



DIAGNOSTICO DE RIESGOS URBANOS

EN EL AREA METROPOLITANA
DE TIJUANA



DIAGNOSTICO DE RIESGOS URBANOS EN EL ÁREA METROPOLITANA DE TIJUANA

Luis Alberto López Álvarez
Responsable del Estudio

H. Ayuntamiento de Tijuana Baja California
Dirección Municipal de Protección Civil
Tijuana Baja California
México

H. AYUNTAMIENTO DE TIJUANA BAJA CALIFORNIA

ANTONIO ROSQUILLAS NAVARRO
Director de Protección Civil Municipal

COMITÉ DE PLANEACIÓN DEL DESARROLLO MUNICIPAL (COPLADEM)
Subcomité de Protección Civil

PROGRAMA RADIUS
Comité Directivo
Grupo de Trabajo

Este Documento se inició en agosto de 2001 durante la administración del XVI Ayuntamiento y se concluyó en enero de 2002 en la administración del XVII Ayuntamiento.

©. 2001 por el H. Ayuntamiento Constitucional del Municipio de Tijuana B. C.
Dirección Municipal de Protección Civil.
Calle 5ª. #7727 entre Mutualismo y Miguel F. Martínez
Delegación Zona Centro
Tijuana Baja California
México

Reservados todos los derechos; pertenecen a la Dirección Municipal de Protección Civil y ninguna de sus partes puede ser reproducida sin su aprobación, Se condiciona a mencionar en la cita a sus respectivos autores.

Responsable de la coordinación del estudio: Luis Alberto López Álvarez

La portada es diseño de Luis Ricardo López Sánchez, y la foto aérea tomada por Carlos Ceseña, (1997) para SAHOPE.

CONTENIDO GENERAL

Nota sobre los colaboradores

Presentación

Prólogo

Introducción

PARTE I.

LOS RIESGOS PRESENTES EN LA CIUDAD.

- 1.1. Generalidades.
- 1.2. Marco geológico general.
 - 1.2.1. Geomorfología.
 - 1.2.2. Litología y estratigrafía.
 - 1.2.3. Tectónica y geología estructural.
- 1.3. Procesos generadores de riesgo.
 - 1.3.1. Intemperismo y erosión.
 - 1.3.2. Movimientos de masas.
 - 1.3.3. Alteraciones del clima.
 - 1.3.4. Sismos.
 - 1.3.5. Desarrollo Urbano.
 - 1.3.6. Impacto ambiental.
- 1.4. Vulnerabilidad a riesgos geológicos.
- 1.5. Riesgos geológicos y normatividad.
- 1.6. Riesgos y planeación.
- 1.7. Referencias Citadas.
- 1.8. Mapas.

PARTE II.

MARCO JURÍDICO QUE REGULA LOS USOS DEL SUELO.

- 2.1. Generalidades.
 - 2.1.1. Marco histórico.
- 2.2. Antecedentes históricos coloniales.
 - 2.2.1. Ordenanzas de 1525.
 - 2.2.2. Ayuntamiento colonial.
 - 2.2.3. Bando de policía y buen gobierno.
 - 2.2.3.1. Contenido de los bandos.
 - 2.2.3.2. Organización política y administrativa.
 - 2.2.3.3. Servicios públicos en los bandos.
 - 2.2.3.4. Actividades de los particulares reguladas por los bandos.
 - 2.2.4. Reglamentos municipales.
 - 2.2.5. Tipos de reglamentos municipales.
- 2.3. Antecedentes de la Ley General de Asentamientos Humanos.

- 2.3.1. Participación del Instituto de Acción Urbana e Integración Social AURIS, en la planeación.
- 2.3.2. Ley General de Asentamientos Humanos de 1993.
- 2.3.3. Reformas al artículo 115 de la Constitución General de la República.
- 2.3.4. Reformas a la constitución local para adecuarla al 115.
- 2.4. Planeación Urbana contemporánea.
- 2.4.1. Los planes y programas de desarrollo urbano.
- 2.4.2. Condiciones generales para los planes y programas de desarrollo urbano.
- 2.4.3. Validez legal de los planes, programas y declaratorias de desarrollo urbano.
- 2.4.4. Alcance de los planes y programas de desarrollo urbano.
- 2.5. Instrumentos jurídicos del desarrollo urbano.
- 2.5.1. Facultades y competencias de autoridades estatales y municipales.
 - a) Facultades y competencias del Estado.
 - b) Facultades y competencias del Municipio.
 - c) Atribuciones de la Dirección de Administración Urbana DAU.
 - d) Atribuciones del Instituto Municipal de Planeación IMPlan.
 - e) Atribuciones de la Secretaría de Seguridad Pública.
- 2.5.2. Derecho público y derecho administrativo.

Conclusión.
Bibliografía.

PARTE III.

LAS FORMAS TÍPICAS DE URBANIZACIÓN EN LA CIUDAD.

- 3.1. Proceso de urbanización en la ciudad de Tijuana.
 - 3.1.1. Nacimiento de Tijuana 1889 – final de los años 20's.
 - 3.1.2. Crecimiento explosivo, final de los 20's – 1950.
 - 3.1.3. Crecimiento explosivo inclusive sobre cauce del Río Tijuana 1960 – 1970.
 - 3.1.4. Gran expansión urbana 1970 – 1997.
- 3.2. Las formas típicas de edificación.
- 3.3. Los efectos identificados por sitio y tipos de suelo.
 - 3.3.1. Accidentes estructurales y su implicación en la afectación.
 - 3.3.1.a. Fallas y fracturas.
 - 3.3.1.b. Deslizamientos.
- 3.4. Los daños económicos y materiales reflejados por sitios.
- 3.5. Casos de estudio.
- 3.6. Bibliografía

PARTE IV.

RESPUESTA SOCIAL E INSTITUCIONAL ANTE LOS RIESGOS EN TIJUANA.

- 4.1. Presentación del tema.
- 4.2. El impacto social y económico de riesgos urbanos.
- 4.3. La ubicación geográfica de riesgos en zonas urbanas.
- 4.4. El factor de experiencia ante la respuesta social e institucional.
- 4.5. Predicibilidad del fenómeno.
- 4.6. Manejo de desastres.
- 4.7. Velocidad de desarrollo y adecuación del marco legal.
- 4.8. Respuesta institucional y social en Tijuana, un caso estudio a nivel mundial.
 - 4.8.1. Plan de acción RADIUS Tijuana.
 - 4.8.1.1. Filosofía y estrategia de implementación.
 - 4.8.1.2. Objetivos del 2º Taller RADIUS.
 - 4.8.1.3. Filosofía del Plan de manejo de riesgos.
 - 4.8.1.4. ¿Qué siguió al terminar el proyecto RADIUS con ONU y otras instituciones internacionales?
 - 4.8.1.5. ¿Quién debe implementar el Plan?
 - 4.8.2. Estrategia para su implementación.
 - 4.8.2.1. I) Construir apoyos para el plan y manejo de riesgos.
 - 4.8.2.2. II) Apoyando iniciativas individuales.
 - 4.8.2.3. III) Vigilando que el plan avance.
- 4.9. Experiencias institucionales y de la comunidad.
 - 4.9.1. Experiencia Institucional.
 - 4.9.2. Experiencia Social.
- 4.10. Conclusiones y recomendaciones.
- 4.11. Referencias citadas.

PARTE V.

BALANCE DE LA SITUACIÓN ACTUAL Y RECOMENDACIONES.

- 5.1. Condición de peligro en la ciudad.
- 5.2. El futuro de la ciudad.
- 5.3. Una visión de la realidad urbana.
- 5.4. Una visión sociológica de la ocupación de áreas de peligro.
- 5.5. Conclusiones y recomendaciones.

NOTA SOBRE LOS COLABORADORES

El presente trabajo es el resultado de la colaboración interdisciplinaria entre diversos especialistas coordinados por el responsable de este estudio.

El equipo de trabajo ha estado involucrado en el proceso de investigación y análisis de los temas surgidos durante el ejercicio de las tareas de la Dirección Municipal de Protección Civil. Es por tanto un conjunto de personas avezadas en los temas de este diagnóstico como investigadores, docencia o asesores en dependencias y entidades del sector público.

La práctica interdisciplinaria en la investigación, ha permitido abordar desde la perspectiva de diversos especialistas, un enfoque común y una percepción teórica y metodológica sobre la problemática de los riesgos urbanos dentro del área metropolitana. Esto ha propiciado la reflexión sobre los asuntos diversos que de manera sistémica afectan las ciudades y que deben estar presentes en la administración del desarrollo urbano.

La responsabilidad de la integración como un todo, corresponde al coordinador del estudio, pero se debe aclarar, que las partes fueron integradas por especialistas, por tanto, son en su contenido responsabilidad exclusiva de sus autores.

El equipo de acuerdo con los temas se integró como sigue:

Parte I.

M en C. Sergio Vázquez Hernández, investigador del área de geología en el Departamento de Sismología del CICESE, responsable del desarrollo de la **Parte I: Los riesgos presentes en la ciudad**. En colaboración con los Ingenieros Ernesto Rocha y Rogelio Reyes de la División de Ciencias de la Tierra CICESE responsables de la cartografía y de la construcción de mapas.

Parte II.

Arquitecto Luis Alberto López Álvarez especialista en planeación y desarrollo urbano, consultor externo y asesor en dependencias públicas. Responsable del desarrollo de la **Parte II: Marco jurídico que regula los usos del suelo**. Y es el coordinador general del estudio.

Parte III.

La Dirección Municipal de Protección Civil de Tijuana, asesoró y compiló el material empleado para estructurar la **Parte III: La formas típicas de urbanización en la ciudad**.

Parte IV.

La Dirección Municipal de Protección Civil de Tijuana aportó el tiempo del asesor interno M. en C. Luis Humberto Mendoza Garcilazo para la estructura de la **Parte IV; Respuesta social e institucional ante los riesgos en Tijuana**. También es investigador en la División Ciencias de la Tierra, Departamento de Sismología del CICESE.

Parte V.

Bajo un esquema de discusión y colaboración grupal se formularon las conclusiones de la **Parte V: Balance de la situación actual y recomendaciones**. Aportaron a este tema las personas siguientes: C. Antonio Rosquillas Navarro, Director de Protección Civil; Oc. Ramón Moldrano Salgado, funcionario de Protección Civil; M. en C. Sergio Vázquez Hernández, investigador de CICESE; M. en C. Luis Humberto Mendoza Garcilazo, asesor técnico de la Dirección de Protección Civil e investigador de CICESE; Arq. Luis Alberto López Álvarez, consultor externo y coordinador responsable del estudio.

A Ana María Frías León, *facilitador* en el Programa RADIUS “Por una Ciudad Sismicamente Segura” correspondió la integración de este documento.

El Ing. Henry Alberto Castro García asesor y consultor en Ingeniería Hidráulica, aportó información del sistema pluvial de la ciudad, facilitó también, una propuesta para el Plan Metropolitano de Control Pluvial para Tijuana.

PRESENTACIÓN POR EL DIRECTOR DE PROTECCION CIVIL

En congruencia con los objetivos planteados en el Plan Municipal de Desarrollo 1998-2001, la Dirección Municipal de Protección Civil, propuso la creación de un documento de diagnóstico de riesgos urbanos, en el marco del Comité de Planeación del Desarrollo Municipal, SubComité de Protección Civil. La Iniciativa fue aprobada. Es un avance para mí, como Director de Protección Civil de Tijuana, presentar ahora este documento titulado "Diagnóstico de Riesgos Urbanos, en el área metropolitana de Tijuana".

La información y conocimiento conjuntada en este paquete informativo tiene como objetivo mostrar una realidad de nuestra querida Tijuana y, como enfrentarla. Una realidad que por sus dimensiones y alcances negativos no es placentero presentar, pero que, nuestra responsabilidad moral y pública exige sea imaginada, evaluada, discutida y resuelta por toda la población y sus autoridades.

El desarrollo del tema, sobre riesgos urbanos, está organizado para mostrar:

- En la Parte I, nuestras amenazas y debilidades del medio físico (suelo y topografía); mostrar el hecho que, estamos asentados en las llamadas latitudes 'extremas', tanto en aspectos climáticos como en sísmicos.
- En la Parte II, se describe como, por el carácter de los tiempos de recurrencia de las amenazas naturales (orden de décadas), y la legislación de los tiempos humanos, ésta, no es clara, específica y mucho menos actualizada. Los eventos naturales que afectan a comunidades ocurren en lapsos de tiempo muy diferentes a los tiempos legislativos humanos.
- Ejemplos de lo anterior, se muestran en la Parte III, donde pérdida de vidas y bienes materiales indican que nuestra organización como Sociedad responsable, aún puede ser mejorada.
- La Parte IV describe lo dinámico y complejo del problema y da a conocer la existencia de esfuerzos organizados y de buena voluntad que con el consenso gubernamental, responsable de este problema, quieren y pueden disminuir el impacto de la conjunción negativa, del fenómeno natural energético y una sociedad no preparada y no prevenida.
- Finalmente en la Parte V, el documento se sintetiza en conclusiones y recomendaciones que a juicio de los autores pueden guiar la continuidad de este esfuerzo.

Desde un punto de vista personal, no es posible evitar la ocurrencia de terremotos o de lluvias intensas, pero sí es posible integrar la prevención de riesgos a los planes de desarrollo sostenible. Es posible promover construir sociedades resistentes a desastres, aumentando la conciencia para realizar acciones de reducción de riesgos previamente identificados y, muy importante, velar siempre por la creación de iniciativas encaminadas a evitar las pérdidas humanas, económicas y sociales.

Existe mucha información, conocimiento y agencias nacionales e internacionales trabajando en la solución de estos problemas. El Municipio de Tijuana está en comunicación constante con ellos a través de la Organización de Naciones Unidas, el Sistema Nacional de Protección Civil, CENAPRED y además, localmente cuenta con el pleno del Programa RADIUS, que ha mostrado después de 4 años de creación, el genuino compromiso de su gente en el Grupo de Trabajo RADIUS, por contribuir a la reducción del riesgo sísmico en nuestra Ciudad.

Mi experiencia en esta responsabilidad me dice que, el problema es dinámico y sus soluciones complejas, pero que es el momento de tomar acciones oportunas ya que la tarea es grande y, aún existe mucho camino por recorrer. Este documento representa un paso más en este trayecto. Espero encuentre esta lectura, informativa y creadora de nuevas ideas para la solución del problema planteado. Todas las críticas y aportaciones siempre serán bienvenidas.

Antonio H. Rosquillas Navarro
Director de Protección Civil del Municipio de Tijuana
Enero de 2002

PROLOGO

Es nuestra ciudad de Tijuana la parte más activa del sistema urbano del Estado de Baja California; por lo mismo, guarda condiciones que la hacen de interés para sugerir el análisis de múltiples tópicos que pudieran explicar: cuando, el cómo y los porqués, motivadores a construir un núcleo urbano de perfil complejo y de fragilidad tan alta. Es relevante el hecho de ver en Tijuana un destino, transitorio o definitivo, para cientos de inmigrantes que ven futuro en esta ciudad. Tal vez, resulte ésta, la manifestación sociológica más inmediata para hurgar en una explicación y encontrar sentido de orientación a las políticas públicas que deban implementarse y encaminarse al orden y seguridad urbana, quizás intentando alcanzar el ideal de la ciudad definida por Platón: bella, ordenada y justa. Entonces, sería válido exponer que, “Una mejor sociedad construye una mejor ciudad”.

A lo largo de los pasados doce años, la Dirección Municipal de Protección Civil ha sistematizado sus tareas, de manera tal que: atiende funciones encomendadas por el gobierno municipal y procura el fomento a la cultura de la prevención. Además de la capacitación del personal ha desplegado un gran esfuerzo por señalar *in situ* las zonas de evidente peligro, así como, convenir con instituciones académicas para dirigir tareas de reconocimiento relativo al medio físico y social. Otros estudios se han encaminado hacia áreas afectadas por siniestros de diferentes orígenes, y a tomar providencias en sitios con riesgos en potencia. Este quehacer ha confundido al público que imagina de manera errónea la función de la Dirección; ubicándola como una entidad de rescate, asistencia o salvamento, contrario al real espíritu de su función.

Al realizar una evaluación de las tareas hechas, o de programas en proceso, como lo es RADIUS, encontramos que en termino de cobertura territorial o incluso social, aún falta demasiado tiempo y recursos de todo orden para cubrir un nivel de conocimiento deseable. Quizás lo relevante de la tarea inconclusa sea la identificación de la falta de apoyo en la coordinación de los esfuerzos institucionales, donde de alguna manera, se ha reconocido un objetivo común.

Hoy todos sabemos que en el Municipio de Tijuana se han registrado velocidades de crecimiento territorial de hasta 3.5 hectáreas por día, o tasas de crecimiento poblacional de más de 6% anual, números perturbadores cuando las organizaciones de la administración pública no estaban preparadas y además adolecen de recursos de todo tipo, y mientras que la ciudad nunca ha dejado de ser anfitrión permanente y cortés, de cualquier persona del mundo que aquí arribe.

Sobre tales reflexiones se soporta el estudio de Diagnóstico de Riesgos Urbanos, con cobertura en el ámbito del área metropolitana, que intenta orientar las políticas públicas con argumentos para que la autoridad formule de manera congruente los programas e inversión del Plan Municipal de Desarrollo.

El documento es el resultado del análisis del sistema natural y sus diferentes relaciones con el sistema social. Hace énfasis en el marco de referencia de la naturaleza del medio físico y explica las contrariedades provocadas por acciones colectivas de los hombres y las condiciones de alcance y cobertura de las normas jurídicas vigentes, que con frecuencia son omitidas.

La estructura en cinco partes facilitó la tarea de cuatro grupos y la dinámica de discusión para alcanzar las conclusiones y propuestas. Es un material que tiende a ser riguroso en el análisis, mostrándose con suficientes elementos el tamaño del reto de administración del desarrollo de la metrópolis de Tijuana.

Tijuana, Baja California
Enero de 2002.

INTRODUCCION

Es un evidente interés por la seguridad de la Ciudad, el mostrado hasta hoy, por la Dirección Municipal de Protección Civil. No se pueden soslayar las múltiples dificultades y naturales resistencias para romper el círculo de la improvisación, para aceptar la necesidad de la planeación y el contar con estudios de las causas que originan los riesgos urbanos en Tijuana.

Los problemas de inseguridad, tal como los entendemos ahora, han formado parte de la vida de los tijuanaenses, pero sin embargo, encontramos que han aumentado en presencia y peligrosidad, en tanto ha crecido la población urbana y la ciudad se ha extendido por encima de cerros y cañones; mientras que, el emplazamiento industrial induce a la demanda de mano de obra y vivienda, las tecnologías que se asientan traen consigo implicaciones al medio ambiente.

Estamos ahora, más que nunca, inmersos en una dinámica social y económica, que reclama visión de gran alcance para hacer el progreso un beneficio presente y un desarrollo sustentable.

Esta dinámica de economía globalizada, reclama de nuevas actitudes frente a la administración de la Ciudad, hace necesario el conocimiento de las fortalezas y debilidades naturales del territorio metropolitano y del impacto de las fuerzas del mercado demandantes de suelo urbano.

Los rezagos en infraestructura y equipamiento son factores que habrán de consumir grandes recursos económicos cuando se vean rebasados, también son los que a su vez justifican la inversión en conocimiento más detallado de la respuesta de los suelos, con lo que aumentará el aseguramiento y garantía de la inversión pública.

Nuestra Ciudad, se precia de haber alcanzado un nivel de importancia económica en el país, de ser una sexta ciudad grande, de tener una baja tasa de desempleo y de ser interactiva con el mercado californiano. Todos esos factores de beneficio, son por otro lado, los elementos que sustentan el argumento de alcanzar niveles de seguridad; dominio de los agentes perturbadores y fortalecimiento de los agentes de regulación y control. Es entonces justificable que se enfrenten los peligros y se desarrollen planes de manejo de riesgos.

En el marco de reconocimiento de las causas que contribuyen a la presencia de riesgos urbanos, ha sido orientada la tarea del presente trabajo hacia un diagnóstico que nos muestre la manera como se deben relacionar, el sistema medio-ambiente y el sistema social. De forma que nos arroje suficiente luz de conocimiento, para determinar el diseño de normas que regulen y permitan la corrección de emplazamientos inadecuados, permitiendo por otro lado, hacer reordenamientos a través de políticas públicas coherentes.

En virtud de limitantes en tiempo y de los propios recursos disponibles, para la realización de este estudio, fueron estructurados cuatro equipos de trabajo, para hacer frente a la tarea del diagnóstico, de forma tal que, cada uno desarrollara el guión temático, presentado previamente a la consideración de la Dirección Municipal de Protección Civil y al pleno del Programa RADIUS.

El resultado obtenido es presentado a consideración del lector y el contenido expresado en cada apartado es de la responsabilidad de su autor. Debemos aclarar que se ha pretendido conservar la mayor objetividad y se ha echado mano de las citas y referencias de trabajos que apoyan el contenido de cada tema. Se ha cuidado, estructurar una monografía, más sin embargo, por razones ya expuestas, es prácticamente una colaboración de varios autores y un trabajo de organización de la estructura e integración, como también, de coordinación de reuniones para unificar las visiones hacia un mismo enfoque.

En primer lugar, para enfrentar el análisis del sistema medio físico natural correspondiente a la Parte I, fue necesario retomar todos los trabajos de investigación que desde 1992 ha realizado CICESE, en la zona urbana de Tijuana, así como rescatar para su análisis las normas técnicas que tienen aplicación local. Hacer un detallado trabajo cartográfico y de interpretación, para zonificar y caracterizar los suelos, las fallas activas y los accidentes topográficos, dando como resultado el mosaico de mapas que ilustran espacialmente las características fisiográficas del área de estudio, que por supuesto trasciende el área urbana. Esta parte seguramente deja la necesidad manifiesta de llevar a cabo importantes asignaciones de recursos para investigar con mayor detenimiento cada uno de los factores estructurales de la naturaleza del medio físico, sobre todo de su capacidad de respuesta ante la interacción humana. El tema por si solo, deja claro que no se agota en este texto, aunque se intenta por lo menos, demostrar la necesaria comprensión del mismo, mediante nuevos esfuerzos.

La Parte II, fue abordada recurriendo a una retrospectiva histórica, tanto del Ayuntamiento como de la estructura del Gobierno Municipal, así mismo, como del marco jurídico de jurisdicción municipal que regula los usos del suelo y las edificaciones. Un objetivo pretendido fue identificar las facultades de los tres ordenes de gobierno para determinar las atribuciones de cada unidad administrativa. Conocer el marco jurídico agrupado por los alcances de la norma y descubrir los temas menos favorecidos, fue también un propósito del desarrollo de esta Parte II. La conclusión arroja deficiencia del marco jurídico en relación con la realidad física, económica y social de la localidad, pero también refleja deficiencias de la actuación pública, revelando indicios de inadecuada estructura y de notoria escasez de presupuesto y personal técnico mayormente calificado.

Reconocer las condiciones de peligro y los modos a los que recurre la población local en el ejercicio de la urbanización y edificación, fue el objetivo central de la Parte III. El material documental existente en la Dirección Municipal de Protección Civil, ha permitido construir el escenario de vulnerabilidad, por el área sobre la que se emplaza la Ciudad. Las acciones de antropogenia local ofrecen importantes lecciones de actividades al margen

del empleo de una adecuada tecnología regional congruente con las características del medio, o por ser realizadas sin la supervisión de la entidad pública. Se apunta la necesidad de aumentar el conocimiento de los técnicos locales en aspectos de visión oportuna e identificación de riesgos. Un catálogo de variados detalles es integrado, ilustrando de manera gráfica los sitios y efectos ocasionados por tales prácticas.

La Parte IV, descubre la trascendencia del peligro, encuentra también, la explicación a la necesaria participación articulada del gobierno y la sociedad organizada, para accionar en dirección de prever, evitar y mitigar los riesgos. Se da cuenta de la importancia de la organización no gubernamental como vehículo para reducir los peligros y como mecanismo de conciencia para inducir la tarea del gobierno en dirección al conocimiento del medio físico local. Se pone de manifiesto la experiencia del Programa RADIUS, a manera de ejemplo de estructura y desarrollo de esfuerzos dirigidos a un fin de interés común. Esta parte resume la larga pero fructífera tarea de construir un tejido entre las partes del sector social activo de la Ciudad y la parte del gobierno municipal responsable de planificar la seguridad civil.

Las conclusiones y propuestas que se registran en la Parte V, fueron el producto de las discusiones hechas a los cuatro temas desarrollados, encontrándose coincidencias en las apreciaciones individuales, confirmándose de este diagnóstico, las dos líneas seguidas en su estructura: la interacción de dos sistemas y la deficiencia de las normas que regule la interacción.

Como se ha reconocido líneas arriba, este estudio de diagnóstico de riesgos urbanos en el área metropolitana de Tijuana es un acercamiento más a la necesidad de orientación de recursos para el pleno conocimiento y manejo de los peligros urbanos. El esfuerzo futuro deberá destacarse por dirigirse en dos vertientes, una hacia la zona impactada por la Ciudad y la otra, hacia las áreas de reserva que se prevean como impactables.

Luis Alberto López Alvarez
Tijuana, Baja California, enero de 2002.

PARTE I**LOS RIESGOS PRESENTES EN LA CIUDAD****Autor: M. en C. Sergio Vázquez Hernández****1.1. GENERALIDADES.**

Desde los eventos de avalanchas, inundaciones y deslizamientos de masas, asociados a las precipitaciones excepcionales de enero de 1993, hasta 50 mm en menos de 24 horas, 210 mm en 14 días (Romo, 1996), se ha comprobado que es importante conocer a detalle las características geológicas de Tijuana, especialmente de la zona urbana, y de las áreas proyectadas para nuevos desarrollos; la información que pueda generarse en este rubro, será de gran utilidad para evaluar el tipo y grado de riesgo que pueda estar asociado, así como la naturaleza, variedad y magnitud de los factores y procesos involucrados.

Las características geológicas de Tijuana han sido parcialmente descritas en diversos trabajos, pero este material aún es poco conocido, y lamentablemente menos entendido, la información que eventualmente es requerida, se toma de trabajos elaborados con amplia cobertura y con objetivos y alcances diversos. Las cartas geológicas actualmente disponibles, editadas por el Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI), a escala 1:50,000 (1 centímetro medido en el mapa representa 500 metros reales del terreno proyectado), se basan preferentemente en fotointerpretación, con solo algunos puntos aislados de verificación de campo que, dada la magnitud de la cobertura, no resultan representativos para estudios específicos, aunque son de utilidad para efectos comparativos y análisis preliminares.

Existe otra fuente cartográfica importante, preparada a partir de mayor cobertura de campo (Gastil y colaboradores, 1971), la información es confiable, pero no puede incluir detalles, sacrificados por la escala del mapa, 1:250,000 (1 centímetro medido en el mapa representa 2.5 kilómetros lineales de terreno real proyectado). Además, debe siempre tenerse en cuenta que los mapas representan la información que es visible y susceptible de ser trasladada a un plano y que las relaciones entre los elementos descritos gráficamente solo pueden discernirse a partir de un detallado trabajo de campo.

Textos con información útil de la geología local también son escasos, y aún permanecen como fuentes de datos aislados, bien sea por la diferencia de objetivos, por la escala de trabajo, por la antigüedad del mismo o por la naturaleza de la información, la parte importante de ella se le considera confidencial. Tomando en cuenta lo anterior y, sobre todo, que los fenómenos de riesgo geológico siguen manifestándose en la ciudad, se hace necesario compilar toda la información posible respecto a la geología detallada del municipio, uniformizar criterios de presentación de la información y, necesariamente,

editar mapas locales y textos explicativos útiles y de acceso al público en general. Será necesario reinterpretar información previa, basándose en nuevos y mejores datos, pero sobre todo será preciso generar la información complementaria que se requiera.

La información esencial resulta poco provechosa si no es utilizada apropiadamente para sustentar normatividades que regulen actividades asociadas al análisis y movimiento de masas de suelo, riesgo geológico, riesgo sísmico, riesgo hidrometeorológico y vulnerabilidad. Negar la necesidad de regular en esas materias y no prever las contingencias a las que pueden llevar, es desconocer el derecho de la población a tener seguridad en su integridad, la de sus propiedades y la de su entorno.

Es importante entonces que personal capacitado en estos rubros sea parte de los equipos de trabajo de entidades municipales con las atribuciones respectivas, contempladas en las diferentes legislaciones de alcance federal, estatal y municipal.

1.2. MARCO GEOLÓGICO GENERAL.

Existen importantes contrastes de origen geológico en la ciudad, especialmente si se consideran las expresiones geomorfológicas, las asociaciones y relaciones litológicas, los arreglos geológico-estructurales y la antigüedad de los materiales expuestos. Cada uno de estos aspectos responde de manera particular a los diferentes agentes que los afectan, pero cuando estos agentes se conjuntan o rebasan la condición promedio de manifestación, pueden generar escenarios muy delicados.

1.2.1. GEOMORFOLOGÍA.

Utilizando la representación topográfica de Tijuana, así como la identificación de rasgos del terreno a partir de interpretación fotogeológica, Aragón (1996) identificó 6 zonas geomorfológicas, que son Mesa de Otay, Zona Río, Sierras Alargadas, Sierra de la Presa, Sierra de la Gloria y Cerro Colorado. Por la importancia que actualmente reviste, debe incluirse como expresión geomorfológica el área de Playas de Tijuana (Figura 1.1). Estas expresiones o formas terrestres comúnmente están asociadas al tipo de materiales dominantes (suelos o rocas), a las propiedades de esos materiales, a la geología local, y al tipo e intensidad de agentes naturales que se han manifestado a través del tiempo, destruyendo progresivamente y desgastando las masas originales.

La Mesa de Otay ocupa la parte norte y noroeste de la ciudad, y destacan sus amplias mesetas, cortadas abruptamente por escarpes altos. La Zona Río corresponde al valle fluvial generado por los cauces del Río Tijuana y el Río Alamar, distinguiéndose por ocupar áreas de bajo relieve topográfico. Las Sierras Alargadas corresponden a la parte oeste y sur de la ciudad, donde destacan lomeríos elongados, intensamente afectados por canales de escurrimiento. La Sierra de la presa es el conjunto de elevaciones que se ubican en la parte sur y este de la presa Abelardo L. Rodríguez. La Sierra de la Gloria está formada por elevaciones regulares del extremo noreste. El Cerro Colorado destaca por sí solo en la parte este de Tijuana, siendo el rasgo más alto del entorno. Playas de

Tijuana está ubicada en el extremo noroeste de la zona urbana, ocupando parte de la zona costera y caracterizándose por ser una zona de pendiente suave.

El extremo oeste de la Cuenca del Río Tijuana coincide con el trazo y avance de la zona urbana, cuyo eje de referencia ha sido la configuración de los Ríos Tijuana y Alamar (Chávez, 1996; Romo, 1996). Esto significa que al menos una parte de cada expresión geomorfológica de las mencionadas, queda incluida en la cuenca referida (Figura 1.2).

1.2.2. LITOLOGÍA Y ESTRATIGRAFÍA.

Al referirse a litología de una zona en particular, tradicionalmente se hace referencia al tipo de material natural que es visible (suelo o roca), sin embargo también es importante conocer, en la medida de lo posible, que orden interno guardan esos materiales, así como su distribución, interrelaciones, propiedades y características distintivas; todos materia de estudio de la estratigrafía. Material cartográfico, estudios geológicos generales, así como estudios que se han elaborado en distintos puntos de la ciudad con particulares objetivos, han permitido conocer cada vez más sobre estos aspectos.

En la mayor parte del municipio de Tijuana los materiales naturales expuestos son de origen sedimentario (Gastil y colaboradores, 1971; Gastil y colaboradores, 1975), de ambientes marino, fluvial y aluvial. Solamente el Cerro Colorado y el Cerro de la Abeja, en el extremo este, contrastan por su origen volcánico. Rocas volcánicas también son visibles en el extremo suroeste, cerca de la colindancia con el municipio de Playas de Rosarito. Un tercer grupo de origen volcánico existe en el extremo sureste. Menores exposiciones de rocas ígneas intrusivas y metamórficas aparecen en el extremo noreste y sur-sureste (Figura 1.3).

La distribución en tiempo y espacio de la litología mencionada varía de manera importante, de acuerdo a la zona de la ciudad que se analice; sin embargo a grandes rasgos, basados en estudios previos, se pueden considerar dos columnas estratigráficas representativas (Minch, 1967; Flynn, 1970), una de la parte este y otra de la parte oeste (Tabla 1.1). En la tabla los materiales más antiguos se anotan en la parte inferior, siendo más jóvenes a medida que se asciende.

Es importante aclarar que no en cualquier sitio se encontrará esta distribución, ni tendrá exactamente las mismas características, pero precisamente esta incertidumbre es la que eventualmente se hace importante tener presente en problemas de riesgo geológico, por lo tanto, siempre será útil describirla, obteniendo la información más amplia y detallada que sea posible; lo cual daría la oportunidad de contar con información más confiable de la distribución estratigráfica en el municipio.

TABLA 1.1.- Estratigrafía característica de la zona urbana de Tijuana, B. C.
(Modificada de Minch, 1967 y Flynn, 1970).

EDAD	LITOLOGÍA (EXTREMO OESTE)	ESPESOR (METROS)	EDAD	LITOLOGIA (EXTREMO ESTE)	ESPESOR (METROS)
Reciente	Depósitos de terraza: Areniscas fosilíferas sin consolidar.	Sin determinar	Reciente	Aluvión: Arena, limo, arcilla y conglomerado.	Variable
Pleistoceno	Fm. Lindavista: Terrazas de areniscas y conglomerado.	0 – 4.6	Pleistoceno	Depósitos de terraza: Areniscas y limolitas de escasa compactación.	Sin determinar
Plioceno	Fm. San Diego: Conglomerados y areniscas color marrón, fosilíferas.	200	Plioceno	Fm San Diego: Arenisca y Conglomerado color café.	90
Mioceno - Plioceno	Fm Rosarito Beach: Basaltos, tobas interestratificadas, areniscas, brechas y calizas.	> 1155	Mioceno	Fm. Rosarito Beach: Alternancia de basalto y arenisca. Localmente ceniza y tobas.	200 - 250
Eoceno	Indiferenciada: Areniscas.	Sin determinar (50 metros expuestos)	Eoceno	Fm. Buenos Aires: Arenisca, Lodolita arenosa y Lutita. Conglomerado.	130 – 150
Cretácico	Fm. Rosario: Areniscas y lutitas.	Sin determinar		Fm. Delicias: Arenisca fosilífera y Lodolita.	43 - 60
			Cretácico	Fm. Rosario: Arenisca y lodolita.	120
Jurásico	Fm. Santiago Peak: Rocas metavolcánicas y metasedimentarias.	Sin determinar		Fm. Redonda: Conglomerado.	60 - 120

1.2.3. TECTÓNICA Y GEOLOGÍA ESTRUCTURAL.

La variedad de expresiones del relieve en Tijuana, es parte de la respuesta a una dinámica de la Tierra a través del tiempo geológico, favoreciendo la formación de rasgos de escala continental, que en el proceso genera accidentes en la superficie, llegando a conformar bloques regionales con características muy particulares. Esta dinámica y sus repercusiones implican actividad Tectónica, que en sentido estricto significa construir (Dolgoft, 1998), y geológicamente se refiere a la construcción de rasgos de gran escala a nivel de la corteza.

