



Gestión Integral  
de la Ciudad



Gobierno de  
Zapopan



Medio Ambiente  
Gestión Integral de la Ciudad



**CENTRO DE INVESTIGACIONES Y ESTUDIOS  
SUPERIORES EN ANTROPOLOGIA SOCIAL DE  
OCCIDENTE**

## TABLA DE CONTENIDO

<b>ÍNDICE DE FIGURAS .....</b>	<b>2</b>
<b>ÍNDICE DE CUADROS .....</b>	<b>3</b>
<b>1. EXPLICACIÓN GENERAL DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DEL POETZ Y SU CONTEXTO.....</b>	<b>4</b>
<b>2. EL CONCEPTO Y LA INTENCIONALIDAD DEL POETZ.....</b>	<b>7</b>
<b>3. METODOLOGÍA PARA LA RECONSTRUCCIÓN DE DISCURSOS, HECHOS Y PRÁCTICAS EN TORNO AL POETZ.....</b>	<b>9</b>
3.1 RESULTADOS DEL SONDEO SOBRE EL POETZ.....	13
3.2 IMPLEMENTACIÓN DEL POETZ .....	15
3.3 RIQUEZAS AMBIENTALES DE ZAPOPAN .....	16
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.....	17
3.4 PROBLEMÁTICAS AMBIENTALES DEL MUNICIPIO DE ZAPOPAN.....	18
<b>4. METODOLOGÍA DE ANÁLISIS DE LAS TRANSFORMACIONES DEL TERRITORIO Y LOS CAMBIOS DE USO DEL SUELO .....</b>	<b>22</b>
4.1. EL REPORTE DE CAMBIO DE USO DEL SUELO DE LAS INSTITUCIONES GUBERNAMENTALES.....	24
4.2 EL REPORTE SOBRE CAMBIOS DE USO DE SUELO PROPORCIONADO POR LA DIRECCIÓN DE MEDIO AMBIENTE	28
<b>5. LOS CAMBIOS DE USO DE SUELO A PARTIR DE LAS IMÁGENES DE PERCEPCIÓN REMOTA .....</b>	<b>30</b>
5.1 INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS.....	34
<b>6. CONCLUSIÓN .....</b>	<b>42</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1. RUTA DEL PROCESO DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO.....	6
FIGURA 2. CONFLICTOS AMBIENTALES Y ZONAS VULNERABLES.....	11
FIGURA 3. NIVEL DE CONOCIMIENTO DEL POETZ. ....	14
FIGURA 4. UTILIDAD Y CUMPLIMIENTO DEL POETZ.....	15
FIGURA 5. APRECIACIONES SOBRE LAS ENTIDADES CLAVE AL IMPLEMENTAR EL POETZ.	16
FIGURA 6. PRINCIPALES RIQUEZAS AMBIENTALES DE ZAPOPAN.....	17
FIGURA 7. OTRAS RIQUEZAS AMBIENTALES DE ZAPOPAN. ....	17
FIGURA 8. ESQUEMA DEL MODELO PRESIÓN-ESTADO-RESPUESTA (PER). ....	23
FIGURA 9. USOS DEL SUELO EN ZAPOPAN AL 2016.....	32
FIGURA 10. HUELLA DE CIUDAD ZAPOPAN EN PERIODO 1971 - 2003 Y 2016.....	36
FIGURA 11. DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN AL 2000.....	37
FIGURA 12. DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN AL 2010 (ZAPOPAN). ....	38
FIGURA 13. DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN AL 2015.....	38
FIGURA 14. EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN POR LOCALIDAD EN EL PERIODO 1970 – 2015. .....	40

## ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO 1. PRINCIPALES PROBLEMAS AMBIENTALES IDENTIFICADOS. ....	18
CUADRO 2. INFORMACIÓN PROPORCIONADA POR SEMADET SOBRE CAMBIOS DE USO DE SUELO. ....	26
CUADRO 3. AUTORIZACIONES DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA DIRECCIÓN DE MEDIO AMBIENTE. ....	29
CUADRO 4. CLASES Y CAMBIOS EN EL USO DEL SUELO DE ZAPOPAN ENTRE 2000 Y 2016. ....	33
CUADRO 5. IMPACTO AMBIENTAL DE LOS PROCESOS DE URBANIZACIÓN SOBRE TERRITORIO AGRÍCOLA. ....	34
CUADRO 6. OCUPACIÓN DEL TERRITORIO EN ZAPOPAN DE HÁBITAT ARTIFICIAL. ....	35
CUADRO 7. CRECIMIENTO DE LA HUELLA DE CIUDAD ZAPOPAN. ....	35
CUADRO 8. CRECIMIENTO POBLACIONAL Y ESTIMACIONES AL 2045. ....	39

## 1. EXPLICACIÓN GENERAL DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DEL POETZ Y SU CONTEXTO

A partir del año 2015, había en todo México 160 programas de ordenamiento ecológico local decretados, sin embargo en la información pública que presenta el sitio web de SEMARNAT no se hace referencia a ninguno de los procesos de evaluación ya concluidos. Tampoco se presenta un ejemplo de una evaluación aprobada que describa el método seguido y sus resultados.<sup>1</sup> Zapopan es uno de estos municipios que decretaron su ordenamiento en el año de 2011 y en este 2017 ha tomado la iniciativa de evaluar su programa de ordenamiento ecológico local conforme a los términos de referencia propuestos por la SEMARNAT en el 2015. En cierto sentido, su proceso puede resultar innovador.

Según la propuesta de los TDR de SEMARNAT (2015) la evaluación se enfoca en conocer el desempeño ambiental del programa mediante una revisión técnica que identifica el proceso seguido desde los trabajos técnicos, el decreto y la forma como se ha llevado a la práctica el POETZ como instrumento de planeación ambiental. La prueba del desempeño práctico se centra en medir el grado de cumplimiento de los lineamientos ecológicos, la efectividad del programa y sus consecuencias ambientales, la fragmentación de hábitats, el estado de uso del suelo y vegetación, el estado de naturalidad y la conectividad de los ecosistemas.

En el caso del POETZ se carece de registros sistemáticos que permitan seguir a detalle el proceso que ha observado el POETZ entre el 2006 y el 2017. Conocer esa realidad de discontinuidad del programa a lo largo de cuatro periodos de gestión municipal, permite enfocar la evaluación en términos realistas. Los trabajos técnicos se culminaron en el 2006 y son los que sustentan al instrumento decretado en el 2011. La Bitácora Ambiental que debiera funcionar como elemento central de comunicación para toda acción relacionada con el POETZ porque es el sitio dónde se incluyen acuerdos institucionales y decisiones en torno al POETZ dejó de funcionar en el 2008. Por otra parte, el POETZ se decretó sin reactivar al Comité de Ordenamiento Ecológico que es el cuerpo orgánico que debió acompañar la instrumentación del POETZ.

Para conocer lo que ha acontecido en ese tiempo que dejó de funcionar la bitácora y el Comité de Ordenamiento Ecológico, el equipo CIESAS realizó un proceso especial de corte testimonial con los responsables de gestionar la política ambiental municipal en los ayuntamientos cubriendo desde el 2006 hasta el 2017.

---

<sup>1</sup> En la dirección de Política Ambiental de SEMARNAT se proporcionó el dato de que sólo se concluyeron las evaluaciones del ordenamiento Ecológico de Valle de Bravo en el Estado de México y la del ordenamiento Ecológico regional de la Laguna de Cuyutlán en el estado de Colima pero esas evaluaciones no están disponibles al acceso público. Se habla de ellas como ejercicios del desempeño ambiental de dichos ordenamientos

Adicionalmente, se incluyó a los directores de ordenamiento territorial y ciudadanos de distintas zonas del municipio quienes desarrollan actividades sectoriales fundamentales para sus vidas cotidianas y que inciden en el POETZ.<sup>2</sup>En ese sentido, se cruzó la información desde las distintas ópticas y se encontró una explicación que fue coincidente. Esta reconstrucción de hechos sirvió de introducción y permitió sentar las bases para instrumentar los tres pasos clave que proponen los TDR.

- 1) Hacer una caracterización del desempeño ambiental a partir de los índices de presión estado y respuesta observables en el territorio zapopano. Se trata de contar con pautas para valorar los diversos impactos, cumplimientos e incumplimientos que corresponden a cada UGA y eventualmente lleven a plantear la modificación del programa de ordenamiento ecológico
- 2) Identificar fuentes de información de los tres niveles de gobierno con injerencia en los cambios de uso del suelo. Establecer una base de datos con la información disponible de los tres niveles de gobierno asociada a cada UGA que permita precisar la extensión, ubicación geográfica, crecimiento poblacional, incremento de vialidades, áreas incendiadas o con plagas forestales.
- 3) Obtener imágenes de satélite de la fecha más cercana y revisar la cartografía existente con la finalidad de comparar e integrar la base cartográfica y hacer una valoración de conjunto de los cambios de uso del suelo y aptitud en el territorio estudiado. La presentación de las imágenes de satélite con su clasificación supervisada al momento del decreto y el mapa vector resultante de aquella clasificación que se establece como el término 0 (2000) en la comparación se contrasta con la imagen más reciente (2016) término 1 y a partir de ella se integra el Sistema de Información Geográfica (SIG) de la evaluación y eventualmente del proyecto de modificación.

Junto con la elaboración de dichos instrumentos marcados en los 3 pasos descritos se procesaron las bases conceptuales y metodológicas<sup>3</sup> para la evaluación del cumplimiento del programa de ordenamiento ecológico a partir de indicadores de cambio de uso del suelo, de información sobre la fragmentación de hábitats, del estado de naturalidad y de conectividad de los ecosistemas.

---

<sup>2</sup>En el anexo 2 del documento de evaluación se incluyen las transcripciones de los 50 testimonios que explican el proceso seguido por el POETZ entre el 2006 y el 2017.

<sup>3</sup> En el documento amplio se da cuenta de la bibliografía, aquí basta señalar a Anthony .Friend, Ian L. Mc. Harg y Luis Bojórquez como los principales autores de la metodología que subyace a los planteamientos del ordenamiento ecológico cuyo objetivo central es encontrar el equilibrio en el territorio y la protección de los ecosistemas que asegura el potencial de los servicios ambientales que aporta el capital natural.

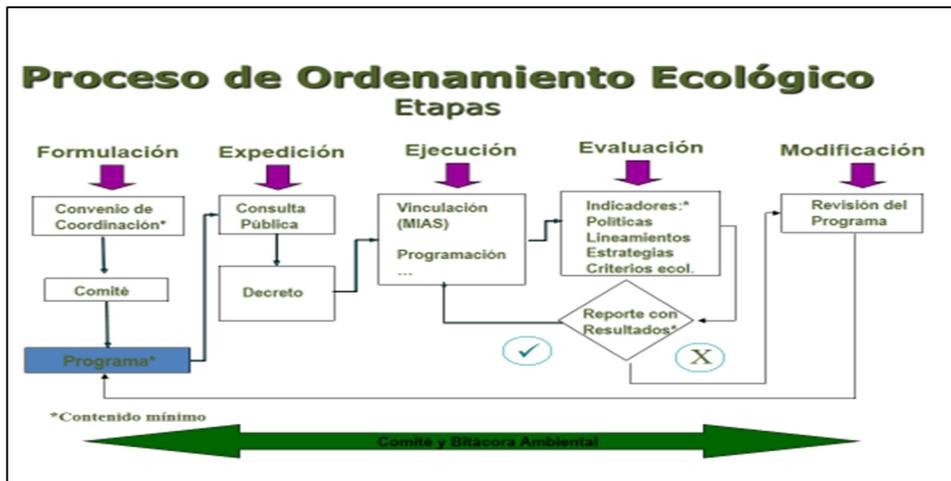
Adicionalmente el equipo del CIESAS elaboró un programa de indicadores legales y acuerdos institucionales que servirán para restablecer la ruta de implementación del POELZ y que tampoco estaban considerados en los TDR.<sup>4</sup>

Para resumir, la evaluación en cuanto prueba de la realidad del programa se centra en dos puntos: a) el grado de cumplimiento de los acuerdos asumidos en el Proceso institucional de Ordenamiento Ecológico, y b) el grado de cumplimiento del instrumento técnico de Ordenamiento Ecológico por sí mismo, es decir si facilita o hace viable el cumplimiento de los lineamientos y estrategias ecológicas.

De esta manera, los puntos clave de la evaluación serán ver si se protegen los bosques o áreas naturales protegidas, si se evita la sobreexplotación de los recursos hídricos y de otros recursos naturales, si no se invaden los cauces y otras áreas vulnerables, además de constatar el grado de solución de los conflictos ambientales derivados de la incompatibilidad y la competencia entre los distintos usos del suelo. En caso dado ver las áreas que se necesitan proteger, preservar o restaurar. Por lo mismo, lo que resulta de la evaluación se deberá considerar como indicador para apreciar el cumplimiento del programa a futuro.

El esquema de la figura 1 muestra la ruta que sigue el proceso de ordenamiento ecológico. En las columnas cuarta y quinta se identifican las funciones que corresponden a la evaluación y éstas se adaptarán a lo que proponen los términos de referencia 2015.

