



**Universidad Nacional Autónoma de México  
Facultad de Estudios Superiores Iztacala  
Carrera de Biología**



**Nombre del Proyecto de Tesis:**

“Formulación del Programa Especial de Conservación Ambiental en el Municipio de Mazatlán Villa de Flores, Oaxaca.”

**Alumna:** Araceli Manzano Hernández

**Número de Cuenta:** 30319275-2

**Director de Tesis:** Biól. Ezequiel Vidal de los Santos

Noviembre 2010



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## AGRADECIMIENTOS

A...

La Reserva de la Biosfera Tehuacán-Cuicatlán (RBTC), por el apoyo brindado durante la realización de esta propuesta de Formulación del Programa Especial de Conservación Ambiental en el Municipio de Mazatlán Villa de Flores, Oaxaca.

A la Representación de Oaxaca en el Distrito Federal, por el tiempo y las atenciones brindadas.

Al Municipio de Mazatlán Villa de Flores, por todo el apoyo brindado, la información proporcionada y los servicios prestados durante la elaboración de este documento. Así como a los pobladores de dicho Municipio por su recibimiento, generosidad y hospitalidad en mi estancia.

A la Bióloga Maribel encargada de la parte de Cuicatlán, dentro de la RBTC, quien apoyo y proporcionó información importante para este trabajo.

Gracias.

## AGRADECIMIENTOS

A mi familia por su cariño, confianza, apoyo y tolerancia; por darme una maravillosa vida llena de amor y bendiciones, gracias por educarme y guiarme en este camino como hija, amiga y ahora profesionalista. Ya que sin ustedes no hubiese llegado hasta donde estoy, porque son el motor que me impulsa a seguir día a día y continuar aún en los momentos en los que yo sentía que ya no podía... A mi mamá hermosa Virginia Hernández, que siempre tiene tiempo para mí, me mimas, me apoyas, me escuchas, me “soportas” jaja y aconsejas cuando lo necesito. A mi papá Javier Manzano que es mi héroe desde la infancia, el pilar de la familia y el que siempre hace realidad mis sueños sin dudar lo difícil que puedan llegar a serle; a ti hermano Alex por tus ánimos, por hacerme reír cuando lo necesito y estar ahí a mi lado siempre como lo que eres “un gran hermano”, (aunque tengamos diferencias te adoro “flaco”), a mi comadre Mónica por ser buena cuñada y amiga; a mi ahijada Fer, que la adoro con todo mi corazón.

Familia: Gracias por regalarme tantos momentos especiales... Los Amo...

No puedo dejar de agradecerles también a todos mis tíos (en especial a la Familia Sanjuán Hernández, a la Familia Cortez López y a los Manzano Torres), a mi Abuela Agustina, a mi Abuelo Nicolás que ya no está con nosotros, pero siempre creyó en mí y me daba aliento a ser mejor cada día.

A mis primos (Marce, Andrés, Andrea, Silvia, Rafa, Carlos, Fernando, Elena) y conocidos que siempre están al pendiente de mí, celebrando conmigo mis logros o alentándome en mis errores y por su apoyo incondicional en todo momento... Los quiero mucho.

Y por supuesto que no puedo dejar de lado a mis amigos (Pame, Violeta, Pelón, Irving, Abbid, “Lalito” Ruíz, Manuel, al Médico Roberto, a Quique, Nancy, Liz, al “Azcapo”, a Jonathan, Cris, Puma, Kenia, Marisol, Caro, Diego, Carlos, Talitha, Salo, Josué, Raúl, Tsuru, Omar, Maricruz, a la Mtra. Vanny, a la Mtra Arcelia; al Mtro. Tizoc, al Mtro Jonathan y al Biól. Carlos que aparte de todo tuvieron la disposición de ser mis Sinodales, gracias por su amistad, cariño y qué decir de esas clases o las magnificas prácticas, las fiestas y eventos sociales que nos reunieron muchas veces jaja...

Aclaro que no porque no haya mencionado a muchos, son menos importantes para mí, sino porque son un buen, pero están siempre en mi cabeza y en mi corazón.

Ya para casi concluir, quiero agradecer primero al Biól. Ernesto Díaz por aceptar ser mi Sinodal y por aguantarme en el Servicio, enseñarme y motivarme siempre a ser mejor cada día y luchar por lo que quiero, a no decir: “ No sé, no puedo o tengo miedo” pero sí a decir: “¡No sé cómo, pero lo lograré!” Gracias Ernesto por todo.

No desaprovecharé para agradecer a Yolis, a Alejandro y a los demás vecinos (Erick, Luz María, Noris, a la secretaria Carmen) entre otros de la DGIRA que siempre me brindaron su amistad, confianza y tuvieron muy lindas atenciones conmigo; a Lalo por dejarme entrar a su curso, a Hugo por ayudarme con mis mapas y a Charly, por arreglar mi lap, ¡A que lata dio, verdad!

A ti Maricarmen, muchas gracias por ser mí Sinodal especial, por ser una gran amiga, por tú confianza, por esos consejos y que al igual que ellos siempre me enseñaron siempre, día a día... Gracias por creer en mí y de verdad que me llevo uno de los más gratos recuerdos de mi vida...”Mi servicio en la DGIRA.” El cual me dio mi primer empleo como profesionalista.

Ahora sí; terminare dándole infinitamente las gracias al Biól. Ezequiel Vidal, ya que con su ayuda pude lograr satisfactoriamente este proyecto, que fue todo un reto desde el día que llegue a su laboratorio sin saber que quería hacer y ver que al paso del tiempo con su paciencia, apoyo, y conocimientos me fue orientando y adentrando en este espectacular ámbito, gracias por compartir sus conocimientos, que debo reconocer fueron de gran valor para mi formación ya que dejo al descubierto más capacidades de las que yo misma me conocía y porque es un gran ejemplo a seguir. Gracias por todo Asesor, colega y amigo...

“Por mi raza hablará el espíritu”

Atte. Araceli Manzano Hernández

## Contenido

- I. Introducción
  - Conservación
  - Deterioro ecológico y ambiental
- II. Objetivos
  - Antecedentes
- III. Estrategias
  - Participación Comunitaria
  - Capacitación
  - Recursos públicos
  - Financiamiento privado
- IV. Diagnóstico
  - Fisiografía
  - Clima
  - Hidrología
  - Geología y Suelo
  - Biodiversidad
    - a) Flora
    - b) Fauna
    - c) ANP
    - d) Especies prioritarias
    - e) Especies Sujetas a Aprovechamiento
    - f) Servicios ambientales
  - Actividades y Medio Socioeconómico
    - Población y desarrollo
    - Sectores Económicos
  - Políticas públicas aplicables
- V. Resultados
  - Actividades
    - Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio
    - Programa de Ordenamiento Urbano del Territorio
    - Conservación
    - Protección de la biodiversidad
    - Aprovechamiento sustentable
    - Servicios Ambientales
    - Prevención de Contingencias Ambientales
    - Vigilancia
    - Educación Ambiental
    - Administración
- VI. Estructura Programática
  - Proyectos Comunitarios
- VII. Cronograma
- VIII. Estructura Presupuestal
- IX. Conclusión
- X. Anexos
- XI. Referencias Bibliográficas

## **I. Introducción**

La Conservación de la Vida Silvestre se define como la protección, cuidado, manejo, mejora y mantenimiento de los ecosistemas, hábitats, las especies y las poblaciones de la vida silvestre, dentro o fuera de sus entornos naturales, de manera que se salvaguarden las condiciones naturales para su permanencia a largo plazo.<sup>18</sup>

El concepto moderno de conservación incluye el uso y el aprovechamiento sustentable de los ecosistemas y su biodiversidad principalmente en las áreas naturales protegidas, así como en sitios con otras categorías y zonas de influencia; sin embargo, esta tarea sería prácticamente imposible sin la modificación de conductas y valores de la gente que vive y se relaciona con los ecosistemas y su biodiversidad. A su vez, la modificación de actitudes, requiere de un proceso educativo que promueva la adquisición de conocimientos y el desarrollo de habilidades encaminados a lograr la sustentabilidad.<sup>8</sup>

La Estrategia de Conservación para el Desarrollo perfila un nuevo paradigma sustentado en dos pilares básicos: equidad y sustentabilidad, sin los cuales no se puede aspirar al auténtico desarrollo. Por una parte, se percibe el desarrollo como una transformación de la sociedad, lo cual implica virajes profundos en las esferas política, económica, social y ambiental. La Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) ha estructurado un plan de acción que conjunta políticas e instrumentos, con el propósito de construir una visión sobre la conservación, compartida con los habitantes de las Áreas Naturales Protegidas (ANP's) en sus diferentes modalidades y, simultáneamente, enfrentar el desafío de detener el deterioro de los ecosistemas y su biodiversidad, así como mitigar las condiciones de pobreza y marginación de las comunidades involucradas, para situarlas en un horizonte de desarrollo sustentable.<sup>8</sup>

De acuerdo a la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente<sup>19</sup> en el artículo 45 se establecen los objetivos de la CONANP buscan promover la conservación de los ecosistemas y su biodiversidad a través de la participación directa de la población, propietarios, poseedores y usuarios, en procesos de gestión del territorio, manejo sustentable de sus recursos y valoración económica de los servicios ambientales, de forma tal que se generen oportunidades productivas alternativas y se contribuya a mejorar la calidad de vida de los habitantes en esas áreas de conservación.<sup>2</sup> Además, cuenta con acciones específicas señaladas en el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Áreas Naturales Protegidas

Así mismo en el artículo 47 BIS se menciona “... se realizará y una división y subdivisión que permita identificar y delimitar las porciones del territorio que la conforman, acorde con sus elementos biológicos, físicos y socioeconómicos”... quedando: “zonas y subzonas de acuerdo a la categoría de manejo por ejemplo: I. Zonas núcleo: subzonas: a) de protección, b) uso restringido. II. Zonas de amortiguamiento, subzonas: a) de preservación; b) de uso tradicional, c) aprovechamiento sustentable de los recursos naturales; d) aprovechamiento sustentable de los ecosistemas; e) aprovechamiento especial; f) de uso público; g) asentamientos humanos; h) de recuperación”<sup>19</sup>...

Los sistemas de áreas de conservación de México, acorde con la regionalización biogeográfica y ecoregional, tienen como propósito integrar y sistematizar la información de las ANP's con otros instrumentos de conservación como áreas de refugio para la protección de especies acuáticas, hábitat críticos, servidumbres ecológicas, así como predios certificados o privados destinados a la protección y restauración de ecosistemas.

A pesar de que se establecieron ANP's desde hace más de un siglo, los Decretos de creación no fueron acompañados por el instrumento guía para su desarrollo por muchas décadas. Este instrumento, el Programa de Conservación y Manejo



(PCyM) tiene un proceso de elaboración tan complicado, que fue hasta 1993 que se pudo publicar el primer PCyM a nivel nacional.<sup>8</sup>

La Conservación Ambiental conlleva el uso racional y sustentable de los recursos naturales, así como la protección del ambiente, estos actúan como un conjunto de estrategias enfocadas a revertir el deterioro y la destrucción de los ecosistemas y su biodiversidad en áreas de conservación en sus diferentes modalidades. Entre sus propósitos fundamentales destaca la preservación de las especies y los ecosistemas, así como el mejoramiento de la calidad de vida de las poblaciones humanas, para el beneficio de las generaciones presentes y futuras.

La Estrategia de Conservación para el Desarrollo de la CONANP se ha definido y puesto en marcha para cumplir con los objetivos institucionales. No pretende ser una especie de receta, ni siquiera un mapa de ruta, pero sí una serie de herramientas incluyendo un doble reto: el de conservar a la vez que se crean oportunidades para las comunidades asentadas en o cerca de las áreas protegidas (AP). Se aplican tres líneas complementarias que se refuerzan mutuamente para llevar a cabo dicha Estrategia de Conservación: a) la consecución de una sinergia institucional que procure la convergencia e integración de los programas sectoriales en proyectos orientados a la conservación y el uso sustentable de los recursos; b) el fortalecimiento de la organización comunitaria como la plataforma única de planeación y ejecución de las acciones y proyectos de la Estrategia; y c) la realización de actividades productivas alternativas que generen oportunidades de ocupación e ingreso para las poblaciones asentadas en las AP y otras regiones prioritarias.<sup>61</sup>

## **Deterioro ecológico y ambiental**

Procesos socioeconómicos antiguos y recientes, planteados por lo general al margen de cualquier criterio de sustentabilidad, han dejado huellas profundas de deterioro sobre el territorio nacional y su notable biogeografía y diversidad.

La ganadería extensiva, la intensificación agrícola y la agricultura itinerante de subsistencia; el crecimiento urbano desorganizado y en general, la aplicación de modelos tecnológicos inadecuados para la diversidad natural del país, explican en gran medida la transformación a gran escala de nuestros ecosistemas, que se ha acelerado a partir de la segunda mitad del siglo XX, en el contexto de procesos agrarios específicos, proyectos regionales de desarrollo agropecuario, procesos de colonización formal e informal y de la rápida expansión demográfica.<sup>68</sup>

En términos de su alcance territorial, la agricultura y la ganadería han determinado las transformaciones ambientales más importantes en el espacio rural de México, que se han traducido en una deforestación tan costosa en términos ecológicos como cuestionable respecto a su redituabilidad social.

La carencia de oportunidades ante la destrucción de los recursos naturales ha marcado la vida campesina y ha provocado que la actividad empresarial en el sector primario presente graves deficiencias, alimentando una tensa competencia por recursos naturales cada vez más escasos. México ha sufrido por ello elevadas tasas de deforestación, que pudieran representar en promedio unas 600 mil hectáreas anuales en las décadas de los años setenta y ochenta. Al desagregar la superficie deforestada anualmente por tipo de vegetación, se observa que el 51% afecta a selvas, el 34% a bosques y el 15% a zonas áridas.

La ausencia de políticas de conservación permitió que las instancias agrarias y las de conservación ecológica incentivaran la ampliación de ejidos, la apertura de desarrollos agropecuarios y la fundación de asentamientos humanos, incluso dentro de las áreas naturales protegidas.<sup>68</sup>

Las condiciones de pobreza y la falta de alternativas tecnológicas y productivas viables han obligado a sus habitantes a realizar una sobreexplotación de los recursos y a utilizar, a través de la práctica de la roza-tumba-quema, terrenos que no tienen un potencial adecuado para la agricultura. La experiencia ha demostrado que cuando se realizan en ciclos cortos e intensivos, constituyen factores de deterioro y destrucción de la naturaleza.