El extremo norte de Baja California y el sur de California se ubican en una zona tectónicamente activa, conocida como Zona de Cizalla del Sur de California (Legg y colaboradores, 1991), limitada al norte por las Sierras Transversales del Oeste de Estados Unidos, al sur por el Sistema de la Falla Agua Blanca, al este por la Zona de falla de San Andrés y al oeste por el Sistema de Falla de San Clemente (Figura 1.4). Las tres zonas de falla están consideradas activas, con desplazamientos lateral-derecho dominantes; el límite norte, por ser un bloque más rígido, implica colisión.

La respuesta al marco tectónico dominante, se traduce en sismicidad, deformación, fracturamiento, fallamiento, flujos hidrotermales; acompañados frecuentemente por debilitamiento de masas, sometidas a esfuerzos y manifestaciones de energía estrictamente de origen natural.

Evidencias claras de la dinámica asociada a los elementos tectónicos, son los epicentros localizados en los extremos sur y este del municipio; el conjunto de fallas hasta ahora conocidas que afectan a Tijuana (figura 1.5), incluyendo la consideración de que el Río Tijuana sigue el trazo de una falla (Wiegand, 1970; Gastil y colaboradores, 1975), los bloques con capas ligeramente plegadas, los contrastes laterales y verticales de tipos y naturaleza de materiales y la morfología del relieve.

La aparente ausencia de fallas geológicas hacia la zona de Mesa de Otay (Figura 1.5), no significa que no existan este tipo de estructuras, sino que falta trabajo detallado sobre las características geológicas en esa parte de la ciudad.

En los mapas generales es imposible detallar de que manera los esfuerzos son repartidos en sistemas, que llegan incluso a abarcar escalas completas, de magnitud megascópica a microscópica, con interacciones y estilos característicos. El desarrollo urbano provoca que mucha evidencia sea eliminada a la vista y dificulte el entendimiento y reconstrucción de escenarios geológicos.

1.3. PROCESOS GENERADORES DE RIESGO.

Los riesgos naturales invariablemente son la respuesta a los procesos terrestres cuando manifiestan concentraciones de energía sobre suelos, rocas, agua y atmósfera. Estos procesos a su vez son resultado de la conjunción en tiempo y espacio, de elementos o factores capaces de afectar la integridad de una zona en particular. En zonas urbanas los riesgos geológicos normalmente son el resultado de un complejo conjunto de interacciones entre dos sistemas, el natural en primera instancia, y el social (Mileti, 1975), tal es el caso de Tijuana.

Los procesos naturales más importantes, capaces de generar condiciones de riesgo, identificados en la zona de Tijuana, son: intemperismo y erosión, movimiento de masas, alteraciones del clima y sismos. Acompañando a estos, se manifiestan los procesos de riesgo asociados al sistema social, como son desarrollo urbano e impacto ambiental.

1.3.1. INTEMPERISMO Y EROSIÓN.

El intemperismo implica la transformación de la naturaleza física y química de suelos y rocas, expuestos en superficie o muy cerca de ella (Dolgoff, 1998); constantemente está operando, con la participación del viento, el agua, los seres vivos y el clima. Los efectos destructivos de este proceso se reflejan en la diversidad de formas del relieve, aunque también dependen de la resistencia de los materiales presentes; no obstante, a mayor exposición al intemperismo, más acelerada es la transformación de los materiales. La erosión implica desgaste de los materiales naturales por efectos del transporte, exclusivamente por acción mecánica, cuando los agentes responsables alejan de su fuente original los productos del intemperismo (Mitchell, 1993).

Los rasgos geomorfológicos de Tijuana (Figura 1.1), reflejan por un lado el grado de intemperismo a que han sido sometidos los materiales característicos, y por otro los agentes de intemperismo que más han actuado. Las Sierras de la Presa y de la Gloria por ejemplo, tienen rasgos más firmes, igual que el Cerro Colorado, porque el tipo de material es principalmente roca, con mayor resistencia al ataque de agentes del intemperismo y al desgaste mecánico. La Zona Río refleja inmediatamente que ha sido producto de desgaste de materiales por acción de la corriente fluvial del río Tijuana, al mismo tiempo que es ocupada por materiales sueltos característicos, todo esto favorecido por la presencia de una falla geológica (Wiegand, 1970). La Mesa de Otay es producto de la uniformidad de los materiales y su resistencia al intemperismo; su topografía ondulante sirve para controlar el alejamiento de los materiales intemperizados. Las Sierras alargadas destacan por ser la zona de mayor desarrollo de rasgos, los lomeríos cortados por abundantes escurrimientos, algunos alcanzando el grado de cañones, son evidencia de la menor resistencia que los materiales han ofrecido a la transformación y desgaste; su topografía irregular, que incluye laderas con fuertes pendientes, facilita el arrastre de materiales separados de su fuente. Este conjunto geomorfológico presenta además en varios lugares, importantes efectos de intemperismo químico, afectando la naturaleza original de sus componentes. Playas de Tijuana exhibe un particular caso de intemperismo y erosión, ya que se ve afectada principalmente en la zona costera, donde se han presentado incluso problemas de caídas de rocas por efecto de intemperismo y oleaje costero, facilitado por el marco geológico local (Aragón, 1994).

1.3.2. MOVIMIENTOS DE MASAS.

El desplazamiento imprevisto de volúmenes de material, siguiendo el talud natural, se conoce como movimiento de masas (Abbott, 1999). Este fenómeno responde a factores inevitables como pendientes naturales, atracción gravitacional, debilitamiento de materiales, presencia de agua y estructura geológica. El proceso puede suscitarse, e incluso acelerarse por actividades propias del desarrollo urbano o por eventual manifestación de sismo. Las diferentes variedades de movimiento de masas identificadas en Tijuana, son: Caídas de bloques, como el caso del Túnel 2 de la vía del ferrocarril Tijuana-Tecate, en diciembre de 2000. Deslizamientos de ladera, como el ocurrido el 7 de marzo de 2001 en la Colonia Maestros. Flujos de detritos (materiales sueltos), como

ocurrió en varias colonias populares asentadas en laderas y zonas con urbanización incompleta durante las lluvias extraordinarias de 1993 (Bocco y colaboradores, 1993).

La manifestación de movimientos de masas en Tijuana, tradicionalmente ha sido explicada en función de la precipitación pluvial invernal característica de la región, sin embargo durante 2001 han acontecido eventos “fuera de temporada”, como el caso Fraccionamiento Lomas del Río-Colonia Alfonso Ballesteros, donde un volumen importante de material cedió y ha afectado a residentes de Alfonso Ballesteros y a compradores y desarrolladores de Lomas del Río. Otro caso representativo es el movimiento de material en el talud del Libramiento Sur, ubicado en Col Valle del Sur, ocurrido el 29 de agosto de 2001.

La atención a los movimientos de masas se ha dado a partir de 1993, sin embargo los casos que se han revisado a detalle son minoría, y de esos solo unos cuantos han sido objeto de acciones concretas para corregir o minimizar los efectos, tal es el caso del talud cercano a la Tienda Ley en la colonia Anexa Roma. Existen sin embargo, evidencias en parte importante de la ciudad, sobre eventos ocurridos previamente al crecimiento explosivo de la mancha urbana; en algunos de estos sitios se han fundado colonias populares, por ejemplo la parte norte de la Colonia Libertad, desarrollada sobre terrenos que forman parte de una masa colapsada en el pasado (Hart, 1977), implicando con ello importante riesgo latente que no ha sido evaluado.

1.3.3. ALTERACIONES DEL CLIMA.

El clima dominante de Tijuana es templado, semiseco extremoso (Gobierno del Estado, 2001), con temperatura media anual de 12-18 grados centígrados y precipitación pluvial anual promedio de 273 milímetros, esencialmente durante la temporada invernal. Variaciones importantes a esos parámetros se han presentado en 1993 y 1998, años en que las precipitaciones alcanzaron 316 y 432 milímetros respectivamente. Particularmente crítico fue el año de 1993, porque se manifestaron inundaciones, flujos de lodo, flujos de detritos, debilitamiento, inestabilidad y movimiento de masas; arrojando un saldo calificado como catastrófico, porque afectó propiedades, infraestructura e integridad de personas, incluyendo 39 muertes (Rosquillas y Mendoza, 2000). En 1998, se presentaron inundaciones, algunos flujos de lodo e inevitablemente movimientos de masas. El pronóstico para el período julio 2001-junio 2002 considera una precipitación promedio para la región de 350 milímetros, esto es arriba de lo normal (Pavia y García, 2001), lo que significa alto potencial de riesgo asociado exclusivamente a lluvias; es de esperarse también condiciones de riesgo por movimientos de masas de terreno.

1.3.4. SISMOS.

Desde su fundación en 1889, Tijuana no ha sufrido los efectos de un sismo de magnitud importante. Hasta 1984, la región Tijuana-San Diego se consideraba relativamente segura respecto a los sismos (Masry, 1989), sin embargo, a partir de ese año se ha detectado un incremento en la actividad, asociada al incremento de niveles de deformación regional (Heaton y Jones, 1989). Como ejemplos destacan el sismo del 19 de agosto de 1978, de magnitud 3.5, con epicentro en el Cañón de la Presa (Espinosa, 1983); así como el sismo del 16 de octubre de 1999, de magnitud 7.1 y con epicentro al Noreste de San Diego, California. En el primer caso, se reportaron evidencias de escarpes recientes en el Cañón de la Presa (Washbur, 1980; citado en Espinosa, 1983); en el segundo caso se reportaron daños materiales menores, pero hubo mucha intranquilidad en la población, a pesar de haber ocurrido en las primeras horas del día, incluso se reportaron réplicas de magnitud 5.3 y 5.8.

Particularmente, el sismo de octubre de 1999, ha permitido que la ciudadanía se interese en el tema de prevención de riesgos y acepte las acciones que con esa intención lleva a cabo Protección Civil (Rosquillas y Mendoza, 2000), entre las que se incluyen simulacros para que la población esté preparada ante nuevas contingencias de este tipo. Tijuana está incluida en una región considerada como sísmicamente activa (Figuras 1.4 y 1.5) y lo mismo está expuesta a los efectos de movimientos con epicentros locales que a efectos por epicentros en zonas relativamente cercanas, como lo demuestran los ejemplos citados; las eventuales afectaciones finalmente estarán en función de la magnitud del evento, la ubicación del epicentro y el efecto que la propagación de ondas pueda generar en los suelos característicos de la ciudad.

Diferentes trabajos de investigación han señalado reiteradamente, en los últimos 15 años, que el potencial de ocurrencia de un sismo de magnitud importante (mayor a 6.0) en la zona Tijuana-San Diego, va en aumento. Mayor cantidad y calidad de datos de sismos en la región, así como importantes evidencias geológicas descubiertas en el mismo lapso de tiempo, han permitido conocer mejor el comportamiento y configuración de las estructuras geológicas activas. Los rasgos considerados con mayor potencial para generar sismos importantes son la falla Rose Canyon (Figura 1.4), susceptible de generar un sismo de magnitud 6.8-7.0 (Reichle y colaboradores, 1990; Berger and Schug, 1991; Sangines, Campbell and Seligson, 1991); y la falla La Nación (Figura 1.5), con eventual magnitud de 6.25-6.5 (Berger and Schug, 1991; Montalvo, 1996; Acosta y Montalvo, 1998).

El escenario sísmico de la ciudad de Tijuana es entonces particularmente importante, lo que implica que una eventualidad como las previstas, cause muchos problemas a las personas y sus propiedades, a la infraestructura y a los servicios. Por eso resulta de gran importancia asimilar con responsabilidad, continuar y enriquecer los esfuerzos que en materia de prevención se vienen realizando desde 1998 (Rosquillas y Mendoza, 2000).

El Sistema Social en Tijuana tiene la capacidad de incrementar los índices de riesgo que originalmente presentan los factores descritos en el sistema natural

1.3.5. DESARROLLO URBANO.

El crecimiento de la ciudad de Tijuana a partir de la aprobación, en 1889, del plano para la traza urbana y hasta 1950, fue relativamente lento, pero desde entonces, el plan original de la ciudad solo se respetó parcialmente (Romo , 1996). Sin embargo la mancha urbana en ese período ocupó solamente las zonas topográficamente más bajas (zona centro).

Entre 1950 y 1970 se manifiesta un crecimiento explosivo de la ciudad (Romo, 1996), desarrollándose en ese lapso alrededor de 86 colonias, principalmente hacia el extremo oeste (hacia la costa), sur y sureste (sensiblemente paralelo al cauce del Río Tijuana). Muchas de estas colonias fueron populares y otras irregulares, ocupando progresivamente zonas de topografía accidentada.

La expansión urbana desmedida se da a partir de 1970, con el crecimiento de la ciudad, esencialmente hacia el este y sureste, ocupando la zona de Mesa de Otay, parte baja del Cerro Colorado y Sierras Alargadas (Figura 1.6). El problema fundamental respecto a este fenómeno, ha sido que en muchas colonias la infraestructura para servicios básicos llegó tiempo después, incluso en algunos sitios aún no llega o faltan obras por cumplir. Aún más crítico es que las prácticas de construcción en muchos casos han sido arbitrarias, sin mayor conocimiento de las características y propiedades del suelo; e incluso sin respetar los rasgos naturales que ya sugieren precaución (zonas de fallas geológicas, zonas de fracturamiento intenso, cauces, taludes muy inclinados, rellenos sin compactación, depresiones, antiguas masas deslizadas, etc.).

La transición de uso de suelo agrícola, rural o escasamente forestal a incipiente o declaradamente urbano, provoca cambios importantes, primero durante la fase de construcción, cuando existe importante remoción mecánica de suelos y después porque esos suelos son más fácilmente erosionables, sobre todo cuando se dejan desprotegidos, trayendo como consecuencia pérdida de las propiedades de los suelos y eventualmente debilitamiento, que puede favorecer colapsos o hundimientos (Keller, 1992).

1.3.6. IMPACTO AMBIENTAL.

La naturaleza del suelo o litología es variada en la zona urbana de Tijuana, sin embargo los materiales de origen sedimentario son los más abundantes, en segundo lugar se tienen rocas de origen volcánico y después rocas ígneas intrusivas y rocas metamórficas. La remoción de este tipo de materiales, como consecuencia del crecimiento urbano y las obras necesarias para satisfacer las necesidades inmediatas, favorece que las partículas más finas (arcillas, limos y arenas muy finas) se adicionen a los sólidos suspendidos en el aire; especialmente si después de los movimientos de tierras las superficies resultantes y volúmenes sueltos se dejan desprotegidos.

La contaminación de suelos por procesos y agentes como la basura, derrames de combustible, filtraciones de aguas residuales, agroquímicos e incluso residuos altamente peligrosos; es cada vez más común. Partículas suspendidas procedentes de estas fuentes, pueden llegar a contaminar agua, alimentos, e incluso afectar la salud de los habitantes en el entorno cercano. Un ejemplo representativo es el actual centro de captación de basura en las cercanías de la colonia Fausto Zapata y Nueva Aurora "D", donde existen asentamientos humanos en precarias condiciones, tanto de infraestructura y servicios, como de higiene; emanaciones de gas producto de la descomposición de basura sepultada, partículas sólidas suspendidas removidas del apilamiento de basura cercano, permanencia de malos olores e insalubridad consecuente son condiciones cotidianas que progresivamente abarcan más área, incrementando el riesgo y favoreciendo problemas de salud.

Si los suelos son contaminados en superficie y/o muy cerca de ella, los períodos de lluvia generarán escurrimientos y filtraciones que pueden trasladar el efecto de contaminación tanto superficialmente como hacia el subsuelo, ampliando la cobertura, e incluso podrían llegar a afectar aprovechamientos subterráneos de agua. En algunos casos la circulación por los cauces naturales, en temporadas de alta precipitación, podrían llevar los contaminantes hasta desembocar en el mar.

1.4. VULNERABILIDAD A RIESGOS GEOLÓGICOS.

Es importante precisar que la Vulnerabilidad es el grado que indica la propensión del sistema afectable a los daños que pueda causar el impacto de un fenómeno natural destructivo, es decir, determina la facilidad con que el sistema afectable cambia de un estado normal a uno de desastre (Sedesol, sin fecha).

El factor más importante que regula la vulnerabilidad de una zona es el marco natural imperante, el cual incluye la situación geográfica, el clima y la geología dominante. Bajo este esquema, Tijuana se ubica en una latitud donde impera el clima templado, con baja producción de materia orgánica y moderada precipitación pluvial, concentrada en invierno (Judson y Kauffman, 1990). Esto implicaría que el intemperismo químico sería escaso, dominando el intemperismo físico. No obstante, las evidencias encontradas en algunos puntos de la ciudad, indican condiciones diferentes, lo cual implica que el factor tiempo y el factor composición de suelos, aunados a los eventos geológicos de gran magnitud, también juegan un papel importante; pero esto solo ha sido evidente a partir de algunos estudios detallados sobre la naturaleza de eventos.

En el Atlas de Riesgos del Municipio de Tijuana, editado por la Dirección Municipal de Protección Civil (Rosquillas y colaboradores, 2000), está plasmado el esfuerzo inicial realizado para la identificación y documentación cartográfica de los riesgos que amenazan al municipio de Tijuana, partiendo de la clasificación de agentes perturbadores. En esa publicación se atiende el origen de fenómenos destructivos o potencialmente destructivos, y consideran cinco grandes grupos, que son: Geológico, Hidrometeorológico, Químico, Sanitario y Socio-Organizativos.

Es factible que se manifiesten conjunciones o coparticipaciones entre el grupo geológico y los otros cuatro grupos, porque la naturaleza y propiedades físico-químicas de los suelos son de gran impacto en Tijuana. Los mapas geológicos existentes indican que la mayor parte del desarrollo urbano de Tijuana se ha dado y así continúa, sobre suelos de origen geológico sedimentario (Gastil y colaboradores, 1971; Rosquillas y colaboradores, 2000); estudios de la distribución de materiales y estructuras geológicas indican que la edad de esos materiales oscila entre 3.4 y 1.0 millón de años, y que se formaron en ambientes con importante presencia de agua (Minch, 1967; Flynn, 1970; Gastil, et. al., 1975). Eventos geológicos de gran magnitud provocaron que esos materiales quedaran expuestos por encima de niveles acuosos, iniciando con ello su degradación, la cual continúa hasta nuestros días y frecuentemente es acelerada por acciones estrechamente vinculadas al desbordante crecimiento urbano y a las alteraciones hidrometeorológicas.

Existe vulnerabilidad real en Tijuana, asociada a todos los grupos potencialmente generadores de eventos destructivos, esta condición es variable tanto en magnitud, como en cobertura, porque siempre se espera que cada grupo actúe por sí solo, pero inevitablemente tendrá asociación o respuesta con el tipo y calidad de suelos. Así por ejemplo, un sismo, dependiendo de su magnitud, puede generar daños inmediatos a obras civiles, pero también puede provocar movimientos de masas, licuefacción, contaminación por derrames o fugas, eventualmente oleajes anormales, escurrimientos impetuosos e inundaciones por fugas de obras de almacenamiento, e incluso incendios.

Es importante que se profundice más en el conocimiento de las características del medio físico del municipio, así como de las leyes naturales a las que ha respondido y sigue respondiendo este medio. El Atlas de Riesgos es solo el principio, porque cubre toda la extensión de Tijuana; pero en la medida de lo posible debe abordarse el detalle, para evaluar incluso por delegación, porque en algunas el entorno es más susceptible a ciertos factores que en otras. Incluso debe llegarse a identificar los agentes o factores de riesgo inminente o potencial, que deben ser atendidos, y que no necesariamente dependen de la manifestación de un evento sísmico, pero que si este existiera magnificaría sus efectos.

Actualización constante de la cartografía del municipio, incluyendo el Atlas Municipal de Riesgos (Rosquillas y colaboradores, 2000), instrumentación sísmica en puntos clave sugeridos por el marco geológico-tectónico, evaluación, clasificación y seguimiento de zonas con alto riesgo, así como revisión y actualización de reglamentos y normas, involucrando los factores de riesgo; ayudarán progresivamente a identificar y calificar la vulnerabilidad general (municipal o delegacional) y particular (zonas o sitios específicos), al mismo tiempo que permitiría reducirla si se toman las acciones respectivas, llevándolas progresivamente de esquemas correctivos a preventivos.

1.5. RIESGO GEOLÓGICO Y NORMATIVIDAD.

Los procesos y factores de riesgo geológico cada vez son más evidentes al ciudadano común, pero esa evidencia normalmente ha sido en forma de afectaciones a las propiedades, a la infraestructura, a los servicios básicos y, por desgracia, a la vida de personas, que si bien han sido pocas, son muy significativas. Año tras año, particularmente a partir de 1993, la temporada de lluvias pone en especial alerta a los cuerpos de rescate y a Protección Civil Municipal, bajo el esquema del Plan Municipal de Contingencia (Rosquillas, 2000). Sin embargo en este año 2001 se han suscitado casos verdaderamente importantes, el de la rotura del acueducto y colapso de talud en el tramo de la colonia Maestros (7 de marzo), el derrumbe de un talud en la colonia Camino Verde (3 de abril), el deslizamiento de una masa importante de terreno afectando viviendas en las colonias Alfonso Ballesteros y Lomas del Río (27 de mayo), el derrumbe de un talud en el estacionamiento de la Plaza Monarca (01 de agosto) y el derrumbe de un talud sobre el libramiento sur, colonia Valle del Sur (30 de agosto), los tres últimos “fuera de temporada”. Existen otros de menor magnitud, pero igualmente importantes por su significado.

Es evidente que los factores y procesos están rebasando los controles estacionales que se creía existían, pero también es evidente que todos los casos ocurrieron en zonas en desarrollo urbano o desarrolladas en diversos grados, implicando remociones previas de materiales y cortes de taludes preexistentes, con características geológicas particulares que necesariamente requirieron de evaluación previa específica. En algunos casos el entorno mostraba evidencias de potencial riesgo, que debió ser considerado como aviso para evaluar el riesgo real de la zona de desarrollo, pero si no se realizó una evaluación adecuada o no se atendió este factor, entonces no hubo preparación alguna para minimizar los efectos.

Los costos reales y totales en una contingencia asociada a procesos y factores geológicos normalmente no se dan a conocer, principalmente porque participan varios organismos y personas físicas o morales, pero un ejercicio completo revelaría que siempre resultará más económico recurrir a la prevención. Solamente en trabajos de limpieza posteriores a las descargas pluviales de enero de 1993, se aplicaron más de 13 millones de pesos equivalentes en ese año a 4 millones de dólares (Rosquillas y Mendoza, 2000).

Para cumplir con la vocación de prevención de riesgos, protección de la población y evaluación de contingencias, ya existen leyes y reglamentos de alcance federal, estatal y municipal, sin embargo a la luz de los cada vez más frecuentes problemas en el municipio de Tijuana, hace falta precisar esas leyes a condiciones locales específicas, algunas de las cuales ya se conocen en lo general y será importante particularizar. También será necesario que se realicen las vinculaciones que sean adecuadas entre la gama de legislaciones.

Las bases para una reglamentación orientada a condiciones de riesgo geológico, hidrometeorológico, y otros riesgos que vulneran la seguridad de la población, sus propiedades y el entorno, están marcadas en la Ley General de Protección Civil (expedida

por decreto presidencial el 8 de mayo de 2000), de alcance Nacional; de igual manera en la Ley de Protección Civil del Estado de Baja California (Periódico Oficial, 1998). En ambas leyes se contempla que las entidades federativas y las autoridades municipales deben adecuar leyes y reglamentos considerando este esquema de protección a la población, desde los rubros de prevención, planeación, inspección hasta la atención directa de contingencias.

En reglamentaciones de aplicación local en el municipio de Tijuana, como el Reglamento Para la Excavación, Extracción y Nivelación de Terrenos en el Municipio de Tijuana (Periódico oficial, 1993), el riesgo se maneja de manera general, sin embargo considera abiertamente que su objetivo es salvaguardar vidas, bienes y bienestar público. En este reglamento se considera la presentación de un informe con la **descripción adecuada** de la geología de un sitio específico, previa y posteriormente al movimiento de tierras, pero no específica que debe incluir análisis de vulnerabilidad a riesgos inherentes. Aún así, **un estudio geológico adecuado** debe incluir detalles que permitan precisar y evaluar el nivel de riesgo de ese sitio específico.

Existen otras reglamentaciones relativamente jóvenes, que aplicadas a la letra, pueden aportar nuevos esquemas a la prevención de riesgos. Las Normas de Movimientos de Tierra para la Aplicación del Reglamento para la Excavación, Extracción, Nivelación de Terrenos en el Municipio de Tijuana y el Reglamento de Medio Ambiente y Control Ecológico son dos importantes fuentes de referencia para el futuro inmediato.

Aún falta completar el paso más importante, que es la difusión de las leyes y reglamentos en materia de protección Civil a la comunidad, para que progresivamente los ciudadanos puedan participar y hacer más ágil y efectivo el trabajo de los organismos responsables, al mismo tiempo que los destinatarios también cumplan y lo hagan con la real conciencia de protección y prevención a las personas, a sus propiedades, al entorno y a los bienes y servicios de interés público.

1.6. RIESGO Y PLANEACIÓN.

El crecimiento de Tijuana ha sido considerado como explosivo y fuera de un marco amplio de planeación y control (Bocco, Sánchez y Riemann, 1993). Las consecuencias de esto se han traducido en vulnerabilidad de la población y de las obras civiles en algunas zonas, bajo el impacto de procesos y factores tanto naturales como socio-organizativos. El Atlas Municipal de Riesgos (Rosquillas y colaboradores, 2000), es el documento que reúne la información general disponible, y especifica tipos, zonas y niveles de ocurrencia de riesgos, así como los efectos esperados ante una eventual contingencia. Por eso este acervo cartográfico debe utilizarse como punto de partida para atajar el avance anárquico y reorientar los esfuerzos en planear el desarrollo urbano desde la vocación misma de usos de suelo, hasta la de seguimiento, procurando en la medida de lo posible reducir la vulnerabilidad en zonas ya pobladas y probadamente o con sospechas de riesgo. Es importante remarcar que será necesario aplicar evaluaciones más detalladas donde las condiciones de riesgo son más evidentes y donde se presenten conjuntados factores y procesos de riesgo.

Casos específicos con necesidad de evaluar el potencial de riesgo existen en la colonia Mariano Matamoros Sur, donde existen evidencias de contrastes geológico-estratigráfico y geológico estructural, que pueden ser disparadores de contingencias, aunado a exposición abierta al intemperismo que puede acelerar el proceso. Esta zona se está poblando rápidamente, pero la urbanización está rezagada, lo que implica condiciones que es necesario atender. Condiciones de elementos geológico-estratigráficos y geológico-estructurales que es necesario evaluar, están expuestas en zonas donde actualmente se desarrollan nuevos fraccionamientos, en terrenos del denominado fideicomiso El Florido, cerca del trazo norte del parteaguas de la subcuenca hidrológica Matanuco.

Existe una oferta de fraccionadores que indican que el avance de la urbanización también es hacia el sureste, pero esa zona es la menos conocida en cuanto a potencial de riesgo, por lo tanto es de esperarse que el crecimiento se pueda dar en condiciones delicadas si no se toman las medidas respectivas.

El Reglamento para la Excavación, Extracción y Nivelación de terrenos en el municipio de Tijuana (periódico oficial, 1993), especifica que quienes deban apegarse a esta normatividad, han de presentar un informe con la descripción adecuada de la geología del sitio de interés. Esto significa que la autoridad competente en este rubro debe contar con un acervo importante (el acumulado durante los 8 años de vigencia), de mapas, descripciones y datos geológicos de sitios específicos. De ser adecuada esa información, tal como lo exige el reglamento citado, entonces existe material amplio y valioso para detallar las características geológicas de al menos una parte importante de la ciudad, con lo cual puede enriquecerse el Atlas Municipal de Riesgos, los Planes de Contingencia y hasta las reglamentaciones susceptibles de revisión y actualización. Esto permitiría eficientar los esfuerzos en aras de una planeación más estratégica para el futuro mediato y de largo plazo, pero aún así será preciso cubrir los vacíos de información.

La experiencia plasmada en casos de riesgo, indica que una buena definición geológica útil para efectos de planeación y reglamentación, debe incluir detalles locales y el entorno inmediato de geomorfología, geología estructural, estratigrafía, naturaleza de los materiales geológicos (composición granulométrica y mineralógica); esta información conjuntada debe además utilizarse para indicar el potencial o la inminencia de condiciones de riesgo, bien sea por la condición natural, por la influencia socio-organizativa, por eventualidades hidro-meteorológicas o por coparticipación de todas. La zonificación sísmica apoyada en un detallado marco geológico, permitiría aportar valores de respuesta por áreas específicas ante un eventual sismo, al mismo tiempo que aportaría datos útiles para afinar las reglamentaciones que consideran valores asociados a sismos, como es el caso del Reglamento de la Ley de Edificaciones del Estado de Baja California (Periódico Oficial, 1976).

Los escenarios de riesgo en Tijuana son reales, los procesos y factores están identificados en parte importante, la cartografía temática existe en su primera versión, entonces la necesidad de planeación para el crecimiento y la progresiva reconsideración en zonas que no tuvieron esa oportunidad salta a la vista. Aceptando esta realidad, no hay más tiempo que perder, es necesario reagrupar el factor humano capaz, incluir al que falta, con los conocimientos adecuados y con verdadera vocación de servicio, el municipio y sus habitantes así lo exigen. Será necesario entonces que exista una verdadera, abierta e incondicional coparticipación de las diferentes entidades y autoridades, así como la modernización de equipo y materiales para agilizar el trabajo y obtener resultados en el menor plazo posible.

1.7. REFERENCIAS CITADAS

- Abbott, Patrick L., 1999. Second edition. Natural Disasters. WCB/McGraw-Hill. Boston. 397 pt.
- Aragón Arreola, Manuel de Jesús, 1994. Evaluación de Riesgo Geológico debido a movimientos de ladera en la ciudad de Tijuana, B. C., México. Tesis de maestría, CICESE. Ensenada, México. 124 pt.
- Berguer, Vera and David L. Schug. 1991. Probabilistic evaluation of Seismic Hazard in the San Diego—Tijuana Metropolitan Región. En: Patrick L. Abbott and William J. Elliot, 1991. Environmental Perils San Diego Region. Geological Society of America. Santa Fe Spring, CA. p. 89-99.
- Bocco, Gerardo, Roberto A. Sánchez y Hugo Riemann. 1993. Evaluación del impacto de las inundaciones en Tijuana (enero de 1993). Uso integrado de percepción remota y sistemas de información geográfica. Frontera Norte, V. 5, No. 10, p. 53-83.
- Chávez Velazco, Gerardo. 1996. Geomorfología de la Cuenca del Río Tijuana aplicada al análisis de uso del suelo a nivel regional. Tesis de maestría, CICESE. 70 pt.
- Dolgoff, Anatole. 1998. Physical Geology. Houghton Mifflin Company, New York.
- Espinosa Cardeña, Juan Manuel. 1983. Gravedad y Magnetismo en la parte norte del sistema de fallas San Miguel, tramo Tijuana-Valle de las Palmas. Tesis de maestría. CICESE. 78 pt.
- Flynn, Clinton J., 1970. Post-Batholithic Geology of The La Gloria-Presa Rodríguez area, Baja California, Mexico. Geological Society of America Bulletin, v. 81, p. 1789-1806.
- Gastil, Gordon R., Richard P. Philips y Edwin C. Allison. 1971. Reconocimiento Geológico del estado de Baja California. Mapa Escala 1:250 000. Geological Society of America.
- Gastil, Gordon R., Richard P. Philips y Edwin C. Allison. 1975. Reconnaissance Geology of the state of Baja California. The Geological Society of America, Inc., Memoir 140. Boulder Colorado 170 pt.
- Hart, Michael W., 1977. Landslides in the San Diego Area. En: Patrick L. Abbott and Janice K. Victoria; Editors , "Geologic Hazards in San Diego: Earthquakes, Landslides and Floods". John Porter Dexter Memorial Publications, San Diego Society of Natural History. San Diego, CA. p 30-35.
- Heaton, Thomas H. and Lucile M. Jones, 1989. Seismological Research Issues in the

- San Diego Region. En: Glenn Roquemore, Susan Tanges and Marian Wright, editors; Workshop on "The seismic risk in the San Diego Region: Special Focus on the Rose Canyon Fault System". Proceedings. June 29-30. San Diego CA. p. 42-49.
- Judson, Sheldon and Marvin E. Kauffman. 1990. 8th ed. Physical Geology. Prentice Hall, Englewood Cliffs, N. J., 534 pt.
 - Keller, Edward A. 1992. Environmental Geology, 6th Edition. Macmillan Publishing Company, New York. 521 pt.
 - Legg, Mark. R., Victor Wong O. y Francisco Suarez V. 1991. Geologic Structure and Tectonics of the Inner Continental Borderland of Northern, Baja California. *In*: Dauphin, P. J. and B. R. T. Simoneit, editors, "The Gulf and Peninsular Province of the Californias". AAPG Memoir 47. Chapter 9. P. 145-177.
 - Ley General de Protección Civil. Expedida por decreto presidencial el 8 de mayo de 2000.
 - Ley de Protección Civil del Estado de Baja California. Publicada en el Periódico Oficial NO. 3 el 16 de enero de 1998. Tomo CV.
 - Masry, Al M. 1989. Seismicity & Tectonics in San Diego. En: Glenn Roquemore, Susan Tanges and Marian Wright, editors; Workshop on "The seismic risk in the San Diego Region: Special Focus on the Rose Canyon Fault System". Proceedings. June 29-30. San Diego CA. p. 34-35.
 - Mileti, Dennis S., 1975. Natural Hazard Warning Systems in the United States: A Research Assessment. University of Colorado. Institute of Behavioral Science; Program on Technology, Environment and Man; Monografía #NSF-RA-E-75-013. Boulder, CO. 99 pt.
 - Minch, John A., 1967. Stratigraphy and Structure of the Tijuana-Rosarito Beach Area, Northwestern Baja California, Mexico. Geological Society of America Bulletin. v. 78, p. 1155-1178.
 - Mitchell, James K. 1993. Fundamentals of Soil Behavior. Second edition. John Wiley & Sons, Inc. New York. 437 pt.
 - Montalvo Arrieta, Juan Carlos. 1996. Deslizamientos de laderas inducidos por terremotos en la ciudad de Tijuana, B. C. Tesis de Maestría. Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada. 128 pt.
 - Normas Para la Aplicación del Reglamento para la Excavación, Extracción y Nivelación de Terrenos en el Municipio de Tijuana, B. C.; Publicado en el periódico oficial del estado de Baja California, con fecha 4 de junio de 1999. Tomo CVI, No. 24.
 - Pavia, Edgar y Javier García. 2001. Boletín Climatológico mensual -en red- No. 5.8. CICESE-Departamento de Oceanografía Física (www.cicese.mx).
 - Reichle, Michael S., James E. Kahle, Thomas G. Atkinson, Edward H. Johnson, Robert A. Olson, Henry J. Lagorio, Karl V. Steinbrugge, Lloyd S. Cluff, Terence P. Haney, and James E. Powers. 1990. Plannig Scenario for a major earthquake, San Diego-Tijuana Metropolitan Area. California Department of Conservation, Division of Mines and Geology, Sacramento, California. 181 pt.
 - Reglamento de la Ley de Edificaciones del Estado de Baja California. Publicado en el periódico Oficial No. 16 el 10 de junio de 1976. Tomo LXXXIII, Sección Primera.
 - Reglamento para la Excavación, Extracción, y Nivelación de Terrenos en el

Municipio de Tijuana. Publicado en el periódico oficial No. 26, sección 1, tomo C, el 25 de junio de 1993.

