



TESIS
PARA OBTENER EL GRADO DE:
**MAESTRA EN PLANEACIÓN Y POLÍTICAS
METROPOLITANAS**

PRESENTA:

ING. AMBIENTAL ADRIANA DE LA LUZ CISNEROS RAMOS

DIRECTORA DE TESIS: Dra. Priscilla Connolly Dietrichsen

ASESOR: Mtro. Abelardo González Aragón

ASESORA: Mtra. Lilia Rodríguez Tapia

12 de Mayo del 2009

Agradecimientos:

*A mis hijos Julio y Daniel por creer en mi,
A mis padres y hermanas por estar siempre conmigo,
A mis compañeros y amigos de la maestría por brindarme su amistad,
A mis maestros de la maestría por compartir sus conocimientos,
A mis amigos y colegas por su apoyo incondicional,
A mis asesores de tesis Priscilla, Abelardo y Lilia por su apreciable contribución,
A todos ellos que me acompañaron en ésta maravillosa etapa de mi vida*

MUCHAS GRACIAS

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	1
ANTECEDENTES	6
OBJETIVOS	11
CAPÍTULO 1. ANÁLISIS DE LOS INSTRUMENTOS DE LA POLÍTICA AMBIENTAL DEL ESTADO DE MÉXICO	13
1.1. Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México	17
1.2. Regulación Ambiental de los Asentamientos Humanos	24
1.2.1. Plan de Desarrollo Municipal 2006-2009 de Atizapán de Zaragoza	25
1.2.2. Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Atizapán de Zaragoza	27
1.3. Evaluación del Impacto Ambiental	36
1.4. Limitaciones y Aciertos de los Instrumentos de Gestión Ambiental	42
CAPÍTULO 2. MODELO DE GESTIÓN AMBIENTAL: PROPUESTA DE UNA METODOLOGÍA PARA EVALUAR EL DETERIORO AMBIENTAL	46
2.1. Fase Descriptiva	48
2.1.1. Caracterización de los Proyectos de Desarrollo Urbano	49
2.1.2. Caracterización del Ambiente	60
2.2. Fase de Diagnóstico	63
2.3. Fase de Identificación y Evaluación del Impacto Ambiental	64
2.4. Fase Prospectiva	69

CAPÍTULO 3. ESTUDIO DE CASO: LA ZONA ESMERALDA EN EL MUNICIPIO DE ATIZAPÁN DE ZARAGOZA, ESTADO DE MÉXICO	70
3.1. Descripción	71
3.1.1. Ubicación y Conformación	72
3.1.2. Proyectos de Desarrollo Urbano en la Zona Esmeralda	74
3.1.3. Descripción del Sistema Ambiental	78
3.2. Diagnóstico	92
3.3. Evaluación del Impacto Ambiental	94
3.4. Prospectiva	102
REFLEXIONES FINALES	105
BIBLIOGRAFÍA	109
ANEXOS	114
ANEXO 1. CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA	115
ANEXO 2. MARCO JURIDICO	117
ANEXO 3. VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	128

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación del Municipio de Atizapán de Zaragoza	7
Figura 2. Atizapán de Zaragoza y la Zona Esmeralda	8
Figura 3. Modelo de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Municipio de Atizapán de Zaragoza	22
Figura 4. Clasificación del Territorio, Atizapán de Zaragoza	31
Figura 5. Plano Base del Municipio de Atizapán de Zaragoza	35
Figura 6. Carta Urbana del Municipio de Atizapán de Zaragoza	35
Figura 7. Modelo de Gestión Ambiental	48
Figura 8. Zona Esmeralda y Área de Influencia	72
Figura 9. Áreas Geoestadísticas Básicas (AGEBS) de la Zona Esmeralda	74
Figura 10. Conjuntos Urbanos de la Zona Esmeralda	75
Figura 11. Hidrología del Municipio de Atizapán de Zaragoza	79
Figura 12. Vegetación del Municipio de Atizapán de Zaragoza	81
Figura 13. Edad por Grupo	82
Figura 14. Uso del Suelo Urbano y Aptitud del Suelo	83
Figura 15. Nivel Escolar	87
Figura 16. Tasa de Crecimiento: Municipio de Atizapán de Zaragoza y la Zona Esmeralda	89
Figura 17. Personas por Vivienda	91
Figura 18. Tenencia de la Tierra	91

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Ordenamiento Ecológico del Territorio de Atizapán de Zaragoza	23
Cuadro 2. Marco Jurídico de los Instrumentos de la Política Ambiental	45
Cuadro 3. Clasificación de los Impactos Ambientales	68
Cuadro 4. Conjuntos Urbanos Actuales de la Zona Esmeralda.	75
Cuadro 5. Conjuntos Urbanos en Desarrollo de la Zona Esmeralda y Área de Influencia	76
Cuadro 6. Conjuntos Urbanos en Proyecto de la Zona Esmeralda	77
Cuadro 7. Altitud Promedio en la Zona Esmeralda	80
Cuadro 8. Población Económica	85
Cuadro 9. Salario Mínimo Mensual y Tipo de Empleo	85
Cuadro 10. Nivel de Escolaridad y Porcentaje de Participación	86
Cuadro 11. Crecimiento Poblacional	88
Cuadro 12. Tasa de Crecimiento de la Población	89
Cuadro 13. Crecimiento de Vivienda	90
Cuadro 14. Tasa de Crecimiento de la Vivienda	90
Cuadro 15. Criterios y Escalas de los Impactos Ambientales	96
Cuadro 16. Definición y Valoración de los Impactos Ambientales	96
Cuadro 17. Matriz de Interacción de Conjuntos Residenciales y Comerciales Existentes	98
Cuadro 18. Matriz de Interacción de Conjuntos Urbanos Residenciales y Comerciales en Desarrollo y Proyectados	99
Cuadro 19. Matriz de Interacción de Proyectos de Infraestructura, Equipamiento y Servicios	100

INTRODUCCIÓN

Nadie tiene el monopolio del saber urbano pero todos tienen fragmentos necesarios para construir la ciudad. No se trata de colocar un fragmento al lado de otro sino de combinarlos según las posibilidades de cada momento y de cada espacio. Solamente así construiremos una ciudad con lugares (significativos), en vez de territorios (administrativos), una ciudad para vivirla en cada momento y en cada parte y no para sufrirla transitando interminablemente a través de la congestión y la fealdad. Jordi Borja.

INTRODUCCIÓN

La presente investigación tiene como marco la **Planeación Ambiental**, la cual es percibida como un instrumento de la política de desarrollo que se encarga de ordenar, de manera justa y sistemática, todas las acciones en materia de regulación y promoción de la actividad económica, social, política, cultural, de protección al ambiente y aprovechamiento racional de los recursos naturales. De conformidad con las normas, principios y objetivos que establecen la Constitución Política, la Ley de Planeación, la Ley General de los Asentamientos Humanos y la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, su propósito es transformar la realidad socioeconómica y de deterioro ambiental que actualmente enfrenta el país.

La transformación requerida para revertir el deterioro ambiental debe ser impulsada por el Estado a través de la **política ambiental**, que consiste en un conjunto de orientaciones estratégicas, principios básicos, criterios y lineamientos destinados a orientar las acciones tanto de autoridades como de la sociedad con la finalidad preservar y restaurar el equilibrio ecológico, así como de proteger, conservar y aprovechar racionalmente los recursos naturales.

Con el fin de establecer un proceso de desarrollo acorde con los principios de la política ambiental es necesario llevar a cabo acciones de **gestión ambiental**, la cual reside en un conjunto de actividades tendientes al adecuado ordenamiento, administración y manejo del sistema ambiental. La gestión ambiental es primordialmente una función de la administración pública, pero existe una corresponsabilidad de la sociedad con el Estado en la medida en que ésta también tiene un compromiso de a llevar a cabo acciones para proteger al ambiente y para la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

Uno de los puntos clave en la gestión y planeación ambientales es la **sustentabilidad**, la cual tiene diversas definiciones según el objetivo que se plantee. Sin embargo en todas se reconoce un principio básico que está relacionado con tres áreas o dimensiones: la ambiental, la económica y la social. Persigue la satisfacción plena de las necesidades de la sociedad y de las generaciones futuras y puntualiza la necesidad de compatibilizar un desarrollo económico viable, con la equidad social y con la protección y administración eficiente del ambiente.

El ambiente, considerado como un sistema, debe analizarse de manera integral, tanto en sus aspectos naturales, de contaminación y de valor paisajístico como en los aspectos económicos y sociales de la población. Una forma de hacer este análisis es con base a los **instrumentos de la política ambiental**.

Tomando en cuenta lo anterior, nuestro país enfrenta un reto muy importante en cuanto a dar soluciones viables para mitigar la grave situación ambiental que se manifiesta en un continuo deterioro del ambiente provocado por los procesos de industrialización, por la expansión de las áreas urbanas, por el crecimiento poblacional de las ciudades así como por la sobreexplotación de los recursos naturales.

Como una respuesta para este reto, durante más de tres décadas se han desarrollado y aplicado diversos instrumentos de política y gestión ambientales con la intención de resolver la problemática ambiental. Estos instrumentos son, entre otros, el Ordenamiento Ecológico del Territorio, la Regulación Ambiental de los Asentamientos Humanos por medio de los planes o programas de desarrollo municipal y la Evaluación del Impacto Ambiental. Ellos están estructurados con los elementos necesarios para lograr la armonía entre el desarrollo socioeconómico y un ambiente sano y deben permitir la valorización de los efectos, tanto adversos como benéficos, que las políticas, planes, programas y proyectos generan sobre el ambiente. Sin embargo, esta meta no se ha alcanzado plenamente.

Uno de los principales problemas es que no hay una eficiente coordinación entre las instituciones de la administración pública encargadas de la gestión ambiental, tanto a nivel local, como estatal e incluso federal ni de los actores involucrados, lo que provoca que las relaciones intergubernamentales no sean precisas ni tampoco están claramente planteadas las formas para establecer convenios de coordinación o concurrencia.

Asimismo, por la falta de una jerarquía de los instrumentos no hay una adecuada vinculación entre ellos y, por lo tanto, las variables físico-naturales y socioeconómicas son analizadas desde diferentes enfoques e incluso objetivos. Tampoco las escalas, temporales y espaciales que se utilizan en cada instrumento coinciden, dificultando su aplicación de manera coordinada.

Finalmente, debido a la percepción que los actores involucrados y la sociedad en general tienen respecto a la eficiencia y eficacia de los instrumentos, está determinado su cumplimiento y afecta o limita su adopción como mecanismos para la planeación y para evitar el deterioro ambiental.

Para evaluar el deterioro ambiental o el beneficio socioeconómico que ha sido o será producido por los diversos proyectos de desarrollo urbano ejecutados en diferentes temporalidades en un territorio específico, no es suficiente la manifestación del impacto ambiental de cada uno de los proyectos. Tampoco basta con establecer la vinculación que en su momento tenían o tendrán los

proyectos con el ordenamiento ecológico del territorio ni determinar su compatibilidad con el programa de desarrollo municipal.

Tales aspectos no dejan de ser muy importantes, sin embargo si se considera que la aplicación de estos instrumentos ha sido de manera separada, se han generado una serie de dificultades que impiden un adecuado proceso de planeación ambiental del territorio con una base de sustentabilidad.

Frente a la convicción de que no se está evitando el deterioro ambiental provocado por los proyectos de desarrollo urbano, se plantean las siguientes hipótesis en relación con los instrumentos de gestión ambiental, con los proyectos de desarrollo urbano y con el proceso metodológico de evaluación del deterioro ambiental:

1. Los instrumentos de gestión ambiental no están cumpliendo con los objetivos para los cuales fueron diseñados, tales como el de evitar el deterioro ambiental y el de armonizar el desarrollo con el ambiente.

Una de las causas es la deficiente coordinación entre las dependencias de gobierno encargadas de la gestión ambiental y de los actores específicos, de cada instrumento, relacionados en el proceso de gestión.

Otra causa es la falta de una jerarquía de dichos instrumentos lo que propicia que se de una inadecuada vinculación entre ellos; las variables sean analizadas desde diferentes perspectivas; y las escalas temporales y espaciales no coincidan.

La percepción de la eficiencia y eficacia que los actores involucrados tengan de dichos instrumentos, es determinante para su cumplimiento y si esta percepción no es favorable, puede afectar su adopción como mecanismos para la planeación.

2. Los proyectos de desarrollo urbano que se han implementado y los que se implementarán en el futuro en el territorio, han impactado de manera negativa y positiva al ambiente.

Dichos proyectos son relevantes para el desarrollo social y económico de cualquier zona o municipio a expensas de deteriorar el ambiente.

Los impactos negativos de los proyectos de desarrollo reflejan la disfuncionalidad de los instrumentos de gestión ambiental.

3. Algunos de los componentes del proceso metodológico de cada uno de los instrumentos de la gestión ambiental podrían ser combinados y utilizados para desarrollar un nuevo modelo que busque un manejo sustentable del territorio.

Las etapas de descripción y diagnóstico de cada uno de los instrumentos determinan las variables físico naturales y socioeconómicas a considerar.

Los criterios ecológicos empleados en los instrumentos son determinantes para definir los índices e indicadores ambientales a considerar.

Como una alternativa de solución a este reto, en la presente investigación se plantea un proceso metodológico que tenga como objetivos:

- evaluar, en un territorio específico, el deterioro ambiental y el beneficio social y económico que generan los proyectos de desarrollo urbano presentes y futuros como son los conjuntos urbanos residenciales y comerciales y los de infraestructura y equipamiento urbanos; y
- orientar a la sociedad civil organizada en asociaciones de colonos para que, a partir del conocimiento de la situación de su entorno, puedan participar o intervenir en la elaboración o modificación de estos instrumentos.

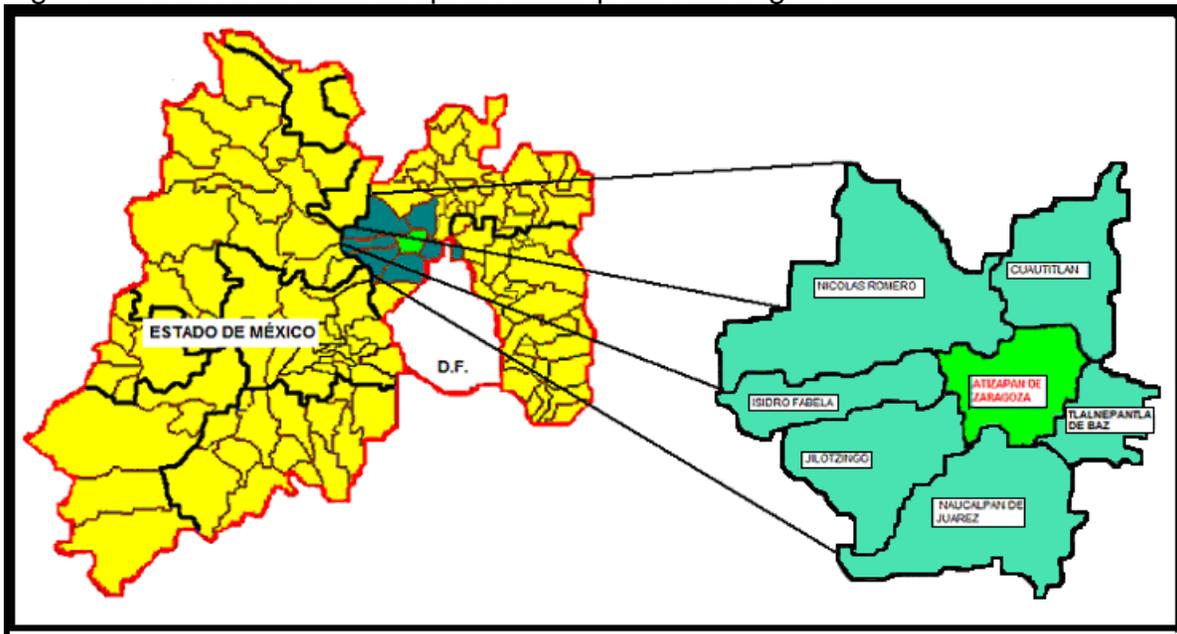
El proceso metodológico propuesto contempla la convergencia coordinada de los componentes relevantes en materia ambiental de los diferentes instrumentos de la gestión ambiental y también especifica la técnica que se utilizará, así como los criterios, variables e indicadores a considerar en sus diferentes fases. El sitio de estudio seleccionado para la aplicación del proceso metodológico es la Zona Esmeralda ubicada en el Municipio de Atizapán de Zaragoza, Estado de México.

ANTECEDENTES

ANTECEDENTES

El Municipio de Atizapán de Zaragoza (Ver Figura 1), y en particular la Zona Esmeralda, es un buen ejemplo para analizar los conflictos y los aciertos que han provocado la implementación de los diferentes instrumentos de gestión ambiental de manera separada. Además es el sitio ideal para proponer un modelo alternativo para evaluar el deterioro ambiental y los beneficios sociales y económicos que han sido o serán generados por los diversos proyectos de desarrollo urbano realizados en diferentes escalas temporales.

Figura 1. Ubicación del Municipio de Atizapán de Zaragoza



Fuente: Elaboración propia con datos de la Enciclopedia de los Municipios de México, Estado de México. 2005. Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal, Gobierno del Estado de México.

En las últimas tres décadas, el municipio de Atizapán de Zaragoza ha tenido un incremento notable en su población, al pasar de 44,322 habitantes a 472,526 residentes entre 1970 y 2005. En el caso de la vivienda se registró para el 2005 un total de 109,596 de las cuales la vivienda particular representó el 98%.

En cuanto a la tipología de vivienda, existe una inmensa variedad de construcciones que van desde las residenciales de gran lujo como las de la Zona Esmeralda, ubicada al poniente del municipio, hasta las de zonas precarias de los asentamientos irregulares. Sin embargo, prácticamente existe una homogeneidad de éstas en las colonias populares que son las que predominan. Con el tiempo dichos asentamientos pasan a otro nivel de desarrollo y en consecuencia la densidad de vivienda se incrementa. En el municipio, se calcula una densidad de 2,074 viviendas por kilómetro cuadrado.

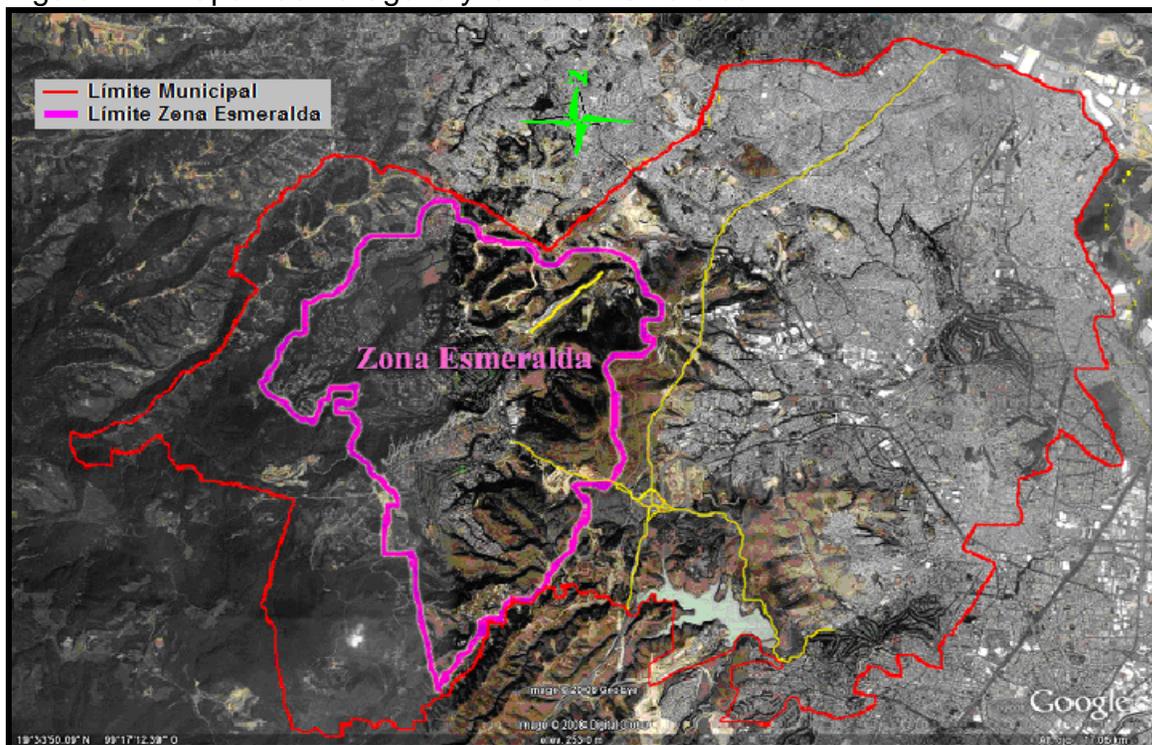
De acuerdo al Bando Municipal (2008), el municipio, presenta una distribución de los asentamientos humanos bajo la siguiente denominación: una Cabecera Municipal, 3 Pueblos, 4 Ranchos, 98 Colonias, 55 Fraccionamientos y Conjuntos Urbanos, 10 Ejidos y 2 Zonas Industriales.

El municipio de Atizapán de Zaragoza abarca una superficie total de 97.64 km², de la cual el uso de suelo urbano ocupa el 54.12%, el 26.2% es uso pecuario, el 15.4% es de uso forestal, el 0.4% es uso de suelo agrícola y se tiene sólo un 0.72% en cuerpos de agua. Por último, el rubro otros usos ocupa el 3.26% y se refiere mayormente a la cobertura vegetal ubicada a orillas de ríos y arroyos permanentes, así como matorrales, entre otros.

Este escenario coloca al municipio como un fuerte nodo de atracción poblacional y de acuerdo a estas cifras se tiene que promover un crecimiento urbano ordenado.

La Zona Esmeralda, enclavada al noroeste de Ciudad López Mateos (cabecera municipal del Municipio de Atizapán de Zaragoza), está integrada por distintos espacios que van desde un parque nacional y espacios rurales hasta conjuntos residenciales de ingresos medios y altos y centros comerciales. Se encuentra en una región de sierras neovolcánicas, cuenta con cuerpos de agua superficiales y subterráneos y presenta una vegetación de bosques de pino-encino, eucaliptos, nogales y cedros con fauna asociada a estos ecosistemas. En la Figura 2 se muestra la ubicación de la Zona Esmeralda.

Figura 2. Atizapán de Zaragoza y la Zona Esmeralda



Fuente: Elaboración propia con base a Google Earth y el plano base del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Atizapán de Zaragoza. 2003.

Esta zona y su área de influencia ocupan 3,213.36 ha lo que representa aproximadamente el 35% de la superficie total del municipio.

Las asociaciones de colonos de los conjuntos urbanos de la Zona Esmeralda se encuentran agrupadas y organizadas en la Coalición de la Zona Esmeralda, la cual lleva a cabo acciones de gestión no sólo ambiental sino de desarrollo urbano, al preocuparse por su entorno y por que se respeten los usos del suelo señalados en el Plan Municipal de Desarrollo Urbano. Su intención no es oponerse al desarrollo de la zona sino que las autoridades municipales respalden y apliquen los instrumentos de manera eficaz y eficiente.

El mercado inmobiliario tiene también un gran dinamismo en esta zona, y varios promotores en el ramo lo consideran como un lugar ideal para el desarrollo y compra-venta de predios con el fin de construir conjuntos residenciales, centros educativos y áreas comerciales.

Es un buen negocio para estos promotores pues los precios de los terrenos son elevados y varían según el fraccionamiento. Por ejemplo en Condado de Sayavedra están de 1,500 a 2,000 pesos el m² y en Valle Escondido de 3,500 a 4,000 pesos el m², mientras que en Bosque Esmeralda, que es un conjunto residencial nuevo, son de aproximadamente 3,300 pesos el m².

Factores como la seguridad, excelentes servicios, amplias vialidades y extensas áreas verdes, son los motivadores principales para que las familias se interesen en vivir en la Zona Esmeralda. Estos atractivos han propiciado que las inmobiliarias hayan decidido acelerar los proyectos de vivienda, comerciales y de infraestructura. De ahí que continúe en marcha el proyecto de ampliar el área comercial actual de Zona Esmeralda y se contempla la construcción de dos instituciones educativas.

Las vialidades, como otro factor fundamental, también se están ajustando a los trabajos de expansión, con un acceso directo a la autopista Lechería – Chamapa y Atizapán – Santa Fe. Igualmente se promoverá el uso de la carretera hacia Santa Ana Jilotzingo para el desplazamiento hacia Toluca.

Todos estos proyectos de desarrollo urbano, tanto los ya implementados como los futuros, producen o crean impactos adversos tales como contaminación al aire por las obras y por los vehículos automotores, generación de ruido, generación de residuos sólidos, erosión, pérdida de suelo fértil, contaminación del agua, explotación y abatimiento de los mantos freáticos, pérdida de la biodiversidad y modificación del paisaje. Estos impactos, mitigables o no, son inevitables y contribuyen de modo determinante al deterioro ambiental.

Cabe mencionar que también se producen impactos positivos como la generación de empleo, beneficios a la economía local, dotación de infraestructura, equipamiento y servicios a la zona, oferta de vivienda residencial a un sector de la

población, entre otros, impactos que coadyuvan a un mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes de la zona.

Aunque cada proyecto tiene que presentar su manifestación de impacto ambiental, el procedimiento en la materia no contempla la evaluación conjunta de los proyectos de desarrollo urbano, por lo que es difícil establecer en qué medida se puede resolver el dilema de cuanta calidad ambiental es entregada en nombre del progreso y qué crecimiento se restringe o se modifica en función del ambiente.

Asimismo, en la Zona Esmeralda se aplica el ordenamiento ecológico del territorio bajo las políticas de conservación y restauración donde su territorio es considerado con los usos del suelo de agricultura, forestal y área natural protegida. Por su parte, en el Plan de Desarrollo Municipal los usos y destinos del suelo se refieren al uso urbano, agropecuario de baja productividad (una pequeña zona) y natural. Esta discrepancia en la tipología de los usos del suelo es una muestra de que no hay coordinación entre los instrumentos de gestión.

OBJETIVOS

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Desarrollar un modelo de gestión ambiental para evaluar el deterioro ambiental generado por los proyectos de desarrollo urbano, en la Zona Esmeralda del Municipio de Atizapán de Zaragoza, Estado de México, por medio del análisis y comparación de los diferentes instrumentos de la política ambiental.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Establecer las coincidencias y discrepancias de los instrumentos de gestión ambiental.

Determinar la importancia de los proyectos de desarrollo urbano y caracterizarlos.

Determinar un proceso metodológico para evaluar el deterioro ambiental.

Establecer las variables y los índices o indicadores físico-naturales, sociales y económicos

Elaborar un modelo para la gestión ambiental del sitio de estudio.

CAPÍTULO 1.
**ANÁLISIS DE LOS INSTRUMENTOS DE LA
POLÍTICA AMBIENTAL DEL ESTADO DE
MÉXICO**

CAPÍTULO 1.

ANÁLISIS DE LOS INSTRUMENTOS DE LA POLÍTICA AMBIENTAL DEL ESTADO DE MÉXICO

El propósito de analizar los instrumentos de la política ambiental es comparar, con base a su estructura, las variables que consideran, las escalas en espacio y tiempo que manejan y los actores involucrados en su aplicación. Así como determinar, con base a su fundamento jurídico, los vínculos que existen entre ellos, las atribuciones de las instituciones gubernamentales de los tres niveles en materia ambiental y los problemas de su aplicación para evitar el deterioro ambiental.

En el Estado de México, la política ambiental queda definida como *el conjunto de principios y conceptos que dirigen y orientan las acciones públicas hacia los diferentes sectores de la sociedad para alcanzar los fines de protección ambiental y aprovechamiento sustentable de los elementos y recursos naturales, conciliando los intereses públicos y sociales en una relación de autoridad y obediencia que el Estado impone en nombre de las exigencias del conjunto de conceptos y principios* (Artículo. 2.5. fracción XLIV del Código para la Biodiversidad del Estado de México).

Los principios de la política ambiental consideran (Art. 2.35. del Código para la Biodiversidad del Estado de México):

- que los ecosistemas son patrimonio de la sociedad y que deben ser aprovechados de manera eficiente y racional, de tal forma que la conservación y el manejo sustentable de la biodiversidad y recursos asociados prevalecerán sobre cualquier otro tipo de uso y destino que se pretenda asignar;
- que es responsabilidad del Estado y de la sociedad la protección del equilibrio ecológico y la utilización y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales tanto en el presente como para las generaciones futuras;
- que a través de la prevención del deterioro ambiental, la preservación, la restauración y el aprovechamiento sostenible de los ecosistemas se logra evitar los desequilibrios ecológicos y daños ambientales;
- que la coordinación entre las dependencias y entidades de la administración pública y entre los distintos niveles de gobierno y la concertación con la sociedad, son indispensables para la eficacia de las acciones ambientales para fortalecer las relaciones entre la sociedad y la naturaleza;
- que el Estado y los Ayuntamientos tienen las atribuciones de regular, promover, restringir, prohibir, orientar y, en general, inducir las acciones de los

particulares en los campos económico y social considerando los criterios de preservación y restauración del equilibrio ecológico;

- que toda persona tiene derecho a disfrutar de un ambiente adecuado para su desarrollo, salud y bienestar;
- que el control y la prevención de la contaminación ambiental, el adecuado aprovechamiento de los elementos naturales y el mejoramiento del entorno natural en los asentamientos humanos, son elementos fundamentales para elevar la calidad de vida de la población; y
- que quien realice obras o actividades que afecten o puedan afectar el ambiente, está obligado a prevenir, minimizar o reparar los daños que cause, así como a asumir los costos que dicha afectación implique. Asimismo, debe incentivarse a quien proteja el ambiente y aproveche de manera sustentable los recursos naturales.

La política ambiental puede establecerse a través de tres vías (Brañez, 2000):

La vía legislativa se formula mediante el sistema jurídico previsto para la elaboración de leyes, reglamentos y decretos, a través del proceso legislativo. Es el instrumento jurídico que concentra las principales políticas ambientales, y las normas que se emiten mediante esta vía son jerárquicamente superiores a cualquier otra y es obligatoria para el Estado y la sociedad. La fuente más significativa y trascendente de tales políticas emitidas a través de la vía legislativa es la Ley General para el Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) y es en ésta donde se encuentran plasmados los principios de la política ambiental mexicana. Estos principios son vinculantes para el Ejecutivo Federal, para las entidades federativas y para los municipios. También existen otras leyes sectoriales que tienen relevancia ambiental.

La vía administrativa de la política ambiental procede de la legislación Federal. Es elaborada por las autoridades facultadas por dicha legislación para llevar a cabo la gestión ambiental y obliga sólo a la Administración Pública. De esta forma, las dependencias que están facultadas por la legislación federal para formular y aplicar las políticas ambientales son la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) y el Instituto Nacional de Ecología (INE). La política ambiental también implica la elaboración y establecimiento de normas oficiales mexicanas (NOM), decretos, reglamentos, acuerdos y criterios generales. Estos últimos, con la participación conjunta de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público están encaminados a establecer estímulos fiscales y financieros. La política ambiental construida por la vía administrativa es obligatoria sólo para la administración pública federal, los gobiernos estatales y municipales.

La vía de planeación obliga en la medida en que rigen los planes gubernamentales. Es inductiva y vinculante entre el Estado y la sociedad, es

obligatoria sólo para el sector público y un indicador no obligatorio para el sector privado. Las bases jurídicas para la planeación se reglamentan en La Ley de Planeación, donde el instrumento fundamental es el Plan Nacional de Desarrollo, al cual se subordinan los programas sectoriales, institucionales, regionales y espaciales que se formulen, y en la Ley General de Asentamientos Humanos (LGAH). En la planeación nacional del desarrollo se debe incorporar la política ambiental y el ordenamiento ecológico que se establezcan de conformidad con la LGEEPA y las demás disposiciones en la materia.

Dependiendo de la vía y del tipo de instrumento adoptado dependerá la responsabilidad de los diferentes actores a los que va destinada determinada política.

Con el objeto de disponer de un proceso de planeación, instrumentación y aplicación de las políticas acorde con los principios de la política ambiental es necesario llevar a cabo acciones de gestión ambiental, la cual reside en un conjunto de actividades tendientes al adecuado ordenamiento, administración y manejo del sistema ambiental. Así, la gestión ambiental supone un conjunto de actos normativos, transversales y materiales que buscan una ordenación del ambiente, que va desde la formulación de la política ambiental hasta la realización de acciones materiales que garanticen el propósito general.

La gestión ambiental es primordialmente una función de la administración pública pero existe una corresponsabilidad de la sociedad en su conjunto con el Estado en la medida en que ésta también tiene un compromiso de llevar a cabo acciones para la protección, conservación, restauración, regeneración y preservación del ambiente, así como para la prevención, control y corrección de los procesos de deterioro ambiental y de ordenamiento racional del territorio.

Las instituciones de la administración pública encargadas de la formulación y conducción de la política ambiental estatal y municipal son la Secretaría del Medio Ambiente y los Ayuntamientos, los cuales deberán observar y aplicar los principios, medidas y fines de la política ambiental acordes con la LGEEPA y con el Código para la Biodiversidad del Estado de México.

A través de la expedición del Libro Segundo del Código para la Biodiversidad del Estado de México, el Poder Legislativo estableció en el Título Segundo, Capítulos II, III, IV y V, cuales son los Instrumentos específicos para aplicar dicha política. De conformidad con el Código estos instrumentos son:

- I. Los programas en la materia;*
- II. La regulación ambiental de los asentamientos humanos;*
- III. Las normas técnicas estatales;*
- IV. La evaluación del impacto ambiental;*
- V. Los instrumentos económicos;*
- VI. La autorregulación y auditorías ambientales; y*
- VII. La educación, cultura e investigación ambiental.*

Los instrumentos previstos en las fracciones I, IV y VI se aplicaran de conformidad con lo dispuesto en los Capítulos correspondientes del Libro Segundo. Las normas técnicas estatales a que se refiere la fracción III se sujetan a lo previsto en el Título Sexto del Libro Primero del Código Administrativo del Estado de México. Y los instrumentos de las fracciones II, V y VII se regirán por lo establecido en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, (Artículo 2.39 del Código para la Biodiversidad del Estado de México).

Para efecto de esta investigación se consideraran los instrumentos a los que se refieren las siguientes fracciones: I los programas en la materia, refiriéndose a los Programas de Ordenamiento Ecológico del Territorio Estatal y Municipal; II la regulación ambiental de los asentamientos humanos, por medio del Plan de Desarrollo Municipal 2006-2009 de Atizapán de Zaragoza y del Plan de Desarrollo Urbano Municipal; y IV la evaluación del impacto ambiental.

1.1. Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México

De acuerdo al Artículo 2.43 del Código para la Biodiversidad del Estado de México, el Ordenamiento Ecológico del Territorio Estatal, debe ser considerado en la regulación de los recursos naturales y de los asentamientos humanos dentro de los programas municipales que sean expedidos para:

- determinar la zonificación de las regiones ecológicas a partir del diagnóstico de los recursos naturales, de las actividades productivas que en ellas se desarrollen y de la ubicación y situación de los asentamientos humanos existentes,
- establecer los lineamientos y estrategias ambientales para la preservación, conservación, protección, remediación, restauración y aprovechamiento sustentable de los elementos y recursos naturales y
- localizar las actividades productivas de los asentamientos humanos considerando la obligación de la internalización de costos en las mismas.

En el planteamiento del Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México (POETEM) se señalan los mecanismos que proporcionen alternativas de solución a problemas ambientales específicos y a la reducción de conflictos a través del establecimiento de políticas ambientales, lineamientos, criterios ecológicos y construcción de consensos, con la participación de la sociedad en general y se debe considerar lo siguiente (Artículo 2.42. del Código para la Biodiversidad del Estado de México):

- I. Las características particulares del ecosistema dentro del territorio del Estado de conformidad con el Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio Nacional;*

- II. *La vocación de la zona o región del Estado en función de sus recursos, la densidad de población y las actividades económicas predominantes en la misma;*
- III. *Los desequilibrios ecológicos existentes en los ecosistemas por efecto derivado de los asentamientos humanos y las condiciones ambientales existentes;*
- IV. *El equilibrio que debe existir entre los asentamientos humanos y sus condiciones ambientales; y*
- V. *El impacto ambiental de nuevos asentamientos humanos, vías de comunicación y la realización de todo tipo de obras públicas o privadas, agropecuarias, industriales, comerciales o de servicios.*

Le corresponde a la Secretaría de Medio Ambiente la elaboración, actualización y gestión del POETEM y de la guía para que los Ayuntamientos elaboren los Programas de Ordenamiento Ecológico del Territorio Municipal, sujetándose a las disposiciones de la legislación en materia de planeación y a la LGEEPA. Por su parte los Ayuntamientos deben expedir su Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio Municipal, que es de carácter obligatorio para los particulares y debe ser congruente con el Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio Estatal.

Los Programas de Ordenamiento Ecológico del Territorio Municipal expedidos por las autoridades municipales deben estar en concordancia con el POETEM y tendrán por objeto (Artículo 2.53. del Código para la Biodiversidad del Estado de México):

- I. *Determinar las distintas áreas ecológicas que se localicen en la zona o región de que se trate, describiendo sus atributos físicos, de biodiversidad y socioeconómicos, así como el diagnóstico de sus condiciones ambientales y de las tecnologías utilizadas por los habitantes del área de que se trate;*
- II. *Regular fuera de los centros de población los usos del suelo, con el propósito de proteger la biodiversidad y sus elementos, preservar, conservar, rehabilitar, recuperar, remediar, restaurar y aprovechar de manera sustentable los elementos y recursos naturales y bienes ambientales respectivos, fundamentalmente en la realización de actividades productivas y la localización de asentamientos humanos; y*
- III. *Establecer los criterios de regulación ambiental para la internalización de costos ambientales en actividades productivas que sean sujetos de autorización, así como la protección, preservación, conservación, remediación, rehabilitación, recuperación, restauración y aprovechamiento sostenible de los elementos y recursos naturales*

dentro de los centros de población a fin de que sean considerados en los planes o programas de desarrollo urbano correspondientes.

El POETEM considera cuatro políticas ambientales territoriales cuya determinación se basa en criterios como el tipo de suelo (textura y profundidad), pendiente, precipitación anual, cobertura vegetal, procesos erosivos y usos del suelo actuales y potenciales, estas son (Gaceta de Gobierno No. 119, 2006):

Política de protección. Promueve la permanencia de ecosistemas nativos, que debido a sus atributos de biodiversidad, extensión o particularidad en la unidad ambiental hacen imprescindible su preservación y cuidado extremo, con el objeto de salvaguardar su diversidad. Estas áreas son susceptibles de incorporarse al sistema de áreas naturales protegidas en el ámbito municipal, estatal o federal. En esos casos, las actividades productivas sólo podrán desarrollarse mediante programa de conservación y manejo en atención a los intereses de la comunidad.

