



Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo



Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza



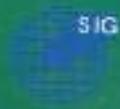
SEDESOL
SECRETARÍA DE ECONOMÍA



SEMARNAP



Gobierno del Estado de México



SIG
Sistema de Información Geográfica S.A.

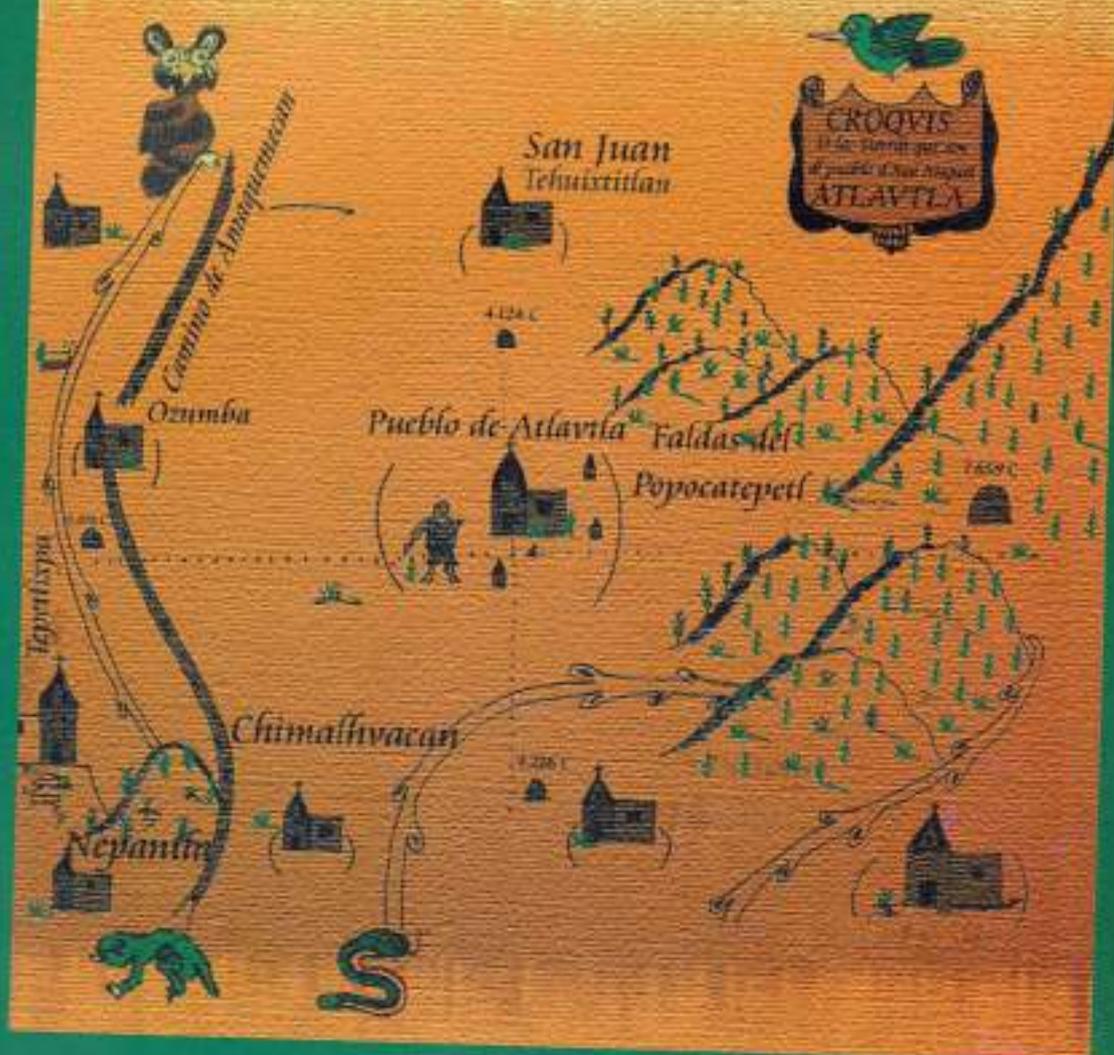


Universidad Autónoma Metropolitana



Consejo Social Interdisciplinario

Atlautla...



ATLAS MUNICIPAL DE RECURSOS NATURALES

La publicación de los *Atlas Municipales de Recursos Naturales* fue posible gracias al financiamiento por parte de:

Universidad Autónoma Metropolitana

Rector General

Dr. José Luis Gázquez Mateos

Proyecto UAM-Comunidad Sierra Nevada

Director

Dr. Pedro Moctezuma Barragán

Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza

Director de Conservación

Biol. Jorge Rickards Guevara

Proyecto PNUD/Semarnap

Coordinadora Ejecutiva del Proyecto

Lic. Xóchitl Ramírez Reivich

Secretaría de Ecología del Gobierno del Estado de México

Secretaria de Ecología

Lic. Yolanda Senties E.

Sub-Secretaría de Desarrollo Regional, Sedesol

Sub-Secretario de Desarrollo Regional

Lic. Mario Palma Rojo

**El Programa de Manejo de Recursos Naturales
de la Sierra Nevada**

El Programa de Manejo de Recursos Naturales de la Sierra Nevada se está realizando por la Universidad Autónoma Metropolitana y el Consejo Social Iztaccihuatl, A.C. en convenios con la Semarnap, la Sedesol y el Gobierno del Estado de México; con el Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza; y con el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.

El Programa busca fomentar iniciativas de la población local de manejo sustentable, con el fin de ir convirtiendo a la Sierra Nevada en una franja verde productiva, capaz de revertir el avance de la urbanización caótica.

En su primera etapa comprende los municipios de la Sierra Nevada poniente, siendo Tlalmanalco, Amecameca, Ozumba, Atlautla, Ecatzingo, Tepetlaxpa, del Estado de México.

Sus componentes incluyen:

- ◆ Un **diagnóstico técnico y participativo** de los bosques, aguas y suelos de la Sierra Nevada
- ◆ Seis *Atlas Municipales de recursos Naturales*
- ◆ Un **Sistema de Monitoreo de Recursos Naturales**, basado en las escuelas secundarias y preparatorias de la Región
- ◆ **Proyectos modelo de manejo sustentable**

Proyecto UAM-Comunidad Sierra Nevada

Av. Mirador 59, Col. Centro, Tlalmanalco Estado de México C.P. 56700

Tel: (01597) 97 - 753 - 12 Correo Electrónico: proyectosierranevada@prodigy.net.mx

ATLAS MUNICIPAL DE RECURSOS NATURALES



«Sembremos futuro en nuestra región»

Programa de Manejo de Recursos Naturales
de la Sierra Nevada

Consejo Social Iztacchuatl
Proyecto UAM-Comunidad Sierra Nevada

Coordinación, Redacción y Edición:

Elena Burns

Diseño e Ilustraciones:

Delia Espinoza, Osvaldo González, Imuri Juárez, Mary Paéz, Fabián Paéz, Daniel Rodríguez, Pedro Moctezuma

Coordinación de Investigación en Campo:

Rebeca López Reyes

Investigación Comunitaria:

Carmen Piñon, Jacobo Espinoza, Germán Valencia, Marcos Galván, Tomás Villanueva, Guadalupe Meléndez, Yunuén Montero, Arturo Covarrubias, Jarumi Aguilar, Cristina Cortes, Marlén Arvizu

Sistema de Información Geográfica:

Abel Rodríguez, Gisela Miranda, Evelyn Aguilar

Investigación Documental:

Jacobo Espinoza Hilario

Corrección de Estilo:

Rodolfo Pérez Galicia, María Reina Ariza Omaña, Pedro Moctezuma

Coordinación Administrativa:

Lic. Antonio Pacheco Lira

Primera edición 2000

Esta obra es una coedición de la UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA y el CONSEJO SOCIAL IZTACCIHUATL, A.C.

D.R. © 2000, UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA,
Prolongación Canal de Miramontes 3855, Col. Exhacienda de San Juan de Dios, Delegación Tlalpan, México D.F.
CONSEJO SOCIAL IZTACCIHUATL, A.C.,
Fray Martín de Valencia s/n, Colonia Centro, Tlalmatenco, Estado de México
Se invita a la reproducción de los contenidos de este libro, por cualquier medio, siempre y cuando se den los créditos correspondientes.

Impreso en México - Printed in Mexico

Impreso por Artes Gráficas Monarca S.A. de C.V.
Manuel Payno No. 87, Col. Obrera, Deleg. Cuauhtémoc.
C.P. 06800, México D.F., en Noviembre del 2000.
Tel.: 5740-5439

AGRADECIMIENTOS

A Carmen Juárez,
Sembradora de futuro en nuestra región.

Quisiéramos reconocer las aportaciones de los cientos de ejidatarios, comuneros, maestros, alumnos y vecinos con los cuales caminamos juntos las tierras, ríos y bosques de la región de los volcanes, y quienes han compartido sus perspectivas de manera entusiasta y comprometida en numerosas entrevistas, reuniones, asambleas y foros.

Merecen un reconocimiento particular al Rector General de la Universidad Autónoma Metropolitana, Dr. José Luis Gázquez, y a los rectores de las Unidades Iztapalapa, Azcapozalco y Xochimilco, Dr. Luis Mier y Terán, Mtra. Mónica de la Garza y Dra. Patricia Aceves, por su visión y compromiso con la búsqueda del quehacer de la universidad frente a los retos de la sustentabilidad.

Quisiéramos agradecer a los que creyeron en el proyecto de los Atlas desde sus inicios— Biol. Jorge Rickards, Lic. Esteban Moctezuma Barragán, Mstro. Carlos Toledo, Ing. Pedro Alvarez-Icaza, Geog. Rebeca Serrano, Lic. Julio Castellón, Lic. Luis Maldonado, Lic. Mario Palma Rojo, Lic. Isaac Rojkind, Mstro. Alfonso González, Mstra. Adela Sanvicente, Mstro. Juan Manuel Chávez, Dr. Jesús Meráz, Mstro. Cuauhtémoc Cedillo, Mstra. Susana Alejandre, Mstra. Xochitl Ramirez.

Agradecemos a todos los que nos ayudaron a entender y explicar el funcionamiento y dinámicas de manejo de nuestros sistemas naturales: Ing. Gerardo García, Ing. Marcos Mazari Iriart, Arq. Pedro Moctezuma Díaz-Infante, Lic. Marco Augusto Espinoza, Biol. Héctor Hernández Andrade, Mstra. Nuri Trigo Boix, Lic. Francisco Rosas Ferrusca, Ing. Luis Edmundo Mejía Pedrero, Ing. Alejandro Alvarado Granados, Lic. Bárbara Baltázar, Mstro. Luis Rodríguez, Mstra. Aurora Chimal, Mstro. Luciano Concheiro, Dr. Eckart Boege, Ing. Carlos Dávila, Ing. Diógenes Grajales, Fis. Luis Miguel Robles, Ing. Jesús Castañeda Rodríguez, Dr. Iván Azuara Monter y al Geol. Felipe García Tenorio.

Quisiéramos agradecer a todos los que nos ayudaron a construir el Sistema de Información Geográfica, a través de la aportación de mapas, planos, fotos aéreas, imágenes por satélite, programas, capacitación y asesoría técnica: Ing. Carlos Salmán González, Arq. Martha Villanueva, Ing. Camilo Cámara, Biol. Yelina Reyes Hernández, Dr. Scott Robinson, Lic. Sergio Ortiz, Arq. Germán Albarrán, Ing. Víctor Sosa, Ing. Edgardo Castañeda, Ing. Jesús Castañeda, Arq. Luis Patiño, Geóg. Rutilio Castro, Lic. Ruben Sotres, Lic. Margarita Arteaga, Arq. Roberto Eibenschutz, Arq. Eduardo Preciat, Mstra. Marta Chávez Cortés, Lic. Guillermo Constantino.

INDICE

Atlas Municipal de Recursos Naturales de Atlautla

| | |
|---|----|
| INTRODUCCION | 78 |
| I. El agua | 79 |
| La Microcuenca | 80 |
| Sistemas acuíferos de Atlautla | 81 |
| Sistemas de captación y distribución | 82 |
| El futuro del agua en Atlautla | 83 |
| Sistema de descarga | 83 |
| II. El suelo | 84 |
| Tipos de suelo | 85 |
| Los usos del suelo | 86 |
| La biodiversidad en Atlautla | 87 |
| Inventario de plantas medicinales | 89 |
| Proceso de urbanización | 90 |
| Ordenamiento territorial | 91 |
| Proyectos modelo del centro CBTA | 91 |
| IV. El bosque | 93 |
| Tipos de bosque y biodiversidad | 94 |
| Tenencia y cuidado del bosque | 95 |
| Manejo de los recursos maderables | 96 |
| Oportunidades para el ecoturismo | 96 |
| IV Los diagnósticos ejidales y comunales | 97 |
| Bienes Comunales de Atlautla | 98 |
| Ejido de San Juan Tehuixtílán | 99 |
| Ejido de Atlautla | 99 |
| Ejido de San Andrés Tlalamac | 99 |

Atlas Municipal de Recursos Naturales

Atlautla es un municipio rico en recursos naturales, con un gran potencial para erigirse como zona de manejo modelo para toda la Región Sierra Nevada.

En su superficie nacen las aguas de la Microcuenca Arroyo Nexpayantla. Sus densos bosques y permeables formaciones geológicas sirven como potentes recargadores de los acuíferos locales de Chalco-Xochimilco y del Valle de Cuautla.

Las piletas y llaves públicas que proveen agua cristalina gratuitamente en su cabecera, representan un importante ejemplo de una larga historia de manejo comunitario de los deshielos.

El municipio enfrenta dos retos en su futuro manejo del agua. En primer lugar, para el año 2012, su nivel de consumo rebasará la disponibilidad del recurso, aún con el suplemento que recibe del Acuífero Ozumba-Amecameca (aprovechado en Tenango del Aire). Evitar un déficit requerirá manejar agua de lluvia así como su propio acuífero superficial, controlar el crecimiento urbano y lograr cambios en los patrones de uso.

En segundo lugar, los centros urbanos de Atlautla depositan sus desechos sanitarios sin tratamiento en el sistema de barrancas del Arroyo Nexpayantla, arrojando hacia las comunidades río abajo un problema que en un futuro se debería resolver "en casa".

El suelo es el recurso que está más en riesgo en el municipio de Atlautla. Este es extremadamente vulnerable a la erosión; al recibir fuertes lluvias sobre sus marcadas pendientes, se va perdiendo las capas fértiles y abriendo cada vez más las barrancas por las cuales el municipio ha derivado su nombre. Más de la mitad del actual suelo agrícola fue de origen forestal, y será importante iniciar el proceso de reforestación produc-

va de estos suelos, a través de huertas frutales en combinación con una diversidad de cultivos.

Otro factor de riesgo para los suelos de Atlautla es el proceso de conurbación San Juan Tehuixtítlan-Popo Park-Atlautla-Ozumba-Tepetlixpa, un proceso que hasta este momento ha avanzado sin control. En el futuro cercano se elaborarán su

Plan Municipal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Municipal. El poder de estos instrumentos dependerá del uso que la población y sus autoridades les den.

