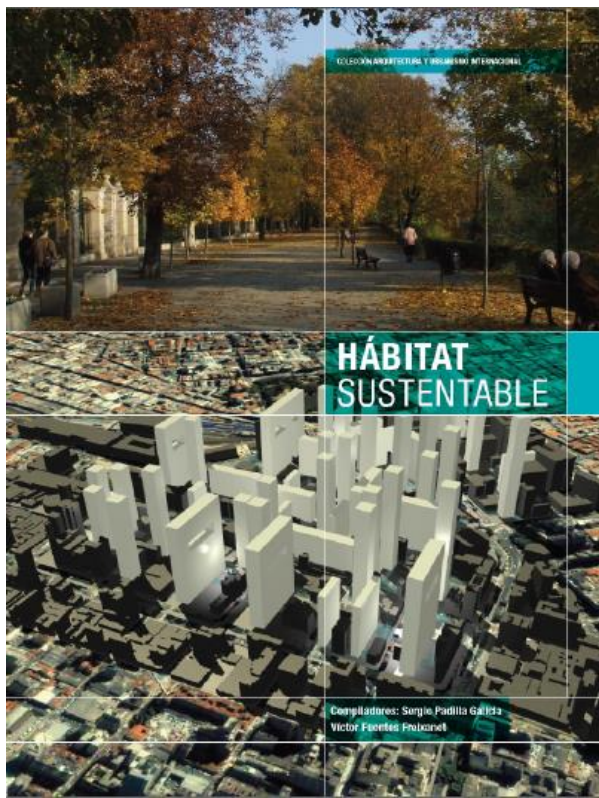


Para citar o enlazar este recurso, use: <http://hdl.handle.net/11191/7206>



Castorena Espinosa, Gloria María (2012).
Figueroa Castrejón, Aníbal (2012).
Stenitz, Carl (2012).

Escenarios hacia la sustentabilidad en Tepetzotlán, Estado de México.

p. 177-191

En:

Hábitat sustentable / Sergio Padilla Galicia y Víctor Fuentes Freixanet, compiladores. Ciudad de México: Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco, 2012. (Colección Arquitectura y urbanismo internacional)

Fuente: ISBN 978-607-477-622-5

Universidad Autónoma Metropolitana
Casa abierta al tiempo **Azcapotzalco**



<https://www.azc.uam.mx/>



Ciencias y Artes para el Diseño

<https://www.cyad.online/uam/>



<http://aui.azc.uam.mx/aui/>

Repositorio Institucional



"Preservar con amor y cariño el saber"

<http://zaloamati.azc.uam.mx>



Excepto si se señala otra cosa, la licencia del ítem se describe como

Atribución-NoComercial-SinDerivadas

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

D.R. © 2012. Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco. Se autoriza copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato, siempre y cuando se den los créditos de manera adecuada, no puede hacer uso del material con propósitos comerciales, si remezcla, transforma o crea a partir del material, no podrá distribuir el material modificado. Para cualquier otro uso, se requiere autorización expresa de la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco.

Escenarios hacia la sustentabilidad en Tepotzotlán, Estado de México¹

Gloria María Castorena Espinosa,
Aníbal Figueroa Castrejón y Carl
Stenitz

PALABRAS CLAVE:

hábitat sustentable

RESUMEN

En la búsqueda de terreno habitable la conurbación de Tepotzotlán con la ZMCM, está causando fuertes presiones de mercado sobre el uso y la tenencia de la tierra, transformando un uso de suelo rural a urbano sin considerar las características y potencialidades del lugar. Es evidente un deterioro ambiental en las vialidades con tránsito combinado de transporte pesado y automóviles; contaminación de agua, polución en el aire, erosión y contaminación del suelo; combinación de usos del suelo habitacional con industrial y comercio; un déficit de servicios y equipamiento que cubra las demandas de la población actual.

La propuesta alternativa que se expone considera que el municipio debe crecer y consolidarse como un hábitat sustentable que proyecte su destino turístico, fortaleciendo el correspondiente atractivo cultural y arquitectónico, y la valoración y preservación de su riqueza ambiental. El proyecto hace énfasis en cuatro ejes: movilidad y transporte, paisaje del medio natural y del medio construido, uso eficiente del agua y tratamiento de los desechos.

ABSTRACT

In search of habitable land Tepotzotlán conurbation with the ZMCM, causing strong market pressures on the use and possession of the land, transforming rural land use to urban without considering the characteristics and potential of the place. This is evident environmental degradation in the roads combined with heavy transport traffic and cars, water pollution, air pollution, soil erosion and pollution; combination of residential land use with industry and commerce, a deficit of services and equipment that meets the demands of today's population.

The alternative proposal set forth in this text considers that the town should grow and become a sustainable habitat to project your destination, strengthening the cultural and architectural attraction for parallel assessment of their wealth and environmental preservation. The project focuses on four axes: mobility and transport, environment and landscape of the built environment, efficient use of water and waste treatment.

Universidad Autónoma Metropolitana-
Azcapotzalco
gmce@correo.azc.uam.mx
fca@correo.azc.uam.mx

Antecedentes

La formación de grandes núcleos urbanos en América Latina con patrones de crecimiento poco controlado tiene antecedentes históricos remotos, pero se manifestó de manera dramática en la segunda mitad del siglo XX por dos procesos principales: la sobrepoblación en un periodo corto de tiempo y el desarrollo industrial (*Figura 1*).

Este proceso ha llevado a la formación de una megalópolis con severos problemas físicos y ambientales. En el inicio del siglo XXI esta situación plantea algunos de los retos más complejos a resolver, ya que la viabilidad de las grandes ciudades depende, por lo general, de otras zonas aledañas a las que afectan y depredan sus recursos naturales. El enfoque claramente “no sustentable” de estas ciudades será la falta de recursos y conflictos sociales importantes en el futuro próximo.

Un análisis estratégico de los posibles escenarios hacia la sustentabilidad del hábitat, en un horizonte de corto, mediano y largo plazo puede proporcionar información útil para la planeación territorial, igualmente permite disponer de información sobre la municipalidad para fortalecer la toma de decisión de los habitantes del lugar, las autoridades, los organismos no gubernamentales y de las instituciones académicas.

La historia reciente de los pueblos del Valle de México como Cuautitlán, Azcapotzalco y Tacuba, entre otros, ha demostrado que puede perderse completamente y de forma irreversible su identidad, sus fuentes de agua potable, sus reservas territoriales y con ello una forma y calidad de vida que aún caracteriza al municipio de Tepotzotlán.

Para el desarrollo del proyecto de investigación se eligió este municipio, dada su cercanía con la ciudad de México (a 40 km del centro histórico), así como por la compleja situación al localizarse en el anillo de crecimiento de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México (ZMCM), y por su valioso patrimonio histórico, cultural, arquitectónico y ambiental que le distingue.

Hacia un hábitat sustentable

Este proyecto académico pretende mostrar que existen alternativas de diseño y planificación que permiten

construir un hábitat sustentable para las grandes ciudades de América Latina. No aspira a ser un documento oficial, ni un plan de gobierno, sino un detonador de conciencia social sobre lo que Tepotzotlán es y, sobre todo, lo que puede ser en un futuro próximo. Está dirigido a los habitantes que residen en el municipio para mostrarles de una forma objetiva la riqueza histórica, cultural, arquitectónica y ambiental con que cuentan, buscando con ello valorar y preservar los elementos que hacen de Tepotzotlán un territorio único.

Asimismo, tiene el propósito de que la sociedad civil, organizaciones no gubernamentales, empresarios y autoridades vean el potencial de crecimiento de este municipio, así como las amenazas y debilidades que conlleva su incorporación a la mancha urbana de la ciudad de México.