Política de conservación. Cuando las condiciones de la unidad ambiental se mantienen en equilibrio, la estrategia de desarrollo sustentable será condicionada a la preservación, mantenimiento y mejoramiento de su función ecológica relevante, que garantice la permanencia, continuidad, reproducción y mantenimiento de los recursos. En tal situación, se permiten actividades productivas de acuerdo a la factibilidad ambiental, con restricciones moderadas que aseguren su preservación sin promover el cambio de uso de suelo.

Política de restauración. Cuando las alteraciones al equilibrio ecológico en una unidad ambiental son muy severas, se hace necesaria la ejecución de acciones tendientes a la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales. Mediante esta política se promueve la aplicación de programas y actividades encaminadas a la recuperación de los ecosistemas, promoviendo o no el cambio de uso del suelo. En estos casos se permitirán actividades productivas de acuerdo a la factibilidad ambiental con restricciones moderadas.

Política de aprovechamiento. Cuando la unidad ambiental presenta condiciones aptas para el desarrollo sustentable de actividades productivas eficientes y socialmente útiles, dichas actividades contemplarán recomendaciones puntuales y restricciones leves, tratando de mantener la función y la capacidad de carga de los ecosistemas y promoviendo la permanencia o cambio del uso de suelo actual.

En la elaboración del POETEM se deben considerar las fases siguientes (Artículo 63 del Reglamento del Libro Segundo del Código para la Biodiversidad del Estado de México):

- I. *Caracterización: Tiene por objeto describir el estado de los componentes natural, social y económico del área de estudio, considerando, entre otras, las siguientes acciones:*
 - a). *Delimitar el área de estudio, considerando las actividades sectoriales, cuencas, ecosistemas, unidades geomorfológicas y límites político - administrativos, las áreas de atención prioritaria y demás información necesaria;*
 - b). *Identificar y describir el conjunto de atributos ambientales que reflejen los intereses sectoriales del área de estudio, así como los mecanismos de participación social corresponsable y distinguir prioridades entre ambos.*

- II. *Diagnóstico: Consiste en identificar y analizar los conflictos ambientales en el área de estudio, mediante la realización de las siguientes acciones:*
 - a). *Elaborar un análisis de aptitud para los sectores involucrados en las actividades de aprovechamiento de los recursos naturales, la conservación de los ecosistemas y el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales en el área de estudio, del cual se producirá el mapa de aptitud del territorio correspondiente;*
 - b). *Identificar los conflictos ambientales a partir del análisis de la concurrencia espacial de actividades sectoriales incompatibles; y*
 - c). *Delimitar las áreas que se deberán proteger, conservar, restaurar y aprovechar sustentablemente, así como aquellas que requieran el establecimiento de medidas de mitigación para atenuar o compensar impactos ambientales adversos, considerando:*
 - i. *Degradación ambiental, desertización o contaminación;*
 - ii. *Conservación de los ecosistemas y la biodiversidad y el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales;*
 - iii. *Áreas naturales protegidas, hábitats críticos para la conservación de la vida silvestre y áreas de refugio para proteger especies;*
 - iv. *Recursos naturales importantes para el desarrollo de actividades sectoriales; y*
 - v. *Susceptibilidad a riesgos naturales y sociales.*

- III. *Pronóstico: Tiene por objeto examinar la evolución de los conflictos ambientales, a partir de la previsión de las variables naturales, sociales y económicas. En esta etapa se considerará, de manera enunciativa, más no limitativa:*
 - a). *El deterioro de los bienes y servicios ambientales;*
 - b). *Los procesos de pérdida de cobertura vegetal, degradación de ecosistemas y de especies sujetas a protección;*
 - c). *Las tendencias de crecimiento poblacional y las demandas de infraestructura urbana, equipamiento y servicios urbanos;*
 - d). *Los impactos ambientales acumulativos, considerando sus causas y efectos en tiempo y lugar;*

- e). *Las tendencias de degradación de los recursos naturales y de cambio de los atributos ambientales que determinan la aptitud del territorio para el desarrollo de las actividades sectoriales;*
- f). *La importancia y efectos de las actividades productivas del sector primario;*
- g). *El impacto de las zonas urbanas sobre los recursos naturales y las zonas rurales; y*
- h). *Los niveles de contaminación del agua, suelo y aire.*

IV. *Propuesta: Tiene por objeto generar el modelo de ordenamiento ecológico del territorio, en el cual se incluirán los lineamientos y estrategias ecológicas definidos en unidades territoriales para su adecuada gestión e instrumentación.*

Así mismo el POETEM debe tener como resultado los siguientes productos (Artículo 70 del Reglamento del Libro Segundo del Código para la Biodiversidad del Estado de México):

- I. *Convenio de coordinación.*
- II. *El modelo de ordenamiento ecológico, que contenga la regionalización y la determinación de las unidades ambientales, según corresponda, y los lineamientos ecológicos aplicables al área de estudio, así como las estrategias ecológicas aplicables al modelo de ordenamiento ecológico.*
- III. *La bitácora ambiental que deberá incluir el convenio de coordinación, sus anexos y, en su caso, las modificaciones que se realicen a los mismos; el programa de ordenamiento ecológico; los indicadores ambientales para la evaluación del cumplimiento y efectividad de los lineamientos y estrategias ecológicas en la solución de los conflictos ambientales; y los resultados de la evaluación del cumplimiento y de la efectividad del proceso de ordenamiento ecológico.*

Finalmente, los lineamientos y estrategias ecológicas, deben contener los criterios para la regulación ambiental de los asentamientos humanos a que se refiere el artículo 23 de la LGEEPA.

Dentro del modelo de ordenamiento ecológico se determina para cada municipio de la entidad su regionalización por unidad ecológica, así como la política ambiental que debe seguir y los criterios ecológicos recomendados.

Los usos predominantes que se presentan en el Municipio de Atizapán de Zaragoza son: Agricultura (Ag), Forestal (Fo) y Área Natural Protegida (An).

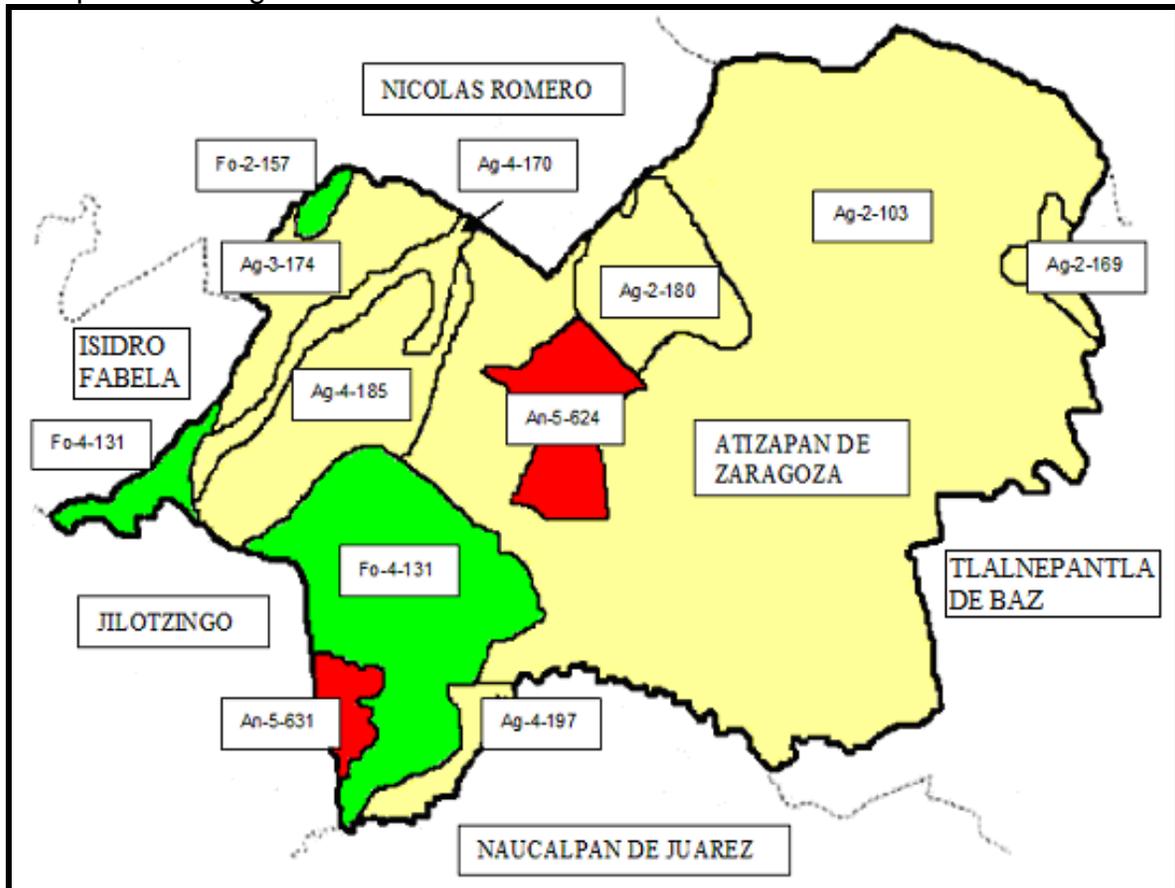
La fragilidad se considera como *la capacidad intrínseca de la unidad ecológica a enfrentar agentes de cambio, basado en la fortaleza propia de los componentes y en la capacidad y velocidad de regeneración del medio.* La fragilidad ambiental

está determinada por la correlación entre los componentes naturales, principalmente la relación relieve-pendiente-suelo-vegetación. Debe también aclararse que para el análisis de fragilidad no se consideran elementos sociales o económicos (SEMARNAP, 2001).

La fragilidad ambiental se expresa en cinco grados o intensidades: (1) mínima, (2) baja, (3) media, (4) alta y (5) máxima con base en los aspectos naturales y la política ambiental establecidos en la unidad ecológica.

En la figura 3 se muestra el modelo de ordenamiento ecológico para el Municipio de Atizapán de Zaragoza y en el Cuadro 1 se presenta la regionalización por unidad ecológica del municipio de Atizapán de Zaragoza.

Figura 3. Modelo de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Municipio de Atizapán de Zaragoza



Fuente: Gaceta del Gobierno. Periódico Oficial del Gobierno del Estado Libre y Soberano de México. No. 119. Actualización del Modelo de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México. México. 19 de Diciembre del 2006.

Simbología: Uso predominante - Fragilidad ambiental - Número de la unidad ecológica

Ag - 2 - 103

Cuadro 1. Ordenamiento Ecológico del Territorio de Atizapán de Zaragoza

MUNICIPIO	UNIDAD ECOLÓGICA	CLAVE DE LA UNIDAD	USO PREDOMINANTE	FRAGILIDAD AMBIENTAL	POLÍTICA AMBIENTAL	CRITERIO DE REGULACIÓN ECOLÓGICA
ATIZAPAN DE ZARAGOZA 11 Unidades	13.4.1.062.103	Ag-2-103	Agricultura	Baja	Restauración	1-28
	13.4.1. 027.169	Ag-2-169	Agricultura	Baja	Restauración	1-28
	13.4.1. 027.180.	Ag-2-180	Agricultura	Baja	Restauración	109-131-170-173-187-189-190-196
	13.4.1. 063.174.	Ag-3-174	Agricultura	Media	Restauración	109-131-170-173-187-189-190-196
	13.4.2. 063.131.	Fo-4-131	Forestal	Alta	Conservación	143-165-170-178-185-196-201-205
	13.4.1. 084.170	Ag-4-170	Agricultura	Alta	Conservación	109-131-170-173-187-189-190-196
	13.4.1. 063.185	Ag-4-185	Agricultura	Alta	Conservación	109-131-170-173-187-189-190-196
	13.4.1. 084.197	Ag-4-197	Agricultura	Alta	Conservación	109-131-170-173-187-189-190-196
	13.4.1. 027.624	An-5-624	Área Natural Protegida	Máxima	Protección	82-108
	13.4.2. 022.631	An-5-631	Área Natural Protegida	Máxima	Protección	82-108
	13.4.1. 062.157	Fo-2-157	Forestal	Baja	Restauración	143-165-170-178-185-196-201-205

Fuente: Gaceta del Gobierno. Periódico Oficial del Gobierno del Estado Libre y Soberano de México. No. 119. Actualización del Modelo de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México. México. 19 de Diciembre del 2006.

Unidad Ecológica:

13. Sierras Templadas

13.4. Sistema Neovolcánico Transversal

13.4.1. Planicies interiores y Pie de Montes con pastizales y matorral xerófilo

13.4.2. Lomeríos y sierras con bosques de coníferas, encinos y mixto

En el Anexo 1 se señalan los Criterios de Regulación Ecológica a los que hace referencia el cuadro anterior. Como ejemplo se mencionan los siguientes:

➤ Criterios de Regulación Ambiental a Considerar en el Desarrollo Urbano:

1. Consolidación urbana de los centros de población existentes, respetando su contexto ambiental de acuerdo con lo dispuesto en la normatividad.

➤ Criterios de Regulación Ambiental para las Áreas Naturales Protegidas:

82. Se promoverá que cada área natural protegida (ANP) decretada en la entidad cuente con su Programa de Conservación y Manejo.

➤ Criterios de Regulación Ambiental a Considerar en el Desarrollo Rural:

173. Se deberá crear viveros en los que se propaguen las especies sujetas al aprovechamiento forestal y las propias de la región.

196. Desarrollo de sistemas de captación de agua de lluvia en el sitio.

❖ **Marco Jurídico**

En el Estado de México, el Ordenamiento Ecológico del Territorio es una atribución realizada por el gobierno estatal y los gobiernos municipales, cuyo sustento jurídico lo conforman:

- Constitución Política del Estado Libre y Soberano de México
- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente
- Ley Orgánica de la Administración Pública del Estado de México
- Ley de Planeación del Estado de México y Municipios
- Código para la Biodiversidad del Estado de México, Libro Segundo del Equilibrio Ecológico, la Protección al Ambiente y el Fomento al Desarrollo Sostenible
- Reglamento del Libro Segundo del Código para la Biodiversidad del Estado de México

En el Anexo 2 se describe cada uno de estos instrumentos jurídicos y su relación con el Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México.

1.2. Regulación Ambiental de los Asentamientos Humanos

La regulación ambiental de los asentamientos humanos, consiste en un conjunto de normas, disposiciones y medidas de desarrollo urbano y vivienda para mantener, mejorar o restaurar el equilibrio de los asentamientos humanos con los elementos naturales y asegurar el mejoramiento de la calidad de vida de la población.

Este instrumento de política ambiental que, como tal, es competencia del INE/SEMARNAT, está asociado con la regulación del desarrollo urbano, tarea a cargo de la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL). La atribución se establece de manera concurrente entre ambas dependencias y está fundamentada en el artículo 27 constitucional. En este sentido, la LGEEPA señala que para contribuir a la obtención de objetivos de la política ambiental, los planes o programas de desarrollo urbano deberán considerar los lineamientos y estrategias contenidos en los programas de ordenamiento ecológico del territorio. Asimismo, la LGAH establece, que los planes o programas de desarrollo urbano deberán considerar los criterios generales de regulación ecológica de los asentamientos humanos establecidos en la LGEEPA y en las normas oficiales mexicanas en materia ecológica.

Entre los objetivos de la LGAH, se encuentra el de *establecer la concurrencia de la Federación, de las entidades federativas y de los municipios, para la ordenación y regulación de los asentamientos humanos en el territorio nacional*. En esa tarea, los usos, destinos y reservas del suelo están reglamentados en un Plan o Programa de Desarrollo Urbano, con el fin de dotar a los centros de población de la estrategia para una ocupación racional del entorno ambiental. Con este

propósito se instituye el ordenamiento territorial de los asentamientos humanos, definido como *el proceso de distribución equilibrada y sustentable de la población y de las actividades económicas en el territorio nacional*. Estas acciones son de competencia de la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL).

Las diferencias entre la apropiación de los recursos y la disponibilidad de éstos provocan una degradación paulatina del medio, lo que a su vez genera una serie de conflictos ambientales o naturales. En este sentido, el ordenamiento territorial es un proceso de planeación encaminado a la detección, mitigación y prevención de los conflictos derivados del uso del suelo, como son las prácticas en lugares inadecuados, la competencia entre diversos usos y la apropiación de tierras para nuevas actividades, entre otros (SEMARNAP, INE, 2001).

En este apartado se analizan el Plan de Desarrollo Municipal de Atizapán de Zaragoza y el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Atizapán de Zaragoza.

1.2.1. Plan de Desarrollo Municipal 2006-2009 de Atizapán de Zaragoza

El ejercicio de la planeación en México, lo llevan a cabo los tres ámbitos de gobierno. Específicamente, los gobiernos locales integran al inicio de cada administración su Programa o Plan de Desarrollo, con la finalidad de integrar las grandes líneas de acción que permitirán mejorar la calidad de vida de la población.

Los Planes y Programas serán los instrumentos a través de los cuales se fijan prioridades, objetivos, estrategias, líneas de acción y metas para el desarrollo sustentable del Estado y Municipios (Artículo 21 del Reglamento de la Ley de Planeación del Estado de México y Municipios).

Por ello el Plan de Desarrollo Municipal de Atizapán de Zaragoza tiene como objetivo general:

Ser el instrumento central de toma de decisiones de la administración municipal 2006-2009, que guíe el conjunto de acciones que se llevarán a cabo a través de la ejecución de los programas municipales y el compromiso compartido de las áreas administrativas.

De acuerdo a la planeación estratégica, el presente Plan se encuentra integrado de la siguiente manera:

1. La Fase de *Diagnóstico* está dividida en dos partes, la primera se refiere al diagnóstico del entorno municipal donde se describe al municipio en cuanto a su localización y conformación, así como al medio físico. La segunda se refiere al diagnóstico por tópicos donde se describen tanto los aspectos socioeconómicos como físico-naturales del municipio de Atizapán de Zaragoza. En esta fase las principales variables ambientales, sociales y económicas se integran en diferentes temas:

Seguridad Social

- Dinámica Demográfica
- Desarrollo, Infraestructura y Equipamiento Social: educación, cultura, recreación y deporte; salud y asistencia social; abasto; vivienda

Seguridad Económica

- Ocupación del Uso del Suelo
- Actividades Económicas del Municipio
- Servicios Públicos: agua potable; drenaje, alcantarillado, y tratamiento de aguas servidas; electrificación y alumbrado público; limpia, recolección y disposición de desechos; comercio; panteones; parques, jardines, áreas verdes y recreativas urbanas
- Infraestructura de las Comunicaciones y Transportes
- Sistema de Localidades de los Asentamientos Humanos
- Imagen Urbana y Turismo
- Conservación del Medio Natural: parques de recreación y áreas naturales; recursos forestales; contaminación de los recursos (aire, agua y suelo)

Seguridad Pública

- Seguridad Pública y Procuración de Justicia
- Derechos Humanos
- Protección Civil

Seguridad Integral

- Administración de los Procesos de Gestión Pública y los Servicios Públicos: estructura administrativa del gobierno municipal; el perfil técnico-profesional de los servidores públicos municipales, mecanismos permanentes de participación social, reglamentación municipal
- Financiamiento para el Desarrollo: autonomía financiera, recaudación y padrón de contribuyentes, estructura de egresos

Demandas Sociales

Como parte concluyente del diagnóstico se presenta el análisis de la matriz tipo FODA para la planeación del desarrollo municipal donde se describen las Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas (FODA) de cada área administrativa, destacando los programas que están a su cargo y sus principales proyectos. Se considera como el punto de partida de la administración municipal.

2. La Fase *Prospectiva* plantea tres diferentes escenarios al hacer proyecciones de la población total, la población económicamente activa (PEA) y de vivienda. De éstos, el escenario factible es el que representa el futuro alcanzable para el municipio.

3. La *Fase de Estrategia* está integrada por la misión y la visión del gobierno municipal; los objetivos generales del plan; la vinculación con el Sistema de Planeación Estatal; objetivos, estrategias, líneas de acción, indicadores y metas del programa; y por la cartera de proyectos de alto impacto. La definición de los objetivos, estrategias y metas por cada programa, representa el trabajo sustantivo que cada área administrativa deberá ejecutar, para que al final del trienio se registre el avance deseado en la transformación del municipio.
4. La *Fase de Instrumentación* contempla el proceso de la programación y presupuestación así como los convenios para el desarrollo municipal.
5. Finalmente la *Fase de Evaluación y Control* trata sobre los mecanismos y los instrumentos para la evaluación de los programas establecidos por cada área administrativa del Plan.

❖ **Marco Jurídico**

En el Estado de México la Planeación es una atribución realizada por el gobierno estatal y los gobiernos municipales, cuyo sustento jurídico lo conforman:

- Constitución Política del Estado Libre y Soberano de México
- Ley de Planeación del Estado de México y Municipios
- Reglamento de la Ley de Planeación del Estado de México y Municipios
- Ley Orgánica Municipal del Estado de México
- Ley General de Asentamientos Humanos

En el Anexo 2 se describe cada uno de estos instrumentos jurídicos y su relación con el Plan de Desarrollo Municipal 2006-2009 de Atizapán de Zaragoza.

1.2.2. Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Atizapán de Zaragoza

El Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Atizapán de Zaragoza es el instrumento técnico - jurídico de ordenación y regulación de los asentamientos humanos y del desarrollo urbano. En materia de planeación urbana, determina los lineamientos y criterios aplicables al ámbito municipal y busca promover la coordinación de esfuerzos del gobierno federal, estatal y municipal que garanticen un desarrollo sustentable, homogéneo y armónico con el medio urbano, social y natural.

El municipio de Atizapán de Zaragoza forma parte de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México, la cual se encuentra sujeta a un proceso de crecimiento y cambio continuo donde las relaciones de interdependencia se manifiestan con efectos económicos, demográficos, sociales y ambientales de variadas magnitudes y escalas para los habitantes de las distintas unidades político administrativas que lo conforman.

Esto es, el crecimiento urbano, el crecimiento demográfico y el aprovechamiento y conservación de los recursos naturales del municipio están estrechamente relacionados con la evolución del área metropolitana además de la propia.

Para lograr el ordenamiento urbano y ambiental en el territorio municipal, los objetivos del Plan Municipal de Desarrollo Urbano del Municipio de Atizapán de Zaragoza son:

- *Diagnosticar la dinámica urbana del municipio con el fin de conocer su problemática y sus tendencias y garantizar su desarrollo sin afectación ni perjuicio al medio natural, social o urbano.*
- *Proponer la estructura urbana y la normatividad de usos y destinos del suelo que respondan a la necesidad de proporcionar el ordenamiento urbano que garantice el bienestar social.*
- *Contribuir al impulso económico del centro de población, mediante la definición de normas claras que promuevan y fomenten el desarrollo económico y social en el ámbito municipal, acorde con la realidad, evolución y metas fijadas.*
- *Detectar los impactos en el medio (aire, agua y suelo), que actualmente afecten, y establecer las medidas y recomendaciones de carácter general, para su mitigación, mejoramiento y ordenación.*
- *Dotar de elementos técnicos y de validez jurídica a las autoridades municipales, para garantizar la ordenación y regulación del desarrollo urbano en el Municipio.*
- *Precisar con claridad las metas, objetivos, políticas, proyectos y programas prioritarios de desarrollo urbano para al ámbito municipal.*
- *Asegurar mayores y mejores oportunidades de comunicación y de transporte, para favorecer la integración intraurbana.*
- *Proponer los incentivos y estímulos que en su conjunto, coadyuven a la consolidación de la estrategia de desarrollo urbano.*

Para los efectos de ordenar y regular los asentamientos humanos en los municipios del Estado de México y en los centros de población, el Plan de Desarrollo Urbano clasifica el suelo en (Artículo 33 del Reglamento del Libro Quinto del Código Administrativo del Estado de México):

- *Áreas de ordenamiento y regulación del territorio estatal*
- *Áreas urbanas*
- *Áreas urbanizables programadas*

- *Áreas urbanizables no programadas*
- *Áreas no urbanizables*

Las áreas de ordenamiento y regulación del territorio estatal, son aquellas en que se aplican, según corresponda, las políticas de impulso, consolidación y control (Artículo 5.32 del Código Administrativo del Estado de México):

- *De impulso, aplicables a los centros de población que se destacan por presentar condiciones favorables para incidir o reforzar un proceso acelerado de desarrollo, así como de rápido crecimiento demográfico y que presuponen una importante concentración de recursos.*
- *De consolidación, aplicables a centros de población que sólo requieren de un ordenamiento de su estructura básica y que, sin afectar su dinámica actual, procuran evitar los efectos negativos de la desordenada concentración urbana.*
- *De control, que buscan disminuir o desalentar el ritmo de crecimiento de centros de población en los que la concentración provoca problemas crecientemente agudos de congestión e ineficiencia económica y social, o bien, cuando tales centros de población muestran síntomas de saturación por carecer de suelo apto para su expansión y tener, entre otras, limitaciones en las disponibilidades de agua e infraestructura vial, lo que obliga a restringir su desarrollo preferentemente al interior de la estructura urbana existente, rehabilitando y reconstruyendo sus áreas deterioradas o deficientemente aprovechadas.*

Las áreas urbanas son las constituidas por zonas edificadas parcial o totalmente, en donde existen al menos servicios de agua potable, drenaje y energía eléctrica, sin perjuicio de que coexistan con predios baldíos o carentes de servicios (Artículo 5.31. del Código Administrativo del Estado de México).

Las áreas urbanizables son las previstas para el crecimiento de los centros de población por reunir condiciones para ser dotadas de infraestructura, equipamiento urbano y servicios públicos, sea que estén o no programadas para ello (Artículo 5.31. del Código Administrativo del Estado de México).

Son áreas urbanizables no programadas, aquellas que con tal carácter se encuentran determinadas por los planes de desarrollo urbano respectivos y que para su adecuada incorporación a la estructura urbana de los mismos, requieren de un estudio que precise las condicionantes que en materia de servicios e infraestructura, vialidad y equipamiento deban generarse, a efecto de garantizar su integración al proceso de desarrollo urbano ordenado de los centros de población (Artículo 33 del Reglamento del Libro Quinto del Código Administrativo del Estado de México).

Las áreas no urbanizables son: las áreas naturales protegidas; distritos de riego; zonas de recarga de mantos acuíferos; tierras de alto rendimiento agrícola, pecuario o forestal; derechos de vía; zonas arqueológicas y demás bienes del patrimonio histórico, artístico y cultural; los terrenos inundables y los que tengan riesgos previsibles de desastre; los que acusen fallas o fracturas en su estratificación geológica o que contengan galerías o túneles provenientes de actividades mineras agotadas o abandonadas que no puedan rehabilitarse; las zonas de restricción que establezcan las autoridades públicas alrededor de los cráteres de volcanes y barrancas; los terrenos ubicados por encima de la cota que establezcan los organismos competentes para la dotación del servicio de agua potable; y, las demás que como no urbanizables defina el plan de desarrollo urbano respectivo, en atención a políticas y estrategias de ordenamiento territorial y desarrollo urbano (Artículo 5.31. del Código Administrativo del Estado de México).

Las áreas no urbanizables deben sujetarse a las normas siguientes (Artículo 35 del Reglamento del Libro Quinto del Código Administrativo del Estado de México):

- *Se prohíbe dotarlas de obras y servicios urbanos de infraestructura y equipamiento, así como dividir las y fusionar las con fines urbanos.*
- *Se permitirán los edificios e instalaciones definitivos o provisionales indispensables para el aprovechamiento, mantenimiento y vigilancia de parques, áreas naturales protegidas o zonas de valor histórico, artístico y cultural o recreativas, siempre y cuando por sus dimensiones y características no impacten negativamente en su área de influencia.*
- *Se permitirá la realización de subdivisiones, siempre y cuando se demuestre fehacientemente que no se aprovecharán con fines urbanos y cuenten con frente a vías públicas o frente a accesos que den a vías públicas.*
- *Se permitirá una vivienda y sus instalaciones de apoyo por cada predio localizado en estas áreas, debiendo en todos los casos prevalecer el aprovechamiento del suelo en sus fines no urbanos y de conformidad con las disposiciones aplicables del plan de desarrollo urbano correspondiente.*
- *Las edificaciones habitacionales existentes en estas áreas, podrán ser sólo objeto de alguna o algunas de las obras menores para las cuales no se precise licencia de construcción, de conformidad con la reglamentación municipal respectiva.*

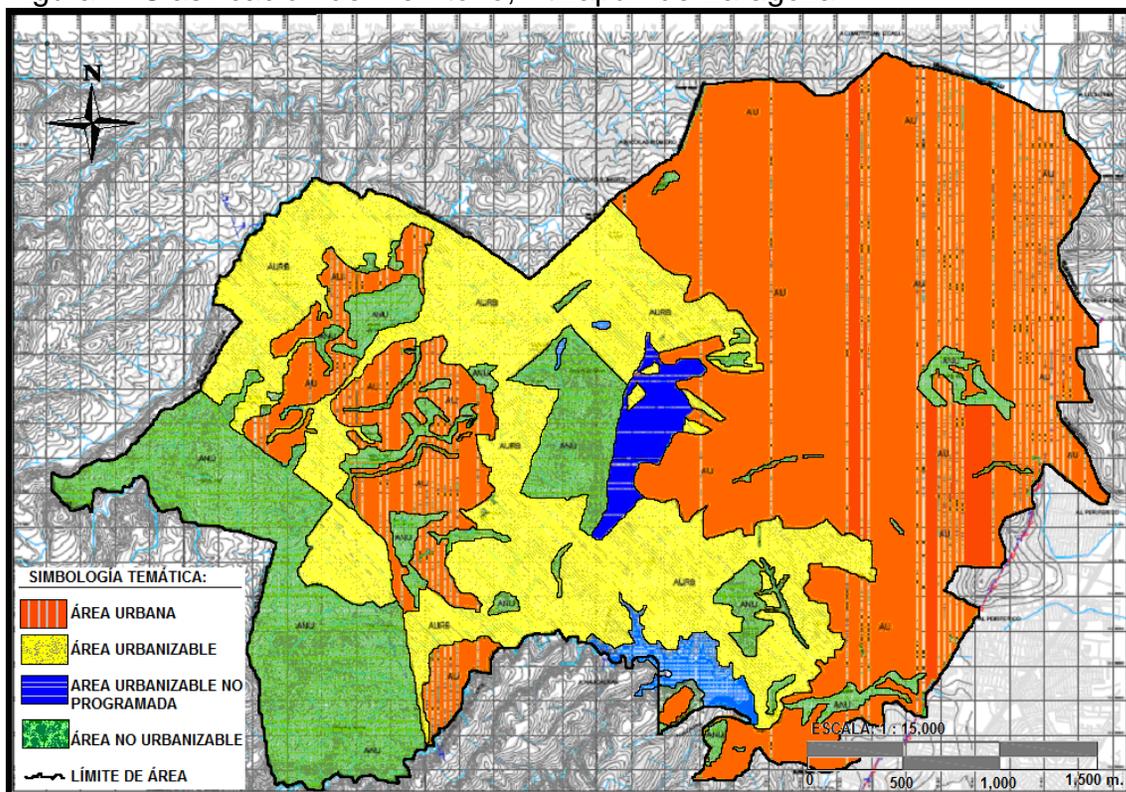
Esta zonificación contenida en el plan de desarrollo urbano tiene como propósito determinar (Artículo 5.33. del Código Administrativo del Estado de México):

- *Las áreas que integran y delimitan los centros de población*
- *Los aprovechamientos predominantes en las distintas zonas de los centros de población*
- *Los usos y destinos del suelo permitidos o prohibidos*
- *La compatibilidad entre los usos y destinos permitidos*

- *Las densidades e intensidades de aprovechamiento y ocupación del suelo*
- *Las medidas para la protección de los derechos de vía y zonas de restricción de inmuebles de propiedad pública*
- *Las zonas de conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población*
- *Las reservas para la expansión de los centros de población*

En la figura 4 se muestra la clasificación del territorio para el municipio de Atizapán de Zaragoza en cuanto al área urbana, área urbanizable, área urbanizable no programada y área no urbanizable de acuerdo al Plan Municipal de Desarrollo Urbano del Municipio de Atizapán de Zaragoza.

Figura 4. Clasificación del Territorio, Atizapán de Zaragoza



Fuente: Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Atizapán de Zaragoza. 2003.

Finalmente es importante mencionar que para la ejecución de acciones de conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población, de acuerdo al artículo 5.34 del Libro Quinto del Código Administrativo del Estado de México, *se deben considerar los criterios de regulación que establezca el programa de ordenamiento ecológico del Estado de México, así como los criterios en materia de regulación ambiental de los asentamientos humanos previstos en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.*

En cuanto a las áreas susceptibles de desarrollo, se debe orientar la expansión hacia los terrenos que comparativamente requieran una menor

inversión por concepto de infraestructura y equipamiento urbanos, siempre que no se afecte el equilibrio de los ecosistemas; así mismo se debe evitar el crecimiento habitacional hacia las áreas que deben ser preservadas y protegidas, por ser de alto o mediano aprovechamiento sus recursos agrícolas, forestales o pecuarios, tratarse de zonas industriales u otras, así como por contener bellezas naturales o elementos que conforman el equilibrio ecológico del ambiente.

En relación con la infraestructura y equipamiento urbano, las plazas cívicas, jardines y espacios semejantes, se deben ubicar de preferencia en sitios centrales de cada uno de las colonias del centro de población y a su alrededor situarse edificios destinados a fines que, guardando concordancia con el carácter de tales espacios, contribuyan a elevar la imagen del entorno; los edificios de establecimientos dedicados a la atención de la salud y a la educación se deben ubicar de preferencia en las inmediaciones de las áreas verdes, procurando que queden alejados del ruido y de elementos contaminantes y, en caso de los establecimientos de educación, evitar que tengan acceso directo a vías públicas primarias; para los nuevos desarrollos urbanos de los centros de población, se deberán contemplar los servicios de comercio, educación, salud y otros que fueren necesarios para la atención de las necesidades básicas de sus habitantes y se deberán observar las disposiciones en materia de prestación de servicios a personas con capacidades distintas.

Por lo que se refiere a la protección del entorno ambiental, se deben proteger y en su caso aprovechar los recursos con que cuentan los cerros, bosques, cuerpos de agua superficiales, mantos de aguas subterráneas y zonas de recarga acuífera, que sirvan para mantener o mejorar la calidad del ambiente; en el aprovechamiento de los predios se debe respetar la conformación natural del terreno, los cauces de escurrimientos superficiales, la vegetación y del mismo modo el arbolado existente; la forestación de los espacios abiertos públicos o privados, se debe llevar a cabo con especies propias de la localidad o nuevas de fácil adaptación, para así mejorar el ambiente y el aspecto de calles, plazas y zonas de edificios y, por último, se deben contemplar las áreas aptas para el funcionamiento de los sistemas de abastecimiento.

El Plan Municipal de Desarrollo Urbano se desarrolla bajo la siguiente estructura:

1. *Alcances y fundamento jurídico.* Contiene aspectos de interés general como antecedentes, objetivos que se persiguen, delimitación del Municipio y el fundamento jurídico del Plan.
2. *Diagnóstico.* Incluye un análisis de las condiciones prevalecientes en el medio natural, social, económico y urbano, así como la evaluación del plan vigente. Las variables ambientales, económicas, sociales y de desarrollo urbano se presentan en los siguientes temas:

Medio Físico. Vocación y Potencialidades del Territorio:
Condiciones geográficas
Estructura y formación de suelos
Aprovechamiento actual del suelo
Alteraciones al medio natural en el entorno y riesgos

Características Demográficas y Socioeconómicas:
Aspectos demográficos
Aspectos económicos
Aspectos sociales

Desarrollo Urbano:
Contexto regional y subregional
Distribución de la población y de las actividades por zona
Crecimiento histórico
Uso actual del suelo y tipos de vivienda
Procesos de ocupación del suelo
Tenencia de la tierra y asentamientos irregulares
Oferta y demanda de suelo
Zonas de valor histórico y cultural

Infraestructura:
Infraestructura hidráulica
Infraestructura sanitaria
Infraestructura carretera, ferroviaria y aérea
Infraestructura vial
Sistema de transporte
Infraestructura eléctrica

Equipamiento Urbano:
Equipamiento educativo y de cultura
Equipamiento para la salud y asistencia
Equipamiento para el comercio y abasto
Equipamiento para el transporte
Equipamiento recreativo y deporte
Equipamiento de administración y servicios

Servicios Públicos:
Seguridad pública y administración de justicia
Recolección y disposición de desechos sólidos
Protección civil y bomberos
Comunicaciones

Imagen urbana.

3. *Prospectiva*. Analiza el escenario previsto para el municipio de mantenerse las características urbanas y poblacionales actuales, así como el potencial económico del municipio que permitirá definir el escenario de población programático y los requerimientos totales de suelo, infraestructura y equipamiento. Consta de los Escenarios Tendenciales y el Escenario Programático.