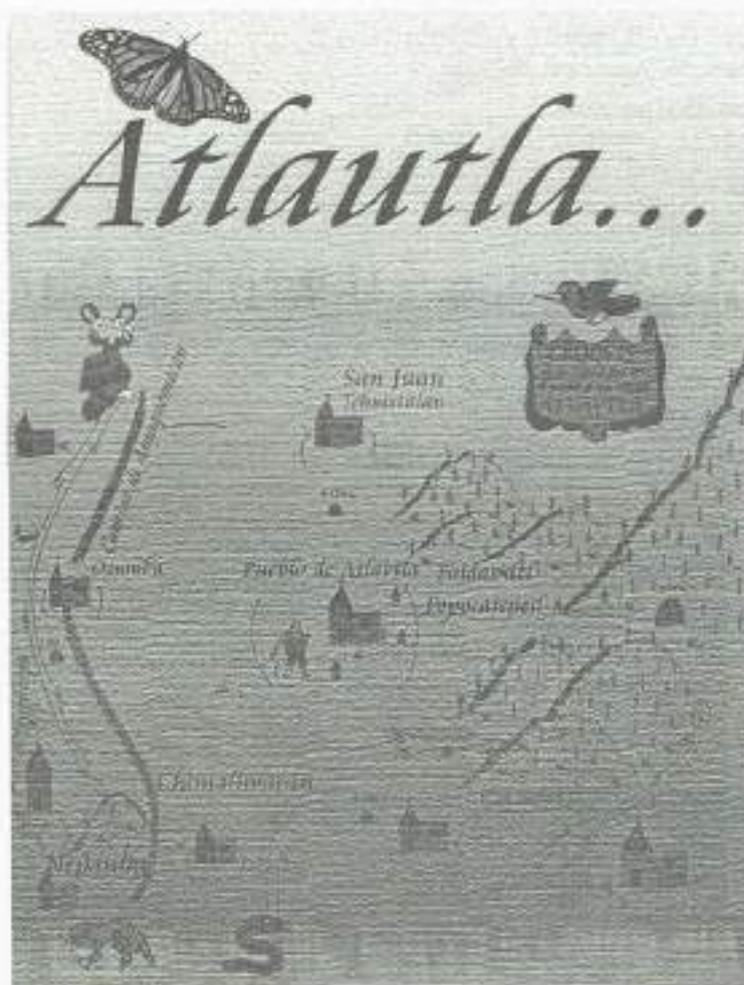
En tercer lugar, el manejo inadecuado de desechos sólidos (basura) está seriamente afectando su potencial ecoturístico e imagen municipal.

Los bosques de Atlautla, principalmente de oyamel maduro, sirven como santuario para una gran diversidad de especies de flora y fauna, incluyendo la mariposa monarca. Cuentan con una buena red de caminos, la cual, si se logra controlar su acceso, podrá servir como base para proyectos de ecoturismo y de vigilancia, cuidado y aprovechamiento forestal.

Importantes sectores de Atlautla, incluyendo a los Comuneros, la CBTE,

y grupos cívicos como Tierra Viva, Amigos para un Espacio Mejor y CERCA, tienen experiencia con proyectos de manejo sustentable que podrían ser aplicados a mayor escala en el futuro. Estos proyectos incluyen: excusados ecológicos, captación de agua de lluvia, herbolaria, reciclaje, hortaliza orgánica, educación ambiental y ecoturismo.

Con sus recursos naturales y capacidad comunitaria, Atlautla en los próximos años podría construirse como una principal del desarrollo sustentable en la Sierra Nevada.



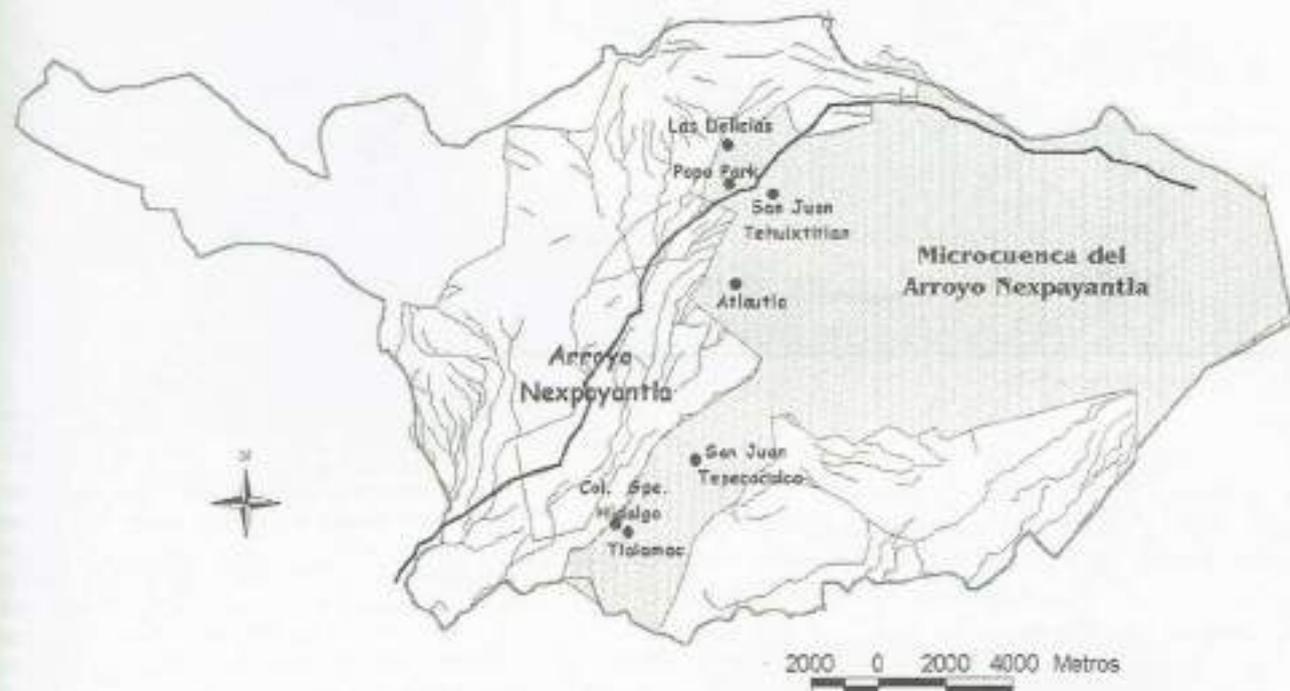
El agua en Atlautla

La Microcuenca Arroyo Nexpayantla

Atlautla se encuentra en la Microcuenca Arroyo Nexpayantla, la cual forma parte de la Cuenca Río Amacuzac.

Los deshielos del Popocatepetl son la fuente principal de las aguas drenadas por la Microcuenca Arroyo Nexpayantla, gran parte de aquellas se originan en las tierras altas de Atlautla. Por la permeabilidad de las tierras, el flujo principal del Arroyo Nexpayantla es subterráneo.

Existen varios arroyos en el municipio: Nexpayantla, Hueyatlaso, Huiclostoc y Tecamacapa; además de dos con cauce en temporal: Talcualoya y Cargadero. Los veneros del municipio incluyen: Amalacaxco, Cuahuxolo y Tepepol (utilizados para sistemas de agua potable), Chocoquiahua, Tequisquila, Huitzilac.



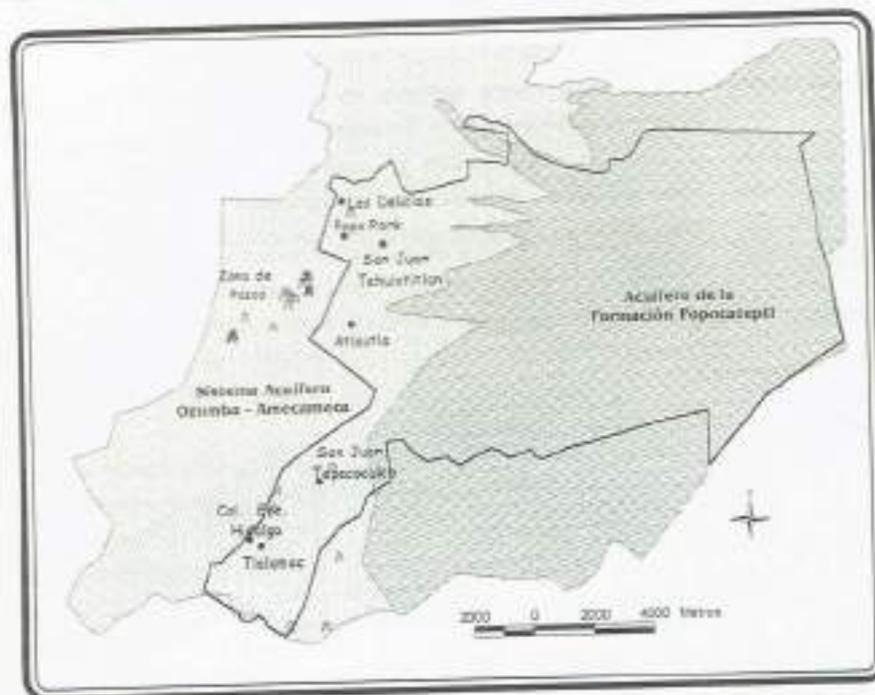
| Datos climatológicos de Atlautla | |
|----------------------------------|---------|
| Temperatura media | 14.1 C |
| Temperatura max. | 21.7 C |
| Temperatura min. | 0.0 C |
| Precipitación pluvial anual | 1150 mm |
| Lluvia máxima en 24 horas | 52.3 mm |
| Número de días con lluvia | ~110 |
| Número de días despejados | 170 |
| Número de días con heladas | 20 |

Precipitación promedio anual en Atlautla



En las tierras bajas del norponiente del municipio, hay un promedio de 900 mm de lluvia anual, mientras que en las faldas del volcán cae casi 1300 mm.

El Sistema Acuífero Llano Ozumba-Amecameca



Pozo de agua dulce

Casi toda la lluvia y los deshielos que caen en el territorio municipal de Atlautla (97%) se infiltran a corrientes subterráneas superficiales y profundas.

Toda su área boscosa está ubicada encima de la Formación Popocatepetl, la cual está compuesta de roca volcánica, con enormes fisuras. Esta formación no confina el agua, la cual se drena hacia el Acuífero Llano Ozumba-Amecameca y hacia los acuíferos y aguas termales del Valle de Cuautla y Cuernavaca.

En la zona poblada del poniente del municipio, encontramos el sistema de acuíferos Llano Ozumba-Amecameca, formado de grava y arena volcánica, así como de material arcillado que se han ido acumulando entre el Popocatepetl y la Sierra Chichinautzin. Este sistema está impregnado de agua, la cual drena constantemente hacia los acuíferos de Chalco. En el pozo de Amecameca (sobre el mismo sistema de acuíferos), se encontró capas de agua extraíble a 15 m, 50 m, 150 m, y entre 210 y 350 m.

El agua del Acuífero Llano Ozumba-Amecameca representa una potencial fuente de líquido, limitada por el costo del equipo y del bombeo, la inestabilidad de los suelos, el desgaste al equipo debido a la presencia de arena, y su vulnerabilidad a la contaminación por lixiviados tóxicos y aguas negras.

Tradicionalmente, los habitantes de Atlautla han disfrutado del agua rica y dulce de las capas superficiales del sistema acuífero Llano Ozumba-Amecameca. Hoy en día la calidad de esta agua está en riesgo debido a su contaminación a causa de los lixiviados tóxicos producidos por los tiraderos ubicados en su superficie.

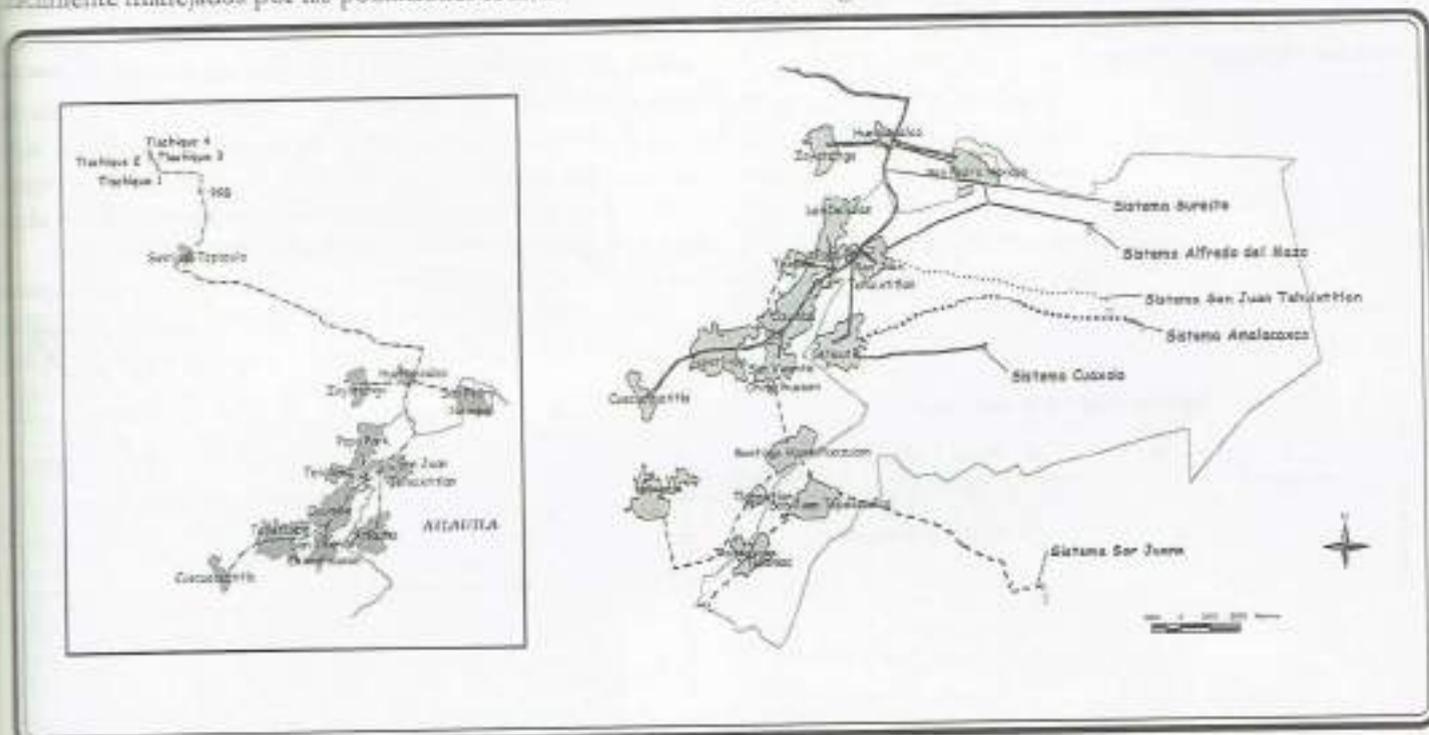
Amenazas al acuífero local en Atlautla



Sistemas de captación y distribución de agua potable

Los sistemas de agua en Atlautla tradicionalmente han dependido principalmente de los deshielos del Popocatepetl, con distribución por gravedad. Estos sistemas, de los cuales los sistemas Amalacaxco y Cuaxolo son excelentes ejemplos, son fácilmente manejados por las poblaciones locales.

