Molina P., Carlos González Villarreal, Marco Antonio Valenzuela, Fernando Ledesma H., Jesús Adolfo Rivera Valdez, Jesús Enrique Tapia Galindo, Julian González R.

Subcomité de Equipamiento Urbano y Rural: Adriana Pimentel Guerrero, Alberto de Lara Granillo, Angélica Quintero García, Benjamín Ocampo Torres, Bernardo Salcedo Leos, Carlos Arreola Rizo, Carlos García Flores, Carolina Sánchez Díaz, Edith Santiago Serrano, Eduardo Raya Reyes, Federico Hernández Manrríquez , Gerardo Inzunza Ronquillo, Ildefonso Patrón Cardoso, Inocencio Cuellar López, José Guadalupe Rodríguez Reséndiz, José Luis Rodríguez Escoto, Juan Carlos Fierro Yáñez, Juan Martín Guereña, Karla Isela Mora Corrales, Luis Alfonso Vizcarra Quiñones, Ma. Tereza Hernández Valadéz, María del Carmen Rodríguez Rodríguez, Mario Alberto Valdez Hernández, Martha Padilla Gutiérrez, Salvador Escobar Ramos, Tanya Piñera Palacios, Víctor Samuel Piñera Ramírez, Sergio E. Montes M., Helia Vázquez Montes de Oca.

Subcomité de Transporte Urbano y Rural: Adriana Pimentel Guerrero, Alejandro Díaz Herrera, Alejandro Mungaray Moctezuma, Anahí Estrada Torres, Angel Molinero Molinero, Benjamín Garza Fernández, Carlos Arreola Rizo, Carlos Roberto García Flores, César De Jesús Verdugo Ibarra, David H. Hernández Mejía, Enrique González Olvera, Fernando Cuevas R., Francisco Javier Paredes Rodríguez, Gabriel Vizcaíno, Ignacio Fermín Vega González, Inocencio Cuellar López, Jesus Adolfo River Valdez, Jesús Gillermo Vidal Torres, Jorge Guerrero, Juan Manuel Medina Cerón, Luis Alfonso Vizcarra Quiñones, Manuel Héctor Escobedo Pérez, María de los Ángeles Santos Gómez, María Guadalupe Pérez Esquivel, Mauricio Atehortua Galeano, Oscar Sergio Cano Morones, Ramón Abel Maciel Rojas, Rodolfo Montaño Pinto, Sabino Soto Carrasco, Sergio E. Montes M., Sergio Ernesto Hernández M., Francisco Jaime Navarro, Luis M. Villalobos Robles, Moisés Galindo Duarte, Silvia Leticia Quintero Díaz, Berenice Ávila Piñuelas, Mario García, Bernardo Salcedo Leos.

Subcomité de Imagen Urbana: Guillermo Núñez Ceballos, Héctor Domínguez Tapia, Elías Paez Frías, Benjamín Olea Flores, José Uballe, David Suástegui Villela, Rodrigo Orozco Carrillo, Carlos Manuel Reyes Moreno, Norma Idalia Barrera Romero, Manuel Castro Ojeda, Edmundo Guevara, Karla Mariela Mora (representando a José Manuel Herrera de León), Daniel Pérez Bastidas (Representando a Obed Douriet), Augusto Arredondo, César Peña Salmón, Alejandro Ruben Sánchez, Lucelia Castañeda (en representación de Benjamín Ocampo), Gildardo Rentería Lara (en representación de Carlos Ernesto Arvizu Burrola), Angélica Escobar (En representación de Mario Arreola), Yazmín Paola Iñiguez Ayon, Adriana Macías Caballero, Karina Cazares, Luis Alfonso Vizcarra Q., Karla Cecilia Soto Guerrero, Jesús Enrique Tapia Galindo, Vicente Menchaca Sánchez.

Subcomité de Infraestructura Rural: Adrián Enrique Tirado Palma, Alfredo Enrique Torres Zazueta, Arturo Morales Acosta, Carlos Arreola Rizo, César de Jesús Verdugo Ibarra, Daniel Pérez Bastidas, Francisco Javier Paredes Rodríguez, José Francisco Téllez Gámez, Gabriel Rocha Loza, Jesús Adolfo Rivera Valdez, Jorge Leyva Partida, Jorge Moreno López, José Guadalupe Rodrigo Resendiz, José Jesús Aguilar V., José Ramón Espinoza Valdez, Manuel Castro Ojeda, Manuel Colima Sánchez, Manuel Pérez Rojas, Manuel Prieto Bernal, Miriam Liliana Juárez Rodríguez, Moisés Camacho McCollins, Teresa de J. Sol Uribe, Víctor Manuel Carrillo López, Sergio E. Montes Montoya.

Subcomité de Estructura Urbana: Alejandro Mungaray Moctezuma, Armando Reyes Arana, Carlos A. García, Carlos Peña Acuña, Enrique González Olvera, Jorge Estaban Sodi Luna, Jorge Moreno López, Jorge Núñez, Jorge Pallares Chávez, Juventino Pérez Brambila, Luis Felipe Dávalos, Patricia Sosa Castellanos, Sergio Licona Cantú, Sergio Torres Tirado, Bernardo Salcedo.

Subcomité de Vivienda: Carlos Alberto Uro Martínez, Cristian Ricardo Hernández Aguilar, Daniel Suárez Pérez, Edgardo Ortega Romero, Francisco Javier Rodiles Meza, Héctor Domínguez Tapia, Jian Samaniego D., Jorge Augusto Arredondo Vega, Jorge Flores Jiménez, Jorge Mario Arreola, José Alfredo Jiménez, Juan Carlos Villalobos Díaz, Juventino Pérez Brambila, Ricardo Valenzuela Martínez, Gonzalo Sánchez Díaz, Rocío Botello Valle, Octavio León Mena.