4. *Políticas*. Contiene las políticas aplicables en el municipio y su cabecera municipal, tanto para el ordenamiento urbano como sectoriales. Estas son las políticas de ordenamiento urbano y las políticas sectoriales.
5. *Estrategia*. Contiene los lineamientos específicos que permiten orientar el desarrollo urbano y la definición de áreas aptas al desarrollo urbano, a la vez que incorpora programas regionales de infraestructura y/o equipamiento, y define usos y destinos para el Municipio y la Cabecera Municipal.
6. *Catálogo de proyectos, obras y acciones*. Este capítulo contiene de manera concreta e integrada el conjunto de acciones propuestas en la estrategia, especificándose localización, plazos, cuantificación y sectores o dependencias responsables de ejecutarlas.
7. *Instrumentación*. Define los instrumentos jurídicos, administrativos y financieros que hagan posible la ejecución del Plan Municipal de Desarrollo Urbano, una vez discutido y aprobado por las instancias correspondientes.
8. *Anexo Gráfico*. Contiene todos los planos desarrollados en la elaboración y definición del plan estructurado en 14 rubros:

Diagnostico:

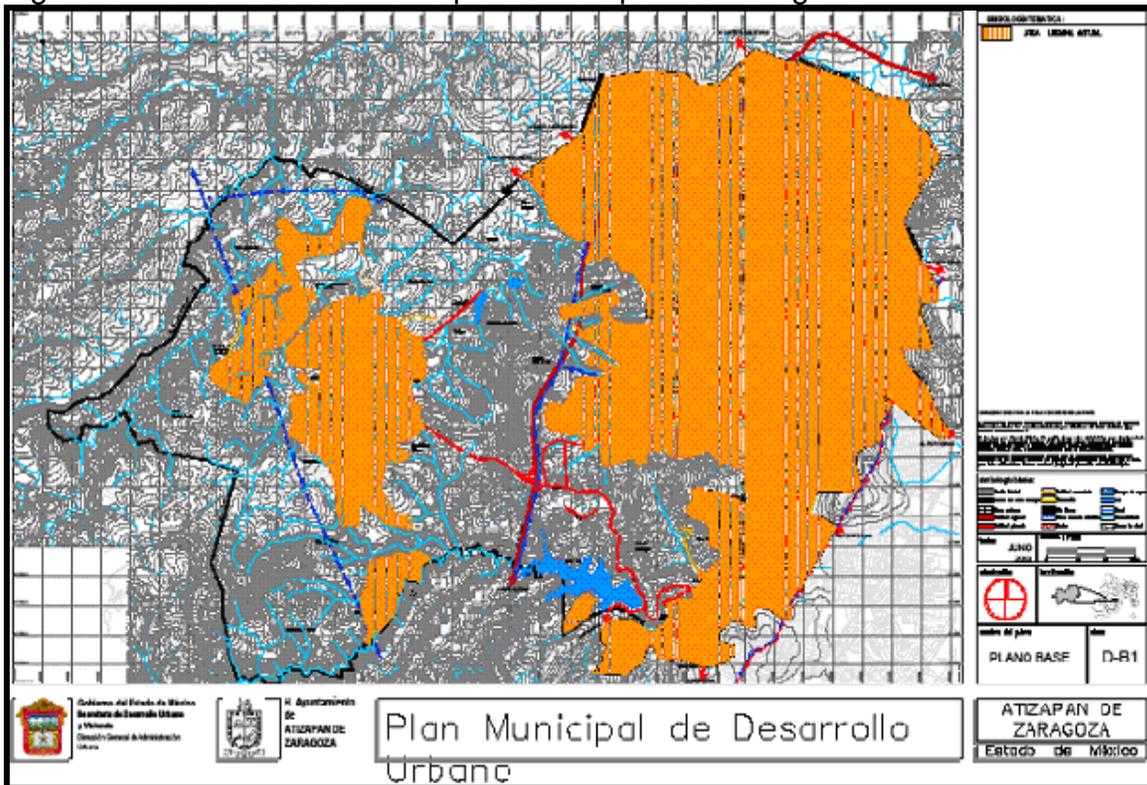
1. Plano base. DB 1
2. Vocación y potencialidades del territorio. D 2
3. Estructura urbana actual. D 3
4. Tenencia de la tierra. D 4
5. Zonas vulnerables a riesgo. D 5
6. Infraestructura y equipamiento actual. D 6
 - Infraestructura (cabecera municipal). D 6-A
 - Vialidad (cabecera municipal). D 6-B
 - Equipamiento (cabecera municipal). D 6-C
7. Síntesis de la Problemática. D 7

Estrategia:

8. Carta Urbana. E 0
9. Clasificación del Territorio. E 1
10. Zonificación de usos generales. E 2
 - Usos del suelo. E 2-A
11. Estructura vial propuesta y restricciones. E 3
12. Principales proyectos, obras y acciones. E 4
13. Infraestructura. E 5
14. Imagen urbana. E 6

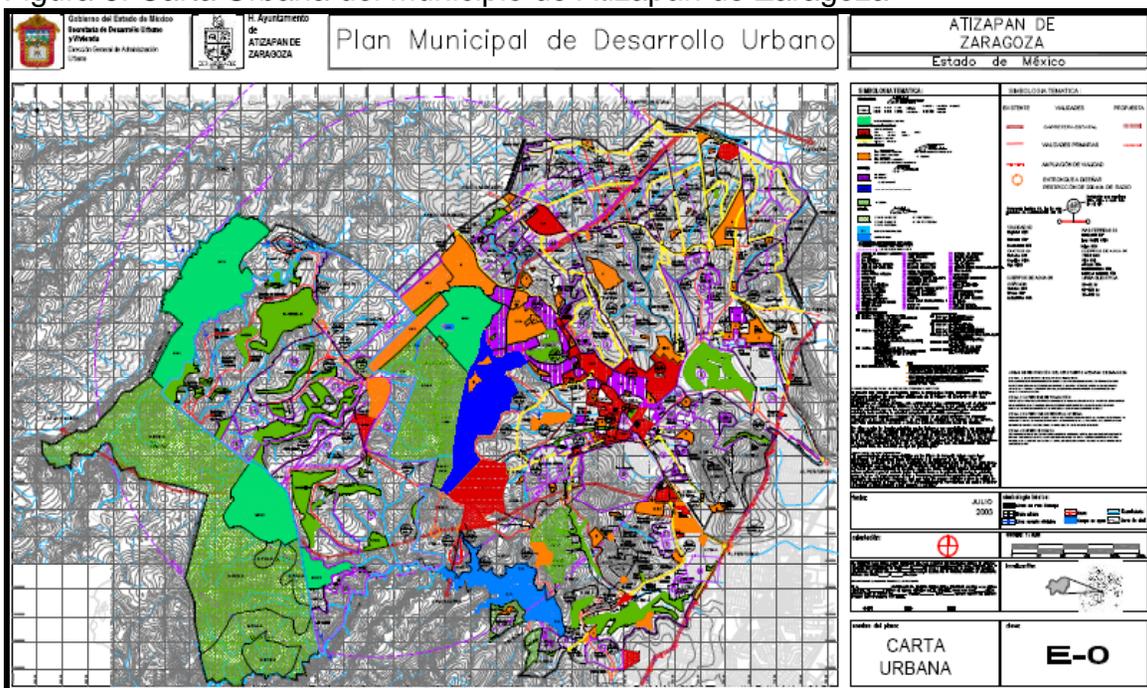
En la figura 5 se muestra el plano base con el área urbana actual (2003) y en la figura 6 se muestra el plano de la Carta Urbana, ambos productos del Plan Municipal de Desarrollo Urbano del Municipio de Atizapán de Zaragoza.

Figura 5. Plano Base del Municipio de Atizapán de Zaragoza



Fuente: Plan municipal de Desarrollo Urbano de Atizapán de Zaragoza, 2003.

Figura 6. Carta Urbana del Municipio de Atizapán de Zaragoza



Fuente: Plan municipal de Desarrollo Urbano de Atizapán de Zaragoza, 2003.

Nota. Los planos presentados sólo son ejemplos del anexo gráfico del Plan Municipal de Desarrollo, por lo que no es posible distinguir ni la simbología ni otra información que proporcionen.

❖ **Marco Jurídico**

El Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Atizapán de Zaragoza, forma parte del Sistema de Planeación de los Asentamientos Humanos del Estado y se fundamenta en los preceptos legales de los tres niveles de gobierno:

- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos
- Ley de Planeación Federal
- Ley General de Asentamientos Humanos
- Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente
- Constitución Política del Estado Libre y Soberano de México
- Ley Orgánica de la Administración Pública del Estado de México
- Ley de Planeación del Estado de México y Municipios
- Código Administrativo del Estado de México, Libro Quinto: del ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y del desarrollo urbano del centro de población
- Código para la Biodiversidad del Estado de México, Libro Segundo del Equilibrio Ecológico, la Protección al Ambiente y el Fomento al Desarrollo Sostenible
- Ley Orgánica Municipal del Estado de México
- Bando Municipal 2008 de Atizapán de Zaragoza

En el Anexo 2 se describe cada uno de estos instrumentos jurídicos y su relación con el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Atizapán de Zaragoza.

1.3. Evaluación del Impacto Ambiental

La Evaluación del Impacto Ambiental es un instrumento de política ambiental que se aplica a través de un proceso analítico para evaluar los impactos ambientales posibles derivados de un proyecto de obra o actividad determinada.

La evaluación del impacto ambiental es un proceso de doble carácter. Por un lado, trata de elaborar un análisis encaminado a predecir las alteraciones que un proyecto, servicio o actividad, ya sea público o privado, puede producir en la salud humana y en el ambiente y, por el otro, establecer el procedimiento jurídico-administrativo para la aprobación, modificación o rechazo del proyecto o actividad por parte del gobierno.

El objetivo de este doble proceso es dotar a los responsables de la toma de decisiones, planificación y gestión ambiental de una herramienta que les permita asegurarse de que las decisiones trascendentales de un proyecto deben tomarse después de un análisis científico-sistemático y adecuado del ambiente.

De acuerdo al Código para la Biodiversidad del Estado de México (Artículo 2.5.), la Evaluación del Impacto Ambiental se define como *el procedimiento científico y técnico a través del cual las autoridades estatales y los organismos calificados*

identifican y predicen cuáles efectos ejercerán sobre el ambiente una acción o proyecto específico y autorizan la procedencia ambiental de dichos proyectos y las condiciones a las que se sujetarán los mismos para la realización de las obras, actividades o aprovechamientos con el fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos en el equilibrio ecológico o en el ambiente o a la biodiversidad.

- **Impacto Ambiental**

En la terminología de la Evaluación del Impacto Ambiental para caracterizar un efecto significativo se utiliza el término de "impacto ambiental" que, de acuerdo a Rau (1980), se refiere a cualquier alteración de las condiciones del ambiente o la creación de una serie de condiciones ambientales adversas o benéficas, causadas o inducidas por una acción o serie de acciones bajo consideración, donde las condiciones ambientales variarán de acuerdo a la naturaleza, tamaño y localización de la acción propuesta.

De esta forma un impacto tiene dos componentes uno espacial y otro temporal, y puede describirse como los cambios en los parámetros ambientales sobre un período de tiempo específico dentro de un área definida.

Los términos de impacto y efecto son empleados comúnmente como sinónimos, aunque para algunos la diferencia estriba en que los efectos son consecuencia de procesos naturales y el impacto es resultado de la acción del hombre y para otros, la diferenciación consiste en que efecto es cualquier afectación del ambiente e impacto es la alteración significativa del ambiente.

El Código para la Biodiversidad del Estado de México (Artículo 2.5.) define como impacto ambiental a la *modificación favorable o desfavorable del ambiente ocasionada por la acción del ser humano o de la naturaleza.*

- **Procedimiento de Evaluación del Impacto Ambiental**

Para la determinación de los impactos ambientales se realizan estudios de impacto ambiental en los cuales el objetivo principal es evaluar las consecuencias de una acción para valorar la calidad del ambiente que habría con o sin dicha acción.

El Procedimiento de Impacto Ambiental es aquel que describe secuencialmente los pasos para la preparación, presentación y resolución del Informe Previo, la Manifestación de Impacto Ambiental o Estudio de Riesgo Ambiental de proyectos de obra o actividad y para supervisar la instrumentación de las medidas de mitigación, compensación, restauración o control que se establezcan.

De acuerdo con el Artículo 2.68 del Código para la Biodiversidad del Estado de México, *para obtener autorización en materia de impacto ambiental, los interesados, previo al inicio de cualquier obra o actividad, deberán presentar ante la Secretaría del Medio Ambiente del Estado de México, un estudio denominado informe previo, manifiesto de impacto o estudio de riesgo ambiental, en los términos del reglamento, pero en todo caso deberá contener, por lo menos:*

- I. *Nombre, denominación o razón social, nacionalidad, domicilio y dirección de quien pretenda llevar a cabo la obra o actividad objeto de la manifestación;*
- II. *Acreditación de la propiedad o posesión legal del predio;*
- III. *Dirección del predio donde se pretende realizar el proyecto y croquis de localización;*
- IV. *Descripción de la obra o actividad proyectada, desde la etapa de selección del sitio para la ejecución de la obra en el desarrollo de la actividad; la superficie de terreno requerido; el programa de construcción, montaje de instalaciones y operación correspondiente; el tipo de actividad, volúmenes de producción previstos, e inversiones necesarias; la clase y cantidad de recursos naturales que habrán de aprovecharse, tanto en la etapa de construcción como en la operación de la obra o el desarrollo de la actividad; el programa para el manejo de residuos, tanto en la construcción y montaje como durante la operación o desarrollo de la actividad; y el programa para el abandono de las obras o el cese de las actividades;*
- V. *Aspectos generales del medio natural y socioeconómico del área donde pretenda desarrollarse la obra o actividad;*
- VI. *Vinculación con las normas y regulaciones sobre uso del suelo en el área correspondiente;*
- VII. *Identificación y descripción de los impactos ambientales que ocasionaría la ejecución del proyecto o actividad, en sus distintas etapas; y*
- VIII. *Medidas de prevención y mitigación para los impactos ambientales identificados en cada una de las etapas.*

Las obras o actividades que por su ubicación, dimensiones, características o alcances no produzcan impactos ambientales significativos o no causen desequilibrios ecológicos, ni rebasen los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas referidas a la preservación del equilibrio ecológico y la protección al ambiente, no estarán sujetas a la evaluación de impacto ambiental. En estos casos, el responsable de la obra o actividad deberá presentar el documento denominado informe previo que permita establecer en forma mínima las condiciones, objetivos e infraestructura del proyecto correspondiente. (Artículo 2.72 del Código para la Biodiversidad del Estado de México)

El Código para la Biodiversidad del Estado de México (Artículo 2.5.) define Manifestación del Impacto Ambiental como *el documento mediante el cual se da a conocer, con base en estudios, el impacto ambiental, significativo y potencial que*

generaría la realización de una obra o actividad, y la forma de evitarlo o reducirlo en caso de que sea negativo.

La Manifestación de Impacto Ambiental como un instrumento de planeación tiene los siguientes objetivos:

- Ordenar las actividades productivas entre sí y éstas con el ambiente de manera que se garantice su compatibilidad y se minimice el deterioro ambiental.
- Anticipar los impactos ambientales adversos de un proyecto o acción con el fin de prevenirlos y diseñar los mecanismos técnicos bajo los cuales se debe desarrollar el mismo.
- Facilitar la toma de decisiones por parte de la autoridad competente con el fin de escoger la alternativa que minimice los costos ambientales.

La Manifestación de Impacto Ambiental la elabora y presenta el promovente, quien se define como el responsable de un proyecto, y es aquella persona física o moral, pública o privada, responsable de presentar como primera condición, una cartera anual de planes y proyectos de viabilidad técnica y económica, ya sean éstos por contrato o administración, y que den origen a una obra.

En la elaboración de la manifestación del impacto ambiental, para la identificación y descripción de los impactos se utilizan, a juicio del evaluador, diversas metodologías o técnicas tales como:

Listas de revisión causa-efecto: son listas de chequeo de parámetros del proyecto con posible incidencia ambiental y de factores ambientales representativos de la alteración en el medio. El empleo de estas listas debe hacerse como elementos orientadores para detectar algunos efectos directos, pero nunca son completas, ni sirven para localizar efectos indirectos, ni para identificar interrelaciones entre efectos. Son listas que permiten identificar rápidamente los impactos. Existen las puramente “indicativas”, y las “cuantitativas”, que utilizan estándares para la definición de los principales impactos.

Cuestionarios generales o específicos: se presentan en forma de preguntas cuyas respuestas obliga a hacer consideraciones sobre aspectos ambientales, lo que permite la detección de aspectos conflictivos o bien en forma de cuadros, en los cuales pueden indicarse las fuentes de información al respecto y elementos de juicio que deben desarrollarse para responder a la cuestión planteada.

Seminarios interdisciplinarios y reuniones de expertos: que deben estar formados por expertos en el proyecto, por expertos en el entorno y por representantes de los grupos afectados. Las reuniones de expertos, se

recomiendan solamente cuando se trata de estudiar un impacto muy concreto y circunscrito. El método Delphi ha sido de gran utilidad en estos casos.

Escenarios comparados: o estudios de las situaciones donde se ha realizado una experiencia similar a la que es objeto de estudio.

Matrices de relación causa-efecto: consisten en tablas de doble entrada, con las características y elementos ambientales como renglones y con las acciones previstas del proyecto como columnas. En la intersección de cada fila con cada columna se identifican los impactos correspondientes.

Matrices cruzadas o de acción recíproca: que utilizan también la técnica de entradas y salidas, se trata de matrices cuadradas en las cuales los factores ambientales aparecen dispuestos en filas como efectos primarios y en columnas como efectos secundarios, representando la iteración en los cruces.

Matrices sucesivas o escalonadas: para la identificación de efectos de segundo o tercer grado, la primera matriz está constituida por las acciones del proyecto y por los factores ambientales que reciben impactos primarios. En la segunda matriz se disponen los efectos primarios como causa en una entrada y los factores ambientales que recibirán efectos secundarios en la otra entrada y así sucesivamente hasta identificar los efectos finales o las medidas de mitigación.

Diagramas de flujo o redes de interacción causa-efecto: tratan de determinar las cadenas de impactos primarios y secundarios con todas las interacciones existentes y sirven para definir tipos de impactos esperados. Estos diagramas o redes pueden expresarse en forma de bloques de tipo entrada-salida, que se van formando de manera escalonada.

Modelos conceptuales y simbólicos: que son representaciones del sistema ya sea mediante la definición de elementos del ambiente por bloques como mediante funciones lógico-matemáticas cuyas variables son los elementos del sistema y cuyas interacciones están descritas por la propia función.

Modelos de simulación: para llevar a cabo este proceso se requieren conocimientos y herramientas o técnicas experimentales y de simulación por ejemplo: modelos de difusión y dispersión atmosférica, modelos de difusión y dispersión de efluentes líquidos, modelos para prevenir alteraciones en los ecosistemas, modelos de calidad de vida que incluyen los indicadores económicos, sociales y físicos que la determinan para establecer los impactos en el medio social; las técnicas de participación pública y de investigación social son indispensables, entre otros.

Sistemas cartográficos: el sistema llamado de superposiciones de mapas, efectúa una división del territorio afectado por la totalidad del proyecto mediante el trazado de unas retículas. Se obtienen así una serie de unidades geográficas, en cada una de las cuales se estudia un conjunto de factores ambientales y se

aplican unos indicadores de impacto, previamente establecidos. Generalmente se utiliza para proyectos lineales.

Método de Batelle Columbus: la base del sistema es la definición de una lista de indicadores de impacto con 78 parámetros ambientales que representan una unidad o un aspecto del ambiente que merece considerarse por separado y cuya evaluación es además representativa del impacto ambiental derivado de las acciones del proyecto. Estos parámetros están ordenados dentro de 18 componentes ambientales, los cuales se agrupan a su vez en 4 categorías ambientales: ecología, contaminación, aspectos estéticos y aspectos de interés humano.

Una vez que la Secretaría del Medio Ambiente recibe un informe previo, manifiesto de impacto o estudio de riesgo ambiental, debe integrar el expediente respectivo que pondrá a disposición del público, con el fin de que pueda ser consultado por cualquier persona (Artículo 2.68 del Código para la Biodiversidad del Estado de México).

En el Artículo 2.69 del Código para la Biodiversidad del Estado de México se menciona que *al realizar la evaluación del impacto ambiental, la Secretaría del Medio Ambiente debe considerar los programas de ordenamiento ecológico del territorio, los planes de desarrollo urbano, las declaratorias de áreas naturales protegidas y sus programas de manejo y las normas que resulten aplicables.*

Evaluado el informe previo, manifiesto de impacto o estudio de riesgo ambiental, la Secretaría del Medio Ambiente debe emitir la resolución correspondiente, en la que podrá (Artículo 2.70. del Código para la Biodiversidad del Estado de México):

- I. *Autorizar la instrumentación de los planes y programas, así como la realización de la obra o actividad de que se trate, en los términos solicitados.*
- II. *Autorizar de manera condicionada la instrumentación de los planes y programas, así como la realización de la obra o actividad de que se trate, sujetándose a la modificación del proyecto o al establecimiento de medidas adicionales de prevención y mitigación, a fin de que se eviten, atenúen o compensen los impactos ambientales adversos susceptibles de ser producidos en la ejecución del proyecto, así como en caso de accidentes.*
- III. *Negar la autorización solicitada, cuando:*
 - a). *Se contraponga con lo establecido en el Libro Segundo del Código para la Biodiversidad, su reglamento, las normas oficiales mexicanas, las normas técnicas, los planes y programas de ordenamiento ecológico y de desarrollo urbano y demás disposiciones legales aplicables;*

- b). La obra o actividad que afecte significativamente a la biodiversidad y sus recursos asociados; y*
- c). Exista falsedad en la información proporcionada por los promoventes, respecto de los impactos ambientales de la obra o actividad de que se trate.*

Finalmente en el Reglamento del Libro Segundo se establecerá los plazos y actos a los cuales se sujetará la integración del expediente de evaluación de impacto ambiental mismo que en ningún caso podrá exceder de los noventa días hábiles siguientes a la presentación del estudio pertinente. La autoridad, a partir de que esté integrado el expediente o que concluya el término indicado, contará con un plazo de treinta días hábiles para emitir la resolución concediendo la autorización o negándola, la que deberá ser notificada personalmente.

❖ **Marco Jurídico**

En el Estado de México, el procedimiento de evaluación del impacto ambiental es una atribución que realiza el gobierno estatal y los gobiernos municipales y su sustento jurídico lo conforman:

- Constitución Política del Estado Libre y Soberano de México
- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente
- Ley Orgánica de la Administración Pública del Estado De México
- Código para la Biodiversidad del Estado de México, Libro Segundo del Equilibrio Ecológico, la Protección al Ambiente y el Fomento al Desarrollo Sostenible
- Reglamento del Libro Segundo del Código para la Biodiversidad del Estado de México

En el Anexo 2 se describe cada uno de estos instrumentos jurídicos y su relación con el Procedimiento de Evaluación del Impacto Ambiental.

1.4. Limitaciones y Aciertos de los Instrumentos de Gestión Ambiental

En cuanto al marco jurídico, los tres instrumentos mencionan temas transversales pero quizá el problema está en su aplicación. Las relaciones intergubernamentales de las instituciones de la administración pública encargadas de la gestión, tanto a nivel local, como estatal e incluso federal no son claras ni tampoco están claramente planteadas las formas para establecer convenios de coordinación o concurrencia.

El Ordenamiento Ecológico del Territorio contempla dentro de su estructura y marco jurídico a los otros instrumentos sólo como herramientas de apoyo. En cambio, el Plan de Desarrollo Municipal y el Plan Municipal de Desarrollo Urbano no consideran ni al Ordenamiento Ecológico del Territorio ni al Procedimiento de

Evaluación del Impacto Ambiental. Mencionan los impactos ambientales pero desde una perspectiva de los efectos de la contaminación y sólo hacen referencia a un breve diagnóstico de las áreas naturales, recursos forestales y el problema de la erosión del suelo, sin establecer estrategias que vinculen la gestión ambiental. En el caso del Procedimiento de Evaluación del Impacto Ambiental, aunque sí menciona a los otros instrumentos sólo hace la referencia de que se deben tomar en cuenta sus planteamientos sin establecer en qué medida y cuáles serían las restricciones.

Los tres instrumentos utilizan para su estructura la fase de diagnóstico de las variables socioeconómicas y físico-naturales. El Procedimiento de Evaluación del Impacto Ambiental, por medio de la caracterización de los impactos ambientales, determina de manera separada la magnitud de los mismos, pero más bien de proyectos específicos y es muy limitado para la evaluación de políticas, programas o planes. El Plan de Desarrollo Municipal y el Plan Municipal de Desarrollo Urbano también hacen un análisis sectorial de las variables pero no logran establecer la transversalidad con el ambiente físico-natural del territorio. Por último, el Ordenamiento Ecológico del Territorio, aunque incluye ciertas actividades económicas, sustrae del análisis generalizado a los asentamientos humanos para la aplicación de sus políticas ambientales.

Los actores genéricos en los tres instrumentos de gestión son prácticamente los mismos, siendo éstos el gobierno tanto estatal como municipal y las instituciones de la administración pública encargadas de la gestión ambiental, el sector privado tanto en los aspectos económicos como de desarrollo urbano, y la sociedad ya sea que esté organizada o como simple habitante del territorio.

La escala de actuación de estos instrumentos es diferente en cada uno de ellos. Así, en el Procedimiento de Evaluación del Impacto Ambiental la escala depende del componente ambiental afectado y de los efectos secundarios, acumulativos y sinérgicos que se generan por las actividades de un proyecto en particular. En el Plan de Desarrollo Municipal y el Plan Municipal de Desarrollo Urbano, las escalas dependen del tipo de localidad y de la expansión de los asentamientos humanos y no tanto de los aspectos físico-naturales del territorio a excepción de lo relativo al agua. En el Ordenamiento Ecológico del Territorio, a diferencia del caso anterior, son los componentes físico-naturales del territorio los determinantes para establecer las escalas.

En los estudios de impacto hay cierta dificultad para internalizar los impactos acumulativos y sinérgicos que genera la ejecución del conjunto de proyectos, cuestión que difícilmente se resuelve mediante la evaluación desagregada. Asimismo, la evaluación de proyectos se realiza luego de haber seleccionado el lugar de emplazamiento del proyecto, circunstancia que no permite evaluar alternativas de localización en función de la sustentabilidad ambiental que dichas localizaciones representan.

Por otro lado, el Procedimiento de Evaluación del Impacto Ambiental actualmente es percibido por los promoventes como un trámite administrativo engorroso que sólo se debe cumplir para obtener la licencia de construcción. Casi nunca consideran la relevancia de este instrumento como medio para armonizar las actividades productivas con el desarrollo sustentable o con el ambiente. Esto también ocasiona que no se realicen las evaluaciones con la objetividad requerida, ya que, en muchos casos, son trabajos hechos al vapor por profesionistas con poca capacidad para realizar los estudios.

Otro problema es que, una vez presentada la manifestación de impacto ambiental y autorizado el proyecto, se le da escaso seguimiento al cumplimiento de las medidas de mitigación, por lo que los promoventes pueden no respetar lo expuesto en la manifestación sin enfrentar las consecuencias legales.

El Ordenamiento Ecológico del Territorio tiene como objetivo principal el ordenar el uso del suelo no urbano dependiendo de su aptitud y tanto el Plan de Desarrollo Municipal como el Plan Municipal de Desarrollo Urbano son considerados como los instrumentos por excelencia de la planeación donde se reglamentan los usos, destinos y reservas del suelo con el fin de dotar a los centros de población de la estrategia para una ocupación racional del entorno ambiental. El primero considera de manera muy limitada a la dinámica de los asentamientos humanos y los segundos relegan la relevancia de los factores físicos naturales. Así mismo, los cambios del uso del suelo son percibidos generalmente como un buen negocio, situación que aprovechan los desarrolladores inmobiliarios y las autoridades en perjuicio de la utilización racional de los recursos naturales.

Otro aspecto importante de considerar es la vigencia de los planes que corresponde al periodo de gobierno del presidente municipal que es de tres años lo cual, por un lado se podría pensar que es un obstáculo para la continuidad de los proyectos y programas y su instrumentación, pero por el otro lado, obliga de cierta manera, a una constante revisión y actualización de los mismos. Cabe aclarar que en el caso del Plan Municipal de Desarrollo Urbano este no se ha modificado desde el 2003.

Es importante señalar que la legislación ambiental vigente del Estado de México, es válida desde el punto de vista normativo y formal, ya que está creada bajo el amparo de los procedimientos parlamentarios que la convirtieron en vigente. No obstante es ineficaz ya que, al momento de su aplicación, no se desprende la vinculación entre la norma y la protección a la biodiversidad ni tampoco existe algún grado de sometimiento a sus preceptos. Por ello se encuentran francas violaciones e incumplimientos al limitado catálogo de obligaciones, aunado a que tampoco existen mecanismos reales de imposición de sanciones por no contener la regulación necesaria para hacerla efectiva.

En el Cuadro 2 se relacionan los instrumentos de la política ambiental con los instrumentos jurídicos vigentes en el Estado de México.

Cuadro 2. Marco Jurídico de los Instrumentos de la Política Ambiental

MARCO JURÍDICO DE LOS INSTRUMENTOS DE LA DE POLÍTICA AMBIENTAL					
Instrumentos de la Política Ambiental Instrumentos Jurídicos		Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México	Regulación Ambiental de los Asentamientos Humanos		Evaluación del Impacto Ambiental
			Plan de Desarrollo Municipal 2006-2009	Plan Municipal de Desarrollo Urbano	
FEDERAL	Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente				
	Ley General de Asentamientos Humanos				
ESTATAL	Constitución Política del Estado Libre y Soberano de México				
	Ley de Planeación del Estado de México y Municipios				
	Reglamento de la Ley de Planeación del Estado de México y Municipios				
	Ley Orgánica de la Administración Pública del Estado de México				
	Código para la Biodiversidad del Estado de México, Libro Segundo,				
	Reglamento del Libro Segundo del Código para la Biodiversidad				
	Código Administrativo del Estado de México, Libro Quinto				
MUNICIPAL	Ley Orgánica Municipal del Estado de México				
	Bando Municipal de Atizapán de Zaragoza				

Fuente: elaboración propia.

Por último cabe mencionar que el fundamento Constitucional Federal de las normas que regulan la conducta humana y social frente al desarrollo sustentable, la planeación, el ordenamiento de los asentamientos humanos, el aprovechamiento y conservación de los recursos naturales y la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como de las facultades del gobierno en materia ambiental, se encuentran en los artículos 25 sexto párrafo, 26, 27 tercer párrafo, 73 fracciones XXIXC y XXIX-G, así como en el artículo 115.

CAPÍTULO 2.

MODELO DE GESTIÓN AMBIENTAL: PROPUESTA DE UNA METODOLOGÍA PARA EVALUAR EL DETERIORO AMBIENTAL

CAPÍTULO 2.

MODELO DE GESTIÓN AMBIENTAL: PROPUESTA DE UNA METODOLOGÍA PARA EVALUAR EL DETERIORO AMBIENTAL

Para la evaluación del deterioro ambiental generado por los proyectos de desarrollo urbano en cualquier territorio se propondrá una metodología combinada, es decir, se desarrollará una metodología “ad hoc” específica para este trabajo de investigación.

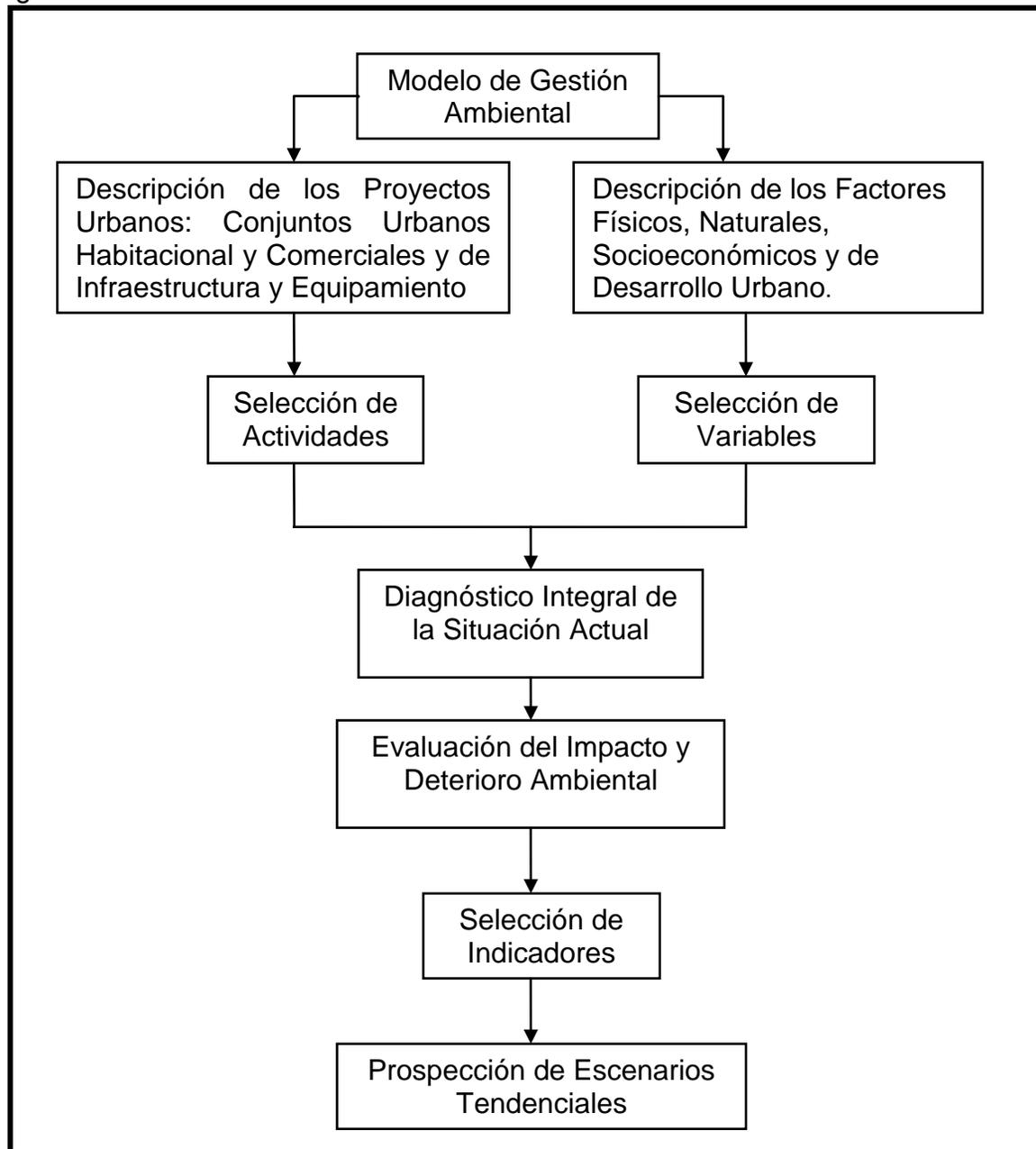
La estructura de la metodología propuesta toma como base los instrumentos de la política ambiental con el fin de identificar los componentes o las variables que deben ser considerados en cada fase. De tal manera que el modelo de gestión propuesto se fundamenta en la base conceptual y metodológica del Ordenamiento Ecológico del Territorio (OET), así como en las fases de diagnóstico y prospectiva del Plan de Desarrollo Municipal 2006-2009 de Atizapán de Zaragoza y del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Atizapán de Zaragoza, los cuales proporcionan los componentes y las variables a considerar. Por último la metodología se complementa con la técnica de Matriz Causa-Efecto, tal y como se maneja en el Procedimiento de Evaluación del Impacto Ambiental, con el objeto de relacionar los factores físico-naturales, socioeconómicos y paisajísticos del ambiente con una serie de actividades derivadas de los proyectos de desarrollo urbano.

El modelo de gestión ambiental propuesto pretende ser un instrumento de planeación urbana que vincule a las instituciones públicas a nivel municipal, encargadas del manejo y administración del sistema ambiental, con la población de un territorio determinado en un intento de unir esfuerzos para garantizar un desarrollo sustentable, homogéneo y armónico en las dimensiones físico natural, socioeconómica y urbana.

Los objetivos de este modelo son, en primera instancia, caracterizar a los proyectos urbanos presentes y futuros del área de estudio y describir las condiciones actuales en el medio natural, socioeconómico y urbano e identificar las aptitudes de uso del territorio, así como los conflictos en materia ambiental del área de estudio; en segundo lugar, determinar el deterioro ambiental que presenta el territorio al identificar y evaluar los impactos ambientales generados por los proyectos de desarrollo urbano presentes y futuros; y por último, plantear tres escenarios hipotéticos en el mediano plazo, uno considerando que se va a seguir con la dinámica actual, el segundo considerando una situación factible en donde se procura un desarrollo urbano y ambiental con base a la sustentabilidad y un tercero considerando una situación ideal donde se limita o impide que siga creciendo el área urbana con miras a proteger las áreas naturales.

El modelo de gestión ambiental se estructura con cuatro fases: descriptiva, diagnóstico, identificación y evaluación de los impactos ambientales y prospectiva, y queda integrado de la siguiente manera (Figura 7):

Figura 7. Modelo de Gestión Ambiental



Fuente: elaboración propia.

2.1. Fase Descriptiva

Como primera fase de la metodología propuesta está la descripción del sitio de estudio, en cuanto a su localización, conformación y su condición actual. Para describir la situación actual se considerarán dos aspectos: a) la caracterización de

los proyectos urbanos, tomando en cuenta a los proyectos de conjuntos urbanos residenciales y comerciales, a los proyectos de infraestructura y a los proyectos de equipamiento, ya ejecutados o en proceso de realizarse en el sitio de estudio, con el fin de identificar las diferentes acciones de estos proyectos, en el tiempo y espacio, que provocan o provocarán deterioro ambiental; y b) la caracterización del área de estudio por medio de la elaboración de un inventario de los factores físicos, naturales, socioeconómicos y de desarrollo urbano con el propósito de seleccionar las variables ambientales que interactúan entre sí.

2.1.1. Caracterización de los Proyectos de Desarrollo Urbano

Actualmente se reconoce el papel regulador e impulsor de la administración pública en la definición y puesta en marcha de los proyectos urbanos, aunque también se reconoce que se requiere casi siempre del apoyo o intervención de los actores privados para su ejecución y gestión.

Por otro lado existe una cierta ambigüedad sobre el concepto de proyecto de desarrollo urbano como motor y orientador de la urbanización. (Borja y Castells, 1999). En primer lugar es importante mencionar que detrás de un proyecto de desarrollo urbano hay siempre, explícito o implícito, un plan o esquema de ciudad que puede tener soportes jurídicos diversos, más o menos consenso social, apostar por un desarrollo equilibrado o fuertemente desequilibrado, pero existe una voluntad política que se expresa por acción o por omisión.

En segundo lugar, generalmente los proyectos de desarrollo urbano corresponden a iniciativas promovidas por actores que tienen interés en situarse fuera de cualquier marco coercitivo. Pueden ser grupos económicos privados, pero también agentes públicos, especialmente aquellos que disponen del patrimonio del suelo bien posicionado. Y además está la participación de los arquitectos o diseñadores de los proyectos urbanos que se enfocan principalmente a la singularidad formal en vez de a la articulación con el entorno.

En tercer lugar las actuaciones puntuales, aunque sean o debieran ser operaciones complejas, en la medida que son promovidas por la administración pública deben adaptarse al carácter sectorial o unidimensional de ésta. Es decir, la administración promotora tiende a considerar únicamente una función (por ejemplo vivienda o vías de comunicación) en detrimento de la complejidad del proyecto, imprescindible para que sea "productor de ciudad".

Por estos motivos, pareciera que, hay que tener cierta precaución para considerar a los proyectos urbanos como el único promotor del desarrollo urbano o suponer que la flexibilidad o la desregulación, respecto a planes o normas generales, resuelven automáticamente su viabilidad y su adecuación al entorno o que el apoyo de la iniciativa privada por su parte garantiza la complejidad posible. Así mismo, estas razones obligan a proponer un planeamiento adecuado de la escala de las intervenciones tanto públicas como privadas que corresponden a los

nuevos espacios metropolitanos o urbano-regionales que articulen el territorio (Borja y Castells, 1999).

En ese sentido, conviene describir las intervenciones por su escala (grande, intermedia, menor) y por su articulación con la planeación que enlace las estrategias económico-sociales con las actuaciones en el territorio (Borja y Castells, 1999):

La gran escala de intervención parte de una visión estratégica del territorio. Se trata de realizar intervenciones multidimensionales que cumplan tres condiciones:

- a) Correspondan a un escenario de futuro y a unos objetivos económicos, sociales y culturales.
- b) Sean coherentes con otras actuaciones y dinámicas que se realizan en otras partes del territorio.
- c) Tengan efectos multiplicadores sobre sus entornos, es decir generadores de iniciativas que refuerzan el potencial articulador.