- Rosquillas Navarro, Antonio H. y Luis H. Mendoza Garcilazo. 2000. Proyecto RADIUS Caso Tijuana, Reporte Final. H. XVI Ayuntamiento Constitucional de la Ciudad de Tijuana, B. C.-Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada, B. C., México, 78 pt.
- Romo Aguilar, María de Lourdes. 1996. Riesgos Naturales y Vulnerabilidad Social en la zona Urbana de Tijuana, B. C. Tesis de Maestría. COLEF-CICESE. 124 pt.
- Sangines, Eugenia M., Kenneth W. Campbell and Hope A. Seligson. 1991. Ground Motion, intensity and damage expected in the Metropolitan San Diego area as a result of a M=7 earthquake on the Rose Canyon Fault. En: Patrick L. Abbott and William J. Elliot, 1991. Environmental Perils San Diego Region. Geological Society of America. Santa Fe Spring, CA. p. 101-108.
- Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL). Zonas de riesgo en Centros de Población, ¿Como identificarlas?. Guía práctica. Sin Fecha. 67 pt.
- Washbur, Robert, 1980. Geology and relationship to structural lineaments observed from aerial photographs (Presa Rodriguez area). Reporte no publicado. San Diego State University, San Diego CA, 22 pt.
- Wiegand, J. W., 1970. Evidence of San Diego-Tijuana fault. Assoc. Eng. Geologists Bull., v. 7, p. 107-121.

1.8. MAPAS.



FIGURA 1.1. MAPA QUE REPRESENTA LAS 7 ZONAS GEOMORFOLOGICAS CARACTERÍSTICAS DE TIJUANA.

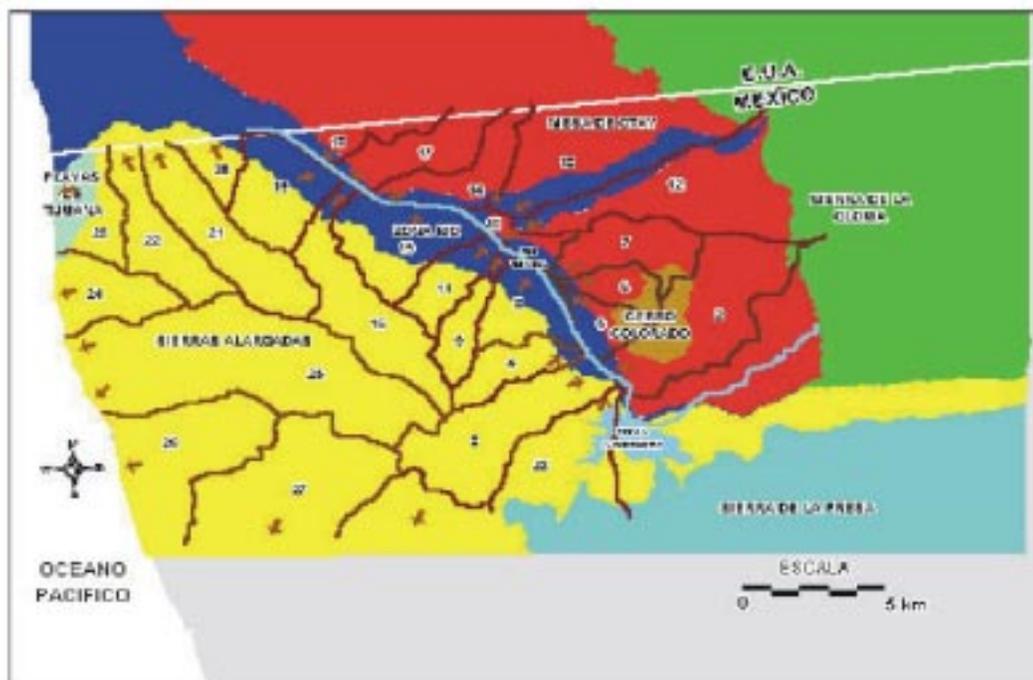


FIGURA 1.2. MAPA QUE REPRESENTA LA RELACIÓN EXISTENTE ENTRE LAS ZONAS GEOMORFOLOGICAS DE TIJUANA Y LA CUENCA DEL RIO TIJUANA.

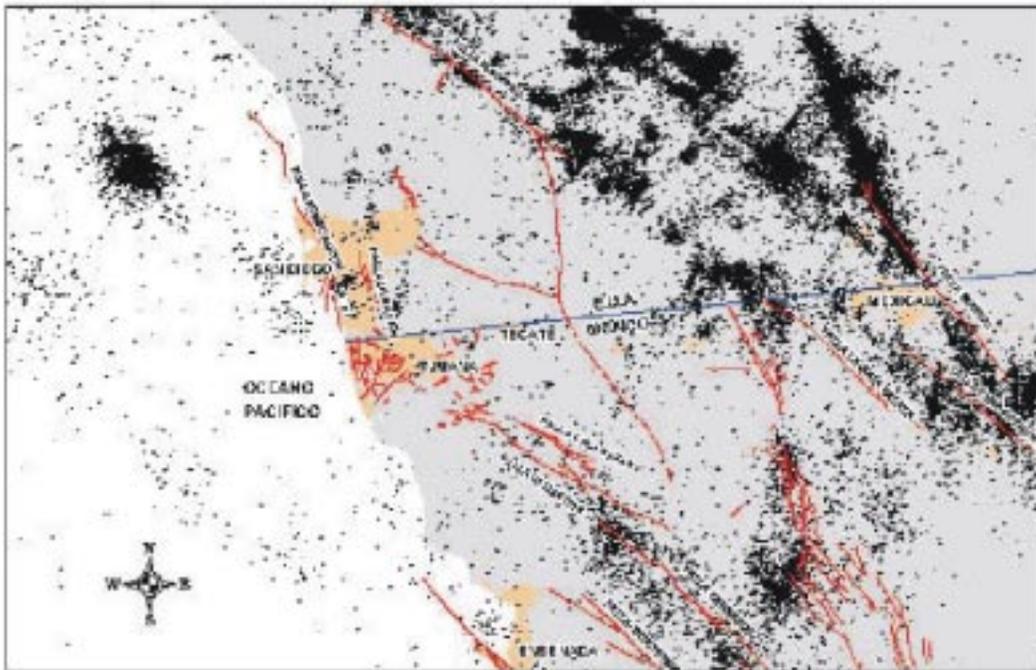


FIGURA 1.5. MAPA CON EL TRAZO DE LAS FALLAS GEOLÓGICAS PRINCIPALES QUE AFECTAN A TIJUANA. LA IMPORTANCIA DE ESTOS RASGOS QUEDA RESALTADA CON LOS EPICENTROS DE SISMOS REGISTRADOS DE 1932 A 1998 POR CALTECH EN E.U.A

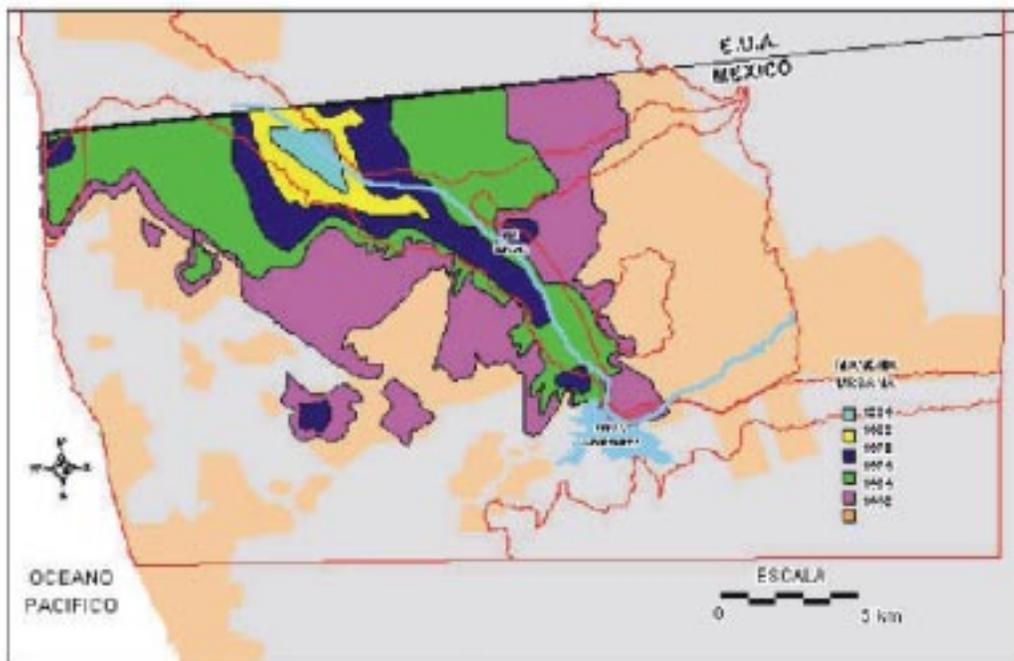


FIGURA 1.6. MAPA QUE MUESTRA EL COMPORTAMIENTO DEL AVANCE DE LA MANCHA URBANA DE TIJUANA A PARTIR DE SU FUNDACIÓN EN 1889. SE INCLUYE EL TRAZO DE LAS ZONAS GEOMORFOLÓGICAS COMO REFERENCIA.

PARTE II**MARCO JURÍDICO QUE REGULA LOS USOS DEL SUELO****Autor: Luis Alberto López Álvarez****2.1. GENERALIDADES.**

En una rápida evaluación de la realidad urbana hay que reconocer grandes fallas de tipo estructural en la fundación y crecimiento de la ciudad de Tijuana. Hoy es una ciudad sobredimensionada a una escala metropolitana; de clara tendencia a constituirse en una megalópolis. Tanto el origen del poblamiento como la ubicación geográfica fronteriza, más circunstancias políticas y regionales, hacen de esta ciudad un asentamiento humano altamente dinámico especialmente de diseño complejo, particularmente confuso por el perfil orográfico y vulnerable por la sensibilidad de sus suelos.

En este trabajo no podemos omitir identificar las razones que han contribuido en la ocupación indiscriminada de los suelos urbanos, incluyendo los no aptos para urbanización o los de vocación limitados por la propia naturaleza geológica, a veces no muy claramente definida. Suelos impropios para ser modificados sin una técnica, y menos alterados de su natural equilibrio.

Aun bajo las condiciones de evidente riesgo persiste la ocupación masiva de asentamientos humanos acentuando el potencial de pérdidas en caso de un eventual siniestro por lluvia, sismo o incendio.

En la ciudad de Tijuana las tasas de crecimiento de población histórica, muestran la aceleración de crecimiento durante la segunda mitad del siglo XX, periodo que es caracterizado por la terminación de la segunda guerra mundial que reacomoda los objetivos económicos de la región, trayendo consigo la vocación hacia las plantas maquiladoras con fuerte demanda de mano de obra, el aseguramiento del suministro de agua potable con la conducción por medio del acueducto Río Colorado.¹ Todos estos eventos aunados a circunstancias de migración a escala nacional contribuyeron a la expansión de la traza urbana y la ocupación irregular de predios, este fenómeno se basa en la hipótesis de falta de oferta de suelos aptos con servicios, asequible a la economía de los migrantes.

La siguiente tabla 2.1, muestra el comportamiento del crecimiento de la población desde 1910 hasta el año 2000, mostrando la tasa intercensal anual, TIA.

¹ Hasta 1952 la región era reconocida como Territorio Norte de la Baja California, hasta que se crea el Estado Libre y Soberano del Estado de Baja California, se publica en el P.O el 16 de enero de 1952.

TABLA 2.1. COMPORTAMIENTO DE LA POBLACIÓN 1910 - 2000

Años	Población	TIA
1910	733	
1920	1028	
1930	8384	
1940	16486	
1950	59952	13.4%
1960	152374	9.8%
1970	279306	6.4%
1980	429500	4.3%
1990	702228	5.0%
1995	966097	6.6%
2000	1212213	

Fuente: Castro José Luis, Sánchez M.V. en CIUDADES n. 43 /Aguirre. B, Celso Historia Compen-diada de Tijuana.

La dinámica social y económica reconocida en el territorio de la franja fronteriza es sumamente particular y ha influido en la definición de los rasgos urbanos de las cinco cabeceras municipales del Estado de Baja California. Habremos de reconocer que la forma de administración y ocupación de los suelos afectados por la forma de vida en la región ha contribuido al perfil de las ciudades y en el ordenamiento de las mismas. Es frecuente encontrar obras públicas y principalmente privadas que no satisfacen los requerimientos determinados en los instrumentos jurídicos de la administración pública, también resulta cotidiana la ocupación irregular de la propiedad inmobiliaria, distinguiendo en este fenómeno dos connotaciones, aquella de la invasión de la tierra pública o privada, y aquella otra, de venta soterrada simulando despojo, buscando el propietario, evitar el cumplimiento de la norma.

Frente a la negligencia y a la desobligación; aparecen intereses oscuros que sobrellevan hechos ilícitos al campo del interés social para luego a través de programas institucionales, dar paso a la regularización. En tal caso ya no hay obligación, aparente, de someter al análisis técnico el sitio de tal desarrollo. La estadística de la CORETTE de hace cuatro años, en número de lotes por regularizar, superaba el 25% del inventario del catastro municipal. Hay frecuentes registros de acontecimientos relacionados con derrumbes de cerros, caída de construcciones por emplazarse en frágiles laderas, viviendas arrastradas por corrientes en estrechos cañones, accidentes que trastocan las economías precarias, prácticamente de sobrevivencia, en la mayoría de estos casos hay ignorancia del riesgo, en otros casos hay negligencia de la autoridad y hay que reconocer que han existido algunos hechos dolosos.

En virtud del frecuente registro de derrumbes y otros accidentes que merman la oferta de vivienda y afectan patrimonialmente a un importante número de familias, surge de manera imperiosa la necesidad de identificar el marco legal que regulan la autorización, los permisos y licencias de las acciones de urbanización y edificación. Tanto como

reconocer la responsabilidad administrativa de quienes resultan involucrados en los procesos del proyecto, así como los funcionarios responsables de otorgar los permisos temporales o las licencias definitivas, y en ese orden de ideas, el derecho y las obligaciones de los particulares. Son estos los objetivos que atañen el contenido de este apartado.

2.1.1. MARCO HISTORICO.

Recurrimos al recurso de la retrospectiva histórica para explicar la manera como ha evolucionado el municipio, y con ello, como han aparecido nuevas condiciones en el proceso de metropolización de las ciudades, también lo justificamos, por razones de evolución en el campo jurídico y en la medida de la complejidad de la administración urbana.

Es a partir del surgimiento de las ciudades europeas post liberales del siglo XIX, en donde aparecen los principios de regulación y control normativo sobre el uso y destino del suelo urbano. Es época en la que se enfrenta la realidad de la escasez y carencia de servicios en ciudades que crecen y se desbordan, todo es producto de la industrialización y la consecuente demanda de mano de obra, migrante del campo a la ciudad, y demanda desde lo básico, como vivienda servicios y abasto, hasta escuelas, hospitales y otros de la vasta lista de satisfactores de hoy, y que en aquellos tiempos aun no eran tan prioritarios.

Muchos de los modelos de administración urbana pertenecientes al positivismo de las escuelas del pensamiento europeo o norteamericano, han sido tomados por México para conducir la planeación y el desarrollo urbano. La influencia de la ciudad jardín de Ebenezer Howard (1850 – 1928) y la Carta de Atenas, celebrada en Grecia, suscrita por el grupo representado por Le Corbusier ante el Congreso Internacional de Arquitectura Moderna CIAM. Este instrumento de declaración pública es un manifiesto en el que los Arquitectos sacan a la luz pública los males de las ciudades industriales tal como se manifestaban en los años treinta. Estableció requisitos para un ambiente urbano saludable, humano y bello para la convivencia de las personas y sus familias.

En México hasta 1970 pocas experiencias habían trascendido para reconocer un trabajo integral, serio, en materia de una visión institucional para el desarrollo urbano, de la planeación y el orden del crecimiento de las ciudades. En tal sentido el Estado de México se compromete en la administración del Gobierno local del período 1969 – 1975 a consolidar una institución pública en cuyo objetivo estuviera el estudio de los fenómenos del poblamiento y de los factores detonadores del desarrollo, surgió así AURIS, todo un movimiento de urbanismo que con el tiempo se le han reconocido sus aportaciones a la planeación urbana.

2.2. ANTECEDENTES HISTÓRICOS COLONIALES.

Hemos comentado el interés de revisar los antecedentes más remotos para construir un marco de referencia sobre la naturaleza jurídica del municipio y su marco legal.

Para el estudio de las estructuras de gobierno en México, Gustavo Martínez Cabañas: “La conquista española propició, para efectos de la organización de la vida local, la introducción del municipio como fórmula de dominio y colonización, ya que la fundación del primer Ayuntamiento en la Villa Rica de la Vera Cruz, en abril de 1519, le asignó a Hernán Cortés la legalidad para emprender la conquista de tierras mexicanas”.

De esta manera, la organización de la vida local se realizó sobre dos vertientes; por un lado, la incorporación de los autóctonos al marco municipal español mediante la designación para ocupar cargos de alcaldes y regidores; por el otro, la fundación de ciudades o municipios españoles.

De acuerdo a las ordenanzas de 1525, dictadas por el propio Cortés, se detallaron los principios fundamentales de organización municipal.

2.2.1. ORDENANZAS DE 1525.

La trascendencia que para nosotros, hoy día, tienen las ordenanzas dictadas por Hernán Cortés en el año 1525, es conocer el origen que guardan las disposiciones de principios mínimos de organización política y social de la vida municipal que, a la postre, se convirtieron en los actuales Bandos de Policía y Buen Gobierno.²

Con relación a la administración del municipio, se derivan dos categorías de cargos de alcalde ordinario, quien gobernaba un municipio cuya cabecera era un pueblo compuesto solo por españoles o de españoles e indios, y la junta de caciques o indios que regía un municipio, cuya cabecera era un pueblo compuesto solo de indios.

2.2.2. AYUNTAMIENTO COLONIAL.

El órgano de gobierno local era el ayuntamiento, entre sus funciones se encontraban la administración de obras públicas, tales como la casa de cabildo, alhóndigas –especie de central de abastos- puentes y caminos, cuidado y vigilancia de los mercados, ventas y mesones. Atender a los vecinos sobre diez leguas a la redonda, cuidar los pastos y montes, administrar el corte y plantación de árboles, los derechos de vender carne y pan. Formulaban ordenanzas que habían de ser enviadas al Virrey para su aprobación. Era también responsabilidad del ayuntamiento el reparto de tierras y aguas, abrevaderos y pastos. Por tanto se puede decir que las funciones del ayuntamiento eran tres categorías: JUSTICIA, SEGURIDAD, Y POLICIA.

² Ver mayor información; Martínez Cabañas. Gustavo, La Administración Estatal y Municipal de México, INAP. BANOBRAS México, tercera edición. 1993, P. 80

Cabe explicar, que la función de la policía, no es lo que hoy se conoce; implicaba considerar a los hombres, las cosas y sus relaciones como un todo; es decir, cómo coexisten en un territorio, sus relaciones con la propiedad, lo que producen, lo que intercambian en el mercado, cómo viven, las enfermedades y accidentes que pueden sobrevenirles. El objeto de la policía era todo lo que rodeaba al hombre, ejemplo: la religión, la moral, la salud, la administración, los caminos, los edificios, seguridad pública, el comercio y los pobres.³

2.2.3. BANDO DE POLICIA Y BUEN GOBIERNO.

El bando de policía y buen gobierno llamado también; bando municipal, es el conjunto de disposiciones de carácter reglamentario y administrativo que regulan la organización política y administrativa de los municipios, las obligaciones de sus habitantes y vecinos, así como las competencias de la autoridad municipal para mantener la seguridad pública en su jurisdicción. Este ordenamiento contendrá las disposiciones de carácter general que deberá observar los habitantes del municipio. Su vigencia será de tres años, periodo que durará en funciones el ayuntamiento que lo expida.⁴

2.2.3.1. CONTENIDO DE LOS BANDOS.

Los bandos hacen una definición más precisa en cuanto a la división territorial municipal, a partir de lo dispuesto por las constituciones locales, las leyes de división territorial y las leyes orgánicas municipales propias de cada estado.

Con relación a los habitantes y vecinos de los municipios, los bandos definen los primeros como las personas que residen de manera fija o transitoria en la jurisdicción municipal y, a los segundos, las personas que tengan cuando menos seis meses de residencia fija en un lugar determinado del territorio municipal, o quienes antes de ese tiempo manifiesten ante la autoridad municipal la voluntad de adquirir vecindad. Esta condición es la que permite ejercer el derecho de un vecino de votar y ser votado para los puestos públicos municipales de elección popular, siempre que cumplan con los requisitos que establezcan las leyes de la materia, así como tener preferencia para desempeñar los cargos, empleos, comisiones o para que se otorguen concesiones o contratos.⁵

³ Martínez Cabañas. Gustavo, op. Cit.

⁴ *Ibíd*, p.104

⁵ *ídem*

2.2.3.2. ORGANIZACIÓN POLÍTICA Y ADMINISTRATIVA.⁶

En algunos bandos de policía y buen gobierno, se señalan como autoridades municipales las siguientes:

- El ayuntamiento; como órgano jerárquicamente superior dentro del municipio.
- El presidente municipal; como ejecutor de las decisiones del ayuntamiento.
- El sindico procurador; como el defensor de los intereses municipales.
- Los regidores del ayuntamiento; como los encargados de procurar el buen funcionamiento de la administración municipal.
- El juez menor; quien será el encargado de la administración de justicia dentro del municipio.
- Los delegados municipales y otras autoridades auxiliares, como representantes de la autoridad en sus respectivas comunidades.

Como funcionarios de la administración municipal:

- El secretario del ayuntamiento.
- El tesorero municipal.
- El oficial mayor.
- Los directores, subdirectores y jefes de departamento.

Como auxiliares municipales:

- El cuerpo de policía y bomberos.
- Los jefes y comandantes.
- Los oficiales.
- Los policías.

Como órganos de colaboración:

- Los consejos de colaboración.
- Las juntas de colaboración municipal.
- Las juntas de vecinos y colonos.
- Los jefes de manzana.

Debemos también reconocer; que existen en la actualidad entidades públicas descentralizadas y desconcentradas, que coadyuvan en la administración pública.

2.2.3.3. SERVICIOS PÚBLICOS EN LOS BANDOS.

Los bandos municipales señalan cuáles son de competencia municipal, las formas de prestación así como los derechos y obligaciones de los usuarios en el pago uso y conservación de cada uno de los servicios que presta el municipio.

⁶ Ibíd, p.105

Haciendo referencia especial a la seguridad pública y al tránsito municipal, los bandos de policía y buen gobierno determinan la existencia de un cuerpo de policía preventiva y de un órgano encargado de la vialidad y tránsito, definiéndose al cuerpo de policía como corporación destinada a vigilar el orden público, a defender el interés social y a prevenir delitos, utilizando para ello las medidas adecuadas, siempre que sean respetadas las garantías individuales constitucionales. El responsable de la policía es el presidente municipal.⁷

2.2.3.4. ACTIVIDADES DE LOS PARTICULARES REGULADAS POR LOS BANDOS.

Los bandos contienen una serie de disposiciones para establecer la forma en que deben ser llevadas a cabo las actividades de los particulares, sea en el ejercicio del comercio, industria, presentación de espectáculos, diversiones públicas y oficios. En los bandos se señalan los horarios en que deberán llevar a cabo sus actividades, y los requisitos que deberán cubrir con objeto de no afectar el interés general de la comunidad municipal.

El bando es un instrumento fundamental para el gobierno municipal, ya que representa un elemento político y normativo para conducir las relaciones entre las autoridades municipales y la ciudadanía, por esa razón, los bandos municipales deben tener la suficiente difusión, de tal forma que sean del conocimiento del mayor número de vecinos y habitantes de la comunidad municipal.⁸

2.2.4. REGLAMENTOS MUNICIPALES.

Dentro del ámbito de la facultad reglamentaria de los ayuntamientos, es importante tomar en cuenta que las autoridades municipales son las responsables de emitir las normas que regulen tanto la propia organización administrativa municipal, como el funcionamiento de los servicios públicos que preste el ayuntamiento, así como las condiciones administrativas, fiscales y de seguridad bajo las cuales los particulares realizan sus actividades productivas de servicios, recreación y cultura.⁹

2.2.5. TIPOS DE REGLAMENTOS MUNICIPALES.

En función de estas consideraciones, los ayuntamientos pueden expedir los reglamentos de carácter municipal que sean necesarios, dependiendo del tipo del municipio y del grado de complejidad que presenten las actividades propias de la administración municipal y las de los particulares, ya sea en forma individual o colectiva. Los reglamentos municipales pueden agruparse en cuatro tipos:

⁷ Ibíd, p.105

⁸ Ibíd, pp. 105, 106.

⁹ Ley Orgánica de la Administración Pública Municipal y el Reglamento Interior del Municipio.

- a. Los que establecen y regulan la integración y funcionamiento del ayuntamiento.
- b. Los que establecen y regulan la organización administrativa del municipio.
- c. Los que establecen y regulan la organización y funcionamiento de los servicios públicos.
- d. Los que establecen y regulan las actividades de los particulares que afecten el buen desarrollo y convivencia de la comunidad.

A manera de ejemplo se entiende como reglamentos internos, el reglamento interior del ayuntamiento y el reglamento interno de la administración. Como reglamentos sobre servicios se entienden los referentes al alumbrado, agua potable, limpia y recolección de basura, seguridad pública, etcétera. Los reglamentos de actividades privadas son los referentes a salas de belleza, tintorería, de espectáculos, entre otros.

2.3. ANTECEDENTES DE LA LEY GENERAL DE ASENTAMIENTOS HUMANOS.

En el año de 1976 el Gobierno de la República decreta la Ley General de Asentamientos Humanos, facultando a los gobiernos de las entidades federativas y municipios, para orientar coordinadamente esfuerzos de control y ordenamiento racional de los asentamientos humanos en los centros de población del país.

Surge un hecho importante al finalizar la administración federal 1970 – 1976, el presidente de México Luis Echeverría Álvarez ocurre a Vancouver Canadá a la reunión de las Naciones Unidas dando a conocer en ese foro la existencia de la Ley General de Asentamientos Humanos, publicada en el Diario Oficial de la Federación del 26 de mayo de 1976. Es de reconocerse que ese documento fue construido con el conocimiento del esfuerzo desarrollado a lo largo del trabajo de gobierno del Estado de México durante el periodo 1969 – 1975, bajo la administración de Carlos Hank González.

En ese periodo de la administración local Mexiquense, el gobierno enfrentó una crisis poblacional: una cantidad importante de asentamientos irregulares, un reacomodo de habitantes rurales que migran masivamente a las zonas urbanas, principalmente hacia el área metropolitana de la ciudad de México y a las áreas conurbadas del Valle de México. Fenómeno oportunamente visualizado por el Ing. Luis Unikel, demógrafo del Colegio de México, anticipando los 18'475,077 habitantes que hoy congestionan ese espacio central del país.¹⁰

¹⁰ Los estudios de Luis Unikel sirvieron para que AURIS armara una estrategia de ordenamiento de los asentamientos humanos del Estado de México, dando origen al proyecto de Ciudad Cuautitlán Izcalli, una ciudad autosuficiente para un millón y medio de habitantes, y de otros proyectos que formaron la cartera de AURIS.

2.3.1. PARTICIPACION DEL INSTITUTO DE ACCIÓN URBANA E INTEGRACIÓN SOCIAL AURIS, EN LA PLANEACIÓN.

El territorio geográfico del Estado de México prácticamente envuelve al Distrito Federal, es por tanto, la reserva y el espacio de tierra más inmediato para integrarse a la oferta de suelo urbano en la natural expansión metropolitana. Esta condición de inmediatez y cercanía, aunado al hecho de la atractividad social y económica de la Ciudad de México, polarizan el asentamiento de los migrantes regionales, haciendo la causa de actual mosaico rural y urbano.

Habiendo vivido el Estado de México los inicios de una experiencia de expansión descontrolada, con un poblamiento de acomodo espontáneo, movido por fuerzas liberales de mercado, sin control y orden, ante todo sin estructura de soporte administrativo *ex profeso*, y sin un marco legal adecuado a esas condiciones y circunstancias, que le imponía un fuerte proceso de industrialización. Más del 20% de la población ya permanecía asentada en el área de influencia en donde se generaba el 80% del PIB. Surge el 3 de enero de 1970 el Instituto de Acción Urbana e Integración Social AURIS. El decreto de la legislatura local que creó al instituto AURIS, lo visualizó como organismo público descentralizado con personalidad jurídica y patrimonio propio. Se constituye como un órgano planificador, asesor y de carácter normativo del desarrollo urbano del estado. Desempeñó actividades encaminadas a la orientación del adecuado crecimiento de la entidad y el control de los asentamientos bajo un programa integral de vivienda. Asumió tareas encaminadas al estudio de las necesidades de la vivienda; diseño, costos, sistemas constructivos, sistemas de financiamiento, sistemas de asociación. Estudia las normas y los servicios públicos de la vivienda, plantea soluciones técnicas que avanzan hasta hoy día, nutren con experiencias la normatividad de muchos estados de la república. En el campo de la regularización de la tenencia de la tierra aporta el caudal de experiencia al expropiar por causa de utilidad pública grandes extensiones de tierra del régimen ejidal como de propiedad simple. Procede al otorgamiento de la certidumbre a la propiedad en áreas intervenidas con programas públicos, ofreciendo títulos y certificados de propiedad. El instituto AURIS es reconocido como el precursor de la Ley General de Asentamientos Humanos, de esa versión de 1976.

2.3.2. LEY GENERAL DE ASENTAMIENTOS HUMANOS DE 1993.

Al publicarse en el Diario Oficial de la Federación el 21 de julio de 1993 la nueva versión, abroga la del 26 de mayo de 1976. Ordena en su transitorio tercero que se deberá adecuar la legislación en materia de desarrollo urbano de las entidades federativas a lo dispuesto en esta ley, en un plazo no mayor de un año contando a partir de la entrada en vigor de la misma. Bajo tal disposición el Estado de Baja California publica en el Periódico Oficial del Estado del 24 de junio de 1994 la Ley de Desarrollo Urbano del Estado de Baja California LDUEBC.

Cuautitlán Izcalli, una ciudad autosuficiente para un millón y medio de habitantes, y de otros proyectos que formaron la cartera de AURIS.

La ley federal tiene como principios el ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y el desarrollo urbano de los centros de población y, el mejoramiento el nivel de calidad de vida de toda la población del país.

“Asentamiento Humano: el establecimiento de un conglomerado demográfico, con el conjunto de su convivencia, en un área físicamente localizada, considerando dentro de la misma los elementos naturales y las obras materiales que lo integran.”

Determina que las atribuciones de la nación en materia de ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y del desarrollo urbano de los centros de población serán ejercidas de manera concurrente por la federación, las entidades federativas y los municipios.

Entre los dieciocho postulados para el mejoramiento del nivel de calidad de vida se encuentra: “la prevención, control y atención de riesgos y contingencias ambientales y urbanos en los centros de población” (fracción XII art. 3º)

De las trece atribuciones que le otorga a las entidades federativas destaca la fracción XI del artículo 8º “imponer medidas de seguridad y sanciones administrativas a los infractores de las disposiciones jurídicas y de los programas estatales de desarrollo urbano, conforme lo prevea la legislación local”.

De las atribuciones concedidas a los municipios se distingue: “formular, aprobar y administrar los planes o programas de desarrollo urbano de los centros de población y los demás que de estos deriven, así como evaluar y vigilar su cumplimiento, de conformidad con la legislación local” (fracción I del artículo 9º), así también se le otorgan atribuciones para regular, controlar y vigilar las reservas, usos y destinos de áreas y predios en los centros de población (fracción II del artículo 9º).

Esta Ley promueve 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 y determina nueve categorías de participación de las que destaca la fracción IX del artículo 49, determina que la participación social comprenderá la prevención, control y atención de riesgos y contingencias ambientales y urbanos en los centros de población.