Contexto actual

Tepotzotlán tiene una localización estratégica dentro de la geografía regional. Desde tiempos prehispánicos y coloniales hasta nuestros días es el acceso norte hacia al Valle de México, por esta razón su territorio es cruzado por la autopista a Querétaro, una de las carreteras troncales de México que comunican los territorios del centro y norte del país con la capital. El municipio de Tepotzotlán se encuentra en el extremo noroeste del Valle de Cuautitlán, Texcoco, al pie de la Sierra del mismo nombre. Cuenta con una extensión de 203 km² y una población que rebasa los 100,000 habitantes (fuentes delegacionales) (*Figura 2*).

Las presiones ambientales, económicas, políticas y sociales sobre su territorio son enormes por la construcción de nuevas viviendas en los municipios colindantes, un ejemplo es la edificación de 5,000 viviendas al sur del Río Tepotzotlán en el municipio colindante de Cuautitlán-Izcalli, que incrementará la población entre 18,000 y 24,000 habitantes a menos de 900 metros del centro histórico de Tepotzotlán. Otro ejemplo, es la construcción de vialidades hacia el nor-oriente de la ZMCM y el cambio de usos de suelo de agrícola a habitacional en el municipio de Zumpango.

La creación del libramiento sur ha modificado el uso y destino del suelo, ya que terrenos con gran potencial agrícola, por sus características edáficas, topográficas

1. La autoría de este artículo es colectiva derivada de un proyecto de investigación. Los coautores son: Dr. Aníbal Figueroa Castrejón del Laboratorio de Arquitectura Bioclimática División de Ciencias y Artes para el Diseño, UAM- Azcapotzalco y el Dr. Carl Stenitz, de Graduate School of Design, Harvard University, Gund Hall, Cambridge, Ma. USA.

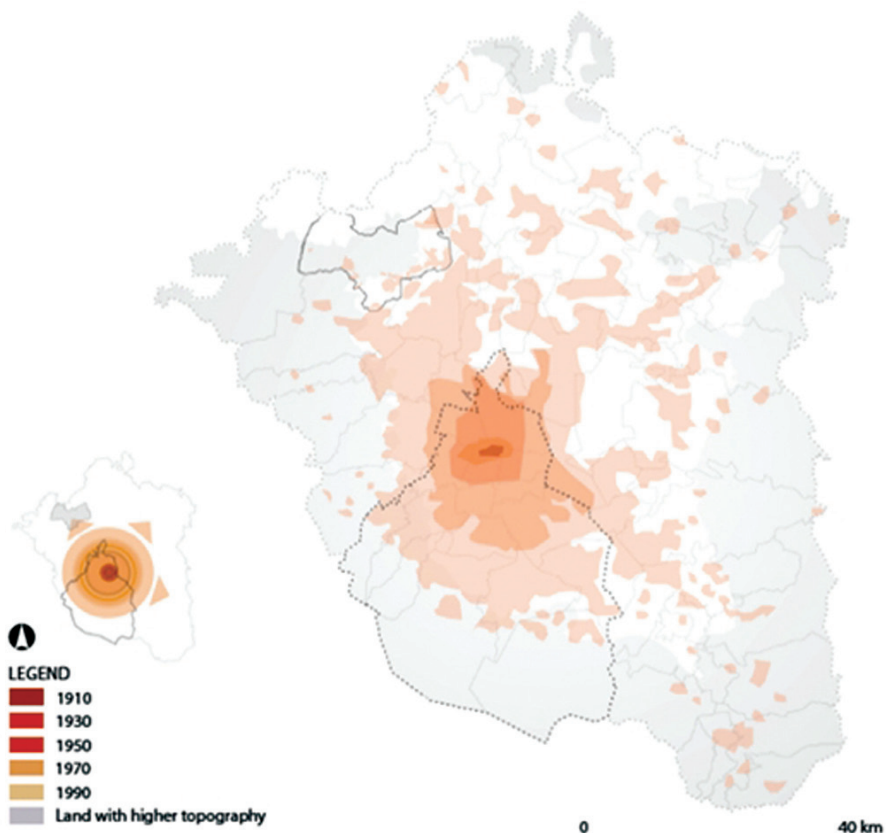


Figura 1. Crecimiento poblacional del Valle de México 1910-1995.

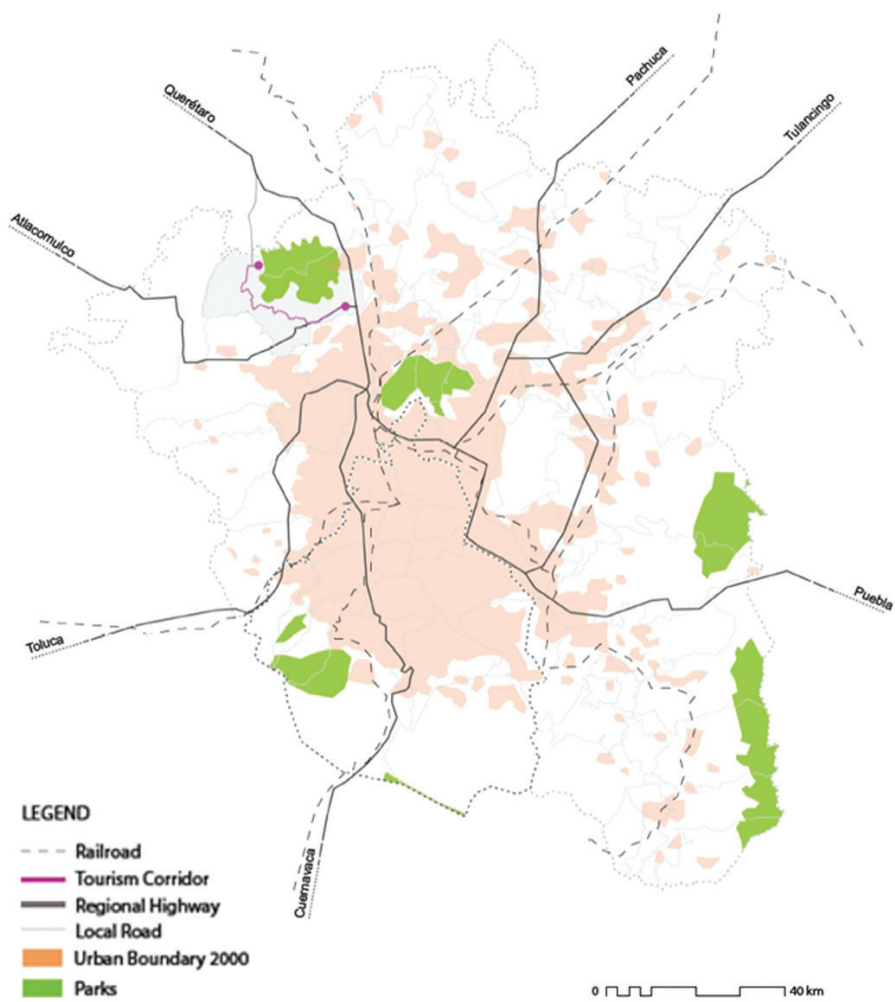


Figura 2. Localización del municipio de Tepotzotlán en el Valle de México.



Figura 3. Fotografía aérea del crecimiento urbano en el año de 1960.

e hidrológicas, hoy tienen un uso industrial no productivo, y se usan como áreas de almacenamiento y aparcamiento de carga y transporte pesado.