En los últimos años, por el aumento en la población y cambios en el estilo de vida, la demanda para el agua rebasa la capacidad de estas fuentes. En las últimas décadas, se empezó a suplementar con agua de acuífero bombeada desde Tenango del Aire.



Sistema Sor Juana

Capta 19 litros/segundo del manantial Apapaxco, en el límite entre Morelos y Ecatezingo, para proveer 4 l/seg a San Juan Tepecoculco y San Andrés Tlalámec (el restante va a varios poblados en Ozumba, Tepetlixpa y Morelos).

Sistema Amalacaxco

Capta 6 litros/segundo de agua pristina del venero Amalacaxco. Se distribuye por gravedad a pilas y fuentes en la cabecera municipal.

Sistema Cuaxolo

Capta 4 litros/segundo de agua pura del Venero Cuaxolo. Se distribuye por gravedad a hidrantes públicos en la cabecera. Los sistemas Amalacaxco y Cuaxolo son manejados por los comuneros, contando con el apoyo de los usuarios para las faenas requeridas.

Sistema San Juan Tehuixtltlán

Capta 4 litros/segundo del paraje Tepepol ubicado en tierras ejidales. Se distribuye por gravedad a los habitantes de San Juan Tehuixtltlán. Manejado por los ejidatarios. Los usuarios aportan con cooperaciones y participación en faenas.

Sistema Alfredo del Mazo

Capta 30 l/seg. del Arroyo de Nexpayantla, y distribuye por gravedad una mínima parte del agua a San Juan Tehuixtltlán (otra rama del sistema distribuye a poblados en Amecameca). Sus usuarios pagan 60 pesos al año al municipio, quien lo administra.

Sistema Sureste

Este sistema extrae 270 litros/segundo de dos pozos en Tenango del Aire ("Los Tlaches"), y se bombea a San Pedro Nexapa desde donde se distribuye por gravedad a poblados de Amecameca, Atlautla, Ozumba y Tepetlixpa. Provee 18 litros/segundo a los habitantes de la cabecera municipal, Popo Park, Las Delicias y la Col. Guadalupe Hidalgo en Atlautla. Este sistema está manejado por la Comisión de Agua del Estado de México. Los municipios compran el agua que necesitan en bloque y cobran a los usuarios 360 pesos al año (datos del 2000).

Sistema Pozo Tlalámec

Este sistema se basará en la explotación del acuífero Llano Ozumba-Amecameca, para surtir los poblados de San Andrés Tlalámec y San Juan Tepecoculco. Será administrado por el municipio.

El futuro del agua en Atlautla

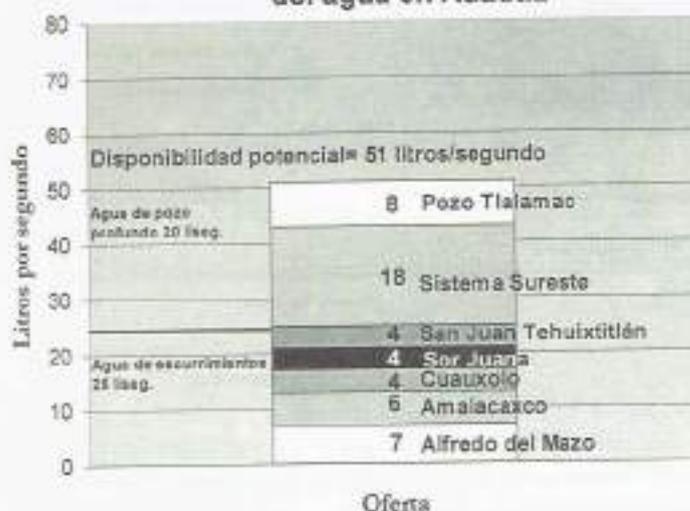
Hasta el año de 1990, los habitantes de Atlautla vivían dentro de los límites surtidos por sus escurrimientos (25 l/seg), los cuales representan una fuente sumamente sustentable, por no requerir el costo del equipo pesado ni del bombeo de agua.

Al entrar el siglo XXI los habitantes de Atlautla enfrentan el reto de una demanda en aumento que en 10 años rebasará la capacidad de sus ecosistemas.

Las estrategias del bombeo pueden posponer la crisis de déficit de agua en Atlautla unas dos décadas más, a un costo que se aumentará con el costo de la energía.

A largo plazo, la sustentabilidad en Atlautla depende de la capacidad de sus habitantes de controlar su nivel de crecimiento, de la implementación de técnicas ahorradoras y el control sobre su crecimiento, y de aprovechar su fuente de agua más abundante, siendo el agua de lluvia.

Análisis de la Disponibilidad del agua en Atlautla



Historia y Proyección de la demanda por el agua en Atlautla 1970-2020



| Estrategias para lograr la sustentabilidad | | | | | |
|--|---|--------------------------------|---------------|---|---|
| Estrategia | Componentes | Potencial por captar o ahorrar | | Ventajas | Desventajas |
| | | (litros/día) | (litros/seg.) | | |
| Estricto control del crecimiento (mantener tasa de 3.2%) | Pob. 49,744 en 2020 (en vez de 63,881) | 2,120,550 | 25.0 | Manera más efectiva de evitar una crisis de abastecimiento | Requiere voluntad y capacidad por parte de las autoridades y la población, a pesar de crecientes presiones metropolitanas |
| Pozo Tlalámac | Bombeo local | 691,220 | 8.0 | Manejo del acuífero local | Costo del mantenimiento y bombeo, posible contaminación |
| Excusados secos | 1000 hogares | 240,000 | 2.7 | Baja inversión, fáciles de instalar aún en casas ya construidas; valor de los bi-productos; no produce aguas negras | Requiere cambio en prácticas culturales |
| Captación doméstica | 2000 cisternas familiares, de 25,000 litros | 136,986 | 1.6 | Con técnicas de ahorro, esta cantidad cubriría los 3 meses de estiaje | Alto costo inicial (2500 pesos de material por familia si es de ferrocemento), costo de bombeo familiar |
| Regaderas ahorradoras de agua | 2000 hogares | 80,000 | 1 | Muy económicos (60 pesos), cómodos, ahorran 50% | Resistencia hasta probar |
| Captación municipal | 12 represas de 10m x 10m x 20m | 65,752 | 0.8 | Se puede abaratar utilizando ferrocemento | Costo de construcción y mantenimiento de represas |

Sistema de descarga de aguas negras en Atlautla

Todo el territorio del municipio de Atlautla se encuentra encima de acuíferos abiertos, sin capas protectoras. Los desechos sanitarios (del baño) sirven como contaminantes directos, ya sea por fosa séptica o por vía de las descargas familiares o municipales depositados en los arroyos y barrancas del municipio sin tratamiento.

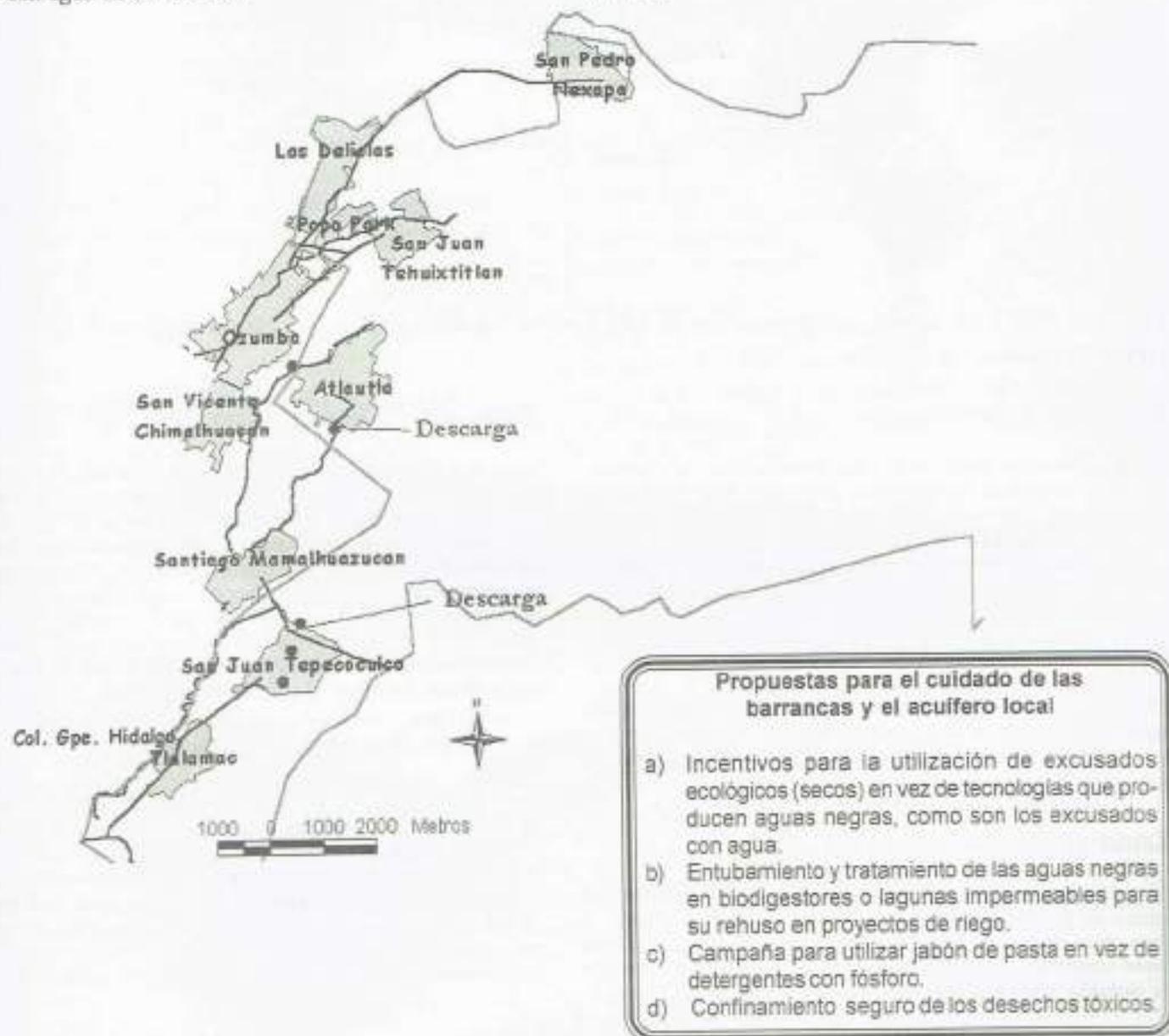
Actualmente, los habitantes del municipio producen más de dos millones de litros de aguas negras al día. En las próximas décadas, el problema de la contaminación del acuífero se empeorará con el aumento poblacional y con la dependencia cada vez mayor del agua de sus acuíferos.

No obstante, Atlautla está en una buena posición para reorganizar el modo de disposición y tratamiento de sus desechos sanitarios. Según datos INEGI de 1995 alrededor del 25% de la población de Atlautla no había instalado excusado con agua en su vivienda.

Con un programa de capacitación e incentivos para la instalación de excusados secos y biodigestores, según la preferencia de cada familia (los primeros no usan agua y los segundos tratan y recuperan el agua usada), el municipio podría evitar un futuro déficit de agua, y reducir en gran parte las fuentes de contaminación de su acuífero.

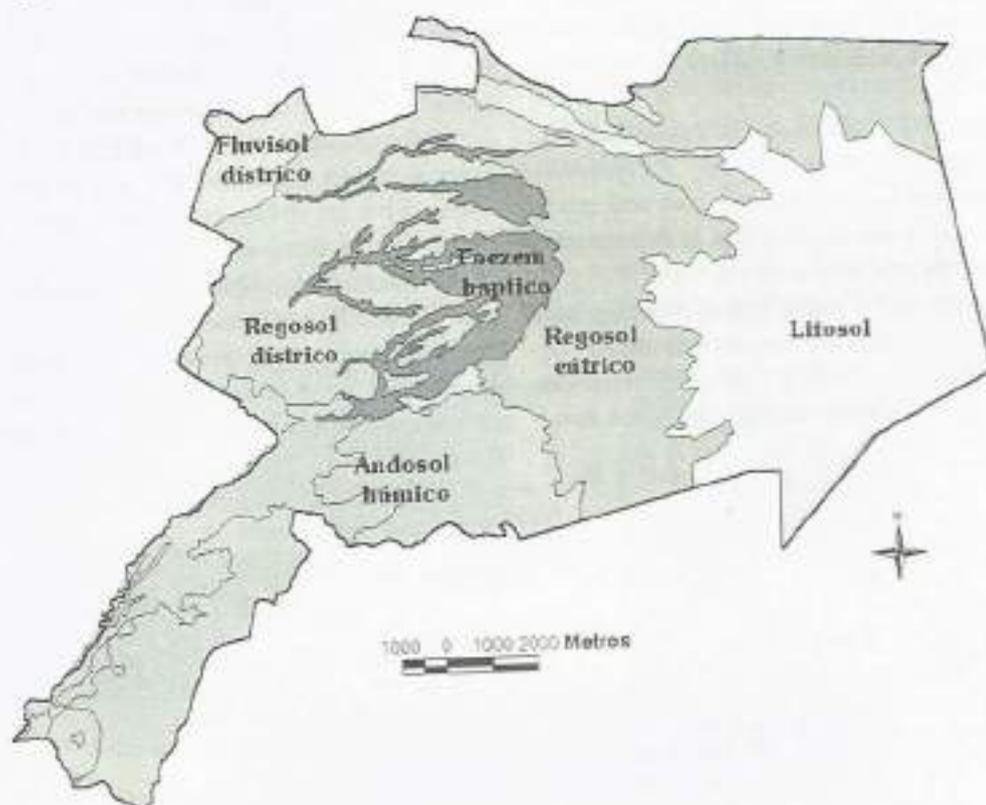
Afortunadamente, el municipio de Atlautla cuenta con especialistas en la instalación y uso de excusados secos (vea Tierra Viva en el Directorio de Agua) y en el municipio vecino de Ozumba, se encuentran especialistas en la instalación y uso de biodigestores a nivel familiar y municipal (vea Xochicalli en Directorio de Agua).

Las aguas negras no tratadas a nivel familiar podrían entubarse y canalizarse hacia micro-plantas de tratamiento, para ser utilizadas en zonas agrícolas de riego altamente productivas.