**Figura 1. Ruta del Proceso de Ordenamiento Ecológico.**



Fuente: SEMARNAT (2006) Manual de Ordenamiento Ecológico

<sup>4</sup>En este documento, se usarán en lo sucesivo dos términos Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de Zapopan (POETZ) que se refiere al instrumento vigente y que se está evaluando y Programa de Ordenamiento Ecológico Local de Zapopan (POELZ) que se refiere al nuevo programa que se está actualizando y cuya aprobación se someterá a las instancias correspondientes.

Para el proceso de evaluación y seguimiento se asumen tres principios propuestos por la SEMARNAT:

- Rigor metodológico para definir los procesos de obtención de información, análisis y generación de resultados.
- Transparencia de los datos informativos respecto de la interpretación de resultados de manera que sea posible conocer la ruta de obtención, análisis y presentación de cada uno de los resultados obtenidos.
- Congruencia en el registro sistemático de los resultados presentados para que éstos puedan ser verificados.

## **2. EL CONCEPTO Y LA INTENCIONALIDAD DEL POETZ**

Cabe señalar que la operación del POETZ se ha dado en medio de una discontinuidad en la secuencia de la gestión en cuatro ayuntamientos consecutivos (2004-2006, 2007-2009, 2010-2012 y 2012-2015). Además hay que entender desde inicio que el POETZ no ha contado con un sistema de evaluación y seguimiento y que no existen registros sistemáticos de la implementación del programa. Además, por tratarse de la primera evaluación promovida por la presente administración (2015-2018), el proceso de investigación y análisis actualmente en desarrollo, tiene el carácter de pionero y lo mismo puede decirse de los documentos resultantes.

Por lo anterior, en el caso de la evaluación del POETZ, el primer paso fue identificar los cambios de discurso, de prácticas y de procesos que siguieron los actores involucrados en la toma de decisiones del POETZ desde tres ópticas diferentes: la de los responsables de la gestión ambiental y la promoción del POETZ, la de los encargados de la gestión del desarrollo urbano y la de los ciudadanos. Esa identificación de prácticas y procesos se contextualiza a manera de una reconstrucción de hechos.

Desde los estudios y con el posible decreto o publicación del POETZ, se tenía la intención de preservar una importante riqueza natural de bosques y territorios agrícolas, así como cuerpos de agua. Además se veía con preocupación la pérdida de terrenos de alta productividad agrícola que pasaban a urbanizarse. El reto que se planteaba era preservar la riqueza ambiental para las presentes y futuras generaciones. Con el POETZ se afirmaba que era posible contener una mayor afectación de recursos naturales porque había tiempo y condiciones para hacerlo, sobre todo si se lograba la concurrencia de una amplia participación

ciudadana y una voluntad política que respaldara al POETZ.

El modelo del POETZ centraba su estrategia en asegurar la preservación del entorno de los pueblos originarios, su riqueza histórica y sus tradiciones y trataba de orientar, regular y revertir procesos antrópicos que han originado deterioro ambiental, con la finalidad de mantener y mejorar la calidad de vida de sus habitantes. El POETZ se concibió como un instrumento legal capaz de regular los usos del suelo para preservar el equilibrio y la integralidad del territorio y sus recursos naturales. Como política pública se orientaba a alentar la participación de los ciudadanos, dado que se partía del principio de que si los ciudadanos lo conocían y se lo apropiaban sabrían defenderlo, pero también buscaba generar consciencia entre los tomadores de decisiones responsables de autorizar cambios de uso del suelo.

El enfoque de las Unidades de Gestión Ambiental propuestas en el primer modelo de ordenamiento se dirigía a proteger las áreas más sensibles y vulnerables ambientalmente. El programa como tal y su modelo de ordenamiento está sustentado en un conjunto de estudios multidisciplinarios que integran 96 UGA representadas en el Sistema de Información Geográfica que dan sustento al decreto y al reglamento, cuyos propósitos centrales se orientaron a mantener y restituir la conectividad de las distintas áreas de Zapopan.

El POETZ planteaba como escenario de mediano y largo plazo conservar un territorio no sólo ocupado con zonas urbanas (comerciales, industriales e infraestructura), sino también con zonas de producción agroalimentaria y con bosques que continuaran prestando servicios ambientales para garantizar la calidad de vida de una población cada vez mayor. Por otra parte, se trataba de mejorar la conectividad entre las distintas áreas verdes y bosques, además de preservar la abundancia de reservas acuíferas provenientes de los escurrimientos de La Primavera, La Barranca del Río Santiago y por ende, evitar la destrucción y desconexión de El Nixticuil, El Centinela, El Cerro de El Tepopote, Mesa de los Indios, y otras áreas cercanas a Tesistán, Monticello, Huaxtla e Ixcacán que se pretenden conectar mediante un proyecto de Área Natural Protegida denominado Corredor Biológico Metropolitano (CBM) que se había planteado desde el 2008 en la agenda de la consulta pública del POETZ.

Como instrumento legal, el Ordenamiento Ecológico podría usarse como sello de calidad en el caso de desarrollos urbanos que respetaran sus criterios y efectivamente se preocuparan por la preservación de los ecosistemas. Como instrumento de política pública, buscaba maximizar el consenso y minimizar el conflicto en el uso del territorio entre los diferentes sectores sociales y las autoridades de los tres niveles de gobierno que intervienen en el municipio. La

relevancia de este Programa de Ordenamiento radica en sus propuestas que se orientan a preservar una gran riqueza ambiental de un territorio muy amplio e inmerso en plena Zona Metropolitana de Guadalajara cuya extensión rebasa los 1,200 kilómetros cuadrados y cuyos beneficios esperados, tendrán un impacto favorable para una población que supera el millón de habitantes.

Cabe recordar que la asignación de idoneidad en *“los usos del suelo del programa de ordenamiento es el resultado de un proceso técnico científico y no es producto de deliberaciones discrecionales que se decidan desde perspectivas interesadas para beneficio de unos cuantos. Por el contrario, la regla de oro que rige a un ordenamiento ecológico es el bien común”*, frase con la que concluye la memoria técnica que acompaña el decreto del 2011.<sup>5</sup>

### **3. METODOLOGÍA PARA LA RECONSTRUCCIÓN DE DISCURSOS, HECHOS Y PRÁCTICAS EN TORNO AL POETZ**

Para la reconstrucción de la trayectoria del POETZ entre 2006 y 2017 se procedió con tres iniciativas: a) entrevistas con actores clave; b) grupo focal con delegados y agentes municipales y c) un sondeo a población abierta. Las entrevistas con actores clave, el grupo focal con delegados y el sondeo dieron continuidad a lo iniciado en 2008 y para ello se revisó ese material (transcripciones y videograbaciones) con la intención de ver hasta qué punto había cambiado la situación y si se habían resuelto los problemas señalados y si se encontraban nuevas condiciones.<sup>6</sup>

La selección de actores clave (entrevistas) y sectores (grupos focales) con los que se trabajó desde entonces incluía a actores clave del sector agropecuario, industrial, inmobiliario, conservación, colegios de profesionistas, asesores legales, mujeres, jóvenes y vecinos de distintas colonias donde se han presentado problemas ambientales y autoridades locales de los pueblos originarios. Para esta nueva experiencia del 2017 se acudió a discutir con el director de Participación Ciudadana del Municipio y 3 de sus directores, los criterios para identificar a los actores clave, además del diálogo con el director de Agencias y Delegaciones Municipales y el director de Desarrollo Agropecuario.

Se logró entrevistar nuevamente a 8 actores que ya se habían entrevistado en el 2008, además de otros 4 que participaron en los grupos focales sectoriales. De los entrevistados para el nuevo ejercicio, 5 se han integrado al Comité técnico del POEL en este 2017 (ya sea como ciudadanos o como funcionarios del municipio).

---

<sup>5</sup> Ver consideración final en Memoria Técnica del POETZ, Gaceta Municipal Volumen XVIII, No. 78, p. 118

<sup>6</sup> Se incluye como anexo 11 las entrevistas y la información de los grupos focales realizados con los sectores en 2008.

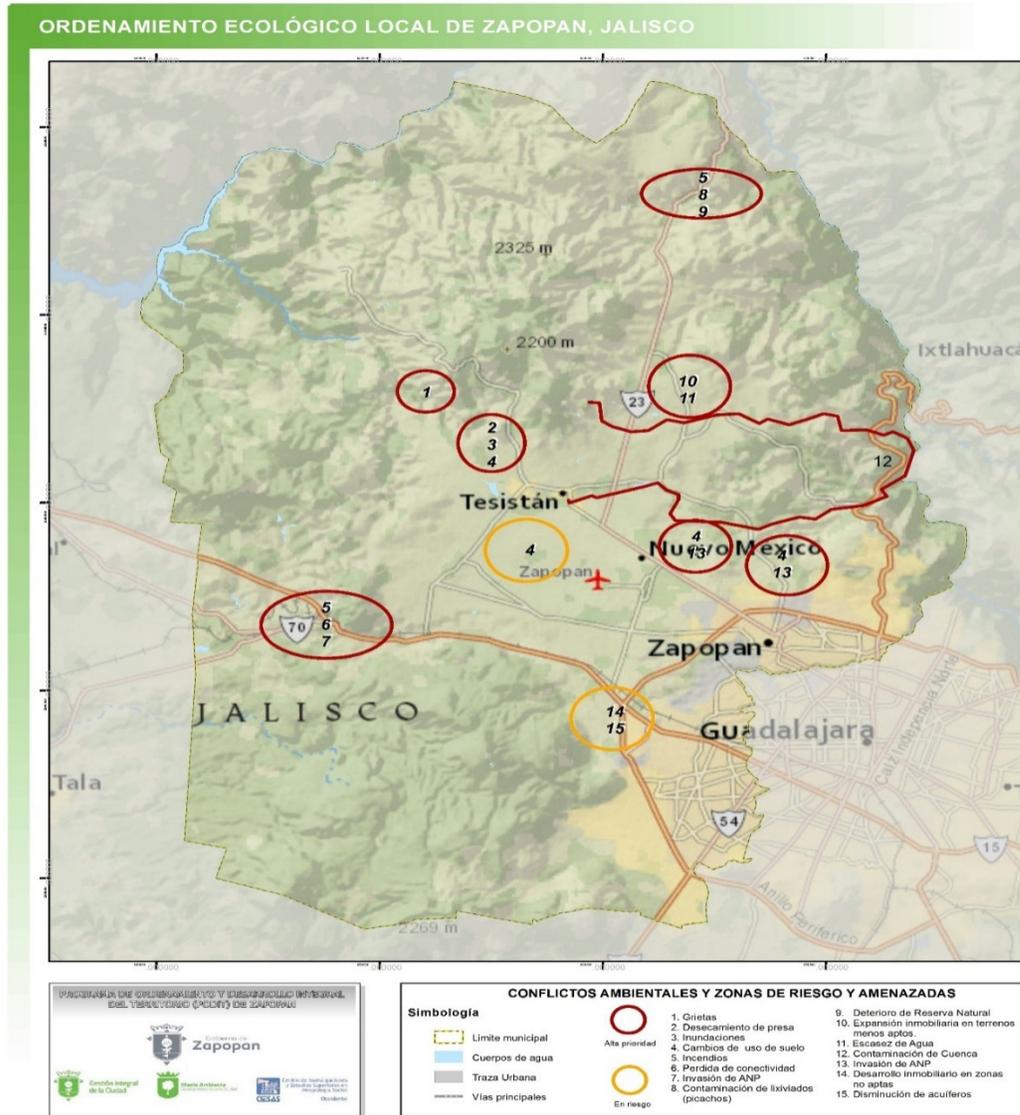
Las entrevistas logradas aclaran el proceso que siguió el POETZ, proveen información sobre la problemática ambiental en las distintas zonas y apoyan la contextualización de las condiciones de vida de los pueblos originarios. Entre las 44 entrevistas del 2008 y las 50 del 2017 que podemos clasificar de manera inicial como opiniones calificadas de ciudadanos (10 entrevistas), opiniones de funcionarios y ex funcionarios incluidos a los responsables de la gestión del POETZ desde 2006 a la fecha (23 entrevistas) y el resto como opiniones de los sectores e integrantes de los pueblos originarios del municipio (17 entrevistas).<sup>7</sup> Lo que se buscaba era identificar todo tipo de evidencias (causas y efectos) en torno al POETZ desde las circunstancias en que surge, el contexto y desarrollo de los trabajos técnicos informativos, las circunstancias que retrasaron o empujaron al decreto legal, las circunstancias y condiciones del post decreto, el cumplimiento del programa en la práctica y las consecuencias ambientales de su cumplimiento/incumplimiento.

La reconstrucción aclara el proceso del POETZ y explica suficientemente, como se fue retrasando el decreto y como se mantuvo sin un sistema de seguimiento y registro de las acciones que debieron realizarse una vez que fue decretado. Por otra parte, la información proporcionada por ciudadanos, funcionarios y ex funcionarios aporta para hacer un mapa de las regiones más críticas dónde se han presentado conflictos ambientales importantes (ver figura 2). Es importante observar que se trata de una aproximación que luego se confirma con el uso de las otras herramientas de la evaluación. Esas regiones críticas se identificaron en esos ejercicios en puntos cercanos a las áreas naturales protegidas: La Primavera, el Bosque El Nixticuil San Estebán El Diente (BENSEDI), Barranca del Río Santiago, así como en el Valle de Tesistán, El Bajío, Río Blanco, el arroyo de la Campana y el de Atemajac.