Tendencias demográficas

Hasta 1960, con una población total de 13,000 habitantes, el territorio conservaba su tranquilo y pintoresco carácter provinciano. Dos eventos importantes ocurrieron en esa época: la construcción de la nueva autopista a Querétaro y la creación del Museo Nacional del Virreinato en los edificios del antiguo Colegio Jesuita de Tepotzotlán. Esto atrajo a nuevos habitantes, así como una actividad comercial y, turística e industrial moderada (Figura 3).

Diez años más tarde, en 1970, la población se había casi duplicado alcanzando 22,000 habitantes. Esta década se caracterizó por el fomento de las actividades industriales que se establecieron en los terrenos colindantes o cercanos a la autopista, así como de manera irregular en terrenos agrícolas al interior del municipio. En 1985, un terremoto de gran intensidad afectó a la zona central de la ciudad de México, provocando la emigración de muchos pobladores a las áreas aledañas. Tepotzotlán absorbió parte de esta población que se instaló en “vivienda informal” en un área conocida como la Colonia Flores Magón. La población alcanzó los 40,000 habitantes.

En 1993 se modificó el Plan Regulador, cambiando el uso de suelo de preservación ecológica y agrícola a uso industrial.



Figura 4. Acueducto de Xalpa o Arcos del sitio.

Para el año 2000, la población de Tepotzotlán alcanzó los 62,300 habitantes, y ya muestra los evidentes efectos de un crecimiento mal planificado y poco regulado: cambios en el uso del suelo, escasez de agua en algunas zonas, contaminación de ríos y arroyos, asentamientos de vivienda informal, presiones territoriales en sus fronteras sur y generación de vivienda de alta densidad.

Para el 2010 la población de Tepotzotlán era de 88,559 habitantes según del Censo de Población, información oficial que presenta una diferencia con conteos locales realizados por los delegados de cada área geográfica.

Patrimonio histórico

Los orígenes de los asentamientos humanos documentados en Tepotzotlán se remontan a la época prehistórica como lo demuestra el análisis de carbono de las pinturas rupestres en el lugar. El asentamiento indígena dejó en el sitio elementos pétreos como un cráneo que tiene el trazo de la trayectoria solar en solsticios y equinoccios.

Antecedentes importantes datan del siglo XIV, como uno de los pueblos establecidos en la riva del gran lago de Texcoco, con una ubicación militar estratégica como puesto de control de acceso al valle y cobro de tributos de tránsito. Sin embargo, los monumentos históricos más significativos que han perdurado hasta ahora, corresponden a los siglos XVII y XVIII cuando los jesuitas construyeron un complejo educativo y religioso monumental, así como una serie de edificios accesorios como: capillas y edificios civiles dispersos en la zona de

Figura 6. Manejo de aguas pluviales y drenaje Wen el Valle de México.



ZMCM fluye al oriente del municipio en canales abiertos. Asimismo, el “drenaje profundo” de la ZMCM pasa directamente bajo la cabecera municipal llevando una combinación de drenaje y agua pluvial (*Figura 6*).

Ejes principales de la propuesta

Para el logro de un hábitat sustentable los ejes son: transportación peatonal, vehicular, animal y por bicicletas que permitan optimizar la movilidad de los ciudadanos, visitantes y mercancías. El manejo visual del medio artificial con la conservación del patrimonio arquitectónico y del medio natural o paisaje. El uso consciente, racional y eficiente del agua, incluyendo captación, almacenamiento, distribución, uso, tratamiento y reutilización. Por último, el acopio, reutilización y tratamiento de los desechos en coordinación con medios de producción en la zona industrial.

Transportación

La red de transporte existente plantea retos importantes para el crecimiento y la calidad del hábitat en

Tepetzotlán, por ejemplo, la presencia de cientos de “topes”, la combinación de tránsito ligero con pesado pasando por la traza original del centro histórico y un transporte público poco eficiente, hacen que la movilidad en Tepetzotlán se vea severamente restringida, ya que sólo cuenta con un camino principal en el sentido este-oeste y otro en el sentido norte-sur, el tráfico es lento y la movilidad limitada (*Figura 7*).

El municipio requiere una inversión económica significativa para mejorar la infraestructura de transporte. En primer lugar, se necesita la construcción de una avenida paralela al Río Hondo que permita dar movilidad local por medios de transporte no vehiculares. En segundo, un nuevo camino paralelo a la sierra como medio de control del crecimiento urbano y, al mismo tiempo, acceso directo al Parque Estatal Sierra de Tepetzotlán. Estas acciones permitirán crear una movilidad peatonal segura y protegida del tránsito vehicular. En tercer lugar, se propone la construcción de un nuevo puente vehicular sobre la autopista a Querétaro y el desarrollo de una conexión regional de ferrocarril al centro de la ZMCM. En cuarto, el desarrollo de una ruta de autobuses “express” no contaminantes y, por último,



Figura 7. Tránsito vehicular en las principales vialidades de acceso al centro histórico.

una red vial alternativa de bicicletas. Para todas estas medidas es importante la separación de diferentes tipos de tráfico, pues en la actualidad el sistema mezcla autobuses, camiones, automóviles y bicicletas en el mismo tránsito haciéndolo difícil y peligroso.

La avenida hacia el sur podría ser un bulevar para automóviles, evitando pasar por los pueblos existentes y que funcione como una conexión rápida entre las zonas norte y oeste. En algunos segmentos correrá paralela al Río Hondo, donde también podría haber caminos para peatones, caballos y bicicletas.

El camino norte, paralelo a la Sierra, tendría un carácter rural, con sólo dos carriles su acceso será limitado exclusivamente a automóviles. Se convertirá en la herramienta de desarrollo de los proyectos de “borde de la sierra” y será el medio de acceso del turismo a la zona central.

Un nuevo distribuidor con la autopista de Querétaro para el crecimiento urbano futuro, asociado a un subcentro urbano localizado hacia el norte de la cabecera municipal. Aquí es donde se planea que ocurra el desarrollo de la mayoría de la vivienda futura de densidad media, las zonas comerciales y de servicios, debido a que tiene suelos muy pobres en materia orgánica, no cuenta con sistemas de riego y es de fácil acceso desde la autopista.

La movilidad sustentable está ligada al uso del transporte colectivo en lugar del automóvil individual, por ello se propone una ruta en circuito que una las principales localidades con un sistema de ferrocarril regional en Huehuetoca, a un kilómetro al este del municipio. Es lógico que para cualquier persona que viva en Tepetzotlán y que tenga que viajar a otras áreas de la ZMCM, una conexión regional de tren suburbano será

más viable en tiempo y costo que cualquier opción de transporte individual.

Los caminos existentes en el municipio deben ser destinados primordialmente al transporte público, estableciendo paraderos a lo largo del circuito que permitan el acceso a autobuses con plataformas elevadas. Esto evitaría desviaciones o altos fuera de las rutas establecidas.

Finalmente, tenemos el uso de la bicicleta. Hoy en día la población de Tepetzotlán tiene un ingreso limitado (3 salarios mínimos en promedio) y el vehículo de transporte individual que poseen la mayoría de los habitantes es la bicicleta. Sin embargo, su uso es muy limitado debido a que es extremadamente peligroso compartir los mismos carriles con el transporte público y los camiones pesados. Las distancias (máximo 20 km), la forma lineal del desarrollo urbano existente y sus características topográficas (siguiendo el cause del río) hacen que sea simple y deseable desarrollar una red independiente de vialidades para bicicletas, ya que es la forma más eficiente, económica y sustentable de todos los sistemas de transporte para distancias medias y cortas (*Figura 8*).