El Suelo en Atlautla

Tipos y aptitudes de suelo en Atlautla



Por sus tipos de suelo, el territorio municipal se puede dividir en cinco regiones principales:

Zona de Litosol

Los suelos de las tierras más altas del municipio son jóvenes, delgados, en donde los líquenes y la acción del clima empiezan a convertir la roca en suelo. Por lo tanto, el ecosistema en esta zona es extremadamente frágil. Si no se controla el acceso humano, puede perder su capa vegetal, así iniciando un proceso de erosión severa.

Zona de Regosol eútrico

Este tipo de suelo se encuentra en las partes forestales del municipio. Se forma a partir de pestiños, musgo y líquenes. Este suelo es preferentemente forestal. En caso de deforestarse es muy susceptible a la erosión.

Zona de Feozem háplico

En las barrancas al pie de monte en el municipio, encontramos suelos de tipo feozem háplico, formados por la acumulación de ricas capas de materia orgánica llevados por la lluvia. Estos suelos sirven como base para magníficos ecosistemas de bosque mesófilo de montaña, parte importante del patrimonio natural de la zona.

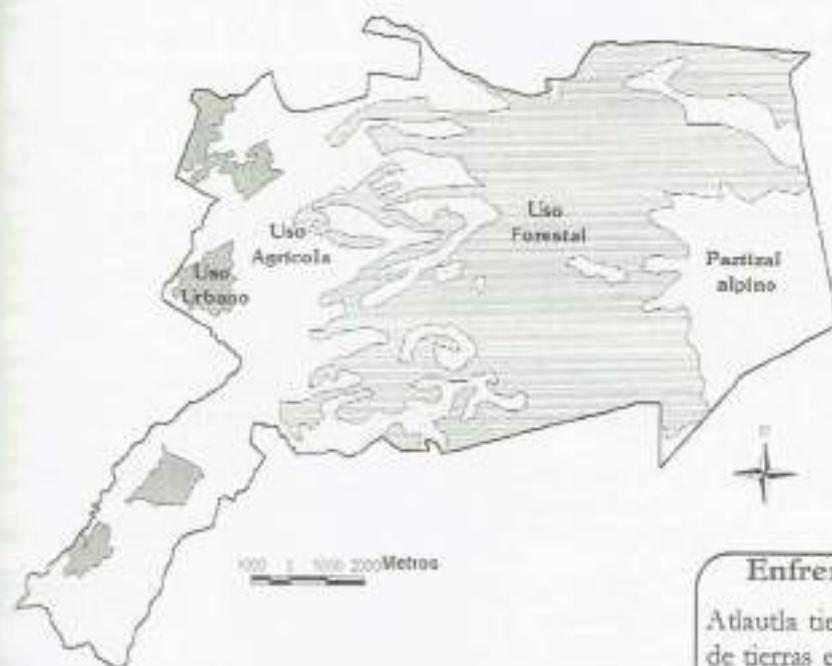
Zona de Regosol distrito

En la zona poniente del municipio (Atlautla, San Juan Tehuacán, Popo Park) se encuentran suelos de tipo regosol, los cuales fueron formados por antiguos lechos de lagos glaciares. Estos pueden contar con hasta 15% materia orgánica. Son estrictamente vocación forestal, y son fácilmente erosionados si quedan expuestos por prácticas agrícolas de temporal. Por lo tanto, es importante que esta zona sea reforestada. Las opciones rentables incluyen plantaciones de rápido crecimiento y huertas frutales (especialmente nuez de castilla, tejocote e injertos, pera, ciruela y castaño), las cuales se benefician de las tierras arenosas.

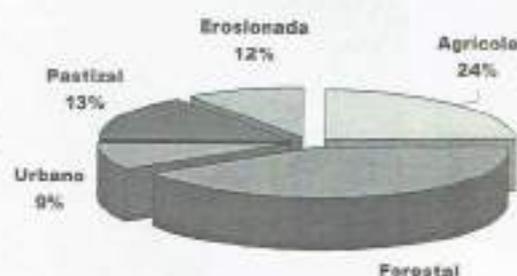
Zona de Andosol húmico

Este suelo, encontrado en el sur poniente del municipio, es un producto de cenizas volcánicas y de materia orgánica de árboles y arbustos. Puede ser utilizado para la agricultura solo con muchos cuidados, incluyendo la incorporación constante de materia orgánica y medidas para prevenir su erosión, como son terrazas de árboles rompevientos, cultivos que cubren la tierra en temporadas de secas, alternancia con franjas de cultivos forrajeros. Este suelo tiene fósforo de una manera no asimilable por las plantas.

Usos actuales del suelo



Usos de suelo en Atlautla



Atlautla es un municipio principalmente forestal. Este uso anteriormente se extendía sobre la mitad de sus actuales tierras agrícolas. Estas han sufrido procesos históricos de desmonte, y requieren recuperarse a través de proyectos silvícolas con valor comercial.

Usos agrícolas del suelo

En el norponiente del municipio (Atlautla/San Juan Tehuixtlán), predomina la siembra del maíz, frijol y trigo.

Los rendimientos de estos cultivos son bajos en comparación a los niveles estatales y nacionales. Juegan un papel importante en las economías familiares de auto-consumo, sirviendo como base para la producción de leche, huevo, carne y abono.

En el surponiente (San Juan Tepecoculco, Tlalámac y Col. Guadalupe Hidalgo) encontramos procesos importantes de diversificación, incluyendo huertas frutales (aguacate, chirimoya, tejocote, capulín, zapote blanco, chabacano, membrillo, níspero, nuez de castilla, pera, durazno, manzana, perón), hortalizas (tomate, jitomate, chilacayote, calabacita, zarzamora, frambuesa y flores).

La productividad de las tierras bajas del poniente del municipio podría aumentarse enormemente con la creación de zonas de riego, surtidas por los casi dos millones de litros de agua potencialmente producibles, con una planta tratadora.

Enfrentando la erosión en Atlautla

Atlautla tiene el mayor porcentaje (12%, o 1908 has.) de tierras erosionadas en el Estado de México.

La vulnerabilidad a la erosión es determinada por la siguiente fórmula:

- x Efecto de la lluvia
- x Erodabilidad del tipo de suelo
- x Efecto de pendiente
- x Cobertura por vegetación

Índice de erosión

En el caso de Atlautla, los primeros tres factores son muy altos y por lo tanto su única protección contra la erosión es el mantenimiento de una cobertura de vegetación durante todo el año.

Cultivos principales en Atlautla

| Cultivo | Has. |
|-------------------------|------|
| Maíz | 2220 |
| Jitomate | 540 |
| Tomate | 485 |
| Frijol | 435 |
| Chilacayote | 110 |
| Calabacita | 70 |
| Trigo | 50 |
| Flores | 45 |
| Total tierras agrícolas | 3955 |

Ganado mayor y menor (INEGI 1994)

| Especie | Cebsa en Atlautla |
|--------------------------|-------------------|
| Aves de corral | 8401 |
| Caballos, mulas y burros | 1185 |
| Puercos | 983 |
| Vacas | 720 |
| Bovinos | 654 |
| Conejos | 522 |
| Colmenas | 154 |
| Catras | 93 |

La biodiversidad en Atlautla

El Capulín

(*Prunus salicifolia*)



Árbol de Capulín, Atlautla

El capulín es una cereza, de la familia Rosáceas. El árbol puede alcanzar una altura de 12-15 metros, con un tronco ancho (0.9 m).

El capulín es nativo de México, con una extensión original desde Sonora hasta Chiapas y posiblemente Guatemala. Su cultivo ha llegado hasta Colombia, Ecuador, Perú y Bolivia. Es poco conocido en el resto del mundo, excepto en las Filipinas, lugar a donde fue introducido en el año 1924. Su tronco puede servir como base para injertos de cereza nortea.

Semillas: Las semillas contienen entre 30-38% de un aceite amarillo, desecante, el cual podría servir para la fabricación de jabones y pinturas.

Flores: Las flores favorecen la apicultura.

Madera: Su madera externa es amarilla con rojo y la del corazón es café rojizo. Tiene grano fino, y es extremadamente durable. Sirve para muebles y carpintería. Las raíces viejas sirven para artesanías talladas.

Usos

medicinales: Un jarabe de la fruta sirve para aliviar problemas respiratorios. Una infusión de la hoja sirve para bajar la fiebre y como tratamiento contra la diarrea y como antiespasmódico.

Precaución: Las Hojas, corteza y semillas en contacto con el agua pueden soltar HCN, una sustancia tóxica.

Valor nutritivo del capulín por 100 g porción comestible
(valores aproximados)

| | |
|------------------------------|---------|
| Humedad | 79% |
| Proteína | 0.1% |
| Grasa | 0.3% |
| Fibra | 0.4% |
| Ceniza | 0.7% |
| Calcio | 21 mg |
| Fósforo | 20 mg |
| Hierro | 0.8 mg |
| Carotena (Vitamina A) | 0.08 mg |
| Tiamina (Vitamina B) | 0.02 mg |
| Riboflavina (Vitamina B) | 0.02 mg |
| Niacina (Vitamina B) | 1.8 mg |
| Ácido ascórbico (Vitamina C) | 27 mg |

Las plantas medicinales

En un excelente estudio realizado por el Instituto Mexicano de Medicinas Tradicionales Tlahuilli, A.C., resultados de la investigación de la entrevista-encuesta para detectar el conocimiento y uso de las plantas medicinales en la comunidad estudiantil del CBTA No 35, extensión de Atlautla, Estado de México.

Se seleccionó la comunidad de Atlautla, porque forma parte de las regiones más importantes en la recolección, producción y comercialización de las plantas medicinales frescas de clima templado, para comprobarlo solo basta visitar los días martes el

Mercado de Ozumba, que se encuentra a 3 Km. del poblado de Atlautla, donde el colorido, olor y sabor de frutos, hortalizas, flores y hierbas, nos muestran la biodiversidad vegetal tan amplia de la región, que es demandada por la comunidad para satisfacer sus necesidades de alimentación. Es importante reflexionar acerca del poco caso que hemos prestado a ésta forma de sabiduría, que sin embargo se puede rescatar gracias al gran conocimiento que diversos especialistas tradicionales tienen de la flora mexicana, dándonos la pauta para una «Agricultura del Futuro».

(Dibujos de Rodolfo Pérez Galicia)



Mercadela
Calendula officinalis L.



Gordolobo
Gnaphalium conoides Kunth



Magnolia
Magnolia Mexicana (DG)

Inventario abreviado de plantas medicinales de Atlautla

Datos generados por la investigación del Centro de Bachillerato Tecnológico Atlautla (CBTA), 35 de Atlautla.

| NOMBRE COMUN | NOMBRE CIENTIFICO | FAMILIA | USO | PARTE UTILIZADA | PROCEDENCIA | ORIGEN |
|-------------------------|--|------------------|--|-----------------|---------------------|-----------------------|
| Ajugo | <i>Aromatis</i> | COMPOSITAE | Corajes, bilis, abre el apetito, dolor de estomago | Rama | Cultivado | Europa |
| Alcanfor | <i>Eucalyptus sp.</i> | MYRTACEAE | Baños de temascal | Rama | Cultivado | Australia |
| Alfilerillo | <i>Erodium cicutarium</i> | GERANIACEAE | Algodoncillo bucal | Toda planta | Silvestre | Mediterráneo, Asia |
| Ambar | | | Dolor de cabeza, estomago | Rama con flor | Cultivado | |
| Arnica | <i>Heterotheca inuloides Cass</i> | COMPOSITAE | Golpes y heridas | Rama con flor | Cultivado Silvestre | México |
| Boraja | <i>Borago officinalis L.</i> | BORAGINACEAE | Para bajar la temperatura | Rama con flor | Cultivado | Mediterráneo |
| Bugambilia | <i>Bougainvillea Chassy</i> | NYCTAGENACEAE | Tos | Flor | Cultivado | Brasil |
| Cabello de elefante | <i>Zea mays L.</i> | GRAMINEAE | Riñón, mal de orin | Flor | Cultivado | América |
| Cantoeza | <i>Salvia sp.</i> | LABIATAE | Tos | Flor | Silvestre | |
| Capulín | <i>Prunus serotina</i> | ROSACEAE | Tos | Flor, fruto | Cultivado | México |
| Cuado santo | <i>Cirsium mexicanum DC</i> | COMPOSITAE | Tos | Flor | Silvestre | México |
| Cedrón | <i>Lippia triphylla Harat</i> | VERBENACEAE | Digestivo, nervios | Rama | Cultivado | Argentina, Chile |
| Cola de caballo | <i>Equisetum sp.</i> | EQUISETACEAE | Riñón | Toda la planta | Silvestre | Norteamérica |
| Chayote | <i>Seschium edule (Jack) Sw</i> | CURBITACEAE | Riñón, presión arterial alta | Hoja | Silvestre | México |
| Chicalote | <i>Argemone mexicana L.</i> | PAPAVERACEAE | Infección de los ojos, hemorroides | Flor | Silvestre | México |
| Diente de león | <i>Taraxacum officinale L.</i> | COMPOSITAE | Riñón | Toda la planta | Silvestre | Europa |
| Encino | <i>Quercus rugosa Nel</i> | FAGACEAE | Apretar los dientes, caída de pelo | Corteza | Silvestre | México |
| Epaote | <i>Teloxys amaranoides L.</i> | CHENOPODIACEAE | Digestivo | Rama | Cultivado | América |
| Epaote del arillo | <i>Teloxys grossolens Wild</i> | CHENOPODIACEAE | Parásitos | Rama | Silvestre | México |
| Estafiate | <i>Artemisa mexicana W</i> | COMPOSITAE | Digestivo | Rama | Cultivado | América |
| Eucalipto | <i>Eucalyptus sp.</i> | MYRTACEAE | Enfermedades respiratorias | Rama | Cultivado | Australia |
| Flor de manita | <i>Chimaphodendron pentadactylon Lam</i> | STERCULIACEAE | Corazón y nervios | Flor | Cultivado | México |
| Florifundio | <i>Brugmansia candida Pers. Saff</i> | SOLANACEAE | Anginas, paperas, bajar la temperatura | Flor | Cultivado | América del Sur |
| Gordalobo | <i>Gnaphalium conoidesum Kunth</i> | COMPOSITAE | Tos | Rama con flor | Silvestre | |
| Granada | <i>Paspalum sp.</i> | PASSIFLORACEAE | Riñón, diabetes | Fruto | Cultivado | América, tropical |
| Hierbabuena | <i>Mentha sp.</i> | LABIATAE | Digestivo | Rama | Cultivado | Europa, Asia |
| Hierba del cáncer | <i>Castilleja arvensis Cham & Sch.</i> | SCROPHULARIACEAE | Heridas | Toda la planta | Silvestre | México |
| Hierba del pollo | <i>Commelina coelestis Willd</i> | COMMELINACEAE | Heridas, golpes | Rama | Silvestre | México |
| Hierba de San Francisco | <i>Heimia salicifolia H.B.K.</i> | LYTHACEAE | Parto | Rama con flor | Cultivado | |
| Hierba del sapo | <i>Eryngium cartinae Delaroché</i> | UMELLIFERAE | Riñón | Toda la planta | Silvestre | México |
| Hierba mora | <i>Solanum negrescens Mart. & G.</i> | SOLANACEAE | Chinual, estreñimiento, baños de temascal | Rama | Silvestre | USA, Chile, Argentina |
| Hinojo (zeldo) | <i>Foeniculum vulgare Mill</i> | UMBELLIFERAE | Digestivo, lactógeno | Rama | Cultivado | Europa |
| Tejilla | <i>Sanatio saligna DC.</i> | COMPOSITAE | Limpia, baños de temascal, cruda | Rama | Silvestre | México |