En materia de control del desarrollo urbano determina que los actos, convenios y contratos relativos a la propiedad en contravención con la ley no surtirán efecto. Así también los permisos, autorizaciones o licencias que sean contrarias a los planes o programas e desarrollo urbano.

En forma específica se determina en el artículo 57 que cuando se estén llevando a cabo construcciones, fraccionamientos, condominios, cambios de uso o destinos del suelo u otro aprovechamiento de inmuebles que contravengan las disposiciones jurídicas de desarrollo urbano, así como los planes o programas en la materia, los residentes del área que resulten directamente afectados tendrán derechos a exigir que se apliquen las medidas de seguridad y sanciones procedentes.

Dicho derecho se ejercerá ante las autoridades competentes quienes oirán previamente a los interesados y en su caso a los afectados, y deberán resolver lo conducente en un término no mayor de treinta días naturales, contados a partir de la fecha de recepción del escrito correspondiente.

2.3.3. REFORMAS AL ARTÍCULO 115 DE LA CONSTITUCIÓN GENERAL DE LA REPÚBLICA.

Durante los pasados 71 años el artículo 115 ha sido acondicionado nueve veces, reformas que mantienen el espíritu de la Constitución de 1857 y que el constituyente de 1917 rescató: el reconocimiento al Municipio Libre como base de nuestra organización política, con objeto de fortalecer las facultades políticas y administrativa de los municipios. Las modificaciones han sido las siguientes:

- En 1928 estableció el número de diputados locales.
- En 1933 se precisa la no-reelección.
- En 1943 se estableció el mandato de los gobernadores por 6 años.
- En 1947 se otorgó el derecho a la mujer para votar.
- En 1953 se transfieren los derechos de la mujer al artículo 34.
- En 1976 se adecua al párrafo tercero del artículo 27, en materia de asentamientos humanos y desarrollo urbano.
- En 1977 se adiciona a la fracción VIII, el principio de representación proporcional.
- En 1983 se establecen facultades a los ayuntamientos para expedir acuerdos, bandos de policía y buen gobierno, reglamentos, circulares y disposiciones administrativas de observancia general, manejo de servicios públicos, materia hacendaría y manejo de recursos, recaudación de contribuciones e ingresos por prestación de servicios públicos.
- En 1987, la separación de la reglamentación sobre los estados, transfiriéndola al artículo 116.

- En 1999 el 23 de diciembre se publica en el Diario Oficial de la Federación las adiciones a las fracciones III, IV, V, y VII. De manera general las modificaciones se centraron en dos tópicos: uno es la ampliación de la autonomía administrativa de los municipios, el otro cambio se refiere; al fortalecimiento económico.¹¹

2.3.4. REFORMAS A LA CONSTITUCIÓN LOCAL PARA ADECUARLA AL 115.

El 13 de abril de 2001 se publica en el periódico Oficial el decreto en el que la XVI Legislatura del Estado expide el decreto número 285 por el que se aprueban y adicionan varios artículos de la Constitución Política del Estado Libre y Soberano de la Baja California, el objetivo es adecuarla a los cambios aprobados al artículo 115 de la Constitución General de la República.

Cabe señalar que la adopción de estas reformas ha quedado sujeta a la disposición del artículo 112 de la constitución local, en referencia a la aprobación de los ayuntamientos. Por tanto, a la fecha, cursa los tramites de adecuación en respuesta a la argumentación presentada por los ayuntamientos del estado.

2.4. PLANEACION URBANA CONTEMPORANEA.

El interés nacional de la Planeación quedó materializado dentro del marco de la Constitución General de la República en el contenido del artículo 26, determina que el Estado organizará un sistema nacional de planeación democrática participativa del desarrollo nacional, que imprima solidez, dinamismo, permanencia y equidad al crecimiento de la economía para la independencia y la democratización política, social y cultural de la nación.

Bajo la ley reglamentaria: Ley de Planeación publicada el 5 de mayo de 1983 en el Diario Oficial de la Federación, se rige el Sistema Nacional de Planeación; de donde surgen el Plan Nacional de Desarrollo, el Plan Estatal de Desarrollo y el Plan Municipal de Desarrollo. Por medio de estos instrumentos son programadas las acciones del poder ejecutivo del gobierno, para materializar la inversión pública del programa de gobierno.¹²

El ordenamiento territorial de los asentamientos humanos, las provisiones de suelo, usos, reservas y destinos de tierra, 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; para preservar y restaurar el equilibrio ecológico; para el fraccionamiento de latifundios, son facultades de la nación otorgadas por el artículo 27 de la Constitución General de la República denominada de manera oficial Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos CPEUM.

¹¹ Crónica legislativa vol. 6 Para fortalecer el poder Municipal, 15 de enero – 15 de marzo 1999, pp. 91-100

¹² La Ley de Planeación del Estado de Baja California fue publicada en el Periódico Oficial el 30 de junio de 1983.

El ejercicio de la planeación urbana se apoya en el contenido de los artículos 26, 27, 73 y 115 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos CPEUM, generando Leyes reglamentarias para especificar las materias particulares.¹³

- a. Del artículo 26 se desprenden: la Ley de Planeación LP, DOF. 5.I.83.
- b. Del artículo 27 se desprenden: la Ley de Expropiación LE, DOF. 25.XI.36, modif., 30.XII.49; la Ley Agraria LA, DOF. 26.II.92, modif. 9.VII.93; Ley de Aguas Nacionales LAN, DOF. 1.XI.92, Fe de erratas 15.II.93, y otros decretos y leyes.
- c. Del artículo 73 se deriva la Ley Orgánica del Poder Legislativo LOPL.
- d. Del artículo 115 se deriva la Ley General de Asentamientos Humanos LGAH, DOF. 21.VII.93 abroga la Ley del 26.V.76; Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados LOPSR, DOF. 30.XII.83. modif. 4.I.00.

2.4.1. LOS PLANES Y PROGRAMAS DE DESARROLLO URBANO.

En Baja California se lleva a cabo la planeación del desarrollo urbano a través del Sistema Estatal de Planeación de Desarrollo Urbano SEPDU. Los planes y programas de desarrollo urbano estatales o municipales se formularán en consulta permanente con los organismos e instituciones que integran la comunidad, de acuerdo a los mecanismos de participación establecidos en la Ley de Planeación del Estado LPEBC.

La planeación estará a cargo del Gobernador del Estado a través de la Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas SAHOPE, la Comisión Coordinadora de Desarrollo Urbano del Estado, los Ayuntamientos en sus respectivas jurisdicciones y la participación social. Los planes y programas integran el conjunto de disposiciones y políticas definidas para alcanzar los objetivos propuestos en el artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, para ordenar los asentamientos humanos y establecer adecuadas provisiones, usos, destinos, y reservas de tierra a efecto de ejecutar obras públicas y regular la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población en el Estado.

La ordenación y regulación de los Asentamientos Humanos en el Estado se regirá a través de planes y programas de orden Estatal, Regional y municipal, siguientes:

¹³ Tomado de: Caballero Herrera. Guillermo, Legislación Urbana, ITT, 2001.

TABLA 2.2. PLANES Y PROGRAMAS DE DESARROLLO URBANO

ESTATALES	REGIONALES	MUNICIPALES
<ul style="list-style-type: none"> a. Plan estatal de desarrollo urbano b. Los programas regionales 	<ul style="list-style-type: none"> a. Los programas que ordenen y regulen zonas conurbadas interestatales, con diferentes entidades federativas. b. Los programas regionales de desarrollo urbano. c. Los programas que ordenen y regulen zonas conurbanas intermunicipales. 	<ul style="list-style-type: none"> a. Plan municipal de desarrollo Urbano b. Los programas de desarrollo urbano de centros de poblacion PDUCT. c. Los programas parciales de concervación, mejoramiento y crecimiento de los centros de poblacion. d. Los programas parciales de conservacion. e. Los programas sectoriales.

2.4.2. CONDICIONES GENERALES PARA LOS PLANES Y PROGRAMAS DE DESARROLLO URBANO.

- a. Los planes, programas y declaratorias de provisión, uso, destino y reserva, serán publicados en forma abreviada en el Periódico Oficial del Estado POE. (Artículo 26 de la LDUEBC).
- b. El Gobernador del Estado solamente ordenará las publicaciones de planes y programas o declaratorias si previamente ha sido aprobado por el ayuntamiento con apego en la ley y en congruencia con los planes o programas de desarrollo urbano a nivel estatal y federal. (Artículo 27).
- c. El Gobernador del Estado remitirá copia de cada plan, programa y declaratoria que ordene publicar, al Congreso del Estado para su conocimiento y ordenará su inscripción en el Registro Público de la Propiedad y el Comercio RPPC. (Artículo 28).
- d. Los planes, programas y declaratorias se mantendrán a consulta pública en las oficinas de su registro, SAHOPE, y en las dependencias municipales. (Artículo 28).
- e. Los planes y programas tendrán la vigencia que se determine en cada caso, o en su defecto, este será indefinido. (Artículo 29).
- f. Para modificar o canelar un plan o programa de desarrollo urbano se estará a lo dispuesto en la Ley de Desarrollo Urbano del Estado. (Artículo 29).

2.4.3. VALIDEZ LEGAL DE LOS PLANES, PROGRAMAS Y DECLARATORIAS DE DESARROLLO URBANO.

La validez de los instrumentos está condicionada al cumplimiento de lo dispuesto en las leyes que rigen la planeación del desarrollo urbano, bajo lo siguiente:

- a. Los planes y planes y programas se derivan de las disposiciones en los artículos: 26, 27, 73 y 115 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.
- b. Las disposiciones de las leyes que regulan los planes y programas de desarrollo urbano son de orden público e interés social, están contenidas en la Ley General de Asentamientos Humanos LGAH, de carácter federal y, en la Ley de Desarrollo Urbano del Estado LDUEBC.
- c. Los instrumentos de administración de los planes y programas son: la versión registrada en el RPPC., y la versión abreviada publicada en el Periódico Oficial del Estado POE.
- d. Las declaratorias de provisión, uso, destino y reserva debidamente aprobadas, publicadas y registradas.

2.4.4. ALCANCE DE LOS PLANES Y PROGRAMAS DE DESARROLLO URBANO.

En estricto sentido toda acción de urbanización o actividad relacionada con las obras de instalación y edificación deben contar con autorización, permiso o licencia de parte de la autoridad correspondiente y siempre que la acción este dentro de los lineamientos de los planes o programas. Por lo tanto, enseguida se enuncia la efectividad de los instrumentos de planeación del desarrollo urbano:

- a. Los planes y programas que sean aprobados e inscritos en el Registro Público de la Propiedad y el Comercio RPPC, como lo establece la ley, serán obligatorios para los particulares y para las autoridades correspondientes. (Artículo 83 de la LDUEBC).
- b. A partir de la fecha en que se inscriba el plan o programa en el RPPC o su modificación, las autoridades competentes sólo podrán expedir licencias, permisos y autorizaciones de acciones de urbanización y edificación, además de usos del suelo, en áreas o predios que resulten afectados, si las solicitudes están de acuerdo con el mismo. Los que se expidan no obstante esta prohibición, serán nulos de pleno derecho. (Artículo 84).
- c. Todas las obras y actividades consideradas por los planes o programas de desarrollo urbano, que se realicen en el territorio de Baja California, deberán sujetarse a lo dispuesto en los mismos. Sin este requisito, no se otorgará autorización o licencia para efectuarlas. (Artículo 85).

- d. En caso de que sea de estricta necesidad demoler, total o parcialmente, las edificaciones, ampliaciones o reconstrucciones realizadas sin licencia o autorización, o en contravención a lo dispuesto por el artículo 84 de la ley; el costo de los trabajos será a cargo de los propietarios y las autoridades no tendrán obligación de pagar indemnización alguna. (Artículo 86).
- e. Las obras que sean a cargo de las autoridades estatales o municipales, se ejecutarán en los términos de la LDUEBC. , y demás disposiciones aplicables. (Artículo 87).

2.5. INSTRUMENTOS JURÍDICOS DEL DESARROLLO URBANO.

De acuerdo con la jerarquización de las normas jurídicas en nuestro país, estas se estructuran a partir de la Ley Suprema que es la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, esta contiene disposiciones referentes a la organización y funcionamiento del Estado Mexicano. Surgen así las Leyes Constitucionales que se caracterizan por tener la misma categoría que la Constitución, ya que son igualmente aprobadas por el mismo órgano supremo, tal como lo dispone el artículo 133 de la carta magna, estando por encima de las Constituciones locales.

Las Leyes federales son reglamentarias de los preceptos constitucionales y son de observancia y aplicación en todo el territorio federal.

Las leyes ordinarias de los Estados se desprenden de las constituciones locales y son de alcance local. Los Estados a través de sus legislaturas están facultados para expedir todas las leyes, reglamentos, decretos, acuerdos que sean de interés local. Los ayuntamientos por disposición de la Constitución superior y local, tienen la facultad para aprobar los reglamentos, acuerdos, bandos de policía y buen gobierno y circulares que sean del interés municipal.

TABLA 2.3. MARCO JURÍDICO DE DESARROLLO URBANO

INSTRUMENTOS	NIVEL FEDERAL	NIVEL ESTATAL	NIVEL MUNICIPAL
De Constitución y Organización	Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. CPEUM. 01.V.17	Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Baja California. CPESLBC. 16.VIII.53 Ley Orgánica de la Administración Pública del Estado de Baja California. LOAPEBC. 20.I.86	Ley Orgánica de la Administración pública Municipal del Estado de Baja California. LOAPMEBC. 30.IX.89 Ley del Régimen Municipal para el Estado de Baja California. LRMEBC. 15.X.01

		Reglamento de Fraccionamientos del Estado de Baja California. RFEBC. 10.IV.71	
De protección Civil	Bases para el establecimiento del SNPC. 06.V.86	Sistema Estatal de Protección Civil. SEPC.	Sistema Municipal de Protección Civil. SMPC. 21.IV.00
	Consejo Nacional de Protección Civil. CNPC. 11.V.90	Ley de Protección civil del Estado de Baja California. LPCEBC. 16.I.98	Reglamento para la Seguridad Civil, Prevención y Control de los Incendios y Siniestros en el Municipio de Tijuana. RSCPCISMT. 13.XI.92
	Sistema Nacional de Protección Civil. SNPC.		
De servicios Públicos	Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados LOPSR. 04.I.00	Ley de Obras Públicas, Equipamiento, Suministros y Servicios Relacionados con la misma. LÓPEES. 03.VII.98	Reglamento de Limpia para el Municipio de Tij. 20.XI.91
			Reglamento de Transito del Municipio de Tijuana 05.III.93
			Reglamento de Panteones en el municipio de Tijuana. 30.IV.62
			Reglamento contra Ruido para el Municipio de Tijuana. 31.VII.67
			Reglamento para el funcionamiento de Mercados Municipales 20.X.75
			Reglamento del Servicio de Estacionamientos 11.XII.00
			Reglamento para regular las actividades que realizan los comerciantes ambulantes de puestos fijos y semifijos y los mercados sobre ruedas 10.X.92

			Reglamento del Bando de Policía y Gobierno de Tijuana, RBPGT, 20.IX.91
			Reglamento Interior del Cabildo del Ayuntamiento de Tijuana. RICAT. 14.VII.95
			Reglamento Interior para el Ayuntamiento de Tijuana y la Administración Pública Municipal. RIATAPM. 31.VII.91
De Planeación del Desarrollo	Ley de Planeación LP. 05.I.83	Ley de Planeación del Estado de Baja California. LPEBC. 25.VI.83	Plan Municipal de Desarrollo, PMD.
	Plan Nacional de Desarrollo. PND.	Plan Estatal de Desarrollo. PED.	
De control del Desarrollo urbano	Ley General de Asentamientos Humanos. LGAH. 21.VII.93	Ley de Desarrollo Urbano del Estado de Baja California. LDUEBC. 24.VI.94	Reglamento de Protección al Ambiente para el Municipio de Tijuana. RPAMT. 11.V.01
	Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. LGEEPA. 13.XII.96	Ley del Equilibrio Ecológico Protección al Ambiente del Estado de Baja California. LEEPAEBC. 29.II.92	
De planeación del desarrollo urbano.	Plan Nacional de Desarrollo Urbano. PNDU.	Plan Estatal de Desarrollo Urbano. PEDU.	Plan Municipal de Desarrollo Urbano. PMDU.
			Programa de Desarrollo Urbano de Centro de Población de Tijuana PDUPT. 03.II.95
De edificación y Urbanización		Ley de Edificaciones del Estado de Baja California LEEBC. 24.VI.94	Reglamento para la Excavación, Extracción y nivelación de terrenos en el Municipio de Tij. REENTMT. 25.VI.93
		Reglamento de Edificaciones del Estado de Baja California. REEBC 10.VI.76 y 30.VI.92	Normas de Movimiento de Tierra para la aplicación del REENTMT. 40.VII.99

El Gobierno del Estado de Baja California en 1992, 1994, 1996, transfirió a los ayuntamientos funciones y atribuciones relativas a Edificaciones, Fraccionamientos, Catastro, Control Urbano y Condominios, a través del Decreto del 10 de mayo de 1992, ratificados en la Ley de Desarrollo Urbano del 24 de junio de 1994, la Ley de Edificaciones

del Estado de fecha 24 de junio de 1994, la Ley del Catastro Inmobiliario del Estado 02.IX.94 y del Convenio específico del 6 de septiembre de 1996.

El convenio al que nos referimos con fecha 6 de septiembre de 1996 tiene como punto particular que es de tipo contractual voluntario por tanto deberá ser revisado y ratificado, modificado o en su caso cancelado.

Algunos puntos específicos señalados en el Decreto del 10 de Mayo de 1992 son ratificados por las Leyes expedidas en 1994, y se reservan al Estado. Por tanto es recomendable un estudio particular del caso, de manera que se eviten posibles confusiones.

2.5.1. FACULTADES Y COMPETENCIAS DE AUTORIDADES ESTATALES Y MUNICIPALES.

Ha quedado asentado que las normas jurídicas dependiendo de su nivel de autoridad y jurisdicción tienen competencia en las entidades federativas y los municipios, estas a su vez dependiendo de su especificidad abordan materias que tienen supletoriedad en legislaciones superiores, tal es el caso de los asentamientos humanos o la relativa a la ecología, condiciones tales que permiten a los órganos de administración contar con recursos legales para hacer más efectiva la aplicación de la norma.

En materia de desarrollo urbano y control de los asentamientos humanos las normas jurídicas otorgan competencias y facultan a los órganos de gobiernos distribuyéndoles las facultades siguientes:

A. FACULTADES Y COMPETENCIAS DEL ESTADO:

La Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Baja California CPELSBC, en el artículo 49, faculta al Ejecutivo del Estado a:

- I. Promulgar, ejecutar y hacer que se cumplan las leyes, decretos [...] (fracción I).
- II. Iniciar ante el congreso leyes y decretos [...] (fracción II).
- III. Formular ley, expedir los reglamentos para el buen despacho de la administración pública (fracción XVI).
- IV. Proveer a la ejecución de las Obras Públicas (fracción XX).

En el marco de la Ley Orgánica de la Administración Pública del Estado LOAPEBC, el ejercicio del poder ejecutivo corresponde al Gobernador del Estado. Quien tendrá las atribuciones y obligaciones que le señalan la Constitución General de la República y la Constitución local. (Artículo 2º).

El Gobernador del Estado está facultado para resolver las dudas que surjan sobre la interpretación y aplicación de esta ley (LOAPEBC), dictar los reglamentos y acuerdos necesarios y, en general proveer en la esfera administrativa todo lo que estime conveniente para el más exacto y eficaz cumplimiento de sus atribuciones [...] (Artículo 3º).

Para el despacho de los asuntos el Gobernador se auxiliará de las dependencias y organismos que señalan la CPELSEBC, la LOAPEBC y los presupuestos de egresos de acuerdo.

Todas las leyes, reglamentos, decretos y disposiciones de carácter general que el Gobernador promulgue; también deberán firmar de conocimiento el encargado del ramo que el asunto corresponda. (Artículo 9º).

Los titulares de las dependencias del ejecutivo a que se refiere la LOAPEBC, formularán los anteproyectos de ley, reglamentos, decretos y acuerdos del Gobernador cuyas materias correspondan a sus atribuciones y funciones y las remitirán al ejecutivo a través de la Secretaria General de Gobierno. (Artículo 12). El secretario General de Gobierno debe presentar al Congreso del Estado las iniciativas de Ley y Decretos que envíe el Gobernador.

La LOAPEBC asigna a la SAHOPE [...] atención y trámite de los asuntos relacionados con la coordinación y ejecución de los programas referentes a asentamientos humanos, vivienda, obras públicas, con base a los objetivos y metas que establezca el Plan Estatal de Desarrollo y el Gobernador del Estado. (Artículo 27).

Promover la creación y desarrollo de fraccionamientos populares (fracción VII). Diseñar y vigilar la aplicación de normas técnicas para la construcción de Obras Públicas que ejecute el Gobierno del Estado por sí o en cooperación con la Federación, los Ayuntamientos o los particulares (fracción VIII). Promover en el seno de los sectores social y privados en materia de asentamientos humanos, desarrollo urbano y vivienda (fracción X). Organizar y fomentar la investigación relacionada con la vivienda, desarrollo urbano y obras públicas (fracción XI). Cumplir y hacer cumplir la Ley de Obras Públicas (fracción XIV).

Desde el punto de vista de la Ley de Planeación del Estado de Baja California LPEBC, se entiende por Planeación Estatal, la provisión 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.

En el artículo 4º de la LPEBC, queda señalada la responsabilidad del Ejecutivo de conducir la Planeación Estatal del desarrollo así como aprobar y conducir la ejecución del Plan Estatal de Desarrollo PED, integrado por los Planes Municipales que formulen los Ayuntamientos.

Queda en esta ley señalado en su artículo 7º, que el Gobernador al informar ante el Congreso cada año, del estado que guarde la administración pública estatal, hacer mención de las decisiones adoptadas para la ejecución del Plan Estatal de Desarrollo y los programas respectivos. Las iniciativas de leyes y decretos, así como los reglamentos y acuerdos que expida. Deberá señalar las relaciones que, en su caso, existan entre el contenido de estos documentos y el plan y los programas relativos.

Las dependencias de la administración pública Estatal como de la Municipal, deberán planear y conducir sus actividades con sujeción a los objetivos y prioridades de la planeación.

En la Ley de Desarrollo Urbano del Estado de Baja California LDUEBC, se le otorgan atribuciones al Ejecutivo Estatal:

- a. Elaborar, aprobar, publicar, ejecutar y revisar el Plan Estatal de Desarrollo Urbano, promoviendo, encauzando y garantizando la participación de los diversos grupos sociales, organizaciones e instituciones representativas conforme a las disposiciones de esta ley, la Ley de Planeación del Estado de Baja California, y las normas reglamentarias respectivas (Artículo 10, fracción III).
- b. Opinar sobre los diferentes Planes y Programas de Desarrollo Urbano en la esfera municipal incluyendo los Programas Parciales y las declaratorias que aprueben los Ayuntamientos, mediante un dictamen técnico de congruencia, previo a su publicación, en relación con el Plan Estatal de Desarrollo Urbano y Programas Regionales de Desarrollo Urbano, verificando que cumplan con los requisitos y procedimientos establecidos en la ley (fracción VI).
- c. Publicar los diferentes Programas de Desarrollo Urbano de aplicación directa en el ámbito municipal y sus declaratorias de provisiones, usos, destinos y reservas, aprobadas por los Ayuntamientos respectivos (fracción VII).
- d. Extender a los Ayuntamientos a través de la SAHOPE el dictamen de congruencia correspondiente a permisos y licencias de usos del suelo y edificaciones que por sus características o impacto en el ambiente, o en a estructura urbana, [...] se consideran como de importancia estatal o se ubiquen fuera de los límites de los centros de población (fracción X).
- e. Otorgar o negar a través de la SAHOPE o de la Dirección General de Ecología del Estado, según corresponda, las autorizaciones sobre todo tipo de acciones de urbanización y edificación que se ubiquen fuera de los centros de población o que afecten las áreas naturales protegidas declaradas así por la Federación, el Estado o los Municipios o las que se destinen a industria de alto riesgo, extractivas o de transformación, que puedan tener un impacto negativo en el medio ambiente, sin importar su ubicación, incluidos o no en el Plan y los Programas de Desarrollo Urbano Estatal, Regional Municipal o de Centros de Población (fracción XI).

- f. Revisar y publicar los acuerdos de autorización para realizar acciones de urbanización, expedidos por los Ayuntamientos o por el propio Estado, así como ordenar su registro y autorizar la enajenación de los lotes resultantes (fracción XII).
- g. Cumplir con las disposiciones de la ley expidiendo los reglamentos en los aspectos que no estén encomendados expresamente a los Ayuntamientos o a otra entidad pública (fracción XXX).
- h. Determinar las infracciones y sanciones, así como adoptar y ejecutar las medidas de seguridad en el ámbito de su competencia, [...] (fracción XXXI).
- i. Negar o condicionar permisos de desarrollo urbano en aquellas áreas consideradas naturalmente riesgosas como lechos de arroyos y ríos, así como en aquellas cuyo suelo haya sido contaminado y alterado con sustancias peligrosas, desechos radioactivos, tóxicos, inflamables, explosivos y corrosivos (código CRET). La simple sospecha de la existencia de cualquiera de ellas, condicionará la liberación del permiso, previo estudio que incluya análisis químicos de suelo y mantos acuíferos (fracción XXXII).

Para los fines de la LDUEBC son autoridades en materia de Desarrollo Urbano: el Congreso del Estado, el Gobernador del Estado, los Ayuntamientos del Estado, la SAHOPE, la Comisión Coordinadora de Desarrollo Urbano del Estado y la Dirección General de Ecología del Estado.

La Ley del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado LEEPAEBC, otorga atribuciones al Gobernador del Estado en el artículo 15:

- a. Celebrar convenios mediante los cuales se obtengan recursos materiales y económicos para realizar investigaciones pertinentes a la problemática ambiental del Estado, y en su caso, adjudicarla a la Dirección para su ejecución (fracción IV).
- b. Proponer la creación de fondos para la investigación de cualquier actividad que provoque alteraciones ambientales, para permitir su estudio y solución, asignándolos a la Dirección para su ejercicio (fracción V).
- c. Celebrar convenios de coordinación y ejecución con la Federación, con la participación de los municipios y en su caso con la sociedad, a fin de cumplir los objetivos de la LEEPAEBC (fracción VIII).
- d. Expedir los ordenamientos y demás disposiciones necesarias para proveer el cumplimiento de la ley (fracción IX).

La ley otorga atribuciones al titular de la dirección en el sentido de administrar los recursos destinados a la investigación sobre ecología y el medio ambiente que para dicho efecto destine el Gobierno del Estado con el propósito de ampliar el conocimiento científico sobre los problemas ambientales o alternativas de solución de éstos que tengan aplicación en el Estado (Artículo 18 fracción X).

La Ley de Edificaciones del Estado de Baja California LEEBC, rige todas las edificaciones e instalaciones en proceso, uso, desuso, o en demolición localizadas en cualquier predio público, privado, ejidal o comunal (la Ley Agraria de 1992 precisa que el suelo social incorporado al desarrollo urbano se rige por las leyes locales) del Estado de Baja California y su cumplimiento es de orden público e interés social.

El objetivo de la ley se relaciona con normas de construcción, reparación, modificación, ampliación, mantenimiento y demolición de edificaciones públicas o privadas e instalaciones, para asegurar las condiciones mínimas de seguridad, higiene, funcionamiento, acondicionamiento ambiental e integración al contexto urbano, vigilando a su vez el cuidado del patrimonio histórico cultural e impacto ambiental.¹⁴

Las atribuciones en materia de edificaciones están definidas de conformidad con lo dispuesto en el artículo 115 de la CPEUM, en la Ley General de Asentamientos Humanos, en las: LDUEBC, LOAPEBC, LOAPMEBC. Del mismo modo, toda edificación deberá cumplir con lo establecido en los ordenamientos legales enunciados, con lo señalado en los Programas de Desarrollo Urbano, así como las demás disposiciones Federales, Estatales y Municipales que concurran en el ámbito de aplicación de la Ley que se comenta.

En el artículo 5º, reconoce atribuciones del Ejecutivo Estatal que serán ejercidas a través de la SAHOPE y consistirá en elaborar dictámenes de congruencia respecto del Plan Estatal de Desarrollo. Los Ayuntamientos solicitarán a la SAHOPE, dictámenes de congruencia previo a la expedición de las licencias de construcción en las edificaciones con instalaciones industriales extractivas de transformación y las ubicadas fuera de los centros de población. (Artículo 60).

El Ejecutivo del Estado y los Municipios de manera concurrente elaborarán las Normas Técnicas Complementarias correspondiendo al municipio definir cuales serán aplicables a su jurisdicción. (Artículo 7º).¹⁵

¹⁴ El subrayado es personal para alertar sobre la falta de normas que aclaren sobre condiciones mínimas de seguridad para el municipio de Tijuana.

¹⁵ Esta tarea concurrente escasamente se ha llevado a cabo, solo las normas de vialidad llevó un trabajo con todos las áreas técnicas de los 5 municipios, fue manifiesta la voluntad del Ingeniero Miguel Ángel Urrutia en la coordinación (Dirección de Vialidades en la SAHOPE).

El Reglamento de Edificaciones del Estado de Baja California REEBC, regirá en el Estado de Baja California, y sus disposiciones y especificaciones se aplicarán a toda construcción, reparación o instalación.

Es de observarse que el reglamento vigente, en comento, satisface a la Ley de edificaciones del Estado publicada en el Periódico Oficial del Estado POE, el 20 de mayo de 1976 y que ha sido abrogada por la ley del 24 de junio de 1994. Por tanto los alcances y naturaleza de la ley del 94 son en mucho mayores que los del 76, esta situación pone de manifiesto lo alejado de la realidad local del municipio de Tijuana en que se encuentra el reglamento vigente.¹⁶

Debemos recordar que el artículo 8º de la LEEBC del 24 de junio 1992, determina que se establece como autoridad competente a los gobiernos municipales, para hacer cumplir la ley y su reglamento (municipal) para definición al detalle de su aplicación apoyado en las Normas Técnicas Complementarias (estas normas serán elaboradas de manera concurrente Municipio – Estado, artículo 7º de la LEEBC).

En el transitorio sexto de la LEEBC de 1994, señala que a partir de la publicación de la ley citada, los Ayuntamientos contarán con un término de 120 días naturales para la elaboración de su respectivo reglamento de la Ley de Edificaciones, plazo vencido en diciembre de 1994 de hace 7 años, particular-mente para el municipio de Tijuana.

B. FACULTADES Y COMPETENCIAS DEL MUNICIPIO:

En la Constitución local CPELSBC, los municipios estarán investidos de personalidad jurídica y manejarán su patrimonio conforme a la ley. Los Ayuntamientos poseerán facultades para expedir de acuerdo con las bases normativas que deberá establecer la Legislatura del Estado: los bandos de policía y buen gobierno, los reglamentos, circulares y disposiciones administrativas de observancia general dentro de sus respectivas jurisdicciones. Los Municipios con el concurso del Estado, cuando así fuere necesario y lo determinen las leyes, tendrán a su cargo los siguientes servicios públicos: agua potable y alcantarillado, alumbrado público, limpia, mercados y centrales de abasto, panteones, rastro, calles, parques, jardines, seguridad pública y transito, y los demás que la legislatura local determine según sus condiciones territoriales y socioeconómicas de los municipios, así como su capacidad administrativa y financiera. (Artículo 81).

Son facultades y obligaciones de los Ayuntamientos entre otros que se identifican en el artículo 85, los siguientes:

¹⁶ En 1992 el Gobierno del Estado actualiza el reglamento en su parte 2º Requisitos Estructurales, publicado en el POE 30.VI.92, dejando de lado los aspectos administrativos para la atención de los municipios, siendo Mexicali el único con Reglamento Municipal de Edificaciones.

- a. Cuidar de la eficacia de los servicios públicos de su jurisdicción.
- b. Velar por la conservación del orden dentro del Municipio para lo cual tendrá su cuerpo de policía.
- c. Reunirse en sesión pública el día de su instalación para repartir las comisiones que correspondan a los regidores.
- d. Nombrar al Secretario y Tesorero Municipales. Los demás nombramientos de empleados serán hechos por el Presidente Municipal con sujeción a lo que disponga la Ley del Servicio Civil.
- e. En los términos de las Leyes Federales y Estatales relativas:
 - I. Formular, aprobar y administrar la zonificación y Planes de Desarrollo Urbano Municipal.
 - II. Participar en la creación y administración de sus reservas territoriales.
 - III. Controlar y vigilar la utilización del suelo en sus jurisdicciones territoriales.
 - IV. Intervenir en la regularización de la tenencia de la tierra urbana.
 - V. Otorgar o negar licencias y permisos para construcciones.
 - VI. Participar en la creación y administración de zonas de reserva ecológica.
 - VII. Las demás que señale la Ley Orgánica de la Administración Pública Municipal.¹⁷

La Ley del Régimen Municipal para el Estado de Baja California LRMEBC, publicada en el POE. 15 de octubre de 2001, en su transitorio tercero abroga la Ley Orgánica de la Administración Pública Municipal del Estado de Baja California. En transitorio quinto queda señalado que se abrogan todas las disposiciones que se opongan a la presente ley.

El objeto de la Ley es reglamentario del título sexto de la Constitución local, y establece las bases generales para el gobierno y la administración pública municipal así como de sus actos y procedimientos administrativos.

El artículo 18 referente a los reglamentos municipales declara que: “Los reglamentos municipales que expidan los Ayuntamientos deberán ser aprobados por la mayoría absoluta de sus miembros y sus normas deberán ser generales, abstractas, impersonales y vinculantes a la aplicación de Leyes Federales, Estatales y el ejercicio de atribuciones de los Municipios”.

En el numeral 20: “Los Municipios expedirán un reglamento de administración pública municipal que organice la estructura administrativa interna, atendiendo a su conformación jerárquica y establezca sus entidades y demás formas de organización, así como la competencia y atribuciones a cargo de cada una de ellas. La administración pública municipal será centralizada, desconcentrada y paramunicipal, conforme se determine en este ordenamiento”.

¹⁷ El decreto 285 publicado el 13 de abril de 2001, aprueba la reforma de varios artículos de la CPELSBC, pero en términos del artículo 112 debe de atender las opiniones de los Ayuntamientos.