En lo que respecta a la ganadería, durante las últimas décadas ésta ha crecido a costa de los ecosistemas tropicales, templados y áridos y se constituye en la actividad económica con impactos ambientales de mayor alcance. La superficie ganadera pasó de 50 millones de ha en 1950 a cerca de 130 millones de ha en 1995, es decir, más de dos terceras partes del territorio nacional.<sup>68</sup>

En términos generales, la expansión agropecuaria ha contribuido a los procesos de deforestación y destrucción de los ecosistemas, una serie de problemas de enorme relevancia en su relación con los ecosistemas del territorio nacional, que se explican a continuación

**Deforestación.-** En México la primera causa de deforestación es el desmonte ocasionado por actividades agropecuarias, seguido por la tala ilegal y los incendios forestales. Dentro de las causas se señalan, la tala inmoderada para extraer la madera, ampliación de la frontera agrícola y ganadera, incendios, construcción de espacios urbanos y rurales y plagas y enfermedades de los árboles. Las consecuencias derivadas de estos procesos incluyen, erosión del suelo y desestabilización de los niveles freáticos, ya que al haber una sobreexplotación y contaminación en las en estas aguas freáticas se dan alteraciones, reducción de la biodiversidad y aumento del fenómeno del calentamiento global de la tierra.<sup>65</sup>

La deforestación es la pérdida de la cubierta vegetal, esta expresa de forma dramática los efectos del deterioro ambiental provocado por la actividad antropogénica<sup>39</sup>. Constituye la mayor amenaza e incluye procesos que van desde la pérdida de grandes extensiones de árboles a la eliminación total del bosque

natural. Probablemente el crecimiento demográfico descontrolado, ha llevado a las comunidades humanas a hacer un uso irracional de los bosques, al convertirlos en áreas agrícolas, pecuarias, asentamientos humanos y carreteras.<sup>65</sup>

Al mismo tiempo ha aumentado la demanda por usar la madera como combustible, para la industria de la construcción y para uso doméstico. Las repercusiones del cambio de uso del suelo son diversas, pérdida de especies y de variación genética, deterioro general de los suelos, al mismo tiempo que elimina fuentes importantes de leña y de otros productos forestales básicos para los habitantes de comunidades rurales.<sup>65</sup>

**Erosión.**- Es una de las principales causas de la desertificación y constituye uno de los problemas más severos de los recursos renovables de México. Los diversos procesos que propician la degradación de la tierra afectan en distintos grados a 95% del territorio nacional<sup>39</sup>. La erosión principalmente es un proceso en el cual el arrastre de partículas constituyentes del suelo se realiza por la acción del agua (hídrica) o del viento (eólica); puede ser de origen natural (clima, relieve o vegetación) o antropogénica (agricultura, ganadería y explotación forestal clandestina ). La erosión, afecta cerca del 80% del territorio nacional, 30 millones de Hectáreas están erosionadas en un nivel severo a muy severo. Buena parte de las tierras de temporal se ubican en pendientes abruptas, lo que acelera el proceso erosivo regional.<sup>67</sup>

**Sequía.**- Una causa significativa de la baja producción en la agricultura de secano es la falta de agua en el suelo. Esto se debe a la combinación de una lluvia escasa y errática con una mala utilización del agua disponible. El manejo de la humedad del suelo es, entonces, un factor clave cuando se trata de mejorar la producción agrícola.

El incremento de la cantidad de agua almacenada en el suelo puede dar por resultado: Rendimientos más altos, reducción del riesgo de pérdidas de cultivos

debido a la sequía y recarga del agua subterránea, asegurando el nivel del agua en los manantiales y la continuidad de los flujos de ríos y cursos de agua.<sup>65</sup>

**Pérdida de la Biodiversidad.-** Los ecosistemas se fragmentan cuando los bosques se deforestan para crear nuevas tierras de cultivo, carreteras, casas etc. La Fragmentación es la transformación de un área relativamente homogénea de un ecosistema en otra en la que permanecen fragmentos de menos tamaño. En casos extremos, estos fragmentos pueden quedar en forma de “islas” inmersas en zonas alteradas, lo que provoca consecuencias muy graves iniciando con pobreza y terminando en la completa pérdida de la Biodiversidad.

El continuo deterioro de los recursos naturales de nuestro país, como resultado de los acelerados procesos de industrialización, urbanización, tecnificación de la producción agrícola y aprovechamiento indiscriminado de los recursos energéticos y minerales, ha afectado la mayoría de los ecosistemas en su estructura y funcionamiento y ha contribuido a la pérdida acelerada de la riqueza biológica de nuestro territorio, poniendo en riesgo la calidad de vida de los grupos humanos<sup>7</sup>. Entre las principales amenazas producidas por diversas actividades humanas destacan: la agricultura, los incendios, la tala inmoderada y en general el crecimiento demográfico desordenado, comprenden la fragmentación y pérdida del hábitat, la deforestación, la degradación y pérdida del suelo y la desertificación.<sup>53</sup>

**La pobreza rural.-** Las condiciones de pobreza y la falta de alternativas tecnológicas y productivas viables han obligado a sus habitantes a realizar una sobre-explotación de los recursos y a utilizar para la agricultura terrenos que no tienen un potencial adecuado.<sup>49</sup>

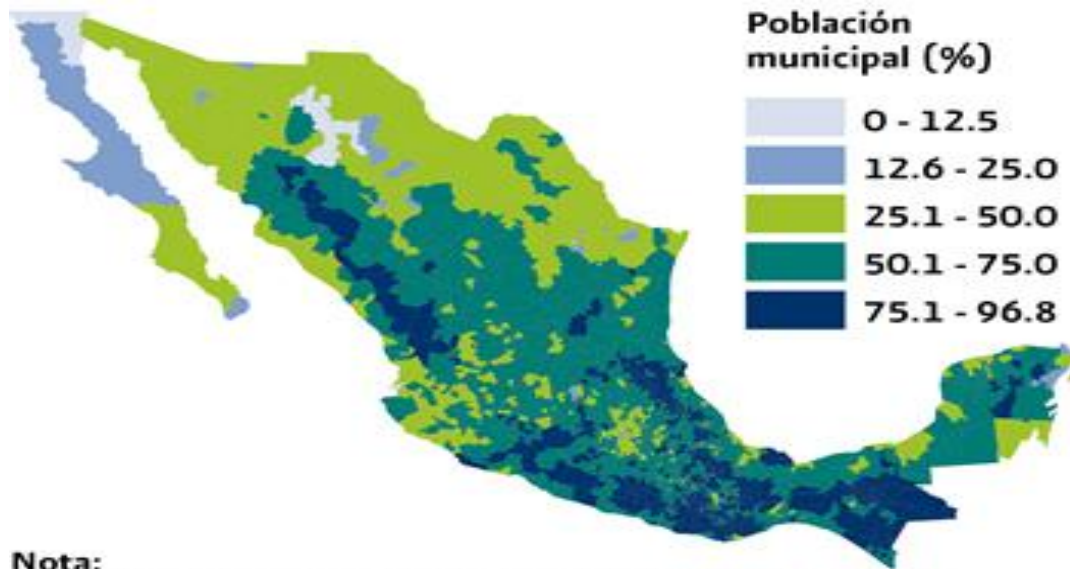
La baja productividad característica del sector rural se correlaciona con los niveles extremos de pobreza que predominan particularmente en las zonas sur, sureste y oriente del país, estableciéndose un círculo vicioso de pobreza y conductas de supervivencia que impactan de manera negativa sobre el capital ecológico de la nación.

De acuerdo con el Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012, en el año 2005 (ver Mapa1), aproximadamente 18% de los mexicanos vivían en condiciones de pobreza alimentaria y de los 2454 municipios del país, 1254 tenían grado de marginación alto y muy alto.<sup>49</sup> En 2008, 47.4% de la población estaba en alguna condición de pobreza: 18.2% en pobreza alimentaria, 25.1% en pobreza de capacidades y 47.4% en pobreza de patrimonio.<sup>37</sup>

La pobreza afecta más en las zonas rurales que en las urbanas en las tres condiciones de pobreza: alimentaria (31.8% *versus* 10.6%), capacidades (39.1% *versus* 17.2%) y de patrimonio (60.8% *versus* 39.8%). En términos generales, los municipios con mayor grado de marginación y pobreza tienen también un menor valor del Índice de Desarrollo Humano.<sup>37</sup>

El desarrollo económico que se registra en varios estados de la república, hacen evidente un proceso de desarrollo desigual, que ha concentrado la riqueza, incluso dentro de los propios estados y ciudades, ya que se registran comunidades, zonas o microregiones con niveles de alta marginación y pobreza, es decir no es un proceso uniforme o donde se pretenda nivelar los grados de desarrollo.

La marginación en el estado de Oaxaca, no es reciente, tiene como antecedentes una serie de factores para que se generara, todos ellos concatenados, geográficos, políticos, económicos y sociales; en el primer caso es menester de tomar en cuenta la accidentada orografía que ha dificultado la comunicación vía terrestre, principalmente, suelos inadecuados para la agricultura y la fuerte erosión; en el segundo, el que no consideró la federación la asignación de mayores recursos para cimentar la infraestructura, fundamentalmente carretera, de salud, educación y bienestar, relegando siempre a la entidad en un segundo o último plano.<sup>15</sup>



**Nota:**

<sup>1</sup>Se refiere a las personas u hogares cuyo ingreso es menor al necesario para cubrir el patrón de consumo de alimentación, vestido, calzado, vivienda y transporte público.

Mapa 1. Población en pobreza patrimonial<sup>1</sup> a nivel municipal, 2005.



Mapa 2. El estado de Oaxaca.

## Antecedentes

Algunos eventos meteorológicos extremos resultan de gran relevancia, como los que se han registrado en la región del sur-sureste y que impactaron de forma significativa entre ellos estos están el Huracán Stan, el cual causó los más graves y significativos daños que se han registrado en los últimos años.

“Stan” fue el sexto ciclón del Atlántico que tocó tierra en la temporada 2005. Las bandas nubosas de “Stan” dieron lugar a lluvias intensas que afectaron con inundaciones, deslaves y daños materiales importantes a los estados de Chiapas, Veracruz, Oaxaca, Puebla y Quintana Roo, y en menor medida en Yucatán, Campeche y Tabasco.

Por otro lado las fuertes precipitaciones han provocado grandes problemas como la el 22 de Julio de 2010 en el que entro la onda tropical número 17 y tocó Oaxaca, se monitorearon 186 municipios en los que existía riesgo de contingencia por las fuertes lluvias que azotaban la entidad, la alerta se extendió, desde la Región de la Cañada, al norte del estado, siguiendo por la Cuenca del Papaloapan, en límites con el estado de Veracruz, posteriormente el Istmo, Costa y finalmente la región de Valles Centrales. La preocupación no era por inundaciones; si no, por el tipo de suelo, ya que podía registrarse “deslaves de los cerros”.

La CNA previno del riesgo que corrían por el desborde del Río Grande y río los Perros, que es el que más reporta problemas, debido a la gran cantidad de agua que corre sobre él.<sup>56</sup>

El 25 de agosto de 2010, el paso de la tormenta tropical *Frank* dejó en Oaxaca cuatro muertos y al menos 30 mil damnificados en las regiones de la Cuenca del Papaloapan, Istmo y Sierra, de acuerdo a lo reportado por Protección Civil en el estado. La delegación de Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) en Oaxaca emitió un aviso especial ya que registraban que las peores lluvias habían sucedido



en las regiones de la Cuenca del Papaloapan, Sierra Mixe, Sierra Norte, la Cañada e Istmo.<sup>47</sup>

El 6 de septiembre de 2010; las crecidas y desbordamientos de una veintena de ríos y arroyos, así como deslaves de cerros dejaron 11 personas muertas y al menos unos 150 mil damnificados en diferentes regiones del estado de Oaxaca a consecuencia de las intensas lluvias registradas durante dos semanas, según informes de autoridades municipales y de protección civil.<sup>63</sup>

La erosión de los suelos de Mazatlán de Villa Flores es alta, provocada por la tala inmoderada de los árboles. Los bosques se han ido deteriorando, ya que utilizan los árboles como cedro y caoba para aprovechar la madera y hacer muebles; el encino lo utilizan como leña para cocinar sus alimentos, el bejuco lo aprovechan para hacer amarres para la construcción de casas y cercados.<sup>10</sup>

## **II. Objetivos**

### **General**

Elaborar una propuesta de el Programa Especial de Conservación Ambiental para el Municipio de Mazatlán Villa de Flores, Oaxaca, que instrumente dentro de los criterios contenidos en el Programa de Manejo de la Reserva de la Biósfera Tehuacán Cuicatlán (PMRBTC) (RBTC), acciones específicas de conservación de la biodiversidad, del suelo y agua, así como la aplicación de prácticas de aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

### **Particulares**

- ❖ Contribuir con el objetivo de la reserva de la Biósfera Tehuacán-Cuicatlán (RBTC) de conservar la biodiversidad, con especial énfasis en las especies sujetas a protección especial.
- ❖ Plantear soluciones para contener la deforestación, la erosión hídrica y la pérdida de hábitat dentro del Municipio de Mazatlán Villa de Flores o perteneciente a la parte alta de la cuenca del Papaloapan.
- ❖ Fomentar la reorientación de valores, conocimientos y actitudes de la población de las comunidades locales con acciones de educación para la conservación.
- ❖ Integrar a los pobladores a un esquema de aprovechamiento sustentable de los recursos naturales existentes en el municipio.
- ❖ Impulsar el mejoramiento de la calidad de vida de los pobladores locales para disminuir los impactos negativos a los ecosistemas y su biodiversidad.

### **III. Estrategias**

#### **Participación Comunitaria**

Las actividades orientadas a conservar los recursos biológicos en el Municipio de Mazatlán Villa de Flores, requieren de la participación de la población asentada, con el propósito de que adquieran un mayor compromiso con los valores de la Reserva de la Biósfera Tehuacán-Cuicatlán (RBTC) ya que son lugares sometidos a un régimen de protección y resguardados por la nación sin embargo estos valores deben ajustarse a los criterios de sustentabilidad en el aprovechamiento de los mismos.

#### **Capacitación**

La comunidad, precisa de la modificación en las actitudes que muestra, frente a la biodiversidad y los valores del Área Natural Protegida, para ello demanda de conocimientos que le permitan revalorar los recursos contenidos en la misma y acceda a tecnologías innovadoras que garanticen la conservación.

#### **Recursos públicos**

La ejecución de las actividades de conservación, protección y restauración en el territorio municipal podrán realizarse con apoyos provenientes del sector público especialmente de los programas Federales como el PROCODES, el de Empleo Temporal, y el de Pueblos Indígenas, así como los equivalentes de los gobiernos Estatal y Municipal.

#### **Financiamiento privado**

Las actividades relacionadas con la reforestación, la conservación de suelos, la conservación de la biodiversidad, la educación ambiental y la investigación científica podrán ser subsidiadas con recursos privados provenientes de fundaciones, empresas u otras organizaciones no gubernamentales.

## IV. Diagnóstico

Mazatlán Villa de Flores está ubicado a 270 kilómetros al noroeste de la ciudad capital de la Entidad y es parte de la región geográfica de la Cañada; pertenece al Distrito de Teotitlán de Flores Magón en el estado de Oaxaca.



Figura 1. Ubicación de la Región y el Distrito de Teotitlán, Oaxaca.