Son intervenciones complejas en su concepción, multifuncionales en su dinámica y generadoras de centralidades de ámbito urbano-regional, que se sitúa a nivel de región o macro-región.

La escala intermedia es la que se da en la ciudad existente entendiendo por tal la aglomeración (la ciudad-centro) y su primera periferia. Es la escala que corresponde a las intervenciones de renovación de centros y de promoción de nuevos ejes de desarrollo y de nuevas centralidades.

Son operaciones que se apoyan a veces en la recuperación de espacios potentes y obsoletos, otras veces en una realización infraestructural cualificadora del entorno y con elementos de centralidad atractivos. Su valor estratégico esta dado por:

- a) La coherencia de la intervención con otras paralelas o complementarias que condiciona aspectos importantes de su viabilidad (accesibilidad, decisiones públicas de carácter fiscal o inversor, medidas de ordenación de la circulación o ambientales, entre otras).
- b) La calidad de la ejecución de los proyectos, tanto en sus aspectos físicos como de equipamiento, servicios o promoción de imagen.
- c) La capacidad de movilizar iniciativas y recursos públicos y privados y de generar los usos sociales requeridos por la intervención.

La escala menor de intervención es la que corresponde a actuaciones puntuales. Se trata de proyectos que a pesar de su escala relativamente reducida tienen

también una función estratégica en el desarrollo urbano. Son intervenciones que se distinguen por:

- a) Tener un carácter integrado, es decir que unen en su concepción una cierta diversidad de usos y unas determinadas cualidades formales.
- b) Dar respuesta a unos desafíos o déficit que condicionan el desarrollo de la ciudad o porque refuerzan decisivamente dinámicas existentes.
- c) Constituir, por sí mismas, elementos cualificadores de determinadas áreas de la ciudad.

Su valor estratégico reside tanto en la función o la forma específica de la intervención como en su efecto sobre la dinámica urbana.

Ante el crecimiento acelerado de los centros de población en los municipios conurbados de la Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM), como es el caso de Atizapán de Zaragoza, es necesario realizar una revisión teórica y crítica que ponga énfasis en las formas de aproximarse a soluciones alternativas para la ciudad, en la búsqueda y construcción de los puentes necesarios que articulen las intervenciones de gran escala de la planificación urbanística con las de escala menor del proyecto arquitectónico autónomo mediante el establecimiento de *proyectos de desarrollo urbano* adecuados a las intervenciones de escala intermedia. Es decir, *porciones de ciudad en donde las estructuras de suburbio o de zona son entendidas como sistemas complejos que surgen como las más significativas para establecer elementos de identidad colectiva*, que permitirán conocer la complejidad de la vida urbana y resolver, en la medida de lo posible, los problemas y las demandas de sus habitantes (Lee, 2006).

Los proyectos de desarrollo urbano se presentan no sólo como intenciones abstractas, sino también como concepciones morfológicas urbanas calificadas y materializables por medio de una gestión sustentable, apoyada en estudios de factibilidad, financiamiento e inversión, que tienda a fortalecer la autogestión económica y democrática. Entender la complejidad del proyecto de desarrollo urbano, es tener conciencia de la complejidad de lo urbano como articulación del tejido espacial con el tejido social, de las formas sociales, económicas y espaciales, de sus imbricaciones y de la complejidad de lectura en las diferentes lógicas que producen, piensan y analizan a la ciudad (Lee, 2006).

De acuerdo con Lee (2006), lo complejo implica tener la necesidad de producir con ingenio tomando en cuenta la complejidad de saberes de los distintos actores que intervienen en la ciudad y, más aún, cuando el proyecto de desarrollo urbano tiene la responsabilidad de anticipar la vida a través de formas urbanas, mediante la generación de un urbanismo por medio de proyectos de articulación, participación múltiple de actores así como de localización y de contexto.

Estos proyectos de desarrollo urbano están orientados al desarrollo sustentable y a la construcción de escenarios realizables, tanto teórico conceptual e histórico crítico como al abordar problemas reales y concretos, mismos que tienden a presentarse como proyectos complejos, como se describe a continuación (Lee, 2006):

Proyectos de Articulación

Cuando los proyectos de desarrollo urbano son presentados como propuestas de articulación de agentes económicos y financieros, y de acciones públicas y privadas, tienden a involucrar la participación de actores múltiples, en función de los intereses económicos y financieros de ellos, de tal forma que el proyecto del imaginario colectivo es puesto más en beneficio del interés privado que del colectivo. Esta situación tiende, a su vez, a incrementar la complejidad y a expresar confrontación de estrategias diferentes y contradictorias lo cual impide que dicha articulación se logre de manera integral por lo que no logran desarrollar en plenitud sus estructuras de suburbios y, cuando lo hacen, se constituyen como células híbridas integradas a la ciudad con relativa autonomía.

Proyectos de Participación Múltiple de Actores

Los proyectos urbanos en tanto que sistemas complejos, al involucrar a la participación múltiple de actores, se presentan como la alternativa más representativa de los intereses de una comunidad determinada; a tal grado que el proyecto del imaginario colectivo tiende a expresarse en términos de confrontación de estrategias diferentes y contradictorias y, sin embargo, más cercanas a la solución de la problemática situacional de sus identidades físicas, sociales y culturales (individuales y colectivas, zonales y urbanas, positivas y negativas) articuladas de manera integral en torno a un proyecto de ciudad alternativo y democrático.

Proyectos de Localización y de Contexto

Al depender de las condiciones situacionales específicas del lugar donde habrán de desarrollarse, tienden a presentarse con fuertes contenidos físicos, sociales, culturales o patrimoniales naturales, de tal manera que las propuestas pueden ser intervenciones puntuales o integrales, de profundo respeto al contexto, regenerándolo o renovándolo. Cuando dependen más de las ventajas de localización, se presentan como secuencias proyectuales continuas, que tienden a convertirse en polos de desarrollo y en referentes simbólico significativos.

En algunos espacios territoriales, como la Zona Esmeralda del Municipio de Atizapán de Zaragoza, se puede presentar una combinación de los proyectos de desarrollo urbano antes mencionados, es decir, un proyecto con articulación de agentes económicos y financieros y de acciones públicas y privadas, que tiende a involucrar la participación múltiple de actores y que además depende de las condiciones específicas del lugar.

➤ Conjuntos Urbanos Habitacional Residencial Alto y Comercial

Los proyectos de desarrollo urbano implican la creación de conjuntos urbanos habitacionales y comerciales así como contar con obras de infraestructura y equipamiento.

El conjunto urbano es una modalidad en la ejecución del desarrollo urbano que tiene por objeto estructurar, ordenar o reordenar, como una unidad espacial integral, el trazo de la infraestructura vial, la división del suelo, la zonificación y normas de usos y destinos del suelo, la ubicación de edificaciones y la imagen urbana de un sector territorial, de un centro de población o de una región. Los conjuntos urbanos podrán ser de los tipos siguientes (Artículo 5.40 y 5.41 del Código Administrativo del Estado de México):

- *Habitacional: social progresivo, de interés social, popular, medio, residencial, residencial alto y campestre;*
- *Industrial o agroindustrial;*
- *Abasto, comercio y servicios; y*
- *Mixto.*

El Reglamento del Libro Quinto del Código Administrativo del Estado de México en su artículo 40 establece las reglas generales que deben observar los conjuntos urbanos:

- I. Previo a su autorización, se deberá integrar en el seno de la Comisión, el expediente de autorización relativo.*
- II. Su dimensión y densidad estarán en función de la disponibilidad de agua potable.*
- III. Podrán ubicarse indistintamente en áreas urbanas y urbanizables de un centro de población.*
- IV. Los lotes, para que puedan ser ocupados, deberán estar dotados de obras terminadas de urbanización y equipamiento.*
- V. Su titular prestará gratuitamente los servicios municipales de agua potable, drenaje, alumbrado público y recolección de basura, en los casos en que se haya autorizado la ocupación de lotes, hasta la fecha de su entrega al municipio.*

Por otro lado en el artículo 42 especifica las normas básicas sobre dimensiones mínimas, ancho de vías públicas y áreas de donación destinadas a equipamiento urbano de los conjuntos urbanos:

- *Las dimensiones mínimas de los lotes resultantes, unifamiliares con frente a vía pública, en conjuntos urbanos habitacionales serán para:*

- *Residencial: 9 metros de frente y 150 metros cuadrados de superficie; y residencial alto: 9 metros de frente y 250 metros cuadrados de superficie.*
- *Las dimensiones mínimas de los lotes resultantes, con frente a vía pública en conjuntos urbanos de otros tipos, serán para:*
 - *Conjuntos urbanos de abasto, comercio y servicios: 7 metros de frente y 60 metros cuadrados de superficie.*
- *Las secciones de las vías públicas del conjunto urbano deberán cumplir los mínimos fijados en este Reglamento.*
- *Las áreas de donación destinadas a equipamiento urbano en los conjuntos urbanos habitacionales de tipo residencial o residencial alto, sobre la base de 15 y 10 metros cuadrados por vivienda prevista, en favor del municipio y del Estado para dedicarse a equipamiento local y regional, respectivamente.*
- *Las áreas de donación para obras de equipamiento municipal y estatal en los conjuntos urbanos de abasto, comercio y servicios, equivaldrá al 4 por ciento y 3 por ciento del área enajenable.*
- *En el conjunto urbano de tipo mixto se aplicarán en forma armónica y concordante, las normas básicas de cada uno de los tipos de conjunto urbano que lo conforman, de la manera que resulte compatible en cada caso.*
- *Contarán con áreas vendibles destinadas al comercio de productos y servicios básicos, en al menos 0.50 metros cuadrados por vivienda autorizada; tratándose de conjuntos urbanos habitacionales mayores de 4,000 viviendas, dispondrán para Centro Urbano Regional (CUR) áreas vendibles a razón de 8 metros cuadrados por vivienda autorizada.*

➤ **Proyectos de Infraestructura y Equipamiento Urbanos**

Los proyectos de infraestructura se clasifican en proyectos de infraestructura económica y proyectos de infraestructura social:

- Los proyectos de infraestructura económica incluyen los proyectos de unidades directa o indirectamente productivas que proporcionan a la actividad económica ciertos insumos, bienes o servicios, de utilidad general, tales como comunicaciones, transporte y energía eléctrica. Esta categoría comprende los proyectos de construcción, ampliación y mantenimiento de vialidades y carreteras, aerovías, ferrocarriles, puertos de navegación, centrales eléctricas, sus líneas y redes de transmisión y distribución, sistemas de telecomunicación y sistemas de información.
- Los proyectos de infraestructura social o equipamiento urbano representan al sector terciario de la economía, tienen la función de atender necesidades básicas de la población, como salud, educación, recreación, abastecimiento de agua, redes de alcantarillado, vivienda y ordenamiento espacial urbano y rural.

❖ *Infraestructura Económica*

La infraestructura vial es el conjunto de vías jerarquizadas que facilitan la comunicación entre las diferentes áreas de la actividad económica (Artículo 7.5. del Código Administrativo del Estado de México) y se clasifica en:

- *Infraestructura vial regional y primaria, aquella que está integrada por carreteras, pasos vehiculares, avenidas, calzadas y calles que comunican a dos o más municipios de la entidad, permitiendo los viajes de largo recorrido y aquellas que por sus características de ubicación, operación y vocación de servicio permitan la integración de la red vial primaria, así como las que comuniquen a instalaciones estratégicas estatales.*
- *Infraestructura vial local y secundaria, aquella que está integrada por pasos vehiculares, avenidas, calzadas, calles y cerradas que permiten la comunicación al interior del municipio y la integración con la red vial primaria.*

La infraestructura vial regional y primaria está a cargo del Estado y la infraestructura vial local y secundaria le corresponde al municipio.

La infraestructura vial puede ser libre de peaje o de cuota. La planeación, programación, presupuestación, ejecución, conservación, mantenimiento y administración de la infraestructura vial primaria libre de peaje le corresponde a la Junta de Caminos del Estado de México (Artículo 7.18 del Código Administrativo del Estado de México) y la coordinación de los programas y acciones relacionados con la infraestructura vial de cuota es responsabilidad del Sistema de Autopistas, Aeropuertos, Servicios Conexos y Auxiliares del Estado de México que además se ocupa de efectuar investigaciones y estudios que permitan al Gobierno del Estado sustentar las solicitudes de concesiones o permisos ante las autoridades federales para la administración, operación, explotación y, en su caso, construcción de aeródromos civiles en territorio estatal (Artículo 7.21 del Código Administrativo del Estado de México).

Por otro lado, estas vialidades pueden ser vía pública, vía privada o carretera (Artículo 138 del Reglamento del Libro Quinto del Código Administrativo del Estado de México):

- *Vía pública: Es todo inmueble de dominio público de uso común destinado al libre tránsito, cuya función sea la de dar acceso a los predios colindantes, alojar las instalaciones de obras o servicios públicos y proporcionar ventilación, iluminación y asoleamiento a los edificios.*
- *Vía privada: es todo inmueble de propiedad privada destinado al tránsito y uso común de sus propietarios o de los habitantes de un agrupamiento de lotes, áreas privativas o viviendas.*

- *Carreteras: son las vías de comunicación vehicular que se encuentran al exterior de los límites de los centros de población de la entidad.*

Se establecen como normas para las vías públicas y privadas, las siguientes (Artículo 140 del Reglamento del Libro Quinto del Código Administrativo del Estado de México):

- *La sección (el ancho de una vía pública o privada, medido de paramento a paramento, comprende el arroyo destinado al tránsito de vehículos y las banquetas) y el arroyo mínimos serán:*
 - *Para vías primarias: 21 metros de sección y 15 de arroyo.*
 - *Para vías secundarias o colectoras: 18 metros de sección y 14 de arroyo.*
 - *Para vías locales: 12 metros de sección y 9 de arroyo.*
 - *Para vías con retorno: 9 metros de sección y 7 de arroyo.*
 - *Andadores: 3 metros, excepto cuando sirvan para acceso a edificaciones una frente a otra, en cuyo caso serán de 6 metros.*
- *Los anchos mínimos de las banquetas serán: de 3 metros en las vías primarias; de 2 metros en las secundarias o colectoras; de 1.50 metros en las locales y de 1.00 metros en las de vías con retorno y las interiores de los condominios.*
- *Las vías secundarias o colectoras se establecerán a cada 1,000 metros de distancia como máximo.*
- *La separación máxima entre las vías locales será de 200 metros, pudiéndose ajustar como corresponda a la topografía y configuración del terreno.*
- *La distancia entre las vías con retorno o estacionamientos colectivos y el lote al cual accede, será como máximo de 150 metros.*
- *Todas las vías cerradas deberán contar con un retorno para salir de ellas.*
- *Las edificaciones para equipamientos educativos o de salud, así como las edificaciones y zonas comerciales o industriales que son o pueden ser intensamente utilizadas por el público, deberán contar con acceso de carga y descarga por vías laterales o posteriores y dentro del predio.*
- *Las señales de tránsito, lámparas, casetas y demás elementos integrantes del mobiliario urbano, serán instalados de manera que no obstaculicen la circulación o la visibilidad de los usuarios.*

Por último, el transporte que se realiza en la infraestructura vial se clasifica en (Artículo 7.24 del Código Administrativo del Estado de México):

- *De pasajeros, que puede ser:*
 - a). Colectivo, que es el que se ofrece al público en general, de manera colectiva, uniforme y permanente;*
 - b). Masivo o de alta capacidad, que es aquel que se presta en vías específicas o confinadas y/o con equipo vehicular capaz de*

- transportar a más de cien personas a la vez y con tecnologías para su control y operación;*
 - c). Individual, que es el que se presta a uno o más pasajeros en vehículos denominados taxis;*
 - d). Especializado, que es el que comprende al de personal, al escolar, al de turismo y al que tenga una capacidad de más de 15 pasajeros.*
- *De carga, que se refiere al porte de mercancías que se presta a terceros, que puede ser:*
 - a). En general;*
 - b). De materiales de construcción y similares;*
 - c). Especializado.*
- *Particular:*
 - a). El destino para transporte de pasajeros de uso propio;*
 - b). De uso comercial, que es el destinado exclusivamente al servicio particular de carga de un establecimiento o empresa que constituya un instrumento de trabajo sin lucro alguno y con capacidad de carga de hasta 3,500 Kg.*

❖ *Infraestructura Social*

Las obras de infraestructura social en los conjuntos urbanos, comprenden a lo menos (Artículo 58 del Reglamento del Libro Quinto del Código Administrativo del Estado de México):

- *Red de distribución de agua potable y los sistemas que se emplearán para el ahorro, reuso y tratamiento del agua.*
- *Red separada de drenaje pluvial y sanitario y los sistemas para su manejo y tratamiento, así como para la infiltración del agua pluvial al subsuelo, que sean aprobados por la autoridad competente respectiva.*
- *Red de distribución de energía eléctrica.*
- *Red de alumbrado público, debiéndose utilizar sistemas y elementos ahorradores de energía eléctrica.*
- *Guarniciones y banquetas.*
- *Pavimento en arroyo de calles y, en su caso, en estacionamientos y andadores.*
- *Jardinería y forestación.*
- *Sistema de nomenclatura para las vías públicas.*
- *Señalamiento vial.*
- *Las obras de infraestructura primaria que se requiera para incorporar el conjunto urbano a las áreas urbanas y sus servicios.*
- *Tanque elevado de agua potable, cárcamo, pozos de absorción.*

Los proyectos de abastecimiento de agua potable, así como de suministro de energía eléctrica, deberán observar las Normas Oficiales Mexicanas (NOM) correspondientes, para garantizar el ahorro en sus consumos y que el riego de

parques, jardines y en general de áreas verdes, se deberá de realizar preferentemente con agua no potable, sea que provenga de plantas de tratamiento, suministrada por los sistemas propios de cada desarrollo o de otras fuentes.

Las obras de equipamiento urbano de un conjunto urbano se deben construir en las áreas de donación destinadas para tal efecto, las que se incrementarán o disminuirán proporcionalmente, atendiendo al número de viviendas o, en su caso, a la superficie de área vendible (Artículo 59 del Reglamento del Libro Quinto del Código Administrativo del Estado de México):

- *En conjuntos urbanos habitacionales de tipo medio, residencial, residencial alto y campestre, por cada 1,000 viviendas previstas:*
 - *Jardín de niños de 4 aulas, con una superficie mínima de terreno de 1,288 metros cuadrados y de 484 metros cuadrados de construcción.*
 - *Escuela primaria o secundaria de 16 aulas, con una superficie mínima de terreno de 4,640 metros cuadrados y de 1,728 metros cuadrados de construcción, conforme se determine en el acuerdo de autorización del desarrollo.*
 - *Obra de equipamiento urbano básico en 250 metros cuadrados de construcción, conforme se determine en el respectivo acuerdo de autorización.*
 - *Jardín vecinal de 4,000 metros cuadrados de superficie.*
 - *Zona deportiva y juegos infantiles de 8,000 metros cuadrados de superficie.*
- *En conjuntos urbanos de abasto, comercio y servicios:*
 - *Guardería infantil: Un metro cuadrado construido por cada 200 metros cuadrados de superficie vendible.*
 - *Centro administrativo de servicios: Un metro cuadrado construido por cada 200 metros cuadrados de superficie vendible.*
 - *Obra de equipamiento urbano básico en 250 metros cuadrados de construcción, conforme se determine en el respectivo acuerdo de autorización.*

Las obras de equipamiento urbano básico podrán consistir en las siguientes, o la combinación de más de una, siempre y cuando se ajusten a la superficie en metros cuadrados establecida en el párrafo anterior (Artículo 60 del Reglamento del Libro Quinto del Código Administrativo del Estado de México):

- *Unidad médica.*
- *Biblioteca pública.*
- *Casa de la cultura.*
- *Escuela de artes.*
- *Auditorio.*
- *Casa hogar para menores.*
- *Casa hogar para ancianos.*

- *Centro de integración juvenil.*
- *Centro de comunicaciones (correos, radiotelefonía, telégrafos).*
- *Plaza cívica.*
- *Gimnasio deportivo.*
- *Caseta o comandancia de policía.*
- *Guardería infantil.*
- *Escuela especial para personas con capacidades diferentes.*

Tratándose de conjuntos urbanos del tipo habitacional residencial alto, la Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda, a solicitud del municipio, podrá autorizar que hasta un 100 por ciento del equipamiento correspondiente se construya en sitios fuera del desarrollo, preferentemente dentro del radio de influencia del desarrollo pero dentro del municipio, siempre y cuando se trate de terrenos ubicados en áreas urbanas o urbanizables programadas, con superficie o valor equivalente a la establecida en el acuerdo de autorización del conjunto urbano (Artículo 65 del Reglamento del Libro Quinto del Código Administrativo del Estado de México).

De acuerdo al artículo 54 del Reglamento del Libro Quinto del Código Administrativo del Estado de México, la localización de las áreas de donación a favor del municipio destinadas para el equipamiento de los conjuntos urbanos se establece por la Secretaría de Desarrollo Urbano considerando la propuesta del desarrollador, así mismo la Secretaría puede determinar que dicha localización, cuando se trata de las áreas de donación a favor del Estado, se ubique en cualquier parte del territorio estatal, en superficie o valor equivalente a la establecida en el acuerdo de autorización del conjunto urbano, de este modo, el suelo donado es administrado por la Secretaría de Finanzas, Planeación y Administración a través de su unidad administrativa de control patrimonial, o por el Instituto Mexiquense de la Vivienda Social.

Por último, el artículo 55 del Reglamento del Libro Quinto del Código Administrativo del Estado de México dice:

Las áreas de donación destinadas a equipamiento urbano establecidas en el acuerdo de autorización de un conjunto urbano, deberán tener frente a vía pública, estar preferentemente circundadas por vías públicas y contar con un ancho no menor de 15 metros y una superficie mínima de 500 metros cuadrados.

En ningún caso podrán cuantificarse como áreas de donación destinadas a equipamiento urbano:

- *Terrenos con pendientes mayores del 15 por ciento.*
- *Terrenos nivelados mediante relleno, salvo que se destinen a equipamiento deportivo al aire libre o a áreas verdes o, que se hayan compactado con la autorización del municipio respectivo, con la*

supervisión de la Secretaría y con la responsiva de perito inscrito en el Registro Estatal.

- *Terrenos afectados por restricciones federales, estatales o municipales.*
- *Camellones u otras áreas verdes en vías públicas.*
- *Todos aquellos terrenos que por sus características, configuración y condiciones no puedan ser aprovechados en fines de equipamiento urbano.*

2.1.2. Caracterización del Ambiente

La caracterización del ambiente consiste en la descripción del sitio de estudio en cuanto a su localización y conformación. Así como la elaboración de un inventario de los factores físicos, naturales, socioeconómicos y de desarrollo urbano.

El sistema para el análisis de los factores se divide entonces en dos categorías principales: la categoría de los factores físicos y naturales, y la categoría de los factores socioeconómicos y de desarrollo urbano.

Los factores físicos describen al área de estudio en sus rasgos hidrológicos, atmosféricos, climáticos, meteorológicos, geomorfológicos, geológicos, edafológicos, paisajísticos, así como los procesos de erosión, inundaciones y sismos, entre otros. Los factores naturales describen a la vegetación y fauna considerando a las especies, comunidades, ecosistemas y hábitats.

Los factores socioeconómicos y de desarrollo urbano describen al sitio de estudio en cuanto a los usos del suelo, vivienda, infraestructura, equipamiento y servicios, actividades y procesos económicos, calidad de vida, cultura, los aspectos demográficos de la población y la dinámica poblacional así como la imagen urbana.

➤ Categoría de los factores físicos y naturales

Agua. En el análisis de este elemento, se debe considerar la calidad y la cantidad tanto del agua superficial, como subterránea, así como el uso del agua, con el objeto de conocer la capacidad potencial de este recurso y evitar efectos negativos que limiten su disponibilidad. Los estudios básicos que se requieren para conocer este elemento son:

- Hidrología. Cuencas hidrológicas y mantos acuíferos, lagos, ríos, zonas húmedas, manantiales, potencial de inundación, cantidad y uso de agua.
- Calidad del agua. Los parámetros para determinar la calidad del agua son, entre otros, demanda bioquímica de oxígeno (DBO₅), demanda química de oxígeno (DQO), oxígeno disuelto (OD), coliformes totales, sólidos disueltos, turbiedad, temperatura, nutrientes, pH y sustancias tóxicas.
- Relación con los otros elementos del ambiente.

Aire. En el análisis de este elemento, se consideran principalmente los aspectos climáticos y meteorológicos del sitio de estudio, así como la calidad del aire. Los parámetros considerados son:

- Clima. Precipitación, temperatura, vientos y humedad relativa.
- Calidad del aire. Partículas suspendidas totales y menores a 10 y 2 micrones (PST), óxidos de nitrógeno (NO₂ y NO), óxidos de azufre (SO₂), ozono y oxidantes fotoquímicos, monóxido de carbono (CO), hidrocarburos no metano o compuestos orgánicos reactivos y/o volátiles (HC) y otros como metales pesados, lluvia ácida y especiación de hidrocarburos.

Suelo. En el análisis de este elemento se considera principalmente su origen, proceso de formación, uso del suelo, su calidad y su morfología entre otros aspectos relevantes. Los estudios que se requieren para el conocimiento de este elemento son:

- Geológicos. Siendo sus parámetros importantes: afloramientos rocosos, profundidad, minerales, materiales de construcción, actividad volcánica y sísmica.
- Geomorfológicos. Topografía, pendientes, altitudes, variación del relieve y fisiografía.
- Edafológicos. Tipos de suelo, textura, profundidad, drenaje interno, erodabilidad, pedregosidad, permeabilidad, inestabilidad, estratificación, fases química y física y productividad.
- Contaminación. Por desechos sólidos y líquidos, lluvia ácida, fertilizantes y plaguicidas.

Vegetación y Fauna. La vegetación en sus diversas formas (agrícola, forestal y silvestre) es un elemento fundamental de definición del entorno natural y es una variable clave en todo estudio. La vegetación puede ser considerada como uno de los indicadores más importantes de las condiciones ambientales ya que es el resultado de la interacción entre los demás componentes del medio y es el producto primario del que dependen directa o indirectamente todos los organismos. La fauna es una variable difícil de integrar a los estudios ambientales debido a las características propias de las comunidades faunísticas. En combinación con los factores físicos, la vegetación determina las formas, densidad y variedad de la vida animal que puede sobrevivir en un territorio dado, pero la fauna juega un papel importante en los diversos ecosistemas independientemente del entorno vegetal que ocupa. Las variables a considerar son:

- Tipo de vegetación (árboles, arbustos, hierbas, flora acuática), calidad de la vegetación (especies amenazadas o en peligro de extinción y endémicas), cultivos (cosechas), áreas forestales, asociaciones naturales, abundancia, densidad, diversidad e interés científico.
- Tipo de fauna (silvestre y acuática), situación de la fauna (amenazadas o en peligro de extinción o endémicas), interrelaciones con los otros elementos

del medio, competencia con fauna doméstica y utilización (alimentación, caza deportiva, científica).

➤ **Categoría de los factores socioeconómicos y de desarrollo urbano**

Población y demografía. El análisis de este elemento se hace con base en los aspectos poblacionales y demográficos del área de estudio. Los indicadores o parámetros son: población total, población urbana y rural, estructura de la población, densidad de población y dinámica demográfica (natalidad, mortalidad y migración).

Infraestructura, servicios y equipamiento. En el análisis de este elemento se considera el tipo de infraestructura, servicios y equipamiento que existe en el sitio de estudio y el tipo de infraestructura, servicios y equipamiento que se requieren o se generarán, Los indicadores de este elemento son:

- Infraestructura: hidráulica, sanitaria, eléctrica, red de comunicaciones y transporte, vialidades y accesos.
- Equipamiento para: la salud y asistencia; la educación y cultura; el comercio y abasto; actividades recreativas y deportivas.
- Servicios públicos: agua potable; drenaje, alcantarillado, y tratamiento de aguas servidas; electrificación y alumbrado público; limpia, recolección y disposición de residuos sólidos; comercio; panteones; seguridad pública y administración de justicia.

Uso de suelo. El análisis de este elemento, se realiza con base en los distintos usos a que está destinado el sitio de estudio, estos se clasifican en: agropecuario, industrial, urbano, recreativo, áreas naturales protegidas, de extracción de recursos renovables y no renovables y sitios históricos y/o arqueológicos.

Procesos económicos. En el análisis de este componente se considera la relación de las principales actividades económicas que se desarrollan en el área de estudio y las que se generarán por los proyectos así como la economía local, las variables a considerar son: actividades primarias, secundarias y terciarias; población económicamente activa (PEA), población económicamente inactiva (PEI) y población desocupada; ingreso salarial; y nivel o tipo de empleo y subempleo.

Nivel cultural y sistema social. Este elemento del ambiente se analiza con base en los siguientes parámetros o indicadores: nivel de escolaridad; calidad de vida; derechos humanos; sitios históricos, antropológicos, arqueológicos y étnicos; demandas sociales; mecanismos de participación social.

Desarrollo urbano. Las variables o indicadores a considerar son: crecimiento histórico; tipos de vivienda; procesos de ocupación del suelo; tenencia de la tierra y asentamientos irregulares; contexto regional y local; distribución de la población y de las actividades por zona; oferta y demanda de suelo; e imagen urbana.

2.2. Fase de Diagnóstico

La fase de diagnóstico se sustenta con la información resultante de la caracterización de los proyectos de los conjuntos habitacionales residenciales, comerciales, de infraestructura, de equipamiento y de servicios y con la información proporcionada por el inventario de los factores físicos, ecológicos, socioeconómicos y de desarrollo urbano. Consiste en elaborar un análisis integral y transversal del área de estudio para la identificación de conflictos ambientales.

El objetivo central del diagnóstico es determinar los conflictos ambientales entre los diferentes sectores productivos, tales como el agropecuario, forestal, áreas naturales protegidas, urbano, comunicaciones, entre otros. Identificando sus intereses sectoriales (los propósitos particulares de personas, organizaciones o instituciones con respecto al uso del territorio, entre los que se incluyen el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales y la conservación de los ecosistemas y biodiversidad) y los atributos ambientales (aquellas variables cualitativas o cuantitativas que influye en el desarrollo de las actividades humanas y de los demás organismos vivos) que cada sector requiere en el territorio para el desarrollo de sus actividades,

La definición de los conflictos ambientales se puede establecer mediante un análisis de aptitud para los intereses sectoriales involucrados en el área, El análisis de aptitud permite conocer la capacidad del territorio para sostener las actividades de los diferentes sectores en el área, ya que supone que existen características específicas o atributos ambientales, que hacen que un sitio sea “apto” o no para cada actividad y, de esta forma, tanto los intereses sectoriales como los atributos ambientales, determinan la compatibilidad de los sectores productivos con el uso del suelo actual.

Una clasificación de los conflictos ambientales que se utiliza en la fase de diagnóstico es la siguiente (SEMARNAT. INE, 2006):

- Sin Conflicto. El uso actual refleja la aptitud potencial del territorio sin existir sobreposiciones con las aptitudes de otros sectores.
- Conflicto Muy Bajo. El uso actual es compatible con una de las aptitudes potenciales del territorio, pero no el óptimo desde el punto de vista ambiental.
- Conflicto Bajo. El uso actual es diferente a la aptitud deseada (en términos de similitud al funcionamiento natural del territorio), pero coincide con una de las aptitudes que presenta la zona.
- Conflicto Moderado. No existe coincidencia con las aptitudes presentes, sin embargo la similitud del uso actual con las diferentes aptitudes reduce el nivel de conflicto.

- Conflicto Alto. Las actividades necesarias para la predominancia del uso actual lo hacen completamente incompatible con aquellas necesarias para alcanzar la vocación del territorio.
- Conflicto Muy Alto. La incompatibilidad de los usos actuales con los de la mayor aptitud del territorio, hacen que estas prácticas sean insostenibles y que presenten serios riesgos de degradación ambiental y erosión de suelos.

De esta manera se busca evaluar la situación de los recursos naturales, de la población y de las actividades productivas que ésta realiza, con lo cual se determina la estabilidad o inestabilidad de un área específica, es decir, la factibilidad de un desarrollo sustentable o el equilibrio entre el estado natural y la presión social y productiva.

En esta fase se establece la calidad ecológica de los recursos, evaluada a partir del deterioro de los recursos naturales, que se deriva, sobre todo, de la acción del ser humano. Interviene también la identificación de las formas de apropiación de los recursos naturales como consecuencia de los sectores productivos, para detectar prácticas que impliquen un uso inadecuado de tales recursos.

La tipificación de cada uno de los sectores productivos, permite definir y caracterizar los sistemas de producción a partir de variables relacionadas con la superficie que ocupan, el grado de tecnificación, los insumos utilizados y la infraestructura existente. Asimismo, se contemplan la distribución y la dinámica de la población (espacial y temporal), los aspectos socioeconómicos, la especialización económica y la calidad de vida de las poblaciones, que se traducen en una presión sobre el medio en general.

La relación entre estos elementos constituye la base para la propuesta de acciones y programas que permitan planear el uso de los recursos y revertir procesos de deterioro ambiental.

2.3. Fase de Identificación y Evaluación del Impacto Ambiental

En la fase de identificación y evaluación de los impactos ambientales es donde se reconocen y destacan los factores o elementos del ambiente susceptibles de ser alterados o modificados así como donde se identifican las actividades de los proyectos o las acciones que pueden provocar las alteraciones más significativas, estableciendo así la *relación causa-efecto*.

Una vez definidas las relaciones causa-efecto, se deben seleccionar las más relevantes en cuanto a la caracterización de los impactos con el objeto de predecir, ya sea cualitativa y/o cuantitativamente, y determinar el impacto total generado sobre el ambiente por los proyectos o acciones.

Los análisis y juicios que se emiten como resultado de la realización de un estudio de impacto ambiental, o en base a éste, con objeto de señalar la aceptabilidad

ambiental del proyecto o de sus distintas alternativas, constituyen la verdadera evaluación de impacto ambiental.

La técnica que se propone para la identificación y evaluación de los impactos ambientales generados por los proyectos de desarrollo urbano es la *Matriz de Relación Causa-Efecto*.

Las matrices de relación causa-efecto presentan dos niveles de análisis. El primer nivel, que corresponde a la identificación, se utiliza para asociar actividades específicas en cada una de las fases de los proyectos (preparación del sitio; construcción; operación y mantenimiento; y abandono) con los factores ambientales generales en donde se pueden presentar impactos (físicoquímicos, ecológicos, socioeconómicos y de desarrollo urbano). En el segundo nivel de análisis, que corresponde a la evaluación, se detallan más finamente los elementos ambientales en cada área, el tipo de impacto y las medidas de atenuación.

En el primer nivel, la matriz se forma listando en el eje vertical (renglones) los factores o elementos ambientales que pudieran ser afectados por las actividades de los proyectos y en el eje horizontal (columnas) se mencionan las actividades de los proyectos. Posteriormente se identifica la interacción por medio de resaltar con una diagonal o de algún modo gráfico la celda correspondiente. Su propósito es examinar los elementos causales que producen impactos específicos.

Para el desarrollo de los proyectos, las acciones a realizar se consideran, generalmente dentro de las siguientes etapas:

- Preparación del Sitio
- Construcción y Montaje de Equipo
- Operación y Mantenimiento
- Abandono y Desmantelamiento

Para las características del escenario ambiental se consideran, generalmente, tres aspectos:

- Factores Físicoquímicos
- Factores Ecológicos
- Factores Socioeconómicos y de Desarrollo Urbano

Como siguiente paso, en el segundo nivel, se le asigna a cada celda de la matriz, que fue marcada con una diagonal, tres características de los impactos ambientales: el carácter genérico del impacto (con un signo “ + ” si es benéfico o un signo “ - ” si es adverso, su magnitud (con 3 si es alta, 2 si es moderada o 1 si es baja) y su importancia (con 3 si es muy importante, 2 si es importante o 1 si es poco importante).

Para evaluar adecuadamente los impactos ambientales generados por los proyectos o sus acciones es necesario tomar en cuenta además otras características de los mismos.

Los criterios de base a considerar, para asignar los niveles de efecto, son los siguientes:

Carácter Genérico del Impacto. Hace referencia a su condición positiva o negativa respecto al estado previo a la acción:

- Benéfico o positivo: aquel que significa beneficios ambientales.
- Adverso o negativo: aquel que causa daño o deterioro de componentes o del ambiente global.

Magnitud del Impacto. Describe la extensión o grado de severidad de cada impacto potencial así como la extensión o grado de beneficio. Se relaciona con la reversibilidad del efecto:

- Alta o significativa: el impacto pone en peligro la integridad del elemento ambiental en cuestión, modifica sustancialmente su calidad e impide su funcionamiento de forma relevante o el impacto favorece notablemente al elemento ambiental.
- Media o moderada: el impacto disminuye el uso potencial del elemento ambiental, su calidad o su integridad o el impacto aumenta la calidad del elemento ambiental.
- Baja o poco significativa: el impacto no supone un cambio perceptible en la integridad o calidad del elemento ambiental o beneficia en forma poco perceptible al elemento ambiental.

Importancia del Impacto. Indica el valor relativo que se le puede asignar a un factor ambiental en su estado actual con respecto al estado global del ambiente y su área de influencia:

- Muy Importante. La afectación adversa o benéfica del componente ambiental impactado repercute determinante sobre el resto del sistema ambiental.
- Importante. El componente ambiental afectado tiene cierta influencia sobre el estado global del ambiente.
- Poco o no importante. El componente ambiental afectado tiene poca o casi nula influencia sobre el resto del sistema ambiental.

Tipo de Acción del Impacto. Describe el modo de producirse el efecto de la acción:

- Complejo: cuando una acción provoca alteraciones sobre diferentes componentes ambientales o varias acciones simultáneas alteran a un solo componente induciendo impactos sinérgicos, acumulativos y/o secundarios.
- Primario: ocurre en primera instancia sobre un sólo componente ambiental el cual, al modificarse, ocasiona alteraciones sobre otros componentes ambientales.

- Secundario: se refiere a la modificación inducida en el ambiente que cubre los efectos potenciales o cambios adicionales que pudiesen ocurrir más adelante o en lugares diferentes como resultado de un impacto directo.
- Simple o directo: aquel cuyo impacto se manifiesta sobre un sólo componente ambiental, o cuyo modo de acción es individualizado, no genera alteraciones en otros componentes ambientales ni efectos de acumulación o de sinergia.

Extensión Espacial del Impacto. Informa sobre la dilución de su intensidad en el mosaico espacial o acerca del área de afectación:

- Regional: el que se manifiesta de manera generalizada en todo el entorno considerado.
- Extensivo (Alejado de la fuente): aquel cuyo impacto supone una incidencia apreciable en otras partes del área estudiada.
- Puntual o local (Próximo a la fuente): cuando la acción impactante produce una alteración muy localizada.