| | | | | | | |
|----------------|-------------------------------|---------------|--|----------------|----------------------|-------------------|
| Lengua de vica | <i>Rhynchosyris mexicana</i> | POLYGONACEAE | Para bajar la temperatura | Hoja | Silvestre | México |
| Lentejilla | <i>Lepidium virginicum</i> | CRUCIFERACEAE | Estomago, diarrea | Rama | Silvestre | USA, México |
| Nispero | <i>Eriobotrya japonica</i> | ROSACEAE | Riñón | Hojas | Cultivado | Japón, China |
| Magnolia | <i>Magnolia mexicana</i> | MAGNOLIACEAE | Corazón, nervios | Flor | Cultivado | México, Guatemala |
| Malva | <i>Malva pycnantha</i> | MALVACEAE | Baños de ternazaal, cruña, lavados vaginales | Toda la planta | Silvestre | Europa |
| Malva roja | <i>Pelargonium domesticum</i> | GERANIACEAE | Limpia, tinto | Flor | Cultivado | |
| Manzanilla | <i>Matricaria chamomilla</i> | COMPOSITAE | Digestivo, catarro constipado | Toda la planta | Cultivado | Europa, Asia |
| Manrubio | <i>Marrubium vulgare</i> | LABIATAE | Diarrea | Rama con flor | Silvestre | Europa |
| Mastuerzo | <i>Tropaeolum majus</i> | TROPAEOLACEAE | Isotés | Flor | Cultivado | Perú |
| Membrillo | <i>Cydonia oblonga</i> | ROSACEAE | Disenteria | Fruto | Cultivado | Mediterráneo |
| Menta | <i>Mentha piperita</i> | LABIATAE | Digestivo | Rama | Cultivado | Europa |
| Mercader | <i>Calendula officinalis</i> | COMPOSITAE | Heridas, anginas | Flor | Cultivado | Europa |
| Muñe | <i>Justicia spicigerata</i> | ACANTHACEAE | Anemia, chincual, baños de ternazaal | Rama | Cultivado | México, Colombia |
| Noche buena | <i>Euphorbia pulcherrima</i> | EUPHORBIACEAE | Tos, Verrugas | Flor | Cultivado | México |
| Nogal | <i>Juglans regia</i> | JUNGLANDACEAE | Hemorragia, anemia, caída del pelo | Hoja, fruto | Cultivado | Europa, Asia |
| Ocote | <i>Pinus sp.</i> | PINACEAE | Tos | Tallo | Cultivado, silvestre | México |
| Orégano | <i>Origanum vulgare</i> | VERBENACEAE | Digestivo, cólicos menstruales, cólicos de bebés | Rama | Cultivado | Europa |
| Pata de león | <i>Geranum sp.</i> | GERANIACEAE | Rogaduras de bebés | Toda la planta | Silvestre | México |
| Pinguica | <i>Arctostaphylos pungens</i> | ERICACEAE | Riñón | Fruto | Cultivado | América |
| Pirul | <i>Schinus molle</i> | ANACARDIACEAE | Limpia, baños de ternazaal | Rama | Cultivado | América tropical |
| Poleo | <i>Mentha pulegium</i> | LABIATAE | Catarrho constipado | Rama | Cultivado | Mediterráneo |



Poleo
Mentha pulegium L.

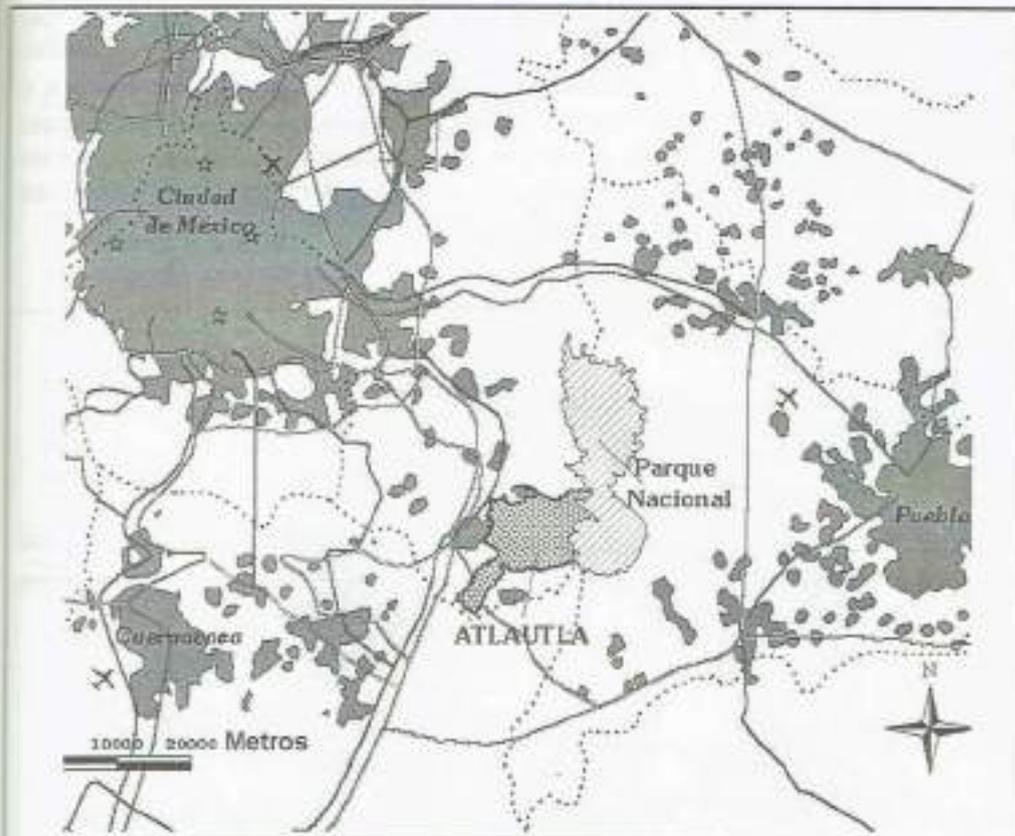


Flor de manita
Chilanthodendron pentadactylon Lam



Cardosanto
Cirsium mexicanum

Proceso de urbanización



Atlautla se encuentra en medio de un proceso de expansión metropolitana que empieza a rodear los volcanes Iztaccihuatl y Popocatepetl desde la Ciudad de México, Puebla, Atlixco, Cuautla y Cuemavaca.

Escenarios de crecimiento en Atlautla



El futuro probable de Atlautla se ubica entre dos escenarios, y será determinado por las decisiones que las autoridades ejidales, comunales y municipales tomen en los años venideros.

Debido a los procesos de metropolización, se prevé presión sobre el corredor Chalco-Cuautla en las próximas décadas, la cual podría calentar sus tasas de crecimiento a 4.5% en la primera década del siglo, y a 5.8% en la segunda, para llegar a 62,220 habitantes en el año 2020.

Si se lograra mantener la tasa de crecimiento en 3.5%, la población llegaría a 47,509 en 2020.

Patrones de urbanización



El crecimiento urbano obedece principalmente al proceso de conurbación entre los poblados ubicados en torno a la carretera México-Cuautla. Su ordenamiento requerirá de procesos de planeación a nivel ejidal, comunal, municipal y regional.

Instrumentos para lograr el ordenamiento territorial

Determinar los usos del suelo es competencia de los municipios. El instrumento a través del cual se definen densidades y usos del suelo urbano, áreas para proyectos de infraestructura pública, áreas urbanizables y no urbanizables y áreas naturales protegidas es el Plan Municipal de Desarrollo Urbano, el cual se programa elaborar en el año 2001 junto con su Plan de Ordenamiento Ecológico Municipal.

Ambos requieren de un proceso que involucre a los actores principales (comuneros, ejidatarios, pequeño propietarios, la población local). También se requiere iniciar procesos de coordinación con los otros municipios (Tepetlaxpa, Ozumba, Amecameca) que comparten la zona de conurbación a través de Comités para la Prevención y Control del Crecimiento con amplia participación comunitaria.

Tenencia y el control del crecimiento urbano



Los B.C. de Atlautla tienen la capacidad de poner límites o condiciones a la expansión hacia el oriente de Popo Park y las Delicias.

El ejido de San Juan Tehuixtitián podrá controlar la expansión urbana sobre suelos agrícolas de San Juan Tehuixtitián hacia el oriente, el Ejido de Atlautla podría controlar y condicionar el proceso hacia el poniente, y los B.C. de Atlautla podrán ordenar el proceso hacia el norte.

El potencial para lograr un proceso de crecimiento ordenado de la cabecera está en manos de los B.C. de Atlautla

Propuestas para Áreas Naturales protegidas



Por su riqueza biótica, la antigua vía del tren representa una gran oportunidad para el desarrollo de proyectos recreativos y ecoturísticos. Esta zona merece ser reconocido en el Plan de Desarrollo Urbano como Reserva Ecológica Municipal, y decretado como Área Natural Protegida.

La mariposa monarca inverna en los bosques de oyamel de los B.C. de Atlautla. Se propone el decreto de esta zona como Santuario para fortalecer la capacidad de los comuneros para el manejo adecuado de este importante habitat.

Proyectos modelo del Centro CBTA Huerto Familiar Integral: Modelo para la Producción de Hortalizas en Casa

Ing. Aída Heras Medina
Ing. Tomás Villanueva Buendía

Este proyecto, creado por el CBTA y Grupo Tlacololi, busca mejorar la alimentación familiar, a través del cultivo de alimentos sanos, contribuyendo a reducir el gasto familiar.

Consiste en la promoción de mini-huertos de 12 m², con: 22 plantas de maíz, 3 de calabacita, 15 de ejotes, 4 de jitomate, 4 de chile, 40 de cebolla, 30 de ajo, 20 de espinaca, 10 de acelga, 3 de pepino, rabanitos, 10 de lechuga, 2 de epazote, mucho cilantro, una chayotera, 12 plantas de nopal.

El epazote, estafiate y cempaxuchitl pueden estar en maceta para poder colocarlos donde haya incidencia de plagas. El mastuerzo sirve como cortina rompevientos y para que las plagas se alimenten de él.



Alumnos de la Escuela Benito Juárez de Atlautla, en curso de agricultura orgánica.

Parcelas Escolares y Familiares

Ing. Rodrigo Alberto Pérez Guerra
Profesor del CBTA No. 35

Este programa busca fomentar la producción orgánica como estrategia de autosuficiencia alimentaria para los estudiantes y sus familias.

Los estudiantes aprenden a preparar un abono orgánico llamado "Tlaxcash", de estiércol, tierra, rastrojo, salvado, carbón, puique y melaza, la preparación de la cual requiere solo 15 días. Luego, con el apoyo del abono, siembran 21 especies, en parcelas de 12 m² por alumno. Los alumnos tienen que preparar y sembrar un huerto similar en sus casas.

Diplomado en Educación Ambiental

Ing. Aída Heras Medina

El Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 35, Extensión Educativa Atlautla ofrece el Diplomado en Educación Ambiental, coordinado por la Ing. Aída Heras Medina.

El primer diplomado se inició el 1 noviembre 2000, con los 30 profesores de Educación Básica de la Escuela Primaria Benito Juárez. El diplomado ofrece 360 horas de educación, cubriendo los siguientes módulos: Cultura del Agua, Biodiversidad, Manejo de Desechos, Agroecología, Cambio Climático.

Para más información, comuníquense con la Ing. Heras Medina en: Emilio Carranza s/n, Atlautla, 56970. Tel./fax: 01-597-62207.



Publicaciones

EL PATIO DE MI CASA (120 p.) es un manual de tecnologías alternativas para el desarrollo comunitario sustentable que cubre los temas: Composta, Huertos familiares, Botiquín herbolario y Vivienda alternativa. Está basado en la experiencia de 15 años de trabajo comunitario de tres grupos: la CBTA No. 35 de Atlautla, el Centro de Innovación en Tecnología Alternativa, y el Grupo Tiacolli, agricultores orgánicos.

Autores: Ing. Aida Heras Medina; Arq. César Añorve Millán, Director del CITA; Ing. Miguel Angel Tafolla Soriano, Promotor-investigador del CITA; Ing. Tomás Villanueva Buendía, Director de Tiacolli.

El cólera y las tecnologías alternativas

Autores: Horacio Rojas Alba, César Añorve Millán, Aida Heras Medina, Miguel Angel Tafolla Soriano.



Alumnos de la Escuela Benito Juárez de Atlautla.

Curso Taller "El Medio Ambiente y el Niño"

Este curso está siendo realizado con los 450 niños de 4^º a 6^º de la Escuela Benito Juárez de Atlautla. Se enfoca en los temas de desarrollo sustentable, agricultura orgánica, alimentación sana, recuperación de suelos, reciclaje de basura y protección de fauna silvestre.

Durante "Los Días de la Herbolaria" (15-23 febrero 2001), se realizó una gran variedad de actividades, incluyendo un recorrido de campo para identificar plantas medicinales en los jardines de la comunidad, una exposición de herbarios, botiquines herbolarios, compuestos naturales, clases de herbolaria, y terapias alternativas.