---

<sup>7</sup> Ver el listado que acompaña las transcripciones en el anexo 2

**Figura 2. Conflictos ambientales y zonas vulnerables.**



Fuente: Elaboración propia a partir de las entrevistas con actores clave, Agentes y Delegados Municipales

La reconstrucción de hechos como parte de la evaluación del POETZ demuestra que no se atendieron los lineamientos y políticas planteadas en el POETZ tal como se establece en los siguientes apartados. Hasta aquí el balance del proceso es negativo y la medición del cumplimiento UGA por UGA lo confirma (ver anexo 4). Situación similar se observa en la revisión legal y el cumplimiento de compromisos institucionales que no se concretaron y quedaron como diversas formas de incumplimiento que se trata en el apartado VII en el documento de evaluación amplio. Por otra parte, lo actuado no se puede respaldar en acuerdos

presentados en la bitácora o en actas del Comité de Ordenamiento Ecológico del POETZ en forma sistemática que a partir de Octubre del 2017 se ha instalado nuevamente.<sup>8</sup> Por lo mismo, los plazos para una evaluación futura tendrán que plantearse nuevamente a criterio del Comité Técnico del POELZ a medida que se vayan haciendo acciones significativas.

La posibilidad del cumplimiento del decreto en sus políticas, lineamientos y estrategias con todo y que no ha existido un seguimiento sistemático, podrá ser viable sobre todo si cuenta con el respaldo de iniciativas de los actores que defiendan su territorio y que enfatizan de forma particular o general el cumplimiento de objetivos y compromisos identificados técnicamente para preservar los puntos más sensibles y vulnerables del territorio. Desde esa perspectiva, hay un sentido de responsabilidad que puede prevalecer y ayudar a potenciar los criterios de manejo de las nuevas UGA destacando las mejores formas de respuesta a las expectativas de los diferentes sectores interesados en el territorio de Zapopan. En sí mismo, el instrumento redefinido tendrá mejores condiciones, una vez que se tomen las medidas necesarias para renovar los acuerdos institucionales y se presenten en la bitácora ambiental destacando en ella las acciones más significativas que se vayan implementando a partir de este proceso de evaluación- modificación.

El POELZ tendrá una mejor situación al reconocerle un territorio con su propia jurisdicción, donde no hay planes parciales y lo que debe regir ahí es el POEL decretado que ahora se busca actualizar. Cuestión que parece irse imponiendo en la práctica mediante las revisiones efectuadas con los Estudios de Impacto Ambiental, las diferentes políticas y medidas de mitigación del Plan de Acción Climática Municipal (PACMUN) que se implementan vía Dirección de Medio Ambiente y la Coordinación de Gestión Integral de la Ciudad, que debieran verse como consistentes en sí mismas, relacionadas con el modelo de ordenamiento puesto que son vinculatorias y no subordinadas. En el nuevo Modelo de Ordenamiento se plantea relacionar las acciones que emprende la Autoridad del Espacio Público en cuatro zonas del municipio, así como lo que se busca concretar con los proyectos estratégicos que se plantean en seguimiento a las políticas de resiliencia y el cumplimiento de la agenda ONU-Habitat III, como la zona de amortiguamiento como anillo alrededor de La Primavera, El saneamiento del Río Blanco y la ruta que interconecta diversos espacios culturales que vinculan a los pueblos originarios de Zapopan. Estas iniciativas, de hecho, buscan

---

<sup>8</sup> Por iniciativa de la Coordinación Integral de la Ciudad y la Dirección de Medio Ambiente se logró instalar formalmente el comité de Ordenamiento Ecológico Municipal a partir del mes de septiembre del 2017.

subsanan los efectos contradictorios provocados por la planeación urbana llevada a la práctica en varios de los planes parciales.<sup>9</sup>

En realidad, la evaluación y el seguimiento del ordenamiento es un proceso que se cumplirá en tiempo y forma y con acuerdos institucionales pero no se puede entender como una acción automática que se cumple de un solo golpe. Se trata de acciones que implican tejer acuerdos a través del tiempo y que se medirán como resultados que se vayan registrando en el sistema de la Bitácora Ambiental que quedará abierto para la consulta de los ciudadanos que quieran acceder a ella y de los miembros del Comité. Una vez establecidos en la bitácora los acuerdos hay que verificar su cumplimiento con una perspectiva de corto, mediano y largo plazo bajo la iniciativa de la autoridad ambiental y municipal.

La tendencia es lograr la concordancia entre los factores ambientales y la gobernanza institucional que tiene que ver con el fortalecimiento de las capacidades institucionales para la instrumentación del POEL y la armonización con los diferentes esquemas de planeación urbana (PMDU y PPDU). Para que se opere dicha armonización se necesita del conocimiento y apropiación del instrumento tanto de los propios responsables del municipio, como de los ciudadanos. En ese sentido, todas las propuestas se pueden traducir en indicadores concretos para dar un seguimiento puntual a la implementación del POEL que permita ubicar el avance en el cumplimiento con indicadores y metas precisas. En los siguientes apartados se abordan otros elementos que resultaron de la aplicación de otros instrumentos.

### **3.1 Resultados del Sondeo sobre el POETZ**

Esta iniciativa funcionó como una pequeña muestra<sup>10</sup> y logró involucrar a funcionarios del propio ayuntamiento, además de ciudadanos de distintas zonas del municipio.

Las preguntas del cuestionario que se les planteó se enfocaron a apreciar qué tanto conocían el POETZ, ver si sabían para qué servía, además de señalar la

---

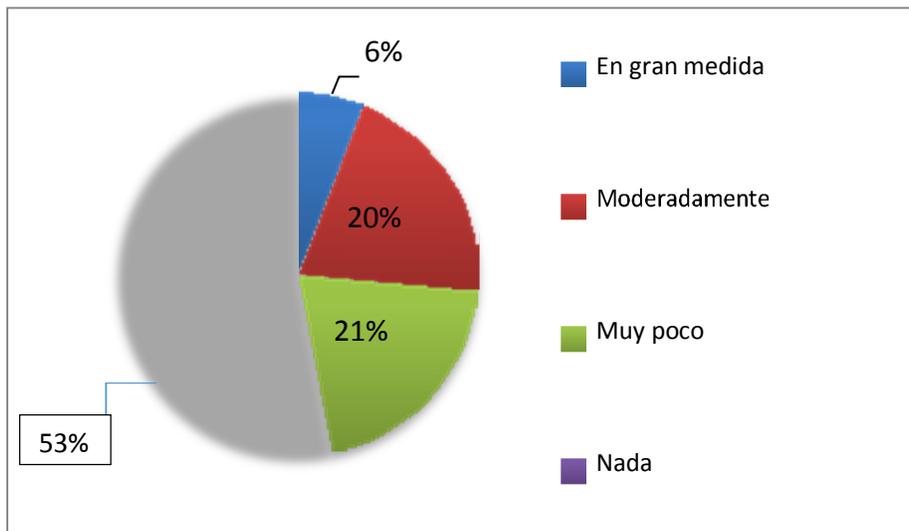
<sup>9</sup> En sesión especial del 17 de enero se constituyó el Comité interinstitucional para la Gestión de la Estrategia Territorial Zapopan 2030

<sup>10</sup> Detrás del ejercicio hay un enfoque indiciario que busca entender como se ha procesado el POETZ desde el punto de vista de los ciudadanos y funcionarios que accedieron a dar su testimonio al respecto. En realidad es un recurso que da continuidad al ejercicio realizado en el 2008. No se pretende lograr una validación estadística, sino contar con un procedimiento indicativo de los distintos grados de conocimiento y apreciación de parte de estos ciudadanos y funcionarios. El procedimiento se asume por no tener condiciones de recursos y tiempo para realizar una encuesta de mayores dimensiones. Pero bien se puede probar que el resultado es congruente con un ejercicio de mayor envergadura y sirve para afirmar la hipótesis de un conocimiento relativo del instrumento y los problemas de implementación que han existido al ponerse en práctica el POETZ

fuente o contacto donde lo habían conocido. Luego se consultaba si había servido para mejorar las condiciones de la colonia o zona donde viven. Otra pregunta buscaba saber qué tanto se cumplen sus políticas y acciones propias como instrumento de planeación, además de la identificación de los actores clave que debieran intervenir para gestionarlo tanto a nivel municipal como del gobierno en general; otra pregunta buscaba identificar las instancias clave para su ejecución y se finalizaba preguntando por las principales riquezas que debían protegerse con el Programa de Ordenamiento Ecológico y los problemas ambientales del municipio ordenados según su importancia.

El ejercicio sirvió para identificar y visualizar las problemáticas para la Agenda Ambiental de Zapopan. Se aplicaron un total de 36 cuestionarios de los que se obtuvieron los resultados representados en las siguientes gráficas y cuadros:

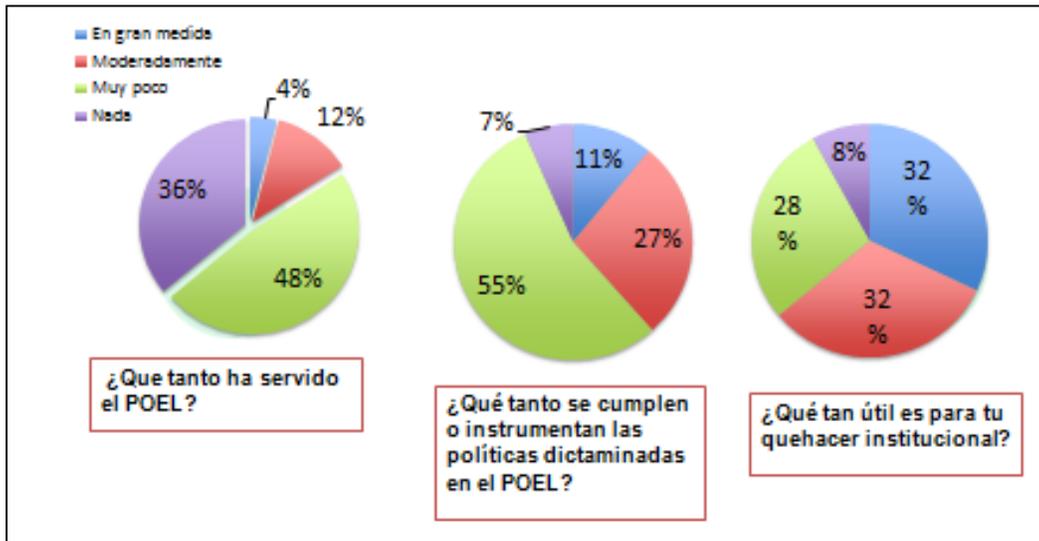
**Figura 3. Nivel de conocimiento del POETZ.**



Fuente: Elaboración propia

El nivel de conocimiento que se reportó entre funcionarios y ciudadanos, se identifica en la figura 3 y refleja que un 53% de los que respondieron dice no conocer el POETZ, y sólo un 26% menciona conocerlo en gran medida o moderadamente. Este dato se confirma con la gráfica 4 que muestra los resultados sobre el nivel de utilidad y cumplimiento del POETZ.

**Figura 4. Utilidad y Cumplimiento del POETZ.**



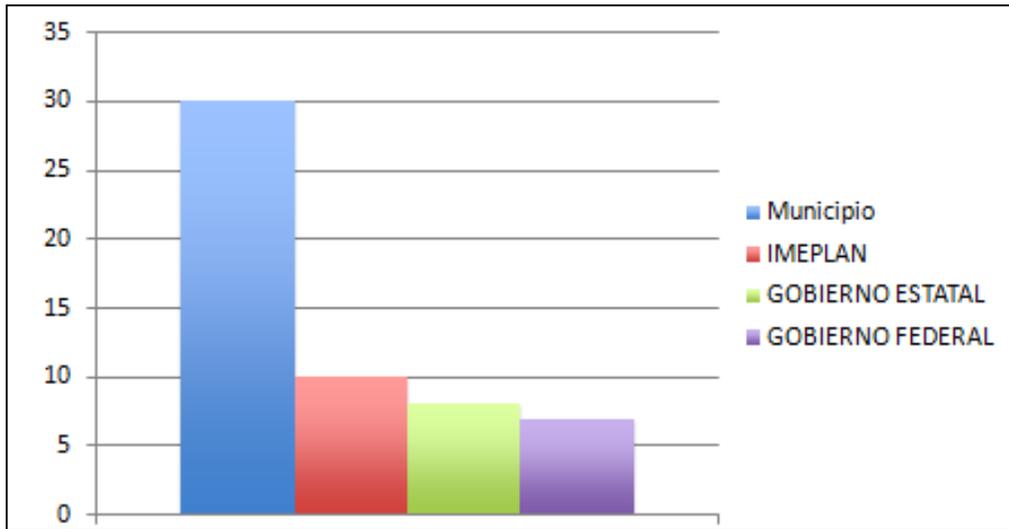
Fuente: Elaboración propia.