Con relación al Bando de Policía y Gobierno en el artículo 21 señala: “Para los efectos de esta ley, se entiende como bando de policía y gobierno, el anuncio público de una o varias normas o mandatos de carácter general, solemnemente publicados, que expide el Ayuntamiento para asegurar, mantener o establecer el orden; la seguridad y la paz pública; el civismo y las buenas costumbres; los derechos y deberes de los habitantes del municipio para con la sociedad y el gobierno de la comunidad; la salud pública; la observancia de los estatutos vecinales y comunales; el cuidado de los caminos, calles, plazas, playas y paseos; la realización de espectáculos y actividades públicas y en general toda actividad que incida sobre la seguridad, la salud y el bienestar de los habitantes del municipio, previendo las sanciones administrativas que correspondan aplicar a los infractores”.

La Ley del Régimen Municipal entrará en vigor el día primero de diciembre del año dos mil uno.

En la Ley de Planeación del Estado de Baja California LPEBC, en su artículo 6º, los Ayuntamientos aprobarán los Planes Municipales de Desarrollo y los remitirán al COPLADE, quien los integrará al Plan Estatal de Desarrollo, antes de remitirlos al Congreso del Estado.

Esta obligación, arriba mencionada, deja ver claramente que el Plan Estatal de Desarrollo se confecciona a partir de las aportaciones que haga cada Ayuntamiento, por tanto es imprescindible la coordinación para dar congruencia a la planeación.

En el artículo 10º se establece que los presidentes Municipales, en su calidad de autoridad de Planeación Municipal, tendrá a su cargo las siguientes atribuciones: Representar al COPLADEM, ante autoridades públicas y privadas; celebrar acuerdos de coordinación con todo el sector público y presentar al Ejecutivo Estatal la propuesta de inversión, gasto y financiamiento de obras y servicios formuladas en el seno del COPLADEM.

La Ley de Desarrollo Urbano del Estado de Baja California LDUEBC, declara en el artículo 11, treinta y ocho atribuciones otorgadas al ayuntamiento, de estas identificamos principalmente las 14 siguientes:

- a. Formular, aprobar, administrar, ejecutar, evaluar, y actualizar el Plan Municipal de Desarrollo Urbano, los Programas de Desarrollo Urbano de Centro de Población, los Programas Sectoriales y los Programas Parciales de Desarrollo Urbano a los que hace mención el artículo 24 fracción II. (fracción I).
- b. Aprobar las declaratorias de provisiones, usos, destinos, y reservas de áreas y predios, derivadas de los Planes y Programas Municipales de Desarrollo Urbano y enviarla al Ejecutivo del Estado para su publicación e inscripción previo dictamen técnico de congruencia con el Plan o los Programas Estatales, Regionales y Sectoriales de Desarrollo Urbano (fracción II).

- c. Formular, aprobar, y administrar la zonificación urbana de los centros de población, contenida en los Programas Municipales de Desarrollo Urbano y sus declaratorias (fracción III).
- d. Participar con la concurrencia del Estado y de los demás Municipios involucrados en la elaboración, ejecución, control, evaluación y revisión de los Programas Regionales de Desarrollo Urbano y de los convenios de coordinación correspondientes (fracción IV).
- e. Coadyuvar con las autoridades competentes, en la realización del ordenamiento ecológico del Estado principalmente en lo referente a los asentamientos humanos (fracción V).
- f. Elaborar, aprobar, ejecutar, controlar, evaluar y revisar, en forma conjunta con el Gobierno del Estado y conforme al convenio de coordinación respectivo, los Programas Parciales que se expidan para la utilización parcial o total de la reserva territorial y de las zonas sujetas a conservación ecológica (fracción VI).
- g. Solicitar al Ejecutivo del Estado, la publicación y registro de los Planes y Programas Municipales de Desarrollo Urbano descritos en la fracción II, del artículo 24 de esta Ley y de las declaratorias de usos, destinos y reservas de áreas y de predios correspondientes (fracción VII).
- h. Otorgar o negar las autorizaciones y licencias de construcción, de acciones de urbanización y de usos del suelo en los términos de la LDUEBC, la LEEBC, sus reglamentos, planes y programas y declaratorias en vigor (fracción XX).
- i. Aplicar las limitaciones y modalidades a la propiedad privada, que imponga la LDUEBC, y demás disposiciones relativas (fracción XXI).
- j. Aplicar las medidas necesarias para desalentar la especulación que respecto de predios y fincas, sea contraria al interés social (XXII).
- k. Informar y orientar a los particulares acerca de los trámites para la obtención de permisos, licencias y autorizaciones que las acciones de urbanización y la edificación requieran, con el fin de facilitar las acciones de la vivienda popular (fracción XXIII).
- l. Fomentar la organización, promover la participación y recibir las opiniones de los grupos sociales que integran su comunidad, respecto a la formulación, ejecución, evaluación y actualización de los diferentes Planes y Programas Municipales de Desarrollo Urbano en los términos de la Ley de Planeación del Estado (fracción XXVI).

- m. Promover la participación solidaria de la población en la solución de los problemas de infraestructura y equipamiento urbano, servicios públicos y vivienda popular, en los centros de población de su jurisdicción (fracción XXVII).
- n. Determinar infracciones y sanciones, así como ejecutar las medidas de seguridad de su competencia en los términos de la LDUEBC y demás disposiciones aplicables (fracción XXXVI).

Las atribuciones descritas líneas arriba, permiten concluir lo siguiente:

1. Que el ejercicio de la planeación del desarrollo urbano en el municipio corresponde al Ayuntamiento y que la coordinación con el Estado queda perfectamente determinada y acotada por la LDUEBC.
2. Que la administración del desarrollo en el municipio se ejercerá a través de los Programas Municipales de Desarrollo Urbano y Declaratorias.
3. Que ninguna acción de urbanización y edificación será realizada contraviniendo a la planeación municipal, o en su caso es nula de pleno derecho.

En la Ley de Edificaciones del Estado de Baja California LEEBC, se identifica en el artículo 6º, 12 atribuciones de los Ayuntamientos y de las Unidades Administrativas, destacándose las siguientes:

- a. Formular y aprobar el Reglamento de Edificaciones respectivo.
- b. Vigilar y hacer cumplir que los proyectos, construcciones e instalaciones se realicen conforme a las disposiciones establecidas en esta ley y sus reglamentos.
- c. Otorgar o negar licencias de construcción, ocupación, uso, cambio de uso, así como otorgar o negar licencia para instalaciones en vía pública.
- d. Inspeccionar toda obra pública o privada en proceso, terminada o en demolición, así como cualquier instalación para verificar que cumpla con las disposiciones de la Ley y sus Reglamentos.
- e. Ordenar la suspensión temporal o la clausura de obras en ejecución, uso o desuso y la desocupación, cuando así se prevenga en los Reglamentos o se lesione el interés público.
- f. Ordenar la reubicación, reparación, modificación o demolición parcial o total de obras o instalaciones que violen esta Ley o sus Reglamentos.

- g. Ejecutar con cargo a los propietarios o poseedores, las obras necesarias ordenadas en cumplimiento de esta ley y sus Reglamentos y que no hayan sido ejecutadas por estos en el plazo señalado para el efecto.
- h. Llevar el registro de Responsables Directores de Proyectos, Directores de Obra y Corresponsables.
- i. Calificar las infracciones a la Ley y sus Reglamentos e imponer sanciones correspondientes.
- j. Conocer y resolver los recursos administrativos que se interpongan contra actos fundados en esta Ley y sus Reglamentos.

La Ley establece como autoridad competente a los Gobiernos Municipales, para hacerla cumplir. El contenido de la Ley se remite a sus Reglamentos para la definición al detalle de su aplicación, apoyado en las Normas Técnicas Complementarias.

En este apartado se concluye lo siguiente:

- 1. El Gobierno Municipal esta facultado por la ley LEEBC solo para otorgar o negar licencias de construcción (la constitución local señala la facultad de otorgar o negar licencias y permisos).
- 2. El Municipio de Tijuana no tiene un Reglamento de Edificaciones propio.
- 3. El Reglamento Estatal vigente no cubre las necesidades técnicas actuales del Municipio de Tijuana, de tal manera que; los requisitos documentales que son exigidos no garantizan el nivel local de seguridad.
- 4. Las condiciones administrativas del Reglamento Estatal vigente contradicen a la Ley en las facultades transferidas al Municipio.

C. ATRIBUCIONES DE LA DIRECCIÓN DE ADMINISTRACIÓN URBANA DAU:

El Reglamento Interior para el Ayuntamiento de Tijuana y la Administración Pública Municipal RIATAPM, define para la DAU, atribuciones en el artículo 128, en materia de Catastro y Control Urbano de acuerdo con las facultades que le confieren las leyes al ayuntamiento. La DAU está facultada para aplicar dentro del ámbito municipal, las disposiciones normativas derivadas de la leyes: LDUEBC, LEEBC, LCIEBC, y los reglamentos respectivos.

Según la certificación del 15 de abril de 1998, del acuerdo respectivo; la DAU tendrá bajo su cargo y adscripción a la Subdirección de Control Urbano, a la Subdirección de Catastro Municipal, al Departamento Jurídico, al Departamento de Administración y al Departamento de Sistemas.

La Subdirección de Control Urbano tendrá las facultades que le confieren los artículos 133, 134 y 135 del RIATAPM, tendrá bajo su cargo los departamentos de Acciones de Edificación, Departamento de Usos del Suelo, Departamento de Acciones de Urbanización, Departamento de Operatividad de Actividades Mercantiles.

Son facultades de la Subdirección en base al artículo 133, las siguientes:

1. Autorizar o negar en su caso, las licencias de construcción, reparación, modificación, ampliación, instalación o demolición de edificaciones en predios y terrenos públicos, privados, comunales o ejidales, que se realicen en el Municipio.
2. Otorgar o negar en su caso, las autorizaciones de uso del suelo mediante la emisión del dictamen técnico respectivo, relativos a los distintos predios y terrenos arriba mencionados.
3. Autorizar o negar en su caso, las peticiones de Acciones de Urbanización bajo la modalidad de movimientos de tierra, condominios, incorporación urbana, subdivisión, relotificación y fusión de predios y terrenos urbanos, ubicados dentro del municipio.
4. Inspeccionar, dictaminar y ordenar la liberación de áreas públicas y vialidades que se encuentren invadidas o sujetas a uso distinto al que estén destinadas, con la intervención las demás entidades de la Administración Pública Municipal y con el auxilio de la fuerza pública, en lo términos de la Ley de Edificaciones, Ley de Desarrollo Urbano y sus reglamentos.
5. Administrar la vía pública y regular espacios particulares en lo relativo a las áreas dedicadas o destinadas para estacionamiento de vehículos, otorgando o negando cuando así proceda, las autorizaciones de uso y establecer las condiciones que correspondan para la utilización de dichos sitios.
6. Dirigir el crecimiento ciudadano en forma armónica y congruente con los Planes y Programas de Desarrollo vigentes, a efecto de lograr la eficiente utilización de la infraestructura urbana y el acrecentamiento de los niveles de seguridad, salubridad, equilibrio ecológico, comodidad y mejor calidad de vida de los habitantes del municipio.
7. Realizar las inspecciones y verificaciones así como emitir los dictámenes técnicos y determinar e imponer las secciones y medidas de seguridad, a efecto de que las Acciones de Edificación y Urbanización, así como los usos a que sean sometidos los predios, terrenos y áreas ubicados en el territorio municipal, cumplan con los requisitos reglamentario y demás disposiciones normativas en materia de Desarrollo Urbano vigente.

8. Las demás que le señalen las leyes, los reglamentos municipales, el cabildo o el Presidente Municipal.

Es de observarse que la Subdirección de Control Urbano jerárquicamente depende de la Dirección de Administración Urbana, y de manera funcional orgánica, depende del Cabildo y del Presidente Municipal. Es por tanto la unidad administrativa directamente responsable de otorgar todas las licencias, de igual manera es responsable de la calidad de las acciones de edificación, urbanización y de la seguridad estructural, ya que el sitio y los usos del suelo han sido previamente verificados por ella.

D. ATRIBUCIONES DEL INSTITUTO MUNICIPAL DE PLANEACIÓN IMPLAN:

El 28 de diciembre de 1998 se publica en el POE, el acuerdo de creación del Instituto Municipal de Planeación IMPLAN, organismo público descentralizado de la administración pública municipal.

El IMPLAN tiene como objetivo implementar acciones de interés público y de apoyo técnico al Ayuntamiento de Tijuana en el ejercicio de sus atribuciones en materia de desarrollo urbano. Proporcionar servicios en materia de desarrollo urbano a entidades públicas y privadas y desarrollar estudios e investigación de los fenómenos físicos, sociales y económicos del municipio.

El Consejo de Desarrollo Económico de Tijuana conocido por las siglas CDT, en su informe presentado el 04 de Octubre de 2001 declara que uno de los proyectos promovidos por el CDT, considerado pilar en el proceso de planificación, es la creación del IMPLAN, el cual tiene la finalidad de analizar la infraestructura actual, detectar las necesidades de movilidad, estética y funcionalidad de los Equipamientos Urbanos, haciendo recomendaciones, ampliaciones, modificaciones, reestructuraciones o diseño de nuevas Zonas.¹⁸

E. ATRIBUCIONES DE LA SECRETARIA DE SEGURIDAD PUBLICA.

En las reformas al RIATAPM publicado en el POE. 28 de marzo de 1997, la Secretaría de Seguridad Pública es la dependencia que conduce políticas y coordina programas y unidades administrativas de policía, tránsito municipal, sanción y estancia de infractores, protección civil, y bomberos, así como la capacitación y adiestramiento de los cuerpos de seguridad pública; y estará a cargo de un secretario propuesto por el presidente municipal, y designado por el cabildo.

¹⁸ El Plan Estratégico de Tijuana concebido en el XIV, implementó tres fases de las cuales el CDT es integrante de la fase II, el CDT se constituye en marzo de 1997.

En el artículo 158 del RIATAPM, queda asentado que los cuerpos de seguridad pública estarán bajo el mando del Presidente Municipal por conducto del Secretario de Seguridad Pública. La Dirección de Policía y Transito Municipal, es la dependencia que tendrá a su cargo la prevención del orden, tranquilidad, seguridad pública, y armonía social y el transito de vehículos en la circunscripción territorial del municipio de Tijuana.

- a) Dirección de Bomberos, tendrá a su cargo la atención de emergencias y desastres, así como la obligación de dar auxilio a la población en casos de siniestros, y se coordinará con la Dirección de Protección Civil en los términos que establece el Sistema Nacional, Estatal y Municipal de Protección Civil, y conforme al Plan Municipal de Contingencias.
- b) Dirección de Protección Civil es la dependencia que tendrá a su cargo la operación del Programa Municipal de Protección Civil en coordinación con la Dirección de Bomberos y estará a cargo de un titular designado por el Presidente Municipal; así como los funcionarios y servidores públicos que requiera para el debido ejercicio de sus atribuciones.

En la Ley de Protección Civil de Estado de Baja California LPCEBC, publicada el 16 de enero de 1998 en el artículo 16, se reconoce la obligación del Ayuntamiento de establecer el Sistema Municipal de Protección Civil. Al efecto el Presidente Municipal deberá ejecutar las determinaciones del Ayuntamiento en materia de Protección Civil e integrar, coordinar y supervisar el Sistema Municipal para la prevención, auxilio, recuperación y apoyo de la población en situaciones de desastre, para lo cual deberá coordinarse con los gobiernos Estatal y Federal y concertar con las instituciones y organismos de los sectores privado y social las acciones conducentes para el logro del mismo objetivo.¹⁹

- c) Dirección de Estancia Municipal de Infractores, tendrá a su cargo el aseguramiento de los infractores al Bando de Policía y Buen Gobierno y a los demás Reglamentos Municipales, así como la operación de programas que contribuyan a la reinserción social de los infractores administrativos.
- d) Coordinadores de jueces Calificadores. Para los efectos de seguridad pública, el cuerpo de jueces calificadores es la instancia que determina la sanción aplicable a los infractores del Bando de Policía y Buen Gobierno y el Reglamento de Transito Municipal.

¹⁹ Sistema Municipal de Protección Civil, XVI Ayuntamiento de Tijuana POE /21.IV.00. P. 8

2.5.2. DERECHO PUBLICO Y DERECHO ADMINISTRATIVO.

Líneas arriba hemos intentado identificar cada una de las leyes vinculadas con los asentamientos humanos, el desarrollo urbano y la edificación, ahora, intentaremos identificar la procedencia de las atribuciones y funciones que adquieren las autoridades y dependencias del sector público.

Para el Abogado López Gutiérrez; del Derecho Romano nos llega la clasificación del Derecho Público y Privado, nos aclara que: “El Derecho Público es el que atañe a la conservación de la cosa romana; privado, el que concierne a la utilidad de los particulares” y aclara; así nació la teoría del interés en juego, según la cual corresponde al primero lo que sea de interés o de provecho público, y al privado lo que sólo interesa a los particulares.

Y sigue diciendo: La teoría moderna más aceptada es la que atiende a la naturaleza de la relación jurídica. Si en una relación interviene el Estado investido de su soberanía entonces corresponde regularla al Derecho Público. De lo contrario, será competencia del privado.

Tradicionalmente pertenecen al campo del Derecho Público el Derecho Constitucional, el Administrativo, el Penal, Procesal y Derecho Internacional Público. Al Derecho Privado competen el Derecho Civil, el Mercantil y el Derecho Internacional Privado. Las materias nacidas en el siglo XX como el Derecho Agrario, el Laboral, el Aéreo, el Militar, son ubicados en el Derecho Publico.

Según la definición de García Máynez; “El Derecho Administrativo es la rama del Derecho Público que tiene por objeto específico la administración pública” y define a la Administración Pública como “La actividad a través de la cual el Estado y los sujetos auxiliares de éste tienden a la satisfacción de los intereses colectivos.”²⁰

CONCLUSIÓN.

A manera de corolario de esta Parte II, podemos reconocer que las normas jurídicas que regulan las acciones de urbanización, infraestructura y edificaciones del Municipio de Tijuana son insuficientes, pero de manera puntual, debemos reconocer que las existentes, distan de manera importante de la realidad social, económica y fundamentalmente de la naturaleza del sitio en el que se emplaza esta ciudad. Las estadísticas de crecimiento y el escenario esperado, en el horizonte de los próximos 20 años, en el que se ven incrementadas la población así como la extensión urbana, demandan ya ahora, de acciones encaminadas al conocimiento pleno de los riesgos, la vulnerabilidad y la presencia de agentes perturbadores de nuestro medio. La información y el conocimiento constituirán el insumo que permitirá confeccionar normas jurídicas más acertadas que ofrezcan localmente respuestas apropiadas.

²⁰ López Gutiérrez, 1994. op cit.

Nos ha mostrado la carta suprema en el artículo 115 que hoy alcanzan su madurez las estructuras municipales y que de ellas dependen la construcción de los ordenamientos técnicos para constituir la base normativa local que sirva para edificar una ciudad altamente segura.

Una actitud convincente a los ojos del público será aquella que muestre congruencia entre el ejercicio de la planeación, la normatividad y las acciones de construcción, sea de obra pública o privada, condición que requiere del factor de voluntad del gobierno municipal y de la participación de la comunidad a través de una relación permanente, de acercamiento directo, y de manera continua que no pierda comunicación, en beneficio del respeto y la confianza que deba de construirse, defenderse, mantenerse y cuidarse. Así podrán confeccionarse, revisarse y actualizarse las normas que las necesidades demanden.

BIBLIOGRAFÍA.

- CABALLERO Herrera. Guillermo, *Legislación Urbana*. Instituto Tecnológico de Tijuana, septiembre 2001. pp 117.
- Catalogo de Ordenamientos legales y reglamentos, acuerdos. Memorando, SAHOPE, 1998.
- Compendio de Leyes y Reglamentos en materia de asentamientos humanos del Estado de Baja California, Dirección de Administración Urbana SAHOPE, 1995-2001.
- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Porrúa, México 2000.
- Crónica Legislativa Vol. 6, Para fortalecer el poder municipal, 15 de enero - 15 de marzo 1999., pp. 91-100
- CENAPRED. Curso Básico del Sistema Nacional de Protección Civil SINAPROC, manual del participante, Secretaría de Gobernación 2000-2006.
- GARCIA Máynez. Eduardo, *Introducción al Estudio del Derecho*. Porrúa Editores, S.A. Primera edición 1940. esta edición 1993.
- IRACHETA Cenecorta Alfonso X. *El suelo, recurso estratégico para el desarrollo urbano*. UAEM, Gobierno del Estado de México. 1984.
- LÓPEZ Gutiérrez. Luis H, *Introducción al Estudio del Derecho*, Cárdenas Editor y Distribuidor, 1996. 2ª edición.
- LÓPEZ Álvarez. Luis A. *Una Visión del Desarrollo Urbano en Tijuana, año 2000*. UABC facsm. 2000.
- MARTINEZ Cabañas. Gustavo, *La Administración Estatal y Municipal en México*. INAP, Banobras, México 1993.
- Periódico Oficial del Estado de Baja California, n. 52 -1998, n. 39 -1999, n. 37 -2000.
- Periódico Oficial del Estado de Baja California, n. 44, 15 de octubre de 2001.
- PROVIVIENDA, n. 32, Provivac 1996.
- XVI Ayuntamiento de Tijuana, Secretaría de Seguridad Pública, Dirección de Protección Civil. "*Sistema Municipal de Protección Civil*", Tijuana B.C. 2000.
- XVI Ayuntamiento de Tijuana, Dirección Municipal de Protección Civil. *Plan Municipal de Contingencias para el Municipio de Tijuana. Riesgos Geológicos; Terremotos*. 2000

PARTE III

LAS FORMAS TÍPICAS DE URBANIZACIÓN EN LA CIUDAD**Autor: Dirección Municipal de Protección Civil de Tijuana**

La ciudad de Tijuana enfrenta riesgos asociados a un sinnúmero de carencias de infraestructura, económicas y sociales; estrechamente relacionadas a su vez al desmedido crecimiento urbano anárquico. Con estas difíciles condiciones las sucesivas administraciones municipales, se han dedicado a la gestión de lo diario, enfocándose a resolver los problemas mas graves cuando y donde se producen, quedando pendiente la programación de muchos aspectos preventivos a corto, mediano y largo plazo.

Es por lo anterior que se debe reflexionar con oportunidad acerca de los costos de este tipo de manejo de la Ciudad; a sabiendas por ejemplo, que cada evento climatológico importante provoca desastres repetidos, con víctimas y pérdidas materiales; y que las costosas acciones posteriores a estos eventos relacionados con la limpieza y la reubicación de personas de los lugares afectados, no son inversiones de relevancia tal, que puedan garantizar una protección a las inversiones o a la población de eventos similares futuros. En este contexto, un proceso de evaluación de los riesgos máximos aceptables futuros, debe ser una de las tareas prioritarias de los organismos encargados de la gestión de la ciudad (IMPlan; 2001)

3.1. PROCESO DE URBANIZACIÓN EN LA CIUDAD DE TIJUANA.

Actualmente una considerable proporción de la ciudad de Tijuana presenta una ocupación urbana sobre terrenos inadecuados, ya sea por ser estos de pendientes muy pronunciadas o aunque sean terrenos relativamente planos, ocupan cauces de escurrimientos naturales. En esta sección se describe el proceso de urbanización que ha seguido la ciudad hasta alcanzar el estado físico actual; el análisis se describe en términos del crecimiento demográfico y de la mancha urbana.

3.1.1. NACIMIENTO DE TIJUANA (1889-fines de los 20's).

Esta etapa inicia con el nacimiento oficial de Tijuana en 1889, cuya traza original ha tenido el reconocimiento de las autoridades y fue el antecedente para establecer el fundo legal en el año de 1922. El crecimiento fue lento y solo parcialmente se respetó su traza, dándose en áreas de fácil ocupación. En un inicio se ocupó la parte Norte de la actual zona del Río, con una mancha urbana concéntrica con “un radio aproximado de dos kilómetros en las partes más distantes” (García, 1998).

Durante este periodo, Tijuana solo contó con unos centenares de habitantes, todavía para 1920 solamente habitaban la población 1 028 personas.

La actividad económica de la ciudad estaba dedicada casi exclusivamente al sector comercio y servicios (de diversión principalmente).

Al final del periodo, la mancha urbana únicamente cubre el actual primer cuadro de la ciudad (zona centro), sin problemas topográficos y solo enfrentando perjuicios leves por las periódicas temporadas de lluvias intensas. Estos perjuicios se manifiestan en daños en las actividades agrícolas, que se llevan a cabo en terrenos del cauce del Río Tijuana, y por problemas de tránsito y tipo de vialidades de la época.

Pendientes en la mancha urbana de Tijuana en 1925.

Rango de pendiente	% de Superficie de mancha urbana
0 - 2 %	61
2 - 15 %	35
15 - 35 %	4
> a 35 %	0

3.1.2. CRECIMIENTO EXPLOSIVO (final de los veintes – 1950).

La segunda etapa, tiene como característica relevante, un rápido crecimiento, aún sin fuertes problemas con la topografía. Es el periodo con mayor tasa de crecimiento demográfico en Tijuana, inicia el periodo con alrededor de un millar de habitantes y lo termina con cerca de 60,000 alcanzando así la categoría de ciudad.

Al final, en 1950, la mancha urbana de la ciudad, presenta casi al centro de la misma, en la zona del Río, una superficie de 160 hectáreas aproximadamente, deshabilitada a excepción de algunos asentamientos irregulares, los cuales se ubican en los bajos del puente México principalmente.

La ciudad comienza a perder su forma concéntrica y el crecimiento empieza a enfrentar problemas, aunque leves, con la topografía de la zona; algunos de sus asentamientos habitacionales, tienden a ubicarse sobre superficies con fuerte pendiente.

Pendientes en la mancha urbana de Tijuana en 1950

Rango de pendiente	% de Superficie de mancha urbana
0 - 2 %	31
2 - 15 %	58
15 - 35 %	10
> a 35 %	1

Durante este periodo se construye la presa Abelardo L. Rodríguez, se termina en 1936, y es ésta obra la que influye en el crecimiento urbano del siguiente periodo.

3.1.3. CRECIMIENTO EXPLOSIVO INCLUSIVE SOBRE EL CAUCE DEL RIO TIJUANA (1950-1970).

Esta etapa se caracteriza por sostener casi el mismo ritmo de crecimiento del anterior, crecimiento incluso sobre el cauce del Río Tijuana, llegando la ciudad hasta 336 496 habitantes.

La base económica de Tijuana en el periodo siguió siendo la industria turística, aunque en general todo el sector comercio y servicios se vió fortalecido, surgiendo la industria maquiladora como incipiente actividad que incrementó el trabajo industrial.

El desarrollo urbano, es favorecido por la creación de algunos de los ejes de comunicación interurbana: al Este (por el camino viejo a Tecate) en una ocupación urbana de no más de 500 metros en ambos lados de la vía, mientras al Oeste, por la carretera escénica a Ensenada, se vio favorecida la creación de un núcleo potencial formado por el Fraccionamiento Playas de Tijuana; mientras que por la carretera libre a Ensenada, a su vez, se ubican otros asentamientos humanos.

Gracias a la Presa Abelardo L. Rodríguez, existe control de las avenidas del Río Tijuana, cuyas márgenes y aun parte del cauce del Río Tijuana, son ocupados por asentamientos regulares e irregulares, en parte de lo que actualmente son la segunda y tercera etapa de urbanización. Asimismo, se continúan ocupando superficies con pendientes no apropiada para uso urbano.

Pendientes en la mancha urbana de Tijuana en 1970.

Rango de pendiente	% de Superficie de mancha urbana
0 - 2 %	22
2 - 15 %	60
15 - 35 %	17
> a 35 %	1

3.1.4. GRAN EXPANSION URBANA (1970-1997).

La ultima etapa de crecimiento está definida por un fuerte impulso a la urbanización, con la canalización del Río Tijuana y la creación de varios subcentros de población en la periferia de la mancha urbana. Para 1997 se tiene una población de 1'076,233 habitantes, esto de acuerdo a la tasa de crecimiento considerada por el Municipio.

Con respecto a la economía, aun cuando el sector terciario continuó ocupando el primer lugar en la oferta de empleo, se tuvo un incremento en el sector secundario, gracias al impulso y avance de la industria maquiladora. Este sector a fines de los noventas compite con el sector comercio y servicios, por el primer lugar en mano de obra total empleada y ocupa el primero en la ocupación de mano de obra femenina.

El desarrollo urbano de Tijuana en este periodo es impulsado en primer lugar con la canalización del Río Tijuana en sus dos primeras etapas, la primera se inicia en 1972 y termina en 1979, la segunda se inicia en 1980 y termina dos años después. Una tercera etapa se calcula a Tijuana con una superficie urbana de cerca de 25 000 hectáreas.

Gran parte del crecimiento en este periodo se dio sobre cerros y cañones, ubicados sobre todo al sur de la ciudad, y en general en este lapso se recrudeció el problema con la topografía de la zona, creciendo la superficie urbana con pendientes inapropiadas para uso urbano.

Pendientes en la mancha urbana de Tijuana en 1997.

Rango de pendiente	% de Superficie de mancha urbana
0 - 2 %	18
2 - 15 %	60
15 - 35 %	21
> a 35 %	1

3.2. LAS FORMAS TÍPICAS DE EDIFICACIÓN.

El diseño de estructuras para la edificación de viviendas en la localidad esta regido por la Ley de Edificaciones del Estado de Baja California (publicada en Periódico Oficial del Estado de Baja California de fecha 24 de junio de 1994).

La población ‘flotante’ de Tijuana así como la de reciente incorporación a la mancha urbana, se caracteriza por ser una población dinámica, la cual debido a la búsqueda de un espacio donde edificar sus viviendas, ejerce una fuerte presión sobre una fracción reducida de superficie municipal, con topografía accidentada y nulos servicios básicos (agua, luz, drenaje) (IMPlan; 2001). El tipo de edificación dominante es el de autoconstrucción con materiales de desecho de tipo madera ó cartón.

Frecuentemente se piensa que las edificaciones en asentamientos humanos que se emplazan en áreas irregulares, presentan –por ese hecho– condiciones de inseguridad y riesgo. Sin embargo, en contraste, se ha detectado que en algunos asentamientos humanos regulares, i.e. fraccionamientos que cuentan con los permisos y licencias que le otorga la autoridad, también están presentando condiciones de riesgo. El contraste entre el tipo de edificaciones, lo constituye el hecho que en los asentamientos regulares (formales) está presente la actividad profesional asociada a la construcción, el requisito de estudios técnicos sobre los suelos y una supervisión adecuada durante todo el proceso constructivo, desde el inicio de movimientos de tierra hasta la entrega de las unidades habitacionales. En los asentamientos irregulares (informales), las edificaciones no se realizan con presencia profesional ni estudios de ningún tipo, mucho menos supervisión de trabajos.

Esta diferencia en presencia o no de profesionales en la edificación define de entrada 2 clases o tipos de edificaciones: 1) formales y 2) informales.

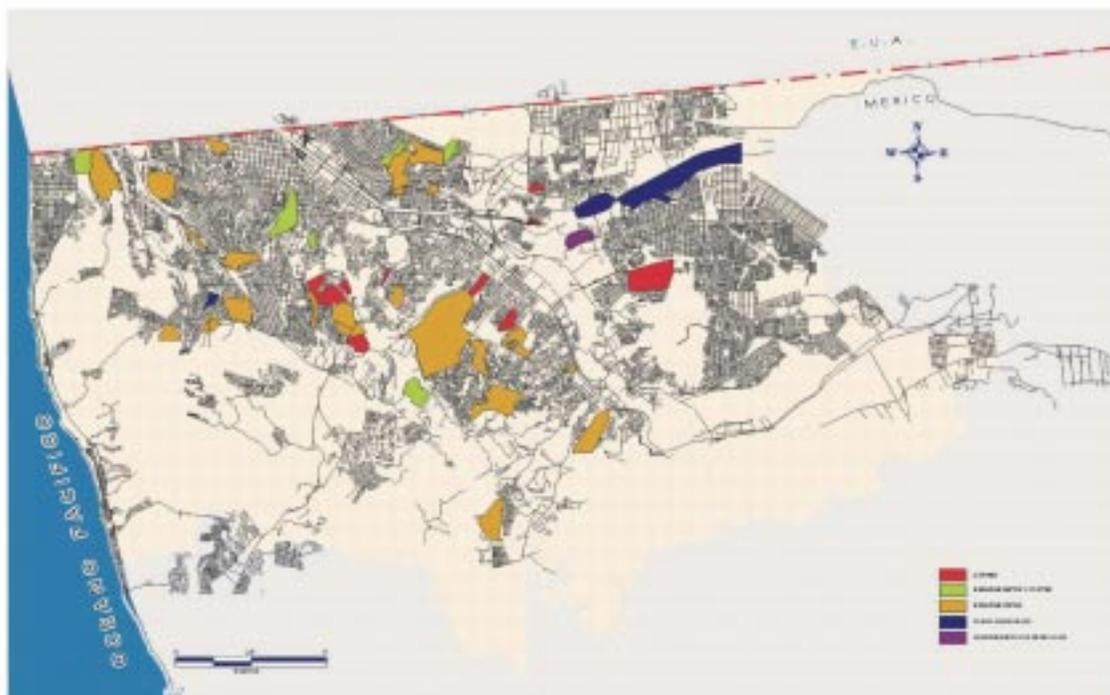
3.3. LOS EFECTOS IDENTIFICADOS POR SITIO Y TIPOS DE SUELO.

La fisiografía donde se asienta y se desarrolla la mancha urbana de la ciudad de Tijuana, se caracteriza por tener áreas muy accidentadas con altas pendientes y suelos muy poco compactos. La edad de las rocas sedimentarias sobre las que la ciudad de Tijuana está asentada, permiten establecer que está edificada sobre depósitos Recientes, muy jóvenes desde el punto de vista geológico (3.0-1.5 millones de años), poco consolidados. La edad de los depósitos, el tipo de sedimentos y el estado físico y químico de los mismos, son aspectos negativos que deben ser considerados al momento de edificar sobre ellos.