Manejo visual

Consiste en una herramienta fundamental en un hábitat sustentable. No se relaciona únicamente con el carácter “pintoresco” de un lugar, sino con los elementos naturales o artificiales significativos. El manejo visual es un factor clave porque permite determinar que tan deseable es vivir en un lugar y, por lo tanto, controla las variables de valor y precio. Debido a su localización y a sus características, creemos que Tepetzotlán puede

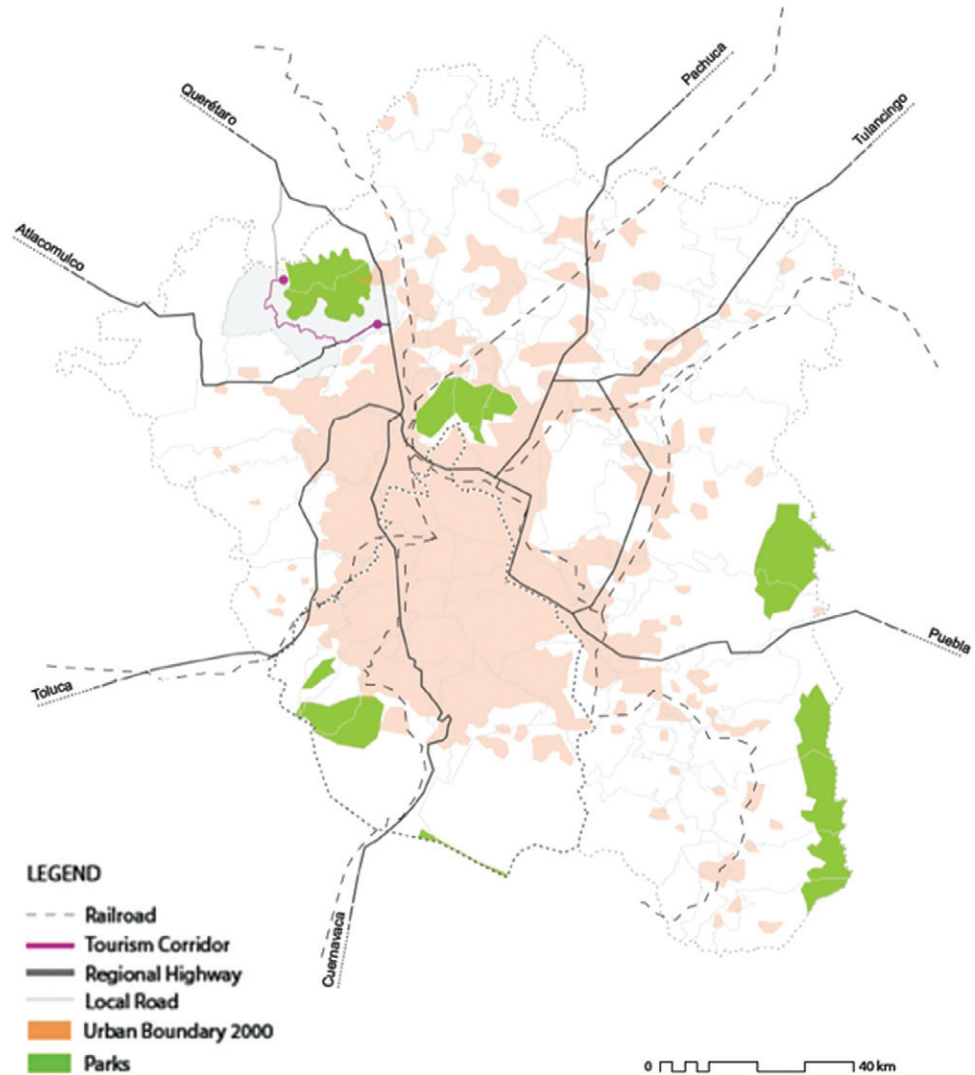


Figura 8. Tendencias regionales.

convertirse en una de las localidades más deseables para vivienda media y media alta del norte de la ZMCM.

Para llevar a cabo lo anterior, se realizó una evaluación de los elementos visuales del sitio por medio de una encuesta aplicada a residentes y visitantes, estableciendo su valor en una escala de uno a cinco. A partir de estos criterios se desarrolló un plano de preferencias visuales, clasificando por su accesibilidad, entendiendo que el área más deseable en una zona inaccesible tiene menos valor que otra menos deseable pero que es vista cotidianamente por la mayoría de la población. Esta evaluación produjo un mapa de acceso visual (Figura 9).

Finalmente, ambos planos fueron combinados para producir un plano de manejo visual. En éste se identificaron cinco áreas: preservación, retención, retención parcial, modificación y mejoras. Como resultado de la estrategia de manejo visual se desarrolló un sistema de “corredores verdes”. Estas áreas están localizadas en puntos estratégicos que permiten tener vistas espectaculares de la Sierra de Tepotzotlán, tienen árboles maduros, un sistema de riego natural por gravedad.

Estos corredores verdes además del aspecto visual y ambiental permiten la separación y diferenciación de un pueblo y otro, conservando una unidad e identidad para cada comunidad.

En Tepotzotlán, como en muchos lugares de América, los poblados existentes datan de más de 500 años y han podido preservar su forma de organización social relacionada con los puntos cardinales que dividen en cuatro barrios cada villa. Esta forma de organización le da carácter y coherencia social a cada pueblo. Por lo tanto, es importante preservar el espacio abierto entre los pueblos en la forma de corredores verdes, para que puedan mantener su identidad, diferenciando uno de otro. Evitar un proceso de conurbación donde un manto informe de construcciones cubre todo el paisaje (Figura 10).

En relación con el planteamiento de manejo visual, fue desarrollada una estrategia de reforestación. A través de los siglos, el paisaje natural ha cambiado debido al uso y abuso por parte del hombre. En 1997 una parte de la sierra de Tepotzotlán pasó a control del ejército, quien