Con respecto a la utilidad, el cumplimiento e instrumentalización de las políticas dictaminadas en el POETZ, un 84% de los que participaron en el sondeo, dice que ha servido muy poco o nada, y sólo un 4% menciona un alto nivel de utilidad. De igual manera, sólo un 7% de los involucrados en la pequeña muestra considera que en gran medida se cumplen e instrumentan sus políticas, pero en cambio un 62% afirma que no han servido. Y en relación al propio quehacer institucional, a diferencia de las anteriores cifras, un 64% considera que en gran medida es útil en el desarrollo de las labores institucionales.

### 3.2 Implementación del POETZ

En el cuestionario se preguntaba sobre quiénes eran los actores o entidades clave para la implementación del POETZ. Hay una convergencia en considerar como actores clave a los funcionarios de distintas dependencias municipales con un 30% (Medio Ambiente y Ordenamiento Territorial) (ver figura 5) pero esa afirmación no se relaciona con el conocimiento de sus atribuciones. La responsabilidad de otras entidades era menos apreciada y se concedió mayor peso al IMEPLAN frente al gobierno federal y al estatal.

**Figura 5. Apreciaciones sobre las entidades clave al implementar el POETZ.**



Fuente: Elaboración propia.

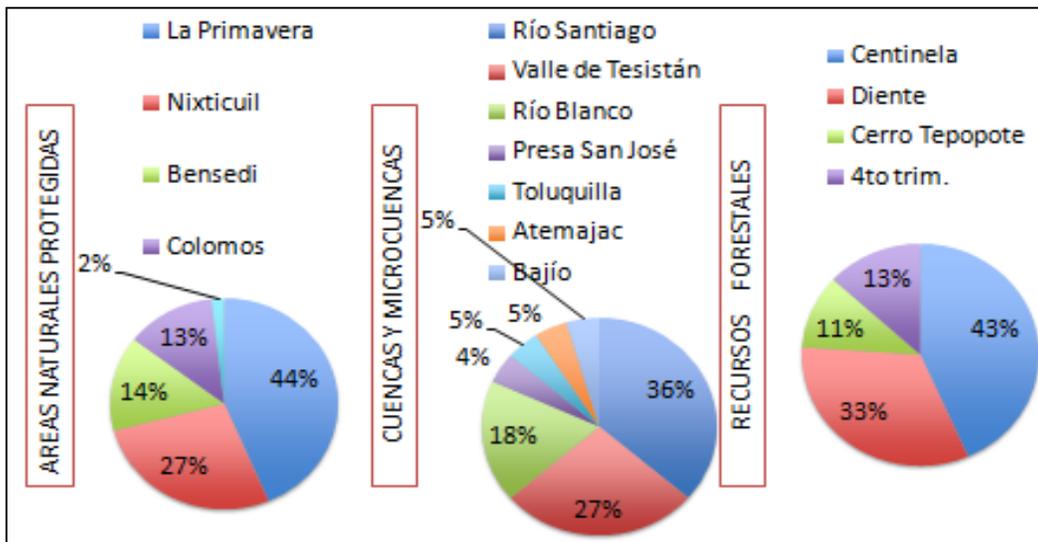
### 3.3 Riquezas ambientales de Zapopan

Como un avance hacia el ejercicio de la Agenda Ambiental Municipal se hizo en el sondeo un inventario inicial de las riquezas ambientales con que cuenta el municipio, en ese sentido, se identificaron como las más importantes el Bosque de La Primavera y el del Nixticuil que forma parte del BENSEDI <sup>11</sup> que ya son áreas naturales protegidas. Además, se reconoce como valiosas las cuencas y microcuencas como el río Santiago (que también se ha identificado como área natural protegida) y el Río Blanco. Del territorio agrícola se considera al Valle de Tesistán como una importante zona de producción y se le relaciona como reserva de agua. Con respecto a los recursos forestales, se enfatiza en la importancia del bosque El Centinela y el Cerro de El Diente que forma parte del BENSEDI y el Tepopote que aparecen en la figura 6.

Por otro lado, se reconocen como otras riquezas ambientales como los corredores biológicos, puntos de valor cultural, parques urbanos y áreas ricas para la producción agrícola (ver figura 7) entre las que se encuentran los corredores biológicos, como: Ixcatán, carretera a Colotlán, Cañadas–San Isidro–San Esteban y Nextipac. También, se identificaron como parte de esa riqueza ambiental algunos parques urbanos como el Metropolitano y el territorio de valor para la producción agropecuaria. A lo que se suma el reconocimiento del patrimonio cultural del Mirador a Cristo Rey y el sitio arqueológico de el Ixtepete.

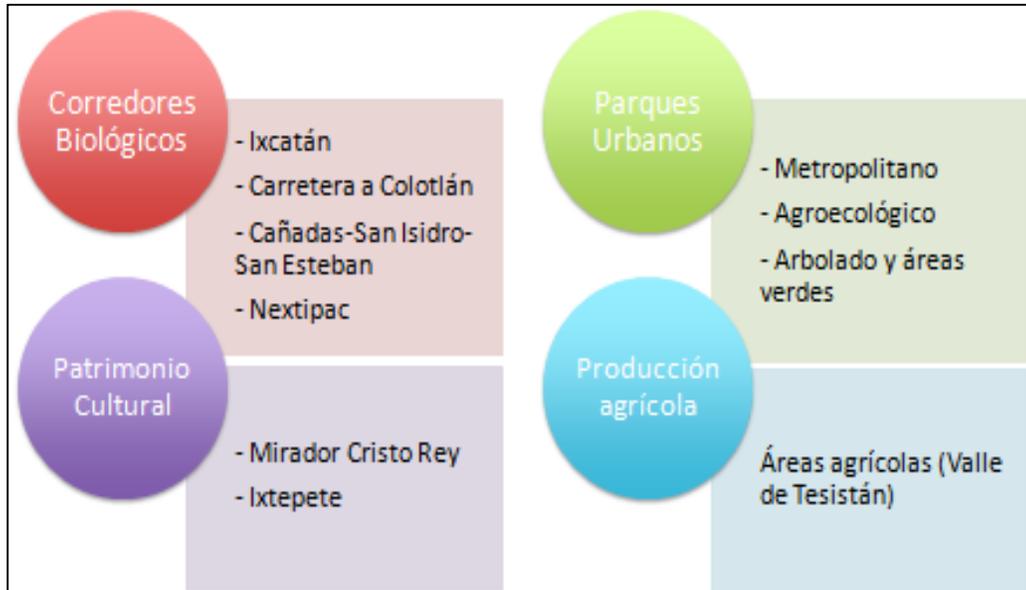
<sup>11</sup> Bosque El Nixticuil San Esteban El Diente como se reconoce oficialmente en el decreto estatal.

**Figura 6. Principales Riquezas Ambientales de Zapopan.**



Fuente: Elaboración propia.

**Figura 7. Otras riquezas ambientales de Zapopan.**



Fuente: Elaboración propia.

### 3.4 Problemáticas ambientales del municipio de Zapopan

Otro de los contenidos que se buscó conocer mediante el sondeo fue una primera caracterización de las problemáticas ambientales de acuerdo con la zona geográfica en la que se presenta, su extensión territorial y su antigüedad. Estos datos acercan a la temporalidad y espacialidad de los problemas ambientales del municipio de Zapopan que detectaron los entrevistados en sus regiones de referencia. Hay que considerar que la revisión que acompaña la evaluación complementa y profundiza esta primera aproximación.

**Cuadro 1. Principales problemas ambientales identificados.** <sup>12</sup>

Ubicación	Tipo de problema	Extensión	Antigüedad	Intensidad
<b>DELEGACIONES MUNICIPALES</b>				
Milpillás	Incendios forestales	700 has	Reciente	Alta
	Deficiente manejo de residuos en Picachos	70 has	Largo plazo (15 años)	Alta
	Infección de arbolado por muérdago	90 % de la superficie arbolada en esa zona en particular	Mediano plazo	Alta
Huaxtla	Incendios forestales	Indeterminada	Mediano plazo (5 años)	Media
	Secamiento de árboles frutales de 100 años de antigüedad	Indeterminada	Reciente	Media
	Contaminación del agua por Picachos (vertedero de basura)	70 has	Largo plazo (15 años)	Alta
Atemajac	Invasión de Reservas Territoriales	Indeterminada	Reciente	Media
	Pozos de absorción llenos de basura que no cumplen su función	Indeterminada	Mediano plazo	Media
	Mantos acuíferos contaminados	Indeterminada	Mediano	Alta

<sup>12</sup> El resultado del ejercicio se considera como una primera aproximación y con varios de los que respondieron el cuestionario se pudo profundizar en las entrevistas. El énfasis en la antigüedad, extensión e intensidad se relacionó con la pregunta sobre la jerarquización de los problemas y el punto de referencia concreto..

PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL MUNICIPIO DE ZAPOPAN JALISCO

Ubicación	Tipo de problema	Extensión	Antigüedad	Intensidad
			plazo	
Ixcatán	Contaminación del agua por Picachos (vertedero de basura)	70 has	Largo plazo (15 años)	Alta
	Infección de arbolado por "escoba de bruja"	300 has	Mediano plazo	Alta
Ciudad Granja	Cambio de uso de suelo	Indeterminada	Mediano plazo	Media
	Servicios insuficientes para la población	Indeterminada	Largo plazo (20 años)	Alta
	Escasez de agua por construcción de edificios	Indeterminada	Reciente	Alta
Santa Ana Tepetitlán	Contaminación por mal manejo de residuos	Indeterminada	Mediano plazo	Alta
	Invasiones no se respeta el límite del ANP , de persistir puede volverse problema mayor	Indeterminada	Largo plazo	Alta
	Fincas irregulares, problemas de tenencia de la tierra que genera problemas de servicios municipales	Indeterminada	Mediano plazo	Alta
	Inundaciones	Indeterminada	Reciente	Alta
	Escasez de agua potable	Indeterminada	Reciente	Alta
	Incremento de fraccionamientos que genera la escasez de agua	Indeterminada	Mediano plazo	Alta
La Experiencia	Uso irregular del suelo, modifican los planes que han permitido las construcciones irregulares	Indeterminada	Mediano plazo	Alta
El Batán	Construcción del vaso regulador de Patria en el fraccionamiento Villas Alcalde. La autoridad local reporta que no existe información suficiente y se desconoce si hubo socialización del tema	Indeterminada	Reciente	Media
San Esteban	Agua contaminada dado que no funcionan las plantas de tratamiento	Indeterminada	Mediano plazo (10 años)	Alta

PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL MUNICIPIO DE ZAPOPAN JALISCO

Ubicación	Tipo de problema	Extensión	Antigüedad	Intensidad
San Juan de Ocotán	No se atiende normativa de uso de suelo	Indeterminada	Mediano plazo	Alta
	Distribución del agua desigual porque la red es obsoleta	Indeterminada	Largo plazo (40 años)	Alta
	Desecamiento de mantos freáticos por pavimentación	Indeterminada	Reciente	Alta
	Tubería drenajes muy delgadas que se colapsan	Indeterminada	Mediano plazo	Alta
	Remoción de arbolado	Indeterminada	Reciente (3-4 años)	Media
Tesistán	Hacinamiento vial que genera contaminación por emisiones	Indeterminada	Reciente	Alta
La Primavera	Descargas de aguas negras	Indeterminada	Largo plazo	Alta
Paso de Guadalupe	Contaminación del Río Santiago	Indeterminada	Largo plazo	Alta
San Isidro	Contaminación del Río San Isidro	Indeterminada	Largo plazo (40 años)	Alta
Copala	Fraccionamientos que generan contaminación y escasez de agua	Indeterminada	Reciente	Alta
Hda. Lazo	Pérdida de frutales por contaminación de agua	Indeterminada	Largo plazo	Alta
Jocotán	Exceso de tráfico vehicular (genera contaminación ambiental)	Indeterminada	Reciente	Alta
	Construcciones desvían y tapan cauces lo que genera alta presión del agua e inundaciones	Indeterminada	Reciente	Alta
La Soledad	Contaminación del agua	Indeterminada	Mediano plazo (10-12 años)	Alta
Santa Lucia	Modificación de arroyos y cauces	Indeterminada	Mediano plazo	Alta
	Desecamiento de Presa Santa Lucia	Indeterminada	Mediano plazo	Alta
	Escasez de agua potable	Indeterminada	Reciente	Alta
	Inundaciones por desvío y modificación	Indeterminada	Reciente	Alta

PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL MUNICIPIO DE ZAPOPAN JALISCO

Ubicación	Tipo de problema	Extensión	Antigüedad	Intensidad
	de cauces			
	Basura en los canales del Río Blanco	Indeterminada	Reciente	Alta
Nextipac	Se reportan dos plantas de tratamiento de agua no funcionan y contaminan río y remanentes de agua potable	Indeterminada	Mediano plazo	Media
	Escasez de agua potable	Indeterminada	Reciente	Alta
	Ladrilleras dejan hoyos tras la extracción de barro que se inundan y son peligrosos	Indeterminada	Reciente	Media
Venta del Astillero	Contaminación del agua por drenaje y parque industrial	Indeterminada	Mediano plazo	Alta
<b>COLONIAS Y POBLADOS</b>				
Las Mesas	Invasión de zonas de riesgo	Indeterminada	Reciente	Media
Colomos	Vulnerabilidad de ANP	Indeterminada	Mediano plazo	Alta
Cuenca del Río Blanco	No sirven plantas de tratamiento	Indeterminada	Mediano plazo	Media
Andares	Invasión de territorio estatal	Indeterminada	Largo plazo (20 años)	Alta
Mirador Escondido	Planta Agua Prieta en mal uso	Indeterminada	Mediano plazo	Alta
Loma Bonita Ejidal	Escasez de agua potable	Indeterminada	Mediano plazo (4 años)	Alta
El Briseño	Tiradero de basura	Indeterminada	Mediano plazo	Alta
<b>AREAS NATURALES PROTEGIDAS</b>				
Primavera	Estrangulamiento del bosque por diversos puntos principalmente relacionados con ejidos Sta. Ana Tepetitlán (tres puntos y el cerro del Colli)	Indeterminada	Reciente	Alta
	Pérdida de conectividad con otras áreas naturales	Indeterminada	Reciente	Alta
El Nixticuil	Infección de arbolado por muérdago	Indeterminada	Reciente	Alta

Ubicación	Tipo de problema	Extensión	Antigüedad	Intensidad
	Invasión de ANP por el lado de Altavista	Indeterminada	Mediano plazo	Alta

Fuente: Elaboración propia a partir de grupos focales con Agentes y Delegados Municipales.