### Ubicación

Mazatlán Villa de Flores colinda al Norte con el municipio de San Lucas Zoquiápam, al Noreste con el municipio de Huautla de Jiménez, al Este con los municipios de San Miguel Huautepéc y Santa María la Asunción, al sur con

Cuyamecalco, Villa de Zaragoza y San Juan Bautista Cuicatlán, al Oeste con Santa María Tecomavaca y San Juan los Cués.<sup>3</sup>

Cuenta con una superficie territorial de 177.71 km<sup>2</sup> equivalente al 0.187 % de la superficie total correspondiente al territorio estatal; las coordenadas geográficas extremas del Municipio son y la de la cabecera Municipal son 18° 01' de latitud norte y los 96° 55' de longitud oeste, con una altitud media de 1,140 m sobre el nivel del mar.<sup>23</sup>

El Municipio está conformado por 106 localidades<sup>12</sup> como se muestra en la Tabla 1 la cual está conformada por datos socioeconómicos y datos particulares de cada localidad como coordenadas geográficas, altitud, índices de marginación, entre otros. Cabe mencionar que la administración municipal se organiza en 18 agencias municipales y 57 barrios distribuidos en todo el Municipio y adicionalmente, se identifican 8 Casas de Representación que fungen como coordinadores de la gestión administrativa con las comunidades más alejadas y que no puedan trasladarse a la cabecera municipal.<sup>10</sup>

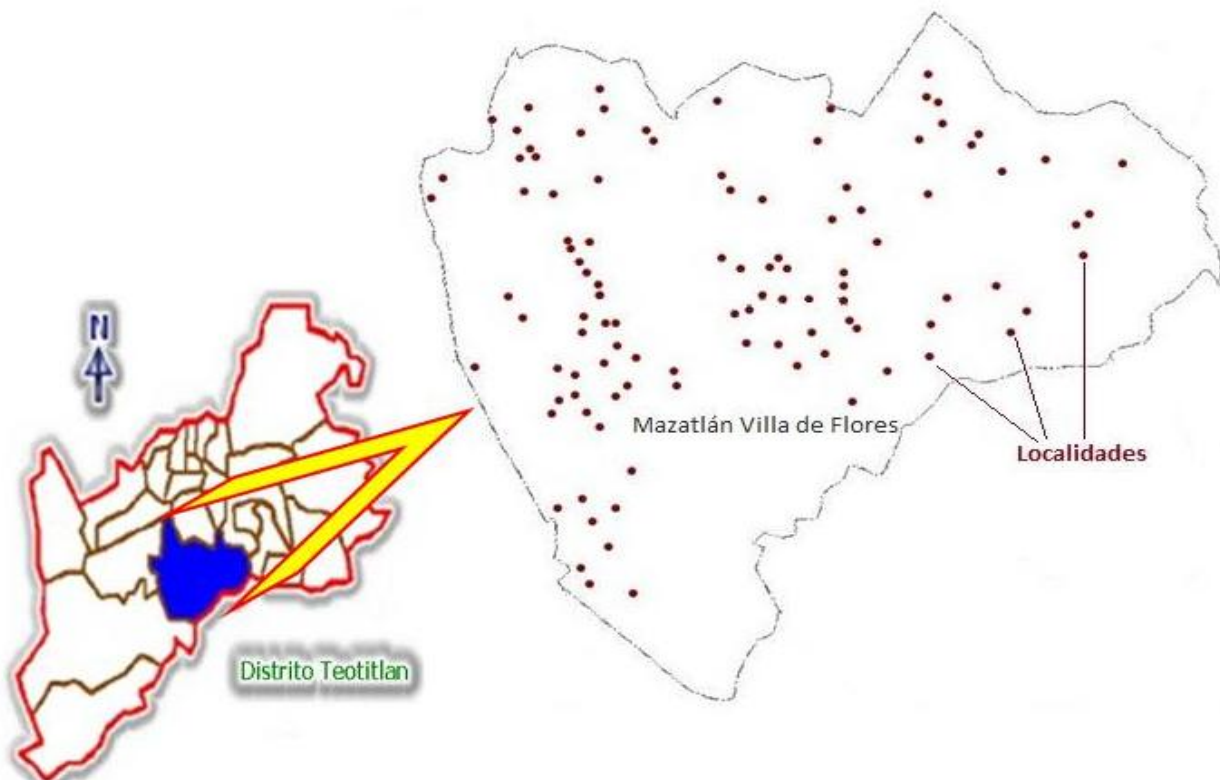


Figura 2. Ubicación del Municipio Mazatlán Villa de Flores, Oaxaca.

*Formulación del Programa Especial de Conservación Ambiental  
del Municipio de Mazatlán Villa de Flores, Oaxaca.*

Tabla 1. Localidades que conforman el Municipio de Mazatlán Villa de Flores, Oaxaca y sus índices socioeconómicos.

	CLAVE DE LA LOCALIDAD	LOCALIDAD	N° LOC	LONG	LAT	ALTITUD	POB	ANAL	SPRI	SDYE	SEE	SAGUA	HACINA	PISOTIE	SREFRI	IM	GM
1	200580001	Mazatlán Villa de Flores	1	965449	180154	1176	949	31.59	49.15	9.3	2.33	42.06	62.79	56.74	64.65	0.131459	Alto
2	200580002	Aguacatitla	2	965143	180155	1052	902	48.9	70.95	3.67	18.35	98.6	73.85	94.91	98.62	1.271459	Muy alto
3	200580003	Agua Duende	3	965400	180401	2011	262	48.05	60	0	35.94	98.44	71.88	98.44	100	1.250959	Muy alto
4	200580004	Agua Mosquito	4	965234	180313	1523	426	34.17	63.18	3.26	9.78	100	69.57	80.43	97.83	0.868604	Muy alto
5	200580005	Cacalotepec	5	965900	180340	2176	109	30.51	58.93	16.67	12.5	100	70.83	95.83	95.83	0.955809	Muy alto
6	200580006	Nogaltepec	6	965655	180135	2022	87	48.98	67.35	21.74	0	4.35	43.48	73.91	100	0.626877	Muy alto
7	200580007	Cruz de Plata	7	965657	180102	1969	56	33.33	58.33	6.25	0	100	50	50	87.5	0.40542	Alto
8	200580008	La Ihualeja	8	965351	180255	1796	255	28.75	61.15	1.54	0	100	56.92	78.46	87.69	0.576111	Alto
9	200580010	Loma Grande	10	964958	180333	1148	179	36.94	61.82	0	9.76	100	58.54	90.24	97.56	0.860248	Muy alto
10	200580011	Peña Blanca	11	965721	180036	1950	82	32.56	69.77	16.67	0	100	50	94.44	100	0.90151	Muy alto
11	200580012	Pochotepec	12	965711	175850	1845	85	22.45	46.81	5	0	45	55	75	80	0.136866	Alto
12	200580013	San Pedro	13	965312	180048	1088	516	35.31	69.3	10.57	9.76	78.05	62.6	82.11	99.19	0.882061	Muy alto
13	200580014	San Simón Coyoltepec	14	965132	180116	748	356	49.23	74.61	0	11.54	95.71	70.51	68.83	93.59	1.037138	Muy alto
14	200580015	Santiago Mirador	15	965811	180200	1936	141	43.08	71.88	4	8	100	72	92	100	1.144324	Muy alto
15	200580016	San Vicente	16	965840	180102	1799	72	63.64	79.55	13.04	13.04	100	47.83	95.65	100	1.390021	Muy alto
16	200580017	Soyaltitla	17	965158	180353	1526	216	42.02	68.07	0	6.12	100	73.47	63.27	100	0.900803	Muy alto
17	200580018	La Toma	18	965749	180402	2066	25	4.55	30	0	0	66.67	33.33	33.33	50	0.750699	Medio
18	200580019	Piedra de León	19	965344	180147	1329	196	33.08	52.71	0	4	100	64	90	94	0.710681	Muy alto
19	200580020	Loma Celosa	20	965616	180414	1592	203	44.27	72.09	7.32	7.32	100	73.17	87.8	97.56	1.139283	Muy alto
20	200580021	Loma Alta	21	965059	180339	1477	163	36.46	67.37	2.5	5	100	72.5	55	97.5	0.766277	Muy alto
21	200580023	El Manzano	23	965910	180324	2273	53	39.39	53.13	16.67	0	100	41.67	41.67	91.67	0.39591	Alto
22	200580024	El Progreso	24	965344	180210	1489	309	28.57	53.61	1.41	4.23	97.14	64.79	84.51	81.69	0.565587	Alto
23	200580025	La Raya	25	965519	180437	1676	259	46.21	65.52	2.33	13.95	100	86.05	97.67	100	1.265099	Muy alto
24	200580026	Llano Guadalupe	26	965231	180453	1900	70	53.06	63.27	5	10	100	55	100	100	1.1325	Muy alto
25	200580028	El Malangar	28	965511	180322	1265	141	50.67	68	9.68	16.13	100	64.52	80.65	96.77	1.128105	Muy alto
26	200580029	El Corral (Barrio Enrique Flores Magón)	29	965335	180124	1292	204	44.9	64.14	0	4	100	70	96	98	1.050381	Muy alto
27	200580030	El Relámpago	30	965512	180139	980	169	50	70	50	0	100	77.5	75	100	1.313036	Muy alto
28	200580031	El Trapiche Viejo	31	965503	180115	800	352	49.74	67.39	15.19	7.59	98.65	64.56	82.28	93.67	1.080194	Muy alto
29	200580032	Barrio Sabino	32	965429	180215	1368	197	30.5	46.38	4.35	13.04	100	65.22	91.11	91.3	0.688825	Muy alto
30	200580033	Piedra Ancha	33	965433	180150	1161	78	33.33	54.9	0	4.76	90.48	52.38	61.9	61.9	0.273302	Alto
31	200580034	Platanillo	34	965446	180314	1317	338	45.11	64.57	1.54	3.08	100	69.23	83.08	90.77	0.932469	Muy alto
32	200580035	El Encinal	35	965032	180218	1082	125	48	76	4.35	17.39	100	69.57	82.61	95.65	1.192364	Muy alto
33	200580036	Almolonga	36	965411	180122	1105	381	51.97	64.03	20.22	3.37	100	66.29	82.02	91.01	1.072355	Muy alto

*Formulación del Programa Especial de Conservación Ambiental  
del Municipio de Mazatlán Villa de Flores, Oaxaca.*

	CLAVE DE LA LOCALIDAD	LOCALIDAD	N° LOC	LONG	LAT	ALTITUD	POB	ANAL	SPRI	SDYE	SEE	SAGUA	HACINA	PISOTIE	SREFRI	IM	GM
34	200580037	Loma Cosahuico	37	965222	180147	1261	121	57.53	83.56	4	4	80	72	96	100	1.359563	Muy alto
35	200580038	Agua Sangre	38	965438	180113	813	40	47.83	69.57	45.45	9.09	90.91	54.55	72.73	90.91	1.07161	Muy alto
36	200580039	Cacahuatlán	39	965423	180054	888	231	47.14	68.12	22.64	7.55	86.79	62.26	83.02	94.34	1.051157	Muy alto
37	200580040	Agua Pajarito	40	965500	180142	1017	89	55.56	69.77	31.82	4.55	100	68.18	100	100	1.40448	Muy alto
38	200580041	La Laguna	41	965756	180326	2024	86	26.79	56.52	4	28	86.96	36	92	100	0.656822	Muy alto
39	200580043	Barrio del Panteón	43	965659	180158	1970	67	46.15	53.85	29.41	5.88	5.88	52.94	100	100	0.757745	Muy alto
40	200580044	Piedra Ahujereada	44	965659	180207	1955	10	40	40	66.67	0	100	33.33	66.67	100	0.667973	Muy alto
41	200580046	Caracol	46	965801	180141	1360	65	43.59	51.28	8.33	91.67	100	75	83.33	100	1.388094	Muy alto
42	200580049	La Hondura (Loma Rasposa)	49	965602	180053	991	29	27.78	38.89	50	100	100	66.67	83.33	100	1.284926	Muy alto
43	200580051	Capulín	51	965639	180042	1789	27	6.25	25	0	0	33.33	50	83.33	100	0.173727	Alto
44	200580054	Cerro de Lluvia	54	965646	180116	1972	39	28.57	45	0	12.5	100	62.5	75	100	0.567041	Alto
45	200580055	Naranja	55	965721	180053	1888	77	55	65	20	0	100	66.67	73.33	100	1.099627	Muy alto
46	200580057	Progreso	57	965749	180436	2063	28	42.86	52.63	0	0	100	100	100	100	1.12024	Muy alto
47	200580058	Zona Dos	58	965758	180354	2000	72	28.26	47.83	0	0	53.33	53.33	80	80	0.233582	Alto
48	200580062	Loma Delgada	62	965656	180335	1672	106	70.59	82.35	0	0	100	73.91	100	100	1.55202	Muy alto
49	200580063	Ocote Gordo (Barrio Ocote)	63	965732	180323	2025	62	36.11	64.29	0	14.29	75	42.86	84.62	92.86	0.661314	Muy alto
50	200580064	Loma Relámpago	64	965705	180243	1927	60	27.5	79.49	0	0	100	61.54	100	100	0.963266	Muy alto
51	200580065	Loma Pitaya	65	965236	180125	1315	43	48.28	79.31	8.33	0	100	50	75	100	1.010437	Muy alto
52	200580066	Solotla	66	965238	180058	974	39	40.91	57.14	14.29	100	100	85.71	100	100	1.655601	Muy alto
53	200580067	Barrio Durazno	67	965220	180412	1835	32	40	57.89	0	0	100	50	90	100	0.76483	Muy alto
54	200580068	Caracol II (Barrio Caracol)	68	965649	180433	1809	117	46.88	71.43	0	50	100	83.33	100	100	1.507824	Muy alto
55	200580069	Barrio Aguacatal	69	965714	180226	2000	36	18.75	43.75	28.57	14.29	0	85.71	100	100	0.581265	Alto
56	200580071	El Capulín y el Naranja (Barrio Naranja)	71	965709	180414	1846	289	40.1	59.9	5	11.67	86.67	70	95	93.33	0.94607	Muy alto
57	200580079	Llano de Fresno	79	965152	180402	1654	157	48.28	64.37	0	8.33	100	75	100	100	1.181306	Muy alto
58	200580081	Cotzala	81	965734	180059	1782	31	55.56	70.59	22.22	11.11	100	66.67	88.89	100	1.324106	Muy alto
59	200580082	El Naranja	82	965641	175750	1703	132	45.57	59.49	9.38	0	0	40.63	65.63	96.88	0.353897	Alto
60	200580083	Panteón	83	965734	180032	1794	37	62.5	79.17	18.18	9.09	100	27.27	100	100	1.275244	Muy alto
61	200580084	Trapiche Viejo	84	965740	180021	1712	37	45.45	63.64	20	10	90	70	90	100	1.124577	Muy alto
62	200580085	Cerro la Basura	85	965702	180009	2045	44	61.9	76.19	11.11	11.11	100	66.67	100	100	1.463239	Muy alto
63	200580087	Salina Cruz	87	965639	175931	1689	121	31.25	60	0	6.25	100	46.88	83.87	90.63	0.60705	Alto
64	200580089	La Ciénega (Barrio 20 de Noviembre)	89	965719	175910	1940	36	34.48	51.72	0	0	100	62.5	62.5	100	0.554434	Alto
65	200580090	San Isidro	90	965652	175901	1645	37	42.11	66.67	20	0	100	80	80	100	1.094622	Muy alto
66	200580091	La Mina	91	965738	175902	1908	128	34.72	70.83	0	0	93.75	50	68.75	96.88	0.66131	Muy alto
67	200580092	Durazno (Cinco de Mayo)	92	965722	175812	1682	50	44.83	75.86	0	6.67	86.67	46.67	86.67	100	0.943755	Muy alto

*Formulación del Programa Especial de Conservación Ambiental  
del Municipio de Mazatlán Villa de Flores, Oaxaca.*