El conocimiento profesional acerca de las propiedades físicas y químicas de los suelos de la zona urbana Tijuana es muy generalizado. Como ya ha sido señalado por disciplinas asociadas con el estudio de suelos (geología y sismología), de instituciones científicas locales es necesario aumentar el conocimiento en estos aspectos, para que la información se difunda hacia las disciplinas profesionales, así como a la comunidad en general. Es necesario también que aquellas comunidades que no han tenido la oportunidad de lograr una preparación profesional, tengan a cambio, acceso al conocimiento común de nuestro medio físico. Esta difusión del conocimiento contribuirá a disminuir niveles de riesgos asociados a edificaciones no adecuadas a los suelos donde están cimentadas.

Los problemas en edificaciones que con mayor frecuencia se presentan en la ciudad son originados por hundimientos, deslizamientos, fluencias, y derrumbes de masas de tierra; estos eventos resultan de la conjunción de material naturalmente inestable y prácticas constructivas y de movimientos de tierra no adecuados con sus propiedades. En estas prácticas destaca siempre la falta de conocimiento de cómo interactuar con el medio físico.

En Tijuana este tipo de problemas se ha presentado de manera notoria entre otras en: fraccionamiento Alfa Panamericano, en las colonias México lindo, cañón el Pato, Vista Hermosa, Gran Tenochtitlán, anexa Ramírez, anexa Reforma, Sánchez Taboada, Lázaro Cárdenas, Baja California, Cumbres del Pacífico, Del Río Parte Baja, División del Norte / Sánchez Taboada, Juárez, Laderas de Monterrey, Lázaro Cárdenas, De Los Maestros, Las Huertas Sección Balcones y recientemente en el fraccionamiento Laderas del Mar (derrumbe con pérdida de una vida y lesionados) y Lomas del Río. (Ver plano 3.1)



Plano 3.1 Relación de colonias afectadas por riesgos geológicos e inundaciones
(fuente: archivos de la DMPC)

La gran mayoría de estos eventos se asocian con la temporada de lluvias, particularmente entre los meses de enero a marzo, aunque recientemente se están dando fuera de estas temporadas. Hoy sin embargo, en muchas de estas áreas se ubican asentamientos irregulares, que poca o ninguna idea tienen del riesgo al que se exponen, y mucho menos de las acciones o prácticas inadecuadas en las que incurren y que incrementan o aceleran los problemas de inestabilidad y riesgo.

A continuación se describen cinco diferentes zonas cuya delimitación se relaciona con la geología, dando origen a la siguiente zonificación (Fuente: Normas de movimientos de tierra 1999; IMPlan;2001). (Ver plano 3.2).

Zona I. Depósitos Aluviales (Zona de ríos):

Con pendientes bajas a medias; son zonas de acumulación de material producto de los procesos de erosión e intemperismo, y alta probabilidad de inundación. Para construir en esta zona, deben considerarse la presencia de suelos licuables que pueden presentar desventajas o fallas en las cimentaciones de las edificaciones. También, es recomendable que se mantenga una vigilancia del reglamento de edificaciones, y se regule el número de niveles recomendables en la construcción, tomando en consideración la distribución de las propiedades físicas de este tipo de suelos, específicamente sobre los periodos de vibrar el suelo, sus velocidades de propagación sísmicas, así como sus aceleraciones intrínsecas.



Plano 3.2 Mapa de consistencia de suelos para edificación
(modificado de IMPlan – 2001)

Zona II. Terrazas Fluviales:

Se ubican en las márgenes del Río Tijuana y Alamar. En esta zona se tienen suelos producto de una mezcla de arenas, limos y arcillas, en proporciones variables, y algunos depósitos de conglomerados. Las pendientes son de bajas a medias; sin embargo el factor de riesgo por asentamientos diferenciales y licuación, es latente debido a la cercanía, en algunas zonas, del nivel freático a la superficie; de ahí que se deben de tomar las medidas pertinentes para la observancia de los procesos adecuados de compactación a la hora de construcción de terracerías, así como la regulación de los niveles de edificación.

Zona III. Meseta marina de Playas:

Abarca todo el fraccionamiento de Playas de Tijuana, extendiéndose casi hasta San Antonio del Mar. La característica fisiográfica principal es su pendiente que va de baja a media, suelo poco consolidado fácilmente erosionable, conformado por suelos de grano fino tales como limos, arcillas y arenas de grano fino a medio, susceptibles al fenómeno de intemperismo sobre todo químico, por efectos de la brisa marina y escurrimientos fluviales. El análisis e interpretación de lineamientos en fotografías aéreas así como algunas discordancias estratigráficas, permiten inferir que estructuralmente, esta zona esta controlada por fallamiento.

Zona IV. Meseta marina de Otay:

Caracterizada por sus pendientes suaves y por una mezcla compacta de gravas, arenas, cantos rodados de tamaños variables y arcillas de color rojizo. Desde el punto de vista morfológico, esta área se divide en: a) una zona plana y b) una zona de laderas hacia el sur con fuerte pendiente. La primera por su condición morfológica no presenta mayor problema tanto en la edificación como en el riesgo geológico, solo se tiene evidencias de suelos expansivos que debe ser considerado. En contraste, el área de laderas requiere de un mayor cuidado respecto a la edificación, debido a que se localizan fallas por cortes a talud, gravitacionales, etc, que redundan en la generación de áreas con cierto nivel de inestabilidad que debe ser considerado.

Zona V. Formaciones continentales sedimentarias (zonas de lomas):

Esta zona comprende el resto del área urbana y suburbana. En general es la parte alta de la ciudad a ambos lados del cauce y de las terrazas de Río Tijuana. Su topografía es de pendientes medias a altas, y las condiciones de subsuelo que prevalecen son conglomerados y areniscas, usualmente cubiertos por una mezcla de arenas, limos y arcillas en proporción variable, que en ocasiones se encuentran como matriz de conglomerados pobremente sorteados y gravas. Estos depósitos son fácilmente erosionables. En esta zona también se tiene la presencia de fallas geológicas importantes, y se encuentran zonas de rocas volcánicas de alta pendiente como el Cerro Colorado y el de la Abeja, y algunas otras áreas compuestas de rocas metavolcánicas con alta susceptibilidad de erosión.

3.3.1. ACCIDENTES ESTRUCTURALES Y SU IMPLICACIÓN EN LA AFECTACIÓN.

3.3.1.a. FALLAS Y FRACTURAS.

Las fallas y fracturas, al igual que otros aspectos geológicos tienen efectos sobre las edificaciones. A continuación se describen las más significativas para la ciudad.

La fuente de tensión sobre los suelos, más significativa en nuestra región, esta dada por la actividad asociada al contacto entre la placa Pacífica y la placa Norte América (sistema de fallas de rumbo). De este sistema se deriva la presencia de un sistema de fallas geológicas de orden primaria y secundarios conocido como el sistema de Fallas San Andrés, de la cual se derivan otras fallas zonales y otras para Tijuana, de carácter local como las fallas de Agua Tibia, García, la Nación, la Gloria, los Buenos, del Mar y Agua Caliente.

Por otro lado, las fracturas se pueden encontrar ya sea asociadas a fallas, o inducidas por la debilidad estructural del terreno. Debe señalarse que la existencia de fallas, no siempre implica un riesgo de gran magnitud, sin embargo su ocurrencia puede representar un problema para la edificación, si no se realizan los estudios y se consideran las medidas preventivas necesarias.

En la ciudad de Tijuana se han definido tres sistemas de fallas, cuyas características son las siguientes. (Ver plano 3.3)

Fallas con tendencia Norte-Sur: aproximadamente paralelas a la costa y cercanas a ella. Se trata de fallas tipo normales, con inclinación de 50° a 70° en su mayoría, con desplazamientos verticales o saltos entre 8 y 65 m, aún cuando está documentado que la falla de los Buenos llega a tener un salto del orden de 360 m.

Fallas con tendencia Noreste-suroeste: cuyos rumbos en general están comprendidos entre $N25^{\circ}E$, y $N45^{\circ}E$. Son fallas normales, con fuertes ángulos de echado. La principal de ellas conocida como Falla de Agua Caliente que llega a tener 40 m de salto, aunque las separaciones verticales de estas fallas raramente exceden de 15 m en los conglomerados de edad del Plioceno. (Ver plano 3.3).



Plano 3.3 Fallas geológicas locales.

Fallas, con tendencia Noroeste-Sureste, en su mayoría inferidas mediante fotointerpretación. La mayoría de estas fallas, cuyo extremo noroeste penetra en el fraccionamiento Playas de Tijuana, está aparentemente dividida en dos partes por un corrimiento horizontal, teniendo un salto mínimo donde se intercepta con la falla de Agua Caliente, aunque al noroeste de la falla de los Buenos puede tener más de 200 m de separación vertical. (IMPlan; 2001).

La presencia de fallas sísmicas activas en la zona, del lado del Océano Pacífico y en la parte continental, convierten a la ciudad en un área con potencial sísmico, donde es factible se presenten sismos de magnitud considerable. El hecho de que dentro de la historia de Tijuana no se haya presentado algún sismo de gran magnitud, no exime a la región de sufrirlo en un futuro. Al respecto se han realizado modelos de simulación de

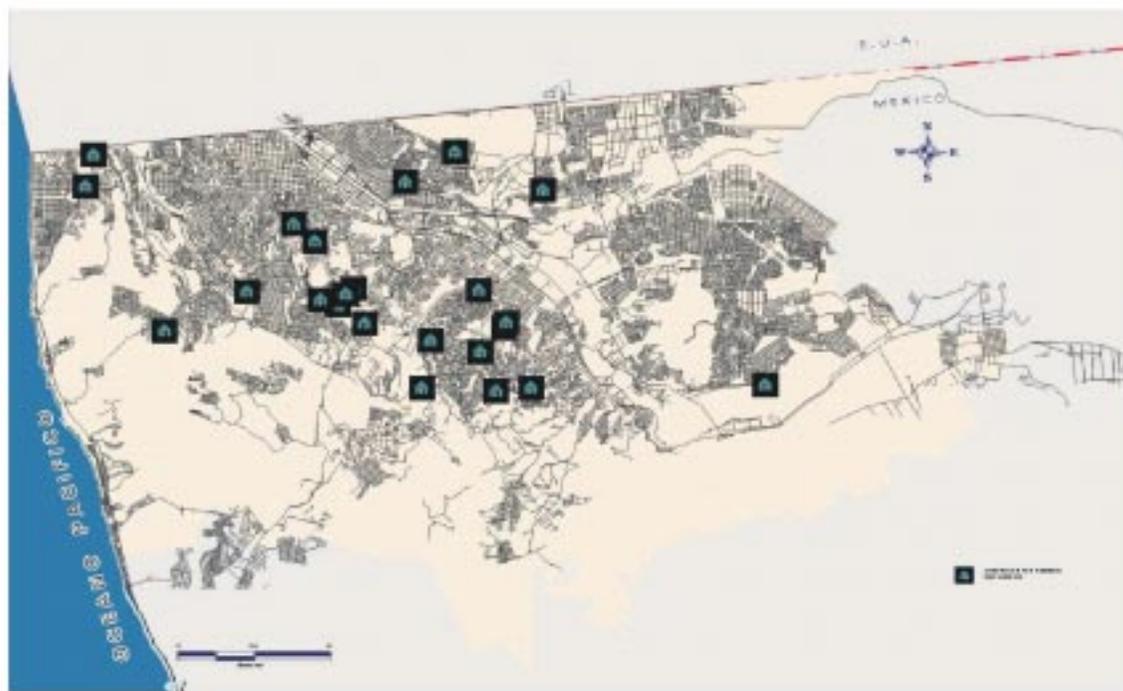
respuesta del terreno como parte del proyecto RADIUS (ahora Programa), Implementado en la ciudad de Tijuana por la Dirección Municipal de Protección Civil, con el auspicio de las Naciones Unidas y el soporte técnico de GeoHazards International y el Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada (CICESE).

En el ejercicio de modelado se han estimado aceleraciones del terreno máximas probables para los suelos de la zona urbana en respuesta al movimiento de una de las fallas locales (La Nación, $M=6.5$). Un efecto colateral derivado de la ocurrencia de sismos, se conoce como licuación del terreno, el cual se da en suelos arenosos, no consolidados, con presencia de agua cercana a la superficie.

3.3.1.b. DESLIZAMIENTOS.

Los deslizamientos y hundimientos de tierra ocurren en sitios donde se da la existencia de pendientes pronunciadas, densidad de fracturamiento, fallas geológicas, presencia de materiales sedimentarios mal consolidados, suelos saturados o movimientos sísmicos de consideración.

En la ciudad este fenómeno se ha presentado repetidamente en distintas zonas como en la del Pastejé, Aguaje de la Tuna, colonia El Rubí, Anexa Ramírez, Manuel Paredes, Gran Tenochtitlán y Libramiento Sur, en donde tan solo de enero a julio de 1998 se registraron 12 de estos casos dañando a más de 89 viviendas. (Ver plano 3.4). (Fuente: archivos de la DMPC).



Plano 3.4 Afectaciones por riesgos geológicos en la ciudad de Tijuana B.C., en el periodo 2000-2001 (fuente: archivos de la DMPC)

**ZONAS AFECTADAS POR DESLIZAMIENTOS
POSTERIORES AL PERIODO DE LLUVIAS 1997-1998**

ZONAS AFECTADAS	No. DE VIVIENDAS DAÑADAS	No. DE PERSONAS AFECTADAS
Col. Anexa Reforma	31	170
Col. Anexa Ramírez	7	40
Frac. Colinas de la Mesa	10	39
Col. Manuel Paredes	21	93
Col. Gran Tenochtitlan	18	70
Col. Las Cruces	2	5
TOTAL	89	417

(Fuente: archivos de la DMPC)

A continuación, se enlistan una serie de colonias afectadas por riesgo geológico e inundación de 1992 a la fecha:

COLONIAS AFECTADAS POR RIESGOS GEOLOGICOS E INUNDACIONES

CLASIF.	COLONIA	DELEGACION	AÑO
D	RAMPA LIBERTAD PARTE BAJA	MESA DE OTAY	1992
D	CAÑÓN DEL PATO	S.A.B.	1993
D	PASTEJE	MESA DE OTAY	93/1998
D	LIBRAMIENTO ROSAS MAGALLON Y CARRETERA PLAYAS DE TIJUANA	S.A.B.	1993
D	LOMAS DE LA AMISTAD	LA MESA	1994
I-PD	RAMPA EL ARABE	CENTRO	1994
D	RAMPA BUENAVISTA	MESA DE OTAY	1994
D	CASIOPEA	LA MESA	95/20001
D	CAMINO VERDE	LA MESA	1997
D	ANEXA RAMIREZ	S.A.B.	1998
D	ANEXA REFORMA	LA MESA	1998
I	ARROYO ALAMAR	MESA DE OTAY	1998
D	CAÑÓN DE LAS CARRETAS	S.A.B.	1998
D	CAÑÓN ZAPATA	S.A.B.	98/1999
D	COLINAS DEL CORTEZ	LA MESA	1998
D	FAUSTO GONZALEZ	S.A.B.	1998
D	LIBRAMIENTO (LOS ALTOS)	S.A.B.	1998
D	MANUEL PAREDES (GRAN TENOCHTITLAN)	PLAYAS	1998
D	MEXICO LINDO	LA MESA	1998
I	NUEVA AURORA	S.A.B.	1998
D	PASTEJE	MESA DE OTAY	93/1998
D	CAÑÓN ZAPATA	S.A.B.	98/1999
DC	LADERAS DEL MAR	PLAYAS	2000
DC	LOMAS DEL RIO (PLANETA)	S.A.B.	00/2001
C	PORTICOS DE SAN ANTONIO	S.A.B.	2000

D	BAJA CALIFORNIA POSTAL	MESA DE OTAY	2001
D	CASIOPEA	LA MESA	95/2001
DC	CUMBRES DEL PACIFICO	S.A.B.	00/2001
D	DEL RIO PARTE BAJA	MESA DE OTAY	2001
D	DIVISION DEL NORTE SANCHEZ TABOADA	LA MESA	2001
DC	JUAREZ	CENTRO	2001
DC	LADERAS DE MONTERREY	CENTRO	2001
C	LAS HUERTAS SECC. BALCONES	LA MESA	2001
D	LAZARO CARDENAS	PLAYAS	2001
DC	LOMAS DEL RIO (PLANETA)	S.A.B.	00/2001
D	LOMAS TAURINAS	MESA DE OTAY	2001
D	LOS MAESTROS (ACUEDUCTO)	S.A.B.	2001
D	MIXTECOS	S.A.B.	2001
AD	RIBERAS DEL ALAMAR	MESA DE OTAY	2001
D	JIBARITO	S.A.B.	2001

CLAVE:

- C CORTES
- D DESLIZAMIENTO
- I INUNDACION
- DC DESLIZAMIENTO, CORTES
- AD ASENTAMIENTOS DIFERENTES

3.4. LOS DAÑOS ECONOMICOS Y MATERIALES REFLEJADOS POR EL SITIO.

La problemática descrita en el apartado anterior así como el nivel de control de calidad de las construcciones, ha generado una serie de situaciones anómalas en desarrollos urbanos, tanto regulares como irregulares alguno de estas situaciones se citan a continuación (Fuente: archivos de la DMPC)

- Áreas aledañas a la ribera de inundación del Arroyo del Alamar.

Algunos conjuntos habitacionales en esta área de la ciudad, presentan problemas estructurales debido a asentamientos diferenciales en el terreno. Los daños observados por estos asentamientos evidenciaron deficiencias en el sistema constructivo. Este tipo de afectación en las estructuras de las casas es típica en donde los terrenos a base de relleno, adolecen de una buena calidad de compactación (posiblemente por debajo de lo que marca el Reglamento). Estas afectaciones se pueden acentuar si se considera que la zona donde se ubican estos conjuntos habitacionales, está considerada como de alto potencial de licuación, debido a los diferentes factores que en el concurren. (Referencia “Atlas Municipal de Riesgos” versión 1.0, mayo 2000, Dirección Municipal de Protección Civil)

- Lomas del Río.

Conjunto habitacional conformado de edificios de 5 niveles y casas tipo duplex de 2 y 3 niveles. Sobre el limite poniente del fraccionamiento, ocurrió un deslizamiento de masas

considerable. Es factible que pueda haber mas deslizamientos en futuras temporadas de lluvias. La zona donde estan desplantadas las edificaciones es una cuenca natural modificada por medios mecánicos. Ver figura 1.



Fig.1.- Panorámica del Fraccionamiento Lomas del Río.

- Paseo del Pacifico .

El riesgo principal que expone la seguridad de los usuarios es que los inmuebles están desplantados a pocos metros del talud inestable. Por su ubicación (parte inferior del talud) y el tipo de terreno (areno-arcilloso), sufre de constantes deslizamientos de material hacia el área habitada. Ver figura 2.



Fig.2.- Movimientos de Tierra sobre el talud.

- Pórticos de San Antonio.

Conjunto habitacional de 2 niveles, desplantado sobre una plataforma de material de relleno. Como consecuencia del asentamiento diferencial que ocurre en el terreno, se tiene afectación en la estructura, tanto en espacios abiertos (ventanas y puertas), como en muros interiores y exteriores. Ver figura 3.



Fig.3.- Tipo de fachada del fraccionamiento Porticos de San Antonio

- Milenio 2000 (asentamiento irregular).

Movimiento masivo de tierras, para desplantar el proyecto de un desarrollo habitacional sobre el cañón las Flores; este movimiento afectó una gran parte de la cuenca natural desemboca hacia la colonia Los Laureles (Cañon Los Laureles). Se estima que la modificación realizada afectará seriamente en tiempo de lluvia a los habitantes del Cañon de los Laureles particularmente los que habitan en las partes más bajas de la cuenca. Ver figura 4.

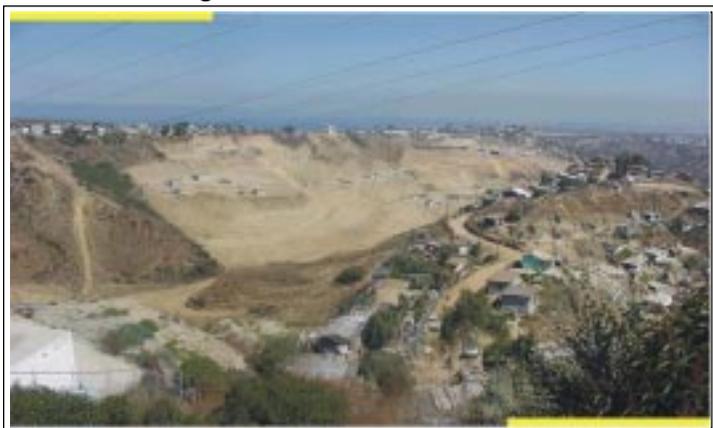


Fig.4.- Panorámica que evidencia los movimientos de tierra sobre el cañón las Flores.

Otra practica utilizada para desplantar edificaciones consiste en la construcción de plataformas de relleno para nivelar la zona a desplantar. Algunos problemas que se presentan en la construcción de estas plataformas, es que no están debidamente protegidas para soportar la erosión, intemperismo y efecto de la gravedad sobre la cara del talud, lo que en algunas ocasiones tiene efectos sobre las edificaciones.(fig.5).



Fig.5.- Tipo de construcción de terraza o plataformas para construcción de edificaciones.

3.5. CASOS DE ESTUDIO.

Uno de los puntos importantes que toda persona busca al efectuar una inversión, sobre todo en lo referente a su patrimonio familiar, es la seguridad de que está adquiriendo una casa donde todos los niveles de seguridad han sido evaluados en su justa magnitud, sean estos los relacionados con el diseño estructural de la casa así como aquellos relacionados con la estabilidad del terreno donde ésta se desplanta. Con este enfoque, se presentan dos sucesos ocurridos recientemente en la ciudad que aquí se describen

como caso estudio y que de alguna manera, son reflejo de los diferentes factores que contribuyen a incrementar la vulnerabilidad urbana.

- **CASO: DESARROLLO HABITACIONAL LOMAS DEL RIO.**

Este desarrollo urbano se ubica sobre la parte centro sur de la ciudad de Tijuana, específicamente sobre una zona de lomas con pendientes pronunciadas, asociadas a un tipo de suelos pobremente consolidados, mismos que al contacto con el agua pueden alterar sus propiedades, en parte debilitándose y llegan a presentar propiedades plásticas. Una característica observada en este tipo de suelos es que, en los estratos donde disminuye el tamaño de grano de arenas, (aumenta el porcentaje de limos y arcillas) tiende a disminuir su capacidad de permeabilidad, ocasionando con esto que la migración de fluidos respecto a la vertical, cambie su dirección a una cierta profundidad y empiece a distribuirse respecto a la horizontal. Esta heterogeneidad del suelo tiene efectos directos en la distribución de la humedad, ocasionando que se produzcan áreas con alta concentración de humedad y por sus propiedades plásticas con planos susceptibles a deslizamiento. Esta susceptibilidad se ve fuertemente incrementada en condiciones de pendientes pronunciadas, inclinación de estratos o cuando se ejecutan cortes para generar taludes con inclinaciones cercanas a la normal.

Para este sitio, en un recorrido de campo, se puede constatar la presencia de una serie de deslizamientos ancestros, aledaños a la zona de estudio y cuyas cabeceras de deslizamiento lo atestiguan. La presencia de estos deslizamientos antiguos por si mismo, debió ser punto de atención para efectuar estudios más a detalle respecto a las condiciones de estabilidad natural de estos suelos y más aun, si se considero necesario la construcción de taludes artificiales como parte de las obras del fraccionamiento.

En noviembre de 1999, la Dirección Municipal de Protección Civil, documentó el hecho de un derrumbe en uno de los cortes efectuados por el fraccionamiento, a solicitud de los vecinos de los lotes 10-A, 10-B, 11-A y 11-B, de la colonia Alfonso Ballesteros; los cuales fueron afectados en sus edificaciones por hundimientos del terreno. En esa ocasión se documentó la presencia de humedad en ciertos puntos de los cortes del talud. La suma de estos factores, entre otros, dio como resultado la desestabilización del talud artificial, ocasionando el hundimiento antes mencionado, afectando un área de 2,500 m². Durante la inspección de la DMPC no se pudo identificar la procedencia de estos fluidos, pero sugerían el aumento de potencial de deslizamiento de la masa afectada por el corte; hecho que al parecer no fue considerado por los estudios relacionados con la estabilidad de taludes.

Todo apuntaba que, de no realizarse los ajustes necesarios, considerando principalmente el aporte de fluidos, el futuro del talud estaba seriamente comprometido. El 24 de mayo de 2001, por invitación de un laboratorio contratado para realizar obras de mitigación del talud, asistió personal de CICESE, División Ciencias de la Tierra. El reporte de CICESE fue que la falla del talud era inminente, lo cual fue comunicado a la DMPC el viernes 25 de mayo de 2001 (L. Mendoza, comunicación telefónica a DMPC).

El evento final sucedió 2 días después, el 27 de mayo de 2001, con un deslizamiento de tierra en el límite poniente de la colonia Alfonso Ballesteros, colindando con el Desarrollo Habitacional “Lomas del Río”.

Como resultado el terreno cedió por efecto de la gravedad, ocasionando con esto que el movimiento de masa afectara en su totalidad a la obra negra construida en esa área. Este suceso afectó un área de aproximadamente 120 x 100 metros, definiendo un polígono, dentro del cual quedó severamente dañada tanto la etapa de obra negra del fraccionamiento Lomas del Río, como viviendas con más de 10 años de antigüedad, que se ubican en la vecindad de la calle Hermenegildo Cuenca Díaz, de la Colonia Alfonso Ballesteros. De estas viviendas, unas tuvieron afectación total y otras daños severos, debido a que quedaron sobre la corona de derrumbe.

Cabe mencionar que estas viviendas fueron construidas con materiales diversos como son ladrillo, madera, tablaroca, mampostería, etc. Algunas son de construcción formal y otras de autoconstrucción.

En reuniones posteriores con la Dirección de Administración Urbana (DAU), personal del fraccionamiento, y vecinos afectados, la DMPC a través de opiniones técnicas obtenidas por personal de CICESE y de sus asesores directos, apuntó la necesidad de realizar ahora, estudios más adecuados al tipo de problema. Debería definirse el futuro del área a través de evaluar el potencial de riesgo geológico remanente del sitio, particularmente el lado oriente del fraccionamiento Lomas del Río (zona habitada) y lado sur (en construcción). Se llegó a definir los alcances que debiera tener este estudio y se hizo énfasis en la necesidad de estudiar el área completa para identificar y entender los procesos que participaron en la conformación del mecanismo promotor del deslizamiento ocurrido y de los posibles deslizamientos futuros, así como una adecuada evaluación del riesgo hidrometeorológico.

A continuación se presenta una ficha técnica con datos utilizados durante el caso-estudio y relacionados con este desarrollo formal:

FICHA DE IDENTIFICACIÓN:

1. FRACCIONAMIENTO TIPO: II, Habitacional multifamiliar, según artículo 160 de la Ley de Desarrollo Urbano del Estado de Baja California (P.O. 24.06.94)
2. ACUERDO DE FRACCIONAMIENTO: Otorgado durante la administración del XV Ayuntamiento, dictado en la oficina del Ejecutivo Municipal en la ciudad de Tijuana, B.C., el día 6 de noviembre de 1998, conforme a las atribuciones derivadas del acuerdo de Cabildo de fecha 28 de febrero de 1996. Se publicó en el Periódico Oficial del 18 de diciembre de 1998 (pag. 72).
3. ANTECEDENTES DE PROPIEDAD: Banca Internacional, S.A., es propietaria del predio identificado como fracción “A-1A-2”, ubicado en la Delegación de Rosarito (hoy Delegación de San Antonio de los Buenos) de

esta ciudad, a la altura del kilómetro 4.5 de la carretera libre Tijuana-Rosarito, con superficie de 50 000 metros cuadrados, mediante Fideicomiso Irrevocable Traslato de Dominio, de Garantía. Inversión y Administración según se acredita mediante Fideicomiso número 103,535 de fecha 26 de marzo de 1998, escritura número 8909, volumen 729 pasada ante la fe de Notario Público No. 14 de esta ciudad, de la cual consta inscripción ante el Registro Público de la Propiedad y el Comercio, bajo la partida número 5137146 de la Sección Civil de fecha 19 de mayo de 1998. El fideicomiso al que se hace mención aparece como Fideicomitente “C” y Fideicomisario en tercer lugar la Sociedad Mercantil denominada “Planeta Desarrollo Inmobiliario S.A. de C.V.”.

4. CERTIFICACIÓN CATASTRAL: La Dirección de Catastro Municipal certificó con fecha 9 de mayo de 1997, al predio identificado como Fracción “A-1A-2”, en su superficie, medidas y colindancias, describiéndolo y ubicándolo de la siguiente manera: al suroeste con Zeferino Gómez y al sureste con fracción “C”, correspondiéndole la clave catastral ZS-000-404.
5. DIMENSION DEL DESARROLLO: Treinta lotes para uso Habitacional Multifamiliar, con densidad de 365 habitantes por hectárea, con superficie total de 29,854.402 metros cuadrados, todos dedicados a la construcción de Vivienda de Interés Social; un lote que será dedicado para Donación Municipal con superficie de 3,001.774 metros cuadrados para uso o destino que el Ayuntamiento determine en su caso; un lote que será destinado para uso de Equipamiento Escolar con superficie total de 910.67 metros cuadrados; cuatro lotes que serán destinados para pasos de servicios con superficie en conjunto de 512.136 metros cuadrados; dos lotes destinados para Areas Verdes con superficie de 1,221.177 metros cuadrados y; la superficie de 14,499.841 metros cuadrados dedicados al total de las Vías Públicas. El Acuerdo determina los compromisos a los que habrán de sujetarse “Los Urbanizadores” y las facultades correspondientes a la “Dirección”, indicadas en la cláusula décima cuarta del Acuerdo del 18 de diciembre de 1998.
6. RESPONSABLES TÉCNICO Y LEGAL: Urbanizadores, según el Acuerdo es: **Planeta Desarrollos Inmobiliarios, S.A. de C.V.** con domicilio social: Ave. Paseo de los Héroes # 9188, 4º.Piso, Zona Río, Tijuana, B.C., C.P. 22320, Tel. 01(664)6340303 . Calle Rolex # 20 Col. Chimalistac, México, D.F. C.P. 01070, Tel. 01(55)55503180. email: desarrollosplaneta@msn.com. Con representante legal, Director General, Director de Proyecto Urbano, Director de Obra, Gerente de Obra, 3 laboratorios y especialistas técnicos locales.

- **CASO: DESARROLLO HABITACIONAL LADERAS DEL MAR.**

El conjunto habitacional “Laderas del Mar” que se encuentra al este de la mancha urbana de la Delegación de Playas de Tijuana del Municipio de Tijuana, B. C., alberga a un número elevado de familias. Algunas de estas familias están preocupadas debido a que se han presentado en este desarrollo habitacional una serie de hechos y situaciones relacionadas con sus edificaciones.

En abril de 2000, personal de la Dirección Municipal de Protección Civil, se presentó en el área donde estaban llevando a cabo la primera etapa de construcción del conjunto habitacional antes citado, específicamente en las obras de construcción de un muro, donde unos trabajadores estaban realizando las acciones de corte de talud a 90 grados, sin ninguna obra de protección, quedando sepultadas 3 de ellas por el desprendimiento de una masa de terreno. Dos personas lograron ser rescatadas, no así la tercera. Este lamentable suceso condujo a que la Dirección Municipal de Protección Civil (DMPC) lo tomara como un “caso estudio”, mediante el cual, se pudieran identificar las causas del mismo, tomar las lecciones y sobre todo evitar que se repitiera. Unos meses antes, en un fraccionamiento al este de la ciudad, en la zona de la Presa, había ocurrido un suceso similar. Con la creación del Consejo Técnico RADIUS y asesoría directa de personal de CICESE se dio a la tarea de conocer con más detalle, porque la gente dedicada a la construcción, puede ver amenazada su integridad física, incluso morir, durante el proceso de edificación.

El caso inicio con la revisión de estudios técnicos entregados a DAU y con los cuales fue otorgado el permiso de construcción. La revisión mostró que los estudios técnicos, fueron realizados a profundidades muy superficiales, en un número bajo y con un nivel técnico cuestionable. En ellos no se identificaban problemas históricos y potenciales de debilitamiento e inestabilidad de suelos asociados a heterogeneidad, composición, presencia de fracturas, fallas geológicas, comportamiento y distribución de capas, así como el comportamiento de los suelos en presencia de agua. En consecuencia, el conocimiento de la masa de terreno donde se desplató el grupo de edificios quedó incompleto.

Personal de la DMPC, DAU y CICESE asistieron a un recorrido de campo, donde se evidenció la presencia de al menos dos fallas geológicas importantes, la existencia de suelos fácilmente erosionables, poco consolidados y con una variación estratigráfica importante que debía ser analizada a detalle con una óptica de Riesgo Geológico. Los taludes cortados durante las obras se encontraron parcialmente protegidos por un arreglo tipo “crib-wall”, que es adecuado para controlar la erosión de los taludes, pero no para soportar empujes de masas de suelo de magnitud importante.

Para este caso también se elaboraron una serie de recomendaciones dirigidas a la mejor evaluación del terreno en Laderas del Mar, pero con especial énfasis en las condiciones presentes y latentes de Riesgo Geológico y Riesgo Sísmico.

A grande rasgos, estas capas o estratos donde se desplantaron estos edificios se caracterizan por ser sedimentos depositados en un medio-ambiente marino, lo cual los identifica como esencialmente finos; es decir, se componen de arenas finas limosas o limos arenosos e inclusive limos arcillosos y arcillas intercaladas. Algunas capas presentan un elevado grado de afectación por intemperismo, principalmente en lo que se refiere a la oxidación de algunos minerales contenidos en los sedimentos. Por otro lado, y en condición no menos importante se tiene que la actitud de las capas o estratos que están expuestas en esta zona (es decir, el rumbo u orientación; dirección de inclinación así como el ángulo de la misma, medido con respecto a la horizontal), poseen al menos un ángulo de 6° a favor de la dirección de la pendiente natural del terreno, que es este caso, en dirección oeste.

Asimismo se tiene que esta zona y su área circundante esta afectada por una serie de accidentes estructurales tales como fallas y fracturas, las cuales dan origen a una serie de bloques cuyo control estructural esta definido precisamente por las fallas y fracturas antes mencionadas. En algunos de estos bloques se han desplantado algunos edificios de este desarrollo habitacional.