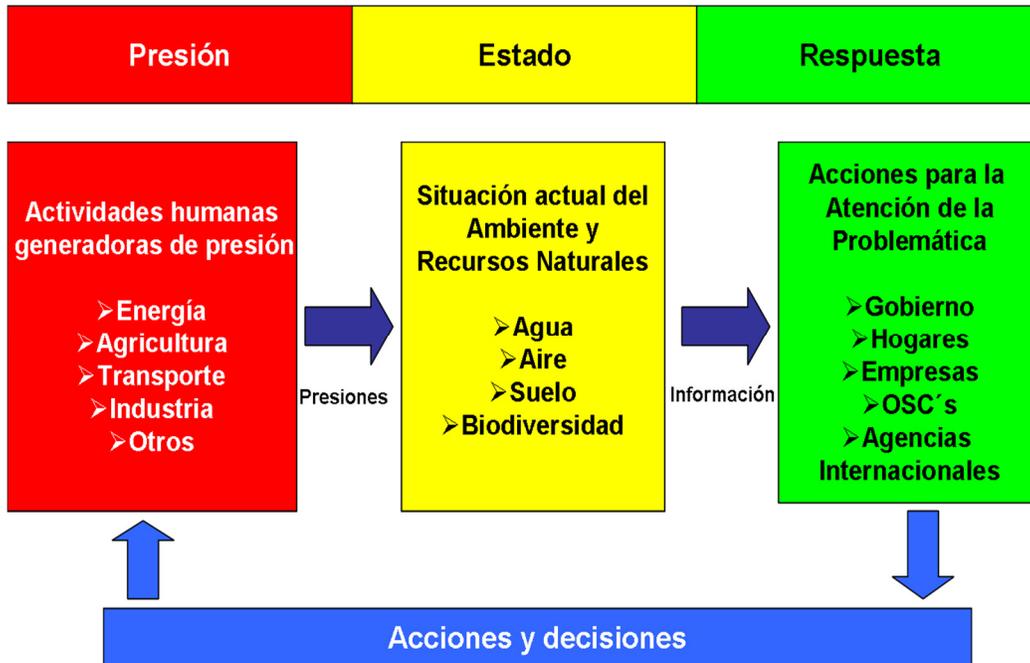
#### **4. METODOLOGÍA DE ANÁLISIS DE LAS TRANSFORMACIONES DEL TERRITORIO Y LOS CAMBIOS DE USO DEL SUELO**

Los términos de referencia para la evaluación (SEMARNAT 2015) sugieren que el proceso de evaluación debe centrarse en el análisis de los cambios de uso de suelo y lo que dichos cambios impactan en el territorio y en las condiciones de vida de la gente.

Para obtener información que permitiera ampliar esa perspectiva, además de las entrevistas abiertas con actores clave, los grupos focales sectoriales y el sondeo, se emprendió una búsqueda especial de información con solicitudes dirigidas a las instancias de gobierno sobre los cambios de uso del suelo. En los términos de referencia se sugiere que este análisis debe hacerse apegado a las bases metodológicas y conceptuales del modelo Presión- Estado-Respuesta (PER). Este modelo fue desarrollado en 1970 y posteriormente la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) lo adoptó para la medición y reporte del estado del medio ambiente en sus países miembros.

El modelo PER representa un marco conceptual adecuado para el planteamiento de indicadores que además de reflejar una problemática en común, sirve para establecer la efectividad de las acciones que mejoran el estado ambiental en relación a la presión de la actividad antropogénica. El sentido del modelo es reorientar las políticas públicas o los criterios para la toma de decisiones de los principales sectores estatales. En ese sentido, se considera una herramienta vital para lograr la sustentabilidad de las acciones planteadas en los planes de desarrollo local y que en este caso se adapta a las condiciones especiales de Zapopan y del POEL como política pública y sistema de planeación. En la figura 8 se identifican los escenarios comprendidos en este modelo.

**Figura 8. Esquema del Modelo Presión-Estado-Respuesta (PER).**



Fuente: Instituto de Ecología del estado de Guanajuato, 2012.

Según el proceso planteado en el esquema PER existe una interrelación entre: 1) las actividades productivas de los distintos sectores que hacen distintos usos del suelo y los recursos naturales; 2) la condición del aire, agua y la biodiversidad (es decir que las actividades que generan presión repercuten en la condición de elementos naturales y la biodiversidad por lo que dicha presión tiene que medirse y diagnosticarse constantemente); y 3) en consecuencia debe registrarse la condición de cambio que producen las acciones o negligencias de gobiernos, hogares, empresas, organizaciones de la sociedad civil y agencias internacionales. En ese sentido, se trata de construir escenarios que permitan analizar el proceso de implementación del POETZ a la luz de esos tres factores interrelacionados.

Esta perspectiva, complementa la reconstrucción de hechos planteada por los actores en los procesos y los acuerdos institucionales en torno al instrumento y podrá ofrecer pautas interesantes para la modificación y seguimiento futuro del POELZ (que se ofrecen en el apartado VII del documento de evaluación).

Se trata de proponer indicadores que permitan visualizar:

a) el contexto de presión, que surge a partir de distintas actividades e intereses que alteran los acuerdos institucionales y que influyen en la toma de decisiones gubernamentales sobre los usos del suelo ya sean con permiso o sólo toleradas,

así como los de dudosa asignación porque se dan en contextos de ventaja o fuera de la normatividad o con una normatividad contradictoria; para luego identificar:

b) los escenarios por los que pasa la condición de estado que se establece mediante la comparación de imágenes que representan el punto de partida T0 (2000) y la condición más actual del territorio T1 (2016). Este análisis se centra en la representación de los cambios efectivos de uso del suelo medido en el avance de las distintas clases y hábitats (artificial e inducido), que se deriva de autorizaciones de fraccionamientos, construcciones y diversas formas de intervención en el territorio como gasolineras, ladrilleras y bancos de materiales que repercuten en la fragmentación de los ecosistemas y de los hábitats natural y acuático. Se mide también el retroceso del estado de naturalidad y la interrupción de la conectividad de ecosistemas, que puede estar muy relacionado con diversas presiones para aprovechamiento agrícola. Se trata luego de pasar a registrar las formas de:

c) respuesta (cumplimiento o replanteamiento de los lineamientos ecológicos) para cada Unidad de Gestión Ambiental y para las distintas zonas o regiones ambientales de Zapopan, medidas de mitigación y/o restauración y propuestas de renovación urbana o nuevas propuestas de conservación de áreas naturales y rurales. Además en el caso de Zapopan se incluyen planteamientos de Polígonos Especiales de Protección Ambiental y proyectos especiales como los Proyectos Urbanos Integrales Sustentables (PUIS) que propone la Autoridad del Espacio Público y el Programa ONU Hábitat en sus proyectos especiales.

#### **4.1. El reporte de cambio de uso del suelo de las instituciones gubernamentales**

Para avanzar con la obtención básica de información sobre cambios de uso del suelo, se enviaron solicitudes de información por mediación de la Coordinación de Gestión Integral de la Ciudad del gobierno municipal. Se hicieron llegar 46 solicitudes de información a instancias del gobierno estatal, a las delegaciones federales y a las instancias del propio gobierno municipal e instituciones paraestatales. En la solicitud de información se daba cuenta del propósito de evaluar y actualizar el POETZ y se explicaba la necesidad de acudir a todas las dependencias que tengan injerencia en el uso de suelo para recabar la información necesaria para el procedimiento de evaluación del instrumento.

De forma especial, se pedía información existente en la dependencia relativa a los permisos, concesiones o acciones que implicaran cambios de uso del suelo, remoción de cobertura vegetal en terrenos forestales, afectaciones de ecosistemas y áreas con calidad ambiental, agrícola, pecuaria y de asentamientos

humanos, en trámite, aprobados o no aprobados, dentro del territorio municipal de Zapopan.

Específicamente se solicitaba incluir permisos de construcción que involucren cambios de uso de suelo, asentamientos urbanos irregulares, crecimiento de la red de caminos y carreteras, proyectos de infraestructura y servicios, proyectos de minería y explotación de bancos de materiales, desarrollo tecnológico, proyectos turísticos, proyectos de energía convencional y renovable, y estudios diversos sobre el municipio. También se solicitaba información sobre proyectos tipo Programa de Desarrollo Institucional Ambiental de SEMARNAT (PDIA), Fondo de Desastres Naturales (FONDEN), establecimiento de Unidades de Manejo para la conservación de la vida Silvestre (UMAS), áreas naturales protegidas, programas de Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación de los Bosques (REDD+), proyectos de energía convencional y renovables.<sup>13</sup> El período comprendido sobre el que se solicitaba información era entre el 2010 y el 2017 así como proyectos futuros por desarrollarse a corto, mediano o largo plazo. Después de que se enviaron las solicitudes de información dirigidas a instancias del gobierno estatal, sólo 4 instancias remitieron información que atendía el tema directamente como la Secretaria de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial del gobierno de Jalisco (SEMADET), Secretaría de Turismo, el Organismo Público Descentralizado (OPD) Bosque La Primavera y la Secretaría de Cultura, las otras que se recibieron fueron de parte de la Comisión Federal de Electricidad (CFE) entidad paraestatal del gobierno federal, la Comisión Estatal del Agua (CEA), el Instituto de Información Territorial de Jalisco (IITJ) y el Instituto de Información Estadística y Geográfica de Jalisco (IIEGJ) que en realidad invitaban a seguir la información contenida en sus hojas web.

Cabe señalar, que de las instancias que respondieron, algunas afirmaron que no tenían responsabilidad directa sobre los cambios de uso del suelo en Zapopan. En contraste, hubo respuestas que se ofrecieron con amplitud como la de la Secretaría de Cultura del Gobierno de Jalisco y la Secretaría de Turismo que remitieron toda la información que tenían disponible por si fuera de utilidad.

La información remitida por SEMADET reporta las autorizaciones de impacto ambiental desde el 2010 al 2017 y lo correspondiente a los puntos de incendio que se han presentado en el territorio que están muy relacionados con los cambios de uso de suelo. En el cuadro 2 se presenta de forma abreviada la información remitida.

---

<sup>13</sup> En realidad se trata de proyectos e iniciativas de tipo ambiental de corte internacional y nacional que han sido relanzadas por instituciones nacionales. La iniciativa REDD+ forma parte de una estrategia nacional de CONAFOR. Cabe enfatizar que no todas han operado en Zapopan. De cualquier manera se preguntaba cuáles de estas iniciativas se habían registrado con anterioridad en Zapopan y vinculaban instancias estatales y federales.

**Cuadro 2. Información proporcionada por SEMADET sobre cambios de uso de suelo.**

Año	Tipo de proyecto	# Acciones sometidas a evaluación	Resultado de la evaluación
2010	Fraccionamientos	3	2 Nuevas autorizaciones condicionadas 1 ampliación de vigencia
	Gasolineras	13	11 Nuevas y 2 ampliación de vigencia.
	Bancos de materiales	20	12 Ampliaciones de vigencia, 6 Nuevas autorizaciones y 2 modificaciones del permiso.
	Industria	2	Autorizaciones condicionadas
	Obra pública	4	Autorizaciones
	Infraestructura panamericanos	1	Autódromo Hnos. Gallo, autorización condicionada (dentro de La Primavera).
	Rellenos sanitarios	2	Autorizaciones condicionada
	Planta tratamiento	1	Autorización condicionada
	Parque industrial	1	Autorización condicionada
2011	Gasolineras	16	12 Nuevas autorizaciones y 4 ampliaciones de vigencia
	Bancos de materiales	8	6 nuevas autorizaciones y 2 ampliaciones de vigencia.
	Industria	1	Ampliación de vigencia y modificación
	Fraccionamientos	2	Autorizaciones condicionadas (Villa Panamericana y Bosques Vallarta)
2012	Bancos de Materiales	4	3 Nuevas autorizaciones y 1 ampliación de vigencia.
	Gasolineras	8	7 Ampliaciones de vigencia y 1 modificación de autorización.
	Obra Pública	2	Ampliación de vigencia.
	Gasera	1	Nueva autorización

PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL MUNICIPIO DE ZAPOPAN JALISCO

Año	Tipo de proyecto	# Acciones sometidas a evaluación	Resultado de la evaluación
	Fraccionamientos	3	2 Autorizaciones condicionadas y 1 ampliación de vigencia
	Industrias	4	3 Ampliaciones de vigencia, 1 modificación de proyecto
2013	Gasolineras	2	2 Ampliaciones de vigencia.
	Industrias	5	3 Modificaciones de proyecto, 2 autorizaciones condicionadas.
	Centro Comercial	1	Autorización condicionada
	Obra Pública	1	Autorización condicionada.
2014	Gasolineras	2	1 Autorización condicionada, 1 ampliación de vigencia (nulidad relativa ampliación de servicios.)
	Bancos de materiales	2	Autorizaciones condicionadas.
	Desarrollo habitacional	1	Autorización condicionada
	Industria	1	Ampliación de vigencia
2015	Bancos de materiales	6	4 Ampliaciones de vigencia, 2 autorizaciones condicionadas.
	Gasolinera	1	Ampliación vigencia
	Infraestructura	1	Ampliación vigencia (Tren ligero).
2016	Obra pública	1	Modificación autorización condicionada (Tren ligero)
	Relleno sanitario	1	Autorización condicionada
	Infraestructura	1	Autorización condicionada
2017	Industria	1	Autorización condicionada
	Banco de materiales	1	Ampliación de vigencia.