Centro de Bachillerato Técnico agropecuario, N°35, Atlautla

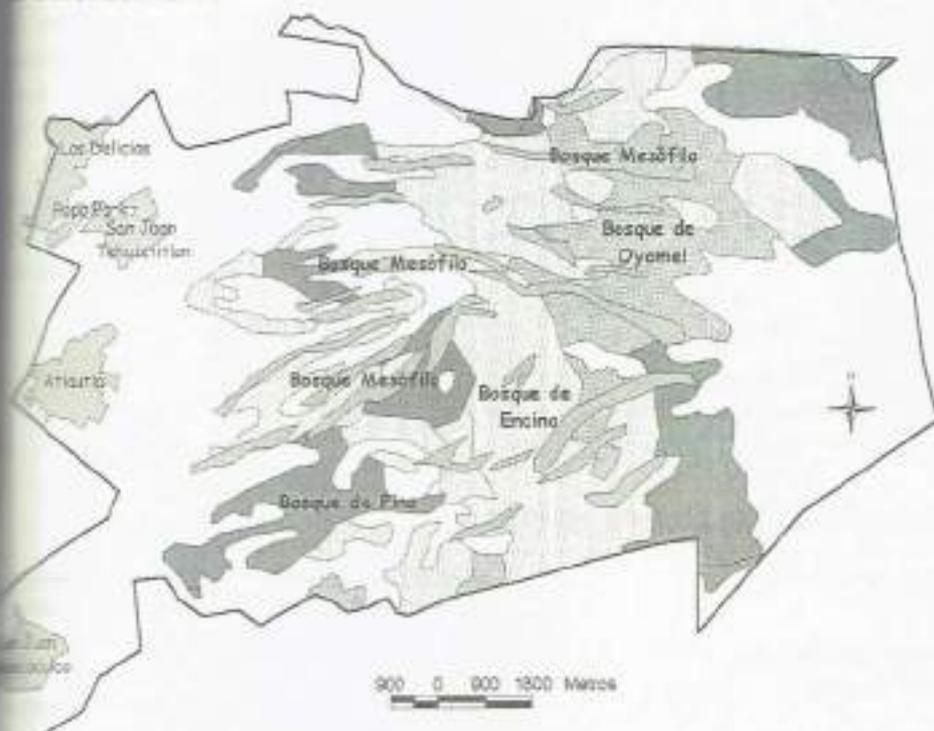
El CBTA de Atlautla cuenta con un predio de 5 hectáreas donde anteriormente fueron tierras abiertas al cultivo de maíz. Los alumnos del plantel pretenden recuperar el área forestal a través de la reforestación, especialmente con pinos ayacahuite.



Reforestación por alumnos del CBTA de Atlautla.

El bosque en Atlautla

Tipos de Bosque y Biodiversidad en Atlautla



Bosque de Oyamel: Estos bosques son especialmente característicos del municipio de Atlautla. Son densos con cuatro estratos, presididos por árboles grandes de 60-80 años. Aquí se encuentra una rica diversidad de flora y fauna, incluyendo la mariposa monarca (el bosque de oyamel es su hábitat preferido) además de muchos mamíferos.

Bosque de pino: Arriba y abajo del oyamel, encontramos bosque de pino, con las especies *leiophila*, *montezumae*, *ayacahuite*, *teocote*, con *hartwegii* en las zonas más altas. Los bosques altos de pino son abiertos, y cuentan con una alfombra de zacate de protección.

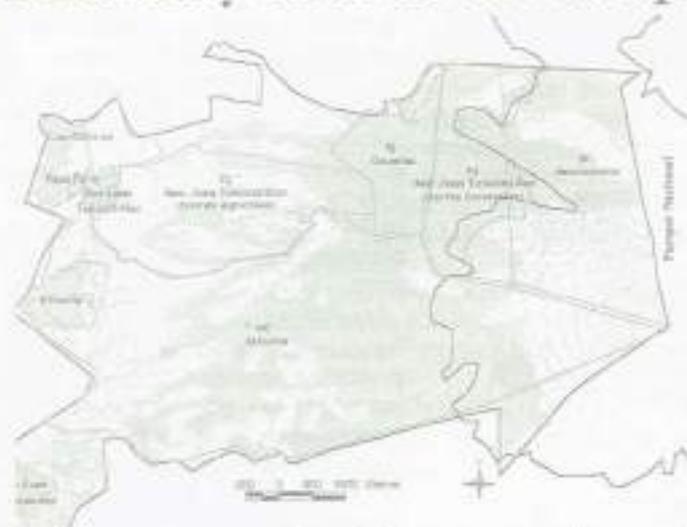
Bosque mesófilo de montaña: En la multitud de cañadas de las tierras forestales de Atlautla encontramos bellos bosques mesófilos. Con sus helechos, trepadoras, epifitas, helechos y musgos, en combinación con especies alpinas, estos bosques son especialmente atractivos por su gran biodiversidad.

Ejemplos de la fauna silvestre de los bosques de Atlautla

| Nombre común | Nombre científico | Hábitat | Frecuencia | Importancia |
|--------------------|---------------------------------|--|------------|--|
| Mamíferos | | | | |
| Ardilla | <i>Spermophilus variegatus</i> | Espacios abiertos cerca de áreas agrícolas | Abundante | Cadena alimenticia |
| Ardilla | <i>Sciurus aureogaster</i> | Adaptable, bosque de alta densidad | Abundante | Cadena alimenticia |
| Armadillo | <i>Dasypus novemcinctus</i> | Vegetación densa | Escaso | Ecológica cadena alimenticia |
| Cacomistle | <i>Bassariscus astutus</i> | Lugares abiertos cerca de agua | Común | Afecta fauna doméstica |
| Comadreja | <i>Mustela penata</i> | Lugares abiertos cerca de agua | Común | Afecta fauna doméstica |
| Conejo | <i>Sylvilagus cunicularis</i> | Cobertura herbácea | Común | Control de insectos y dispersión de semillas |
| Tlacuache | <i>Didelphis virginiana</i> | Lugares abiertos, cerca de agua | Común | Afecta fauna doméstica |
| Tuza | <i>Tomomys umbrinus</i> | Pastizales y agrícolas | Común | Daños a la agricultura |
| Zorrillo | <i>Spilogale putorius</i> | | Escaso | Cadena alimenticia |
| Aves | | | | |
| Jilguero | <i>Myadestes obscurus</i> | Bosque pino-encino, cañadas | Común | Se captura para su venta |
| Colibrí | <i>Hylocharis leucotis</i> | Áreas con abundante vegetación | Común | Distribución de plantas Herbáceas |
| Tercera | <i>Campaniana inca</i> | Espacios abiertos o cerrados | Abundante | Es cazado |
| Mariposa Monarca | <i>Danaus plexippus linnaea</i> | En bosques de oyamel | Abundante | Su vida empieza en los primeros días de calor primaveral |
| Reptiles | | | | |
| Víbora de Cascabel | <i>Crotalus sp.</i> | | Escasa | |

Programa de Manejo para el Aprovechamiento Persistente de Recursos Forestales Maderables para el Ejido de San Juan Tehuicacán, Metepec, Estado de México: 1997

Tenencia y cuidado del bosque



Casi todos los bosques del municipio son comunales o ejidales, excepto unas franjas delgadas al oriente del pueblo de San Juan Tehuixtltlán.

Después de tres siglos de explotación colonial, un siglo de manejo por parte de la fábrica papelera, y cinco años de veda, en el año 1996 los ejidatarios y comuneros de Atlautla asumieron el manejo propio de sus bosques.

Este manejo incluye las siguientes responsabilidades: contratar la elaboración de un Programa de Manejo Forestal; reforestar; cercar áreas reforestadas; abrir y mantener brechas cortafuego; mantener los caminos; combatir incendios; y vigilar contra la tala ilícita, el sobrepastoreo, incendios y la caza.

Estas tareas son grandes generadoras de empleos, y son financiados principalmente por el Programa de Desarrollo y Diversificación Forestal (Prodefor) así como por la venta de su madera.

Designación de usos de los suelos forestales de Atlautla

Reforestación

- Se recomienda la siembra de especies nativas como pinos montezumae, pseudostrobus y oyamel
- La siembra requiere cepas hondas y abonadas a una distancia de 2m x 2m, regando al terminar para lograr una densidad de 2500 plantas por ha.

Recomendaciones del Foro de Diagnóstico Municipal de Atlautla (8 de agosto 2000)

- 1 Lograr mayores niveles de planeación y organización para la reforestación
- 1 Plantaciones de capulines y otros árboles frutales
- 2 Encontrar raticidas e insecticidas que no afecten el crecimiento de los árboles, especialmente del capulín.
- 1 Lograr una vigilancia contra los tiraderos clandestinos en el bosque.

Incremento anual de madera producida por grupos de especies Ejido de San Juan Tehuixtltlán

| Grupos de especie | Incremento |
|-------------------|---------------------|
| Pino | 723 m ³ |
| Oyamel | 2402 m ³ |
| Hojosas | 2 m ³ |

Calendario de actividades para la prevención y combate de incendios forestales

- 1 Chaponeo: enero-marzo
- 1 Combatir incendios: enero-junio
- 1 Quema controlada: julio, oct., diciembre
- 1 Limpiar brechas cortafuego (1 m ancho, hasta suelo mineral): octubre-febrero



Reforestación en Atlautla

Zonas forestales Atlautla, San Juan Tehuixtltlán

| | | |
|----------------------------|------|------|
| Área arbolada | 1334 | 100% |
| De producción | 985 | 73% |
| De conservación | 338 | 25% |
| De restauración | 101 | 8% |
| Plantaciones | 21 | 2% |
| Áreas arbust. a reforestar | 80 | 6% |
| Parque Nacional | 463 | 35% |
| Otros usos | - | 0% |
| Extensión total | 1887 | 100% |

El manejo del recurso maderable como fuente de empleo y de recursos para el cuidado forestal



Cortas autorizadas por año
Tierras forestales de Atlautla

| | San Juan T. | BC Atlautla | Ejido Ozumba | TOTAL |
|--|-------------|-------------|--------------|-------------|
| Has./año | 51 | 99 | | 58 208 |
| Volumen de madera autorizada (m ³ /año) | | | | |
| Oyamel | 2591 | 6042 | | 3408 12,041 |
| Pino | 513 | 780 | | 55 1,348 |
| Hojosas | 22 | 240 | | 220 482 |
| Cedro | 0 | 159 | | 0 159 |
| Total | 3125 | 7221 | | 3683 14,030 |

La corta de madera en los B.C. Atlautla ha sido suspendido desde 1999 hasta lograr la resolución de un conflicto de límites.

Empleos e ingresos generables en base al manejo del recurso maderable en Atlautla

| Metros cúbicos de madera | Venta en pie \$350/m ³ | Puesta en brecha \$600/m ³ | Puesta en Industria \$750/m ³ | Madera Aserrada \$890/m ³ |
|--------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|--|--------------------------------------|
| 7,221 | 2,527,350 | 4,332,600 | 5,425,750 | 6,426,690 |
| 3,125 | 1,093,750 | 1,875,000 | 2,343,750 | 2,786,250 |
| 3,683 | 1,289,050 | 2,209,800 | 2,762,250 | 3,277,870 |

Distribución del Aprovechamiento

| Especie | Porcentaje | Metros cúbicos | Millares de piede tabla |
|---------|------------|----------------|-------------------------|
| Pino | 9.6 | 1,348 | 285.8 |
| Hojosas | 3.4 | 482 | 102.1 |
| Cedro | 1.1 | 159 | 33.6 |
| Oyamel | 85.8 | 12,041 | 2,551 |
| Total | 100 | 14,030 | 2,972.4 |

* Para la obtención de madera aserrada se requiere aproximadamente el doble de madera en rollo.

Distribución de la producción anual de madera aserrada en Atlautla

| Clase | Porcentaje | Millares Pies-tabla | Precio por pie-tabla | Precio millar | Monto |
|---------|------------|---------------------|----------------------|---------------|---------------|
| 2 y M | 12 | 356.3 | 7.90 | 7,900 | 2'817,140 |
| 3 | 23 | 683.6 | 4.85 | 4,900 | 3'315,460 |
| 4 | 21 | 624.2 | 3.85 | 4,850 | 2'403,170 |
| 5 | 36 | 1,070 | 3.10 | 3,100 | 3'317,000 |
| C.D. | 8 | 237.7 | 3.00 | 3,000 | 713,100 |
| Totales | 100 | 2,972.4 | | | 12'565,870.00 |

Actualmente, los aserraderos que procesan la madera de nuestra región son privados.

Su demanda de madera supera por mucho la oferta legal. Para controlar la tala clandestina, Pro-Bosque está promoviendo la clausura de aserraderos irregulares.

Así se podría lograr un mejor aprovechamiento de la madera autorizada y un mayor control sobre las dinámicas ilícitas.

Oportunidades para el ecoturismo



Texcalpizaco (mina): Visitas guiadas y rappel (descenso en cuerda)

El ecoturismo tiene un gran potencial para generar empleos a corto y largo plazo, con poca inversión. Atlautla cuenta con una gran variedad de atractivos y su cercanía al área metropolitana y al aeropuerto internacional.



Escala en roca y rappel



*Mariposa monarca
Visita guiada*

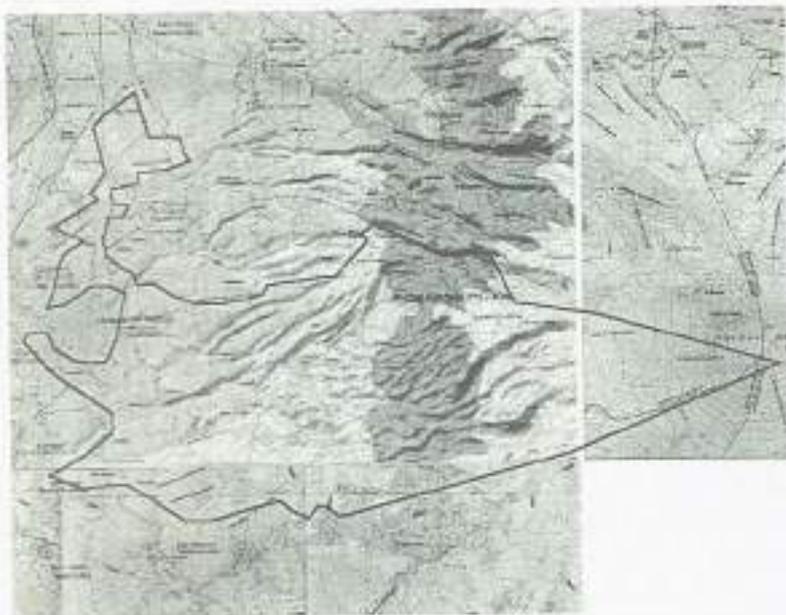


*Joya redonda
Caminata*



*Temascal prehispánico,
Visita guiada*

Bienes Comunales de Atlautla



Su historia

Los títulos primordiales de Atlautla datan de 1521.

En 1969, se reconocieron y titularon 8281 hectáreas de bienes comunales, a un padrón de 531 comuneros.

Los principales gestores de la confirmación de los bienes comunales fueron Miguel Estrada Galicia y Julio Barragán.

Sus tierras

Los comuneros de Atlautla han logrado una siembra diversificada, con el cultivo de calabaza, chilacayote, maíz, nabo, junto con árboles frutales de espulón, nuez de castilla, pera, ciruela y durazno.

Actualmente (año 2001) existe un conflicto por 1800 hectáreas con los B.C. de Tecomaxusco.

Su agua

Los comuneros manejan dos fuentes de agua:

La línea de Cuaxolo fue construida por la comunidad en 1925, surte 2 litros/segundo de agua, la cual llega a hidrantes públicos en las calles de Córdoba y Nuevo México así como en la Capilla de San Francisco.

En 1974 se entubó el agua de Amalacaxco con 15 km de tubería de 4". Así llegan unos 4 litros/segundo en las fuentes o pértas. Se usa preferentemente para cocinar y beber.

Estos sistemas se derraman en temporada de lluvias. No hay cobro más que la participación comunitaria en las fiestas necesarias para su mantenimiento.