	CLAVE DE LA LOCALIDAD	LOCALIDAD	N° LOC	LONG	LAT	ALTITUD	POB	ANAL	SPRI	SDYE	SEE	SAGUA	HACINA	PISOTIE	SREFRI	IM	GM
68	200580093	Llano Teotitlán	93	965659	175829	1831	120	36.99	64.38	9.38	3.13	34.38	37.5	75	87.5	0.408186	Alto
69	200580094	Copalillo (Barrio Cinco de Mayo)	94	965716	175759	1608	92	39.13	61.36	0	15.79	94.12	57.89	83.33	94.74	0.831682	Muy alto
70	200580095	Barrio Chico	95	965339	180321	1996	47	28.57	50	0	11.11	100	66.67	88.89	100	0.718009	Muy alto
71	200580096	Buena Vista	96	965341	180023	983	76	60	82.05	0	33.33	100	86.67	100	100	1.688199	Muy alto
72	200580097	Peña Delgada	97	965328	180302	1868	70	37.78	60	11.11	22.22	100	66.67	100	100	1.097307	Muy alto
73	200580098	Llano Largo	98	965316	180235	1744	198	25.78	57.48	2.44	2.44	100	75.61	95.12	100	0.817177	Muy alto
74	200580101	Ocote Redondo	101	965232	180434	1931	17	53.33	60	0	0	100	50	100	100	0.995687	Muy alto
75	200580103	San Salvador	103	965412	180149	1201	53	25.71	50	18.18	0	100	63.64	18.18	72.73	0.10053	Alto
76	200580109	Barrio Capulín	109	965712	180141	1812	26	37.5	37.5	33.33	0	0	100	100	100	0.768092	Muy alto
77	200580111	Ciénega	111	965722	180244	1972	60	42.42	64.52	16.67	0	16.67	50	100	83.33	0.640014	Muy alto
78	200580112	Barrio el Coyote	112	965759	180418	2123	142	37.18	60.53	3.45	10.34	100	68.97	100	100	1.009633	Muy alto
79	200580113	El Naranja	113	965600	180041	1687	37	25	54.55	0	0	75	55.56	100	100	0.583135	Alto
80	200580114	Barrio Caracol	114	965647	180135	1859	38	59.26	85.19	23.08	0	38.46	15.38	92.31	92.31	0.914427	Muy alto
81	200580115	Nacimiento	115	965720	180238	1973	37	19.05	66.67	0	0	0	66.67	100	83.33	0.370684	Alto
82	200580117	Barrio del Valle	117	965658	180158	1976	37	52.63	57.89	28.57	0	0	71.43	100	100	0.931035	Muy alto
83	200580118	Raya Palmar	118	965652	180450	2071	23	30	100	0	0	100	60	60	100	0.933268	Muy alto
84	200580119	Tierra Colorada	119	965708	180217	1998	38	52.17	68.18	12.5	0	12.5	75	100	100	1.007549	Muy alto
85	200580122	San Pedro de los Encinos	122	965239	180359	2124	52	45.83	73.68	10	80	100	70	100	100	1.642792	Muy alto
86	200580124	Piedra Conejo	124	965505	180217	1140	102	43.86	63.64	33.33	14.29	73.68	52.38	90.48	90.48	0.979235	Muy alto
87	200580125	Agua de Boca	125	965819	180427	2240	31	55	60	11.11	0	100	66.67	100	88.89	1.105491	Muy alto
88	200580126	Agua de Cerro	126	965349	180427	2099	93	42.55	66.67	9.09	13.64	100	72.73	95.45	95.45	1.141838	Muy alto
89	200580128	Chapulquelite (Pie de Cerro Basura)	128	965649	180034	1900	35	42.31	65.38	0	0	60	50	80	100	0.678015	Muy alto
90	200580131	Los Reyes	131	965401	180104	1155	91	51.85	64.81	61.9	4.76	95.24	57.14	95.24	100	1.34862	Muy alto
91	200580132	Barrio el Caracol	132	965712	180021	1844	40	26.32	68.42	12.5	0	100	62.5	62.5	100	0.681826	Muy alto
92	200580133	Tuna Colorada	133	965714	180128	1873	17	38.46	69.23	25	0	0	50	75	100	0.57632	Alto
93	200580134	Zona Uno	134	965745	180355	2034	50	37.14	52.94	0	0	100	66.67	88.89	100	0.782904	Muy alto
94	200580135	Arroyo Zapote	135	965027	180252	1018	72	37.5	60	0	0	100	64.29	64.29	100	0.689253	Muy alto
95	200580136	Barrio Guadalupe	136	965223	180429	1840	33	21.05	47.37	14.29	0	100	85.71	71.43	100	0.63017	Muy alto
96	200580137	La Juquilita	137	965435	180224	1411	132	36.96	53.33	6.67	3.33	76.67	76.67	80	100	0.770849	Muy alto
97	200580138	Loma Mediana	138	965037	180244	1115	55	31.25	68.75	0	18.18	100	81.82	90.91	100	1.071627	Muy alto
98	200580139	Loma Santa Cruz	139	965518	180334	1618	125	48.61	70.83	11.11	25.93	100	70.37	88.89	96.3	1.27531	Muy alto
99	200580140	Loma Tucán	140	965611	180405	1552	46	53.13	74.19	0	0	100	63.64	81.82	100	1.102942	Muy alto
100	200580141	Piedra Mazacoatl	141	965442	180217	1322	64	42.11	64.86	37.5	6.25	12.5	62.5	87.5	93.75	0.824575	Muy alto
101	200580142	Las Águilas	142	965632	180105	1750	41	30.77	60	0	9.09	100	18.18	81.82	100	0.481063	Alto



*Formulación del Programa Especial de Conservación Ambiental  
del Municipio de Mazatlán Villa de Flores, Oaxaca.*

	CLAVE DE LA LOCALIDAD	LOCALIDAD	N° LOC	LONG	LAT	ALTITUD	POB	ANAL	SPRI	SDYE	SEE	SAGUA	HACINA	PISOTIE	SREFRI	IM	GM
102	200580143	Loma Tepehuaje	143	965520	180226	996	30	55	80	77.78	0	100	66.67	100	100	1.68268	Muy alto
103	200580144	Barrio Enrique Flores Magón	144	965341	180131	1397	65	35.71	64.29	6.25	0	100	75	75	93.75	0.834982	Muy alto
104	200580145	Hierba Santa	145	965134	180330	1880	28	31.58	68.42	0	33.33	100	55.56	100	100	1.044554	Muy alto
105	200580146	Rancho Nuevo	146	965344	180159	1420	54	44.44	65.71	0	7.69	84.62	61.54	84.62	92.31	0.876349	Muy alto
106	200580147	Barrio Mirador	147	965119	180133	1349	8	57.14	85.71	0	0	100	66.67	100	100	1.387705	Muy alto

\*Localidades marcadas de color amarillo se encuentran dentro del Polígono de la Res. de la Bios. Tehuacán- Cuicatlán.

\*\*Entidad (20) Oaxaca, Municipio 58 Mazatlán Villa de Flores. Población total, indicadores socioeconómicos, índice y grado de marginación por localidad, 2000

**Descripción de la base de datos del índice de marginación a nivel localidad 2005 de Oaxaca**

Nombre del archivo: IM2005-OAX

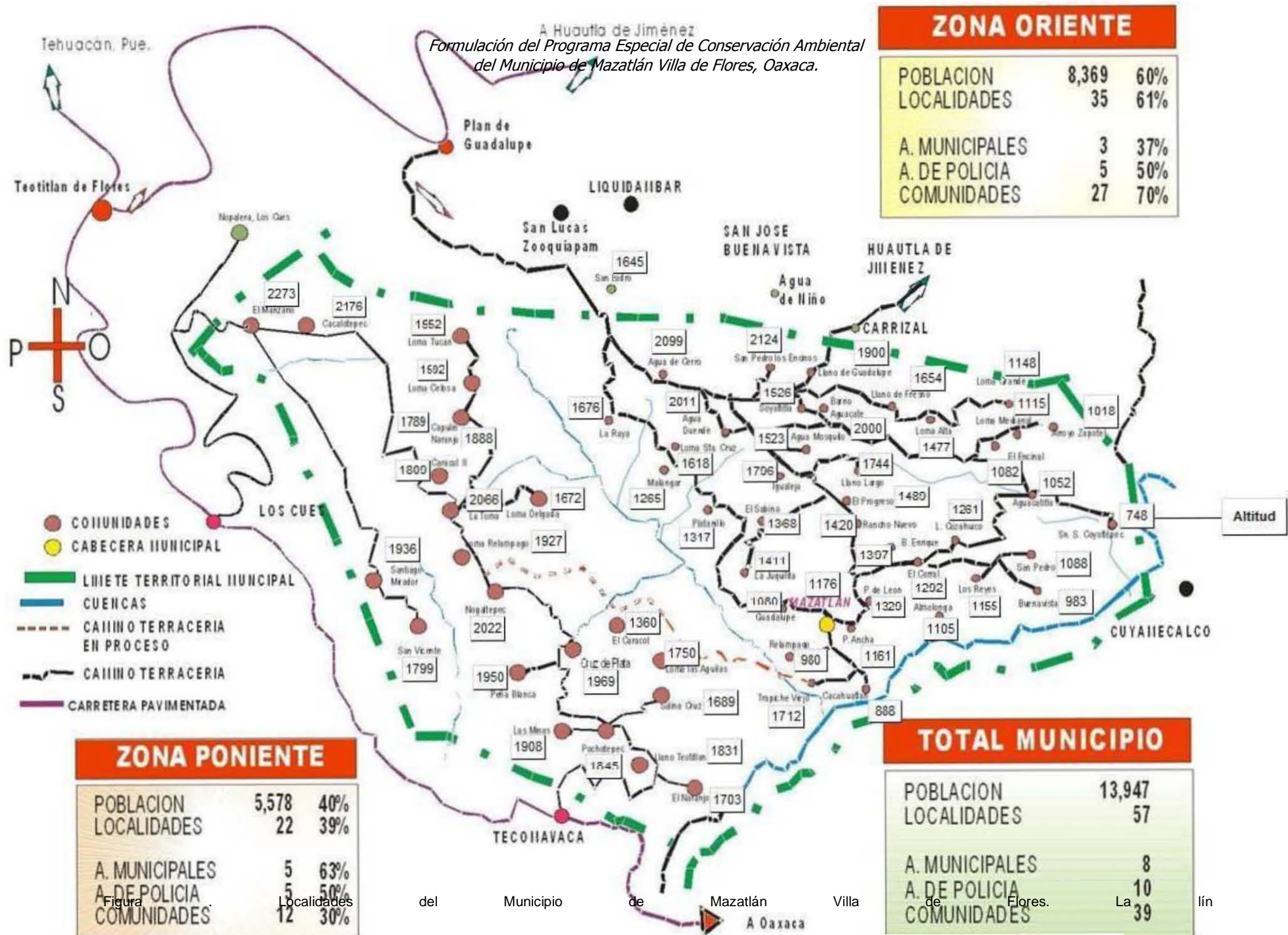
Número de registros: 7 871

Número de variables: 21

**Nombre y descripción de las variables**

Variable	Descripción	Fuente
N° LOC	Clave de la localidad al interior de cada municipio.	Principales resultados por localidad 2005 (ITER).
NOM_LOC	Nombre de la localidad al interior de cada municipio.	Principales resultados por localidad 2005 (ITER).
LONGITUD	Longitud expresada en grados, minutos y segundos.	Principales resultados por localidad 2005 (ITER).
LATITUD	Latitud expresada en grados, minutos y segundos.	Principales resultados por localidad 2005 (ITER).
ALTITUD	Altitud expresada en metros.	Principales resultados por localidad 2005 (ITER).
POB_TOT	Población total.	Principales resultados por localidad 2005 (ITER).
ANAL05	Porcentaje de población de 15 años o más analfabeta.	Cálculos elaborados por el CONAPO con base en INEGI <sup>1</sup> .
SPRI05	Porcentaje de población de 15 años o más sin primaria completa.	Cálculos elaborados por el CONAPO con base en INEGI <sup>1</sup> .
SDYE05	Porcentaje de viviendas particulares sin drenaje ni excusado.	Cálculos elaborados por el CONAPO con base en INEGI <sup>1</sup> .
SEE05	Porcentaje de viviendas particulares sin energía eléctrica.	Cálculos elaborados por el CONAPO con base en INEGI <sup>1</sup> .
SAGUA05	Porcentaje de viviendas particulares sin agua entubada en el ámbito de la vivienda.	Cálculos elaborados por el CONAPO con base en INEGI <sup>1</sup> .
HACINA05	Porcentaje de viviendas particulares con algún nivel de hacinamiento.	Cálculos elaborados por el CONAPO con base en INEGI <sup>1</sup> .
PISOTIE05	Porcentaje de viviendas particulares con piso de tierra.	Cálculos elaborados por el CONAPO con base en INEGI <sup>1</sup> .
SREFRI05	Porcentaje de viviendas particulares sin refrigerador.	Cálculos elaborados por el CONAPO con base en INEGI <sup>1</sup> .
IM_05	Índice de marginación 2005.	Cálculos elaborados por el CONAPO con base en INEGI <sup>1</sup> .
GM_05	Grado de marginación 2005.	Cálculos elaborados por el CONAPO con base en INEGI <sup>1</sup> .

Estimaciones del CONAPO con base en el II Censo de Población y Vivienda 2005



## **Fisiografía**

Pertenece a la provincia fisiográfica 12 de la Sierra Madre del Sur. La Región de la Cañada comparte dos subprovincias fisiográficas: la de Sierras Orientales y Sierras Centrales de Oaxaca.<sup>11, 45</sup> (Ver Mapa 3. Anexo I)

Es una zona enteramente montañosa, forma parte de la vertiente superior de la cuenca del Papaloapan y presenta un desnivel que va de los 748 m a los 2,273 m *snm*<sup>12</sup> con una gran variedad de montes, peñas y cerros; entre los que destacan: El Quemado, Agua de Cerro, Pelón, Piedra Boluda, Peña Blanca, del Águila, Platanillo, Malangares, Loma Celosa; también se identifica una cordillera conocida como cerro Pochotepec.<sup>10</sup>

## **Orografía**

Esta Región tiene una variedad de contrastes geográficos, debido a su orografía accidentada que determina una gran diversidad de microclimas cuyas extensiones son de pocos kilómetros cuadrados y en consecuencia su flora y fauna son variadas.<sup>52</sup>

Las sierras Mazateca o Sierra de Huautla, Sierra Atravesada y Sierra Juárez localizadas en la porción norte del Estado, forman una extensa barrera orográfica que detiene y capta la mayor parte de la humedad que traen consigo los vientos del norte procedentes del Golfo de México, esta situación provoca que en la ladera de barlovento se restrinja a la precipitación pluvial.<sup>1</sup>

## **Clima**

De acuerdo al INEGI los climas van desde subhúmedos, cálidos y semicálidos (Sierras Orientales) y semisecos, templados y semifríos (Valles Centrales de Oaxaca), propios de las Provincias Fisiográficas<sup>46</sup>. Las temperaturas más bajas son de diciembre a enero, se presentan heladas en algunas localidades como Pochotepec y La Toma<sup>10</sup>, concordantes con el Mapa 4 de Climas pertenecientes al Municipio proporcionado por el INEGI.