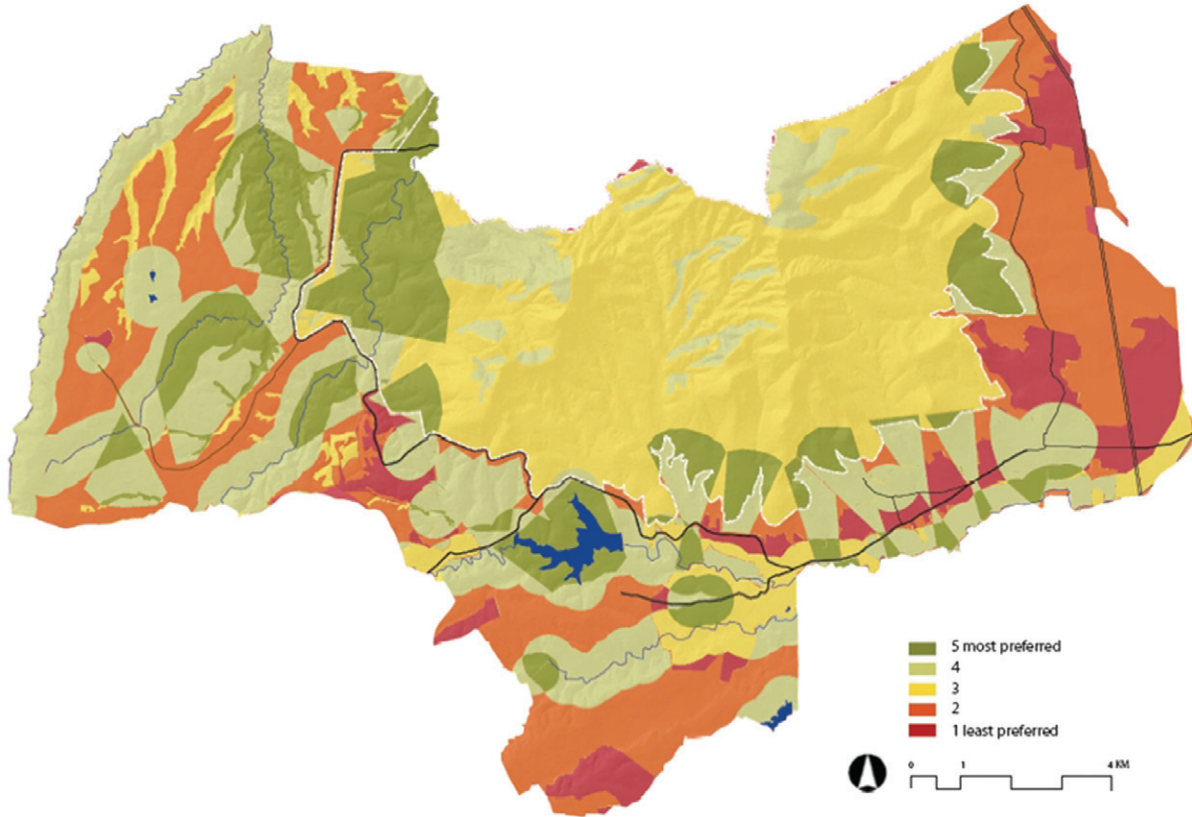


Figura 9. Mapa de preferencias visuales.

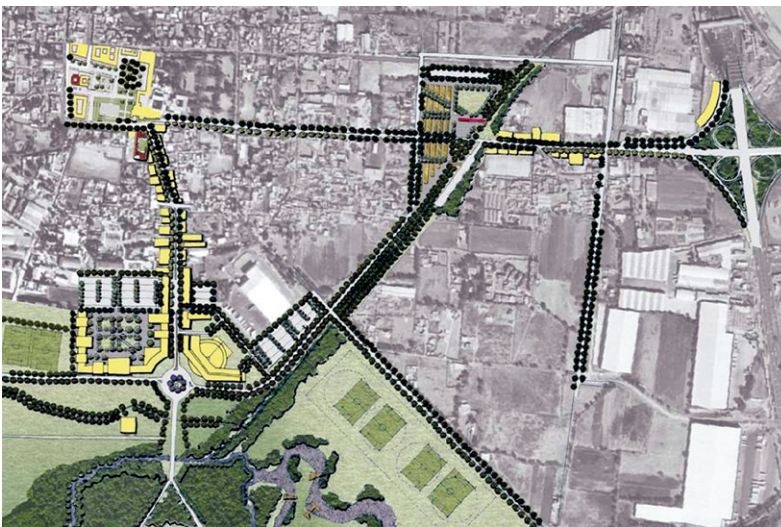


Figura 10. Mapa de corredores verdes.

lo usa para prácticas, pero también iniciaron una amplia campaña de reforestación de 2 millones de árboles. A partir de esta experiencia se propone otra campaña de reforestación que involucre al ejército y a las organizaciones sociales para incrementar la cubierta vegetal de la sierra. Estas acciones producirían empleo, beneficios económicos y reducirían los procesos de erosión.

La reforestación sería con especies endémicas (encinos y pinos) que tienen valor tanto ambiental como económico. Los viveros del Ejército Nacional y la

Reserva Natural Xochitla pueden proveer de un gran número de los árboles requeridos. También se elaboró un Programa de Manejo de la Sierra con un enfoque de ecoturismo y de agricultura orgánica, para incrementar su uso y accesibilidad de manera controlada. La Sierra de Tepetzotlán se puede convertir en una atracción turística importante para la ZMCM, entre las actividades propuestas tenemos: campamentos, recorridos a caballo, alpinismo, pesca y observación de aves. Algunas áreas permanecerán cerradas al público con

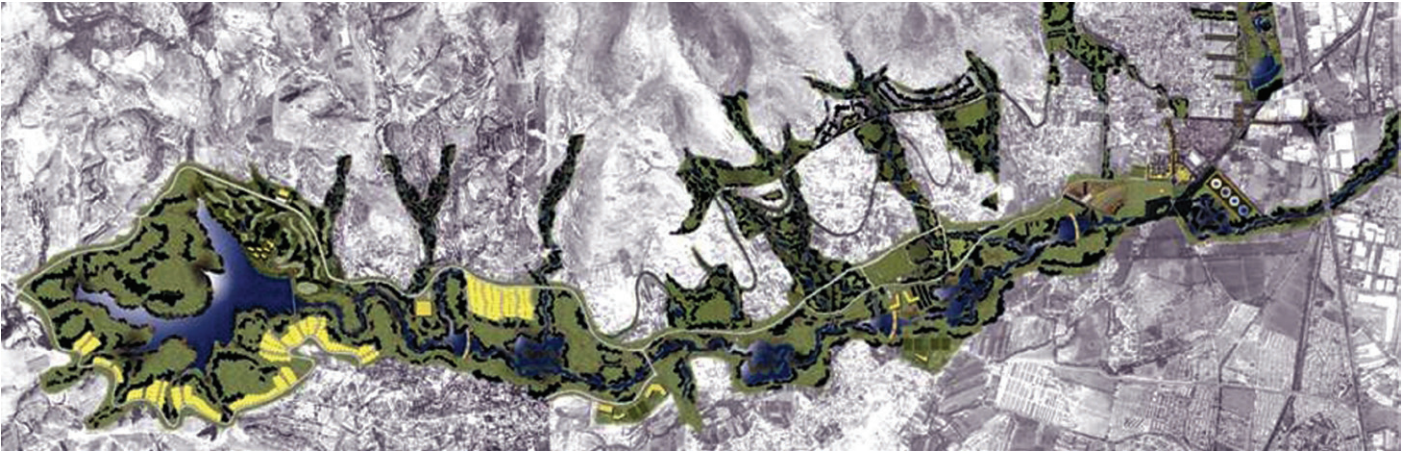


Figura 11. Plan de Manejo del Parque Estatal Sierra de Tepotzotlán.

propósitos de preservación. Un Plan Maestro de Bordo del Parque prevé la construcción de instituciones de investigación, hoteles y comunidades cerradas para formar una barrera efectiva de control de entradas. El acceso público será limitado a cuatro puertas controladas (Figura 11).

Esta propuesta permite dar un uso no invasivo al Parque Estatal Sierra de Tepotzotlán, para su correcta preservación, conservación, mejoramiento y aprovechamiento, generando una estructura económica que permita a los ejidatarios y comuneros la sustentabilidad de la propiedad.

Sistemas de agua y desechos

Los sistemas de agua se han dividido en: captación y almacenamiento, distribución, permeabilidad, abastecimiento de agua potable, conducción, tratamiento de aguas servidas, reutilización de aguas servidas y sistema de agua de tormenta.

El agua es un elemento fundamental para la sustentabilidad, hasta ahora el agua de lluvia es un recurso no empleado por el municipio, y el agua potable se obtiene de diez pozos profundos de 100 metros o más. El agua subterránea está físicamente ligada al acuífero del Valle de México que tiene miles de pozos e incrementa constantemente su profundidad. Debido a la calidad de agua y a su disponibilidad en el largo plazo, esta fuente fue considerada como “no sustentable” y buscamos nuevas alternativas.