Subcomité de Mercado Inmobiliario: Alberto Peña González, Alejandro Adame Almonte, Ana Elizabeth López Sotelo, Armando Rogelio Lara Valle, Carlos R. García Flores, Francisco Javier Henry, Gabriel Martínez Escobedo, Jorge Antonio Leyva, Jorge Flores, José Antonio Guerra S., Juan Carlos Robles Nava, Juan José Sánchez S., Juan Manuel Amaya, Laura Sandoval G., Ricardo Medina, Roberto A. Márquez Lamarque, Sergio Iván González Leyva, Sergio Navarrete Montejano, Bernardo Salcedo Leos, Víctor Ruiz, Frida Delgado, José Francisco Sandoval, Adriana Macías, Héctor R. Ibarra Calvo, Héctor Domínguez.

Subcomité de Cultura Ambiental: Adriana M. Arias Vallejo, Alaide Retana Olvera, Alberto Tapia Landeros, Alejandra León, Bernardo Hernández Ochoa, César Angulo Corral, César Augusto Sandoval González, Claudio Sandoval González, Elizabeth Sánchez Canales, Ernesto Reynoso Nuño, Gerardo Mejorada, Héctor Noel Loubet García, Jesús Antonio López Leal, Joel Sánchez C., Juan F. Serrato, Lupita Ruiz Gorduño, María Isabel Peredo, Naneth López Argil, Ramón Talavera, Rosa Imelda Rojas Caldelas, Rubén Jesús Martínez Lucero, Vanessa J. Ruiz Ortega, Víctor Manuel López Maldonado.

Subcomité de Contaminación: Adrián Zaragoza García, Adriana Margarita Arias Vallejo, Alejandra Ponce, Alejandra León Gastelum, Alejandro Aguilera Martínez, César Augusto Sandoval González, César López Padilla, Digna Guadalupe Ponce Rico, Elizabeth Ramírez B., Jesús Ernesto García Fonseca, Jesús Jiménez Payan, Julieta Curiel Llamas, León Felipe Ruiz González, Luz de la Hoya, Mayra Irene Cruz Montaño, Nayeli Treviño Gil, Rebeca Corella, Rosa Imelda Rojas Caldelas, Sandra Berenice Urias Reyes, Sergio León Gerardo, Silvia Valdez, Valente Mérida, Edith Santiago Serrano/Biol. Tomás Rivas

Salcedo, Jesús Armando Flores Yeffal, Lourdes M. Meza Trejo, Manuel Zamora Moreno, Fabiola González Guerrero, Antonio Dávila Rodríguez, Víctor M. López M.

Subcomité de Conservación: Adriana Margarita Arias Vallejo, Bárbara Monroy Uribe, César Augusto Sandoval González, Guadalupe Acuña Álvarez, Jorge Ramírez Acosta, José Luis García Chavira, Miriam Serra Castellanos, Rosa Imelda Rojas Caldelas, Sara Ojeda Benítez, Tomás E. Rivas Salcedo.

Subcomité de Innovación: Adrián Zaragoza García, Alberto Peña Gonzalez, Alberto Villalobos Pacheco, Armando Rogelio Lara Valle, Arturo Arballo Luján, Carlos Alberto López Montijo, Carlos R. García Flores, Claudia Garzón Aguilar, Fernando Javier Martín Mejía, Gabriela Estrada Cadena, Jorge A. Leyva de la Peña, José Manuel Herrera de León, Juventino Pérez Brambila, Karla Mariela Mora García, Lizeth Castillo Navarrete, Lorenzo López Lima, Miguel Ángel Martínez Romero, Miguel Ponce C., Felipe de Jesús Gamboa Valdez, Jesús Obed, Alejandrina Barajas Ramos, Ángel Andrade Reátiga, Antonio Olivas.

Subcomité de Financiamiento: Adrián Flores Sosa, Aldo Martínez Regalado, Alejandro Vázquez Ruíz, Carlos Alberto Uro Martínez, Carlos Roberto García Flores, Claudia Garzón Aguilar, César Ponce Gámez, Ernesto Elorduy, Guzman Gallegos Pérez, Juventino Pérez Bambila, Luz María Villanueva Orozco, Magdalena Álvarez Zazueta, Mario A. Dipp, Mario Alberto Galván Grijalva, Martín Manuel Martínez Gastélum, Melissa Aguilera, Miguel Ángel Jiménez Guzmán, Juan Ignacio Gallego Topete, Miguel Ángel López Robles, Salvador Macías Medina, Vicente Maldonado Del Toro, Enrique Almaráz Villegas, José Luis González Canales, Juan Ignacio Guajardo.

Subcomité de Marco Jurídico: Ventura Campos Sandoval, Alma Lizette Martínez Rodríguez, Miguel Ángel Cárdenas Miranda, Carlos R. García Flores, Alfredo Ferreiro Velazco, Ángel Ernesto García Mendoza, Antonio Eliceche Valdivia, Basilio Marínez, Bernardo Salcedo, César López Padilla, Claudia Garzón Aguilar, Fernando González Castro, Jessica L. Mendoza Domínguez, Luis Carlos Castro Vizcarra, Luis Manuel Villalobos, Marialy Nuza Sanchez, Triccia Sahec Montoya A.