Fuente: Elaboración propia a partir de la información de SEMADET.

Cabe señalar que la información proporcionada no da cuenta de ninguna autorización rechazada o devuelta por no reunir los requisitos en su respectivo expediente. Por otra parte, en el corto plazo de dos años, puede resultar muy alto el número de autorizaciones de gasolineras y bancos de materiales. En el caso de las gasolineras, entre 2010 y 2011 se autorizaron 23 nuevas gasolineras. En el caso de los bancos de materiales se dieron nuevas autorizaciones o se amplió la vigencia de otros 41 bancos de materiales existentes.<sup>14</sup> Cabe resaltar, que una mayoría se ubica en los distritos 9, 10, 11 y 12 que son dónde existe mayor dinamismo para el desarrollo inmobiliario y que han impactado desfavorablemente al medio ambiente.

Existe un problema adicional en la información proporcionada, se concedieron autorizaciones “condicionadas” en zonas vulnerables y frágiles como dentro del ANP La Primavera en el caso del Autódromo Hermanos Gallo que se intentó usar para construir instalaciones para los Juegos Panamericanos. Una situación similar se presenta con la autorización de las Villas Panamericanas que se ubicaron en la zona de El Bajío que es un área de mucha fragilidad y en un lugar específicamente crítico para la recarga de los acuíferos<sup>15</sup>. Otra autorización condicionada fue la de Bosques Vallarta, también dentro de la zona de El Bajío que reporta condiciones de fragilidad. Cabe señalar, que esas autorizaciones ignoraron los criterios sostenidos en el POETZ. La ubicación de los predios y puntos de autorización, aunque cuenta con las coordenadas, al referirse a las UGA no considera las propias del POETZ sino las que corresponden al Ordenamiento Ecológico Estatal cuya escala es mucho mayor (1:250,000) que la del POETZ. Lo que puede significar criterios y lineamientos ecológicos más vagos y permisivos.

#### **4.2 El reporte sobre cambios de uso de suelo proporcionado por la Dirección de Medio Ambiente**

La información proporcionada por la Dirección de Medio Ambiente que es muy valiosa no permite establecer el dato total de los dictámenes de cambio de uso de suelo concedidos por el gobierno municipal en el periodo 2006-2017. Para lograr eso la información se tendría que cruzar con la que tienen las Direcciones de

---

<sup>14</sup> Si se considera lo que tardan en conformarse las reservas pétreas y de material volcánico y lo rápido que avanza la extracción se puede entender la pérdida de capital natural que se produce con la extracción intensiva.

<sup>15</sup> En 2011 se hicieron varias mesas especiales sobre la problemática de El Bajío y se pagaron estudios especializados por parte del gobierno municipal. Entre otros estudios de impacto a los recursos acuíferos y de la fragilidad ambiental de parte de GEOEX, la propia CONAGUA, Geosintesis, y JP Desarrollo Regional que son concluyentes en ese diagnóstico de la fragilidad ambiental del área. Dichos estudios se anexarán como soporte del Modelo de Ordenamiento del POELZ.

Ordenamiento Territorial y Obras Públicas que incluye licencias y autorizaciones totales concedidas, esa información se recibió en forma parcial. Por años las autorizaciones han variado en cuanto al número de hectáreas comprendidas. La cifra total de autorizaciones de impacto ambiental que ha gestionado la Dirección de Medio Ambiente asciende a 1,407.85 has conforme la siguiente tabla:

**Cuadro 3. Autorizaciones de Impacto Ambiental de la Dirección de Medio Ambiente.**

Año	# Hectáreas
2010	177.8 hectáreas
2011	116 hectáreas
2012	415.9 hectáreas
2013	149.45 hectáreas
2014	172.6 hectáreas.
2015	154.9 hectáreas
2016	41.8 hectáreas
2017	24.8 hectáreas
Total	1,407.85 hectáreas

Fuente. Elaboración propia con datos de la Dirección de Medio Ambiente

La información entregada por la Dirección de Medio Ambiente muestra el progreso de establecer una rutina precisa para la práctica de los estudios de impacto ambiental. Eso a pesar de los cambios en la reglamentación interna del municipio y de diversas disposiciones que hacen los funcionarios encargados de la planeación urbana. En la evolución entre 2010 y 2017, se puede observar que hay una mayor precisión de la ubicación de los predios, de los fundamentos y condicionamientos establecidos para conceder las autorizaciones condicionadas, viables e incluso las improcedentes y las que no cumplen con los requerimientos y que han tenido que ser retiradas. Cabe señalar, que un 60% de las 246 solicitudes recibidas han sido para desarrollos inmobiliarios: 10% son de torres de departamentos u oficinas, otro 10% son para desarrollos comerciales, 10% para autorizaciones de uso industrial y otro 10% para bancos de materiales y estaciones de servicio (gas y combustible). Entre 2015 y 2017 se han dado 3 casos de autorizaciones improcedentes, así como que se retiraron otras que no reunieron los requisitos y unas más que tuvieron otros tipos de incumplimientos. La mayor parte culmina en autorizaciones condicionadas. También se turnan dictámenes de liberación de los condicionamientos.

## 5. LOS CAMBIOS DE USO DE SUELO A PARTIR DE LAS IMÁGENES DE PERCEPCIÓN REMOTA

Para la confección de los escenarios T0 (situación del territorio al año 2000) y T1 (situación del territorio al año 2016) que se consideran como punto clave para la evaluación del desempeño de un Programa de Ordenamiento Ecológico aprobado que propone SEMARNAT, se acudió a recabar e interpretar los datos provenientes de los sistemas de percepción remota de la Tierra. En este caso, los elegidos para realizar el estudio de uso del suelo y vegetación en el presente proyecto son de dos tipos: a) imágenes multiespectrales de la serie Landsat 5 y Landsat 8 con resolución intermedia; y b) imágenes de alta resolución Digital Globe que forman parte del sistema Google Earth. En cuanto a las imágenes Landsat, son la principal fuente de información por su libre acceso y sirvieron de base para estudiar la evolución de la vegetación y uso de suelo en esta evaluación del POETZ.<sup>16</sup>

Dichas imágenes estuvieron disponibles a través del Servicio Geológico de Estados Unidos (USGS), y su resolución espectral y espacial permite obtener resultados confiables empleando las técnicas reproducibles de investigación.<sup>17</sup> Las imágenes Landsat aptas para el proceso de clasificación de uso de suelo deben cumplir con una serie de requisitos: contar con una mínima presencia de nubes y bruma en el área de estudio, el ángulo de elevación solar debe ser superior a 55° (ángulo alto que se requiere para reducir la pérdida de información por el efecto de sombra en los elementos de relieve irregular), las fechas de toma de imágenes deben corresponder a la temporada seca del año.

El cabal cumplimiento de estos criterios se analizó por medio de un análisis de los metadatos en el sistema de distribución de datos *Earth Explorer* de USGS. Fueron elegidas tres imágenes Landsat de 2016 (LC80290462016010LGN00, LC80290462016042LGN00, LC80290462016090LGN00) y una imagen de 2000, la última con el fin de refinar la clasificación de uso del suelo que el POETZ tenía como soporte y que formó parte del estudio de ordenamiento original elaborado en 2006 y aprobado en el 2011.

Las escenas que se incorporaron al estudio cuentan con un trabajo de preparación y limpieza con el método de pre-procesamiento L1T (corrección sistemática radiométrica, geométrica y del geoide aplicados). Se trata de imágenes debidamente georeferenciadas en la proyección UTM Q13 con el datum

---

<sup>16</sup> La descripción del proceso y limpieza de imágenes se encuentra descrita de forma detallada en el reporte amplio de la evaluación aquí se ofrece una versión abreviada.

<sup>17</sup> Cabe señalar que la precisión que alcanzan estas imágenes que internacionalmente se considera de mayor precisión es de un 80%, En el caso de la imagen 2016, se logró una calibración y precisión de un 89%.

WGS1984. Debido al relieve irregular del terreno en parte de la superficie del municipio es indispensable realizar la normalización topográfica de las imágenes Landsat antes de su clasificación estadística. En el caso de la imagen 2016 se logró verificar en campo algunos puntos del territorio que resultaron menos claros. Además, cabe considerar que las imágenes capturadas que si reunieron las condiciones de limpieza y menos espacios sombreados sombras son de temporada de estiaje, lo que significa que los matorrales que emergen en zonas agrícolas desocupadas y las áreas de bosque subtropical y subcaducifolio tienen mayores posibilidades de confundirse. La normalización topográfica con este procedimiento se aplica para los píxeles de las imágenes ubicadas en las zonas con el relieve irregular y no modifica los valores de los píxeles ubicados en las llanuras. La clasificación de usos de suelo al 2016 se incluye en la figura 9 con su respectiva fecha de captura.



Una etapa fundamental del análisis de uso de suelo es la asignación de etiquetas a los pixeles de la imagen de percepción remota. Las etiquetas son los códigos conforme a un esquema de clasificación elegida. En el caso de Zapopan se ofrece información de 14 clases. Las proporciones de los principales cambios entre 2000 y 2016 se muestran en el cuadro 4.

**Cuadro 4. Clases y cambios en el Uso del Suelo de Zapopan entre 2000 y 2016.**<sup>19</sup>

Uso de suelo Zapopan		2000		2016	
Clase	Códigos de clase	ha	%	ha	%
Urbanización	100, 101	12,952.8	10.5%	13,838.5	11.3%
Infraestructura	103	2,471.7	2.0%	2,721.5	2.2%
Sin vegetación aparente	105	5,965.9	4.9%	2,754.6	2.2%
Agricultura de riego	110	1,699.5	1.4%	1,210.1	1.0%
Agricultura de temporal	115	10,315.1	8.4%	9,449.1	7.7%
Pastizal inducido	120	12,197.6	9.9%	17,844.1	14.5%
Matorral	130	10,689.0	8.7%	13,645.9	11.1%
Bosque espinoso	135	12,332.2	10.0%	7,687.5	6.3%
Bosque tropical caducifolio y subcaducifolio, bosque de galería	150, 155, 197	14,684.4	11.9%	15,050.1	12.2%
Bosque templado	160	38,040.5	30.9%	36,432.6	29.6%
Campos de golf	190	66.7	0.1%	108.1	0.1%
Áreas verdes urbanas	192	664.9	0.5%	1,789.4	1.5%
Cuerpos de agua	200, 195	829.8	0.7%	378.6	0.3%
		122,910.1		122,910.0	

Fuente. Elaboración propia.

<sup>19</sup> En el documento de evaluación amplio se describe el proceso a detalle y como se aglutinaron varias clases o se desglosaron para apreciar mejor los cambios en la urbanización, infraestructura, áreas verdes urbanas y campos de golf. Cabe señalar que la imagen del 2016 es más precisa y en ella se pueden incluir otras clases. La del 2000 que no es corregible o verificable directamente en campo, da soporte a menos clases de ahí que la comparación se ajustó a las clases más reconocibles en ambas imágenes. A medida que se establecen más clases se puede perder en precisión. Por eso la apreciación de mayor precisión es la de las diferencias de hábitat: natural, inducido, artificial y acuático.

### 5.1 interpretación de los resultados

Para dimensionar los procesos de cambio en la frontera vegetal se usa el procedimiento del Índice de Vegetación Normalizado (NDVI) que pone de manifiesto el vigor de la cobertura vegetal y permite separar la cubierta del suelo en grandes grupos simplificados que se diferencian como “cubiertas vivas” y “cubiertas inertes”. Esa operación sirve para observar la evolución de la mancha urbana sobre el territorio. El cuadro 5 reporta el impacto global de la urbanización sobre los territorios agrícolas.

**Cuadro 5. Impacto ambiental de los procesos de urbanización sobre territorio agrícola.**<sup>20</sup>

Dinámica	Hectáreas
Urbanización y degradación permanente	14,104.665
Procesos en vías de urbanización y degradantes	22,512.3975
Cobertura vegetal conservada	86,255.2575

Fuente: Elaboración Propia.