Hace 30 años las comunidades iban a lavar a Huitzilac y acarriaban agua desde ahí (6 km) con animales. En años recientes se consiguió material para entubar esta agua, pero debido al conflicto con Tecomaxusco, este proyecto no concluyó.

Actualmente este venero abastece a los pobladores de Tepecoculco y Mamalhuazuca quienes acarrean en toneles llevados por tractor o a caballo.

Su bosque

En las 1887 hectáreas de bosque de los B.C. de Atlautla, predomina el oyamel maduro, de 50 a 70 años de edad, con escasa regeneración.

Sus tierras forestales cuentan con una buena red de caminos, con un promedio de 78 metros de camino por hectárea, los cuales son suficientes para el manejo forestal y para proyectos ecoturísticos, aunque requieren de vigilancia y control para que no sirvan también para actividades dañinas.

El bosque comunal es poco propenso a los incendios debido a que más de 68% del bosque está cubierto por un sotobosque denso, existe un alto grado de humedad relativa.

Los B.C. de Atlautla tienen la meta de reforestar ocho hectáreas por año durante los próximos 10 años, los primeros cinco años en rodales desnudados no aptos para el aprovechamiento y los últimos cinco años en rodales en donde se habrán realizado cortas en años anteriores, según la necesidad (si no se logra una regeneración natural de 2000 árboles/hectárea).



Reforestación en Atlautla

El Ejido de San Juan Tehuixtitlán



Su historia

En 1937, debido a gestiones de la población, se reformó el Ejido de San Juan Tehuixtitlán en base a la dotación de 1321 hectáreas de las exhaciendas, de Guadalupe y Yaurta. El ejido consiste en 700 hectáreas de cultivo repartidas entre 375 ejidatarios, con una dotación de 2-3 has. por ejidatario, y 621 has. de bosque en común.

Sus tierras

Las tierras agrícolas del Ejido de San Juan Tehuixtitlán están sembradas principalmente de maíz, el cual sirve como la base de una estrategia familiar de auto-consumo, que incluye la crianza de animales para leche, huevo y carne.

Su bosque

Las tierras forestales de San Juan Tehuixtitlán tienen una pendiente media de 39% y por lo tanto requieren de una capa permanente de vegetación para prevenir la erosión. Su orientación es principalmente hacia el norte y noroeste, lo cual significa que cuentan con más humedad y aunque menos sol. Extienden desde una altitud de 2040 hasta 3410 msnm.

Su flora consiste en coníferas, principalmente oyamel, en masas puras o en combinación con pino o cedro.

Se comercializa su madera en rollo en Puebla, Tlaxcala y Amecameca, y a través de un comprador local, para la industria de la construcción y elaboración de muebles.

Cuenta con 14 km de caminos, 2 km de los cuales son primarios, lo cual significa una densidad de 36 m/Ha. Su Programa de Manejo Forestal recomienda que se cierren todos los caminos que no sean necesarios, para evitar la cacería y otras actividades clandestinas.

Unas 450 hectáreas de sus 621 hectáreas de bosque están designados como Areas de Protección, incluyendo 334 hectáreas de Parque Nacional, 80 hectáreas para protección de fauna, y 36 hectáreas de protección de cauces.

Su Programa de Manejo especifica que se dejará en pie los árboles con nidos, más cinco árboles muertos por hectárea para anidación, y que se apilarán ramas para servir como refugios para fauna silvestre.

Su agua

Es captada desde el paraje Tepepol gracias a la obra construida con la participación del ejido y pueblo en general, su mantenimiento es también a través de faenas.

Actualmente con la venta de madera se construyó una caja de mayor capacidad para almacenar y poder distribuir un mejor servicio.



Ejidatarios de San Juan Tehuixtitlán en la mojonera de Amalacacco.

Ejido de Atlautla



Su historia

Anteriormente las tierras del actual ejido fueron propiedad de las Haciendas de Guadalupe (204 has.) y de Ysotla (12 has.), en donde la gente del pueblo de Atlautla trabajaba en el cultivo del alcanfor. Como pago por su jornada recibían dos reales, uno o dos cuartillos de maíz y frijol.

En 1925, los Sres. Miguel Estrada Galicia, Julio Barragán, Guillermo Rosas, Daniel Estrada, Juan Valencia y Encarnación Flores, iniciaron las gestiones para el ejido.

Se tomó posesión del Ejido de Atlautla en 1937, con una dotación de 216 hectáreas, con parcelas de $\frac{1}{2}$ hectáreas hasta 2 hectáreas por ejidatario. Tienen 72 miembros.

El Ejido aportó material para la construcción de la Escuela Secundaria Amado Nervo.

Sus tierras

La agricultura es principalmente de autoconsumo; se vende el excedente en el tianguis de Ozumba.

Por encontrarse en el potencial corredor de conurbación Grumbis-Atlautla-Popo Park-Tepetitlpa, se prevé presiones urbanas sobre estos suelos agrícolas en los años venideros.

El Ejido tiene la opción de organizarse y prepararse para poder orientar y aprovechar el proceso, de no hacerlo, podría perder la integridad de sus tierras.

Ejido de San Andrés Tlalamac



Su historia

San Andrés Tlalamac representa un ejemplo importante de cómo una comunidad puede organizarse para manejar sus tierras aún sin la figura del ejido o bienes comunales.

En 1700 un campesino de nombre Andrés (de apellido desconocido) solicitó del hacendado del área unas tierras para los campesinos. El hacendado accedió, y la transacción fue tramitada en Sevilla, España.

La solicitud de tierras ejidales para Tlalamac en 1935 fue negada. En los años 70s, se vendieron grandes cantidades de carbón para financiar la compra de tierras de la ex hacienda de Achichipilco, incluyendo un cerro llamado Texontetelo.

Sus tierras

Sus cultivos principales son el jitomate, tomate, maíz, frijol, calabacita, logrando exportar el jitomate de 1973 a 1976.

Los jóvenes siguen las tradiciones de siembra de sus antecesores. En cuanto a la venta de terrenos, su lema es "comprar, no vender".

Su agua

Anteriormente se obtenía el agua de un escurridor del volcán, ahora agotado. Actualmente están construyendo un pozo, con apoyo del gobierno.

Su bosque

Su bosque es de encino, y se aprovecha la leña para uso doméstico. Se realizan trabajos de reforestación cada año. Desde que apareció el gas en la región hace 25 años, se ha dejado de talar para la elaboración masiva del carbón.

Bibliografía y Cartografía Consultada

- AMBROSIO RAMÍREZ, MANRIQUE, et al.: Estudio de generación y manejo de los residuos sólidos municipales en Tlalmanalco de Valázquez, Estado de México; Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco, Ingeniería Ambiental; Asesor. M. en C. Yolanda Falcón Briseño, 1997.
- ANAYA PÉREZ, MARCO A.: *Rebelión y Revolución en Chalco-Amecameca*, Estado de México, 1921-1921, Tomos 1 y 2; México, Secretaría de Gobernación y Universidad Autónoma de Chapingo, 1997.
- ARMENGUAL VILLEGAS, ALEJANDRA, et al.: Investigación modular: Estimación de la productividad primaria a través de sensores remotos en la especie *Abies religiosa* en el Parque Nacional Iztaccihuatl-Popocatepetl; Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco, Biología; Asesora: M. en C. Nuri Trigo Soix; México 1999.
- BARRETO FLORES, SALVADOR: Tesis de Licenciatura: El movimiento campesino en la región Iztaccihuatl-Popocatepetl y la explotación forestal de la fábrica de papel San Rafael (1986-1992); Facultad de Ciencias Políticas y Sociales; UNAM.; Asesor: Mtro. Jerónimo Hernández Vaca; México, 1998.
- BELLIA, S. ET AL.: El Valle de México; UNAM, Instituto de Geofísica, 1995.
- BOTELLO ESQUIVEL, OSWALDO, et al.: Tesis: Estudio de aguas residuales en Tlalmanalco de Valázquez, Estado de México; Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco, Ingeniería Ambiental; Asesor: Ing. Gerardo García González, 1997.
- CASTILLO MENDOZA MONICA, et al.: Tesis: Diagnóstico del potencial ecoturístico en el municipio de Tlalmanalco, Estado de México; Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco, División Ciencias Biológicas y de la Salud; Docente Ing. Martha Magdalena Chávez Cortés, 1997.
- CHÁVEZ, JUAN M. Y TRIGO, NURI: Programa de Manejo para el Parque Nacional Iztaccihuatl-Popocatepetl, México, Universidad Autónoma Metropolitana - Xochimilco, Colección Ecología y Planeación, 1998.
- DEFFIS CASO, ARMANDO: La casa ecológica autosuficiente para climas templado y frío: Árbol editorial; México, 1994.
- DEPARTAMENTO AGRARIO, Confirmación de Terrenos Comunales de Amecameca, 1: 20,000.
- DEPARTAMENTO AGRARIO, Ejido de Tlalmanalco, 1934, 1: 20,000.
- DEPARTAMENTO AGRARIO, Ejido de Tlalmanalco, 5 de marzo de 1934, 1: 20,000.
- DEPARTAMENTO AGRARIO, Ampliación definitiva al Ejido de San Juan Tehuixtltlán, Dpto. Agrario, 1958, 1: 20,000.
- DEPARTAMENTO DEL DISTRITO FEDERAL, Área no urbanizable. En: Programa de Ordenación de la ZMVM, Departamento del Distrito Federal, Secretaría de Desarrollo Social y Gobierno del Estado de México; Comisión Metropolitana de Asentamientos Humanos, 1997.
- DEPARTAMENTO DEL DISTRITO FEDERAL, Memoria de las Obras del Sistema de Drenaje Profundo del Distrito Federal, Tomo I y III, Talleres Gráficos de la Nación, México, 1975.
- DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR TECHNISCHE ZUSAMMENARBEIT (GTZ) GMBH; 1999; Utilisation of organic waste in (peri-) urban centres; Supra-regional sectorial project, Rural Development, Environmental management, water, energy, and transport.
- ECOLOGICAL FOOTPRINTS OF NATIONS; Ranking the Ecological Impact of Nations, Página de Internet: <http://www.ecouncil.ac.cr/rio/focus/report/english/footprint/rankig.html>.
- FOSTER, STEVEN Y DUKE, JAMES A.: Medicinal plants; of East/Central United States, Peterson field guides; Houghton Mifflin; United States of America, 1990.
- GOBIERNO DEL ESTADO DE MÉXICO: Plan Estatal de Desarrollo Urbano; Gobierno del Estado de México, Secretaría de Desarrollo Urbano y Obras Públicas, Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda, Dirección General de Desarrollo Urbano; En: Gaceta del Gobierno, Número 65, Tomo CXI, 8 de abril de 1998.
- GOBIERNO DEL ESTADO DE MÉXICO: Plan Maestro de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento 1994-2000; México; Secretaría de Gobierno, Secretaría de Desarrollo Urbano y Obras Públicas; Subsecretaría de Infraestructura Hidráulica, Dirección General de Protección Civil, 1993.
- GOBIERNO DEL ESTADO DE MÉXICO: Programa de Desarrollo Forestal Sustentable del Estado de México; SEMARNAP, 1995.
- GOBIERNO DEL ESTADO DE MÉXICO: Programa de Manejo Forestal para el aprovechamiento persistente de los recursos forestales maderables para el Ejido de "Ozumba", Mpio. de Ozumba, Méx.; Secretaría de Desarrollo Agropecuario, PROBOSQUE, Metepec, Méx., 1998.
- GOBIERNO DEL ESTADO DE MÉXICO: Programa de Manejo Forestal para el aprovechamiento persistente de los recursos forestales maderables para el Ejido de "San Juan Tehuixtltlán", Mpio. de Atlix, Méx.; Secretaría de Desarrollo Agropecuario, PROBOSQUE, Metepec, Méx., 1998.
- GOBIERNO DEL ESTADO DE MÉXICO: Programa de Manejo Forestal para el aprovechamiento persistente de los recursos forestales maderables para la comunidad de "Amecameca", Mpio. de Amecameca, Méx.; Secretaría de Desarrollo Agropecuario, PROBOSQUE, Metepec, Méx., 1998.
- GOBIERNO DEL ESTADO DE MÉXICO: Programa Integral de Desarrollo de la Región Oriente del Edo. De México PRORIENTE; Comité Directivo Secretariado, Toluca, México, 1996.
- GOBIERNO DEL ESTADO DE MÉXICO: Autorización del aprovechamiento persistente de recursos forestales maderables en el predio comunal "Santa Isabel Chalma", Mpio. De Amecameca, Méx.; PROBOSQUE, SEMARNAP, Subdelegación de Recursos Naturales, Estado de México, Metepec, Méx., 1997.
- GOBIERNO DEL ESTADO DE MÉXICO: Autorización del aprovechamiento persistente de recursos forestales maderables en el predio comunal "Santiago Cuautlanco", Mpio. De Amecameca, Méx.; PROBOSQUE, SEMARNAP, Subdelegación de Recursos Naturales, Estado de México, Metepec, Méx., 1997.
- GOBIERNO DEL ESTADO DE MÉXICO: Programa de Manejo Forestal para el aprovechamiento maderable persistente de los montes comunales de "San Miguel Atlix", Mpio. de Atlix, Méx.; PROBOSQUE, SEMARNAP, Subdelegación de Recursos Naturales, Estado de México, Metepec, Méx., 1997.
- GOBIERNO DEL ESTADO DE MÉXICO: Programa de Manejo Forestal para el aprovechamiento persistente de los recursos forestales maderables para la comunidad de "Tecomaxusco", Mpio. de Ecatepec, Méx.; Secretaría de Desarrollo Agropecuario, PROBOSQUE, Metepec, Méx., 1997.
- GOBIERNO DEL ESTADO DE MÉXICO: Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México; Secretaría de Ecología, 1999.
- GOBIERNO DEL ESTADO DE MÉXICO: Plan del Centro de población Estratégica de Amecameca, Dir. Gral. de Des. Urb. y Viv., 1990.
- GOBIERNO DEL ESTADO DE MÉXICO: Área urbanizable y no urbanizable. Plan Estatal de Desarrollo Urbano, Valle Cuauhtlán-Tezcoco, Dir. Gral. De Des. Urb. y Viv., 1983, 1: 200,000.
- GOBIERNO DEL ESTADO DE MÉXICO: Carta de Factibilidad Ambiental del Estado de México, Dirección de Ordenamiento Ecológico y Protección Civil del Edo. de Méx., 1: 250,000.
- GOBIERNO DEL ESTADO DE MÉXICO: Curso sobre aguas residuales dirigido a los servidores públicos en los municipios del Estado de México; Secretaría de Ecología, Dirección General de Normatividad y Apoyo Técnico, Departamento de Apoyo y Mantenimiento de Aguas Residuales. (mimeo.)