El clima predominante en este municipio es cálido con una temperatura promedio de 25-30°C; en la parte alta del municipio es frío-semifrío con una temperatura promedio de 10°C.<sup>10</sup> (Ver Mapa 8. Anexo I)

Las Estaciones Climatológicas más cercanas reportadas por el Servicio Meteorológico Nacional de la Comisión Nacional del Agua son: Huautla de Jiménez (20036), Cantón, S. Lucas Ojitlan (20014) y Cataluña. María Chilchotla (20016).<sup>5</sup>

### REGISTROS DE LAS ESTACIONES CLIMATOLÓGICAS MÁS CERCANAS AL MUNICIPIO MAZATLÁN VILLA DE FLORES, OAXACA.

NORMALES CLIMATOLÓGICAS 1971-2000		ESTACION: 00020014 CANTON, S. LUCAS OJITLAN LATITUD: 18°01'00" N. LONGITUD: 096°17'00" W. ALTURA: 42.0 MSNM.	ESTACION: 00020016 CATALUÑA, S.MA. CHILCHOTLA LATITUD: 18°17'00" N. LONGITUD: 096°43'00" W. ALTURA: 1,000.0 MSNM.	ESTACION: 00020036 HUAUTLA DE JIMENEZ, LATITUD: 18°08'00" N. LONGITUD: 096°50'00" W. ALTURA: 1,714.0 MSNM.	PROMEDIO
TEMPERATURA MAXIMA	MEDIA	29.7	25.6	23	26.1
	MAXIMA MENSUAL	32.72	30.14	25.51	29.5
	MAXIMA DIARIA	38.17	36.17	31.63	35.3
TEMPERATURA MEDIA	MEDIA	24.6	20.80	17.4	20.9
	AÑOS CON DATOS	16	16	16	16.0
TEMPERATURA MINIMA	MEDIA	19.4	15.9	11.8	15.7
	MINIMA MENSUAL	17.32	11.9	10.1	13.1
	MINIMA DIARIA	---	7.7	4.75	6.2
PRECIPITACION	NORMAL	3,618.70	4,642.40	2,651.30	3637.5
	MAXIMA MENSUAL	22.01	769.69	434.62	26.1
	MAXIMA DIARIA	171.57	181.49	128.52	160.5
EVAPORACION TOTAL	NORMAL	1326.80	---	945.1	1136.0
NUMERO DE DIAS CON	LLUVIA	162.40	168.60	186.1	172.4
	NIEBLA	196.1	6.5	229.2	143.9
	GRANIZO	0.4	0.1	0.2	0.2
	TORRENTA ELECTRICA	20.7	1.4	52.5	24.9

Tabla 2. Registros del Servicio Meteorológico Nacional y la CNA

Las precipitaciones son abundantes, inician desde el mes de junio y terminan hasta el mes de octubre, en algunos años se presenta la canícula por lo que existe en período de poca precipitación durante julio y agosto.<sup>10</sup> (Ver Mapa 5. Anexo I)

La Humedad del suelo se da mayor mente en los meses de precipitaciones abundantes, se muestra en el Mapa 6, que hasta 9 meses del año puede haber humedad en los suelos del Municipio. La humedad se denomina como el espesor de la película de agua, y por tanto la porción entre agua y aire, depende del grado de saturación del espacio poroso en el suelo.<sup>72</sup> (Ver Mapa 6. Anexo I)

En términos coloquiales se dice que el suelo “chupa” el agua; en términos científicos se habla de *infiltración*, que es el proceso por el cual el agua se incorpora al suelo en la superficie. El agua se mantiene ahí hasta que se evapora directamente del suelo o es tomada por las raíces de las plantas, una fracción de esta agua se utiliza para el crecimiento y la otra se evapora a través de las pequeñas aberturas existentes en hojas y tallos, proceso al que se denomina *transpiración*. Los efectos combinados de la evaporación y la transpiración devuelven agua a la atmósfera, por lo que comúnmente se agrupan en un término conocido como *Evapotranspiración*. En el Municipio de Mazatlán Villa de Flores va de los 700 a los 800 xxxx (Ver Mapa 7. Anexo I)

## Hidrología

La cañada pertenece a la Región Hidrológica Administrativa X “Alto Papaloapan” de la Región Golfo Centro y a la Región Hidrológica 28 Papaloapan y a la subregión hidrológica 4 “La Cañada Poblano-Oaxaqueña”; comarca Huautla<sup>38</sup>. Recibe una precipitación pluvial media de apenas 530 mm. Dentro de esta región se encuentran los ríos Santo Domingo, Tomellín y el Salado que a su vez se une al río Grande y por riachuelos que desaguan en las presas Cerro de Oro y Miguel Alemán. Gran parte de esta zona está comprendida en la Sierra Juárez. En el extremo oriente nacen importantes afluentes del Tehuantepec como del Papaloapan.<sup>1</sup>

Ya propiamente, en la jurisdicción del municipio de Mazatlán fluyen el río Grande que baja de Cuicatlán hasta el cerro Campana y desemboca en la laguna Ihualeja; el río Chico es una corriente que confluye con el río Grande, este mismo abastece a la población con agua para las actividades agrícolas.

En el centro de Loma Celosa, que se ubica a 30 Km, aproximadamente de la cabecera municipal, se encuentra la cascada Agua Tehuacán.<sup>10, 27</sup> (Ver Mapa 9, 10 y 11. Anexo I)



Figura 4. Regiones Hidrológicas. CONAGUA, 1994

## Geología y Suelo

El suelo del municipio contiene grandes yacimientos de arcilla de colores rojos a claros y en algunas zonas pardas o grises; son ricos en materia orgánica, principalmente en zona con mayor vegetación. Generalmente se usan con fines agrícolas y cuando se emplean en actividades forestales dan rendimientos sobresalientes. En algunas zonas altas los suelos son más profundos y de mejor calidad para la agricultura y la ganadería.<sup>1</sup>

## **Clasificación de suelos**

En el Distrito de Teotitlán se localizan varios tipos de suelo entre los más importantes: Luvisoles (L), Gleysoles (G), Vertisoles (V), Fluvisoles, Litosoles y Cambisoles<sup>38</sup>. El luvisol vértico se encuentra en zonas templadas y tropicales, aunque en ocasiones se pueden encontrar en climas secos. Se caracteriza por tener enriquecimientos de arcilla y grietas en el subsuelo cuando están secos son fundamentalmente rojos o claros, aunque también presentan zonas pardas o grises.<sup>1</sup>

Además de contar con Rocas Sedimentarias del Cretácico Superior y Medio, así como del Jurásico Superior con Maltrata (Kmt) y Abra (Ka). Rocas Metamórficas del Mesozoico con Ígneo Intrusivo (Igi) y del Paleozoico con Esquistos (Pz-Met-Esq).<sup>38</sup>

De acuerdo con la Organización para la Alimentación y la Agricultura (FAO) y su clasificación Mundial de los Suelos en 1974<sup>70</sup>; y lo reportado en por Tamayo en 1977 las principales Texturas<sup>38</sup> que conforma estas Rocas son: Las

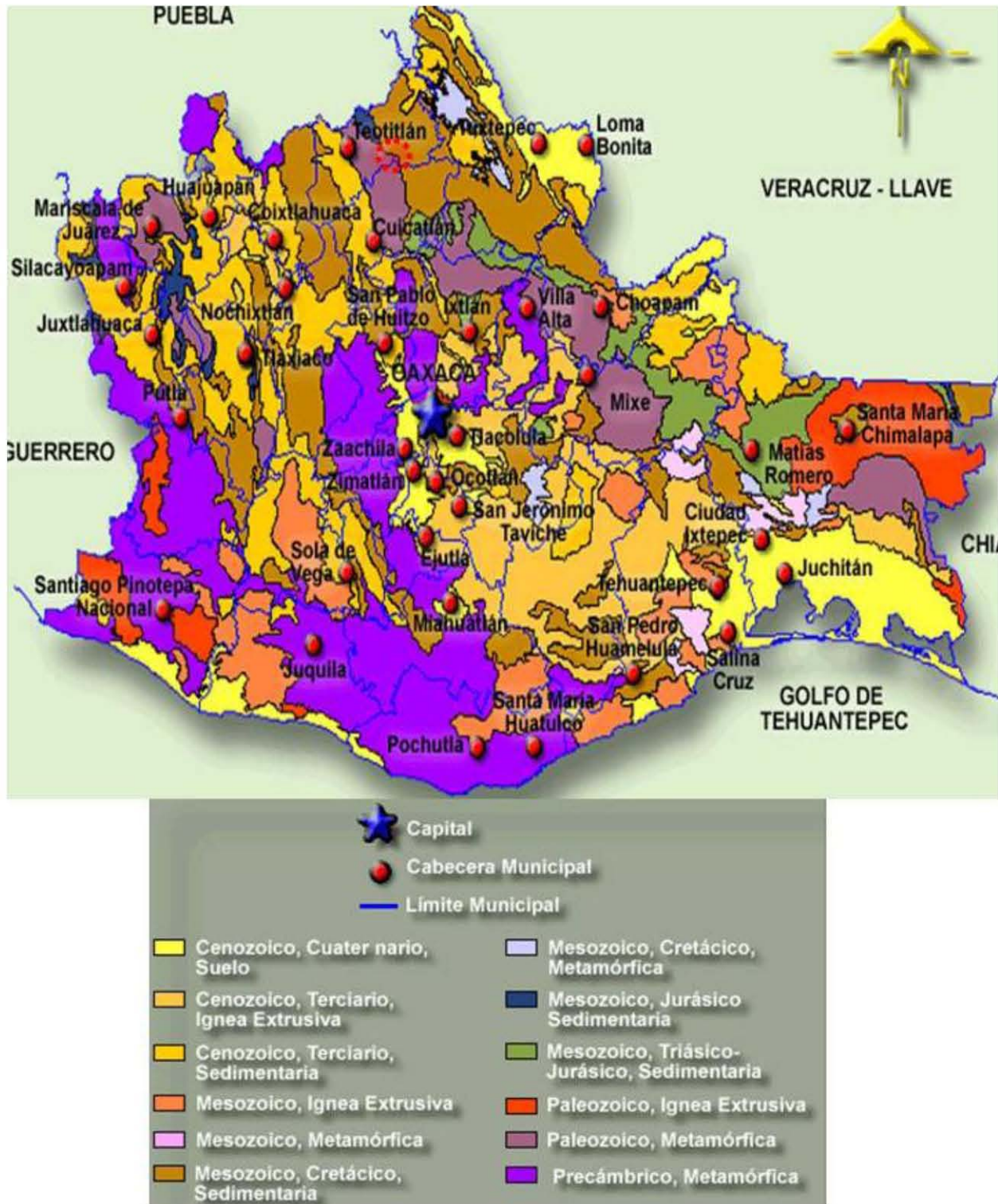
- 1) Gruesa
- 2) Mediana
- 3) Fina

Así mismo, para la clasificación<sup>38, 70</sup> de las Pendientes las clasifica como:

- a) Plana a Suave ondulada
- b) Ondulada a quebrada
- c) Fuertemente disectada a montañosa

El cambisol cálcico que se localiza en los municipios de San Francisco Huetlán, Santa María Ixcatlán y en Santa María Tecomavaca, son suelos sometidos a un proceso de intemperización, lo que les imprime una oxidación diferencial y por ende colores, estructura y consistencia diferente.<sup>1</sup> El otro es el luvisol crómico-órtico que se encuentra en el municipio de Mazatlán Villa de Flores y están enriquecidos con arcilla en el subsuelo, (fertilidad moderada, frecuentemente rojos

o claros, que en ocasiones presentan zonas pardas o grises). Generalmente se usan con fines agrícolas y cuando se emplean en actividades forestales dan rendimientos sobresalientes.<sup>1</sup> (Ver Mapa 12 y 13. Anexo I)



Mapa 14. Geología de Oaxaca. INEGI.



## **Biodiversidad**

### **a) Flora**

**Vegetación:** El municipio está conformado de lomeríos y montañas con pendientes de hasta un 10%, con bosques de pino y encino. De acuerdo a la altitud, humedad y temperatura, se establecen gradientes con asociaciones vegetales que van desde las propias de clima templado hasta las tropicales.

En la parte baja el clima es cálido con vegetación tropical representada por árboles típicos como cedro, caoba; en la parte intermedia se encuentran asociaciones de pino-encino.

En las zonas aledañas a las poblaciones existe vegetación secundaria, lo mismo que áreas destinadas a la agricultura.

Debido a la falta de un listado florístico oficial para el municipio se realizó un listado tomando en cuenta lo reportado por los pobladores del Municipio en el 2010, el proyecto U28 de la Sierra Mazateca (la cual está muy cerca del Municipio de Mazatlán Villa de Flores) y el ejemplar de Cactáceas y otras plantas nativas de la Cañada, Cuicatlán, Oaxaca del 2004 provisto por la Reserva de la Biosfera Tehuacán-Cuicatlán en la representación de la zona Cuicatlán; además de que se consideraron las especies por el tipo de distribución (es decir las de clima tropical o bien las de Selva Baja Caducifolia). Las especies vegetales que se reportan para el territorio municipal son las siguientes: (Ver también Mapa 15 del “Proyecto U028”, Mapa 16 y 17. Anexo I)

Tabla 3. Vegetación

Espece	Nombre Común	Cactáceas y otras plantas nativas de la Cañada, Cuicatlán, Oaxaca 2004	Reportado por los pobladores del Municipio Feb.2010	Proyecto U028 Estudio Florístico Sierra Mazateca	Observaciones
<i>Achras zapota</i>	Chico Zapote		0		Frutal
<i>Aloe succotrina</i>	Sábila		0		Medicinal
<i>Amaranthus hybridus</i>	Quelites		0		Comestible
<i>Ambrina ambrosioides</i>	Epazote		0		Medicinal
<i>Bursera aloexylon</i>	inanoé	0			
<i>Bursera aptera</i>	cuajote amarillo	0			
<i>Bursera fagaroides</i>	cuajote verde	0			
<i>Bursera morelensis</i>	mulato	0			
<i>Bursera schlechtendalii</i>	cuajote colorado	0			
<i>Bursera simaruba</i>	Palo mulato	0	0	0	Madera
<i>Bursera submoniliformis</i>	copalillo	0			
<i>Byrsonima crassifolia</i>	Nanche		0		Frutal
<i>Calocarpun mammasum</i>	Mamey		0		Frutal
<i>Capsicum pubescens</i>	Chile manzano canarios		0		Comestible
<i>Carpinus caroliniana</i>	palo fierro			0	Comestible/Madera
<i>Cedrella odorata</i>	Cedro rojo		0		Madera
<i>Ceiba parvifolia</i>	pochote	0			
<i>Chamaedorea</i>	palma				Ornato
<i>Chiococca sp.</i>					
<i>Citharexylum mocinnii</i>					
<i>Citrus x paradisi</i>	Toronja		0		Frutal
<i>Citrus limmetla</i>	Lima		0	0	Frutal
<i>Citrus limonum</i>	Limón		0		Frutal
<i>Citrus sinensis</i>	Naranja		0	0	Frutal
<i>Clethra kenoyeri</i>					
<i>Cnidosculus tubulosus</i>	mala mujer	0			
<i>Coriandrum sativum</i>	Cilantro		0	0	Comestible
<i>Cupressus lindleyi</i>	Cedro blanco		0		Madera
<i>Cyathea fulva</i>					
<i>Cyrtocarpa procera</i>	chupandilla	0			
<i>Diospyros digyna</i>	Zapote		0		Frutal
<i>Elaphrium copal</i>	Copal		0	0	Ornato
<i>Fam. Orchidaceae</i>	Orquídeas		0		Ornato
<i>Gyrocarpus mocinnoi</i>	Hediondo o volador	0			
<i>Helianthus annuus</i>	Girasol		0		Ornato/Comestible
<i>Juglans regia</i>	Nuez		0		Comestible
<i>Juliania adstringens</i>	cuachalalá	0			

*Formulación del Programa Especial de Conservación Ambiental  
del Municipio de Mazatlán Villa de Flores, Oaxaca.*

<b>Especie</b>	<b>Nombre Común</b>	Cactáceas y otras plantas nativas de la Cañada, Cuicatlán, Oaxaca 2004	Reportado por los pobladores del Municipio Feb.2010	Proyecto U028 Estudio Florístico Sierra Mazateca	<b>Observaciones</b>
<i>Liquidambar sp</i>	Liquidámbar		0	0	Madera
<i>Lolium multiflorum</i>	Eno		0		Ornato
<i>Lycopersicum esculentum</i>	Tomate		0		Comestible
<i>Lysiloma acapulcensis</i>	Tepehuaje		0		Madera
<i>Magnoliaschiedeana</i>					
<i>Malus sp</i>	Manzano		0	0	Frutal
<i>Mammillaria carnea</i>	chilitos	0			
<i>Mangifera indica</i>	Mango		0	0	Frutal
<i>Mentha viridis</i>	hierba buena		0		Medicinal
<i>Musa sp.</i>	Plátano		0	0	Frutal
<i>Myrica sp</i>					
<i>Myrsine juergensenii</i>					
<i>Myrtillocactus schenckii</i>	padre nuestro	0			
<i>Opuntia pilifera</i>	nopal cocoche	0			
<i>Oreopanax liebmannii</i>					
<i>Persea americana</i>	Aguacate		0	0	Frutal
<i>Pilosocereus chysacanthus</i>	Barba de viejo o nanabuela	0			
<i>Pinus patula</i>	Ocote	0	0	0	Madera
<i>Pinus sp</i>	Pino		0		Madera
<i>Pisum sativum</i>	Chicharo		0		Comestible
<i>Plocosperma buxifolium</i>	Costilla de muerto o huesillo	0			
<i>Populus sp</i>	Álamo		0	0	Madera
<i>Prosopis sp</i>	Mezquite		0		Madera
<i>Prunus sp</i>	Ciruela		0		Frutal
<i>Punica granatum</i>	granada		0		Frutal
<i>Pyrus sp</i>	Pera		0		Frutal
<i>Quercus crassifolia</i>	Encino		0	0	Madera
<i>Quercus polimorpha</i>	Encino blanco		0		Madera
<i>Quercus robur</i>	Roble		0	0	Madera
<i>Quercus spp.</i>	Encino	0	0	0	Madera
<i>Randia thurberi</i>	zapotito o vara cruz	0			
<i>Solanum lycopersicum</i>	jitomate		0		Comestible
<i>Stacys grandidentata</i>	Hierba Santa		0		Medicinal
<i>Swetania microphylla</i>	Caoba		0		Madera
<i>Taxodium mucronatum</i>	Tule-Ahuhuete		0		Madera
<i>Ternstroemia tepezapote</i>				0	
<i>Vicia faba</i>	Haba		0	0	Comestible

Especie	Nombre Común	Cactáceas y otras plantas nativas de la Cañada, Cuicatlán, Oaxaca 2004	Reportado por los pobladores del Municipio Feb.2010	Proyecto U028 Estudio Florístico Sierra Mazateca	Observaciones
<i>Yucca filifera</i>	izote-palma china		○	○	
	Coyol		○	○	Frutal
	guajinicuil		○	○	Frutal
<i>Llavea cordifolia</i>	Helechos	○	○	○	
<i>Niphidium crassifolium</i>					
<b>Fungi</b>					
	Zetas		○		Comestible
	Campiñones		○		

Tabla 3. Listado florístico, reportado por Lorea 2005<sup>21</sup>; Reyes 2004<sup>29</sup> y por la comunidad Feb.2010.