El uso de los tonos de verde al morado en el formato degradado de la figura 9 facilita la interpretación. Con el índice NDVI se elabora una clasificación para reducir a solo dos clases según su rango de vegetación, esto permite hacer la comparativa y diferenciar la mancha urbana que permanece en el periodo de tiempo analizado y ver como se ha expandido la urbanización y los procesos de deforestación y forestación en el municipio. En la zona de la Barranca se aprecia cobertura de urbanización y degradación pero ésta corresponde a zonas de sombras y agua del río. El dato de cambio de uso de suelo efectivo es de cerca de 22,512 hectáreas, mientras que el hábitat artificial<sup>21</sup> ha crecido substancialmente conforme se aprecia en el cuadro 6.

<sup>20</sup> Aquí solo se incluyen los datos globales de las dos clases según el rango de vegetación y no se desciende a observar los cambios detallados por clase.

<sup>21</sup> Como parte del hábitat artificial se incluyen áreas de urbanización, áreas ocupadas con infraestructura, campos de golf y superficies con áreas verdes urbanas conforme se aprecia en la figura 9 y los datos del cuadro 4..

**Cuadro 6. Ocupación del Territorio de Hábitat Artificial en Zapopan.**

	2000	2016	
Urbanización	12,952.8	13,838.5	
Infraestructura	2,471.7	2,721.5	
Campos de Golf	66.7	108.1	
Áreas verdes urbanas	664.9	1,789.4	
	16,156.1	18,457.5	114.244,774

Los datos de la dinámica de los ecosistemas por tipo de hábitat indican una disminución de la superficie ocupada por los ecosistemas naturales en el municipio de más de 14,000 ha entre el año 2000 y el último análisis del 2016. El cambio de uso del suelo también se registra en las superficies de ecosistemas inducidos, pero en los últimos cinco años el crecimiento del hábitat artificial relacionado con la urbanización ha sido mayor. En ambos casos era inicialmente de aproximadamente 1,200 ha. En cuanto se refiere a las ganancias por clase, la clase con crecimiento más evidente en el transcurso del periodo de 16 años es la clase 100 *Urbanización*, que cambió de 16,156 ha a 18,457 ha, presentando un crecimiento superior al 20% (ver cuadro 4).

En el cuadro 7 y la figura 10 se representa como se ha ido modificando la huella de ciudad de Zapopan en tres fechas distintas 1971, 2003 y 2016. La primera representación se logró a partir de una imagen integrada con material de fotografías aéreas que se obtuvieron para los trabajos técnicos del 2006 y se usaron parcialmente en el POETZ 2006. La segunda se integró en las imágenes que sirven de base para el modelo de ordenamiento de 2006 que finalmente fue decretado en el 2011 y la tercera corresponde a la imagen 2016 que forma parte de los trabajos desarrollados para la evaluación actualización. En el cuadro 7 se muestra la cuantificación de la huella de ciudad en los tres momentos del desarrollo urbano zapopano.

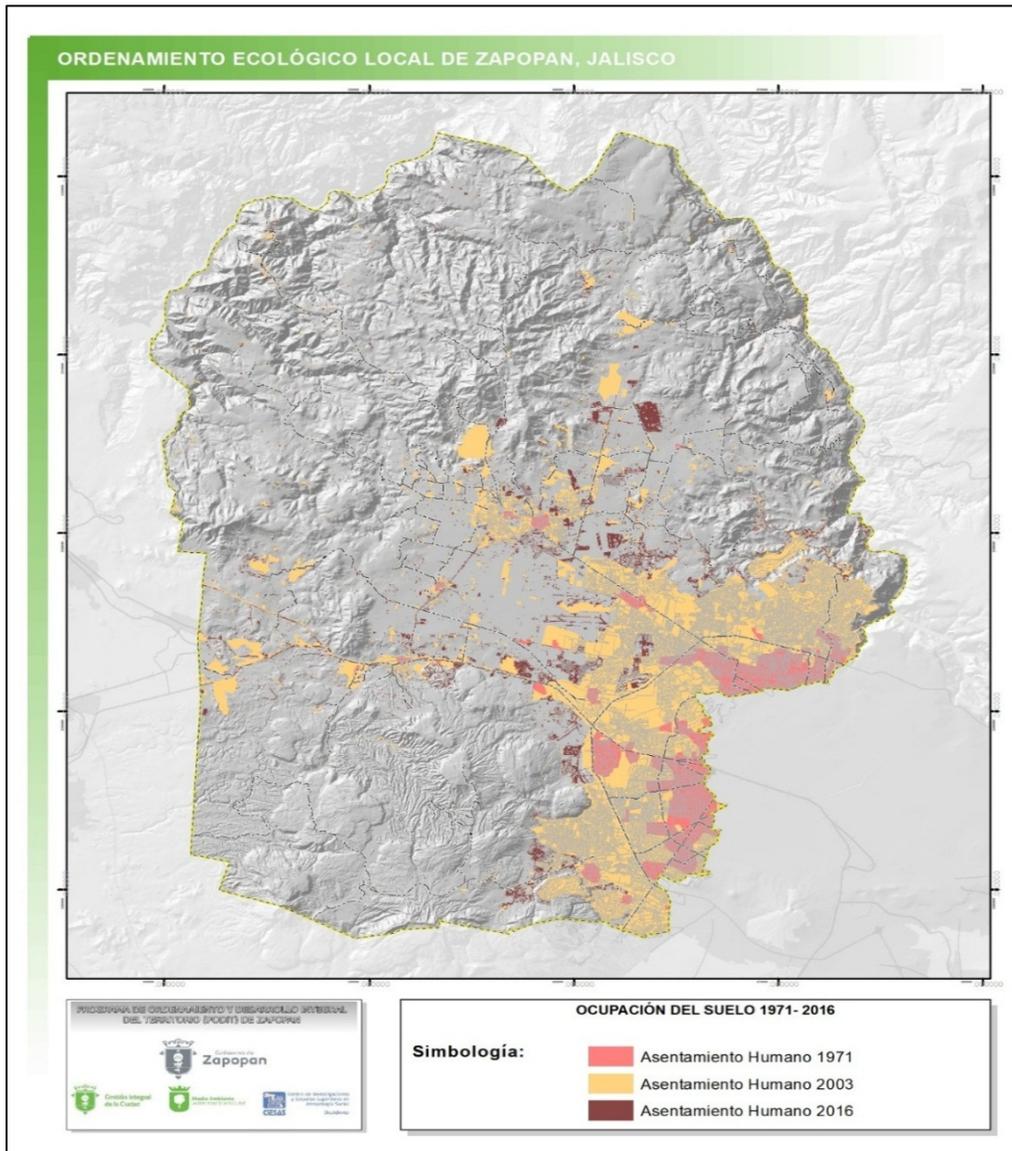
**Cuadro 7. Crecimiento de la Huella de Ciudad Zapopan.**

SUPERFICIE URBANA	
Año	Hectáreas
1971	3,841.72159
2003	20,658.9716
2016	37,345.3612

Fuente: Elaboración propia a partir de imágenes satelitales.

En la figura 10 se representa en color rosado el escaso crecimiento observado en 1971, con color mostaza el crecimiento al 2003 y finalmente con color ocre el crecimiento al 2016.

**Figura 10. Huella de Ciudad Zapopan en periodo 1971 - 2003 y 2016.<sup>22</sup>**

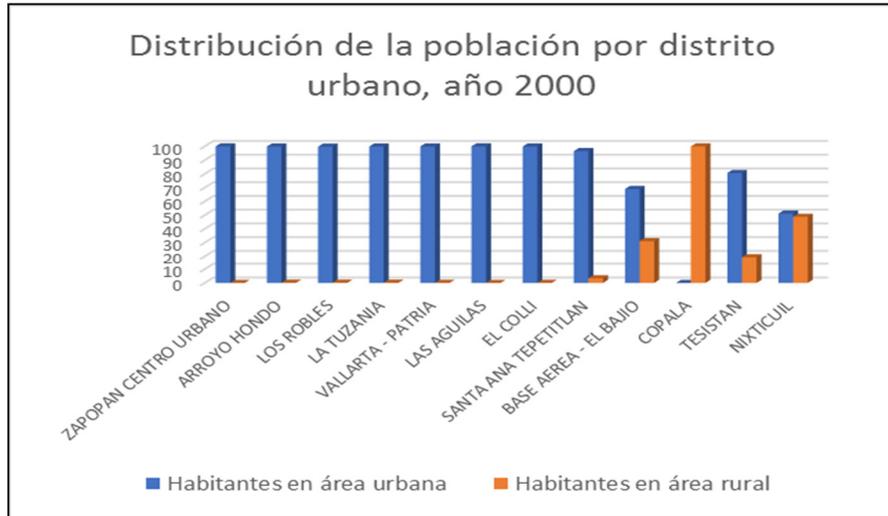


Fuente: Elaboración propia a partir de imágenes satelitales

<sup>22</sup> Para la construcción del mapa de huella de ciudad se emplearon dos imágenes anteriores que se usaron para la elaboración del modelo de ordenamiento del POETZ en el 2006 y que ya estaban preparadas. Además es congruente con Figura 14. Ver nota 18 que aclara la situación de los pixeles y características para facilitar su lectura.

La distribución de la población urbana y rural en esos períodos se refleja en las siguientes figuras y cuadros .

**Figura 11. Distribución de la población al 2000.**<sup>23</sup>



Fuente: Elaboración propia con datos INEGI-CONAPO.

Las figuras 11 y 12 muestran la evolución de la población rural de las zonas de los distritos 9, 10, 11 y 12 que es más alta que la de otros distritos urbanos. En la figura 12 sobresale el incremento poblacional urbano que se localiza en las zonas de los alrededores de Tesistán y Copala.

<sup>23</sup> Copala y Tesistán se siguen considerando como importantes centros de producción rural y son poblados originarios de fuerte raigambre histórica. Cabe hacer notar la diferenciación que existe entre las estructuras, vialidades y condiciones de estos pueblos originarios y las zonas de su alrededor ocupadas con nuevos fraccionamientos. Se observa en los poblados la diferencia de las vialidades y el tipo de servicios. El puro criterio del incremento poblacional no debiera orientar a considerar estos poblados originarios como nuevas zonas urbanas, porque eso llevaría a desconocer sus condiciones culturales especiales.

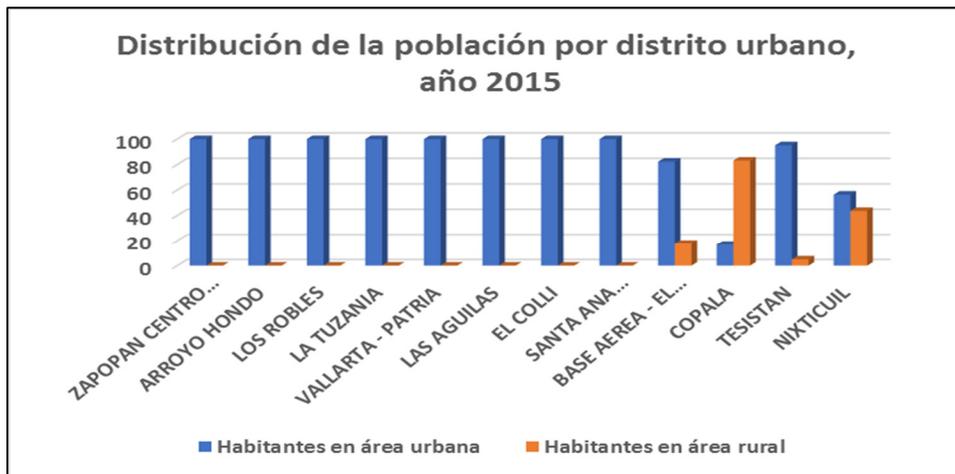
**Figura 12. Distribución de la población al 2010 (Zapopan).**



Fuente: Elaboración propia con datos INEGI- CONAPO.

La figura 13 muestra cómo se mantiene la tendencia decreciente de la población rural que se observa desde el 2010. Los datos del cuadro 8 confirman el crecimiento de población urbana que en las proyecciones al 2045 ubican a los distritos 10 (Copala) y 12 (Nixticuil) entre los más poblados y al 11 de Tesistán como el de mayor población de todo el municipio.

**Figura 13. Distribución de la población al 2015.**



Fuente: Elaboración propia con datos INEGI- CONAPO.