La tierra en el parque estatal sierra de Tepotzotlán demostró ser un recurso valioso para el agua potable, es una cuenca auto-contenida, lo que significa que la mayoría de la precipitación pluvial escurre por su ladera sur dentro del territorio municipal con nula o muy poca actividad humana en su cause, por lo tanto, se consideró la construcción programada de cinco presas en las partes altas de la sierra. Debido a su régimen pluvial (880 mm por

año) es posible sustituir el abastecimiento de pozos por agua de lluvia. El agua que llega a estas presas requerirá un tratamiento mínimo para adquirir calidad de agua potable debido a su cuenca controlada. Los proyectos de reforestación y manejo de la sierra están directamente vinculados a esta propuesta para reducir la sedimentación y proporcionar lugares adicionales para actividades turísticas de pesca, alpinismo y campismo.

Al carecer de plantas de tratamiento para las aguas servidas, el río y los canales de irrigación son usados como un drenaje a cielo abierto constituyendo una molestia y un peligro para la salud de la población. Se considera que existen las condiciones para construir una instalación municipal importante para el tratamiento de agua que puede funcionar con las aguas servidas locales y si es manejada adecuadamente, puede, incluso, usar el gran caudal de aguas servidas provenientes del Valle de México que pasa bajo su territorio (Figura 12).

Un sistema de drenaje municipal ha sido planeado en el camino existente, paralelo al río, que colectaría todas las aguas servidas domésticas e industriales (con el tratamiento previo que indica la Ley Federal de Agua) para conducir las a dos plantas de tratamiento cercanas a la autopista y colindantes con los parques industriales existentes y planeados. De esta manera, el agua usada podría estar disponible para uso industrial antes de ser regresada al río, previo tratamiento final.

En forma independiente, un sistema de aguas de tormenta quedará formado por el sistema de “corredores verdes” y el río. En las zonas planas del río, se formarán humedales para permitir el control de las tormentas y la recarga de los mantos acuíferos con agua de lluvia no contaminada. Al mismo tiempo, este sistema de “aguas de tormenta” en el cause del río proveerá usos recreativos y de comunicaciones a bajo costo para peatones y ciclistas, con caminos nivelados, seguros e independientes de otras formas de transporte (Figura 13).

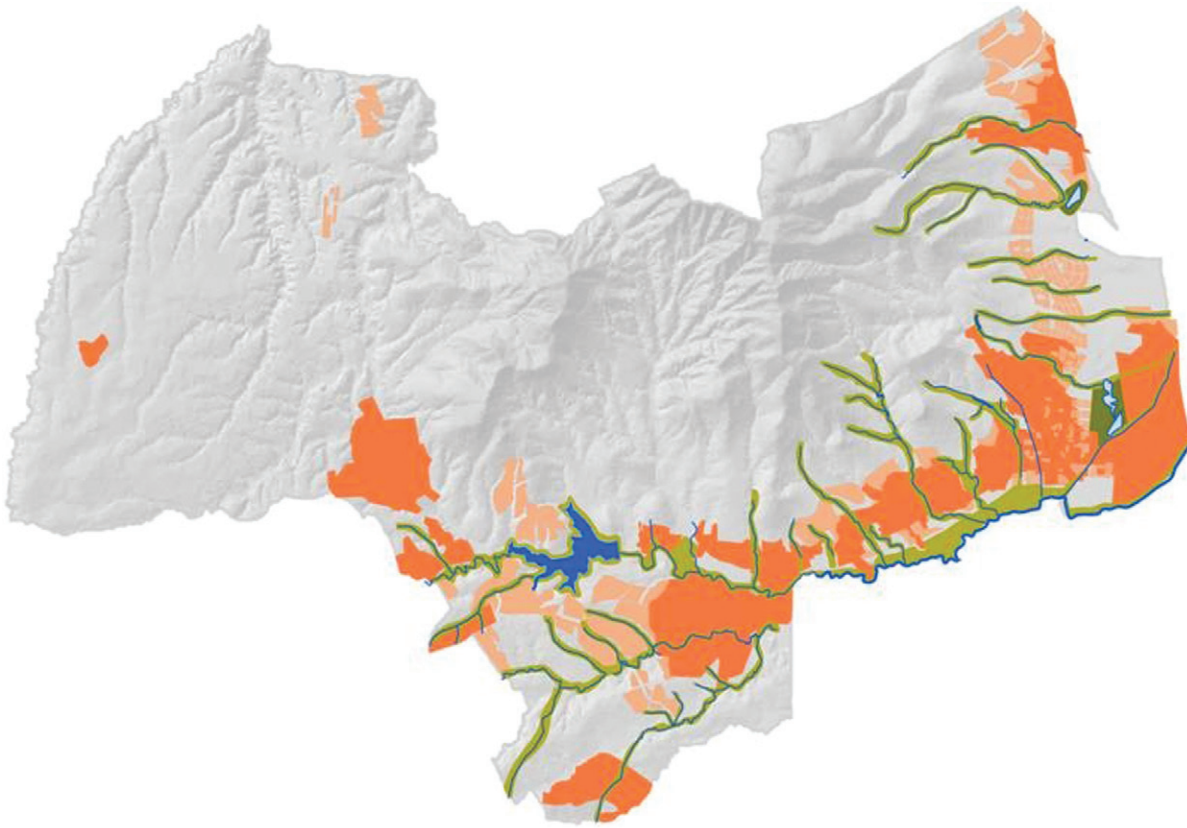


Figura 12. Corredores verdes y sistema de escurrimientos hacia Río Hondo de Tepotzotlán.

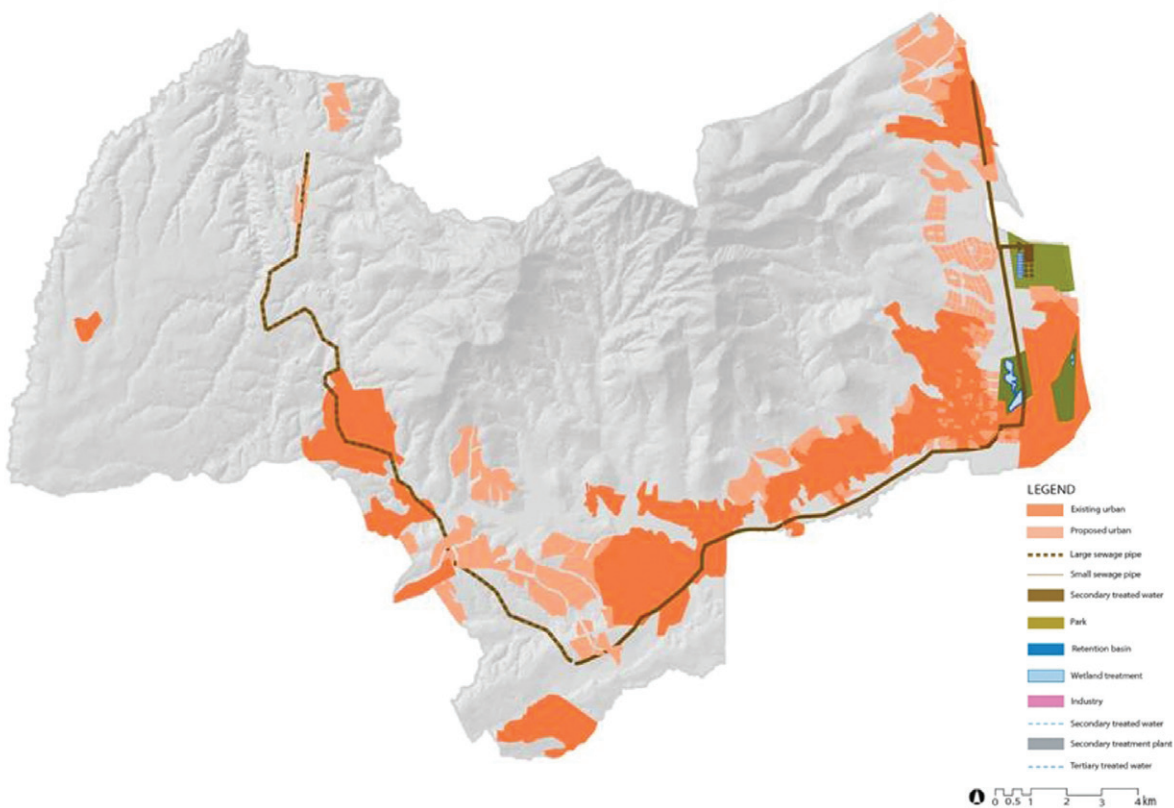


Figura 13. Sistema de drenaje paralelo al Río Hondo de Tepotzotlán.