Durabilidad del Impacto. Describe el tiempo que dura el efecto así como el período de tiempo en el que puede presentarse y extenderse:

- Permanente: cuando se produce una alteración perdurable en el tiempo y puede ser constante o intermitente.
- Temporal: cuando la recuperación es inmediata tras el cese de la actividad y que supone una alteración transitoria en el tiempo, se presentan principalmente durante las etapas de preparación del sitio y construcción, puede ser constante o intermitente.
- Instantáneo o momentáneo: cuando el lapso entre el inicio de la acción y el de manifestación es relativamente corto y es mitigado de manera inmediata.

Reversibilidad del Impacto. Informa sobre la posibilidad, dificultad o imposibilidad de retornar a la situación o condiciones anteriores a la acción, por mecanismos naturales:

- Irreversible: aquel que supone la imposibilidad o dificultad extrema de retornar, por medios naturales, a la situación anterior a la acción que lo produce.
- Reversible: aquel en que la alteración puede ser asimilada por el entorno de forma medible, a corto, medio o largo plazo, debido al funcionamiento de los procesos naturales.

Recuperación del Impacto. Describe la posibilidad de recuperar o reemplazar la pérdida ocasionada mediante la intervención del hombre:

- Irrecuperable: cuando la alteración del ambiente o la pérdida que supone es imposible de reparar.
- Recuperable: cuando por mediación de actividades compensatorias es posible restablecer las condiciones que se tenían antes de la acción.

Para la clasificación de los impactos ambientales se utilizan los siguientes criterios. (Ver Cuadro 3):

Cuadro 3. Clasificación de los Impactos Ambientales

CLASIFICACIÓN DE IMPACTOS			
Carácter Genérico	<i>Positivo</i>	<i>Negativo</i>	
Magnitud	<i>Alta</i>	<i>Media</i>	<i>Baja</i>
Importancia	<i>Muy Importante</i>	<i>Importante</i>	<i>No Importante</i>
Tipo de Acción	<i>Complejo</i>	<i>Primario</i>	<i>Simple</i>
Extensión Espacial	<i>Regional</i>	<i>Local</i>	<i>Puntual</i>
Duración	<i>Permanente</i>	<i>Temporal</i>	<i>Instantáneo</i>
Reversibilidad y Recuperación	<i>Irrecuperable</i>	<i>Recuperable</i>	<i>Reversible</i>

Fuente: Elaboración propia con base en Espinoza, Guillermo. Fundamentos de Evaluación de Impacto Ambiental. Banco Interamericano de Desarrollo, Centro de Estudios para el Desarrollo. Santiago de Chile. 2001.

La definición de los impactos ambientales por niveles, informa sobre las soluciones factibles y disponibles para los efectos detectados o la posibilidad de disminuir o aumentar la magnitud, importancia o duración del impacto. Bajo este aspecto los impactos pueden clasificarse como:

- Impacto crítico. La magnitud o importancia del impacto es superior al umbral aceptable. Se produce un efecto o pérdida permanente sobre la calidad de las condiciones ambientales originales, sin posibilidad de recuperación incluso con la adopción de prácticas de mitigación que de todos modos deben ser aplicadas.
- Impacto severo. La magnitud o importancia del impacto exige, para la recuperación de las condiciones naturales, la aplicación de prácticas específicas de mitigación. La recuperación necesita un período de tiempo dilatado.
- Impacto moderado. La recuperación de las condiciones iniciales requiere de poco tiempo. Se precisa aplicar prácticas de mitigación para evitar efectos mayores.
- Impacto compatible. La magnitud e importancia del impacto son poco significativas y la recuperación es inmediata tras el cese de la actividad. No se necesitan medidas de mitigación.

Finalmente se realiza una descripción de la matriz donde se detalla la caracterización y valoración de los impactos identificados, siendo esto la evaluación de los impactos ambientales generados por los proyectos.

2.4. Fase Prospectiva

La fase prospectiva analiza el escenario previsto para el área de estudio de mantenerse las condiciones urbanas y poblacionales actuales, así como su potencial económico que permitirá definir el escenario de los requerimientos de la población en cuanto a vivienda, infraestructura y equipamiento, así mismo tiene por objeto examinar la evolución de los conflictos ambientales, a partir del análisis de las variables físicas, naturales, sociales, económicas y de desarrollo urbano. En esta etapa se considerará, de manera enunciativa, más no limitativa:

- a) El grado de deterioro de los bienes y servicios ambientales;
- b) Los procesos de pérdida de cobertura vegetal, degradación de ecosistemas y de especies sujetas a protección;
- c) Las tendencias de crecimiento poblacional y las demandas de infraestructura, equipamiento y servicios urbanos;
- d) Los impactos ambientales acumulativos, considerando sus causas y efectos en tiempo y lugar;
- e) Las tendencias de degradación de los recursos naturales y de cambio de los atributos ambientales que determinan la aptitud del territorio para el desarrollo de las actividades sectoriales;
- f) La importancia y efectos de las actividades productivas; y
- g) El impacto generado por los proyectos de desarrollo urbano.

En esta etapa se pueden plantear diferentes escenarios tendenciales al hacer proyecciones de la población total, de vivienda y deterioro ambiental. Los escenarios podrían ser: el escenario no deseado, el escenario factible y el escenario ideal. De éstos, el escenario factible es el que representaría el futuro alcanzable para la zona de estudio.

CAPÍTULO 3.

ESTUDIO DE CASO: LA ZONA ESMERALDA EN EL MUNICIPIO DE ATIZAPÁN DE ZARAGOZA, ESTADO DE MÉXICO

CAPÍTULO 3.

ESTUDIO DE CASO: LA ZONA ESMERALDA EN EL MUNICIPIO DE ATIZAPÁN DE ZARAGOZA, ESTADO DE MÉXICO

El modelo de gestión ambiental propuesto pretende ser un instrumento de planeación urbana que vincule a las instituciones públicas del Municipio de Atizapán de Zaragoza, encargadas del manejo y administración del sistema ambiental, con la población de la Zona Esmeralda en un intento de unir esfuerzos para garantizar un desarrollo sustentable y armónico en las dimensiones físico-natural, socioeconómica y urbana.

Se busca principalmente desarrollar una herramienta que pueda dar los elementos necesarios a los habitantes de la Zona Esmeralda para lograr y mantener un ambiente sano y dotar a las autoridades municipales de mecanismos técnicos y científicos para evaluar la eficiencia de las políticas en materia ambiental así como la factibilidad ambiental de los proyectos de desarrollo urbano en el proceso de urbanización.

La puesta en práctica de políticas ambientales implica tener un gobierno municipal capaz de controlar los patrones de desarrollo espacial y los usos del suelo, suministrar servicios eficientes de agua, drenaje y energía eléctrica, mantener la calidad de vida, y además vincularse con otros niveles de gobierno para controlar la transferencia de costos ambientales a otras regiones. Así mismo la participación activa de la población de la Zona Esmeralda, por medio de sus asociaciones civiles, se convierte en un factor determinante para que el cumplimiento y la observancia de los planes y programas sean coherentes con las políticas ambientales y, de no ser así, para proponer modificaciones a los mismos.

La estructura del modelo de gestión ambiental para evaluar el deterioro del ambiente en la Zona Esmeralda por los proyectos de desarrollo urbano se basa en las cuatro fases descritas en el capítulo anterior siendo estas: descripción, diagnóstico, evaluación del impacto ambiental y prospección.

3.1. Descripción

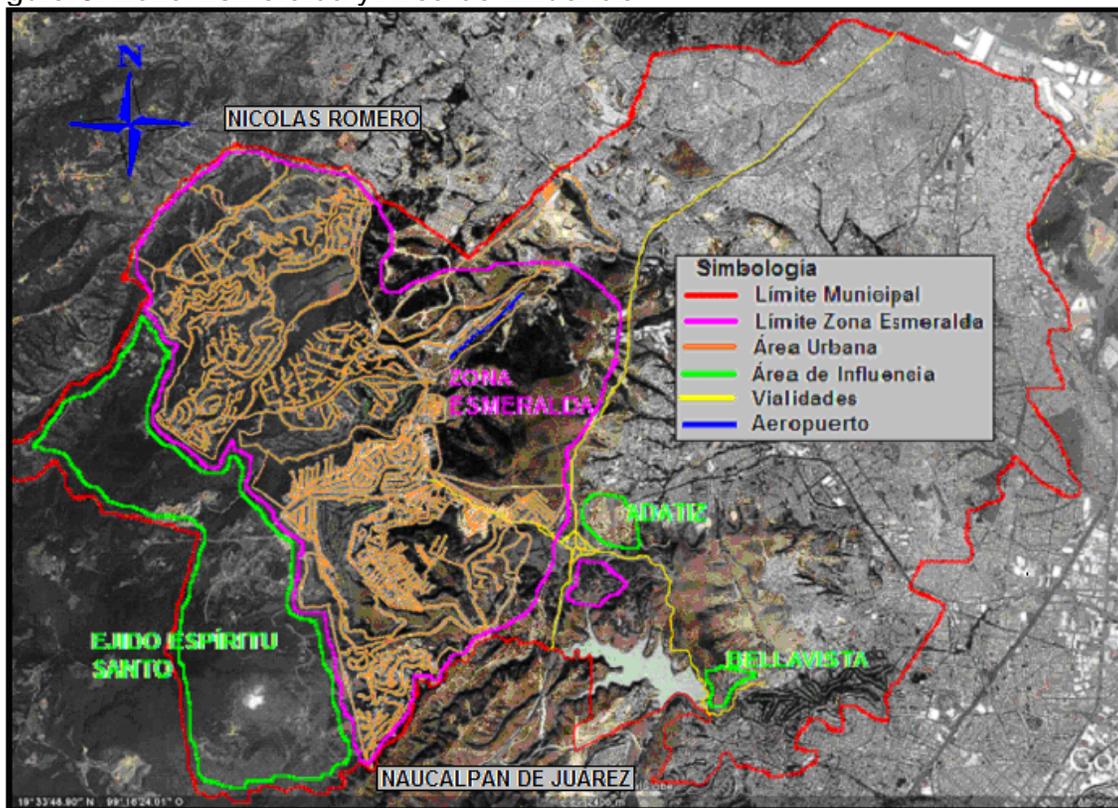
La fase descriptiva consiste en presentar una imagen detallada de la situación actual de la Zona Esmeralda. Ésta fase se divide en tres etapas, la primera es la ubicación y conformación de la Zona, la segunda es la caracterización de los proyectos urbanos, considerando a los proyectos de conjuntos urbanos residenciales y comerciales, a los proyectos de infraestructura y a los proyectos de equipamiento, ya ejecutados o en proceso de realizarse, con el fin de identificar las diferentes acciones de estos proyectos, en el tiempo y espacio, que provocan o provocarán deterioro ambiental. La tercera es la caracterización del área de

estudio por medio de la elaboración de un inventario de los factores físicos, naturales, socioeconómicos y de desarrollo urbano con el propósito de seleccionar las variables ambientales que interactúan entre sí.

3.1.1. Ubicación y Conformación

La ubicación de la Zona Esmeralda es en el poniente del municipio de Atizapán de Zaragoza, al noroeste de Ciudad López Mateos (cabecera municipal). Colinda al norte con el Municipio de Nicolás Romero, al sur con la Presa Madín y el Municipio de Naucalpan de Juárez, al poniente con el Ejido Espíritu Santo y Finca Sayavedra y al oriente con la Autopista Chamapa – Lechería. La zona está dentro de la Séptima delegación del municipio de Atizapán de Zaragoza. Se considera como área de influencia al Ejido Espíritu Santo, al fraccionamiento Bellavista y a una zona comercial y de vivienda denominada “Adatiz” actualmente en desarrollo. La Zona Esmeralda y su área de influencia ocupan aproximadamente 35% de la superficie total del municipio. (Ver Figura 8).

Figura 8. Zona Esmeralda y Área de Influencia



Fuente: Elaboración propia con base a Google Earth y el plano base del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Atizapán de Zaragoza, 2003.

La Zona Esmeralda comenzó a desarrollarse a principios de los años 70, inicialmente era una zona de descanso rodeada de bosques, donde vivían personas de altos niveles de ingreso y cuyos fraccionamientos contaban con dos campos de golf. Fue planificada como zona habitacional de tipo residencial de baja

densidad y con áreas comerciales que en sus inicios fueron muy incipientes ya que constaban solamente con dos locales, uno de venta de materiales de construcción y el otro un pequeño supermercado que fungía como tienda de víveres, abarrotes, papelería y mercería, ambos locales ubicados en Residencial Chiluca.

Las vías de comunicación tenían un flujo vehicular muy bajo y sólo eran usadas por los pocos residentes de la Zona. La principal vía de acceso cruzaba un bosque de eucaliptos y era una vialidad de dos carriles por sentido, considerada como muy peligrosa por sus pendientes y curvas muy pronunciadas que coincidían con la topografía de la zona. La zona residencial estaba inmersa en una zona boscosa de encinos y pinos.

En la década de los 90, la Zona Esmeralda comenzó a crecer aceleradamente, su población casi se triplicó al pasar de 4,041 en 1990 a 11,815 habitantes para el año 2000 y en cuanto a la vivienda aumentó de 874 viviendas a 2,864 para el mismo periodo. Se hace el nuevo trazo de un tramo de la Av. Jorge Jiménez Cantú con tres carriles por sentido, aparecen nuevos centros comerciales con bancos como principal servicio y una diversidad en cuanto a los giros comerciales y obras de equipamiento como escuelas y consultorios médicos.

Para el periodo 2005 a 2008 con una población de más de 15,000 residentes que habitan 5,119 viviendas y con los conjuntos habitacionales y comerciales en desarrollo y los proyectados, la infraestructura vial y el equipamiento urbano, como escuelas y los servicios de salud y de recreación, se han incrementado y los servicios públicos se ven amenazados en cuanto a su eficiencia y eficacia.

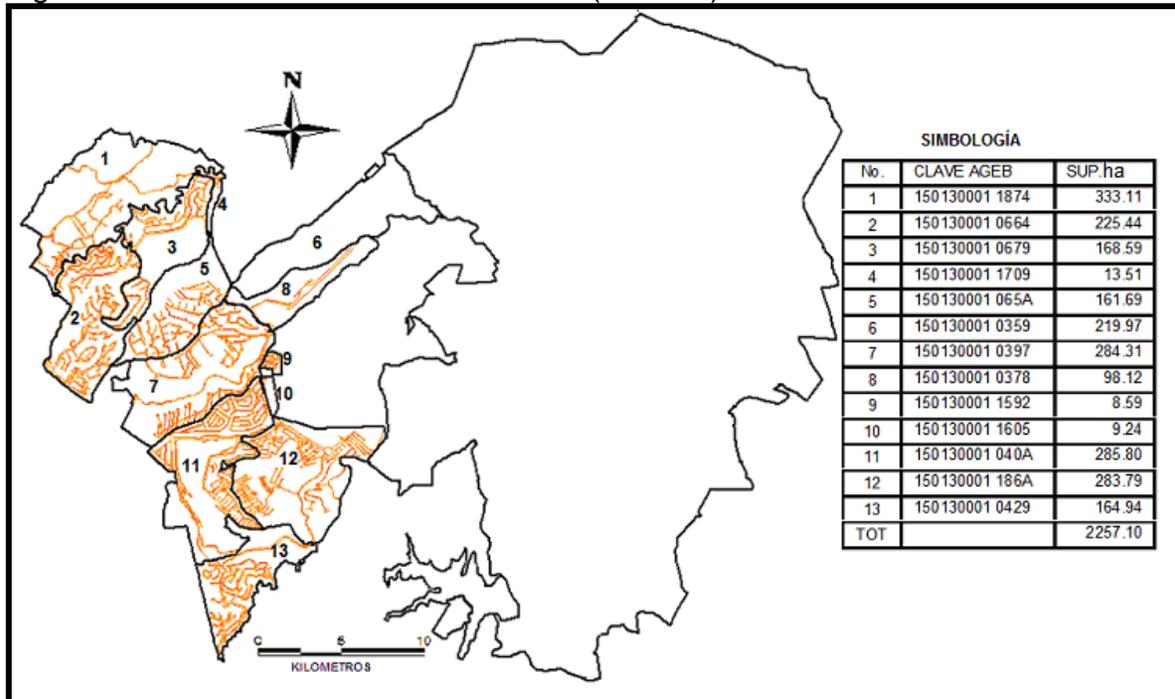
Asimismo se ven disminuidas drásticamente las áreas naturales y por lo tanto se ven afectados los recursos de suelo, por pérdida de suelo fértil, erosión o contaminación, así como el agua, por disminución de las áreas de infiltración, por disponibilidad y por contaminación. Otro conflicto que se presenta en los bosques y pastizales, debido al clima que prevalece en la época de invierno, es que son explotados para comercializar leña para las chimeneas de las residencias.

Los factores como la seguridad, excelentes servicios, amplias vialidades y extensas áreas verdes, son los motivadores principales para que las familias se interesen en vivir en la Zona Esmeralda. Estos atractivos han propiciado que las inmobiliarias hayan decidido acelerar la construcción de conjuntos residenciales y comerciales, lo que implica a su vez una fuerte presión sobre la infraestructura y equipamiento actual de la zona.

La Zona Esmeralda está conformada por 13 Áreas Geoestadísticas Básicas (AGEBS) de acuerdo a la información contenida en los censos de población y vivienda (1990 y 2000) y en los conteos de población y vivienda (1995 y 2005) del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) y en el Sistema de Información Geográfica del Observatorio Urbano de la Ciudad de México (OCIM-SIG).

De esta manera, las claves que manejan estos documentos son las siguientes: clave del Estado de México 15, clave del municipio de Atizapán de Zaragoza 13, clave de las localidades 150130001 y clave de las AGEBS 150130001 0378. Según los datos del conteo del 2005 la superficie total de las AGEBS que integran a la Zona Esmeralda es de 2,257.10 ha. (Ver Figura 9).

Figura 9. Áreas Geoestadísticas Básicas (AGEBS) de la Zona Esmeralda



Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI y del Sistema de Información Geográfica del Observatorio Urbano de la Ciudad de México (OCIM-SIG), 2005.

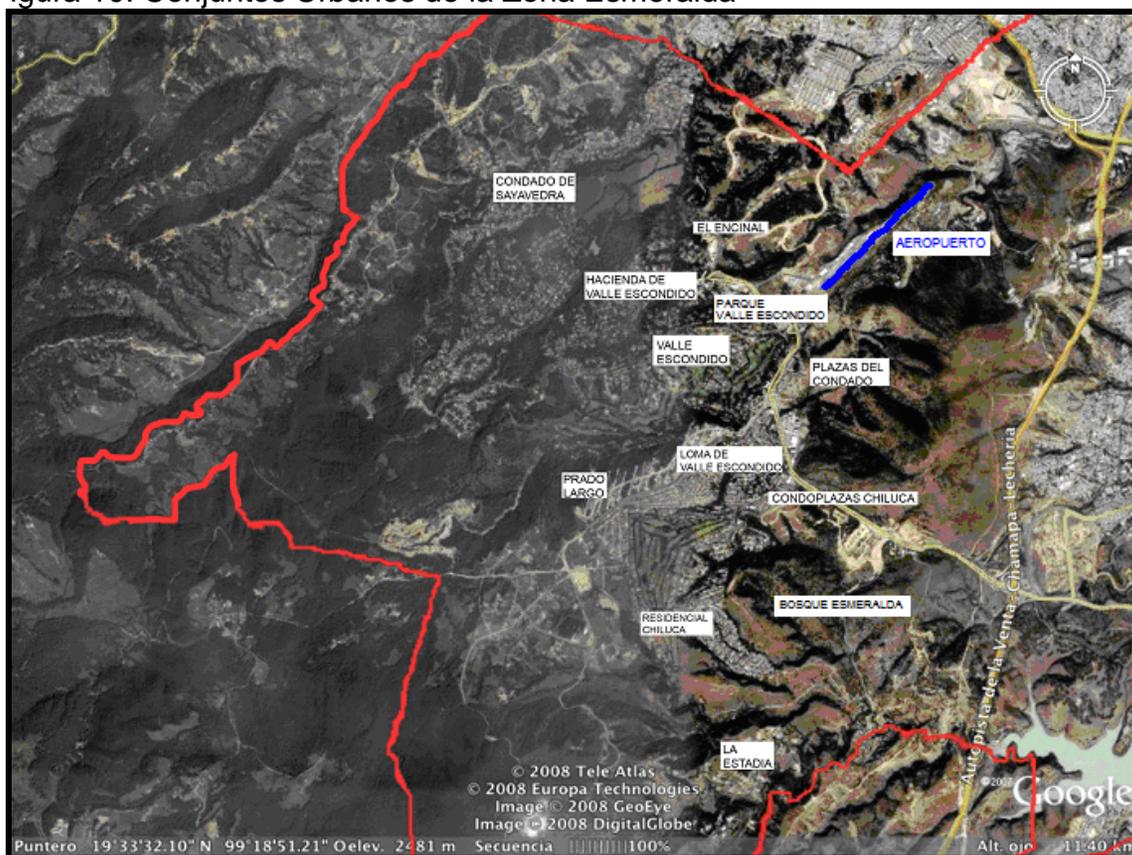
3.1.2. Proyectos de Desarrollo Urbano en la Zona Esmeralda

Para la caracterización de los proyectos urbanos se tomó como base dos aspectos, el primero se refiere a los conjuntos urbanos residenciales y comerciales existentes, en desarrollo y los planeados para el futuro, así como los proyectos de infraestructura, equipamiento y servicios actuales y futuros; y en segundo lugar las actividades que se realizan en cada tipo de proyecto.

La Zona Esmeralda está integrada por 12 conjuntos urbanos residenciales de nivel alto: Condado de Sayavedra, Hacienda de Valle Escondido, Valle Escondido, Lomas de Valle Escondido, Prado Largo, Residencial Chiluca y Condoplazas Chiluca, La Estadía, Plazas del Condado (Condominio Praga y Condominio Viena), Condómino Encinal, Condómino Parque de Valle Escondido y Bosque Esmeralda (algunas secciones se encuentra en proceso de desarrollo).

Estos conjuntos habitacionales ocupan una superficie de 1,435.73 ha, fraccionada con un total de 10,195 lotes, de los cuales 5,869 cuentan con viviendas construidas estando habitadas 5,119 (Figura 10 y Cuadro 4).

Figura 10. Conjuntos Urbanos de la Zona Esmeralda



Fuente: Elaboración propia con base a Google Earth y el plano base del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Atizapán de Zaragoza, 2003.

Cuadro 4. Conjuntos Urbanos Actuales de la Zona Esmeralda

CONJUNTO URBANO EXISTENTE		SUPERFICIE ha	LOTES	VIVIENDA CONSTRUIDA	VIVIENDA HABITADA
Condado de Sayavedra		390.00	3,208	1,600	1,500
Hacienda de Valle Escondido		130.70	460	400	300
Valle Escondido		77.80	410	400	380
Lomas de Valle Escondido		59.00	927	730	730
Prado Largo		64.50	400	90	90
Residencial Chiluca		279.00	1,375	1,100	1,100
Condoplazas Chiluca		4.32	63	63	63
La Estadía		60.00	280	105	75
Plazas del Condado	Viena	8.16	36	31	31
	Praga		38	32	32
El Encinal		0.50	10	9	9
Parque Valle Escondido		1.75	13	9	9
Bosque Esmeralda		360.00	2,975	1,300	800
TOTAL		1,435.73	10,195	5,869	5,119

Fuente: Coalición de Zona Esmeralda, 2008.

También cuenta con varios conjuntos comerciales tales como Plaza Esmeralda, Plaza Pie de la Sierra, Super H y Plaza de la Montaña (estos dos últimos ubicados al principio y al final de Condoplazas Chiluca), con una variedad de servicios y giros comerciales como bancos, autoservicios, gasolinera, gimnasios, restaurantes, farmacias, talleres mecánicos, ferreterías, materiales para la construcción, consultorios médicos, agencias de automóviles, veterinarias, tiendas de mascotas, mueblerías, panaderías, videocentro, papelerías, tintorerías y estéticas, entre otros.

Actualmente se están desarrollando diez conjuntos urbanos residenciales de nivel medio y alto en la Zona Esmeralda, entre los que destacan Lago Esmeralda y Rancho San Juan, que en total contemplan una dotación de 4,540 viviendas en una superficie de 559.38 ha (Cuadro 5).

En el área de influencia se están desarrollando dos conjuntos urbanos con 4,530 viviendas en una superficie de 187 ha. Asimismo se están construyendo tres grandes conjuntos comerciales, dos dentro de la Zona y el otro en el área de influencia (Galerías Esmeralda), con tiendas anclas como Wal Mart, Mega y Liverpool, respectivamente.

Cuadro 5. Conjuntos Urbanos en Desarrollo de la Zona Esmeralda y Área de Influencia

CONJUNTO URBANO EN DESARROLLO		SUPERFICIE ha	LOTES
Lago Esmeralda		236.97	2,825
Rancho San Juan		240.70	1,500
Los Reales	Real de Hacienda	29.20	75
	Real de Valle Escondido	33.30	45
Punta Esmeralda		3.81	29
Rincón de Valle Escondido		2.80	24
Plazas del Condado Mónaco		0.43	14
Casco Rancho Viejo		3.15	11
<i>Fracción 6-E</i>		1.02	6
<i>Retorno frente Hacienda</i>		2.00	6
<i>Entrada junto Hacienda</i>		6.00	5
TOTAL		559.38	4,540
CONJUNTO URBANO EN DESARROLLO (ÁREA DE INFLUENCIA)		SUPERFICIE ha	LOTES
Adatiz		72.69	1,830
Bellavista		114.40	2,700
TOTAL		187.09	4,530

Fuente: Coalición de Zona Esmeralda, 2008.

En un futuro se prevé el desarrollo de siete conjuntos urbanos residenciales con 1,867 viviendas por construir en una superficie total de 781.16 ha (Cuadro 6).

Cuadro 6. Conjuntos Urbanos en Proyecto de la Zona Esmeralda

CONJUNTO URBANO EN PROYECTO	SUPERFICIE ha	LOTES
Condesa Chiluca	165.00	998
Fincas de Sayavedra	240.00	379
Predio atrás Chiluca y Estadía	142.08	171
Los Azulejos	122.00	148
Residencias Modernas	45.00	71
Paseos de Sayavedra	35.00	55
De la Lama	32.08	45
TOTAL	781.16	1,867

Fuente: Coalición de Zona Esmeralda, 2008.

En cuanto a los proyectos de infraestructura, en la Zona Esmeralda existen vías de comunicación que a pesar de ser suficientes para satisfacer las necesidades actuales de la población no lo serán para el futuro, por lo que hay un proyecto en este rubro: un libramiento vial que tendrá cuatro carriles, dos por sentido, en un tramo de 6.8 kilómetros entre los municipios de Atizapán de Zaragoza y Nicolás Romero. El trazo iniciará en las inmediaciones del Hospital Salvador González Herrejón, a unos metros del Palacio Municipal de Atizapán, se internará hacia el Cerro de Calacoaya y correrá paralela a la Avenida Jorge Jiménez Cantú, en un tramo de 900 metros. Posteriormente, se desviará hacia las inmediaciones de la autopista Chamapa-Lechería. El trazo colinda con el predio La Joya lo cual crea un conflicto y deberá ser modificado.

En materia de equipamiento, actualmente se cuenta con un aeropuerto municipal; consultorios médicos en las especialidades de odontología, ginecología y medicina general; instituciones educativas desde preescolar hasta preparatoria; áreas verdes recreativas y el Parque de los Ciervos; y cuenta con todos los servicios públicos con una dotación del 100%.

Los proyectos a futuro contemplan el mantenimiento de las vías de comunicación, dos instituciones educativas, un hospital y la ampliación de los servicios públicos para dotar de agua, drenaje y electricidad a los conjuntos urbanos residenciales y comerciales en desarrollo y proyectados.

Todos estos proyectos, tienen una serie de actividades que generan efectos sobre el ambiente. Las actividades que implican los conjuntos urbanos residenciales y comerciales existentes, en desarrollo y proyectados así como los proyectos de infraestructura, equipamiento y servicios son:

- Limpieza del terreno
- Movimiento de tierra, nivelación y relleno

- Uso de maquinaria pesada
- Traslado de material para la construcción
- Construcción de nuevas viviendas y locales comerciales
- Construcción, ampliación y/o mantenimiento de vías de comunicación
- Construcción de equipamiento urbano
- Construcción y mantenimiento de calles y avenidas
- Generación de cascajo y residuos de la construcción
- Generación y recolección de residuos sólidos municipales
- Generación de emisiones a la atmósfera por uso de maquinaria y tránsito vehicular
- Generación de agua residual
- Consumo de agua, energía y combustibles
- Mantenimiento de áreas verdes
- Reforestación
- Generación de empleo
- Dotación de servicios públicos

3.1.3. Descripción del Sistema Ambiental

➤ Factores Físicos y Naturales

Aire

La calidad del aire en la Zona Esmeralda es de buena a muy buena, a pesar de que el parque vehicular ha aumentado considerablemente, las condiciones climáticas favorecen la dispersión de los contaminantes, así mismo sólo en la época de vientos, en las áreas donde no hay cobertura vegetal, se levantan partículas de suelo generando tolvaneras que llegan a ser molestas para la población.

En lo que respecta a la climatología, la Zona presenta un clima C(w2), templado subhúmedo con lluvias en verano y de mayor humedad.

La precipitación pluvial anual varía entre 584 mm (año más seco) y 1615 mm (año más lluvioso), siendo la precipitación promedio de 827 mm.

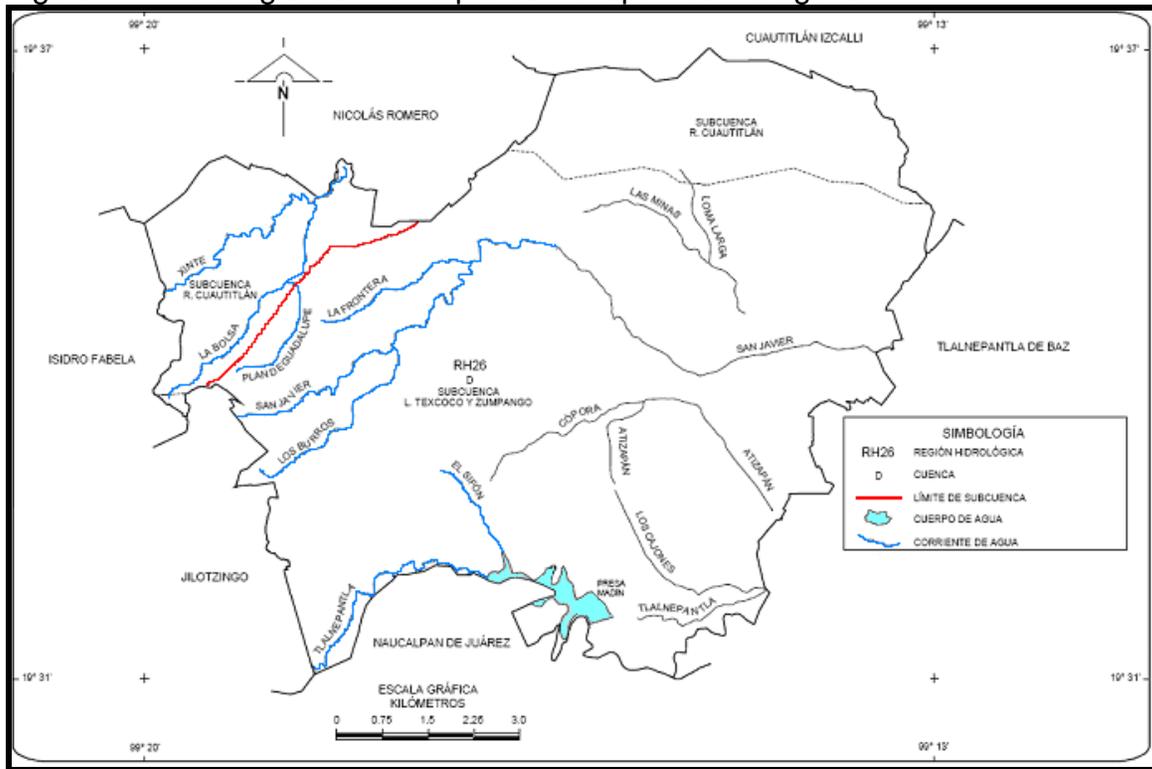
La temperatura media anual es de 16.5°C y en los meses de diciembre y enero caen heladas presentándose temperaturas muy bajas principalmente en las zonas más altas y en las áreas boscosas.

Los vientos dominantes corren en dirección noroeste a sureste.

Agua

La Zona Esmeralda se ubica en la Región Hidrológica número 26 denominada Alto Pánuco, en la Cuenca del Río Moctezuma (26D). Presenta dos subcuencas (Ver Figura 11):

Figura 11. Hidrología del Municipio de Atizapán de Zaragoza



Fuente: INEGI. Cuaderno Estadístico Atizapán de Zaragoza, Estado de México. Edición 2005.

La Subcuenca Río Cuautitlan (DN): Se localiza en la zona colindante con Jilotzingo e Isidro Fabela, el porcentaje de escurrimiento es del orden del 5% del volumen total precipitado en el municipio y los arroyos más importantes de esta subcuenca son el Xinte y La Bolsa.

La Subcuenca del Lago de Texcoco y Zumpango (DP): Comprende al resto del municipio, el porcentaje de escurrimiento captado es de aproximadamente el 15% y los principales ríos que la cruzan son San Javier y Tlalnepantla, así como los arroyos La Frontera, Plan de Guadalupe, Los Burros y El Sifón. En esta subcuenca se localiza la presa Madín, con una capacidad de almacenamiento de 16.6 millones de metros cúbicos.

El agua subterránea proviene del acuífero denominado Cuautitlan Pachuca que forma parte de los acuíferos del Valle de México. Este se encuentra bajo rocas basálticas y sedimentos aluviales y lacustres siendo los depósitos de aluvión el sustrato geológico donde se almacena el agua, el grado de permeabilidad en la Zona Esmeralda es alto, situación que permite una rápida recarga del manto freático. El acuífero abastece a 34 municipios del Estados de México y 13 municipios del Estado de Hidalgo, registra un volumen de recarga anual de 204 millones de metros cúbicos (Mm^3) y un volumen de extracción anual de 483.31 Mm^3 -de los cuales 289.9 $Mm^3/año$, que representa el 60%, son para uso público local-, es decir, presenta un déficit del 138% por lo que se le considera sobreexplotado (Pliego, 2005).

La calidad del agua subterránea es buena y no necesita de ningún tratamiento. Sin embargo, en cuanto a los cuerpos de agua superficial, tales como el Río San Javier, el Río Tlalnepantla, el arroyo El Sifón, y la presa Madín presentan niveles altos de contaminación.

Suelo

Pertenece a la Provincia Fisiográfica del Eje Neovolcánico (X), Subprovincia Lagos y Volcanes de Anáhuac (57), con un sistema de topoformas de lomerío (200).

La geología en la zona, está representada por la Era del Cenozoico, Periodo Terciario (T), con roca ígnea extrusiva y unidad litológica andesita (a) y roca no determinado con unidad litológica volcanoclastica (vc). Los tipos de suelo son: litosol, luvisol, regosol, cambisol, feozem y vertisol.

En cuanto a la topografía la altura en metros sobre el nivel medio del mar (msnm) varía entre los 2,575 m y los 2,285 m y la elevación más alta es el Pico de la Biznaga con una altura de 2,640 msnm (Ver Cuadro 7), los rangos de pendiente que hay en la zona son de de 5 a 15%, de 15 a 25% y más de 25%.

Cuadro 7. Altitud Promedio en la Zona Esmeralda

CONJUNTO URBANO RESIDENCIAL	ALTURA (msnm)
Condado de Sayavedra	2,440
Hacienda de Valle Escondido	2,480
Valle Escondido	2,515
Loma de Valle Escondido	2,455
Prado Largo	2,520
Residencial Chiluca	2,525
Condoplazas Chiluca	2,555
La Estadía	2,575
Plazas del Condado	2,467
Parque de Valle Escondido	2,495
Bosque Esmeralda	2,285

Fuente: INEGI. Cuaderno Estadístico Atizapán de Zaragoza, Estado de México. Edición 2005.

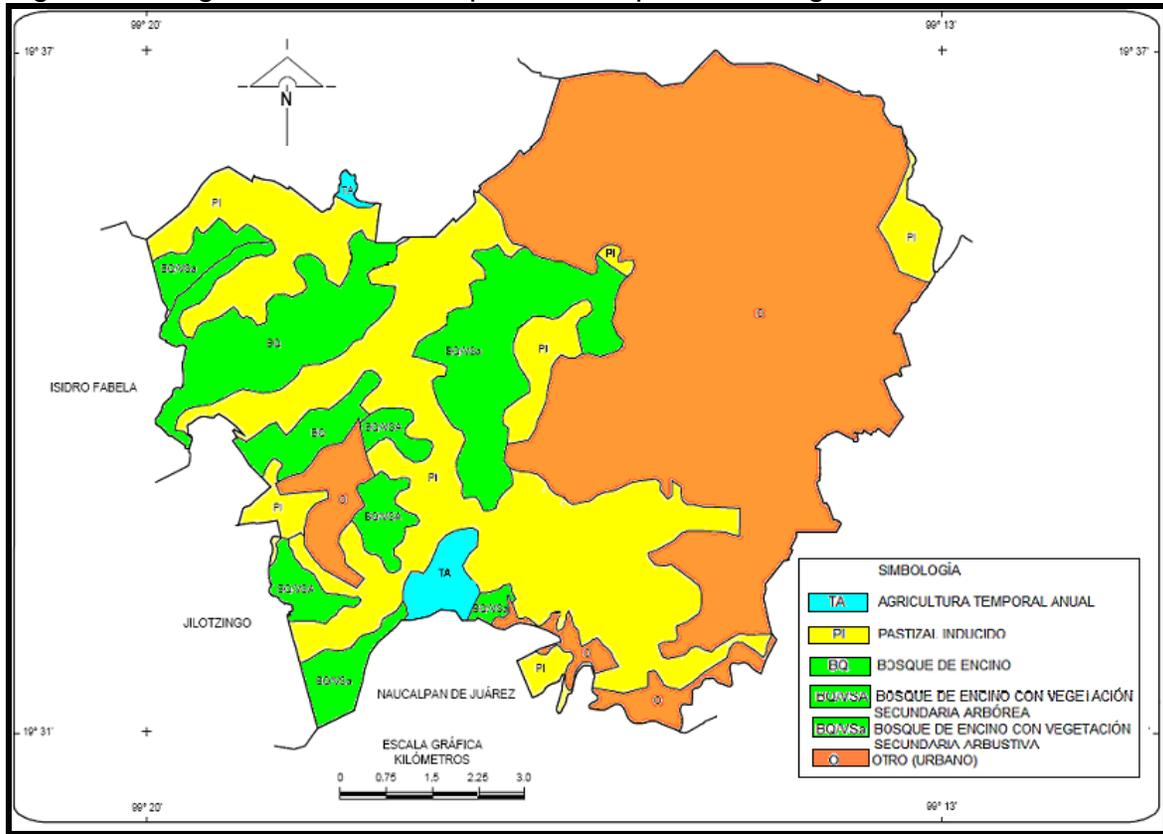
La contaminación del suelo se genera por la disposición de residuos de origen domestico y de servicios, en sitios como las inmediaciones de los cauces de ríos y arroyos, así como en los lotes baldíos de los conjuntos residenciales.