## b) Fauna

La riqueza faunística está conformada por animales invertebrados y vertebrados, residentes o migratorios. Sin embargo o hay un listado de dicha área.

Como se sabe en vida silvestre la fauna no requiere de ningún del cuidado del hombre para su supervivencia,<sup>62</sup> sin embargo los animales que ya han ido adquiriendo conductas transmitidas por el hombre, si requieren de ciertos cuidados, como lo son perro, gatos, algunos roedores, anfibios, reptiles y aves. De acuerdo a lo reportado por el los pobladores del Municipio de Mazatlán Villa de Flores, y mediante una compilación bibliográfica y así como de una extensa consulta de bases de datos, se realizaron listados Faunísticos para saber las posibles especies de animales que habitan en el Municipio tomando en cuenta la distribución de cada especie reportada por los diferentes autores consultados

### Aves

El programa de las Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves en México (IBA's por su nombre en inglés y AICAs o AIAs por su nombre en español) pretende formar a nivel mundial; una red de sitios que destaquen por su importancia en el mantenimiento a largo plazo de las poblaciones de aves que ocurren de manera natural en ellos. Estos sitios son de significancia internacional para la conservación a escala sub-regional, regional o global, son importantes

herramientas prácticas para la conservación, deben ser suficientemente grandes para soportar poblaciones viables de las especies para las cuales son importantes, deben incluir si es apropiado las redes existentes de ANP's y *deben ser parte de un plan general de conservación en donde se manejen sitios, especies y hábitats como unidades de conservación.*<sup>2,22</sup>

Tomando en cuenta la Regionalización propuesta por CONABIO<sup>41</sup> (Ver Mapa 18. Anexo I) el Municipio de Mazatlán Villa de Flores se encuentra inmerso en dos AICAS :

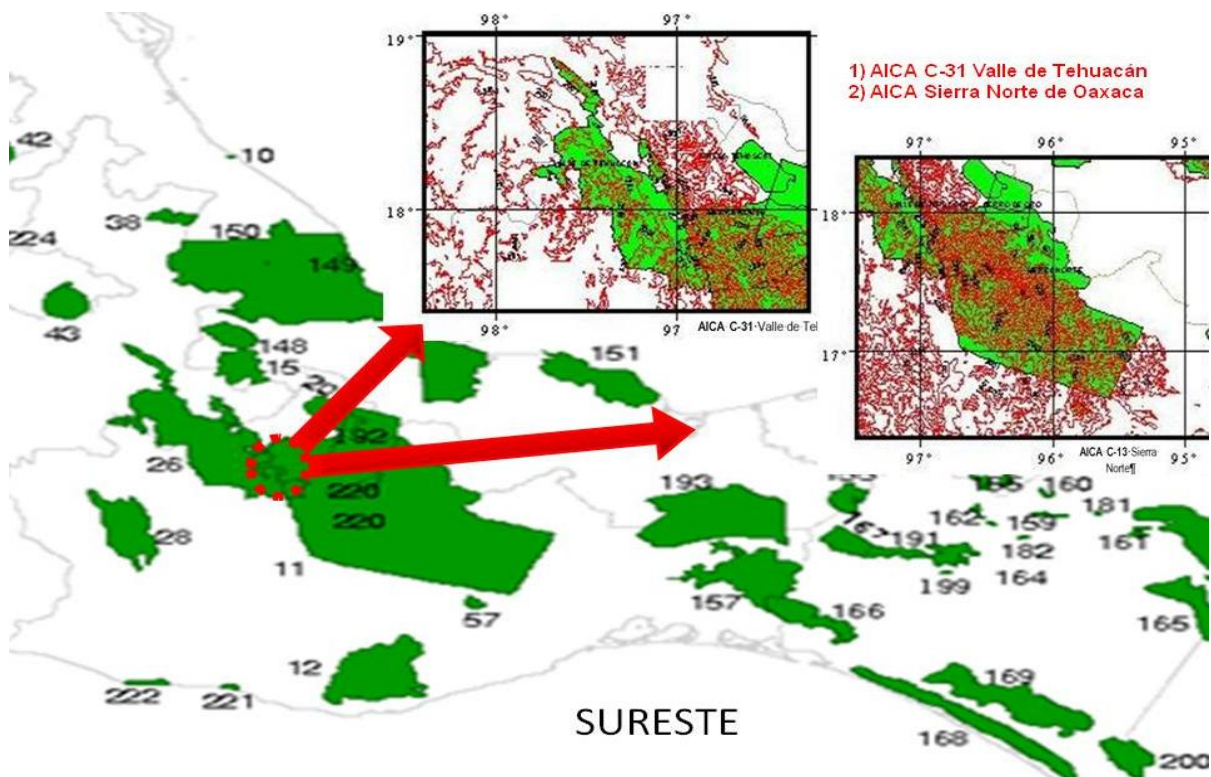


Figura 5. Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves en México, zona Sureste.

### Valle de Tehuacán (C-31)

Tiene una superficie de 467,117.36 ha; pertenece a la Categoría NA-2. El régimen de tenencia de la tierra incluye la ejidal y la privada. El uso del suelo incluye ganadería y áreas urbanas. Las principales amenazas del AICA son la ganadería, la agricultura y el comercio de especies biológicas.

Bioma: Bosque de Cactáceas columnares, con alta diversidad de cactáceas y plantas vasculares. Casi 3000 especies de plantas vasculares, único por sus características biológicas y por las características de su avifauna que comparten muchas especies con la de zonas aledañas más húmedas y unas pocas con la avifauna de desiertos más norteños vegetación: Bosque de cactáceas columnares, Matorral Xerófilo, Selva Baja Caducifolia.<sup>43</sup>

### Sierra Norte de Oaxaca (C-13)

Tiene una superficie de 1, 423,558.16 ha; pertenece a la Categoría G-1. El régimen de tenencia de la tierra incluye ejidal y Federal. El uso del suelo incluye Forestal, áreas urbanas, Industria, pesca, cacería tradicional, agricultura, ganadería extensiva y de Conservación como el Parque Nal. Benito Juárez. Las principales amenazas del AICA son Ganadería, agricultura, explotación inadecuada de recursos, tráfico y cacería furtiva, introducción de especies exóticas, desarrollo industrial, Agroforestería.

Su altitud varía de 50 msnm al sur del distrito de Tuxtepec hasta 3700 msnm en el Cerro de Cempoaltepetl, en la zona Mixe. La mayoría de las pendientes superan los 45 grados, inclusive forman laderas de cañones como las de los ríos Cajonos y Sto. Domingo. Es un sistema montañoso alto, escarpado, disectado por profundos cañones como los de los ríos Cajonos, Soyolapan y Sto. Domingo.<sup>42</sup>

Bosque Tropical Perennifolio, Bosque Mesófilo de Montaña, Bosque de Coníferas y Encino, Bosque Tropical Caducifolio, Bosque Tropical Subcaducifolio, Matorral Xerófilo, Pastizal. Con los Valles Centrales, al este con la Sierra Mixe y al oeste con los Valles Intermontanos de la región de la cañada. La temperatura media anual varía de 26° C entre los 50 y 150 msnm en la planicie costera del Golfo hasta 9° C a 3150 msnm, siendo menores en partes más altas. La precipitación total anual va desde 545 mm aproximadamente en la Cañada, hasta casi los 6000 mm en Vistahermosa (Comaltepec).

Se tienen especies listadas en el libro rojo de la ICBP/IUCN (1992) como amenazadas para América, también por CIPAMEX y SEDESOL.<sup>42</sup>

Tabla 4. Listado de Avifauna C-31 y C-13

Especie	Nombre común <sup>66</sup>	Valle Tehuacán	Sierra Norte de Oaxaca	Observaciones
<i>Actitis macularia</i>	playero alzacolita	R, Rel		
<i>Aimophila humeralis</i>	zacatonero pecho negro	A, Re		
<i>Aimophila mystacalis</i>	zacatonero embridado	R, Rel		
<i>Aimophila notosticta</i>	zacatonero oaxaqueño	A, Re		Pr
<i>Aimophila ruficeps</i>	zacatonero corona rufa	R, Re		
<i>Amazilia violiceps</i>	colibrí corona violeta	R, MiA		
<i>Aphelocoma coerulescens</i>	chara pecho rayado	A, MiA		
<i>Archilochus colubris</i>	colibrí garganta rubí	A, Rel		
<i>Buteo jamaicensis</i>	aguililla cola-roja	A, Re		
<i>Bubulcus ibis</i>	garza ganadera	R, Re		
<i>Buteogallus anthracinus</i>	aguililla-negra menor	R, Te		
<i>Calocitta formosa</i>	urraca-hermosa cara blanca	R, MiA		
<i>Calothorax lucifer</i>	colibrí lucifer	R, Re		
<i>Calothorax pulcher</i>	colibrí oaxaqueño	R, Re		
<i>Campostoma imberbe</i>	mosquero lampiño	A, Re		
<i>Campylorhynchus brunneicapillus</i>	matraca del desierto	MA, Re		
<i>Campylorhynchus jocosus</i>	matraca del Balsas	R, Re	No, Re	E
<i>Campylopterus excellens</i>	fandanguero cola larga		No, Re	E, Pr
<i>Carduelis psaltria</i>	jilguero dominico	A, Re		
<i>Carpodacus mexicanus</i>	pinzón mexicano	MA, Re		
<i>Cathartes aura</i>	zopilote aura	A, Re		
<i>Catherpes mexicanus</i>	chivirín barranqueño	A, Re		
<i>Charadrius vociferus</i>	chorlo tildío	A, Re		
<i>Colaptes auratus</i>	carpintero de pechera	A, Re		
<i>Columba livia</i>	paloma doméstica	A, Re		
<i>Columbina inca</i>	tórtola colalarga	A, Re		
<i>Columbina passerina</i>	tórtola coquita	A, Re		
<i>Coragyps atratus</i>	zopilote común	A, Re		
<i>Crax rubra</i>	hocofaisán		No, Re	A
<i>Corvus corax</i>	cuervo común	R, MiA		
<i>Cyananthus latirostris</i>	colibrí pico ancho	A, MiA		
<i>Cyananthus sordidus</i>	colibrí oscuro	MA, Re		
<i>Cyanolyca cucullata</i>	chara gorro azul		No, Re	
<i>Cyanolyca nana</i>	chara enana		No, Re	P
<i>Dendrortyx macroura</i>	codorniz-coluda neovolcánica		No, Re	Pr

*Formulación del Programa Especial de Conservación Ambiental  
del Municipio de Mazatlán Villa de Flores, Oaxaca.*

Espece	Nombre común <sup>66</sup>	Valle Tehuacán	Sierra Norte de Oaxaca	Observaciones
<i>Dendroica coronata</i>	chipe coronado	A, Rel		
<i>Empidonax oberholseri</i>	mosquero oscuro	A, Rel		
<i>Empidonax wrightii</i>	mosquero gris	A, Rel		
<i>Falco peregrinus</i>	halcón peregrino	A, Rel		Pr
<i>Falco rufigularis</i>	halcón enano		No, Re	
<i>Falco sparverius</i>	cernícalo americano	R, Re		
<i>Geococcyx velox</i>	correcaminos tropical	R, Re		
<i>Geotrygon albifacies</i>	paloma-perdiz carablanca		No, Re	
<i>Glaucidium brasilianum</i>	tecolote bajoño	A, Re		
<i>Guiraca caerulea</i>	picogordo azul	R, Rel		
<i>Himantopus mexicanus</i>	candelero americano	R, Te		
<i>Hirundo rustica</i>	golondrina tijereta	A, Re		
<i>Icterus cucullatus</i>	bolsero encapuchado	R, Rel		
<i>Icterus parisorum</i>	bolsero tunero	A, MiA		
<i>Icterus pustulatus</i>	bolsero dorso rayado	A, MiA		
<i>Icterus wagleri</i>	bolsero de Wagler	A, MiA		
<i>Lanius ludovicianus</i>	alcaudón verdugo	R, Re		
<i>Leucopternis albicollis</i>	aguililla blanca		No, Re	Pr
<i>Melanerpes hypopolius</i>	carpintero pecho gris	MA, Re		
<i>Melanotis caerulescens</i>	mulato azul		No, Re	
<i>Micrathene whitneyi</i>	tecolote enano	A, Re		E
<i>Mimus polyglottos</i>	centzontle norteño	MA, Re		
<i>Molothrus aeneus</i>	tordo ojo rojo	A, Rel		
<i>Momotus mexicanus</i>	momoto corona café	A, MiA		
<i>Myiarchus cinerascens</i>	papamoscas cenizo	R, Rel		
<i>Myiarchus tuberculifer</i>	papamoscas triste	R, Rel		
<i>Myiarchus tyrannulus</i>	papamoscas tirano	R, MiA		
<i>Nyctidromus albicollis</i>	chotacabras pauraque	R, MiA		
<i>Odontophorus guttatus</i>	codorniz bolonchaco		No, Re	Pr
<i>Ortalis poliocephala</i>	chachalaca pálida	A, MiA		
<i>Parula pitayumi</i>	parula tropical	R, Re		
<i>Passerina versicolor</i>	colorín morado	A, Rel		
<i>Phainopepla nitens</i>	capuliner negro	MA, Re		
<i>Pheucticus chrysopleus</i>	picogordo amarillo	R, Rel		
<i>Pheucticus melanocephalus</i>	picogordo tigrillo	R, Re		
<i>Picoides scalaris</i>	carpintero mexicano	A, Re		



*Formulación del Programa Especial de Conservación Ambiental  
del Municipio de Mazatlán Villa de Flores, Oaxaca.*