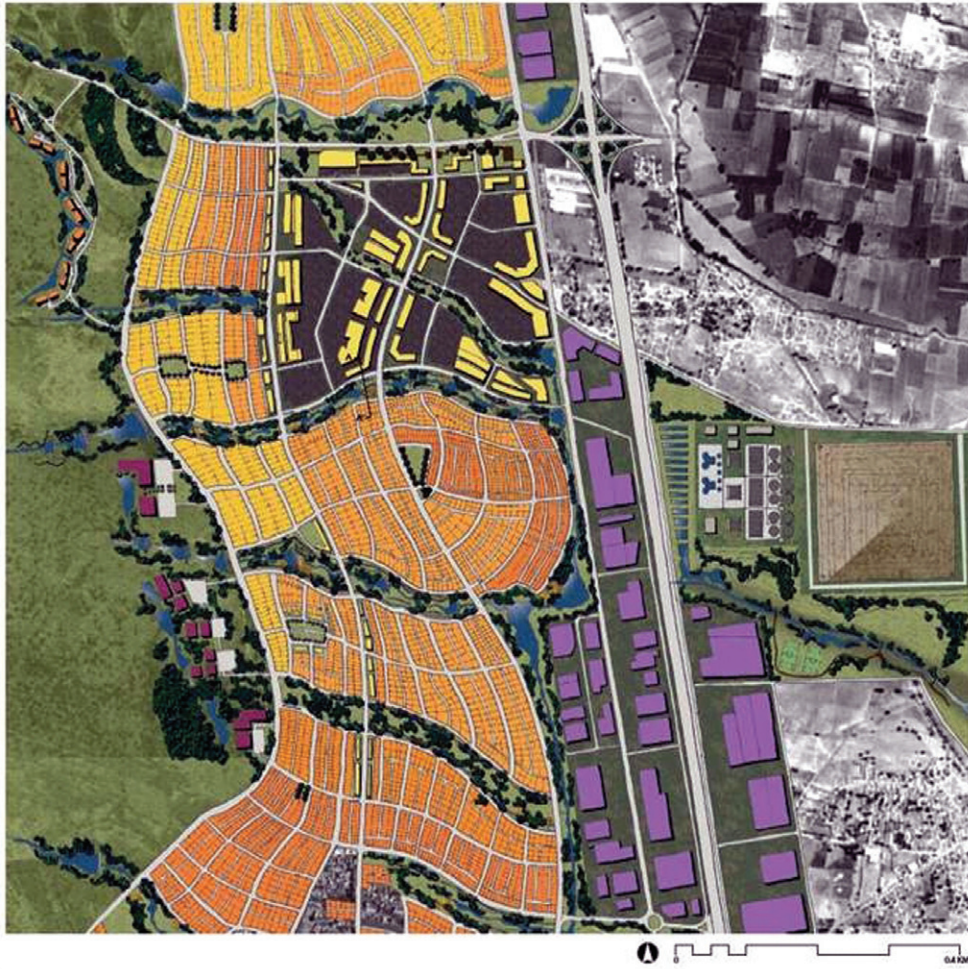


Figura 14. Plano de la zona norte, al oriente el Centro de Acopio y Planta de tratamiento.

El río y los canales de irrigación prehispánicos y coloniales volverán a tener agua corriente limpia que puede ser empleada, con éxito, para cultivos orgánicos libres de pesticidas y producción de flores en industrias agrícolas sustentables. Adicionalmente, este sistema permite la recarga e infiltración que alimenta los mantos freáticos y garantiza el abastecimiento de agua de los pozos artesianos.

Desechos

En la actualidad, no existe un área para el reciclado de desperdicios sólidos. Todos los desechos de casas e industria van a dar a un tiradero a cielo abierto no controlado, ubicado justo al norte del centro histórico. El relleno está mal ubicado con respecto a los vientos dominantes, tiene mala accesibilidad hacia la autopista México- Querétaro y su desarrollo futuro está limitado, entre otras razones porque el terreno no es municipal.

Por lo anterior, se propone una nueva planta de reciclamiento de desechos en otro lugar situado al este de la

autopista, en la parte más baja de la municipalidad. Su localización es estratégica, debido a que el reciclaje puede ser hecho por la industria local o regional, pero únicamente sucederá si es accesible y constante. Esta instalación combinará el tratamiento de agua con la disposición de desechos para permitir el reciclaje, así como la producción de energía. Su construcción es necesaria y deseable por toda la industria de transformación ubicada en el corredor industrial México-Tepotzotlán (*Figura 14*).

A nivel doméstico es urgente aplicar un nuevo reglamento municipal que obligue a la separación de desechos en los hogares y establezca días fijos de recolección para cada tipo de desecho. Estas técnicas de manejo de desperdicios pueden transformar los desperdicios sólidos de una práctica sucia, insegura e indeseable en una fuente de ingresos para el gobierno local. Se pretende que los desechos orgánicos se transformen en abono para regeneración de suelo y fortalecimiento de las actividades agrícolas, forestales y de producción de alimentos.

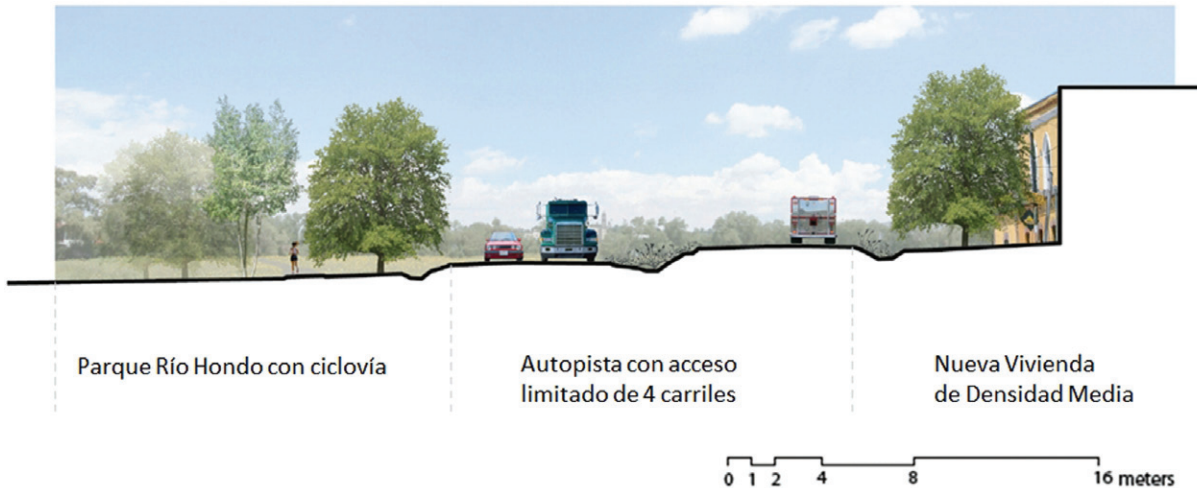


Figura 15. Propuesta de construcción de la Carretera escénica del Sur.