La erosión del suelo en la Zona Esmeralda es de dos tipos, la hídrica causada por la elevada precipitación y la eólica generada por la acción del viento, se da principalmente en las zonas desprovistas de vegetación y el transporte de sedimentos llega a los cuerpos de agua, principalmente a la presa Madín, los cauces de ríos y los arroyos, generando azolve e inundaciones.

Vegetación y Fauna

Presenta bosques de pino-encino, eucaliptos, nogales y cedros así como vegetación arbustiva y pastizales inducidos. La fauna asociada a estos ecosistemas está representada por: ardillas, conejos, tlacuaches, murciélagos, búhos, colibríes, azulejos, palomas, golondrinas, víboras, lagartijas y ranas, entre otros (Figura 12).

Figura 12. Vegetación del Municipio de Atizapán de Zaragoza



Fuente: INEGI. Cuaderno Estadístico Atizapán de Zaragoza, Estado de México. Edición 2005.

En la Zona Esmeralda se encuentra un área natural protegida conocida como el Parque de los Ciervos, que fue creada precisamente para proteger a esta especie en peligro de extinción. Cuenta con 250 ha de superficie, su vegetación es la correspondiente al bosque de pino-encino con presencia de otras especies arbóreas.

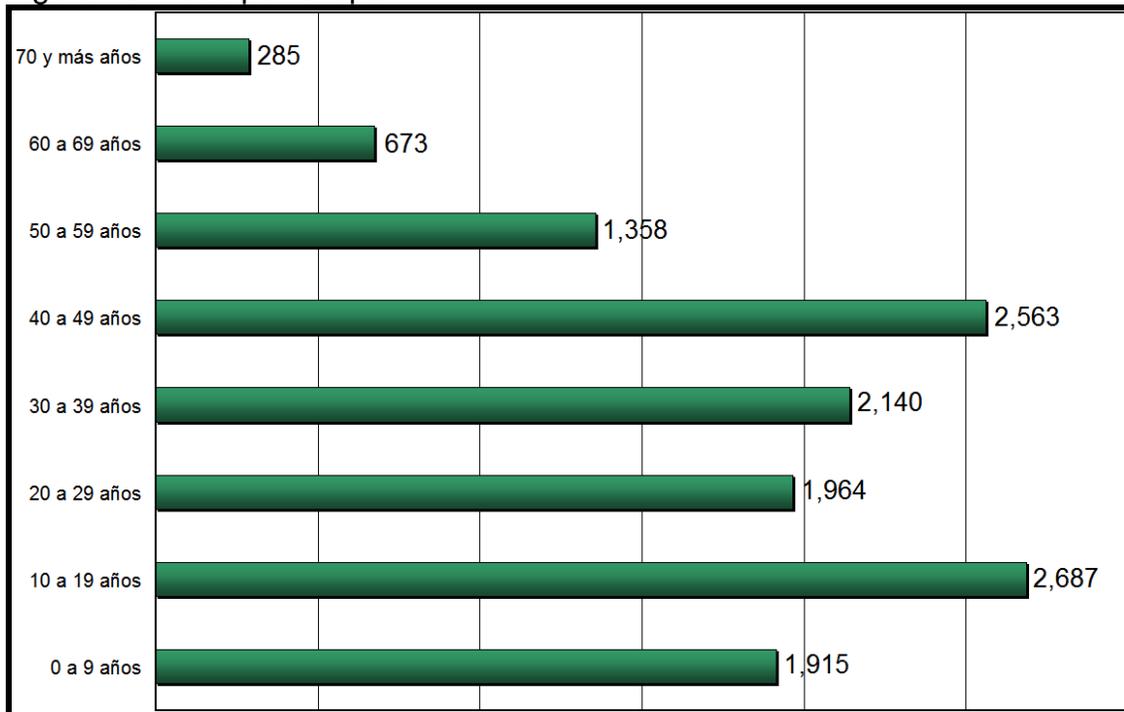
➤ Factores Socioeconómico y de Desarrollo Urbano

Población y Demografía

La población urbana de la Zona Esmeralda, en el año 2005, fue de 15,127 habitantes, lo que representó el 3.2% de la población total del Municipio de Atizapán (471,904 habitantes). La densidad de población en la Zona Esmeralda, considerando una superficie urbana de 22.57 km², es de 670.2 hab/km². La estructura de la población para ese año fue de 8,003 mujeres y 7,124 hombres. En

cuanto a la estructura demográfica por grupos de edad destacan los grupos de 10 a 19 años con 2,687 jóvenes con una participación del 20% y el grupo de 40 a 49 años con 2,563 adultos con una participación de 19%. El grupo de 70 años y más, sumó a 285 adultos mayores con una participación de 2% (Ver Figura 13).

Figura 13. Edad por Grupo



Fuente: Elaboración propia con datos del Sistema de Información Geográfica del Observatorio Urbano de la Ciudad de México (OCIM-SIG), 2005.

Infraestructura, Equipamiento y Servicios

La infraestructura hidráulica para el suministro de agua potable está conformada por el Sistema Cutzamala que provee 135 litros por segundo (exclusivamente a Bosque Esmeralda), 2 pozos controlados por un comité local para La Estadía y por 9 pozos controlados por un organismo público descentralizado SAPASA (Servicios de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de Atizapán) que abastecen al resto de los conjuntos habitacionales y comerciales con 124 litros por segundo. Así mismo cuenta con 10 tanques de almacenamiento y 2 plantas de rebombeo.

La red de drenaje es de tres tipos: uno por medio de fosas sépticas (en algunas partes de Condado de Sayavedra); otro que está constituido por los cauces de los ríos San Javier, Xinte y Tlalnepantla, convertidos en drenajes a cielo abierto sobre los cuales descargan los canales y arroyos de la Zona Esmeralda; y un tercer tipo que va a nueve plantas de tratamiento de aguas residuales, manejadas por los conjuntos urbanos, donde parte del agua tratada es reusada para el riego de los campos de golf (Residencial Chiluca y Valle Escondido). Cabe mencionar que las tarifas que pagan los usuarios en la Zona Esmeralda por los servicios de agua potable y drenaje son las más altas del municipio.

La infraestructura eléctrica es subterránea en el interior de toda la Zona y el tendido eléctrico que abastece a los conjuntos residenciales y comerciales es por medio de postes ubicados a lo largo de la Av. Jorge Jiménez Cantú. En cuanto a los servicios de electrificación y alumbrado público están a cargo de la Compañía de Luz y Fuerza del Centro quien también cobra a los residentes la tarifa más alta.

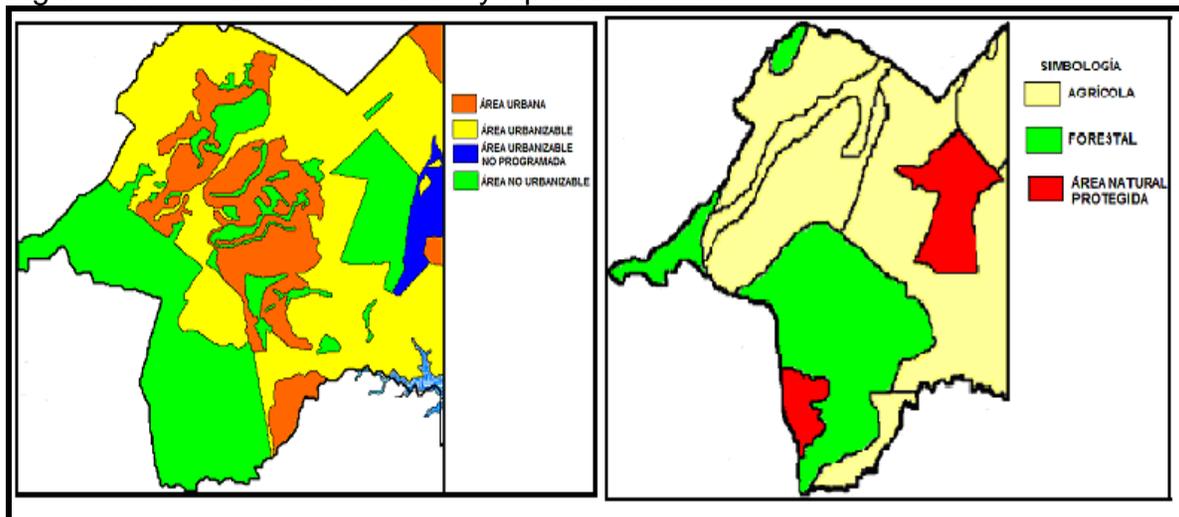
El servicio de recolección y disposición de residuos sólidos es administrado por el municipio, de manera eficiente y puntual.

La Av. Jorge Jiménez Cantú es la principal vía de comunicaciones y transporte de la Zona ya que comunica a todos los conjuntos residenciales y comerciales y es donde desembocan todas las vialidades secundarias. Ésta avenida empieza en la Entrada de Condado de Sayavedra y termina en el cruce con la Av. Lomas Verdes del municipio de Naucalpan de Juárez, asimismo se conecta con la carretera Chamapa – Lechería, con la Av. Ruíz Cortines en dirección a el centro de Atizapán de Zaragoza y con Camino a la Presa Madin, en dirección al Bulevar Bellavista y a la Av. Fuentes de Satélite pertenecientes al municipio de Naucalpan de Juárez.

Usos del Suelo

Los usos del suelo en la Zona Esmeralda son: uso urbano y uso forestal (bosque y arbustivo). Según el Plan Municipal de Desarrollo Urbano, el suelo de uso urbano comprende al área urbana, área urbanizable, área urbanizable no programada y área no urbanizable y de acuerdo con el Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México la aptitud del suelo, fuera de los centros de población, es para los usos agrícola (pastizales inducidos), forestal y área natural protegida (Figura 14.).

Figura 14. Uso del Suelo Urbano y Aptitud del Suelo



Fuente: Elaboración propia con base al Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Atizapán de Zaragoza, 2003 y a la Gaceta del Gobierno, Actualización del Modelo de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México, 2006.

Las características climáticas, edafológicas, geológicas, topográficas y fisiográficas presentes en la Zona Esmeralda, han permitido definir la aptitud del suelo, tanto para usos urbanos como para usos no urbanos.

En cuanto a la aptitud para usos no urbanos (agrícola, pecuario, forestal) se tiene que la aptitud forestal se localiza al sur de la Zona Esmeralda y en el área natural protegida del Parque de los Ciervos con 250 ha, la zona con aptitud agrícola es la predominante y por sus características físicas, estos suelos también presentan aptitud al desarrollo de los asentamientos humanos.

Con respecto a la aptitud para usos urbanos, éstos se definen por las siguientes condiciones: las zonas sin aptitud al desarrollo urbano comprenden pequeñas áreas dispersas referidas a las zonas con mayores pendientes, zonas de escurrimientos y áreas con vocación forestal; las zonas con baja aptitud al desarrollo urbano son las que presentan pendientes pronunciadas; las zonas con media aptitud al desarrollo urbano son las que aun cuando presentan algunas restricciones por sus condiciones físicas, también presentan baja aptitud para usos no urbanos; y las zonas con alta aptitud al desarrollo urbano, corresponden a las áreas urbanas actualmente definidas, así como sus áreas periféricas.

Procesos Económicos

En la Zona Esmeralda no hay actividad productiva primaria relevante, sin embargo, es importante mencionar que la Zona colinda con el ejido Espíritu Santo y el Ejido de Chiluca, considerados como área de influencia, y en ellos hay cría de animales domésticos y agricultura de temporal de subsistencia.

En cuanto a las actividades secundarias aunque no hay ningún tipo de industria manufacturera o de transformación, en la Zona Esmeralda la industria de la construcción es muy importante. Compañías inmobiliarias como Empresa Impulsora Ecatepec, S.A. de C.V., Cantiles de Mita, S.A. de C.V., Empresa Bosques de Chiluca, S.A. de C.V., Residencial Atizapán, S.A. de C.V., Grupo FRISA y Administradora de Inmuebles Atizapán, S.A. de C.V. (Adatiz), se dedican al desarrollo urbano de viviendas, centros comerciales y vías de comunicación.

El sector terciario está representado por las actividades comerciales y de servicios los cuales se aglomeran en los conjuntos urbanos comerciales.

La Población que habita la Zona Esmeralda, en su gran mayoría, no trabaja en la Zona, sin embargo resulta interesante analizar los datos del XII Censo General de Población y Vivienda 2000 en cuanto a las variables de Población Económicamente Activa (PEA), Población Económicamente Inactiva (PEI) y Población Desocupada además de la participación de la población en edad de 0 a 14 años (Cuadro 8).

La PEA representó para el año 2000 el 41% de la población total y las actividades a que se dedicaba fueron 16% al sector secundario y 70% al sector terciario, por otro lado la PEI alcanzo una participación del 33% de los cuales 34% eran estudiantes mayores de doce años y 35% se dedicaban a los quehaceres del

hogar. La población desocupada sólo tuvo una participación del 0.2% lo que implica que del total de la población es mínima la que no tiene trabajo. Por último es importante señalar que la población de 0 a 14 años de edad con una participación del 25% está conformada por niños y jóvenes que obviamente no tienen actividad económica.

Cuadro 8. Población Económica

POBLACIÓN ECONÓMICA		%	ACTIVIDAD		%
Población Económicamente Activa	4,850	41%	Sector Secundario	761	16%
			Sector Terciario	3,406	70%
			No Especificado	683	14%
Población Económicamente Inactiva	3,929	33%	Estudiante	1,349	34%
			Hogar	1,380	35%
			No Especificado	1,200	31%
Población Desocupada	20	0.2%			
Población de 0 a 14 Años	2,903	25%			
No Especificado	98	0.8%			
TOTAL	11,815				

Fuente: Elaboración propia con datos del XII Censo General de Población y Vivienda, 2000

En la Zona Esmeralda destaca la población económicamente activa que percibe ingresos de más de cinco salarios mínimos mensuales con una participación del 50%, situación que confirma que la Zona es de un nivel socioeconómico alto. En cuanto al tipo de empleo el de “empleado” mostró la más alta participación con un 63% (Ver Cuadro 9).

Cuadro 9. Salario Mínimo Mensual y Tipo de Empleo

SALARIO MÍNIMO MENSUAL	EMPLEADOS	PARTICIPACIÓN %
Sin Ingresos	199	4%
Menos de 1 SMM	102	2%
De 1 hasta 2 SMM	915	19%
De 2 hasta 5 SMM	590	12%
Más de 5 SMM	2,409	50%
No Especificado	635	13%
TIPO DE EMPLEO	EMPLEADOS	PARTICIPACIÓN %
Empleado u Obrero	3,075	63.4%
Jornalero o Peón	12	0.3%
Cuenta Propia	568	11.7%
No Especificado	1,195	24.6%

Fuente: Elaboración propia con datos del XII Censo General de Población y Vivienda, 2000.

Nivel Cultural y Sistema Social

En la Zona Esmeralda se encuentran ubicadas distintas instituciones de educación básica y media que cubren los niveles desde preescolar hasta preparatoria tales como Colegio La Salle, Preparatoria del Tecnológico de Monterrey, Centro Cultural para el Desarrollo Infantil Los Encinos, Centro Educativo Montes Si3n Esp3ritu Santo, Colegio Le3n Felipe, Kinder Syan, que su matr3cula corresponde, mayoritariamente, a estudiantes que viven en la Zona.

As3 mismo, por la cercan3a con los municipios de Naucalpan de Ju3rez, Tlalnepantla de Baz, Cuautitlan Izcalli y Huixquilucan y al Distrito Federal, la poblaci3n estudiantil asiste a las instituciones educativas distribuidas en toda la regi3n, sobresalen Universidad del Valle de M3xico, Universidad Iberoamericana, Universidad An3huac, Universidad La Salle, Tecnol3gico de Monterrey Campus Estado de M3xico, Colegio Alem3n Alexander von Humbolt, Instituto Biling3e Rudyard Kipling, Colegio Sierra Nevada, Colegio Crist3bal Col3n, Instituto Thomas Jeferson, Colegio Carol Baur, Centro Escolar Patria, entre otros.

• Escolaridad

Seg3n los datos del conteo del 2005, de la poblaci3n de ni3os y j3venes en edad de estudiar (rango de 5 a 24 a3os), 4,388 personas que representa el 90% asiste a una instituci3n educativa.

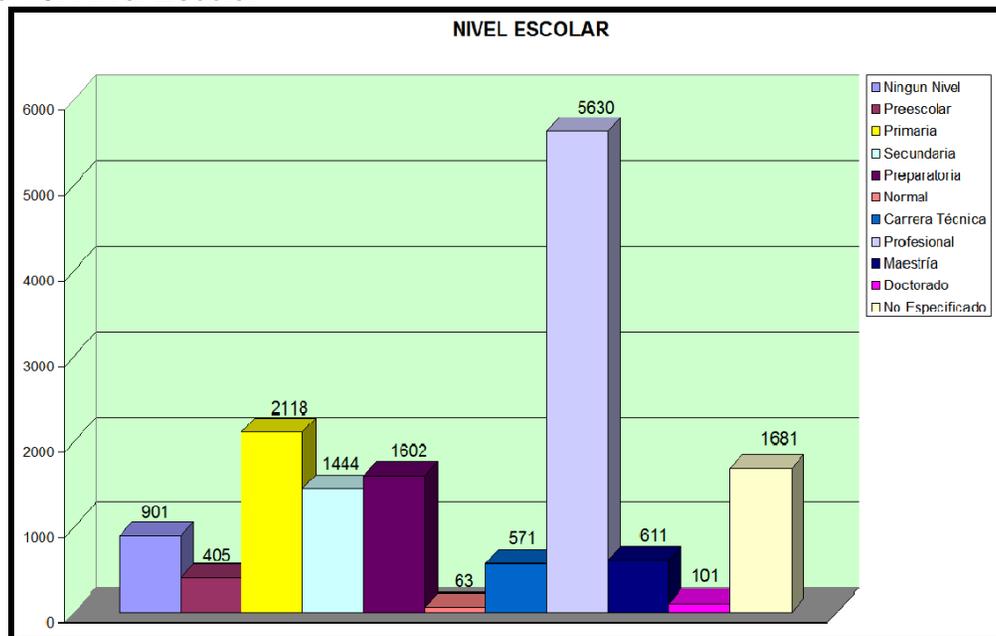
En cuanto a la participaci3n del nivel de escolaridad que mostraron los residentes de la Zona Esmeralda, en el a3o 2005, considerando una poblaci3n total de 15,127 habitantes sobresalen el conjunto de primaria, secundaria y preparatoria con un 34% y el nivel profesional con 37%, lo cual se explica ya que los rangos de edad de 5 a 14 a3os suman 3,772 ni3os y j3venes, con una participaci3n del 25% de la poblaci3n total y el rango de edad 30 a 59 a3os con 6,001 adultos, con una participaci3n de 40% (Ver Cuadro 10 y Figura 15).

Cuadro 10. Nivel de Escolaridad y Porcentaje de Participaci3n

NIVEL ESCOLAR	POBLACI3N	% DE PARTICIPACI3N
Ning3n Nivel	901	6.0%
Preescolar	405	2.7%
Primaria	2.118	14.0%
Secundaria	1,444	9.5%
Preparatoria	1,602	10.6%
Normal	63	0.4%
Carrera T3cnica	571	3.8%
Profesional	5,630	37.2%
Maestr3a	611	4.0%
Doctorado	101	0.7%
No Especificado	1,681	11.1%
TOTAL	15,127	100.0%

Fuente: Elaboraci3n propia con datos del Sistema de Informaci3n Geogr3fica del Observatorio Urbano de la Ciudad de M3xico (OCIM-SIG), 2005.

Figura 15. Nivel Escolar



Fuente: Elaboración propia con datos del Sistema de Información Geográfica del Observatorio Urbano de la Ciudad de México (OCIM-SIG), 2005.

• **Participación Ciudadana**

Los residentes de los conjuntos urbanos de la Zona Esmeralda están organizados en asociaciones de colonos, las cuales se encuentran agrupadas y coordinadas en la Coalición de Asociaciones de Colonos de la Zona Esmeralda, ésta lleva a cabo acciones de gestión no sólo ambiental sino de desarrollo urbano al preocuparse por su entorno y por que se respeten los usos del suelo señalados en el Plan Municipal de Desarrollo Urbano. Su intención no es oponerse al desarrollo de la zona sino que las autoridades municipales respalden y apliquen los instrumentos de manera eficaz y eficiente.

La Coalición de Zona Esmeralda representa a las siguientes asociaciones de colonos:

- Asociación de Colonos de Condado de Sayavedra, A. C.
- Asociación de Condóminos de Hacienda de Valle Escondido, A. C.
- Asociación de Colonos de Valle Escondido, A. C.
- Asociación de Colonos de Loma de Valle Escondido A. C.
- Asociación de Colonos del Conjunto Residencial de Prado Largo, A. C.
- Asociación de Colonos de Residencial Chiluca, A. C.
- Asociación de Colonos de la Estadía, A. C.
- Asociación de Condóminos Praga en Plazas del Condado A. C.
- Asociación de Condóminos Plaza Viena, A. C.
- Asociación de Condóminos del Encinal, A. C.
- Asociación de Condóminos de Parque de Valle Escondido, A. C.

En la Zona Esmeralda residen empresarios, una gran diversidad de profesionistas y altos ejecutivos de negocios interesados en el desarrollo social, económico y ecológico del área, por lo que algunos de ellos han formado la Asociación de Empresarios y Profesionistas de Zona Esmeralda, A. C. (EMPROZE), la cual es un organismo que surge en el 2005 al interior de la Zona Esmeralda, para integrar y servir, tanto a las empresas y negocios establecidos, como a los profesionistas que residen en los conjuntos residenciales de la zona, a quienes se les brinda la posibilidad de conocerse e interactuar para desarrollarse, así como para mantener y mejorar su calidad de vida. Lo que pretende esta asociación es reunir los intereses de todos sus miembros y constituirse como un vínculo entre los diferentes niveles de gobierno, la sociedad y empresas y con el mismo desarrollo comercial de la zona.

Asimismo, recientemente se crea la Coordinación General de Resguardo de Zona Esmeralda A. C., organismo conformado por seis miembros, cuatro presidentes de asociaciones de colonos y dos empresarios residentes de la zona, que surge como un frente ciudadano para prever asuntos de seguridad colectiva ante los cambios estructurales, de desarrollo inmobiliario y comercial así como de servicios en los que está inmersa la Zona Esmeralda. El objetivo de la Coordinación es extender y definir junto con las autoridades municipales, las medidas de seguridad en las áreas residenciales y comerciales y principalmente en la Avenida Jorge Jiménez Cantú, vía de acceso a la Zona Esmeralda.

Desarrollo Urbano

- **Crecimiento histórico**

La Zona Esmeralda, en 1990 tenía una población de 4,041 habitantes y para el año 2005 se incrementó a 15,127 lo que representó un aumento de 11,086 residentes. El porcentaje de participación con el municipio en 1990 fue de 1.3% y para el 2005 fue de 3.2%. La densidad de población se incrementó considerablemente al pasar de 179 hab/km² en 1990 a 670 hab/km² en el 2005 (Ver Cuadro 11).

Cuadro 11. Crecimiento Poblacional

AÑO	POBLACIÓN MUNICIPIO	POBLACIÓN ZONA ESMERALDA	% DE PARTICIPACIÓN	DENSIDAD DE POBLACIÓN ZONA ESMERALDA Km²
1990	315,192	4,041	1.3	179.04
1995	427,444	8,789	2.1	389.39
2000	467,886	11,815	2.5	523.46
2005	472,526	15,127	3.2	670.20

Fuente: Elaboración propia con datos del Sistema de Información Geográfica del Observatorio Urbano de la Ciudad de México (OCIM-SIG), 2005.

De acuerdo con los datos censales y del conteo, para el periodo 1990 a 1995, el aumento de la población fue de 4,748 habitantes con una Tasa de Crecimiento (TC) de 14.74% y con un incremento porcentual del 117.5%. En el periodo de 1995 al 2000, la población aumentó con 3,026 habitantes por lo que la TC

disminuyó a 7.16% y para el periodo del 2000 al 2005, el aumento registrado en la población fue de 3,312 con una TC de 4.47%. El aumento poblacional de 11,086 habitantes en el periodo de 1990 al 2005 significó un incremento porcentual de 274.34% (Ver cuadro 12).

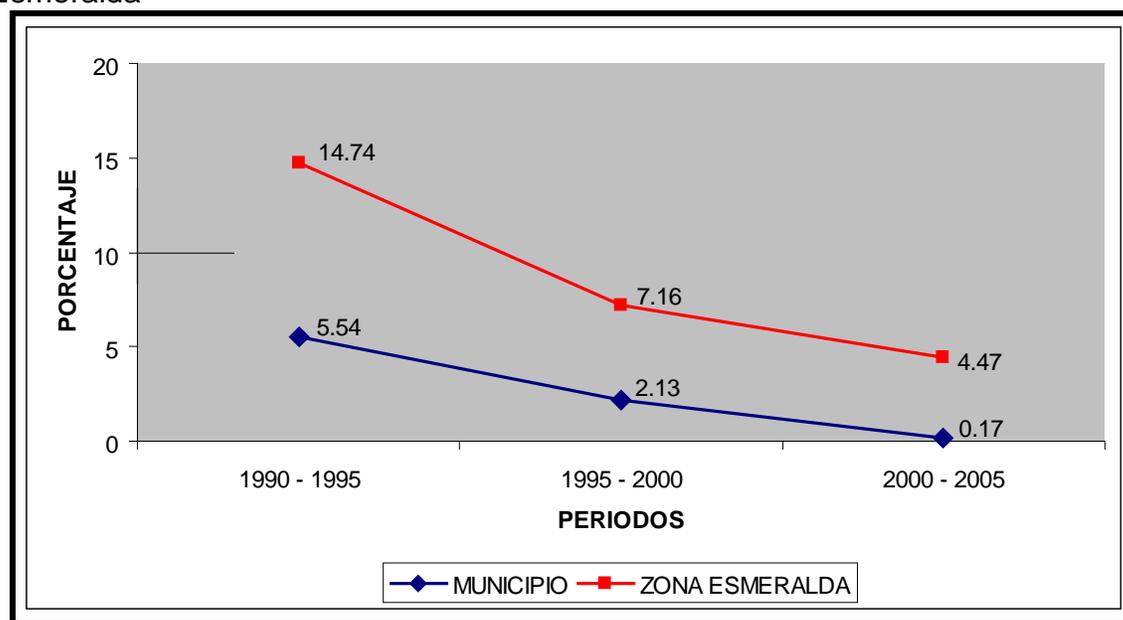
Cuadro 12. Tasa de Crecimiento de la Población

PERIODO	POBLACIÓN INTERCENSAL	TASA DE CRECIMIENTO	AUMENTO	INCREMENTO PORCENTUAL
1990 - 1995	4,041 - 8,789	14.74%	4,748	117.5%
1995 - 2000	8,789 - 11,815	7.16%	3,026	34.43%
2000 - 2005	11,815 - 15,127	4.47%	3,312	28.03%
1990 - 2000	4,041 - 11,815	11.42%	7,774	192.38%
1990 - 2005	4,041 - 15,127	8.85%	11,086	274.34%
1995 - 2005	8,789 - 15,127	5.71%	6,338	72.11%

Fuente: Elaboración propia con datos del Sistema de Información Geográfica del Observatorio Urbano de la Ciudad de México (OCIM-SIG), 2005.

La Tasa de Crecimiento en comparativo entre el Municipio de Atizapán de Zaragoza y la Zona Esmeralda muestra un comportamiento similar de decrecimiento, sin embargo, el porcentaje es mucho mayor en la Zona Esmeralda (Ver Figura 16).

Figura 16. Tasa de Crecimiento: Municipio de Atizapán de Zaragoza y la Zona Esmeralda



Fuente: Elaboración propia con datos del Sistema de Información Geográfica del Observatorio Urbano de la Ciudad de México (OCIM-SIG), 2005.

- **Vivienda**

La Zona esmeralda ha presentado un crecimiento acelerado en este rubro, ya que en 1990 sólo había 874 viviendas y para el 2008 se estima un total de 5,119

viviendas habitadas en 10,195 lotes de todos los conjuntos habitacionales existentes. Así mismo la densidad de viviendas se ha modificado en este lapso al pasar de 39 a 227 viviendas por kilómetro cuadrado. En promedio se estima que hay cuatro habitantes por vivienda, que en comparación con 4.3 habitantes por vivienda en el municipio para el 2005, no hay mucha diferencia (Ver Cuadro 13).

Cuadro 13. Crecimiento de Vivienda

AÑO	VIVIENDA TOTAL	DENSIDAD DE VIVIENDA Viv/ha	HABITANTE/VIVIENDA
1990	874	0.39	4.6
1995	2,002	0.89	4.4
2000	2,864	1.27	4.1
2005	3,722	1.65	4.1
2008 ¹	5,119	2.27	

Nota 1: Datos proporcionados por la Coalición de Zona Esmeralda, 2008.

Fuente: Elaboración propia con datos del Sistema de Información Geográfica del Observatorio Urbano de la Ciudad de México (OCIM-SIG), 2005.

De acuerdo con los datos censales y del conteo, para el periodo de 1990 a 1995 la vivienda tuvo un aumento de 1,128 viviendas con una tasa de crecimiento de 15.8% y un incremento porcentual de 129%. En el periodo de 1995 al 2000 el aumento de la vivienda fue de 862 lo que proporcionó una tasa de crecimiento del 8.7% con un incremento porcentual de 43% y para el periodo del 2000 al 2005 el aumento fue de 858 viviendas con una tasa de crecimiento de 4.75% y un incremento porcentual de 30%. Considerando el periodo de 1990 al 2008 se estima un aumento de 4,245 viviendas lo que representa un incremento porcentual de 486% (Ver Cuadro 14).

Cuadro 14. Tasa de Crecimiento de la Vivienda

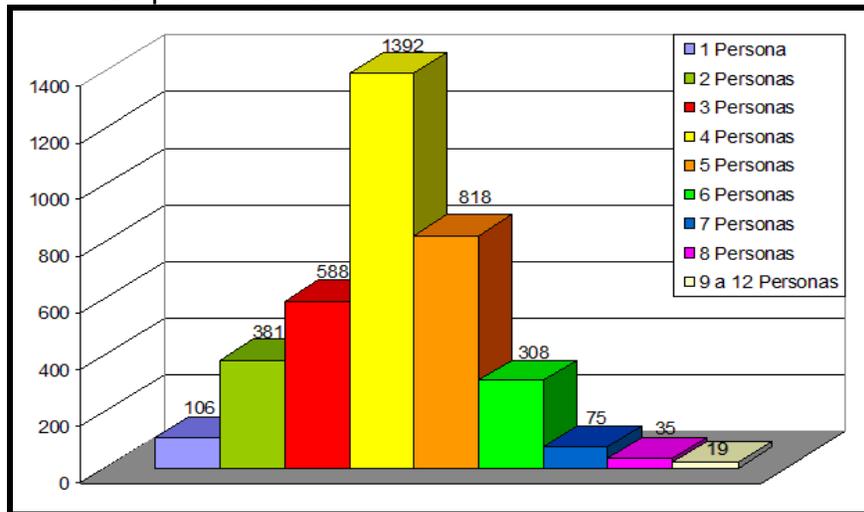
PERIODO	VIVIENDA INTERCENSAL	TASA DE CRECIMIENTO	AUMENTO	INCREMENTO PORCENTUAL
1990 - 1995	874 - 2,002	15.80%	1,128	129.06%
1995 - 2000	2,002 - 2,864	8.72%	862	43.06%
2000 - 2005	2,864 - 3,722	4.75%	858	29.96%
2005 - 2008 ¹	3,722 - 5,119	11.20%	1,397	37.53%
1990 - 2000	874 - 2,864	12.71%	1,990	227.69%
1990 - 2005	874 - 3,722	9.75%	2,848	325.86%
1990 - 2008 ¹	874 - 5,119	10.02%	4,245	485.70%
1995 - 2005	2,002 - 3,722	6.54%	1,720	85.91%

Nota 1: Datos proporcionados por la Coalición de Zona Esmeralda, 2008.

Fuente: Elaboración propia con datos del Sistema de Información Geográfica del Observatorio Urbano de la Ciudad de México (OCIM-SIG), 2005.

De acuerdo a la información del conteo del 2005, en la Zona Esmeralda hay un hogar por vivienda y en promedio hay 4 personas por vivienda (Ver Figura 17).

Figura 17. Personas por Vivienda

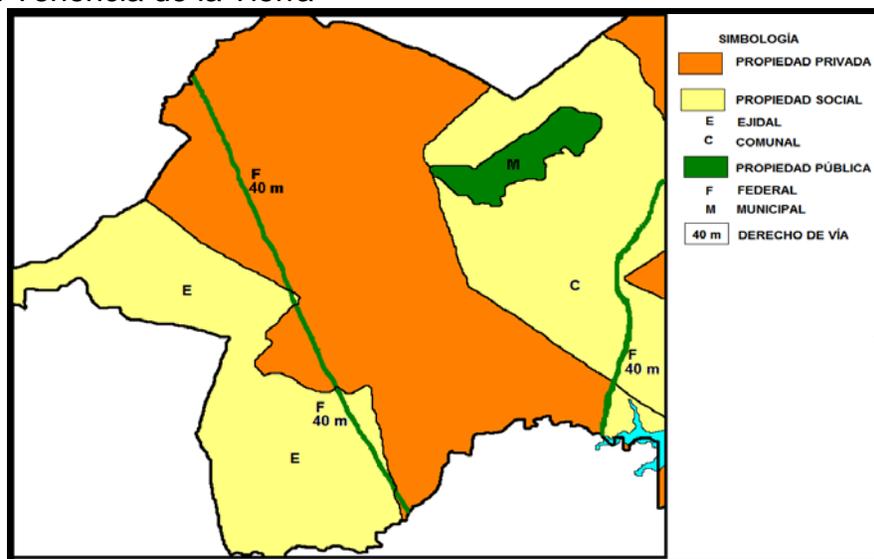


Fuente: Elaboración propia con datos del Sistema de Información Geográfica del Observatorio Urbano de la Ciudad de México (OCIM-SIG), 2005.

• **Tenencia de la tierra**

La tenencia de la tierra en la Zona Esmeralda es de tres modalidades: a) propiedad privada, que corresponde al área urbana que ocupan los conjuntos urbanos existentes, en desarrollo y en proyecto y al área de influencia, con una superficie aproximada de 29.63 kilómetros cuadrados; b) propiedad social, con dos tipos, el ejidal donde se encuentran el Ejido Espíritu Santo y el Ejido de Chiluca y la comunal; y c) propiedad pública, municipal y federal, la primera corresponde al sitio donde se ubica el aeropuerto de Atizapán y el Parque de los Ciervos y la segunda se refiere al derecho de vía de 40 metros de la carretera Chamapa-Lechería y de la línea de alta tensión eléctrica (Ver Figura 18).

Figura 18. Tenencia de la Tierra



Fuente: Elaboración propia con base al Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Atizapán de Zaragoza, 2003.

3.2. Diagnóstico

Para el diagnóstico de la Zona Esmeralda, es necesario interrelacionar los componentes del medio físico natural, con la organización social y con la actividad productiva, entendida esta última como la producción de conjuntos urbanos residenciales y comerciales, así como el desarrollo de la infraestructura económica y social. El análisis y la evaluación de estos elementos, deben hacerse de forma integral, ya que es en el medio físico natural donde se asienta la población y de este medio obtiene los recursos naturales necesarios para su mantenimiento y para el impulso de sus actividades productivas.

El medio físico natural comprende a los recursos aire, agua, suelo y vegetación ya que son considerados como los requerimientos básicos para la población y sus actividades productivas, además de que constituye la base para el mantenimiento de los procesos de la naturaleza. El medio socioeconómico, por su parte, considera a la sociedad, por sí misma, como elemento de presión y como eje alterador del medio natural a través del uso y consumo de los recursos y servicios ambientales y los residuos que genera por ese consumo. Así mismo, en la actividad productiva se considera fundamentalmente la participación y la importancia que tienen los conjuntos de desarrollo urbano sobre el territorio, como elemento indispensable para satisfacer necesidades básicas de la población, que a la vez tienen un impacto relevante en los recursos naturales.

Es importante considerar que toda actividad humana, ya sea que se trate de asentamientos o actividades productivas, está ligada con una condición natural previa que posee elementos y procesos propios que son alterados en distintos grados al introducirse la acción humana. De esta manera, la capacidad de soporte y de resiliencia de un ecosistema estará relacionada, en gran parte, con la magnitud de la presión que sobre él ejerza la población. Por lo que se puede considerar a la población como el principal agente que transforma e impacta al medio natural a través de los asentamientos humanos y sus actividades económicas.

En la Zona Esmeralda los recursos del medio natural (agua, aire, suelo y vegetación) son los principales atractivos que la caracterizan ya que a pesar de que han sufrido cambios y alteraciones importantes aun tiene atributos suficientes para considerar a la zona como un espacio ideal para vivir en contacto con la naturaleza, con bellos paisajes y entornos con vegetación natural de bosque. Los conjuntos urbanos residenciales, comerciales y las obras de infraestructura, equipamiento y servicios de la Zona Esmeralda son espacios y acciones que determinan el tejido social así como las características económicas de sus habitantes y son influenciados por el medio físico natural.

La estructura poblacional en cuanto a edad, para el 2005, muestra que en la Zona Esmeralda el rango de edad de 30 años y más con un porcentaje de participación de 52% comparado con el grupo de niños y jóvenes entre 0 y 29 años de edad con

un porcentaje de participación de 48% es relativamente proporcional. Así mismo considerando que la población está conformada por un hogar por vivienda y que en promedio hay cuatro personas por vivienda se puede pensar que la población de la Zona Esmeralda actualmente es joven y que requiere de equipamiento en los rubros de educación y recreación. Por ésta razón el mercado inmobiliario tiene un gran dinamismo en esta zona y se estén incrementando los proyectos de conjuntos comerciales y centros educativos.

La población de la Zona Esmeralda también se caracteriza por tener una PEA con niveles de ingresos altos dedicándose principalmente a actividades del sector terciario y de servicios con 70% de participación y al sector secundario con el 16%. Por otro lado, de la población total de la Zona el 46% presenta el nivel de escolaridad de profesionista abarcando las modalidades de carrera técnica (3.8%), normal (0.4%), licenciatura (37.2%), maestría (4.0%) y doctorado (0.7%).