Espece	Nombre común <sup>66</sup>	Valle Tehuacán	Sierra Norte de Oaxaca	Observaciones
<i>Pionopsitta haematotis</i>	loro cabeza-oscura		No, Re	A
<i>Pionus senilis</i>	loro corona-blanca		No, Re	A
<i>Pipilo albicollis</i>	toquí oaxaqueño	R, Re		
<i>Polioptila albiloris</i>	perlita pispirria	A, Re		
<i>Polioptila caerulea</i>	perlita azul-gris	A, Re		
<i>Psarocolius wagleri</i>	oropéndola cabeza castaña		No, Re	
<i>Pyrocephalus rubinus</i>	mosquero cardenal	MA, Re		
<i>Quiscalus mexicanus</i>	zanate mexicano	A, Re		
<i>Ramphastos sulfuratus</i>	tucán pico canoa		No, Re	A
<i>Regulus calendula</i>	reyezuelo de-rojo	R, Rel		
<i>Salpinctes obsoletus</i>	chivirín saltaroca	R, Re		
<i>Sayornis nigricans</i>	papamoscas negro	R, Re		
<i>Sayornis phoebe</i>	papamoscas fibí	R, Rel		
<i>Stelgidopteryx serripennis</i>	golondrina aliaserrada	A, Re		
<i>Streptoprocne semicollaris</i>	vencejo nuca blanca	R, Rel		Pr
<i>Tachycineta thalassina</i>	golondrina verdemar	R, Rel		
<i>Thryomanes bewickii</i>	chivirín cola oscura	MA, Re		
<i>Toxostoma curvirostre</i>	cuitlacoche pico curvo	A, Re		
<i>Toxostoma ocellatum</i>	cuitlacoche manchado	R, Re	No, Re	
<i>Trogon elegans</i>	trogón elegante	R, MiA		
<i>Tyrannus crassirostris</i>	tirano pico grueso	A, Rel		
<i>Tyrannus melancholicus</i>	tirano tropical	A, Rel		
<i>Tyrannus verticalis</i>	tirano pálido	R, Rel		
<i>Vermivora celata</i>	chipe corona anaranjada	A, Rel		
<i>Vermivora ruficapilla</i>	chipe de coronilla	A, Rel		
<i>Vermivora virginiae</i>	chipe de Virginia	R, Rel		
<i>Vireo brevipennis</i>	vireo pizarra	R, Re		
<i>Vireo gilvus</i>	vireo gorjeador	R, Rel		
<i>Vireo griseus</i>	vireo ojos blancos	R, Rel		Pr
<i>Vireo nelsoni</i>	vireo enano	R, Re		Pr
<i>Zenaida asiatica</i>	paloma alablanca	MA, Re		
<i>Zenaida macroura</i>	paloma huilota	R, Re		
<b>TOTAL</b>		<b>89 Especies</b>	<b>18 Especies</b>	

R = Rara; A = Abundante; MA = Muy abundante; No Disponible.Re = Residente; Tr = Transitoria; Rel = Residente de Invierno; MiA = Migratorio altitudinal, E = Endémica

Tabla 5. Anfibios y Reptiles

Especie	Nombre Común	Listado Herpetofauna de la RBTC	Diagnóstico Municipal 2009 y SNIM 2002	Cactáceas y otras plantas nativas de la Cañada, Cuicatlán, Oaxaca 2004	Observaciones
<i>Ahaetulla diplotropis</i>	serpiente	0			
<i>Anolis nebuloides</i>				0	
<i>Anolis quercorum</i>		0			
<i>Basiliscus vittatus</i>	Basilisco rayado		0		
<i>Bufo marinus</i>	sapo gigante		0	0	
<i>Bufo occidentalis</i>	sapo pionero	0	0		
<i>Cnemidophorus parvisocius</i>		0			Pr
<i>Cnemidophorus sacki</i>		0			
<i>Crotalus intermedius gloydi</i>	Serpiente	0			A, subespecie endémica
<i>Crotalus molossus</i>	Serpiente	0			Pr
<i>Ctenosaura pectinata</i>	Iguana negra	0		0	A
<i>Ecnomihyla miotympanum</i>	rana de arbol orejas chicas		0		
<i>Eleutherodactylus augusti</i>	rana ladadora común	0	0		
<i>Eleutherodactylus mexicanus</i>	rana ladrona mexicana		0		
<i>Eleutherodactylus nitidus</i>	rana fisgona deslumbrante	0	0		
<i>Exerodonta xera</i>	rana de árbol		0		
<i>Gerrhonotus liocephalus</i>	escorpión		0		
<i>Hyla arenicolor</i>	rana de cañon	0	0		
<i>Hyla euphorbiacea</i>	rana de árbol de los altos del sur		0		
<i>Hyla xera</i>		0			
<i>Iguana iguana</i>	Iguana verde		0		Pr
<i>Imantodes gemmistratus</i>		0			
<i>Kinosternon integrum</i>	tortuga casquito	0		0	Pr
<i>Lampropeltis triangulum</i>		0			
<i>Leptodactylus fragilis</i>	rana de bigotes		0		
<i>Masticophis mentovarius</i>		0			
<i>Micrurus pachecogili</i>		0			
<i>Oxybelis aeneus</i>	serpiente arborícola	0		0	
<i>Phrynosoma braconneri</i>		0			Pr
<i>Phrynosoma taurus</i>	camaleón mexicano	0		0	A
<i>Phyllodactylus bordai</i>	salamanquesa	0		0	Pr
<i>Pituophis lineaticollis</i>	Serpiente	0			
<i>Plectrohyla ameibothalame</i>	rana de árbol		0		
<i>Plectrohyla bistincta</i>	rana de árbol de pliegue mexicana		0		
<i>Plectrohyla cyclada</i>	rana de árbol		0		

Especie	Nombre Común	Listado Herpetofauna de la RBTC	Diagnóstico Municipal 2009 y SNIM 2002	Cactáceas y otras plantas nativas de la Cañada, Cuicatlán, Oaxaca 2004	Observaciones
<i>Rana spectabilis</i>	rana vistosa	0	0	0	
<i>Rana zweifeli</i>	rana de Zweifel		0		
<i>Rhadinaea fulvivittis</i>	Serpiente	0			
<i>Salvadora intermedia Hartweg</i>	Serpiente	0			
<i>Sceloporus gadoviae</i>		0			
<i>Sceloporus horridus</i>		0			
<i>Sceloporus jalapae</i>		0			
<i>Senticolis triaspis</i>	Serpiente	0			
<i>Smilisca baudini</i>	rana de árbol mexicana		0		
<i>Spea multiplicatus</i>		0			
<i>Storeria storerioides</i>	Serpiente	0			
<i>Tantalophis discolor</i>	Serpiente	0			E
<i>Tantilla flavilineata</i>	Serpiente	0			E, A
<i>Thamnophis cyrtopsis</i>	Serpiente	0			A
<i>Thamnophis godmani</i>	Serpiente	0			A
<i>Toluca lineata</i>	Serpiente	0			
<i>Toluca megalodon</i>	Serpiente	0			
<i>Trimorphodon tau</i>	Serpiente	0			
<i>Urosaurus bicarinatus</i>		0			

E = Endémica; A= Amenazada; P= Especie sujeta a Protección, Pr= Especie en Peligro de Extinción

## Mamíferos

Los mamíferos son uno de los grupos más importantes de vertebrados y han sido fundamentales en la evolución de la especie humana. Actualmente, la calidad del ambiente a nivel mundial se ha deteriorado y se requieren decisiones fundamentales para garantizar el aprovechamiento y protección de los mamíferos silvestres. Por ello, es necesario conocer detalladamente sus diferentes tipos, sus características principales, en dónde se encuentran y cómo se relacionan con otras especies con quienes comparten su hábitat.

Sin duda, la sociedad en su conjunto y la conservación de los mamíferos se verán beneficiados en la medida en que la investigación científica continúe generando el conocimiento que demanda la situación actual. En este contexto, México podría

ser uno de los países a nivel mundial con mayores beneficios debido a la extraordinaria riqueza de mamíferos silvestres.<sup>40</sup>

En el Municipio de Mazatlán Villa de Flores, hasta el momento no se ha realizado un listado (tabla 6), de este grupo de animales, por lo que el que a continuación se presenta el listado de los mamíferos reportados por Ceballos en el 2005<sup>49</sup>, el Diagnóstico Municipal del 2009, el Sistema Nacional de Información Municipal del 2002 y el de Villa y Cervantes en el 2003.

Tabla 6. Mamíferos

Especie	Nombre Común	Ceballos et al. 2005	Diagnóstico Municipal 2009 y SNIM 2002	Villa y Cervantes, 2003	Observaciones (NOM 059)
<i>Agouti paca</i>	paca o tepescuintle			0	
<i>Anoura geoffroyi</i>	Murciélago	0			
<i>Artibeus intermedius</i>	Murciélago (frugívoro)	0	0		
<i>Artibeus jamaicensis</i>	Murciélago (frugívoro)	0	0		
<i>Ateles geoffroyi</i>	Mono araña		0	0	P
<i>Baiomis musculus</i>	Ratón pigmeo	0	0		
<i>Balantiopteryx plicata</i>	Murciélago	0			
<i>Basariscus astutus</i>	Cacomixtle	0	0	0	
<i>Basariscus sumichrasti</i>	Cacomixtle	0			Pr
<i>Bauerus dubiaquercus</i>	Murciélago	0			
<i>Canis latrans</i>	Coyote	0	0		
<i>Canis lupus baileyi</i>	Lobo gris mexicano	0			E
<i>Centurio senex</i>	Murciélago	0			
<i>Chiroderma salvini</i>	Murciélago	0			
<i>Chiroderma villosum</i>	Murciélago	0			
<i>Choeronycteris mexicana</i>	Murciélago trompudo	0			A
<i>Chrotopterus auritus</i>	Murciélago	0			A
<i>Coendou mexicanus</i>	Puerco espín	0			A
<i>Conepatus leuconotus</i>	Zorrillo	0			
<i>Corynorhinus mexicanus</i>				0	
<i>Corynorhinus townsendii</i>	Murciélago	0			
<i>Cryptotis goldmani</i>	musaraña	0			
<i>Cryptotis mexicana</i>	musaraña	0			
<i>Cryptotis parva</i>	musaraña	0			
<i>Dasyprocta mexicana</i>	agutí o cuautuza			0	
<i>Dasybus novemcinctus</i>	Armadillo		0		
<i>Dermanura azteca</i>	Murciélago	0			
<i>Dermanura phaeotis</i>	Murciélago	0			
<i>Dermanura tolteca</i>	Murciélago	0			
<i>Desmodus rotundus</i>	Vampiro	0	0		
<i>Didelphis virginiana</i>	Tlacuache	0			
<i>Didelphys marsupialis</i>	Tlacuache		0		
<i>Dipodomys phillipsii oaxacae</i>	Rata canguro	0			Pr
<i>Eptesicus brasiliensis</i>	Murciélago	0			
<i>Eptesicus furinalis</i>	Murciélago	0			
<i>Eptesicus fuscus</i>	Murciélago	0	0		
<i>Euarctos americanus</i>				0	
<i>Euderma philote</i>	Murciélago		0		

Formulación del Programa Especial de Conservación Ambiental  
del Municipio de Mazatlán Villa de Flores, Oaxaca.

Especie	Nombre Común	Ceballos et al. 2005	Diagnóstico Municipal 2009 y SNIM 2002	Villa y Cervantes, 2003	Observaciones (NOM 059)
<i>Eumops glaucinus</i>	Murciélago	0			
<i>Eumops underwoodi</i>	Murciélago	0			
<i>Felis silvestris</i>	Gato montés		0		
<i>Glossophaga commissarisi</i>	Murciélago	0			
<i>Glossophaga leachi</i>	Murciélago (Nectarívoro)	0	0		
<i>Glossophaga morenoi</i>	Murciélago	0			
<i>Glossophaga soricina</i>	Murciélago	0			
<i>Glyphonycteris sylvestris</i>	Murciélago	0			
<i>Hylonycteris underwoodi</i>	Murciélago	0			
<i>Idionycteris phyllotis</i>				0	
<i>Lasiurus blossevillii</i>	Murciélago	0			
<i>Lasiurus cinereus</i>	Murciélago	0			
<i>Lasiurus ega</i>	Murciélago	0			
<i>Lasiurus intermedius</i>	Murciélago	0			
<i>Lasiurus xanthinus</i>	Murciélago	0			
<i>Leopardus wiedii</i>	Tigrillo	0			P
<i>Leptonycteris curasoae</i>	Murciélago de curazao	0			A
<i>Lepus callotis</i>	Liebre torda	0			
<i>Lepus flavigularis</i>	liebre			0	P
<i>Liomys irroratus</i>			0		
<i>Lontra longicaudis</i>	Nutria de río, perro de agua	0			A
<i>Lynx rufus</i>	Lince, gato montés	0			
<i>Lyomys irroratus</i>	ratón espinoso	0			
<i>Macrotus waterhousii</i>	Murciélago	0			
<i>Marmosa canescens</i>	tlacuazín o ratón tlacuache	0		0	E
<i>Mazama americana</i>	Venado Temazate	0	0	0	
<i>Mephitis macroura</i>	Zorrillo listado	0	0		
<i>Micronicteris megalotis</i>	Murciélago (frugívoro)		0		
<i>Microtus mexicanus</i>	Meteorito	0		0	
<i>Molossus aztecus</i>	Murciélago	0			
<i>Molossus molossus</i>	Murciélago	0			
<i>Molossus rufus</i>	Murciélago	0			
<i>Mormoops megalophylla</i>	Murciélago	0			
<i>Mustela frenata</i>	Comadreja	0			
<i>Myotis californicus</i>	Murciélago	0			
<i>Myotis fortidens</i>	Murciélago	0			
<i>Myotis nigricans</i>	Murciélago	0			
<i>Myotis velifer</i>	Murciélago (insectívoro)	0	0		
<i>Nasua narica</i>	Coatí	0	0		
<i>Natalus stramineus</i>	Murciélago	0			
<i>Neotoma mexicana</i>	Rata Magueyera	0		0	
<i>Noctilio leporinus</i>	Murciélago pescador	0			
<i>Nyctinomops laticaudatus</i>	Murciélago	0			
<i>Nyctinomops macrotis</i>	Murciélago	0			
<i>Odocoileus virginianus</i>	Venado cola blanca	0	0	0	
<i>Oligoryzomys fulvescens</i>			0		
<i>Oryzomys costratus</i>	Ratón	0			
<i>Oryzomys couesi</i>	Rata arrocera	0			
<i>Panthera onca</i>	Jaguar	0			P
<i>Peromyscus aztecus</i>	Ratón	0			
<i>Peromyscus difficilis</i>	Ratón	0			
<i>Peromyscus furvus</i>	Ratón	0			
<i>Peromyscus gratus</i>	Ratón piñonero	0			
<i>Peromyscus leucopus</i>	Ratón	0			

Formulación del Programa Especial de Conservación Ambiental  
del Municipio de Mazatlán Villa de Flores, Oaxaca.