- GOBIERNO DEL ESTADO DE MEXICO. Índice de fotografía aérea del municipio de Tlamanalco, Infraestructura Hidráulica Sanitaria, Políticas de Zonificación, Restricciones federales y estatales, Usos actuales del suelo, Usos y destinos IIIGCEM, 1: 40,000.
- H. AYUNTAMIENTO DE AMECAMECA; Plan de Desarrollo Municipal 1997-2000; Gobierno del Estado de México, 7ª edición, 1997.
- H. AYUNTAMIENTO DE AMECAMECA; Información Básica de los Recursos Naturales del Municipio de Amecameca, Méx.; H. Ayuntamiento de Amecameca, 1999-1997-2000
- H. AYUNTAMIENTO DE ATLAUTLA; Plan de Desarrollo Municipal 1997-2000; Gobierno del Estado de México, 1997
- H. AYUNTAMIENTO DE ECATZINGO; Plan de Desarrollo Municipal 1997-2000; Gobierno del Estado de México, 1997
- H. AYUNTAMIENTO DE OZUMBA; Plan de Desarrollo Municipal 1997-2000; Gobierno del Estado de México, 1997
- H. AYUNTAMIENTO DE TEPETLIXPA; Plan de Desarrollo Municipal 1997-2000; Gobierno del Estado de México, 1997
- H. AYUNTAMIENTO DE TLAMANAICO; Plan de Desarrollo Municipal 1997-2000; Gobierno del Estado de México, 1997.
- Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. Carta de Topografía del Estado de México, 1977. 1: 250,000
- INEGI; Carta Topográfica de Amecameca, 1996. 1: 50,000
- INEGI; Carta Topográfica E14 b41 (Amecameca), 1990. 1: 50,000
- INEGI; Carta Topográfica E14 b41 (Amecameca), 1997. 1: 50,000
- INEGI; Carta Topográfica E14 b42 (Huejotzingo), 1990. 1: 50,000
- INEGI; Carta Topográfica E14 b51 (Cuautla), 1987. 1: 50,000
- INEGI; Uso potencial de la Ganadería, 1995. 1: 250,000.
- INEGI; Mapa turístico del Estado de México, 1: 250,000.
- INEGI; Índice de interpretación cartográfica Edafología; 1986
- INEGI; Índice de interpretación cartográfica Geología; 1986
- INEGI; Índice de interpretación cartográfica Hidrología Superficial; 1986
- INEGI; Índice de interpretación cartográfica Vegetación; 1986
- INSTITUTO DE LOS RECURSOS MUNDIALES Y EL GRUPO DE ESTUDIOS AMBIENTALES. A.C.; 1993. El proceso de evaluación rural participativa, una propuesta metodológica; 1ª reimpresión, 1994; México, 1996
- INSTITUTO NACIONAL DE ECOLOGÍA, Conservación, procesos agrarios y régimen de propiedad; Página de Internet; Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca; http://www.ine.gov.mx/upsac/programas/prog_anpm/c-3.htm
- INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL; Tipo de suelo, Uso actual y Población de Tlamanalco, IPN, 1996.
- INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL; Uso actual de Suelo de Tlamanalco, IPN, ESIA, 1996, Gobierno del Estado de México, Mpio. Tlamanalco.
- INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL; Usos y destinos del suelo de San Lorenzo Tlalmimilolpan, San Juan Atzacualoya, Sto. Tomás Atzingo y San Antonio Tlatcanahuacan; IPN, ESIA, 1996, Gobierno del Estado de México, Mpio. de Tlamanalco, 1: 5,000.
- INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL; Usos y destinos de San Rafael, IPN, ESIA, 1996, Gobierno del Estado de México, Mpio. de Tlamanalco, 1: 5,000.
- INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL; Usos y destinos de Tlamanalco y Santa María, IPN, ESIA, 1996, Gobierno del Estado de México, Mpio. de Tlamanalco, 1: 5,000.
- LOPEZ C. MARÍA Y MONDRAGÓN N. FERNÁNDO; Tesis, Amecameca: un lugar mítico en medio de los volcanes; Escuela Nacional de Antropología e Historia, I.N.A.H.; S.E.P.; Director de tesis: Arquid. Ismael A. Montero García, 1998.
- MAZARI, MARCOS, et al; "Agricultura de Arcillas lacustres y su relación con el uso y reuso de agua", En: *Hacia el Tercer Milenio México*; El Colegio Nacional, 1991.
- MYERS, NORMAN (General editor); 1994, The GAIA Atlas of Planet Management; GAIA Books Limited; fully revised and extended; Hong Kong.
- NATIONAL GEOGRAPHIC SOCIETY; 1993, Field guide to the Birds of North America; Second edition 1992, Washington, United States.
- NATIONAL GEOGRAPHIC; 1993; Water; National Geographic Special Edition; Vol. 184, No. 5A; Washington.
- NOOWAK D.J.; 1994; Air Pollution Removal by Chicago Urban Forest; Página de Internet.
- PARE, LUISA Y MADRID SERGIO; 1997; "Las modificaciones a la Ley Forestal": ¿solamente apoyos y subsidios a plantadores forestales transnacionales?; En: "Bosques y Plantaciones Forestales" Cuadernos Agrarios no. 14, Año 6, Nueva Época; Federación Editorial Mexicana, México.
- PRODEFOR; 1998, Folleto, Programa para el Desarrollo Forestal, Apoyo para los Dueños del Bosque; SEMARNAP.
- PRODEFOR; 1998, Taller de capacitación: Manejo y Aprovechamiento de Recursos Forestales; SEMARNAP, Programa para el Desarrollo Forestal, Gobierno del Estado de México, Secretaría de Desarrollo Agropecuario, Protectora de Bosques.
- PROTECTORA DE BOSQUES; 1997, Programa de Manejo para el aprovechamiento Persistente de Recursos Forestales Maderables para la Comunidad de "San Pedro Ecatzingo"; D.D.F. Gobierno del Estado de México, Secretaría de Desarrollo Agropecuario.
- REGISTRO AGRARIO NACIONAL Plano catastral de Tepetlixpa, Atlautla, Ozumba y Ecatzingo.
- S.A.R.H.; 1990; Publicación; Principales insectos descortezadores de México, identificación en campo y su control; Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, Subsecretaría Forestal
- SANCHEZ S., OSCAR; 1984; Flora del Valle de México; Editorial Herrero, 1ª reimpresión.
- SEC. DE PROGRAMACIÓN Y PRESUPUESTO, Demografía, Hidrología superficial, Carta de Hidrología Subterránea, Climas, Edafología, Electricidad, Fenómenos climáticos, Frontera agrícola, Ganadería y productos pecuarios, Geología, Isoyetas, Obras de riego, Posibilidad de uso agrícola, Posibilidad de uso forestal, Posibilidad de uso pecuario, Regionalización fisiográfica, Servicios de Agua potable y saneamiento, Suelos, Telecomunicaciones, Topografía, Turismo, Vegetación y uso actual, Artesanías, Bancos, Carta agrícola del Estado de México Síntesis Geográficas del Edo. de Méx., Anexo Cartográfico, 1981, 1: 250,000
- SEDAGRO Y UAEM; 1997, Estudio de la Cuenca Endorreica del Valle de México; Universidad Autónoma del Estado de México, Facultad de Planeación Urbana y Regional, Centro de Estudios Territoriales Aplicados; Secretaría de Desarrollo Agropecuario, Subsecretaría de Fomento Agropecuario, Gobierno del Estado de México.
- SEMARNAP; 1997; Ley general del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, Delitos Ambientales.
- SEMARNAP; 1999; Página Internet: Conservación, procesos agrarios y régimen de propiedad, influencia de los procesos e instituciones agrarias sobre los ecosistemas naturales Instituto Nacional de Ecología Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca; http://www.ine.gov.mx/upsac/programas/prog_anpm/c-3.htm
- SEMARNAP; 1999; Publicación; El cultivo de vasa de invierno, una alternativa forrajera para prevenir los incendios por la quema de pastos en las áreas forestales; Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, Subsecretaría de Recursos Naturales, Dirección General Forestal.
- SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL; 1998; Volcán Popocatepetl, estudios realizados durante la crisis de 1994-1995; Secretaría de Gobernación, Centro Nacional de Prevención de Desastres, Universidad Nacional Autónoma de México, Comité científico asesor CENAPRED-UNAM, 1ª reimpresión
- SOLO POR DIVERSION; Antiproyecto de una alternativa de reducción de desastres por medio de la actividad del Ecoturismo en Amecameca.
- TORTOLERO, ALEJANDRO (Coordinador); 1993, Entre lagos y volcanes, Chalco Amecameca: pasado y presente, vol. 1; México, El Colegio Mexiquense y H. Ayuntamiento de Chalco (1991-1993); 1ª edición.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO; Edafología de la Microcuenca del Río de La Compañía, Edafología del Estado de México, Geología de la Microcuenca del Río de La Compañía, Geología del Edo. de Méx., Temperatura y Precipitaciones medias anuales, Tipo de Suelo del Estado de Méx. Uso de Suelo del Edo. de Méx., Descripción del acuífero y su explotación Estudio de la Cuenca Endorreica del Valle de México, UAEM, SEDAGRO, 1997, 1: 100,000.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO; Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial de la Zona Oriente del Estado de México; UNAM Y Gobierno del Estado de México; Versión preliminar.

UNIVERSITY OF MINNESOTA; 1999. Página Internet; Tree planting methods; Forest Resources Beginners Guide

VIOLA, HERMAN J. Y MARGOLIS, CAROLYN; 1991; Seeds of change; Smithsonian Institution Press; Five hundred years since Columbus. Washington and London.

ZELAYARÁN RAMÍREZ, BERTHA; 1975; Plantas medicinales, cómo curarse. Editora y distribuidora Mexicana; 1ª edición; México.

Esta edición que constó de 1,000 ejemplares se terminó de imprimir en Noviembre del 2000 en los talleres de Artes Gráficas Monarca S.A. de C.V., Manuel Payno No. 87 Col. Obrera, Deleg. Cuauhtemoc, C.P. 06800, México D.F. Tel.: 5740-5439.
La producción estuvo al cuidado del D.C.G. Osvaldo González Otero.

El futuro esta en nuestras manos

En 1997, el Programa Metropolitano de Manejo de Recursos Naturales presento su diagnóstico de los recursos de la cuenca del Valle de México. De seguir con las tendencias actuales, se prevé una crisis en el abasto del agua y en la densidad urbana para el año de 2005, así como crisis de deforestación, erosión y pérdida de flora y fauna en el año 2010. En cada caso, existe la posibilidad de cambios fundamentales que podrían iniciar dinámicas de restauración.



CIUDAD DE MÉXICO

Gobierno del Estado de México



SEMARNAP



RECURSO

VARIABLES



POBLACION

MILLONES DE HABITANTES



AGUA

DEFICIT
(SOBREEXPLOTACION DEL MANTO ACUIFERO + IMPORTACION DE CUENCAS EXTERNAS)
m3 / seg



BOSQUE

DEFORESTACION
(AVANCE DE LA MANCHA URBANA, TALA, INCENDIOS, PLAGAS, ETC.)
miles de has. afectadas



SUELO

DENSIDAD URBANA
(EN EXPANSION SOBRE EL BOSQUE)
hab / ha

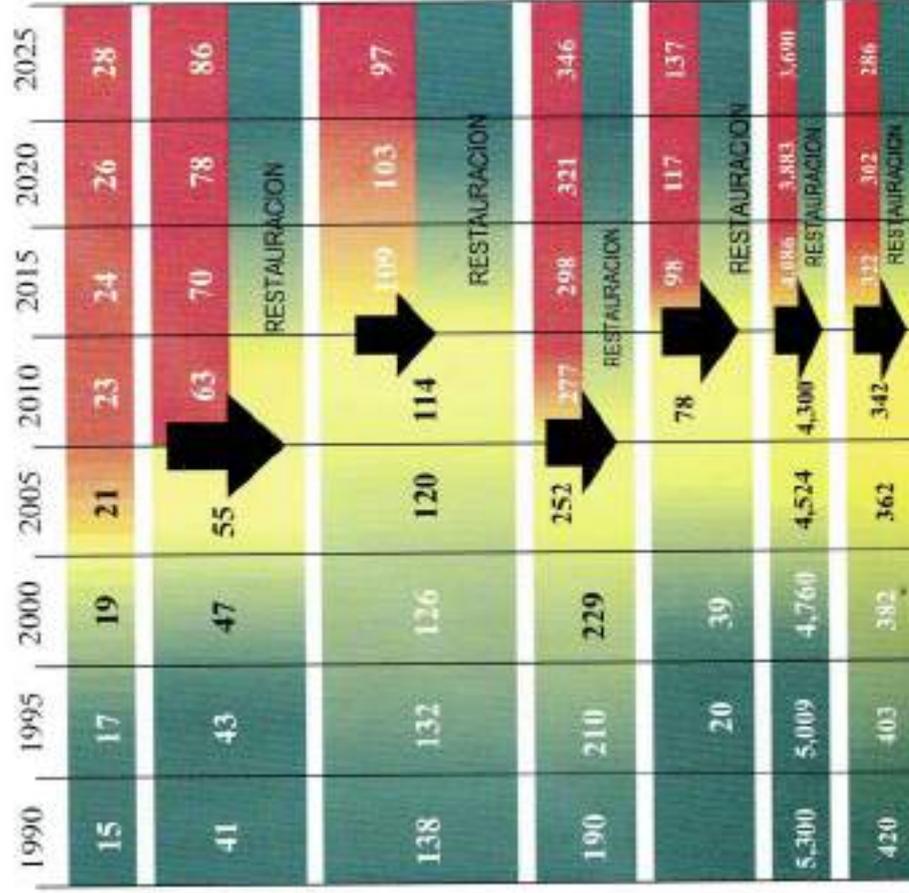
EROSION
miles de ton / ha



FLORA Y FAUNA

PERDIDA DE FLORA
especies

PERDIDA DE FAUNA
especies



*FUENTE: Programa Metropolitano de Manejo de Recursos Naturales, 1997.

Sembremos Futuro en Nuestra Región

Este Atlas es el resultado del trabajo de cientos de vecinos de este municipio, de maestros, campesinos, jóvenes estudiantes, profesionistas, investigadores, miembros de organizaciones sociales y de autoridades a nivel local, estatal y federal.

El Atlas forma parte del Programa de Manejo de Recursos Naturales de la Sierra Nevada, que incluye en primera instancia a los municipios de Tlalmanalco, Amecameca, Ozumba, Tepetlixpa, Atlautlay y Ecatzingo.

Nuestra región enfrenta hoy un reto determinante: lograr y mantener una relación sustentable con los recursos naturales de los cuales nuestra vida depende, en medio de la expansión desbordada del Área Metropolitana del Valle de México.

Afortunadamente, nuestra base de recursos es rica y variada, nuestro vínculo con ellos todavía es fuerte, y estamos aprendiendo a combinar este saber cultural- histórico con los avances tecnológicos de los años recientes.

Esperamos que este Atlas sirva para lograr un manejo de sus aguas, suelos y bosques que les permita una vida plena ahora y para las generaciones que vienen.