Estas características de los residentes de la Zona Esmeralda propician que estos se preocupen y participen de manera importante para mantener y proteger el entorno natural y su calidad vida, así mismo favorecen la participación ciudadana.

Otro aspecto importante en la Zona Esmeralda es la interrelación entre la tipificación del uso del suelo habitacional, el tipo de vivienda que presenta, la tenencia de la tierra y los servicios ambientales. En los conjuntos residenciales existentes, proyectados y futuros, los usos del suelo habitacional comprende lotes con superficies que van desde los 200 m² hasta 1,000 m², donde las viviendas son particulares de tipo unifamiliar y la tenencia de la tierra donde se asientan estos conjuntos habitacionales es de propiedad privada. Los servicios ambientales, es decir, los beneficios que las personas obtienen del ecosistema en el cual se encuentran los conjuntos habitacionales son los servicios de suministro (de agua), de regulación (del clima y del agua), y culturales (estéticos, de recreación y educativos).

Aquí cabe mencionar que los conjuntos habitacionales existentes cuentan con áreas verdes naturales o artificiales, ya sean club deportivo privado, parques públicos, amplios camellones y banquetas arboladas, colindancias con áreas de bosques o barrancas naturales, atributos de imagen urbana que favorecen la calidad de vida de sus habitantes, los servicios ambientales y proporcionan bellos paisajes a la zona.

En la Zona Esmeralda se presenta actualmente conflictos ambientales en relación con el cambio del uso del suelo actual debido a que en el sitio donde se ubican los conjuntos habitacionales y comerciales en desarrollo y proyectados se han alterado los servicios ambientales por la deforestación de zonas boscosas y de pastizales, la afectación del paisaje natural y las molestias a los actuales residentes por el tránsito y uso de camiones de carga y maquinaria pesada que además contribuyen a afectar la calidad del aire. Problemática que, en la medida de que se terminen las obras de urbanización, será reducida, mitigada o compensada.

Otro rubro a mencionar es la aportación de la población de la Zona Esmeralda en cuanto a la generación de residuos sólidos. Si se considera que por habitante se genera alrededor de 1.4 kg de residuos, la Zona participa con 21.18 ton/día.

En cuanto al recurso agua en la Zona Esmeralda, el suministro de agua potable es por medio del sistema Cutzamala y de 11 pozos del acuífero Cuautitlan Pachuca. Este acuífero registra un volumen de extracción anual para uso público-urbano local de 289.9 Mm³/año y se le considera sobreexplotado. Con base a lo anterior resalta la importancia de este recurso natural y se verifica que la problemática alcanza niveles regionales más allá de la Zona e incluso del Municipio de Atizapán de Zaragoza.

Sin embargo es significativo mencionar la contribución que la Zona Esmeralda, tiene en esta problemática. Con una población de 15,127 habitantes en el 2005 y con una dotación promedio per cápita de 380 litros por día se estima un consumo de 5,746 m³ diarios de agua, si se considera que el consumo recomendado por persona, según la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), es de 150 litros diarios por persona, esto implica que cada habitante de la Zona Esmeralda excede su consumo en un 253%. Este consumo diario de agua equivale a 2.1 Mm³ que representa aproximadamente el 1% del volumen de extracción del acuífero.

3.3. Evaluación del Impacto Ambiental

Para evaluar el impacto ambiental generado por los proyectos de conjuntos habitacionales residenciales y comerciales existentes y futuros y por los proyectos de infraestructura, equipamiento y servicios, se aplicará la metodología de matriz de interacción causa-efecto.

La base del sistema consiste en una matriz en que las entradas según columnas son las actividades de los proyectos urbanos que pueden generar efectos o cambios sobre el ambiente y las entradas según filas son los componentes de los factores ambientales que pueden ser alterados por cualquiera de las actividades. Con estas entradas en filas y columnas se pueden definir las interacciones existentes.

Las actividades de los proyectos urbanos residenciales, comerciales y de infraestructura, equipamiento y servicios a considerar son:

- Para los conjuntos urbanos residenciales y comerciales existentes:
 - Construcción de nuevas viviendas y comercios
 - Generación de cascajo y residuos de la construcción
 - Construcción y mantenimiento de calles
 - Uso de maquinaria pesada
 - Mantenimiento de áreas verdes
 - Consumo de agua, energía y combustibles
 - Emisiones a la atmósfera por maquinaria y vehículos

- Generación de agua residual
- Generación y recolección de residuos sólidos
- Generación de empleo
- Para los conjuntos urbanos residenciales y comerciales en desarrollo y proyectados:
 - Limpieza del terreno
 - Movimiento de tierra, nivelación y relleno
 - Construcción de viviendas, comercios y vialidades
 - Uso de maquinaria pesada
 - Generación de residuos
 - Consumo de agua, energía y combustibles
 - Emisiones a la atmósfera por maquinaria y vehículos
 - Traslado de material para la construcción
 - Reforestación
 - Generación de empleo
- Para los proyectos de infraestructura, equipamiento y servicios:
 - Limpieza del terreno
 - Movimiento de tierra, nivelación y relleno
 - Construcción, ampliación y mantenimiento de avenidas y calles
 - Construcción de equipamiento urbano
 - Uso de maquinaria pesada
 - Consumo de agua, energía y combustibles
 - Generación de residuos
 - Emisiones a la atmósfera por maquinaria y vehículos
 - Dotación de servicios públicos
 - Generación de empleo

Los factores ambientales y sus componentes que se consideran son:

- Factores Físico Naturales:
 - Aire
 - Agua
 - Suelo
 - Vegetación y Fauna
 - Ruido
 - Paisaje
- Factores Socioeconómicos:
 - Infraestructura, equipamiento y servicios
 - Salud
 - Población y demografía
 - Procesos económicos
 - Empleo
 - Desarrollo urbano y vivienda

Cada interacción de la matriz se valora tomando en cuenta la caracterización de los impactos ambientales en cuanto a los siguientes criterios y escalas (Cuadro 15):

Cuadro 15. Criterios y Escalas de los Impactos Ambientales

CLASIFICACIÓN DE IMPACTOS			
Carácter Genérico (C)	Positivo (+1)	Negativo (-1)	
Magnitud (M)	Alta(3)	Media (2)	Baja (1)
Importancia (I)	Muy Importante(3)	Importante (2)	No Importante (1)
Tipo de Acción (T)	Complejo (3)	Primario (2)	Simple (1)
Extensión Espacial (E)	Regional (3)	Local (2)	Puntual (1)
Duración (D)	Permanente (3)	Temporal (2)	Instantáneo (1)
Reversibilidad y Recuperación (R)	Irrecuperable (3)	Recuperable (2)	Reversible (1)
TOTAL	18	12	6

Fuente: Elaboración propia con base en Espinoza, Guillermo. Fundamentos de Evaluación de Impacto Ambiental. Banco Interamericano de Desarrollo, Centro de Estudios para el Desarrollo. Santiago de Chile. 2001.

La valoración se calcula multiplicando el carácter genérico por la sumatoria de los valores de cada característica y se identifica, en la matriz, por medio de un número precedido de el signo (+) para el impacto benéfico y (-) para el impacto adverso.

Como resultado de la valoración, se definen a los impactos ambientales adversos como impacto crítico, impacto severo, impacto moderado e impacto compatible; y a los impactos ambientales benéficos como alto, medio y bajo (Ver Cuadro 16).

Cuadro 16. Definición y Valoración de los Impactos Ambientales

VALORACIÓN DE IMPACTOS	
Impacto Total = C X (M + I + T + E + D + R)	
Impacto Adverso (-)	
Crítico C	= (-) 18
Severo S	(-) 14 a (-) 17
Moderado M	(-) 10 a (-) 13
Compatible Co	≤ (-) 9
Impacto Benéfico (+)	
Alto A	(+) 15 a (+) 18
Medio M	(+) 10 a (+) 14
Bajo B	≤ (+) 9

Fuente: Elaboración propia con base en Espinoza, Guillermo. Fundamentos de Evaluación de Impacto Ambiental. Banco Interamericano de Desarrollo, Centro de Estudios para el Desarrollo. Santiago de Chile, 2001.

Las matrices de interacción causa-efecto para evaluar el deterioro ambiental generado por los proyectos de desarrollo urbano en la Zona Esmeralda se muestran en los Cuadros 17, 18 y 19.

En el Anexo 3 se presenta la valoración de los impactos por cada uno de los criterios considerados.

Cuadro 17. Matriz de Interacción de Conjuntos Residenciales y Comerciales Existentes

SIMBOLOGÍA Impacto Adverso Crítico C Severo S Moderado M Compatible Co Impacto Benéfico Alto A Medio Me Bajo B	CONJUNTOS URBANOS RESIDENCIALES Y COMERCIALES EXISTENTES											
	ACTIVIDADES	FACTORES AMBIENTALES	Construcción de nuevas viviendas y comercios	Generación de cascajo y residuos de la construcción	Construcción y mantenimiento de calles	Uso de maquinaria pesada	Mantenimiento de áreas verdes	Consumo de agua, energía y combustibles	Emissiones a la atmósfera por maquinaria y vehículos	Generación de agua residual	Generación y recolección de residuos sólidos	Generación de empleo
FACTORES FÍSICO NATURALES	Aire				-8 Co				-12 M			
	Agua		-14 S						-13 M			
	Suelo		-15 S	-11 M	-12 M							
	Vegetación y Fauna		-15 S		-12 M	+15 A			-10 M			
	Ruido		-9 Co		-9 Co							
	Paisaje		+11 Me	-10 M	+13 Me		+15 A		-8 Co			
	Infraestructura, equipamiento y servicios		-17 S		+15 A			-16 S		-14 S	-13 M	
	Salud								-13 M			
	Población y demografía		-12 M								-10 M	
	Procesos económicos		+15 A									+18 A
Empleo					+11 Me						+17 A	
Factores Socioeconómicos	Desarrollo urbano y vivienda		+13 Me									

Cuadro 18. Matriz de Interacción de Conjuntos Urbanos Residenciales y Comerciales en Desarrollo y Proyectados

SIMBOLOGIA Impacto Adverso C Crítico C Severo S Moderado M Compatible Co Impacto Benéfico Alto A Medio Me Bajo B	ACTIVIDADES		CONJUNTOS URBANOS RESIDENCIALES Y COMERCIALES EN DESARROLLO Y PROYECTADOS									
	FACTORES AMBIENTALES		Limpeza del terreno	Movimiento de tierra, nivelación y relleno	Construcción de viviendas, comercios y vialidades	Uso de maquinaria pesada	Generación de residuos	Consumo de agua, energía y combustibles	Emissiones a la atmósfera por maquinaria y vehículos	Traslado de material para la construcción	Reforestación	Generación de empleo
FACTORES FÍSICO NATURALES	Aire		-12 S	-11 S	-14 S	-8 Co			-12 S	-10 M	+14 Me	
	Agua									+14 Me		
	Suelo		-17 S		-15 S	-12 M	-11 M			+15 Me		
	Vegetación y Fauna		-17 S	-14 S	-15 S	-12 M				+17 A		
	Ruido				-9 Co	-9 Co						
	Paisaje		-15 S	-11 M	+11 Me		-10 M				+16 A	
	Infraestructura, equipamiento y servicios				-17 S			-16 S			+14 Me	
	Salud								-13 M			
	Población y demografía					-12 M						
	Procesos económicos					+15 A				+11 Me		+18 A
FACTORES SOCIOECONÓMICOS	Empleo					+11 Me						+17 A
	Desarrollo urbano y vivienda					+13 Me						

Cuadro 19. Matriz de Interacción de Proyectos de Infraestructura, Equipamiento y Servicios

SIMBOLOGIA <i>Impacto Adverso</i> Crítico C Severo S Moderado M Compatible Co <i>Impacto Benéfico</i> Alto A Medio Me Bajo B	ACTIVIDADES		PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA, EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS									
	FACTORES AMBIENTALES		Limpeza del terreno	Movimiento de tierra, nivelación y relleno	Construcción, ampliación, mantenimiento de vías de comunicación	Construcción de equipamiento urbano	Uso de maquinaria pesada	Consumo de agua, energía y combustibles	Generación de residuos	Emisiones a la atmósfera por maquinaria y vehículos	Dotación de servicios públicos	Generación de empleo
FACTORES FÍSICO NATURALES	Aire			-11 M			-8 Co			-12 M		
	Agua		-12 M		-14 S	-14 S						
	Suelo		-17 S	-14 S	-15 S	-15 S	-12 M		-11 M			
	Vegetación y Fauna		-17 S		-15 S	-12 M				-10 M		
	Ruido				-9 Co	-9 Co	-9 Co					
	Paisaje		-15 S	-11 M	+11 Me	+11 Me			-10 M	-8 Co		
	Infraestructura, equipamiento y servicios				+17 A	+17 A		-16 S			-15 S	
	Salud									-13 M		
	Población y demografía											
	Procesos económicos					+15 A	+15 A					+18 A
Empleo							+11 Me				+17 A	
Desarrollo urbano y vivienda					+13 Me	+13 Me						

- ***Interpretación de las Matrices de Interacción Causa – Efecto***

En los conjuntos residenciales y comerciales existentes, al igual que cualquier parte de la ciudad, se realizan actividades producidas por su propia dinámica. Estas actividades causan impactos ambientales tales como contaminación del agua, del aire por las obras y por los vehículos automotores, generación de ruido, generación de residuos sólidos, eliminación de vegetación natural y afectación de la fauna nativa, modificación del paisaje, erosión, pérdida de suelo fértil, sobreexplotación y abatimiento de los mantos freáticos, así mismo se ejerce presión sobre la infraestructura y equipamiento actuales y sobre los servicios públicos.

Estos impactos, mitigables o no, son inevitables y contribuyen de modo determinante al deterioro ambiental. También hay que considerar que dichos conjuntos continúan en proceso de construcción pues aún hay 4,346 lotes para edificar nuevas viviendas y locales o espacios comerciales en construcción, lo que hace que el impacto sobre el ambiente se torne más adverso.

Por otro lado también hay actividades que generan impactos positivos sobre el paisaje y la vegetación y otros componentes como son el embellecimiento de pequeñas áreas verdes, la generación de empleo, el mantenimiento de las vialidades, beneficios a la economía local, dotación de infraestructura, equipamiento y servicios a la zona y oferta de vivienda residencial a un sector de la población, que compensa, de cierta manera, el daño ocasionado al ambiente natural.

De esta manera, los componentes del ambiente que están siendo más afectados son el agua, el suelo, la vegetación natural y su fauna asociada, el paisaje y la infraestructura, el equipamiento y los servicios.

En los casos de los conjuntos residenciales y comerciales en desarrollo y proyectados así como de los proyectos de infraestructura, equipamiento y servicios, el impacto ambiental resulta más severo debido a que los predios donde se pretenden ubicar aun tienen vegetación abundante, el suelo permite la filtración del agua de lluvia que abastece al manto acuífero y el paisaje natural tiene vistas espectaculares. Asimismo, aunque de manera temporal (pero que pueden ser varios años), la calidad del aire podrá verse afectada por la presencia de partículas suspendidas generadas por las actividades de construcción y por la acción del viento sobre las grandes extensiones de tierra desprovistas de vegetación y por el tránsito de maquinaria pesada y vehículos de carga. También se ejercerá una mayor presión sobre la infraestructura, equipamiento y servicios para cubrir la demanda de los nuevos residentes.

Los impactos positivos se presentarán en los rubros económicos como son la generación de empleo, la economía municipal por conceptos de impuestos prediales y pagos de servicios. En el caso de que los nuevos conjuntos cumplan

con el compromiso de reforestar una vez concluidas las obras, el beneficio sobre el medio natural será muy importante.

3.4. Prospectiva

En la Zona Esmeralda, actualmente se tienen 5,869 viviendas construidas y se tiene planeada la construcción de 15,263 viviendas nuevas dando un total de 21,132 viviendas. Considerando que hay un hogar por vivienda y que en promedio hay cuatro personas por vivienda, el incremento de población en 20 años será de 71,513 personas por lo que se prevé un total de 86,640 residentes sobre una superficie total de 3,213 hectáreas, de las cuales cerca de la mitad están actualmente cubiertas por bosques y pastizales y que además favorecen la recarga de uno de los acuíferos más importante del Valle de México.

El proceso de pérdida de cobertura vegetal por las obras de expansión del área urbana, que implica a su vez la alteración del ciclo hidrológico y microclimático, la modificación del paisaje y la degradación del ecosistema es una lamentable tendencia que se tendrá que asumir en aras de contar con viviendas para cubrir la creciente demanda de la población. Misma que exigirá la dotación de servicios públicos de calidad, vialidades seguras y equipamiento urbano que satisfaga sus necesidades de educación y salud, poniendo al municipio en una difícil situación.

También se verán afectadas las zonas de escurrimientos naturales, los cerros sufrirán cambios morfológicos importantes, y las pocas áreas no urbanizables por su pendiente serán los pocos espacios con vegetación natural.

En el caso de los servicios públicos de suministro de agua potable y de recolección, manejo y disposición de residuos el municipio tendrá una fuerte presión. Con una población de más de 86,640 habitantes para el 2025 y con una dotación promedio por habitante de 380 litros diarios se calcula un consumo de 32,923 m³ por día de agua. Este consumo equivale a 12.02 Mm³ por año que representa aproximadamente el 4.15% del volumen de extracción anual del acuífero. Por lo que medidas como el uso racional, cuidado y tratamiento del agua y el reuso de aguas tratadas, serán sumamente necesarias y debieran ser obligatorias.

Asimismo sí se considera que por habitante se genera 1.4 kg al día de residuos sólidos, la Zona Esmeralda y su área de influencia generarán 121.3 toneladas de residuos domésticos, a los que habría que agregar los que se generarán por los centros comerciales. Medidas como el reciclaje, recuperación y reuso de residuos y campañas de educación en esta materia para la población serán acciones que tendrá que emprender el municipio.

Por otro lado, alrededor de la Zona Esmeralda, se localizan grandes extensiones de áreas ejidales y comunales donde la aptitud del suelo para la actividad forestal es muy importante. Estas áreas estarán sujetas a una fuerte presión por el

crecimiento urbano lo que ocasionará serios conflictos en cuanto a la tenencia de la tierra y los usos del suelo y del agua. Conflictos motivados tanto por la clasificación del territorio, según el Plan Municipal de Desarrollo Urbano, que ubica a una parte de las áreas urbanizables en zonas comunales, como por el posible cambio de tenencia de la tierra de las zonas ejidales a propiedad privada por la compra venta de terrenos.

En cuanto a la estructura de la población por edad, el incremento quinquenal por periodo, denota que la población ha estado conformada en su mayoría por jóvenes, principalmente entre 5 y 29 años. Respecto a la población adulta, aún cuando actualmente es representativa, se observa que en un futuro ésta se incrementará notablemente, dada la actual estructura de la pirámide de edades. De igual manera la población entre 45 y 60 años de edad seguirá presentando incrementos.

Dicha estructura poblacional, a corto plazo permite prever la necesidad de instrumentar políticas a nivel regional, como lo son la creación de empleo y servicios de carácter regional, así como políticas de carácter municipal que permitan abatir los déficit de servicios, como lo son el equipamiento educativo, recreativo y de salud de carácter local. A mediano plazo y dada la estructura de la pirámide poblacional se prevé la necesidad de contar con suelo y vivienda para los sectores jóvenes de la población, ya que actualmente son los más representativos dentro de esta.

Esta zona representará importantes procesos económicos en cuanto a la economía local y municipal y del sector privado. Las empresas inmobiliarias, y las instituciones crediticias tendrán un gran dinamismo, al igual que la industria de la construcción con todas sus actividades implícitas. Los conjuntos comerciales y los centros de servicios se verán beneficiados significativamente por el desarrollo de la Zona Esmeralda considerando que atrae a personas de niveles económicos altos. La economía municipal se verá beneficiada por la recaudación de dinero del impuesto predial y el pago de todos aquellos trámites como licencias de construcción y de operación, cambios de uso del suelo y escrituración, entre otros.

La retribución que generan los servicios de agua, alcantarillado y drenaje así como la de energía eléctrica y alumbrado público seguirá estando en las tarifas más altas por ser una zona de baja densidad y de altos ingresos. Sin embargo en cuanto a la recolección de residuos sólidos será un asunto muy problemático considerando que se generaran más de 121 toneladas diarias de residuos domésticos, que deberán ser manejados por el municipio con los gastos e inversiones que esto implica.

Con esta panorámica de lo que podría ser el futuro de la Zona Esmeralda, el escenario que resulta ser el más apropiado es aquel en el que los conjuntos residenciales y comerciales así como los proyectos de infraestructura, equipamiento y servicio respeten los usos del suelo a los que están destinadas los predios, que se realicen campañas de reforestación y de manejo de residuos, que

se acate la reglamentación de construcción y que se respeten los convenios entre las inmobiliarias y el municipio.

Asimismo, es necesario que en los nuevos conjuntos residenciales y comerciales se busque ir más allá del cumplimiento de la normatividad ambiental con medidas como separación de drenajes pluvial y de aguas residuales, previsión de espacios que permitan la infiltración del agua de lluvia, tratamiento y reuso de las aguas residuales, separación de residuos para su reuso, reciclaje y recuperación, utilización de energía solar para alumbrado público, creación de viveros con especies nativas, entre otras, con la intención de que la Zona Esmeralda sea un área con miras a la sustentabilidad y se pueda seguir disfrutando de los servicios ambientales.

REFLEXIONES FINALES

REFLEXIONES FINALES

El propósito que se planteó para esta investigación fue el de desarrollar un modelo de gestión ambiental para evaluar el deterioro ambiental generado por los proyectos de desarrollo urbano, en la Zona Esmeralda del Municipio de Atizapán de Zaragoza, por medio del análisis y comparación de los diferentes instrumentos de la política ambiental.

El análisis de los instrumentos de la política ambiental permite concluir que existe una fuerte relación entre ellos pero, por una falta de jerarquía, de coordinación entre las instituciones públicas y de una visión integral del sistema ambiental, su aplicación y efectividad para evitar el deterioro ambiental se ven seriamente reducidas.

Las limitaciones de los instrumentos de política ambiental se pueden comparar de la siguiente manera:

En cuanto a los objetivos, cada instrumento se dedica a fragmentos del sistema ambiental. Así el Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio Municipal se enfoca a regular los usos del suelo fuera de los centros de población mientras que los Planes proponen la estructura urbana para reglamentar los usos, destinos y reservas del suelo y la Evaluación del Impacto Ambiental se dirige a identificar y evaluar los efectos sobre el ambiente generados por cualquier proyecto o por diversas actividades sin considerar un contexto amplio.

En cuanto a las variables, la Evaluación del Impacto Ambiental, enlista los componentes o variables agrupándolos en diferentes categorías: físico naturales y socioeconómicos y los relaciona con una serie de actividades de las diferentes etapas de los proyectos. Los Planes hacen un análisis sectorial de las variables socioeconómicas pero no logran establecer la transversalidad con el ambiente físico-natural del territorio y el Ordenamiento Ecológico del Territorio, aunque incluye ciertas actividades económicas, sustrae del análisis generalizado a los asentamientos humanos para la aplicación de sus políticas ambientales.

En cuanto a las escalas, en la Evaluación del Impacto Ambiental la escala depende del componente ambiental afectado y de los efectos secundarios, acumulativos y sinérgicos que se generan por las actividades de un proyecto en particular, en los Planes, las escalas dependen del tipo de localidad y de la expansión de los asentamientos humanos y no tanto de los aspectos físico-naturales del territorio a excepción de lo relativo al agua y en el Ordenamiento Ecológico del Territorio, a diferencia del caso anterior, son los componentes físico-naturales del territorio los determinantes para establecer las escalas.

En cuanto a la percepción, la Evaluación del Impacto Ambiental es percibida como un trámite administrativo engorroso que sólo se debe cumplir para obtener la licencia de construcción. En cambio tanto el Ordenamiento Ecológico del Territorio

como los Planes, al tener atribuciones -uno fuera y los otros dentro- de los centros de población, son percibidos como instrumentos que se pueden utilizar según la conveniencia del actor para realizar cambios del uso del suelo, situación que aprovechan los desarrolladores inmobiliarios y las autoridades en perjuicio de la utilización racional de los recursos naturales.

En cuanto al marco jurídico, los tres instrumentos mencionan temas transversales pero el problema está en su aplicación. Las relaciones intergubernamentales de las instituciones de la administración pública encargadas de la gestión, tanto a nivel local, como estatal e incluso federal no son claras ni tampoco están claramente planteadas las formas para establecer convenios de coordinación o concurrencia. En los casos de la Evaluación del Impacto Ambiental y de los Planes, aunque si mencionan a los otros instrumentos sólo hace la referencia de que se deben tomar en cuenta sus planteamientos sin establecer en qué medida y cuáles serían las restricciones y el Ordenamiento Ecológico del Territorio contempla los otros instrumentos sólo como herramientas de apoyo.

Los aciertos de los instrumentos y en lo que se asemejan entre sí, es en lo que se refiere a su estructura para describir y diagnosticar la problemática físico natural y socioeconómica del territorio, pero no dejan de ser fragmentados ya que, como se mencionó, los objetivos, el análisis de las variables y las escalas de actuación son diferentes.

Si se considera al territorio como un espacio sistémico en el que los aspectos físico naturales y socioeconómicos están relacionados con una fuerte interdependencia, la evaluación del deterioro ambiental generado por los proyectos de desarrollo urbano debe ser también integral y por lo tanto, resulta adecuado considerar la estructura de los instrumentos de política ambiental y conformar un proceso metodológico que permita llevar a cabo esta valoración.

La metodología propuesta se estructuró con las siguientes fases: de descripción, de diagnóstico, de evaluación de impactos ambientales y de prospectiva. Mismas que permiten tener un proceso lógico y consecutivo donde el análisis tanto de las actividades de los proyectos de desarrollo urbano como de todas las variables sea incluyente y transversal.

Considerando que no hay una vinculación clara entre las distintas instituciones públicas municipales, facultadas para el manejo del sistema ambiental, ni un acercamiento de éstas con la población que habita el municipio o un área específica del mismo, la metodología propuesta pretende ser un instrumento de planeación urbana que se inserte, como complemento, en la aplicación de los instrumentos de política ambiental para revertir esta tendencia y combinar esfuerzos conjuntos, tanto de las autoridades como de la población, con el fin de buscar un desarrollo económico, social y urbano compatible con el medio físico natural.

Al aplicar este modelo en un espacio como la Zona Esmeralda, el resultado fue muy interesante, ya que se pudo determinar con mucho detalle su situación actual, el grado de deterioro ambiental al cual está sometida y la perspectiva a futuro de su escenario.

En la situación actual se estableció cuáles son, cómo son y dónde están los conjuntos urbanos residenciales y comerciales existentes, en desarrollo y proyectados así como los proyectos de infraestructura, equipamiento y servicios, se identificaron las actividades que estos conjuntos realizan y realizarán en el futuro, mismas que de alguna manera pueden ejercer modificaciones al sistema ambiental, y se determinaron los componentes de los factores ambientales que conforman a la Zona Esmeralda. Todo esto dio como resultado, por medio del diagnóstico, que se estableciera la interrelación de las diferentes variables del sistema ambiental detectando la problemática específica que presenta la Zona Esmeralda.

En cuanto al deterioro ambiental se manifestó, por medio de la evaluación del impacto generado por los conjuntos urbanos y los proyectos de infraestructura, equipamiento y servicios, que son la vegetación, el suelo, el agua y el paisaje los componentes físico naturales más afectados y, por otro lado que los componentes socioeconómicos como los procesos económicos y la infraestructura se ven favorecidos.

Finalmente en lo que se refiere a la perspectiva a futuro se determinó que depende del respeto a la normatividad ambiental establecida en los diferentes instrumentos de la política ambiental y del cumplimiento de los convenios establecidos entre los diferentes actores, que la Zona Esmeralda pueda ser un espacio donde se compatibiliza el desarrollo con el ambiente.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA

Azuela, Antonio (coordinador), Concepción Contreras y Miguel Ángel Cancino. (2006). *El ordenamiento ecológico del territorio en México: génesis y perspectivas*. SEMARNAT. México.

Brañez, Raúl. (2000). *Manual de Derecho Ambiental Mexicano*. Editorial Fondo de Cultura Económica. México.

Borja, Jordi y Manuel Castells. (1999). *Local y Global. La gestión de las ciudades en la era de la Información*. Cap. VII. Ed. Taurus. Madrid, España.

Centro Mexicano de Derecho Ambiental A. C. (1998). Serie: Manuales para la Prevención y Resolución Pacífica de Conflictos Ambientales, Número 1, *Los Instrumentos de Política Ambiental al Alcance de los Particulares*. México.

Centro Mexicano de Derecho Ambiental A. C., Mesta Fernández M. E. (1998). Serie: Manuales para la Prevención y Resolución Pacífica de Conflictos Ambientales, *Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente*. México.

Cisneros, Adriana. (2008). *Notas del Curso de Evaluación del Impacto Ambiental*. Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Azcapotzalco. México.

Espinoza, Guillermo. (2001). *Fundamentos de Evaluación de Impacto Ambiental*. Banco Interamericano de Desarrollo, Centro de Estudios para el Desarrollo. Santiago de Chile.

Fontaine, Ernesto. (2000). *Evaluación Social de Proyectos*. Alfaomega. Chile.

Gobierno del Estado de México. (2006). Gaceta del Gobierno, Periódico Oficial del Gobierno del Estado Libre y Soberano de México. No. 119. *Actualización del Modelo de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México*. México.

Gobierno del Estado de México. (2003). Gaceta del Gobierno, Tomo CLXXV, Núm. 110. *Plan Estatal de Desarrollo Urbano*, página 24.

Gobierno del Estado de México, Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal. (2005). *Enciclopedia de los Municipios de México, Estado de México*.

Gobierno del Estado de México, Secretaría de Ecología. (1999). *Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México*. México, 430pp.

Gobierno del Estado de México, Secretaría de Ecología. (2005). *Diagnóstico Ambiental, Región V Naucalpan*. México, 55 pp.

H. Ayuntamiento de Atizapán de Zaragoza. Gaceta Municipal Número 19. (2006). *Plan de Desarrollo Municipal de Atizapán de Zaragoza 2006 – 2009, Estado de México*. México. 159 pp.

H. Ayuntamiento de Atizapán de Zaragoza Gobierno del Estado de México, Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda. (2005). *Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Atizapan de Zaragoza, Estado de México*. México. 282 pp.

INEGI. (2005). *Cuaderno Estadístico Atizapán de Zaragoza, Estado de México*. México.

Lee Nájera, José Luis. (2006). *Los barrios de nuevo tipo. Proyectos urbanos integrales de ciudad alternativa*. Publicado en la Revista: Diseño y Sociedad Otoño 2005 / Primavera 2006. UAM-Xochimilco. México.

Pliego Carrasco, Fernando y González Reynoso, Arsenio E. (2005). *Interdependencia y corresponsabilidad en el manejo de los sistemas socio-acuíferos de los valles de México y Toluca*. Universidad Nacional Autónoma de México. Programa Universitario del Medio Ambiente. Instituto de Investigaciones Sociales. México.

Rau, J. G., Wooten, D. C. (1980). *Environmental Impact Analysis Handbook*. University of California at Irvine. McGraw Hill Book Company. USA.

Schteingart, M y Salazar, C. (2005). *Expansión urbana, sociedad y ambiente*. El Colegio de México. México.

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2006). *La Gestión Ambiental en México*. México. 468 pp.

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Instituto Nacional de Ecología. (2006). *Manual del Proceso de Ordenamiento Ecológico*. México. 335 pp.

Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca. Instituto Nacional de Ecología. Dirección General de Ordenamiento Ecológico e Impacto Ambiental. (2000). *La Evaluación del Impacto Ambiental, Logros y Retos para el Desarrollo Sustentable. 1995-2000*. México.

Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca. Instituto Nacional de Ecología. Dirección General de Ordenamiento Ecológico e Impacto Ambiental. Dirección de Ordenamiento General del Territorio. (2001). *Ordenamiento Ecológico General del Territorio, Memoria Técnica 1995-2000*. México.

Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Azcapotzalco. (2005). Sistema de Información Geográfica del Observatorio Urbano de la Ciudad de México (OCIM-SIG). México.

FUENTES

MARCO JURÍDICO FEDERAL

Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. Decreto por el que se expide la CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS. Constitución publicada en el Diario Oficial de la Federación el 5 de febrero de 1917. Última reforma publicada DOF 18-06-2008.

Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. Decreto por el que se expide la LEY GENERAL DE ASENTAMIENTOS HUMANOS. Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 21 de julio de 1993. Última reforma publicada DOF 05-08-1994.

Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. Decreto por el que se expide la LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE. Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de enero de 1988. Última reforma publicada DOF 12-02-2007.

Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. Decreto por el que se expide la LEY DE PLANEACIÓN. Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 5 de enero de 1983. Última reforma publicada DOF 13-06-2003.

MARCO JURÍDICO ESTATAL

H. "LII" Legislatura del Estado de México. Decreto Número 72 por el que se expide la CONSTITUCIÓN POLÍTICA DEL ESTADO LIBRE Y SOBERANO DE MÉXICO, que reforma y adiciona la del 31 de octubre de 1917. Toluca de Lerdo, Méx., a 27 de febrero de 1995. Reformas y Adiciones: Publicado en la Gaceta del Gobierno el 9 de mayo del 2008, entrando en vigor al día siguiente de su publicación en el Periódico Oficial "Gaceta del Gobierno".

H. "LIV" Legislatura del Estado de México. Decreto Número 44 por el que se expide la LEY DE PLANEACIÓN DEL ESTADO DE MÉXICO Y MUNICIPIOS. Toluca de Lerdo, Méx., a 21 de diciembre del 2001. Reformas y Adiciones: Publicado en la Gaceta del Gobierno el 26 de diciembre del 2007; entrando en vigor el 1 de enero de 2008.

H. XLVIII Legislatura del Estado de México. Decreto Número 2 por el que se expide la LEY ORGÁNICA DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA DEL ESTADO DE MÉXICO. Toluca de Lerdo, Méx., a 17 de Septiembre de 1981. Reformas y Adiciones: Publicado en la Gaceta del Gobierno el 14 de mayo del 2008, entrando en vigor al día siguiente de su publicación en el Periódico Oficial "Gaceta del Gobierno".

H. "LV" Legislatura del Estado de México. Decreto Número 183 por el que se expide el CODIGO PARA LA BIODIVERSIDAD DEL ESTADO DE MEXICO. Toluca de Lerdo, Méx., a 3 de mayo del 2006. Reformas y Adiciones: Publicado en la Gaceta del Gobierno el 29 de mayo del 2008, entrando en vigor a los quince días naturales siguientes al de su publicación en el Periódico Oficial "Gaceta del Gobierno".

H. "LIV" Legislatura del Estado de México. Decreto Número 41 por el que se expide el CODIGO ADMINISTRATIVO DEL ESTADO DE MEXICO. Toluca de Lerdo, Méx., a 13 de diciembre del 2001. Reformas y Adiciones: Publicado en la Gaceta del Gobierno del Estado el 3 de septiembre del 2003, entrando en vigor el 1 de enero del 2004.

El Ejecutivo del Estado de México. Decreto que expide el REGLAMENTO DE LA LEY DE PLANEACION DEL ESTADO DE MEXICO Y MUNICIPIOS. Toluca de Lerdo, Méx., a 16 de octubre del 2002. Reformas y Adiciones: Publicado el 29 de agosto del 2006, entrando en vigor al día siguiente de su publicación.

El Ejecutivo del Estado de México. Decreto que expide el REGLAMENTO DEL LIBRO SEGUNDO DEL CÓDIGO PARA LA BIODIVERSIDAD DEL ESTADO DE MÉXICO. Toluca de Lerdo, Méx., a 9 de febrero del 2007. Publicado el 22 de mayo del 2007.

El Ejecutivo del Estado de México. Decreto que expide el REGLAMENTO DEL LIBRO QUINTO DEL CÓDIGO ADMINISTRATIVO DEL ESTADO DE MÉXICO. Toluca de Lerdo, Méx., a 13 de marzo del 2002. Publicado el 13 de marzo del 2002. Reformas y Adiciones: Publicado el 21 de febrero del 2006 entrando en vigor al día siguiente de su publicación.

MARCO JURÍDICO MUNICIPAL

H. "LI" Legislatura del Estado de México. Decreto Número 164 por el que se expide la LEY ORGANICA MUNICIPAL DEL ESTADO DE MEXICO. Toluca de Lerdo, Méx., a 2 de marzo de 1993. Reformas y Adiciones: Publicado en la Gaceta del Gobierno del Estado el 21 de mayo del 2007, entrando en vigor al día siguiente de su publicación.

Cabildo Municipal, LVII Sesión Ordinaria y Presidencia Municipal de Atizapán de Zaragoza. Decreto por el que se expide el BANDO MUNICIPAL. Atizapán de Zaragoza, Méx., a 17 de enero del 2008.

ANEXOS

ANEXO 1. CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA

Los Criterios de Regulación Ecológica a los que hace referencia la tabla 1 son los siguientes:

Criterios de Regulación Ambiental a Considerar en el Desarrollo Urbano

1. Consolidación urbana de los centros de población existentes, respetando su contexto ambiental de acuerdo con lo dispuesto en la normatividad.

28. En los casos de asentamientos humanos que se encuentran en el interior de las áreas de alta productividad agrícola, se recomienda el control de su crecimiento y expansión.

Criterios de Regulación Ambiental para las Áreas Naturales Protegidas

82. Se promoverá que cada área natural protegida (ANP) decretada en la entidad cuente con su Programa de Conservación y Manejo.

108. Se prohíbe la ubicación de confinamientos de residuos sólidos (municipales, industriales y peligrosos).

Criterios de Regulación Ambiental a Considerar en el Desarrollo Rural

Los criterios que a continuación se describen tienen carácter de recomendación y su aplicación será congruente con lo establecido en la SEDAGRO y demás ordenamientos, por lo que estos criterios no eximen o sustituyen los vigentes, simplemente se complementan unos a otros.

109. En los casos de los asentamientos humanos que se ubican en el interior de las áreas de alta productividad agrícola, se recomienda controlar el crecimiento conteniendo su expansión, restringir el desarrollo en zonas de alta productividad agrícola y evitar incompatibilidades en el uso del suelo.

131. Promoción y manejo de pastizales mejorados.

143. En las zonas de uso agrícola y pecuario de transición a forestal se impulsarán las prácticas de reforestación con especies nativas y asociadas a frutales.

165. Los tocones encontrados en las áreas seleccionadas para la explotación forestal no podrán ser removidos o eliminados, en especial aquellos que contengan nidos o madrigueras, independientemente del tratamiento silvícola de que se trate.