Todo la anterior permite comentar que estas capas o estratos compuestos por sedimentos depositados en condiciones de medio-ambiente marino, reflejan un deterioro en nivel de compactación o cohesión debido al estilo estructural determinado por las fallas y fracturas, así como una considerable afectación de estas capas por erosión e intemperismo.

El escenario geológico-estructural anteriormente expuesto, hace patente la preocupación, así como la necesidad de los vecinos de este desarrollo habitacional, por que se efectúen los estudios adecuados tanto geológicos como geofísicos, que muestren el nivel de estabilidad de estos depósitos sedimentarios.

Debido a lo anterior, el desarrollador contrató una firma para que le identificara, a través de un estudio específico, el nivel de riesgo geológico asociado al desarrollo urbano antes mencionado.

Este estudio fue realizado en el área de la primera etapa de desarrollo del conjunto habitacional, utilizándose para el mismo, la técnica de prospección geofísica denominada sondeos geoeléctricos, así como análisis mineralógicos, estratigráficos, y estructurales. Desgraciadamente, los resultados de estos estudios no reflejaron los niveles de riesgo (o los niveles de seguridad según se vea), que el caso requiere. Por lo anterior, se le ha sugerido al desarrollador analizar nuevamente el área en cuestión y que los resultados sean debidamente interpretados para que a su vez, si el caso verdaderamente lo amerita, el proyecto geotécnico, sea reestructurado, con la única finalidad de dar tranquilidad a los ciudadanos que actualmente habitan (de que sus construcciones están bien cimentadas); a los que a futuro habrán de invertir, así como al propio desarrollador en cuanto a que su inversión esta técnicamente bien respaldada

A continuación se presenta una ficha técnica con datos utilizados durante el caso-estudio y relacionados con este desarrollo formal:

FICHA DE IDENTIFICACIÓN.

1. FRACCIONAMIENTO TIPO: II Habitacional Multifamiliar, según artículo 160 de la Ley de Desarrollo Urbano del Estado de B.C.
2. ACUERDO DE FRACCIONAMIENTO: Otorgado durante el XV Ayuntamiento, dictado a los 5 días del mes de noviembre de 1997, conforme a las atribuciones derivadas del acuerdo de Cabildo de fecha 28 de febrero de 1996. Se publicó en el Periódico Oficial el 19 de diciembre de 1997 (pag 134).
3. ANTECEDENTES DE PROPIEDAD: Servicios Internacionales de Promoción S.A. de C.V., es propietaria del terreno denominado Polígono A, con superficie de 69,520.67 m², resultante de la relotificación de la fracción 1 Norte y 2 Norte, resultado de la Subdivisión de un predio rústico denominado como polígono "Laderas de Tijuana", ubicado al este del fraccionamiento Playas de Tijuana de esta ciudad., según inscripción de la Partida No. 5094225 de la Sección Civil, del Registro Público de la Propiedad y del Comercio de esta Jurisdicción.
4. CERTIFICACIÓN CATASTRAL: La Dirección de Catastro Municipal certificó el 23 de diciembre de 1996 el predio correspondiente al Polígono A, en medidas y colindancias, con superficie de 69,520.67 m².
5. DIMENSION DEL DESARROLLO: Seis lotes para uso Habitacional Multifamiliar con superficie conjunta de 33,125.10 m² con una densidad neta habitacional de 258 habitantes por hectárea. Doce lotes comerciales con superficie de 5,396.12 m². Dos lotes para reserva con superficie de 3,666.56 m². Dos lotes para uso discrecional del Gobierno Municipal con superficie de 4,300.34 m². Un lote para Área Escolar con sup. de 1,313.43 m². Un lote para destino de Parques y Jardines con superficie de 1,283.89 m². Dos lotes destinados para talud forestado no apto para desarrollo, con superficie de 2,849.22 m². Un lote que será destinado para derecho de vía de TELNOR con superficie de 684.22 m². Un lote destinado para derecho de vía de CESPT con superficie de 2,932.96 m². Para Vías Públicas una superficie de 14,005.31 m².
6. RESPONSABLES TÉCNICO Y LEGAL: Urbanizadores corresponde a **Servicios Internacionales S.A. de C.V.** Cuenta con Domicilio Social, Representante Legal, Director General, Director de Proyecto Urbano, Director de Obra y Laboratorios técnicos locales.
7. REPRESENTANTE SOCIAL: Los vecinos se han asociado en: Asociación de Condominios Playa Encantada del Fraccionamiento Laderas del Mar, con dirección en: Calle Cima # 997 D, Edificio Perla, Depto. 2 "B", Laderas del Mar, Playas de Tijuana, C.P. 222000, Tel. 680-93-44, 630-03-30, 631-14-07. Con Mesa Directiva: Patricia Schmidt como Administradora y Rosa María Muñoz, Guillermina Castoreña, Sandra Ramos en el Comité de Vigilancia

3.6. BIBLIOGRAFÍA.

- Aragón-Arreola. M. J. (1994).- Evaluación de riesgo geológico debido a movimientos de ladera en la ciudad de Tijuana, B. C., México; Tesis de Maestría; Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada., pp. 124.
- El NIÑO.- Tijuana *Hoy* ; 1997.- Numero especial editado por el COPLADEM del XV Ayuntamiento constitucional de Tijuana, B. C.
- García Gómez José, 1998.- Los desastres por lluvia: un indicador de problemas en la relación suelo y desarrollo urbano en Tijuana.- tesis de maestría; COLEF. Pp.131
- Normas de Movimiento de Tierras para la aplicación del Reglamento para Extracción y Nivelación de terrenos en el Municipio.- Periódico Oficial del Estado de Baja California de fecha 4 de junio de 1999; no. 24, tomo cvi.
- Ley de Edificaciones del Estado de Baja California.- Periódico Oficial del Estado de Baja California de fecha 24 de junio de 1994; no. 26, tomo CI.
- IMPlan,2001.- Plan de Desarrollo del Centro Poblacional de Tijuana (PDUCCPT; versión 2001) Documento en preparación.

PARTE IV

RESPUESTA SOCIAL E INSTITUCIONAL ANTE LOS RIESGOS EN TIJUANA, B.C.

Por: M. en C. Luis Humberto Mendoza Garcilazo

Palabras claves: Participación, Normatividad, Seguridad, Sustentabilidad, Evolución.

Reflexiones sobre el tema:

- Un peligro previsto, está mitad abolido (W. Shakespeare).
- Es mejor encontrar el peligro que esperarlo (Colton).
- Solo el que *Ve*, se da cuenta que *falta algo* (autor desconocido).
- El aceptar la ignorancia o desconocimiento de un tema, es el inicio del conocimiento (autor desconocido).
- Cualquiera que piense que tiene todas las respuestas, no esta actualizado acerca de todas las preguntas (autor desconocido).
- Una solución *aproximada* hacia el problema correcto, es más deseable que una solución *precisa* al problema incorrecto (U.S. Army, et. Al. 1971).
- “La calidad del trabajo profesional en algunos casos navega en el más bajo nivel permitido por los códigos de la autoridad”.

4.1. PRESENTACIÓN DEL TEMA.

Los desastres urbanos conocidos y aquellos asociados a eventos naturales extraordinarios, han ocurrido donde los procesos naturales de construcción-destrucción del planeta Tierra concentran su energía en un punto de la superficie terrestre y la liberan, causando muertes y destrucción de bienes.

Como Booth Tarkington remarca, “la historia de catástrofes es la historia de la yuxtaposición” (Abbott, P., 1999) La yuxtaposición necesaria para el desastre es: el evento natural energético, el medio físico inadecuado y una sociedad urbana no preparada para el manejo de la liberación de esas energías almacenadas (lluvias, cambios climáticos, terremotos, etc.)

Este documento de diagnóstico identifica la creación, incubación y existencia de riesgos urbanos en Tijuana productos de la actividad humana y, como su impacto es negativo sobre el desarrollo sostenido de la Ciudad. Se plantea la fuerte relación y dependencia entre la cotidiana suma de creación de riesgos y su inminente ocurrencia en tiempo y espacio, con el consecuente retraso en el desarrollo social, económico y de calidad de vida de Tijuana.

Tanto en la creación de riesgos como en la disminución de los ya existentes (heredados), ninguna persona, institución o gobierno son islas autosuficientes. Ningún sector, ni grupo, tiene todas las respuestas. Hay espacio para todos y todos son necesarios para participar en la discusión, que dé forma a una metodología integrada y de cooperación mutua. En esta búsqueda de soluciones además de identificar las vulnerabilidades de Tijuana y su ubicación, debe analizarse la respuesta social e institucional hacia esta realidad.

En capítulos anteriores se han definido los riesgos potenciales para la ciudad de Tijuana, su ubicación geográfica, relación con el marco legislativo existente y prácticas urbanas. Como el lector observará, en esta etapa del diagnóstico hay una mayor atención en aquellos riesgos de origen natural, por su impacto de escala mayor con respecto a los de origen antrópico, así como para exhibir lo inadecuado de las explicaciones que echan la culpa del desastre a la naturaleza.

Se busca demostrar como los procesos sociales, convertidos en vulnerabilidad social, generan el desastre causado por un evento de origen natural. En este capítulo se revisa cual ha sido el comportamiento de la sociedad e instituciones una vez conocido el problema.

El argumento central del presente capítulo es señalar que es necesario responder activamente, jugando el papel preponderante de la prevención. Con ello reduciremos el sufrimiento humano y los daños al medio ambiente y a nuestro entorno. Esto será posible si la ciencia y tecnología relacionadas con las amenazas naturales se aplican de manera apropiada. El éxito dependerá de la forma que la sociedad ponga este conocimiento en práctica. Enfrentar estas amenazas, ya sean naturales o humanas, es uno de los mayores retos de las siguientes administraciones públicas y sociedad de Tijuana.

Desde el punto de vista Institucional (gobierno), se debe aumentar y mejorar los modelos de prevención y manejo de desastres para Tijuana y aún más importante, ajustarlos a la realidad, a la percepción y existencia del riesgo que conoce la población. Históricamente, la parte Institucional tiene una visión diferente de riesgo con respecto a la de la población mayormente expuesta, por lo que la inclusión participativa de la comunidad es el elemento clave en este esfuerzo.

Como ya es conocido, los procesos económicos y espaciales de determinadas zonas urbanas, particularmente de los últimos años, tienen efectos directos en los escenarios urbanos de vulnerabilidad, haciéndolos más complejos, heterogéneos y cambiantes. Se hace necesario mantener la atención a los mismos y tomar acciones en cuanto a su diagnóstico y reducción oportuna, dentro de marcos manejables para asegurar la sustentabilidad del desarrollo.

Las acciones deben centrarse en escenarios lo más reales posibles y una estrategia permanente de reducción y sobre todo, en el hecho de evitar la creación de nuevos riesgos.

Lo que agravaría este problema sería la indiferencia; indiferencia a aceptarlo e indiferencia a, en la medida de nuestras posibilidades, no realizar acción alguna. La actitud clave es Voluntad y la ventaja es Oportunidad. El obstáculo a vencer es la Arrogancia.

4.2. EL IMPACTO SOCIAL Y ECONÓMICO DE RIESGOS URBANOS.

Los riesgos urbanos no percibidos y los oportunamente identificados pero no atendidos, eventualmente se convierten en desastres urbanos. Estos resultan de diferentes tipos de amenazas, siendo de origen natural las de origen geológico y/o climático, y de origen humano (antropogénicas) las relacionados a actividades propias del desarrollo social y organizativo.

Las lecciones aprendidas en Tijuana son que, aún eventos naturales de moderada intensidad energética han creado una serie de impactos que ponen de manifiesto la fragilidad y los aspectos negativos relacionados con la concentración humana que se está dando en la zona urbana, la cual ha invadido cerros y quebradas con una proliferación anárquica de viviendas endebles, autoconstruidas en zonas de terrenos inestables y de peligrosidad.

Esta invasión incluso, está propiciando una multiplicidad de pequeños desastres, en forma de deslizamientos de masas de terreno que dejan sin vivienda a los afectados. Por su dimensión, no han generado noticia o respuesta institucional coordinada, pero deben ser interpretados como el aviso de un problema que está en espera de un detonador natural, como pueden ser las próximas temporadas de lluvia (invierno 2001-2002) o aún mayor, la impredecible ocurrencia de un terremoto de magnitudes intermedias a mayores a una distancia cercana.

En Tijuana, el problema se ha extendido a asentamientos identificados como regulares, esto es, aquellos fraccionamientos que cuentan con permiso de la Autoridad. La Dirección Municipal de Protección Civil (DMPC) cuenta con un listado de estos fraccionamientos regulares que presentan problemas en sus viviendas, de daños estructurales asociados a características de los suelos sobre los cuales se asientan, problemas que no fueron identificados por la baja inversión y calidad de estudios técnicos realizados anterior a su edificación. Este síntoma debe ser atendido y analizado desde sus raíces (de orden legal y técnico).

Por otro lado, la magnitud de desastres, no sólo debe ser medida por la pérdida de vidas o de viviendas, sino también por el impacto económico y social a otras escalas. Un ejemplo lo constituye la ruptura del acueducto en la Colonia Los Maestros, en febrero de 2001. La afectación económica y social traducida por el número de personas afectadas, directa e indirectamente lo sitúa como un pequeño desastre ocurrido en situaciones y tiempos 'normales' (sin evento natural energético).

Otros eventos ocurridos sobre infraestructura productiva como carreteras (casos

de deslizamientos de terreno), vías de ferrocarril (descarrilamiento), torres de alta tensión (termoeléctrica Juárez en Rosarito, septiembre 2001), líneas de conducción de agua potable (rupturas de redes secundarias, terciarias y domiciliarias) y drenaje (ruptura colector aguas negras en Playas de Tijuana), tienen un doble o hasta múltiples impactos.

Adicionalmente, el reemplazo y reparaciones de estas instalaciones significa utilizar recursos de la comunidad que pudieron ser usados en nuevas inversiones y desarrollo. También estos eventos paralizan o retardan actividades productivas y de ingreso económico para la población. Como entes rectores del desarrollo, las Instituciones de Gobierno deben analizar y considerar que es mucho más productivo y sustentable, invertir en prevención que en acciones de mitigación y aún mucho más rentable, si se compara con aspectos de reconstrucción.

No debe perderse de vista que otros desastres pueden estar asociados a las llamadas amenazas tecnológicas e industriales, como podría ser el caso de algún derrame de sustancias químicas, explosión de tuberías por fugas de gasolina o gas.

Con lo anterior se muestra, particularmente en países en desarrollo, que los desastres están directamente relacionados con la respuesta Institucional a los retos planteados por los problemas del desarrollo económico y social, y a que sus efectos no fueron previstos dentro del marco legal del mismo. Si en las normas y regulaciones que inciden en el desarrollo no se contemplan las variables de riesgo y no se aplican medidas preventivas, los desastres pueden darse con mayor frecuencia y dimensiones.

4.3. LA UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE RIESGOS EN ZONAS URBANAS.

Un primer paso Institucional en el manejo de desastres, es su identificación y ubicación geográfica. Esta distribución geográfica es directamente dependiente del tipo de amenaza.

En el caso de amenazas naturales como son lluvias intensas, los asentamientos en áreas de topografía abrupta (cañones y laderas) son más susceptibles. Los peligros se dan, en las partes bajas, en forma de grandes volúmenes de escurrimientos y avalanchas de lodo y, en las partes altas como deslizamientos de terreno. Con las herramientas actuales del conocimiento, llevar esta información a forma de mapas e identificar áreas vulnerables es técnicamente fácil de lograr.

Para el caso sísmico, la distribución geográfica de vulnerabilidades se complica, pero aún así es realizable. La ciencias encargadas de aumentar el conocimiento de suelos, la resistencia sísmica en edificaciones y por ende disminuir la vulnerabilidad, se han desarrollado en los últimos 40 años. El avance en instrumentación y computación es pilar fundamental en estos logros; hoy, es altamente recomendable invertir esfuerzos en investigar el medio físico (suelos) sobre el cual se asientan las edificaciones e infraestructura humana. Esta información se logra a través de un amplio programa de mediciones en campo y análisis en gabinete, cuya integración se conoce como Microzonificación Sísmica.

Estas variables que pueden ser conocidas con anticipación son útiles para:

- elaboración de escenarios sísmicos y de daños, variados; útiles para planes de Contingencia.
- definición de áreas seguras para conducir el futuro desarrollo urbano,
- adecuación de reglamentación a parámetros dinámicos específicos de los suelos de la zona urbana,
- identificación de áreas vulnerables para priorizar la aplicación de programas de mitigación (áreas con suelos 'suaves' ó, donde ocurren importantes amplificaciones del movimiento),
- niveles actuales de actividad sísmica de fallas locales y circundantes,
- estructura geológica del área urbana,
- identificación y mapeo de fallas activas, etc.

Así, con estos esfuerzos institucionales coordinados bajo un programa Gobierno-Academia es factible tener una estimación anticipada, del impacto esperable a la ocurrencia inminente de un terremoto. Además, todo este nuevo conocimiento puede ser llevado a las Instituciones educativas locales y a los cuadros técnicos municipales, con el fin de actualizar y mejorar su ejercicio profesional.

Hasta ahora, no ha sido posible comunicar con eficacia a las autoridades, de la necesidad e importancia de contar con este programa de estudios del medio físico y sus mapas asociados. Ciudades que cuentan con estos mapas han visto reducidos sus niveles de vulnerabilidad a través de una mejor planeación y una estrategia de mitigación.

La ubicación de riesgos antropogénicos (químicos y de salud), también es técnicamente posible de realizar. El contar con un inventario actualizado de ubicación de materiales peligrosos, su manejo por personal especializado e instalaciones adecuadas y su transporte, aporta información acerca de las zonas con potencial de riesgo.

Hasta aquí, se ha apuntado la factibilidad técnica institucional y su grado de complicación para ubicar en mapas, áreas con potencial de riesgo. El Atlas Municipal de Riesgos (versión 1.0 mayo 2000) editado por la Dirección Municipal de Protección Civil, es una primera aproximación y debe continuar editándose e incluyendo más información, considerando que es un problema altamente dinámico. Su comunicación constante con otras instituciones municipales como el IMPlan debe continuar y ser reforzada.

También sería muy recomendable analizar el problema de riesgos desde el punto de vista social, ya que el dinamismo del riesgo ocurre en lapsos de tiempo muy cortos, siendo con ello muy difícil de adaptarse a las nuevas condiciones de riesgo. Un ejemplo de ello es: Comunidades que en un tiempo estaban libres de riesgos han experimentado un cambio en su situación, presentando ahora vulnerabilidad por efectos de asentamientos regulares o irregulares en las partes topográficamente más altas (caso de las partes bajas de la cuenca Aguaje de la Tuna y otras, durante las lluvias de enero 1993 y muy probablemente en lluvias futuras).

El punto anterior debe ser ampliamente analizado, ya que el avance tecnológico en maquinaria pesada disponible en el mercado y la relativa facilidad de realizar cortes y movimientos de terreno en muchas zonas de Tijuana, propicia que grandes volúmenes de sedimento están esperando a ser transportados por agua de lluvia hacia las partes bajas de la Ciudad. Si a esto se le suma el factor educación y cultura, en forma de un no adecuado manejo de la basura y del medio ambiente, el problema crece.

En cuanto a la respuesta institucional, al revisar los alcances y tipos de estudio que requiere la Autoridad para obtener permisos de modificación de topografía, no se encuentra una definición clara y un análisis serio y profundo en cuanto al apartado de valoración de riesgos y su impacto en otras zonas. Esto es solo un ejemplo de la necesidad de actualizar permanentemente la legislación.

Las lecciones de enero de 1993 debieron ser incluidas en su totalidad en las nuevas normas y su vigilancia fuertemente reforzada. Un descuido o falta de atención gubernamental puede aumentar los niveles a situaciones difíciles de manejar y con un alto costo político, económico y social

En Tijuana, un recorrido de evaluación muy preliminar por algunas cuencas de la ciudad, anterior a la temporada de lluvias del ciclo 2001-2002, evidencian este cambio en el escenario de riesgos climáticos, situando el diagnóstico en un amplio desconocimiento acerca de las zonas actualmente más vulnerables (octubre 2001). No se debe esperar que la ocurrencia de fuertes lluvias muestren cuales son esas zonas, pero más importante, para romper el ciclo del desastre, debe hacerse algo por regular y estimar los impactos de grandes movimientos de terreno y la capacidad de las obras pluviales existentes para su manejo en una relación agua-sedimento.

Ejemplos similares pueden ser identificados en cuanto al fenómeno sísmico; la reglamentación vigente desde un punto de vista técnico, es confusa e inadecuada para el medio físico de Tijuana. Una característica de reglamentos debe ser su sencillez para que sea entendible por toda la Comunidad que la utiliza, tanto los constructores, como las Autoridades encargadas de vigilar su cumplimiento.

Esta confusión se traduce en un alarmante aumento en la vulnerabilidad de la Ciudad. El autor de este capítulo 4, ha asistido a reuniones donde se trata el asunto de la actualización del Reglamento de Edificaciones y lo que menos se observa es una voluntad de mejorar las normas, lo que predomina es la arrogancia de ciertos sectores, la indiferencia de otros y la ausencia de autoridad, como el elemento responsable de la seguridad de la ciudadanía. Da la impresión que algún sector o grupo de personas se están beneficiando en el desorden y desconocen que este beneficio personal es falso y temporal. La seguridad de toda la población debe prevalecer en la mesa de discusiones.

La ubicación de vulnerabilidad sísmica en Tijuana debe atender a preguntas como: ¿Son los códigos sísmicos actuales adecuados para las probables aceleraciones sísmicas? En el caso de que fueran adecuados, ¿fueron estas construcciones supervisadas y responsablemente construidas conforme a normas? ¿fue considerado un adecuado estudio de suelo? ¿a quien corresponde tomar responsabilidad en todo esto?

La incertidumbre en las respuestas indica que ubicar la vulnerabilidad sísmica atendiendo a cada uno de estos aspectos es, con la información disponible, difícil de evaluar.

4.4. EL FACTOR EXPERIENCIA ANTE LA RESPUESTA SOCIAL E INSTITUCIONAL.

Las respuestas, ambas, social e institucional están condicionadas al hecho de haber ó no, sufrido la ocurrencia del desastre. Esta documentado que aquellas sociedades que aún no han experimentado la ocurrencia de un fenómeno extraordinario, de alta energía, es, por este solo hecho, una sociedad altamente vulnerable al mismo. El gobierno y ciudadanía no tienen plena conciencia de sus efectos, no alcanzan a imaginar el impacto posible y aún cuando sea anunciado con oportunidad, la voluntad a responder con prevenciones es muy baja.

Para Tijuana, un ejemplo de respuesta posterior (tardía) al impacto negativo recibido es, la experiencia más costosa en vidas y bienes asociada al evento hidrometeorológico, de enero de 1993.

La respuesta a este evento por parte de la ciudadanía fue exigir a las autoridades municipales mayor atención a este fenómeno, en forma de obras y vigilancia hacia las mismas. También se produjeron demandas legales, foros de opinión televisivos, radiofónicos y en prensa.

Las autoridades por su parte, diseñaron e iniciaron un mayor número de obras pluviales que condujeran esos volúmenes 'extraordinarios' de agua y sedimentos. La lección fue, que tomó a la Ciudad (sociedad y gobierno) desprevenida, no se había considerado o imaginado un evento natural con características específicas como el hecho de haberse conjugado un frente frío con una masa de aire húmedo tropical y aún más, haberse desplazado sobre la ciudad en forma muy lenta, casi estacionaria. Los resultados, volúmenes de agua extraordinarios en tiempos muy cortos que por la topografía, saturación del terreno, fisiografía, tipo de suelos altamente erosionables y acciones humanas inapropiadas (basura, grandes volúmenes de cortes de terreno), dieron como saldo pérdidas de vida y de bienes materiales.

La Ciudad aprendió las capacidades energéticas del fenómeno, aún cuando no fue un evento extremo; seguramente hubo juicios de 'nunca más', pero al paso del tiempo, 9 años después, las condiciones están dadas para repetirse la experiencia, el grado de impacto aún se desconoce. Las raíces de esas causas deben ser entendidas y evitadas con la voluntad del gobierno. El problema no solo se resuelve con más obras físicas, la

inclusión ciudadana a través de un aumento constante de conciencia social y la voluntad gubernamental a través de normas y legislación, son elementos fundamentales.

4.5. PREDICIBILIDAD DEL FENÓMENO.

Hasta aquí se ha tratado como experiencia vivida por la ciudadanía de Tijuana, un fenómeno natural predecible y hasta un grado aceptable de seguridad (lluvias y cambios de temperatura), que con las actuales herramientas disponibles es ya predecible, esto es, puede ser advertido. Para ello se requiere el personal, el equipamiento y la voluntad de atenderlo con oportunidad para evitar pérdida de vidas, y no necesariamente de bienes o infraestructura.

El fenómeno sísmico por su impredecibilidad, en magnitud, tiempo y espacio, lo convierte en la mayor amenaza y con la mayor capacidad para generar un desastre de proporciones mayores para Tijuana. Atender a este fenómeno en forma de un Plan de Acción es el mayor reto que enfrenta Tijuana.

Lo más recomendable para asegurar la disminución de impactos negativos por riesgos urbanos y no llegar a la etapa de desastre es el Manejo del Desastre. El manejo hacia una situación controlable, con capacidad de respuesta y de vuelta pronta a la normalidad.

4.6. MANEJO DE DESASTRES.

El manejo de desastres urbanos y sociales viene a ser el proceso de anticipación y planeación por el daño que un evento natural o antropogénico crearía eventualmente. Es una cadena irrompible (ciclo) de acciones concertadas que involucran:

- preparación para reducción del desastre,
- respuesta efectiva,
- pronto alivio,
- adecuada rehabilitación,
- reconstrucción resistente,
- mitigación oportuna (corrección o disminución del riesgo),
- (y si es posible), advertencia temprana.

La preparación y mitigación oportunas constituyen las dos actividades más importantes en el manejo de desastres.

La preparación de un Plan Maestro para Desastres en áreas urbanas, es el paso esencial hacia la reducción del riesgo. Para una adecuada y racional preparación de planes de manejo y respuesta ante desastres, los Escenarios de Desastres realistas, constituyen el prerequisite elemental.

El Plan Maestro de Desastre para un área urbana, debe reflejar las consecuencias generales de los desastres anticipados. Debe ser un compendio de concertadas estrategias de mitigación de desastres, formuladas para la ciudad y el desastre específicos.

Para ser efectivos, los centros urbanos deben adoptar el Plan de Manejo de Desastres como una preparación y reacción a un desastre dado, pero sobre todo, deben sentir la necesidad de su implementación y permanencia como un programa de Gobierno. **El enfoque de nuestras contribuciones en este documento, es emitir un diagnóstico que pueda ser utilizado por el gobierno local en acciones apropiadas de mitigación del riesgo en el área urbana.**

En cuanto a la importancia de cambiar la política del desarrollo, que determina acciones, inversiones y desembolsos riesgosos, hay una súplica convincente de integrar el manejo del riesgo y la reducción de la vulnerabilidad dentro de los principios normativos de inversión pública y privada.

Dada la obsesión económica de hoy día (globalización), si podemos obtener los factores y los precios correctos (como la vulnerabilidad y la degradación ambiental) dentro del análisis de costo / beneficio de los que hacen los planes, la situación, por lo menos, mejorará virtual y automáticamente. El tipo actual de desarrollo urbano que es causa de la vulnerabilidad y trata como no existente el riesgo ambiental, será visto como no rentable, y por lo tanto, no digno de hacerse.

Una acción a nivel macro puede ser muy buena, pero si el marco legal no la facilita y lo respalda, tal acción no es sostenible.

4.7. VELOCIDAD DE DESARROLLO Y ADECUACIÓN DEL MARCO LEGAL.

El crecimiento urbano y los procesos del desarrollo asociado, están aumentando la presión sobre los recursos naturales y ambientales. El aumento de ocupación humana, los patrones del uso de suelo, las zonas de producción urbana, la dificultad de planificación y los severos déficit en infraestructura básica, están creando una serie de situaciones que se traducen en aumento de riesgos urbanos de varios tipos (daño a infraestructura estratégica, contaminación, deslizamientos, desempleo, etc.)

Como ha sido expresado, el problema es altamente dinámico, cambia en el tiempo a una velocidad ni siquiera aún establecida e incluso está distribuida espacial y temporalmente en forma heterogénea. Bajo este esquema, puede ser que existan zonas donde la vulnerabilidad además de ser diariamente aumentada, esté siendo reforzada por la ignorancia y desconocimiento.

Un ejemplo de esta confluencia de eventos lo constituye el hecho que, históricamente por nuestra Constitución Política, las autoridades locales ignoraron por décadas su papel de vigilantes ambientales y de aspectos de prevención asociados al crecimiento urbano; estos temas eran responsabilidad del centralismo administrativo

(federalismo). Las decisiones en estos temas venían del centro del país, no había un sentimiento de propiedad de nuestras decisiones para evitar impactos ambientales negativos o del desarrollo urbano, lo cual termina por no pertenecer a nadie, son áreas de nadie y crecen sin sentido preventivo.

Con la llegada de cambios al Artículo 115 Constitucional, particularmente en el año 1976, ahora las dependencias locales son las responsables de conducir el desarrollo urbano y cuidar la seguridad patrimonial y de vida de sus ciudadanos, sus recursos y medio ambiente. Es la recuperación de la conciencia local y hasta regional, es establecer a nivel ciudadanía cuales son nuestros niveles de riesgo admisibles, tanto para nuestro patrimonio como para nuestro ambiente.

Es una responsabilidad gestionada y ganada, ahora debemos preguntarnos, si estamos siendo capaces y lo seremos hacia el futuro de cumplir con este derecho y obligación. Escuchamos que este logro implica mayores recursos para los Municipios, si esto es cierto, esto implicaría mayor participación ciudadana. Donde existe mas disponibilidad de recurso económico aumentará por ende la vigilancia ciudadana en sus destinos. Esta vigilancia ciudadana debe constituirse como un derecho y obligación de realizarla, a través de una participación en definir aspectos de desarrollo urbano, prevención y disminución de riesgos y respeto al medio ambiente. Se deben aislar esos pensamientos anacrónicos, que apuntan que es asunto y problema solo de gobierno; estas declaraciones irresponsables terminan confundiendo al ciudadano responsable.

Por otro lado, los gobiernos locales (municipales) se debilitan y sus recursos humanos y económicos apenas son suficientes para atender demandas de servicios básicos elementales para la población. En este contexto, hablar de manejo de riesgos, puede pensarse que es un tema 'lujo', que no se puede dar, o que es un tema postergable, ya que otras decisiones diarias más importantes, deben ser tomadas.

Si se quiere romper el ciclo del desastre, las autoridades responsables del desarrollo deben aumentar su capacidad para adecuarse a estos cambios, ya sea disminuyendo la velocidad de crecimiento, lo cual es altamente improbable o con más efectividad, aumentando su capacidad técnica y legislativa, lo cual si es factible. Una legislación que asegure acciones ciudadanas responsables debe ser implementada a la brevedad.

Como un ejemplo, en aspectos de construcción y movimientos de tierra, la figura de 'peritos responsables' es fundamental en la creación ó no de situaciones de riesgo, por lo que son válidas algunas preguntas: ¿ como se acredita la responsabilidad de esa persona?, ¿cómo se adquirió y quién determinó su pericia?

Otras causas que aumentan la vulnerabilidad de una Ciudad, son:

- 1) Las autoridades de gobiernos locales en muchas ciudades, están sumamente presionados y abrumados por el trabajo diario y las demandas en cuanto a proveer servicios básicos de una población que aumenta rápidamente, lo cual tiene más

prioridad sobre las preguntas más problemáticas y de largo plazo sobre que hacer en cuanto a la posibilidad de ocurrencia de desastres.

- 2) Hay ejemplos de ciudades donde la existencia de peligros naturales específicos, son conocidos por las Autoridades de la ciudad, pero hay renuencia en cuanto a publicarlos por los efectos probables en cuanto al ingreso de inversiones, valor de bienes raíces y usos de suelo.
- 3) Muchas de las ciudades del mundo que han tenido un crecimiento muy rápido, están en áreas de riesgos debidos a peligros naturales.
- 4) La mitigación (corrección) demanda, voluntad política, manejo apropiado, involucramiento de todas las secciones de la comunidad y los recursos técnicos y financieros que regularmente no se tienen, para poner las medidas necesarias indicadas por el análisis.
- 5) La mitigación requiere la voluntad permanente de autoridades para que los códigos de construcción, ecología, normas de movimientos y usos de suelo, sean revisados, en su caso actualizados, reforzados y aplicados.
- 6) Aumentar la comunicación con la ciudadanía, dándole la información correcta y la ayuda necesaria. La gente puede lograr mucho para hacer más seguras sus casas y entorno, pero sin la acción del gobierno local, no pueden ser llevados a cabo los pasos necesarios para mitigar los desastres potenciales a escala de toda la ciudad.
- 7) Las fundaciones internacionales deben asegurarse de que los gobiernos de las ciudades tomen las evaluaciones de riesgo apropiadas y pongan medidas de mitigación, dándoles apoyo financiero para las investigaciones iniciales y apoyo para el desarrollo de infraestructura condicionada sobre la preparación de las evaluaciones de riesgo y la implementación de estrategias de mitigación.
- 8) Existe mucha información y asesoría acerca de metodologías para abordar el trabajo anterior. La metodología deberá ser construida y adecuada a la realidad política, económica y social de Tijuana. El 'traje' debe continuar construyéndose a la medida de la realidad de Tijuana.

4.8. RESPUESTA INSTITUCIONAL Y SOCIAL EN TIJUANA. UN CASO-ESTUDIO A NIVEL MUNDIAL.

Tomando en consideración los puntos anteriores un grupo de ciudadanos, formado por representantes de Instituciones gubernamentales (en los 3 ordenes), ONG's, academias, colegios y comunidad en general, inició desde enero de 1998 la evaluación del problema y, la construcción de un Plan para el manejo de Riesgos en Tijuana, particularmente el sísmico. A cuatro años de su creación, se ha conformado como parte de una acción de gobierno, en el Programa RADIUS "Por una ciudad sísmicamente segura", cuya estrategia y filosofía fue desarrollada durante los 3 talleres de trabajo del Grupo de Trabajo RADIUS, (GTR), con la asesoría de GeoHazards International, la ONU a través de la Década Internacional para la Reducción de Desastres Naturales DIRDN-ONU y la institución científica local, Centro de Investigación Científica y Educación Superior de Ensenada, CICESE.