Conclusiones

Se han descrito brevemente los elementos primordiales que forman el escenario para hacer de Tepotzotlán un hábitat sustentable, bajo una perspectiva ambiental, cultural, económica y social. El estudio presentando incluye el análisis de: transportación, manejo visual, sistemas de agua y desperdicios.

La sustentabilidad ambiental ha sido el eje rector del proyecto y ha determinado los límites para muchos escenarios en términos de abastecimiento de agua, ciclos de producción, uso de la tierra, transportación, vivienda, etc. La estrategia diseñada para su desarrollo sustentable hace énfasis en el turismo tradicional y ecológico, el desarrollo económico regional, la arquitectura tradicional, la imagen urbana y el uso racional de la energía y los recursos.

Es evidente que Tepotzotlán está en un momento crítico, y hay que actuar antes de que los cambios no controlados afecten de forma irreversible su pasado y, en consecuencia, su futuro. Sin ninguna previsión se dejará que Tepotzotlán sea incorporado indiscriminadamente a la mancha urbana, convirtiéndose en otra “ciudad dormitorio” de vivienda de bajo costo para la ZMCM, con sus ríos contaminados y entubados, sus espacios verdes invadidos por vivienda informal o industria clandestina que agota los recursos y satura las

vialidades y servicios, generando pobreza tanto económica como cultural, con una pérdida de identidad y con un detrimento de la calidad de vida para todos sus habitantes.

El futuro de Tepotzotlán depende de su comunidad, no es una responsabilidad exclusiva del gobierno municipal, estatal o federal. Es importante tomar conciencia del papel que cada habitante tiene en sus actividades cotidianas, ya sea como prestador de servicios, generador de empleo, agente de cambio en los procesos ambientales, y modificador del entorno histórico y urbano para el futuro del municipio.

Es importante señalar que algunas de las propuestas han sido desarrolladas, tanto por la iniciativa privada, como por las autoridades gubernamentales y el sector social a través de las organizaciones no gubernamentales. Los proyectos realizados en materia de movilidad y vialidades son la construcción del Libramiento Sur, como alternativa vial de acceso y salida del municipio, con el acceso por la lateral de la autopista México-Querétaro que comunica los pueblos altos entroncando con Capula. Esta vialidad permite acceder al municipio, sin tráfico pesado, al centro histórico (Figura 15).

Se amplió el colector de aguas negras, paralelo al Río Hondo y Río Chiquito de Tepotzotlán, para sanear ambos ríos, sin embargo, han talado los árboles



Figura 16. Imagen aérea de la zona industrial 2012 (google earth).

que consolidan los bordos de los ríos, en lugar de aprovechar la superficie correspondiente a la restricción federal para el desarrollo de la obra. Una de las propuestas de equipamiento era la construcción de un Hotel, la iniciativa privada retomó la propuesta y en colindancia con la autopista México-Querétaro construyó el Hotel City Express. Tal y como se propuso en el proyecto, se construyó una Central Camionera para comunicar la ciudad de México con el norte del país; se amplió el Mercado Municipal, para cubrir la demanda de productos alimenticios. Falta fortalecer la producción de alimentos orgánicos, asesorar y apoyar a los productores en la comercialización de sus productos a nivel local y regional. La zona industrial se ha consolidado paralela a la autopista México-Querétaro y el libramiento norte está actualmente operando como sistema para el transporte pesado (Figura 16).

El programa Pueblos Mágicos ha retomado algunas propuestas del Proyecto “Futuros Alternativos”, sin embargo, sería de gran trascendencia desarrollar programas de largo alcance, tales como el fortalecimiento de las actividades turísticas, la preservación del patrimonio arquitectónico con su entorno de calles empedradas, plazas y callejones.

Hasta ahora los ejes principales seleccionados, combinados con los proyectos regionales y estratégicos que forman parte del estudio completo, han sido detonadores en la transformación de la localidad. El entendimiento general de proyecto y la correcta utilización del mismo, puede alterar en forma positiva el destino de Tepetzotlán e incrementar significativamente la calidad de vida de sus habitantes.

Participantes

El proyecto fue coordinado por el Dr. Carl Stenitz de la Universidad de Harvard, el Dr. Aníbal Figueroa y la Mtra. Gloria Castorena de la UAM-Azc; con académicos de ambas instituciones, entre otros, Víctor Fuentes, José Castro, René Coulomb, Richard Farris y Tess Steinfield, así como un numeroso grupo de alumnos de licenciatura y posgrado en Diseño de ambas instituciones educativas: Jorge Acosta, Aquiles Arreola, Claudina Arvizu, Jordi Barri, Valdemar Beltrán, Modesto Bigas-Baledón, Kimberly Brigati, Angélica Cervantes, Patrick Curran, Ivan Gaitán, Javier Cruz Cuevas, Daniel González, Anayeli Gutiérrez, Renee Kaufman, Mitchel Keating, Julieta Lagarde, Chista Lee-Chuvala, José Lorenzo Torres, Liat

Margolis, Diana Pérez, Bárbara Pons Giner, Alexander Robinson, Bernardo Sánchez, Ingrid Santoyo, Ellen Schneider, Byron Stigge, Felipe Temoltzi, Rogelio Tobon, William Trimble, Jorge Ugalde, Gabriel Uribe, Juan Carlos Vargas Moreno y Shiao Yun Lu.

Se formó un equipo internacional y multidisciplinario que incluyó a estudiantes de España, Puerto Rico, Costa Rica, Israel, Inglaterra, Estados Unidos y México con campos de formación en urbanismo, planificación regional, diseño de asentamientos humanos, arquitectura del paisaje, diseño bioclimático, sociología, antropología, arquitectura, ingeniería civil, ciencias políticas y economía, entre otras; este grupo tan diverso en formación y referentes culturales nos permitió integrar

y analizar el trabajo de una forma amplia e intensa, enriqueciendo con ello los resultados.

La propuesta ha sido desarrollada en colaboración con las autoridades locales, grupos sociales, instituciones culturales y la población en general, destacando el apoyo proporcionado por el Ayuntamiento de Tepotzotlán, la Fundación Mexicana para la Educación Ambiental, Xochitla, el Museo Nacional del Virreinato y la Asociación Civil Pueblo Mágico de Tepotzotlán. Asimismo, se obtuvo un apoyo económico para investigación del Fondo Madero para estudios latinoamericanos y de la Fundación Rockefeller.

Bibliografía

Carranco Muñoz, E. (1990), *Conventos del siglo XVI en el estado de Hidalgo*, Mexico, Secretaría de Turismo.

Castorena, G. y Figueroa, A. (2004), "Self Sustainable Urbanism and Architecture in a New World: a case of study in Central México in the XVII Century", en *PLEA Proceedings*, Neederlands, PLEA Eindhoven.

Hough M. (2002), *Las ciudades y los procesos naturales*, Barcelona, Gustavo Gili.

INEGI (2000), *Anuario Estadístico*, México.

Palomo, P. (2003), *Planificación verde en las ciudades*. Barcelona, España, Gustavo Gili.

Ruano, M. (2002), *Ecourbanismo, entornos humanos sostenibles*, Barcelona, España, Gustavo Gili.

Slessor C. (2001), *Eco-tech, Arquitectura High Tech y Sostenibilidad*, Barcelona, España, Gustavo Gili.

Stenitz C. et al. (2003), *Pensare il Verde a Cesenna*, Italy, Commune di Cessena.

Tepotzotlán (1992), *La vida y obra en la Nueva España*, México, Asociación Amigos del Museo del Virreinato.