170. Los jardines botánicos, viveros y unidades de producción de fauna podrán incorporar actividades de ecoturismo.

173. Se deberá crear viveros en los que se propaguen las especies sujetas al aprovechamiento forestal y las propias de la región.

178. Salvaguardar la diversidad genética de las especies silvestres de las que depende la comunidad evolutiva; así como asegurar la preservación y el aprovechamiento sustentable de la biodiversidad del territorio estatal, en particular preservar las especies que estén en peligro de extinción, las amenazadas, las endémicas, las raras y las que se encuentran sujetas a protección especial.

185. Durante los trabajos de exploración y explotación minera, se deberán disponer adecuadamente los residuos sólidos generados.

187. En desarrollos turísticos, la construcción de caminos deberá realizarse utilizando al menos el 50% de materiales que permitan la infiltración del agua pluvial al subsuelo, asimismo, los caminos deberán ser estables, consolidados y con drenes adecuados a la dinámica hidráulica natural.

189. Se permite industrias relacionadas con el procesamiento de productos agropecuarios.

190. Estas industrias deberán estar rodeadas por barreras de vegetación nativa.

196. Desarrollo de sistemas de captación de agua de lluvia en el sitio.

201. Se establecerá una franja de amortiguamiento en las riveras de los ríos. Esta área tendrá una amplitud mínima de 20 metros y será ocupada por vegetación arbórea.

205. Se prohíbe en zonas con política de protección la ubicación de rellenos sanitarios.

ANEXO 2. MARCO JURIDICO

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos

En el artículo 25 se establece la rectoría del Estado en el desarrollo nacional para garantizar que éste sea integral y sustentable y en el párrafo sexto establece que bajo criterios de equidad social y productiva el Estado apoya e impulsa a las empresas de los sectores social y privado, siempre y cuando se sujeten a las modalidades que dicte el interés público y al uso de los recursos productivos, cuidando su conservación y el ambiente.

El Artículo 26 Constitucional establece que como una consecuencia a la intervención estatal en la economía de la Nación el Estado organizará un sistema de planeación democrática del desarrollo nacional. La planeación será democrática mediante la participación de los diversos sectores sociales y recogerá las aspiraciones y demandas de la sociedad para incorporarlas al plan y los programas de desarrollo, tratando así de concertar acciones que sean congruentes entre sí, y de esta forma aprovechar los recursos sostenibles del país, evitando su sobreexplotación.

En el artículo 27 constitucional se relaciona lo referente al ordenamiento de los asentamientos humanos, en cuanto a establecer adecuadas provisiones, usos, reservas y destinos de tierras, aguas y bosques a fin de planear y ejecutar obras públicas y regular los centros de población con el aprovechamiento de los elementos naturales para propiciar el desarrollo equilibrado del país y asegurar el mejoramiento de las condiciones de vida de la población.

La tercera de estas bases es la referente al artículo 73 fracciones XXIXC y XXIX-G en donde de conformidad con dicho precepto el Congreso de la Unión tiene la facultad para expedir leyes que establezcan la concurrencia del gobierno federal, de los gobiernos de los estados y municipios en el ámbito de sus respectivas competencias, en materia de asentamientos humanos, con objeto de cumplir los fines previstos en el párrafo tercero del artículo 27 y en materia de protección al ambiente y preservación y restauración del equilibrio ecológico.

Finalmente el artículo 115 se refiere la distribución de las facultades en materia ambiental y de planeación entre los estados y municipios en el ámbito de sus respectivas competencias. Así establece que los municipios deben formular, aprobar y administrar la zonificación y planes de desarrollo urbano municipal; autorizar, controlar y vigilar la utilización del suelo; intervenir en la regularización de la tenencia de la tierra urbana; otorgar licencias y permisos para construcciones; participar en la creación y administración de zonas de reservas ecológicas y elaborar y aplicar programas de ordenamiento territorial y ecológico.

Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México. (POETEM)

En la Constitución Política del Estado Libre y Soberano de México se hace referencia a que el mejoramiento del ambiente, la protección a la naturaleza, el aprovechamiento racional de los recursos naturales y la preservación de la flora y la fauna existentes, forman parte de los principios constitucionales para fomentar una cultura ecológica ya que toda persona tiene derecho a un ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar. Así en el artículo 18 se menciona que son las autoridades estatales las encargadas de realizar programas para conservar, proteger y mejorar los recursos naturales del Estado y evitar su deterioro y extinción y que, tanto en la legislación como en las normas que se expidan en la materia, se hará énfasis en el fomento a una cultura de protección a la naturaleza, al mejoramiento del ambiente, al aprovechamiento racional de los recursos naturales y a la propagación de la flora y de la fauna existentes en el Estado.

En la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en los artículos 7 fracción IX, y 8 fracción VIII, señala las facultades del Estado de México y de los municipios para formular, expedir y ejecutar los programas de ordenamiento ecológico del territorio estatal y municipales, en el artículo 17 se relaciona la planeación nacional del desarrollo con la política ambiental y el ordenamiento ecológico y en los artículos 19, , 20 BIS 4 Y 20 BIS 5 se señalan los criterios, los objetivos y los procedimientos para la formulación, aprobación, expedición, evaluación y modificación de los programas de ordenamiento ecológico locales.

La Ley Orgánica de la Administración Pública del Estado de México, en su artículo 19 fracción XVI dice que para el estudio, planeación y despacho de los asuntos, en los diversos ramos de la Administración Pública del Estado, auxiliará al Titular del Ejecutivo, la Secretaría del Medio Ambiente entre otras dependencias y en su artículo 32 BIS, fracciones I, III, IV, VIII, XXIV menciona que “La Secretaría del Medio Ambiente, es el órgano encargado de la formulación, ejecución y evaluación de la política estatal en materia de conservación ecológica, biodiversidad y protección al medio ambiente para el desarrollo sostenible”.

A esta secretaría le corresponde: aplicar y vigilar el cumplimiento de las disposiciones legales en materia de ecología y de protección al ambiente atribuidas al Ejecutivo Estatal, emitir los lineamientos destinados a preservar y restaurar el equilibrio ecológico y proteger el ambiente, convenir con los Gobiernos Federal, de las Entidades Federativas y de los Municipios del Estado, así como con los particulares, la realización conjunta y coordinada de acciones de protección ambiental, difundir los programas y estrategias relacionadas con el equilibrio ecológico y la protección del ambiente y emitir dictámenes técnicos para cuantificar el daño causado al ambiente.

El artículo 5 de la Ley de Planeación del Estado de México y Municipios dice “La planeación democrática tiene por objeto el desarrollo del Estado de México y Municipios, con pleno respeto a la soberanía estatal y a la autonomía municipal, en concordancia con los fines sociales, económicos, ambientales y políticos que establecen la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y la Constitución Política del Estado Libre y Soberano de México”.

Según el artículo 10 se entiende por Proceso de Planeación para el Desarrollo a las fases en las que se establecen directrices, se definen estrategias y se seleccionan alternativas y cursos de acción en función de objetivos y metas generales, económicos, ambientales, sociales y políticos, tomando en consideración la disponibilidad de recursos reales y potenciales y por Desarrollo al proceso de cambio social que persigue como finalidad última la igualdad de oportunidades sociales, políticas, económicas y de desarrollo en un medio ambiente adecuado para los habitantes de una delimitación territorial.

Lo concerniente a los programas de ordenamiento ecológico del Estado de México y los municipios se encuentra regulado en el Código para la Biodiversidad del Estado de México en su Libro Segundo relativo a la conservación ecológica y protección al ambiente para el desarrollo sustentable y el respectivo reglamento.

El Código prevé que se podrán expedir Programas estatales y regionales de ordenamiento ecológico del territorio, así como Programas de ordenamiento ecológico locales para el caso de los municipios. Los primeros (estatales y regionales) se formularán y expedirán en el marco del sistema de planeación del desarrollo y por lo tanto serán obligatorios para dependencias y entidades estatales y municipales e inductivos para los particulares, mientras que los segundos sí serán de carácter obligatorio para particulares y autoridades.

Así el artículo 2.2 se refiere a que son objetivos específicos del Libro la regulación de las atribuciones de las autoridades estatales y municipales así como del ordenamiento ecológico y de los asentamientos humanos a través de los programas de desarrollo urbano.

Por otro lado en los artículos 2.7, 2.8, 2.9, 2.40, 2.41, 2.48, 2.51 y 2.53 se señalan las atribuciones del gobernador del estado, de la Secretaría del Medio Ambiente y de las autoridades municipales en lo concerniente a la formulación, conducción y evaluación de la política ambiental y de los criterios ecológicos que vinculen el crecimiento con los aspectos de protección al ambiente y al desarrollo sostenible, la aplicación de los instrumentos de dicha política propiciando para tal efecto la participación ciudadana así como la formulación, expedición y aplicación del ordenamiento ecológico del territorio estatal y municipal sujetándose a las disposiciones de la legislación en materia de planeación y a la LGEEPA.

En los artículos 2.36, 2.42, 2.43 y 2.55 se plantea la relación del ordenamiento ecológico del territorio con la planeación del desarrollo estatal, con los asentamientos humanos, con las actividades económicas, con el aprovechamiento racional de los recursos naturales y con el impacto ambiental de nuevos asentamientos humanos, vías de comunicación y todo tipo de obras públicas o privadas, agropecuarias, industriales, comerciales o de servicios.

El artículo 2.61 señala que los criterios de preservación, conservación, remediación, recuperación, rehabilitación y restauración del equilibrio ecológico deberán observarse por las autoridades estatales y municipales en el Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio Estatal, los Programas de Ordenamiento Ecológico del Territorio Municipal y en los Programas de Ordenamiento Ecológico Regionales del Territorio Estatal.

Por último el reglamento del Libro Segundo del Código para la Biodiversidad contempla al ordenamiento ecológico del territorio del Estado de México y sus municipios en los artículos 1 al 5, 54 al 88 y 94 al 101.

Plan de Desarrollo Municipal 2006-2009 de Atizapán de Zaragoza

En la Constitución Política del Estado Libre y Soberano de México, de acuerdo con lo dispuesto en su artículo 139, fracción I, la planeación estatal está estructurada a partir del Sistema Estatal de Planeación el cual "...se integra por los planes y programas que formulan las autoridades estatales y municipales y considerará en su proceso: el planteamiento de la problemática en base a la realidad objetiva, la proyección genérica de los objetivos para la estructuración de planes, programas, programas y acciones que regirán el ejercicio de sus funciones públicas, su control y evaluación".

La Ley de Planeación del Estado de México y Municipios es uno de los instrumentos legales en los que se especifican de forma concreta las diferentes atribuciones que en materia de planeación tienen el gobierno estatal y municipal. Así en su artículo 5 menciona que la planeación democrática tiene por objeto el desarrollo del estado y de sus municipios, respetando la soberanía estatal y a la autonomía municipal, de acuerdo con los fines sociales, económicos, ambientales y políticos que establecen la Constitución y la Constitución del Estado de México.

En el artículo 13 menciona que en la estructura del Sistema de Planeación Democrática para el Desarrollo del Estado de México y Municipios participan los poderes Legislativo, Ejecutivo y Judicial, los ayuntamientos y los habitantes del Estado de México y comprende como instrumentos, el proceso de planeación estratégica; los planes; los programas; el presupuesto por programas; el sistema de control, seguimiento y evaluación; el Sistema Estatal de Información; los lineamientos metodológicos; y las políticas de planeación que autoricen el Gobierno del Estado y los ayuntamientos.

En el Reglamento de la Ley de Planeación del Estado de México y Municipios se establece en el artículo 18 (fracción I) como atribución de los ayuntamientos: “Elaborar conforme a los criterios y metodología que el Ejecutivo del Estado proponga a través de la Secretaría, los planes de desarrollo y sus programas al inicio de cada periodo constitucional de Gobierno”. En el artículo 50 se menciona que el Plan de Desarrollo Municipal, es el instrumento rector de la Planeación Municipal, en el que deberán quedar expresados claramente las prioridades, objetivos, estrategias y líneas generales de acción en materia económica, política y social para promover y fomentar el desarrollo integral y el mejoramiento en la calidad de vida de la población y en el artículo 51 se menciona la estructura para integrar el Plan.

Así mismo en el artículo 63 le atribuye a la Secretaría de Finanzas el establecimiento y operación del Registro Estatal de Planes y Programas que debe incluir a los planes de desarrollo municipal y a los programas de ordenamiento ecológico tanto estatal como los municipales, entre otros.

La Ley Orgánica Municipal del Estado de México, indica en su Artículo 114, que “...cada Ayuntamiento elaborará su Plan de Desarrollo Municipal y los programas de trabajo necesarios para su ejecución, en forma democrática y participativa”. De igual manera, en su artículo 115 se establece que: “La formulación, aprobación, ejecución, control y evaluación del plan y programas municipales estarán a cargo de los órganos, dependencias o servidores públicos que determinen los ayuntamientos, conforme a las normas legales de la materia y las que cada cabildo determine”.

Entre los objetivos de la Ley General de Asentamientos Humanos (LGAH), enunciados en su artículo 1, se encuentra el de “establecer la concurrencia de la Federación, de las entidades federativas y de los municipios, para la ordenación y regulación de los asentamientos humanos en el territorio nacional”. En esa tarea, los usos, destinos y reservas del suelo están reglamentados en un Plan o Programa de Desarrollo Urbano, con el fin de dotar a los centros de población de la estrategia para una ocupación racional del entorno ambiental. Con este propósito se instituye el ordenamiento territorial de los asentamientos humanos, definido como “el proceso de distribución equilibrada y sustentable de la población y de las actividades económicas en el territorio nacional”. Estas acciones son de competencia de la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL).

Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Atizapán de Zaragoza

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos señala en sus artículos 26 y 115 que el Estado organizará un sistema de planeación democrática que imprima solidez, dinamismo, permanencia y equidad al crecimiento económico y los municipios en términos de las leyes federales y estatales relativas estarán facultados para formular, aprobar y administrar la zonificación y los planes de

desarrollo urbano municipal, participar en la creación y administración de sus reservas territoriales y ecológicas, en la formulación de los planes de desarrollo regional, mismos que estarán en concordancia con los Planes Generales de la materia, así como controlar y regular La utilización del suelo en sus jurisdicciones territoriales.

La Ley de Planeación Federal cuyas disposiciones son de orden público e interés social y dan a la planeación estatal el carácter de permanente y democrática abriendo espacios de participación y consulta a los diversos grupos sociales y establece como documento rector al Plan Nacional de Desarrollo.

La Ley General de Asentamientos Humanos menciona la importancia que tiene la federación al participar con los Estados y los Municipios en el establecimiento de la normatividad en el tema de planeación, ordenación y regulación de los asentamientos humanos, reconociendo la utilidad de la participación ciudadana en este proceso. Además determina las atribuciones de los gobiernos municipales destacando la formulación, aprobación y administración de los planes y programas de desarrollo urbano y los procedimientos para la aprobación y ejecución de dichos planes y programas; advirtiendo en este rubro la concurrencia y coordinación de las autoridades de los tres ordenes de gobierno.

La Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente establece en su artículo 20 BIS 4 que el ordenamiento ecológico del territorio local tiene como objetivos establecer los criterios de regulación ecológica para la protección, preservación, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales dentro de los centros de población, a fin de que sean considerados en los planes o programas de desarrollo urbano correspondientes y regular, fuera de los centros de población, los usos del suelo principalmente en la realización de actividades productivas y la localización de asentamientos humanos. Por otro lado, en los artículos 20 BIS 5 y 23 menciona que las autoridades locales deben compatibilizar el ordenamiento ecológico del territorio y la ordenación y regulación de los asentamientos humanos por medio de la incorporación de las previsiones correspondientes en los programas de ordenamiento ecológico local, así como en los planes o programas de desarrollo urbano que resulten aplicables para cumplir con los objetivos de la política ambiental, la planeación del desarrollo urbano y la vivienda.

En el ámbito estatal la Constitución Política del Estado Libre y Soberano de México, en su artículo 77 fracción VI faculta y obliga al gobernador del Estado a planear y conducir el desarrollo integral de la entidad, en la esfera de su competencia; mediante un sistema de planeación democrática, considerando la participación y consulta popular para la formulación, instrumentación, ejecución, control y evaluación del plan y los programas de desarrollo urbano.

Por su parte la Ley Orgánica de la Administración Pública del Estado de México en su artículo 31 fracciones I, II, IV, V, VI, y VII confiere atribuciones a la Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda para aplicar y vigilar las disposiciones legales en materia de ordenamiento territorial de los asentamientos humanos, del desarrollo urbano y vivienda, promover la implantación de los planes municipales de desarrollo urbano y vigilar su congruencia con el Plan Estatal de Desarrollo Urbano y los Regionales, así como vigilar el desarrollo urbano de las comunidades y centros de población del Estado.

La Ley de Planeación del Estado de México y Municipios establece que sus disposiciones son de orden público e interés social y destaca entre sus normas un sistema de planeación y participación democrática para el desarrollo del Estado de México y los Municipios, de los grupos sociales y sus habitantes para la elaboración, ejecución y evaluación de los Planes de Desarrollo Municipales del Estado de México.

En sus artículos 13 y 14 advierte que el Sistema de Planeación Democrática para el Desarrollo del Estado de México y Municipios comprende como instrumentos el proceso de planeación estratégica, los planes, los programas y las políticas de planeación que autoricen el Gobierno del Estado y los ayuntamientos determinando a su vez que este sistema se conforma entre otros instrumentos por los Planes de Desarrollo Municipales del Estado de México.

El Código Administrativo del Estado de México, en su libro Quinto, titulado “Del Ordenamiento Territorial de los Asentamientos Humanos y del Desarrollo Urbano del Centro de Población” fija las bases de planeación, regulación, control, vigilancia y fomento al ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y del desarrollo urbano de los centros de población en la entidad.

En sus artículos 5.21, 5.23 y 5.24 prevé el Sistema Estatal de Planes de Desarrollo Urbano y determina que este se integra por el conjunto de instrumentos técnicos y normativos formulados por autoridades estatales y municipales, con la participación social entre los que se enmarcan los Planes Municipales de Desarrollo Urbano, asimismo se establece su integración, contenido y vinculación entre sí y con otros instrumentos de planeación. Destaca en su contenido la integración de materias que resulten necesarias y que impriman un carácter integral que propicie el desarrollo sustentable de Estado.

Por otra parte el artículo 5.28, en relación con los artículos 5.9 y 5.10 se precisa el procedimiento para su elaboración, aprobación, publicación e inscripción, así como las facultades de los Municipios para elaborar, ejecutar y evaluar los Planes Municipales de Desarrollo Urbano y a la Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda para emitir los respectivos dictámenes de congruencia de los Planes Municipales, Estatal y Regionales de Desarrollo Urbano y los Planes Parciales que de éstos deriven; además precisa en sus artículos 5.25 y 5.27 que los planes de

desarrollo urbano de competencia municipal, deberán sujetarse a las políticas y estrategias del Plan Estatal y en su caso de los Planes Regionales de Desarrollo Urbano, estableciendo la zonificación que deberán administrar los municipios. Los que contravengan esta disposición serán nulos y no producirán efecto jurídico alguno.

El Código para la Biodiversidad del Estado de México, en su Libro Segundo relativo a la conservación ecológica y protección al ambiente para el desarrollo sustentable previene que la política ambiental estatal y municipal observará y aplicará los principios contenidos en la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente a través de diversos instrumentos entre los que cita; la regulación ambiental de los asentamientos humanos.

La Ley Orgánica Municipal del Estado de México establece en sus artículos 11 y 12, que los municipios estarán facultados para aprobar y administrar la zonificación de su municipio, así como para participar en la creación y administración de sus reservas territoriales y ecológicas. Asimismo determina que los municipios controlarán y vigilarán coordinada y concurrentemente con el Gobierno del Estado, la utilización del suelo en sus jurisdicciones territoriales, en términos de lo dispuesto por la ley de la materia y los planes de desarrollo urbano correspondientes.

Por su parte, el Bando Municipal de Atizapán de Zaragoza establece las disposiciones relativas al desarrollo urbano, en las cuales se menciona que en materia de desarrollo urbano el Ayuntamiento tiene por objetivo la planeación, regulación, supervisión, autorización y en su caso, aplicación de sanciones, en materia del ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y desarrollo urbano, propiciando la armonía, la salud y la equidad de las comunidades y sus habitantes, cuidando aspectos de vialidad, equipamiento, urbanización, servicios, regularización de tenencia de la tierra, reglamentación de usos del suelo y otros afines, de conformidad a lo dispuesto por el Libro Quinto y Libro Décimo Segundo del Código Administrativo del Estado de México y del Plan Municipal de Desarrollo Urbano.

Evaluación del Impacto Ambiental

En la Constitución Política del Estado Libre y Soberano de México en su artículo 18 se menciona que son las autoridades estatales las encargadas de realizar programas para conservar, proteger y mejorar los recursos naturales del Estado y evitar su deterioro y extinción, así como para prevenir y combatir la contaminación ambiental y que, tanto en la legislación como en las normas que se expidan en la materia, se hará énfasis en el fomento a una cultura de protección a la naturaleza, al mejoramiento del ambiente, al aprovechamiento racional de los recursos naturales y a la propagación de la flora y de la fauna existentes en el Estado. Por

último menciona que toda persona tiene derecho a un medio ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar.

En la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en los artículos 7 fracción XVI, y 8 fracción XIV, señala las facultades del Estado de México y de los municipios, en sus respectivas competencias, para evaluar el impacto ambiental de las obras o actividades que no se encuentren expresamente reservadas a la Federación. Así mismo en el artículo 11 fracción III señala que la Federación podrá suscribir convenios o acuerdos de coordinación, con el objeto de que los gobiernos de los Estados, con la participación, en su caso, de sus Municipios, asuman dicha facultad, en el ámbito de su jurisdicción territorial y, en su caso, expedir las autorizaciones correspondientes.

En el artículo 28 se señala que “la evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente”, también define las obras y actividades que deben someterse al procedimiento.

Por otro lado en el artículo 31 se señala que la realización de las obras y actividades, mencionadas en el artículo 28, requerirán la presentación de un informe preventivo y no una manifestación de impacto ambiental, cuando dichas obras o actividades estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por la Secretaría en los términos del artículo 32. Este último señala que en el caso de que un plan o programa parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico del territorio incluyan obras o actividades mencionadas en el artículo 28, las autoridades competentes de los Estados o los Municipios, podrán presentar dichos planes o programas a la Secretaría, con el propósito de que ésta emita la autorización que en materia de impacto ambiental corresponda.

El artículo 35 BIS 2 menciona que el impacto ambiental que pudiesen ocasionar las obras o actividades no comprendidas en el artículo 28 será evaluado por las autoridades de los Estados, con la participación de los municipios respectivos, cuando por su ubicación, dimensiones o características produzcan impactos ambientales significativos sobre el ambiente, y estén expresamente señalados en la legislación ambiental estatal. En estos casos, la evaluación de impacto ambiental se podrá efectuar dentro de los procedimientos de autorización de uso del suelo, construcciones, fraccionamientos, u otros que establezcan las leyes estatales y las disposiciones que de ella se deriven. Dichos ordenamientos proveerán lo necesario a fin de hacer compatibles la política ambiental con la de desarrollo urbano y de evitar la duplicidad innecesaria de procedimientos administrativos en la materia.

La Ley Orgánica de la Administración Pública del Estado de México, en su artículo 19 fracción XVI dice que la Secretaría del Medio Ambiente, entre otras dependencias, auxiliará al Titular del Ejecutivo, para el estudio, planeación y despacho de los asuntos, en los diversos ramos de la Administración Pública del Estado.

En su artículo 32 BIS menciona que “La Secretaría del Medio Ambiente, es el órgano encargado de la formulación, ejecución y evaluación de la política estatal en materia de conservación ecológica, biodiversidad y protección al medio ambiente para el desarrollo sostenible”. A esta secretaría le corresponde: aplicar y vigilar el cumplimiento de las disposiciones legales en materia de ecología y de protección al ambiente atribuidas al Ejecutivo Estatal, emitir los lineamientos destinados a preservar y restaurar el equilibrio ecológico y proteger el ambiente, convenir con los Gobiernos Federal, de las Entidades Federativas y de los Municipios del Estado, así como con los particulares, la realización conjunta y coordinada de acciones de protección ambiental, implantar medidas y mecanismos para prevenir, restaurar y corregir la contaminación del aire, suelo, agua y del ambiente en general, difundir los programas y estrategias relacionadas con el equilibrio ecológico y la protección del ambiente y emitir dictámenes técnicos para cuantificar el daño causado al ambiente (fracciones I, III, IV, VII, VIII y XXIV).

El Código para la Biodiversidad del Estado de México, en su Libro Segundo del Equilibrio Ecológico, la Protección al Ambiente y el Fomento al Desarrollo Sostenible señala en el artículo 2.2 fracción XV que es un objetivo específico de este Libro la evaluación del impacto ambiental de obras, actividades o aprovechamientos que pudieren producir daño al medio ambiente en el territorio del Estado de conformidad con lo establecido en el presente Libro.

Por otro lado en los artículos 2.7, 2.8, 2.9, 2.39 y 2.51 se señalan las facultades del Poder Ejecutivo del Estado, la Secretaría del Medio Ambiente del Estado de México y a las autoridades municipales en lo concerniente a la formulación, conducción y evaluación de la política ambiental y de los criterios ecológicos que vinculen el crecimiento con los aspectos de protección al ambiente y al desarrollo sostenible, la aplicación de los instrumentos de dicha política propiciando para tal efecto la participación ciudadana así como evaluar, dictaminar y opinar en lo que se refiere al impacto ambiental de los proyectos, obras, acciones y servicios que se ejecuten o pretendan ejecutar en el Estado, sujetándose a las disposiciones de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.

El artículo, 2.42, menciona que en el planteamiento y regulación del Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio Estatal se deben señalar los mecanismos que proporcionen alternativas de solución a problemas ambientales específicos y a la reducción de conflictos a través del establecimiento de políticas ambientales, lineamientos, criterios ecológicos y construcción de consensos, con la

participación de la sociedad en general considerando el impacto ambiental de nuevos asentamientos humanos, vías de comunicación y la realización de todo tipo de obras públicas o privadas, agropecuarias, industriales, comerciales o de servicios y el artículo 2.69. señala que al realizar la evaluación del impacto ambiental, la Secretaría se ajustará a los programas de ordenamiento ecológico del territorio y considerará los planes de desarrollo urbano, las declaratorias de áreas naturales protegidas y sus programas de manejo, las normas y demás disposiciones jurídicas que resulten aplicables. Estableciéndose así una relación entre los instrumentos de la política ambiental.

Por otro lado, en el artículo 2.67 se señala la responsabilidad de las personas físicas o jurídicas que pretendan realizar actividades, obras o proyecto para someterse al procedimiento de evaluación de impacto ambiental y presentar la manifestación de impacto ambiental, principalmente quienes realicen obra pública estatal y municipal; acondicionamiento o ampliación de vialidades; conjuntos urbanos, nuevos centros de población y cambios de los usos de suelo; sistemas de tratamiento o eliminación de aguas residuales, sistemas de drenaje y alcantarillado; estructuras diversas de almacenamiento e inyección de agua y plantas potabilizadoras; estaciones de servicio o gasolineras y estaciones de servicio de gas carburante, bodegas de almacenamiento de cilindros y contenedores de gas y actividades donde se manejen y almacenen sustancias riesgosas, cuando no sean competencia del Gobierno Federal.

Así mismo en el artículo 2.72 se determina que las obras o actividades no produzcan impactos ambientales significativos o no causen desequilibrios ecológicos, ni rebasen los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas referidas a la preservación del equilibrio ecológico y la protección al ambiente, no estarán sujetas a la evaluación de impacto ambiental y solo deberán presentar el informe previo.

El Reglamento del Libro Segundo del Código para la Biodiversidad del Estado de México menciona en su artículo 114 que las autoridades estatales y municipales de desarrollo urbano, en el ámbito de sus respectivas competencias, no podrán expedir el dictamen de impacto regional y licencias de uso de suelo, sin la autorización expresa de procedencia ambiental en los casos que sea exigible por el Código y las disposiciones aplicables.

ANEXO 3. VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

CARACTERÍSTICAS DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES PROYECTOS URBANOS Actividad/Componente Ambiental	Carácter Genérico (C)	Magnitud (M)	Importancia (I)	Tipo de Acción (T)	Extensión Espacial (E)	Duración (D)	Reversibilidad y Recuperación (R)	NIVEL DEL IMPACTO
CONJUNTOS URBANOS RESIDENCIALES Y COMERCIALES EXISTENTES								
▪ Construcción de nuevas viviendas y comercios								
Agua	-1	2	2	2	2	3	3	14 severo
Suelo	-1	3	3	2	1	3	3	15 severo
Vegetación y fauna	-1	3	3	2	1	3	3	15 severo
Ruido	-1	2	2	1	1	2	1	9 compatible
Paisaje	+1	1	2	1	1	3	3	11 medio
Infraestructura, equipamiento y servicios	-1	3	3	2	3	3	3	17 severo
Población	-1	1	1	3	2	3	2	12 moderado
Procesos económicos	+1	2	2	3	3	3	2	15 alto
Desarrollo urbano y vivienda	+1	1	2	3	2	3	2	13 medio
▪ Generación de residuos de la construcción								
Suelo	-1	3	2	1	1	2	2	11 moderado
Paisaje	-1	2	2	1	1	2	2	10 moderado
▪ Construcción y mantenimiento de calles y avenidas								
Suelo	-1	3	2	2	2	3	3	15 severo
Paisaje	+1	2	2	1	2	3	3	13 medio
Infraestructura, equipamiento y servicios	+1	2	2	3	2	3	3	15 alto
▪ Uso de maquinaria pesada								
Aire	-1	2	1	1	1	2	1	8 compatible
Suelo	-1	2	1	2	1	3	3	12 moderado
Vegetación	-1	2	2	1	1	3	3	12 moderado
Ruido	-1	2	2	1	1	2	1	9 compatible
Empleo	+1	1	1	1	2	3	3	11 medio
▪ Mantenimiento de áreas verdes								
Vegetación y fauna	+1	3	3	2	1	3	3	15 alto
Paisaje	+1	3	3	2	1	3	3	15 alto

CARACTERÍSTICAS DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES PROYECTOS URBANOS Actividad/Componente Ambiental	Carácter Genérico (C)	Magnitud (M)	Importancia (I)	Tipo de Acción (T)	Extensión Espacial (E)	Duración (D)	Reversibilidad y Recuperación (R)	NIVEL DEL IMPACTO
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Consumo de agua, energía y combustibles 								
Infraestructura, equipamiento y servicios	-1	3	2	2	3	3	3	16 severo
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Generación de emisiones a la atmósfera por uso de maquinaria y tránsito vehicular 								
Aire	-1	2	3	2	2	2	1	12 moderado
Vegetación	-1	2	2	1	2	2	1	10 moderado
Paisaje	-1	1	2	1	1	2	1	8 compatible
Salud	-1	2	3	2	2	2	2	13 moderado
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Generación de agua residual 								
Agua	-1	2	1	2	3	3	2	13 moderado
Infraestructura	-1	2	2	2	3	3	2	14 severo
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Generación y recolección de residuos sólidos municipales 								
Infraestructura, equipamiento y servicios	-1	2	2	1	2	3	3	13 moderado
Población	-1	1	1	1	1	3	3	10 moderado
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Generación de empleo 								
Procesos económicos	+1	3	3	3	3	3	3	18 alto
Empleo	+1	3	3	3	2	3	3	17 alto

CARACTERÍSTICAS DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES PROYECTOS URBANOS Actividad/Componente Ambiental	Carácter Genérico (C)	Magnitud (M)	Importancia (I)	Tipo de Acción (T)	Extensión Espacial (E)	Duración (D)	Reversibilidad y Recuperación (R)	NIVEL DEL IMPACTO
CONJUNTOS URBANOS RESIDENCIALES Y COMERCIALES EN DESARROLLO Y PROYECTADOS								
▪ Limpieza del terreno								
Agua	-1	3	2	2	2	2	1	12 moderado
Suelo	-1	3	3	3	2	3	3	17 severo
Vegetación	-1	3	3	3	2	3	3	17 severo
Paisaje	-1	3	3	1	2	3	3	15 severo
▪ Movimiento de tierra, nivelación y relleno								
Aire	-1	2	2	2	1	2	2	11 moderado
Suelo	-1	3	3	2	1	2	3	14 severo
Paisaje	-1	2	2	1	1	2	3	11 moderado
▪ Construcción de viviendas y centros comerciales								
Agua	-1	2	2	2	2	3	3	14 severo
Suelo	-1	3	3	2	1	3	3	15 severo
Vegetación y fauna	-1	3	3	2	1	3	3	15 severo
Ruido	-1	2	2	1	1	2	1	9 compatible
Paisaje	+1	1	2	1	1	3	3	11 medio
Infraestructura, equipamiento y servicios	-1	3	3	2	3	3	3	17 severo
Población	-1	1	1	3	2	3	2	12 moderado
Procesos económicos	+1	2	2	3	3	3	2	15 alto
Desarrollo urbano y vivienda	+1	1	2	3	2	3	2	13 medio
▪ Uso de maquinaria pesada								
Aire	-1	2	1	1	1	2	1	8 compatible
Suelo	-1	2	1	2	1	3	3	12 moderado
Vegetación	-1	2	2	1	1	3	3	12 moderado
Ruido	-1	2	2	1	1	2	1	9 compatible
Empleo	+1	1	1	1	2	3	3	11 medio
▪ Generación de residuos								
Suelo	-1	3	2	1	1	2	2	11 moderado
Paisaje	-1	2	2	1	1	2	2	10 moderado
▪ Consumo de agua, energía y combustibles								
Infraestructura, equipamiento y servicios	-1	3	2	2	3	3	3	16 severo

CARACTERÍSTICAS DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES PROYECTOS URBANOS Actividad/Componente Ambiental	Carácter Genérico (C)	Magnitud (M)	Importancia (I)	Tipo de Acción (T)	Extensión Espacial (E)	Duración (D)	Reversibilidad y Recuperación (R)	NIVEL DEL IMPACTO
▪ Generación de emisiones a la atmósfera por la maquinaria								
Aire	-1	2	3	2	2	2	1	12 moderado
Vegetación	-1	2	2	1	2	2	1	10 moderado
Paisaje	-1	1	2	1	1	2	1	8 compatible
Salud	-1	2	3	2	2	2	2	13 moderado
▪ Traslado de material para la construcción								
Aire	-1	2	2	1	2	2	1	10 moderado
Ruido	-1	2	1	1	1	2	1	8 compatible
Procesos económicos	+1	1	2	1	2	2	3	11 medio
▪ Reforestación								
Aire	+1	2	2	2	2	3	3	14 medio
Agua	+1	2	2	2	2	3	3	14 medio
Suelo	+1	3	2	2	2	3	3	15 medio
Vegetación	+1	3	3	3	2	3	3	17 alto
Paisaje	+1	3	3	2	2	3	3	16 alto
Infraestructura, equipamiento y servicios	+1	3	2	1	2	3	3	14 medio
▪ Generación de empleo								
Procesos económicos	+1	3	3	3	3	3	3	18 alto
Empleo	+1	3	3	3	2	3	3	17 alto

CARACTERÍSTICAS DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES PROYECTOS URBANOS Actividad/Componente Ambiental	Carácter Genérico (C)	Magnitud (M)	Importancia (I)	Tipo de Acción (T)	Extensión Espacial (E)	Duración (D)	Reversibilidad y Recuperación (R)	NIVEL DEL IMPACTO
PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA, EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS								
▪ Limpieza del terreno								
Agua	-1	3	2	2	2	2	1	12 moderado
Suelo	-1	3	3	3	2	3	3	17 severo
Vegetación	-1	3	3	3	2	3	3	17 severo
Paisaje	-1	3	3	1	2	3	3	15 severo
▪ Movimiento de tierra, nivelación y relleno								
Aire	-1	2	2	2	1	2	2	11 moderado
Suelo	-1	3	3	2	1	2	3	14 severo
▪ Construcción, ampliación y/o mantenimiento de vías de comunicación								
Paisaje	-1	2	2	1	1	2	3	11 moderado
Agua	-1	2	2	2	2	3	3	14 severo
Suelo	-1	3	3	2	1	3	3	15 severo
Vegetación y fauna	-1	3	3	2	1	3	3	15 severo
Ruido	-1	2	2	1	1	2	1	9 compatible
Paisaje	+1	1	2	1	1	3	3	11 medio
Infraestructura, equipamiento y servicios	+1	3	3	2	3	3	3	17 alto
Procesos económicos	+1	2	2	3	3	3	2	15 alto
Desarrollo urbano y vivienda	+1	1	2	3	2	3	2	13 medio
▪ Construcción de equipamiento urbano								
Agua	-1	2	2	2	2	3	3	14 severo
Suelo	-1	3	3	2	1	3	3	15 severo
Vegetación y fauna	-1	3	3	2	1	3	3	15 severo
Ruido	-1	2	2	1	1	2	1	9 compatible
Paisaje	+1	1	2	1	1	3	3	11 medio
Infraestructura, equipamiento y servicios	+1	3	3	2	3	3	3	17 alto
Procesos económicos	+1	2	2	3	3	3	2	15 alto
Desarrollo urbano y vivienda	+1	1	2	3	2	3	2	13 medio
▪ Uso de Maquinaria								
Aire	-1	2	1	1	1	2	1	8 compatible
Suelo	-1	2	1	2	1	3	3	12 moderado
Vegetación	-1	2	2	1	1	3	3	12 moderado

CARACTERÍSTICAS DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES PROYECTOS URBANOS Actividad/Componente Ambiental	Carácter Genérico (C)	Magnitud (M)	Importancia (I)	Tipo de Acción (T)	Extensión Espacial (E)	Duración (D)	Reversibilidad y Recuperación (R)	NIVEL DEL IMPACTO
Ruido	-1	2	2	1	1	2	1	9 compatible
Empleo	+1	1	1	1	2	3	3	11 medio
▪ Consumo de agua, energía y combustibles								
Infraestructura, equipamiento y servicios	-1	3	2	2	3	3	3	16 severo
▪ Generación de residuos								
Suelo	-1	3	2	1	1	2	2	11 moderado
Paisaje	-1	2	2	1	1	2	2	10 moderado
▪ Generación de emisiones a la atmósfera por la maquinaria y vehículos								
Aire	-1	2	3	2	2	2	1	12 moderado
Vegetación	-1	2	2	1	2	2	1	10 moderado
Paisaje	-1	1	2	1	1	2	1	8 compatible
Salud	-1	2	3	2	2	2	2	13 moderado
▪ Dotación de servicios públicos								
Infraestructura, equipamiento y servicios	-1	3	3	1	2	3	3	15 severo
Desarrollo urbano	+1	3	3	1	3	3	3	16 alto
▪ Generación de empleo								
Procesos económicos	+1	3	3	3	3	3	3	18 alto
Empleo	+1	3	3	3	2	3	3	17 alto