Como fue expresado por otros organismos internacionales (Simposio RADIUS Tijuana, octubre 1999) y como recomendación directa de la ONU, la cual ha mantenido atención al grupo de Tijuana, el Plan debe ser extendido para tratar todos los riesgos presentes en la Ciudad.

4.8.1. PLAN DE ACCIÓN “RADIUS TIJUANA”.

Este plan se ha conformado en forma consensada e institucional y tiene los siguientes alcances y antecedentes.

4.8.1.1. FILOSOFÍA Y ESTRATEGIA DE IMPLEMENTACIÓN.

La reducción del riesgo en Tijuana es una tarea de muchas facetas. Requiere que muchas Organizaciones implementen actividades específicas dirigidas hacia Prevención y Manejo del Riesgo y que se coordinen bajo una figura institucional representativa de todos los sectores.

Durante la realización del 2º. Taller de Trabajo RADIUS, en mayo de 1999, en las instalaciones de la DMPC y con la presencia de representantes de toda la Comunidad se construyeron las bases del Plan.

4.8.1.2. OBJETIVOS DEL 2º. TALLER RADIUS.

Producir los elementos necesarios para preparar un Plan de Acción para el Manejo de Riesgos en Tijuana por medio de:

- 1) Presentar una lista de actividades para el Manejo de Riesgo.
- 2) Decidir que actividades incorporar al Plan.
- 3) Asignar prioridades a las actividades.
- 4) Definir una estrategia para su implementación.
- 5) Decidir que hacer al término del Proyecto RADIUS apoyado por ONU.

4.8.1.3. FILOSOFÍA DEL PLAN DE MANEJO DE RIESGOS.

¿Que es?

Una herramienta que permitirá a la Institución encargada de implementarlo, en colaboración con toda la Comunidad, incrementar la preparación de Tijuana contra desastres.

¿Cuales son sus componentes?

- 1) Una lista de actividades de manejo del riesgo, realistas, factibles, efectivas y bien definidas.
- 2) Una estrategia clara que garantizará la implementación del Plan.
- 3) Una definición clara de responsabilidades dentro del proceso de Implementación.

4.8.1.4. ¿QUE SIGUIÓ AL TERMINAR EL PROYECTO RADIUS CON ONU Y OTRAS INSTITUCIONES INTERNACIONALES?

La decisión de que hacer al término del proyecto se tomo en el 3º Taller RADIUS, en noviembre 1999, con el consenso ciudadano de participantes, acordando la creación del Programa RADIUS, inserto en las acciones del gobierno municipal.

4.8.1.5. ¿QUIEN DEBE IMPLEMENTAR EL PLAN?

Como resultado del 3º. Taller de Trabajo RADIUS, del 30 de noviembre de 1999, el Grupo de Trabajo RADIUS (GTR) recomendó la implementación de las Iniciativas y Acciones a través de una estructura municipal organizada ya existente, como la Dirección Municipal de Protección Civil (DMPC), - en adelante la Organización- para que coordine y de seguimiento a la estrategia definida para su implementación a través de las actividades que enseguida se enlistan.

4.8.2. ESTRATEGIA PARA SU IMPLEMENTACIÓN.

Las actividades definidas por el GTR comprenden tres grupos:

- I) Construir apoyos para el Plan de Acción
- II) Apoyar a Iniciativas Individuales
- III) Vigilar para que el Plan se mantenga avanzando.

4.8.2.1. I) CONSTRUIR APOYOS PARA EL PLAN Y MANEJO DE RIESGOS.

Cualquier actividad que incremente la motivación y participación de la Comunidad o que eleve la confianza en el Plan o en la Organización encargada de él, ayudará a conseguir los objetivos. Por lo que, parte de la estrategia del Plan es construir apoyo en éstas áreas, de la siguiente forma:

- a) Usando Procesos Transparentes e Inclusivos.
- b) Tomando Decisiones Racionalmente.
- c) Utilizando Políticas Financieras Abiertas.
- d) Construyendo Relaciones de Trabajos con otros Grupos.
- e) Elevando la Conciencia Social.
- f) Involucrando a Líderes a través de esfuerzos de concientización.
- g) Conduciendo Seminarios y Audiencias Públicas.
- h) Presentando formalmente el Plan al Gobierno.
- i) Informando a la Comunidad Nacional e Internacional sobre el Plan.

a) Usando Procesos Transparentes e Inclusivos.

Las decisiones tomadas para este Plan han sido hechas y deben continuar haciéndose en forma pública y abierta, no en sesiones de puertas-cerradas. La Organización deberá vigilar y asegurar que el proceso permanezca abierto en la

construcción del entendimiento y confianza de la comunidad de Tijuana. Deberán realizarse esfuerzos para informar e involucrar a las “instituciones actores claves” en el desarrollo del Plan, particularmente aquellas personas responsables en la implementación de las iniciativas, así como expertos con alta ética, de profesiones relevantes e Instituciones. Todos los interesados, incluyendo los Medios de Comunicación, son bienvenidos para observar el proceso de decisiones y sus comentarios serán apreciados. En futuras ediciones del Plan deberán mostrarse esfuerzos para continuar expandiendo el proceso de transparencia e inclusividad.

Las reuniones mensuales del Grupo de Trabajo RADIUS deberán continuar con el espíritu y filosofía de trabajo adquirido durante los 4 últimos años.

b) Tomando Decisiones Racionalmente.

Todas las decisiones que sean tomadas para el Plan deberán ser racionalmente justificadas y basadas en recomendaciones de expertos. Aún cuando existan decisiones subjetivas, el proceso de decisión e información utilizado para ello, deberá estar documentado y disponible para revisión.

c) Utilizando Políticas Financieras Abiertas.

Las decisiones que se tomen deberán considerar los mejores intereses para la Comunidad. Ningún miembro de la Organización (DMPC) deberá tener beneficios económicos de proyectos de otras Instituciones. La Organización podría tener beneficios económicos de este Plan, si la consecución de recursos es específicamente para proyectos que vayan a ser implementados por ella y que estén descritos en el Plan. La Organización deberá publicar anualmente sus actividades financieras relacionadas con el Plan.

d) Construyendo Relaciones de Trabajo con otros Grupos.

La Organización deberá construir relaciones con una variedad de grupos de trabajo, como: organizaciones gubernamentales, hombres de negocios, sociedades de profesionales, ONG's y grupos internacionales. Estas relaciones deberán enfocarse a fomentar trabajos conjuntos y obtención de confianza por la Comunidad.

La suma de Instituciones y ciudadanía al Programa RADIUS debe continuar y mantener las existentes.

Recientemente, la ONU a través del Secretariado de la Estrategia Internacional para Reducción de Desastres y la institución Geohazards International han recomendado expandir la “experiencia RADIUS Tijuana” a otras ciudades de la República Mexicana a través de los resultados del proyecto GESI (Global Earthquake Safety Initiative) llevado a cabo en Tijuana, junto a otras 28 ciudades en el mundo, durante el año 2000 (GESI Reporte final, 2001). El proyecto a nivel República Mexicana, en 10 ciudades, iniciará en enero de 2002 con el nombre de MESI (Mexican Earthquake Safety Initiative) con la

colaboración de ONU, GHI y su Secretariado GSI (GeoSafety International) y la Institución científica mexicana en Baja California, CICESE.

e) Elevando la Conciencia Social en General.

La conciencia social sobre terremotos y otros riesgos en Tijuana está creciendo, pero aún es minoría. Es muy importante que la gente de todos los niveles entienda la amenaza que representan los riesgos urbanos y que entiendan como este Plan puede ayudar a reducir el riesgo. En lo posible la Organización realizará actividades para elevar la conciencia social y esto deberá elevar el entendimiento de como el Plan es importante y debe ser apoyado.

f) Involucrando a los Líderes a través de esfuerzos de concientización.

La Organización podría ofrecer Visitas Programadas de oficiales de gobierno y líderes comunitarios y profesionales, de dos tipos:

Examinando desastres producidos en otras naciones. Visitas a comunidades devastadas por desastres incrementaría el entendimiento de porque Tijuana necesita enfrentar el problema con oportunidad.

Mostrando prácticas profesionales y de gobierno desarrolladas en otros países para enfrentar el problema. El examen de, como otras sociedades manejan la amenaza ayudaría a líderes acerca de como Tijuana puede beneficiarse del conocimiento y prácticas de otras comunidades.

g) Conduciendo Seminarios y Audiencias Públicas.

La Organización deberá realizar seminarios y audiencias con regularidad (reuniones mensuales del GTR) para permitir a los grupos responsables de iniciativas contenidas en el Plan, que reporten sus avances, se investiguen aspectos de interés y se informe al comité de manejo (Comité Directivo RADIUS - CDR), grupo de trabajo RADIUS (GTR) y personal de la Organización. Esto ayudaría también a mantener comunicación y compartir información entre los grupos del Plan. Es recomendable que los Medios de Comunicación atiendan estas audiencias.

h) Presentando formalmente el Plan al Gobierno Municipal.

La Organización deberá presentar el Plan a las nuevas Autoridades Municipales cada trienio y a sus Direcciones para que sea utilizado y apoyado.

i) Informando a la Comunidad Internacional sobre el Plan (ciudades vecinas, corporaciones, fundaciones, etc).

La comunidad internacional en Tijuana es pieza importante en la ayuda para reducir el riesgo. La Organización podría presentar el Plan a Embajadas, misiones diplomáticas y a todos los grupos internacionales presentes en Tijuana.

4.8.2.2. II) APOYANDO INICIATIVAS INDIVIDUALES.

Las iniciativas individuales son importantes para reducir futuras pérdidas.

Esta es el área más tangible del Plan en la cual los logros pueden ser medidos y los cambios pueden ser documentados. Para que el Plan tenga éxito, las iniciativas deben tenerlo también. La Organización apoyaría estas iniciativas de la siguiente forma:

- a) Coordinando Iniciativas
- b) Planificando Iniciativas
- c) Consiguiendo Apoyos Técnicos
- d) Contactando Opiniones de Colegas Expertos
- e) Buscando Financiamiento Externo para Instituciones
- f) Publicitando Iniciativas Exitosas

a) Coordinando Iniciativas.

Es importante que todo el trabajo de mitigación sea hecho en forma efectiva y eficiente. Para esto, es necesario una gran cantidad de coordinación para asegurar que el trabajo no se repita, el conocimiento se comparta y que los planes de diferentes instituciones avancen coordinados. Como ejemplo, una comunidad necesita diferentes clases de abastecimientos que deben ser almacenados anterior a un desastre. También hay diferentes organizaciones gubernamentales y privadas que podrían estar almacenándolos. Es importante la coordinación para que no haya saturación de un producto y falta de otros. La Organización podría actuar como un enlace, pero no debería involucrarse, sin solicitud expresa, en implementar proyectos que son responsabilidad de otras Instituciones.

b) Planificando Iniciativas.

Bajo invitación, la Organización podría trabajar con otras instituciones para ayudarlas a determinar que iniciativas son más urgentes, efectivas en costo y posibles de ser implementadas. La Organización podría ayudar en el análisis de costos-beneficios de varias opciones para mitigación de riesgo.

c) Consiguiendo Apoyos Técnicos.

La Organización podría conseguir apoyos técnicos para actividades de Iniciativas, en la forma de publicaciones o consultorías. En muchos casos no actuaría como consultor o expertos directamente, sino como un servicio de arbitraje.

d) Contactando Opiniones de Expertos Colegas.

En algunas situaciones, el apoyo y guía de expertos puede incrementar la efectividad y eficiencia de una Iniciativa. La permanente comunicación con ONU, GHI, GSI, Sistema Nacional de Protección Civil, CENAPRED y CICESE debe mantenerse.

e) Buscando financiamiento externo para Instituciones.

La Organización puede presentar el Plan de Acción como un *Todo* a una variedad de Grupos que puedan estar interesados en financiar proyectos de mitigación de riesgo. La Organización no sería responsable de conseguir dinero para un proyecto específico, pero puede trabajar en incrementar la conciencia de grupos financiadores. La Organización no recibiría o administraría dinero recibido a través de este proceso. La Organización deberá publicar sus actividades financieras anualmente.

f) Publicitando Iniciativas Exitosas.

La Organización haría públicas aquellas iniciativas y organizaciones responsables exitosas, a la Prensa y grupos públicos. Esto puede hacerse a través de talleres de trabajo, seminarios, conferencias de prensa y ediciones futuras del Plan.

4.8.2.3. III) VIGILANDO QUE EL PLAN AVANCE.

Para que el Plan sea útil, es necesario mantenerlo actualizado y aplicable a Tijuana, conforme la Comunidad esté cambiando. No solamente se deberá mantener revisión en los avances y actualización de Iniciativas, sino también en los Objetivos y Estrategias del Plan, para determinar si está funcionando como fue planeado.

- a) Revisión Anual de Iniciativas.
- b) Evaluando Objetivos y Estrategias Periódicamente.
- c) Creando Periódicamente una Nueva Edición del Plan.

a) Revisión Anual de Iniciativas.

El avance de cada Iniciativa deberá ser revisado anualmente. El propósito es identificar que Instituciones merecen reconocimiento del público y aprender como algunas iniciativas logran mayor aceptación o éxito que otras. El proceso deberá ser abierto y publicado en futuras ediciones del Plan.

b) Evaluando Objetivos y Estrategias Periódicamente.

El Plan deberá ser evaluado con periodicidad. Una recomendación sería que sea cada 2 años. Los objetivos serían cuidadosamente revisados para asegurar que continúen siendo apropiados a la Ciudad. La estrategia se revisaría para ver su efectividad. En este proceso se darían recomendaciones para la nueva edición del Plan.

c) Creando Periódicamente una Nueva Edición del Plan.

Un Plan revisado, deberá ser integrado, publicado y distribuido al mismo intervalo que la Evaluación del Plan. La nueva versión se desarrollará en forma abierta, de forma que permita a diferentes Grupos comentar sobre: Iniciativas, objetivos y estrategias. Las lecciones aprendidas de la revisión y evaluación deben ser incorporadas. Las versiones actualizadas deberán incluir reportes sobre éxitos y fallas en el Plan.

4.9. EXPERIENCIAS INSTITUCIONALES Y DE LA COMUNIDAD.

Este apartado se refiere a la experiencia vivida en el ámbito institucional y comunidad en general, en cuanto al tema de riesgos urbanos. Se presentan comentarios, pláticas personales, discusiones y una variedad de eventos sucedidos en los últimos 4 años alrededor del tema riesgos y sociedad urbana:

4.9.1. EXPERIENCIA INSTITUCIONAL.

- a) Al inicio en 1998, la mayoría de representantes de Instituciones consideraba que no existía vulnerabilidad en los sistemas de su organización.
- b) Conforme avanzó el proyecto, la percepción fue cambiando hasta aceptar la existencia del riesgo. También se aceptó que faltaba por resolver el grado de vulnerabilidad de sus sistemas.
- c) En Instituciones locales responsables del manejo de líneas vitales (sector gubernamental), sus representantes han sido cambiados, por ordenes superiores, continuamente. Esto dificulta el proceso, pero aun así, el GTR se ha mantenido informando a los nuevos elementos. Una solución fue la creación de la página web del proyecto para que los nuevos elementos se actualizaran (<http://radius-tij.cicese.mx>).
- d) En la gran mayoría institucional, la ausencia de personas con puestos de decisión están ausentes. Además, la comunicación entre los representantes y sus directivos no es la deseable, por lo que muchas decisiones e ideas se mueven muy lentamente hacia su realización. La ocurrencia de un evento natural energético, como los que preocupan al GTR, sería un 'detonante' en su atención al problema.
- e) Se tienen casos en el Sector Salud, que incluso niveles directivos de mandos medios, prohíben y dificultan la asistencia de sus representantes. Aún así, las personas con sus medios y salvando obstáculos asisten regularmente.
- f) Ha sido conveniente el hecho de conocerse personalmente los representantes institucionales; esto ha facilitado la identificación de tareas comunes y la comunicación oral y escrita.

4.9.2. EXPERIENCIA SOCIAL.

- a) La respuesta social desde el inicio del proyecto RADIUS y ahora como Programa de gobierno, ha sido de aceptación y aliento para continuar sin interrupción las tareas iniciadas.
- b) La participación de todos los sectores en este programa esta documentado durante las 34 reuniones del GTR (ver minutas en <http://radius-tij.cicese.mx>).
- c) Se reconoce la participación continua de los medios de comunicación, particularmente a los medios televisivos, a los radiofónicos y a la prensa escrita. En su oportunidad se darán los reconocimientos particulares.
- d) En el taller realizado con los Medios de Comunicación en las instalaciones de la DMPC se contrajo el compromiso de los asistentes para apoyar el Programa, particularmente en su fase preventiva.
- e) En un estudio encuesta realizada por el Instituto Tecnológico de Tijuana (ITT) en agosto 2001 está documentado que la conciencia ciudadana en aspectos de riesgo es todavía baja.
- f) El Sindicato de Trabajadores de la Industria de la Radiodifusión, Televisión, Similares y Conexos de la República Mexicana (STIRT) ha abierto sus instalaciones para seminarios y talleres de trabajo y está en la mejor disposición de contribuir a la concientización y apoyo durante momentos de emergencia.

4.10. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

A través de este documento se ha demostrado como se ha incubado el riesgo, como continúa creándose y como, la mejor forma de erradicarlo será a través de la participación social en forma ordenada (legislada) y responsable.

Cada quien deberá encontrar y tomar su papel en el problema.

Para evitar al máximo la ocurrencia de desastres en zonas urbanas se requiere de una permanente coordinación para formular políticas tanto a nivel nacional, como regional, local y con aquellos sectores de la población comprometidos con la disminución de riesgos y atención a emergencias.

Desde el punto Institucional se ha señalado la existencia de un organismo municipal existente que debe ser apoyado e instruido para que construya puentes de comunicación y planes de acción realistas y efectivos. Esta institución DMPC ya cuenta con un Plan inicial, el cual debe ser apoyado por las autoridades municipales en turno.

Un esfuerzo nacional en esta dirección lo constituye el Sistema Nacional de Protección Civil, dependiente de la Secretaría de Gobernación. El sistema ha sido concebido para que sus acciones se realicen descentralizadamente, lo cual implica que en cada Municipio su Dirección Municipal de Protección Civil deberá realizar sus acciones correspondientes a la disminución de riesgos y al manejo de desastres. Siempre estará presente el apoyo del gobierno central y siempre deberá contarse con la participación de la comunidad, interinstitucional y ONG's.

En Tijuana, las actividades inherentes a la prevención de desastres en forma interinstitucional y con la participación ciudadana, documentadamente (reportes técnicos del proyecto RADIUS I, II y final, Atlas de Riesgos Municipal, Plan de Contingencia para Terremotos, etc) iniciaron hace 4 años con la conformación del grupo de trabajo RADIUS (GTR). Los avances de este esfuerzo son aún lentos; por un lado la tarea es muy grande, los rezagos son enormes, la conciencia ciudadana es baja y la voluntad de gobierno a noviembre de 2001, no se había expresado claramente. La Administración del XVII Ayuntamiento ya ha expresado su voluntad de trabajar y apoyar en la reducción de los riesgos urbanos en Tijuana.

Bajo el panorama anterior, la estrategia fue mantener al GTR unido y comunicado a través de reuniones mensuales (35), seminarios y talleres de trabajo. La figura de *facilitador de grupo* (Ana María Frías - CICESE) ha contribuido enormemente al logro de este objetivo. El GTR siempre ha expresado la necesidad de tener paciencia y voluntad de continuar, en espera de recibir el apoyo oportuno y decidido de las autoridades locales, el cual ya se ha expresado.

Una opinión personal de este autor es: el hecho de no contar con un apoyo gubernamental más amplio, ha servido al grupo (GTR) para conocer quienes a través de la asistencia y participación, están genuinamente comprometidos con su Ciudad y con sus familias. Ahora sabemos que el asistir regularmente es un derecho y responsabilidad, hacia nuestros hijos y hacia nuestra Ciudad. En el camino han quedado los que no entendieron la filosofía del esfuerzo o no convino a sus intereses, aún así, las puertas permanecerán abiertas.

Finalmente, debe considerarse la importancia de coordinar a través de comités, las actividades de prevención no solo desde el punto de vista operativo, sino también y muy importante desde el punto de vista social, técnico, científico y de planeación.

4.11. REFERENCIAS CITADAS.

- Abbott, Patrick L., (1999) Natural Disasters, second edition. WCB/McGraw Hill.
- Rosquillas A., y Mendoza L., (2000) Proyecto RADIUS, Reportes I, II y Final. Editados por la Dirección Municipal de Protección Civil.
- Rosquillas, A., y Mendoza, L. (2000) Atlas Municipal de Riesgos, versión 1.0. Editado por la Dirección Municipal de Protección Civil.
- Rosquillas, A., y colaboradores (2001) Plan Municipal de Contingencias para Terremotos. Editado por la Dirección Municipal de Protección Civil.

Desarrollo e Historia del Proyecto RADIUS Tijuana: <http://radius-tij.cicese.mx>

PARTE V**BALANCE DE LA SITUACIÓN ACTUAL Y RECOMENDACIONES****5.1. LA CONDICION DE PELIGRO EN LA CIUDAD.**

Toda vez alcanzado el propósito del diagnóstico de los riesgos urbanos que amenazan a la ciudad de Tijuana y explicado el probable peligro a partir de las continuas amenazas que produce la creciente presencia de agentes perturbadores, se puede asumir que el territorio que cubre la ciudad de Tijuana es igual al área ocupada por su población, y que está inscrita en un NIVEL ALTO DE RIESGO. Entendido el riesgo como el producto de una ecuación en la que interactúan tres variables: Vulnerabilidad, Valor (en pérdidas humanas y materiales), y Peligro.

La UNESCO define el riesgo, como la posibilidad de pérdidas tanto en vidas humanas, como en bienes o en su capacidad de producción.

$$\text{RIESGO} = \text{Vulnerabilidad} \times \text{Costo Social} \times \text{Peligro}$$

El costo social se refiere al número de vidas humanas, así como a los elementos económicos (capital, inversión, capacidad productiva, etcétera), expuesta a un agente destructivo. La vulnerabilidad, es una medida del porcentaje del valor que puede ser perdido en caso de que ocurra un evento destructivo determinado. El peligro o peligrosidad, es la posibilidad que una área en particular sea afectada por algunas de las manifestaciones destructivas de la calamidad.

Esta apreciación está basada en la presencia cuantitativa de los factores que el Centro Nacional de Prevención de Desastres CENAPRED, categorizó en el Sistema Nacional de Protección Civil SINAPROC, estos agentes perturbadores que con base a su origen son: geológicos, hidrometeorológicos, los de origen natural. Los de origen humano o social son: químicos, sanitarios y socio-organizativos. Todos hacen presencia en mayor o menor grado, en la ciudad de Tijuana.

5.2. EL FUTURO DE LA CIUDAD.

El análisis expuesto en capítulos precedentes, es bajo un enfoque de orden diacrónico, de las fuerzas y los efectos de la dinámica del crecimiento urbano: población y territorio. Esto ha permitido ver el fenómeno de poblamiento creciente en los 50 años pasados con decididas intenciones de continuar bajo el principio de crecimiento natural e inmigración.

Recientemente INEGI presentó una visión de la distribución esperada de la población en el país para los próximos 20 años, en base a ese escenario fue estimado el crecimiento de Tijuana tanto de población como de la superficie urbana. La hipótesis derivada del enfoque de SEDESOL aporta elementos para suponer el siguiente escenario: en el año 2020 la población del país habrá sobrepasado los 122.1 millones de habitantes (CONAPO, 1999), Tijuana se estima alcanzará 2'574,284 millones de habitantes (IMPlan, 2001). En términos del territorio, el área urbana abarcará 37,839 hectáreas, por tanto, habrá crecido 14,074.74 hectáreas más, sobre las 23,764.32 hectáreas actuales. La coyuntura que ofrece anticipar una visión del crecimiento estriba en planificar la ocupación y calificar la aptitud del suelo, de manera que estudios de micro zonificación puedan asegurar las capacidades de respuesta de los terrenos, aportando con ello información confiable para llevar a cabo los cálculos de ingeniería para diseños resistentes, más económicos y altamente seguros.

5.3. UNA VISION DE LA REALIDAD URBANA.

La realidad en Tijuana desde una visión del espacio y de la falta de armonía de sus componentes la hemos estimado integrada por tres grandes grupos a saber: la realidad espacial, la realidad administrativa y la realidad social.

Con relación a la Realidad Espacial de la ciudad de Tijuana; se muestra principalmente un crecimiento acelerado y desregulado por parte de la autoridad. Una mezcla en los usos del suelo con efectos de contaminación ambiental y desequilibrio en los valores del suelo ocasionando especulación de la tierra. La falta de certeza jurídica de la propiedad y la apropiación irregular contribuyen también al mal aprovechamiento de la infraestructura instalada, provocando subutilización de los recursos públicos, así como a la inactividad de la reserva intra urbana. La extensión del entramado urbano con asentamientos precarios reclama servicios públicos, equipamientos escolares y mercados de abasto, redes y vías de acceso, desalojo de basura y de las aguas del drenaje. Son los puntos periféricos de la ciudad los mayores demandantes de acciones públicas, pero también privadas, dado que en ellos se asienta la gran fuerza laboral y por tanto lo más relevante de la presión social.

La Realidad Administrativa tiene su principal rezago en la falta de instrumentos jurídicos que le permitan capacidad de administración de la planeación del desarrollo urbano. En consecuencia, que pueda contar con la suficiente información para diseñar mejores decisiones en cuanto a la disposición de usos de suelo y mejor ubicación en la inversión de la obra pública, donde el control urbano sea parte de una eficiente administración del espacio urbano. La necesidad de participación de la sociedad en la formulación de las políticas de intervención urbana, es imprescindible para estrechar las distancias existentes entre los programas de desarrollo y la intervención privada en los usos del suelo.

En el apartado de la Realidad Social es innegable que para Tijuana se manifiesta de maneras distintas en razón del fenómeno migratorio y de la respuesta laboral. Se

hace evidente la falta de integración social, la baja cultura urbana, la inconsistencia en la participación social en el cuidado y mantenimiento de las obras sociales, o la ausencia de reglas urbanas eficientes sobre higiene, limpia, barrido, imagen urbana, organización de barrio, vigilancia, etcétera.

5.4. UNA VISION SOCIOLOGICA DE LA OCUPACION DE AREAS DE PELIGRO.

Buscando una explicación al fenómeno de ocupación de las áreas no aptas o riesgosas, encontramos que bajo un enfoque sociológico de la vivienda cabría el entendimiento de tan particular forma de asentamiento humano y ocupación de laderas y cauces. El sociólogo Michel Antochiw nos ofrece una visión de este fenómeno en 1976, presente en el Valle de México. El individuo que llega a la ciudad proviene del campo. El medio rural es, por tanto, el punto de partida de nuestras consideraciones, el nivel más cercano al hipotético punto primitivo. En el medio rural no existe problema de la vivienda, tal como lo conocemos en la urbe. La tierra es relativamente barata, así como los materiales de construcción. La necesidad de vivienda no se manifiesta socialmente y cada individuo, según sus necesidades, construye su unidad de vivienda. Por la libertad física, no aparece la necesidad de adaptarse, en cada caso, a un área o a materiales condicionados por las posibilidades económicas. Sólo se plantea la necesidad de una modernización de ésta, según criterios urbanos. Por otra parte, la similitud de las condiciones culturales, laborales y económicas entre individuos, influye para que las unidades de vivienda tengan una apariencia uniforme.

Si para el individuo el campo de producción agrícola tiene un valor sagrado intocable, la casa en cambio es un objeto secundario, que puede reconstruirse, igual y nueva, en otro lugar. Los valores materiales y morales se encuentran por lo general fuera de la vivienda; ésta soluciona principalmente el problema del techo, y su valor cultural y social es mínimo. La vivienda rural está mucho más cerca de la mera satisfacción de la necesidad de abrigo que de la *casa estancia*.

En la ciudad, encontramos la situación opuesta. El problema fundamental del individuo es la vivienda. Las oportunidades de encontrar ingresos son mucho más diversas y variadas que en el campo; y puesto que existe una inversión en el objeto de valor, la casa – habitación adquiere un valor inusitado. Mientras que en el medio rural, el hombre es reconocido socialmente por sus propiedades, campos, cosechas y ganado, en la ciudad lo es por el hecho de poseer una unidad de vivienda. Estos dos factores, seguridad y prestigio, determinan el comportamiento del habitante de la ciudad. El inmigrante a la ciudad se siente integrado cuando es dueño de su casa.

La tenencia de la tierra es un factor fundamental. Este hecho tiene una repercusión psicológica trascendental sobre el inmigrante, que se vuelve individualista, perdiendo el sentido de grupo y de cooperación que tenía en el campo. Este individualismo es desarrollado todavía más por el influjo de la movilidad social. Cada persona tiene la esperanzas de conseguir más recursos, de destacar, de no confundirse con la masa.

El hecho de destacar en la ciudad es factor de respeto y prestigio. El hecho de comprar un lote o materiales es una demostración de la capacidad económica; es elevarse en relación con el que renta una vivienda.

En Tijuana se ve aplicado el modelo de comportamiento rural que los inmigrantes que provienen del centro del país, traen consigo. Es una de las explicaciones que se ofrecen cuando se encuentran asentamientos en las áreas no aptas, y peligrosas, que se encuentran vacías hasta la llegada de migrantes.

5.5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

Siguiendo el método de trabajo aplicado en el desarrollo del Programa RADIUS, de discusión y colaboración de grupo, se formularon conclusiones y recomendaciones de cada una de las partes, conservando siempre, un ánimo propositivo.

La Parte I, relativa a: Los riesgos presentes en la ciudad, arroja las siguientes conclusiones:

En Tijuana se registran sucesos de la naturaleza que son recurrentes, que suceden cíclicamente, que son predecibles e impredecibles, por tanto son leyes naturales; en el caso de lluvias torrenciales que erosionan y modelan los cerros; agua que arrastra sólidos y los deposita en zonas bajas de la cuenca; taludes que buscan su ángulo de reposo; materiales sueltos que se remueven y bajan, propiciado por el viento o el agua. En contraste, las normas jurídicas que regulan los aprovechamientos del suelo no prevén la preservación de tales condiciones, y se mantiene alejada del principio de sustentabilidad. En resumen:

- a. Las reglas de edificación son generales y no se sostienen en principios de prevención y riesgo.
- b. Las normas técnicas deben de apoyarse en las leyes naturales, siendo necesario conocer el medio físico de la localidad.
- c. Se juzga necesario conocer los riesgos locales para ejercer una planeación conveniente del espacio urbano que permita fijar políticas preventivas.
- d. Las exigencias de respeto a las normas conllevarán la necesidad de recursos económicos y técnicos.

La Parte II; Marco jurídico que regula los usos del suelo, ofrece las siguientes conclusiones:

- a. Rezago de reglamentos municipales específicos derivados de leyes vigentes.

- b. Falta de aplicación de varias de las normas existentes, por desconocimiento de su existencia o por falta de vigilancia.
- c. Bajo nivel de cultura del manejo de la planeación urbana.
- d. Existe rezago en las tareas derivadas de los planes y programas de desarrollo urbano, faltantes de declaratorias que, hacen de los programas; instrumentos atacables y precarios.
- e. Baja participación activa de la comunidad en la planeación democrática.
- f. Las condiciones de orden previstas en la planeación urbana están ausentes en la ciudad.
- g. El tejido social no alcanza niveles de vertebración en las políticas públicas, existiendo profundas fallas de comunicación.
- h. El rezago de la normatividad esta asociado a la dinámica de los cambios y alternancias del poder público.
- i. Vaguedad en el reglamento interior del Ayuntamiento respecto a las funciones de la Dirección de Protección Civil.

En la Parte III; La formas típicas de urbanización en la ciudad, se desprende lo siguiente:

- a. Las leyes deben ser congruentes con la condición de realidad del medio físico.
- b. El actual marco normativo en urbanismo y edificación no es el adecuado.
- c. Las acciones de urbanización y edificación carecen de control y vigilancia.
- d. Hay abuso en el desprecio al peligro.
- e. El argumento de desarrollo e inversión soslaya las gestiones y los requisitos de las normas.
- f. Las normas de construcción requieren ser clarificadas y mejoradas.
- g. Las técnicas locales deberán de adecuarse a las condiciones del medio físico.
- h. La vigilancia debe ser un ejercicio permanente.

- i. Los cuadros técnicos municipales asociados a permisos de construcción, deben ser actualizados en conocimientos de estudios acerca de propiedades del suelo y visión de riesgo.
- j. El Municipio debe apoyarse aún más con Instituciones de investigación científica, locales.

De la Parte IV; Respuesta social e institucional ante los riesgos en Tijuana, se derivan las siguientes conclusiones:

- a. Conciliación de la realidad, con una visión de riesgos urbanos.
- b. Los desastres frenan y retrasan el desarrollo.
- c. Es más recomendable el aprendizaje oportuno y no a través del impacto negativo provocado por los desastres.
- d. Necesidad de contar con una microzonificación de las propiedades del medio físico (suelos), por delegaciones.
- e. El Atlas de Riesgo es un instrumento útil de acercamiento al conocimiento de la realidad de riesgo y debe ser constantemente actualizado.
- f. El reconocimiento de que los riesgos son cambiantes con relación a la evolución urbana. Zonas en un tiempo seguras, han cambiado a condición de riesgo.
- g. Toda ciudad debe contar con un Plan Maestro para Manejo de Desastres.
- h. Institucionalizar el Programa RADIUS a través de la Dirección Municipal de Protección Civil y COPLADEM.
- i. Hacer de la Dirección de Protección Civil un órgano de vinculo de las áreas involucradas en la planeación, administración y control del desarrollo urbano.
- j. Ver en la Dirección de Protección Civil el ente de coordinación de los preparativos de prevención y respuesta de la emergencia.

Se ha pretendido a lo largo del desarrollo del estudio, hacer hincapié en que este diagnóstico muestre condiciones de fortaleza y debilidades de los componentes de la ciudad; medio físico y sociedad. Que permitan orientar la actuación pública: diseñar y operar programas, y destinar inversiones para una causa común: **una Ciudad segura.**

Tijuana, B.C., enero de 2002.