**Cuadro 8. Crecimiento poblacional y estimaciones al 2045.**

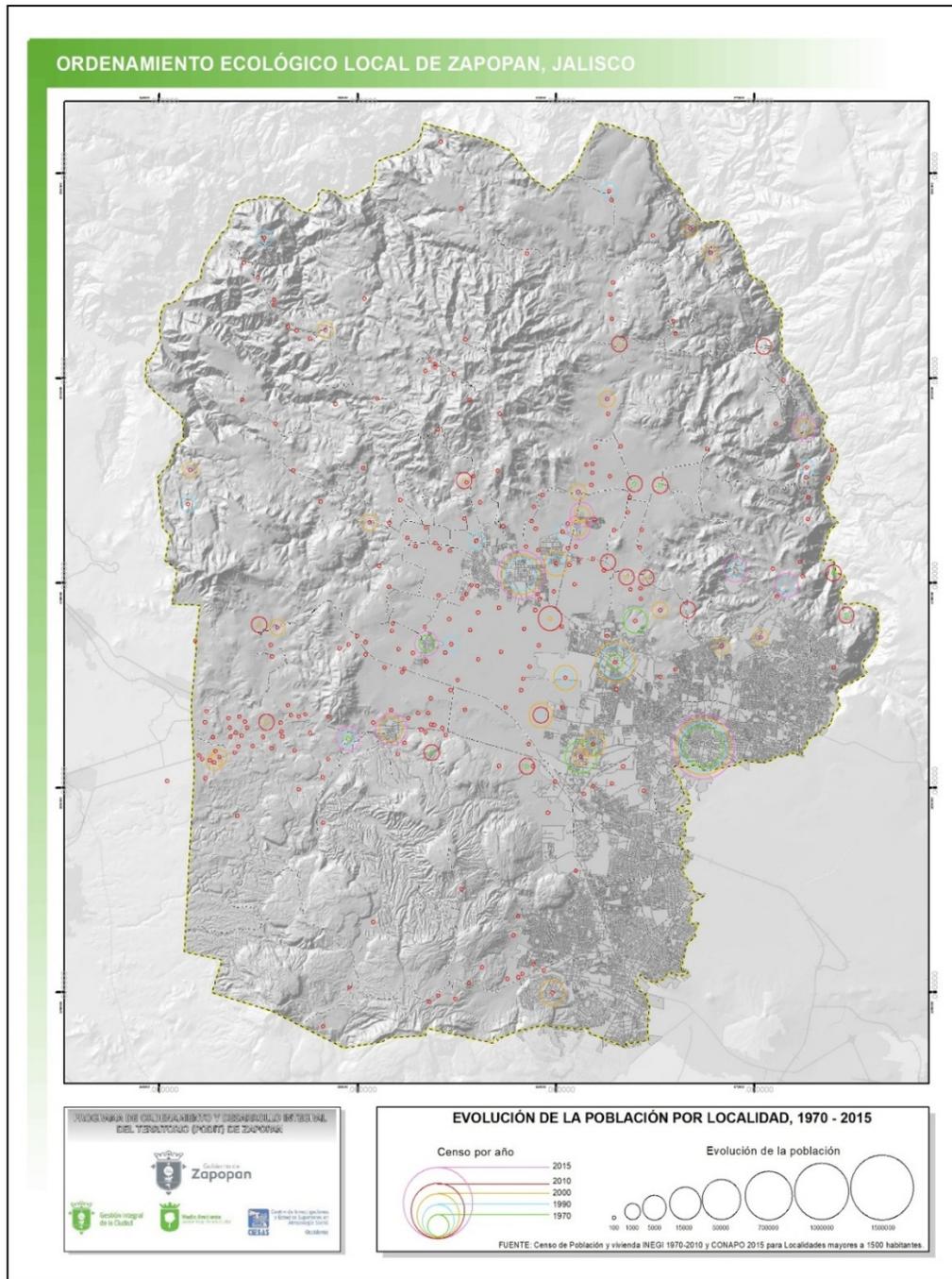
Municipio de Zapopan. Número de habitantes 2000, 2010 y 2015. Estimación de población por distrito urbano, 2017-2045, tendencia alta												
Num	Clave distrito	Nombre del Distrito	2000	2010	2015	2017	2020	2025	2030	2035	2040	2045
1	ZPN-01	ZAPOPAN CENTRO URBANO	180,646	171,730	168,934	167,402	167,410	166,942	165,407	163,217	160,778	158,362
2	ZPN-02	ARROYO HONDO	159,644	213,023	220,688	223,681	233,285	240,211	257,550	276,046	295,822	316,978
3	ZPN-03	LOS ROBLES	58,513	94,673	101,112	108,769	125,860	140,067	165,506	192,135	222,741	258,486
4	ZPN-04	LA TUZANIA	101,957	150,743	156,859	160,734	172,143	180,074	198,781	218,568	240,322	264,280
5	ZPN-05	VALLARTA - PATRIA	130,736	142,080	147,193	150,098	157,976	166,420	175,704	183,403	190,549	197,939
6	ZPN-06	LAS AGUILAS	163,488	145,034	142,150	141,730	141,494	149,284	155,496	161,187	166,563	172,053
7	ZPN-07	EL COLLI	80,860	121,188	126,831	129,066	136,652	141,947	156,069	171,588	188,648	207,403
8	ZPN-08	SANTA ANA TEPETITLAN	63,219	88,942	92,855	94,648	99,602	103,047	112,192	122,149	132,989	144,791
9	ZPN-09	BASE AEREA - EL BAJIO	5,569	19,197	21,375	22,562	31,556	36,239	46,794	60,468	78,327	101,932
10	ZPN-10	COPALA	0	7,770	34,162	36,853	77,759	97,800	112,793	129,678	148,938	171,693
11	ZPN-11	TESISTAN	31,763	69,926	91,733	102,213	125,512	163,412	212,799	277,416	361,983	472,687
12	ZPN-12	NIXTICUIL	3,888	16,282	18,727	48,815	113,422	142,268	171,659	191,070	211,187	232,068
		Total área de distritos urbanos	980,283	1,240,588	1,322,619	1,386,570	1,582,670	1,727,712	1,930,752	2,146,927	2,398,847	2,698,670

Fuente: Elaboración propia a partir de INEGI, XII Censo General de Población y Vivienda, 2000, Scince 2000, Iter, 2000; XIII Censo General de Población y Vivienda, Scince 2010; Iter, 2010 y 2015 y Las tendencias de crecimiento medio anual 2000-2015.

NOTA: la estimación considera la población residente en áreas urbanas y rurales pertenecientes a cada Distrito.

La concentración en la distribución de la población se refleja en la imagen siguiente.

Figura 14. Evolución de la población por localidad en el periodo 1970 – 2015.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de INEGI-CONAPO.

Los datos anteriores se fundan en los resultados del análisis de las imágenes y la comparativa 2000-2016, puesto que es pertinente señalar que no se ha podido

seguir un registro sistemático de las acciones que corresponden a las políticas establecidas para el territorio en sus distintas zonas. Eso se debe a que no se entregaron datos de los cambios de uso del suelo precisos en cada zona del territorio. De manera indirecta, se entregaron datos e imágenes que ya se incluyeron en esta evaluación, pero sin que exista un registro sistemático de todas y cada una de las autorizaciones de cambio de uso del suelo.<sup>24</sup>

Por otra parte, no existe ningún documento que sirva para hacer una valoración específica del cumplimiento/incumplimiento de las acciones y políticas propuestas a las UGA del POETZ aprobado. Esas acciones que están contempladas en la matriz de políticas y acciones anexas al reglamento y memoria técnica del decreto de 2011 se analizan en la parte final del documento de evaluación.

Cabe aclarar que dichas acciones deberían contemplarse en el sentido que tienen en la propuesta de política ambiental que promovía el POETZ, esto es, verlas bajo un enfoque de transversalidad de las políticas municipales, dado que la planeación y gestión ambiental tiene un carácter integral y da por supuesto la convergencia entre las acciones propias de la Dirección de Medio Ambiente en su ámbito de gestión ordinaria con las acciones programáticas que desarrollan las distintas instancias municipales. De ese modo, se pueden identificar las convergencias con las acciones de desarrollo urbano de la Dirección de Ordenamiento Territorial, las de fomento agropecuario que desarrolla la Dirección de Desarrollo Agropecuario, las de impulso a actividades industriales que convergen con lo que desarrolla la Dirección de Ordenamiento Territorial, la Dirección de Desarrollo Económico y la de Desarrollo Agropecuario. Otro tanto puede decirse de las acciones de equipamiento, provisión de infraestructura, mejoría del transporte público y movilidad, mejoramiento de espacios públicos, adecuación del suelo urbano, prevención de riesgos, realización de estudios científicos y técnicos y protección del patrimonio cultural que caen en el ámbito de gestión ordinaria de instancias municipales como la Dirección de Protección Civil, Obras Públicas, Autoridad del Espacio Público, Dirección de Movilidad y Dirección de Cultura Municipal.

En realidad, existen cumplimientos parciales y desiguales respecto de las acciones planteadas en la matriz de políticas y acciones. Además como se ha observado, la no adopción del enfoque de transversalidad de las políticas entre las instancias municipales, ha derivado que en el mejor de los casos existan cumplimientos parciales pero sin convergencia plena dado que cada entidad ha seguido sus estrategias sin que correspondan a un plan integral y una visión ambiental que de pauta a la planeación con sentido precautorio.

---

<sup>24</sup> Ver anexo 4

## 6. CONCLUSIÓN

El Cumplimiento de las acciones relacionadas con las políticas ambientales propuestas por el POETZ en términos de la transversalidad de la planeación y gestión de la política ambiental ha resultado en acciones desconectadas entre sí, parciales y desiguales. La mayoría de estas acciones que son las que darían congruencia al cumplimiento de las políticas, en el mejor de los casos reportan un cumplimiento insuficiente. De las 93 acciones propuestas un 90% se han quedado como iniciativas bien intencionadas y en proceso. Para un seguimiento futuro se requerirá entenderlas como acciones integrales que se tendrán que manejar en un horizonte de transversalidad en el que se deberá vincular lo que hacen las distintas instancias municipales señaladas.

Los datos de cambio de uso de suelo y poblacional del territorio son contundentes en el sentido de que el factor clave no es que exista un modelo de ordenamiento que no haya servido o sea inaplicable, sino que por diversos motivos se ha incumplido y sus lineamientos y criterios ecológicos no se siguieron.

La ocupación del territorio ha ido avanzando mucho de forma legal e irregular y por ello se han perdido más de 14,000 hectáreas de capital natural que se intencionaban como de protección, conservación y restauración, además de 16,687 hectáreas de terrenos de uso agropecuario que han cambiado a hábitat artificial y asentamientos humanos, eso si se atiende a los datos globales presentados en las imágenes 2000- 2016 y 2017. Los casos más críticos se observan en territorios cercanos a las áreas naturales protegidas como La Primavera, El BENSEDI y lo que ahora se propone como Corredor Biológico Metropolitano (Bailadores, cerro de la Coll, Jacal de Piedra, etc)

Sin embargo, el proceso de modificaciones del territorio dista mucho de ser lineal e incluye condiciones diversas que se han ido dando con el paso de los años. Hay pérdidas en bruto de un hábitat a otro principalmente que pasaron de hábitat natural a hábitat inducido. Pero también recuperaciones de superficies de hábitat artificial que se pasan a hábitat inducido o a usos agrícolas. Conforme el mapa de cumplimiento por UGA y política, de las 29 UGA de protección del POETZ que corresponden a la zona del bosque de la Primavera las reservas del río Santiago y las serranías de Tesisán, éstas en conjunto perdieron una superficie de hábitat natural de 9,394.25 hectáreas. La oscilación de las pérdidas varía mucho desde superficies mínimas de 58.45 ha, 42.86 ha o 13.21 por UGA que cambian de hábitat natural a inducido y hasta en casos extremos en que se pierden varios cientos de hectáreas (ver anexo 4).

En el caso de las 16 UGA de conservación la frecuencia común es que se aumenta la cobertura de pastizales a costa de superficies de uso agropecuario, siendo las áreas más afectadas las que forman parte del corredor biológico metropolitano sobre todo en la sierra de Tesisán, el cerro Bailadores, Jacal de

Piedra y las Mesas Marginales. Es significativo dentro de esos cambios lo que corresponde a la superficie de la presa de Santa Lucia (27.34 hectáreas) que se ha ocupado para usos agropecuarios y una pequeña parte en asentamientos humanos. Por otra parte, de las 5 UGA con política de restauración que se planteaban en el 2006 en el cerro del Chicharrón y del Rincón se ocuparon 339.87 con fines de explotación agropecuaria. En conjunto, en las UGA de Restauración se han ocupado terrenos de hábitat natural para actividades agropecuarias y pastizales, pero también con fines de urbanizar. De esa manera, se cubren 1,598 hectáreas en los cinco territorios que preferentemente debieran sujetarse a una política de restauración.

Respecto de las 44 UGA con política de aprovechamiento sustentable lo más significativo es el cambio de uso agropecuario o agrícola a asentamiento humano. Las pérdidas más importantes se dan en las llanuras y barrios de Tesistán y Santa Lucia, Copala, Nixticuil y El Bajío de la Primavera, San Esteban- San Isidro y Coronilla del Ocote. En el área del Nixticuil entre 2007 y 2016 se han derribado 258 hectáreas de bosque de encino, pino, de galería y tropical caducifolio. Además que se abatieron zonas agrícolas, huertos y pastizales, mientras que subsiste la amenaza sobre otras 44.1 ha de bosque.

En conjunto, se ha cambiado de uso o cobertura predominante agrícola o agropecuaria 4,884.34 hectáreas. El planteamiento de uso agropecuario predominante se había establecido con fines de proteger las zonas de amortiguamiento y otras zonas de mayor valor ambiental como El Bajío de la Primavera, Milpillan, San Esteban y San Isidro.

Cabe señalar que en 7 UGA se presentó el fenómeno de que existió cierta ambigüedad en la asignación de la política, lineamientos ecológicos y los señalamientos de uso predominante, compatible, condicionado e incompatible. En la matriz de cumplimiento (Anexo 4) se destaca como factor muy relevante para el incumplimiento.