Espece	Nombre Común	Ceballos et al. 2005	Diagnóstico Municipal 2009 y SNIM 2002	Villa y Cervantes, 2003	Observaciones (NOM 059)
<i>Peromyscus maniculatus</i>	Ratón	0			
<i>Peromyscus melanophrys</i>	Ratón	0	0		
<i>Philander opossum</i>	Tlacuache de 4 ojos	0			
<i>Phyllostomus discolor</i>	Murciélago	0			
<i>Platyrrhinus helleri</i>	Murciélago	0			
<i>Potos flavus</i>	Martucha, mico de noche	0			Pr
<i>Proción lotor</i>	Mapache	0	0		
<i>Promops centralis</i>	Murciélago	0			
<i>Pteronotus davyi</i>	Murciélago	0			
<i>Pteronotus parnellii</i>	Murciélago	0	0		
<i>Pteronotus personatus</i>	Murciélago	0			
<i>Puma concolor</i>	puma	0			
<i>Reithrodontomys fulvensces</i>	Ratón	0			
<i>Reithrodontomys megalotis</i>	Ratón	0			
<i>Reithrodontomys mexicanus</i>	Ratón	0			
<i>Reithrodontomys microdon</i>	Ratón	0			A
<i>Reithrodontomys sumichrasti</i>	Ratón	0			
<i>Rhogeessa alleni</i>	Murciélago	0			
<i>Saccopteryx bilineata</i>	Murciélago	0			
<i>Sciurus aureogaster</i>	ardilla gris	0			
<i>Sigmodon hispidus</i>	Rata algodónera	0	0		
<i>Sigmodon leucotis</i>	Rata algodónera	0			
<i>Sorex ventralis</i>	musaraña	0			
<i>Spilogale gracilis</i>	Zorrillo manchado	0			
<i>Spilogale leucoparia</i>				0	
<i>Stumira liliun</i>	Murciélago	0	0		
<i>Stumira ludovici</i>	Murciélago		0		
<i>Sturnina ludovici</i>	Murciélago	0			
<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	conejo silvestre			0	
<i>Sylvilagus cunicularis</i>	Conejo	0			
<i>Sylvilagus floridanus</i>	Conejo	0			
<i>Tadarida brasiliensis</i>	Murciélago guanero	0			
<i>Tamandua mexicana</i>	Oso hormiguero	0			P
<i>Tamias bulleri</i>				0	
<i>Tapirus bairdi</i>	tapir o anteburro			0	P
<i>Tayassu tacaju</i>	Pecarí de collar	0			
<i>Thomomys bottae</i>				0	
<i>Tlacuatzin canescens</i>	Tlacuachín	0			
<i>Tylomys nudicaudus</i>	Rata arborícola	0			
<i>Urocion cinereoargentus</i>	Zorra gris	0	0		
<i>Vulpes vulpes</i>	Zorro		0		
	Total de especies	113	30	18	

Tabla 7. Peces

Especie	Nombre Común	Diagnóstico Municipal 2009	Cactáceas y otras plantas nativas de la Cañada, Cuicatlán, Oaxaca 2004	Observaciones
<i>Rhamdia guatemalensis</i>	bagre, cuile o juil	○	○	Pr
<i>Poeciliopsis gracilis</i>	guatopote jarocho	○	○	
<i>Poeciliopsis fasciata</i>	guatopote de San Jerónimo	○	○	
<i>Cichlasoma bulleri</i>	mojarra de sarabia	○	○	
<i>Ictiobus bubalus</i>	carpa, peje puerco	○	○	
<i>Tilapia sp.</i>		○	○	fauna exótica

E = Endémica; A= Amenazada; P= Especie sujeta a Protección, Pr= Especie en Peligro de Extinción

### c) Áreas Naturales Protegidas (ANP's)

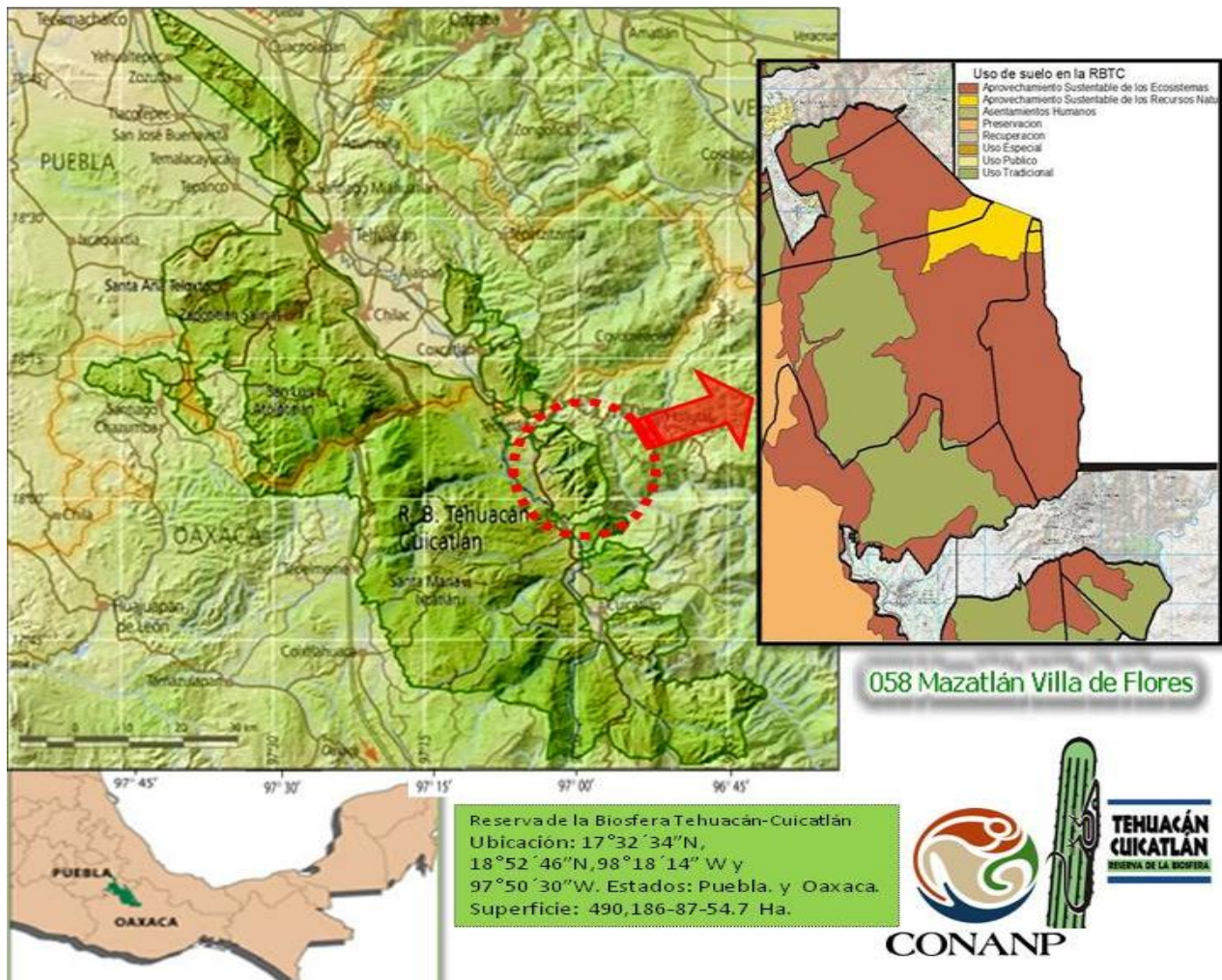
Las Áreas Naturales Protegidas son las zonas del territorio nacional y aquellas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción, en donde los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano o que requieran ser preservadas y restauradas y están sujetas al régimen previsto en la Ley<sup>19</sup>; entre otras modalidades de conservación, las ANP's tienen la misión de fomentar una cultura para la conservación y el desarrollo sustentable de las comunidades asentadas en su entorno, así como nuestro patrimonio natural. Estas deben de contar con un decreto de protección y con un Programa de Manejo como instrumento de planeación para la realización de acciones.<sup>7, 61</sup>

Para el cumplimiento de sus atribuciones, la CONANP retoma las líneas de la nueva política ambiental planteada por la SEMARNAT, a la que se integran en forma conjunta las interrelaciones existentes entre agua, aire, suelo, recursos forestales y componentes de la diversidad biológica, con los aspectos sociales y económicos de las poblaciones presentes en las regiones prioritarias para la conservación.<sup>7, 8</sup>

La región sureste de México, conformada por los estados de Guerrero, **Oaxaca**, Chiapas, en la costa del Océano Pacífico; Veracruz, Tabasco y Campeche, en la vertiente del Golfo de México; Yucatán y Quintana Roo en las costas del Golfo de México y del mar Caribe; respectivamente, concentra la más importante variedad de ecosistemas marinos y terrestres, así como la mayor concentración de

espacios naturales en el país, por ello ha sido decretada con alguna denominación de ANP.<sup>34</sup>

Figura 6. Ubicación del Municipio Mazatlán Villa de Flores dentro la RBTC



La Cañada, región a la que pertenece el Municipio de Mazatlán Villa de Flores es una zona que está dentro de la región sureste, ahí podemos encontrar una gran variedad de ecosistemas, además cuenta con una rica variedad de cactáceas, algunas endémicas, de tanta importancia para el país y a nivel mundial que se declaró en 1998 como Reserva de la Biósfera. La reserva se ubica al sureste del estado de Puebla y noroeste del estado de Oaxaca, comprende 20 municipios de Puebla y 31 de Oaxaca; por lo que recibió el nombre de Reserva de la Biosfera Tehuacán Cuicatlán.<sup>9</sup>





Figura 7. Regiones Terrestres Prioritarias. CONABIO.

De los 31 municipios de Oaxaca que están inmersos en esta ANP, se encuentra Mazatlán Villa de Flores, que a su vez cuenta con 26 localidades dentro de dicha Reserva de la Biosfera. (Ver Mapa 19. Anexo I)

Mazatlán se encuentra ubicado en medio de dos Regiones Prioritarias Terrestres, cerca de una Región Hidrológica Prioritaria e inmerso en dos AICAS. (Ver Mapa 20. Anexo I)

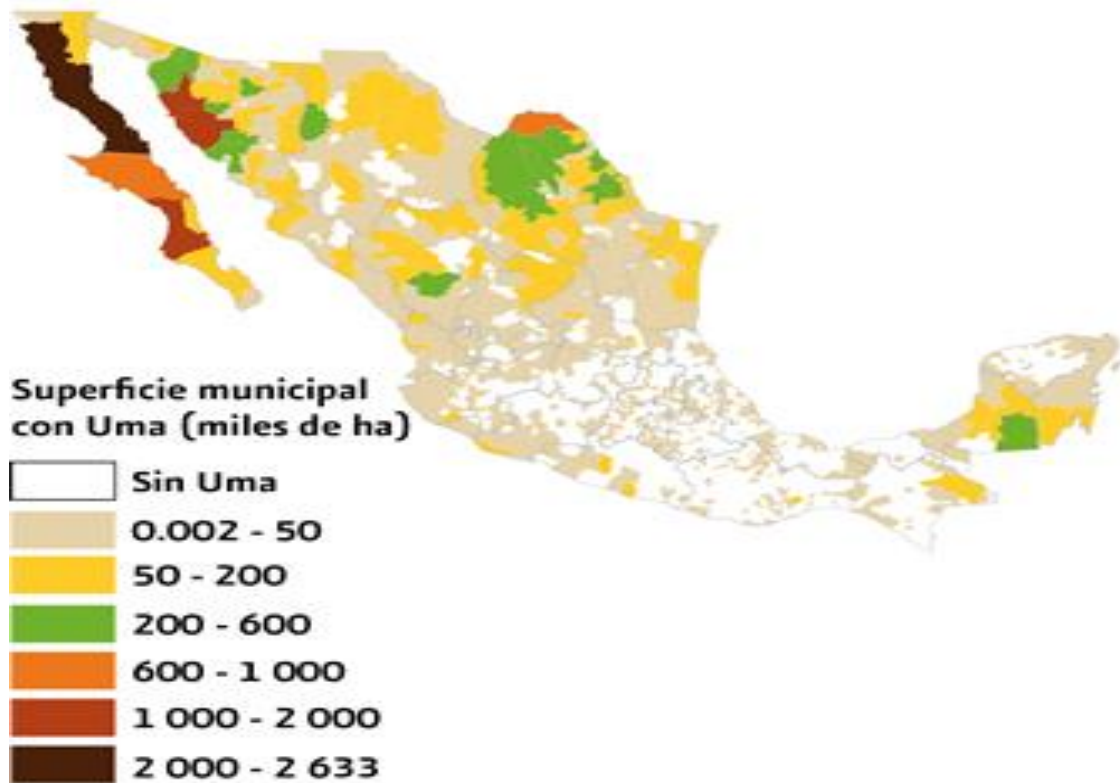
**d) Especies prioritarias**<sup>54, 69</sup>. - El conocimiento, sobre los ecosistemas y su biodiversidad, los patrones y procesos ecológicos y sociales y las interacciones entre la sociedad y la naturaleza, aportan las bases para la conservación de las Áreas Naturales Protegidas Federales y de las especies biológicas prioritarias mediante:

- La integración de información científica básica y técnica para la planeación y la toma de decisiones.

- El monitoreo para el seguimiento y la evaluación de las acciones de conservación.
- La facilitación y el fomento de la investigación científica en las Áreas Naturales Protegidas, como sitios de enseñanza-aprendizaje y conocimiento a largo plazo.
- El rescate y valoración del conocimiento local (indígena, campesino o pescador) y las experiencias de conservación y manejo sustentable.
- Las Áreas Naturales Protegidas de competencia federal, sus zonas de influencia y aquellas regiones prioritarias para la conservación.

De acuerdo con los listados reportados para la zona, es probable (por la distribución reportada) que en el municipio se localicen cuatro especies prioritarias, como *Ateles geoffroyi* (Mono araña), *Canis lupus baileyi* (Lobo gris mexicano), *Panthera onca* (Jaguar) y *Tapirus bairdi* (tapir).

**e) Especies Sujetas a Aprovechamiento.-** Con el fin de contribuir a la conservación de la biodiversidad sin descuidar las necesidades de producción y desarrollo del sector rural, en 1997 se creó el Sistema de Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (Suma).<sup>36</sup> Mejor conocidas como Unidades de Manejo para la conservación de vida silvestre (UMA), se definen como los predios e instalaciones registrados que operan de conformidad con un plan de manejo aprobado y dentro de los cuales se da seguimiento permanente al estado del hábitat y de poblaciones o ejemplares que ahí se distribuyen<sup>18</sup> se realiza el aprovechamiento de la vida silvestre de forma legal y viable, promoviendo esquemas de producción alternativos compatibles con el medio ambiente, por medio del uso racional, ordenado y planificado de los recursos naturales. Hasta septiembre de 2009, se tenían registradas 8 mil 962 UMA, lo que representaba una extensión de 28.7 millones de hectáreas, en su mayoría en el norte del país. Cada UMA cuenta con su plan de manejo.<sup>36</sup> Dentro del municipio de Mazatlán Villa de Flores no se tiene reportado ninguna UMA.



Mapa 21. Distribución de las Unidades de Manejo para la conservación de la vida silvestre, 2009 en México

**f) Servicios ambientales.-** De acuerdo a la Ley General de Vida Silvestre (LGVS) define que son los beneficios de interés social que se derivan de la vida silvestre y su hábitat, tales como la regulación climática, la conservación de los ciclos hidrológicos, la fijación de nitrógeno, la formación de suelo, la captura de carbono, el control de la erosión, la polinización de plantas y el control biológico de plagas o la degradación de desechos orgánicos.<sup>18</sup>

Los que brindan los ecosistemas forestales de manera natural o por medio del manejo sustentable de los recursos forestales, tales como: la provisión del agua en calidad y cantidad; la captura de carbono y componentes naturales; la generación de oxígeno; el amortiguamiento del impacto de los fenómenos naturales; la modulación o regulación climática; la protección de la biodiversidad, de los ecosistemas y formas de vida; la protección y recuperación de suelos; el paisaje y la recreación, entre otros son servicios ambientales reconocidos por el Estado Mexicano y son incentivados a través del programa Pro Árbol de la Conafor.<sup>17</sup>

Se propone identificar parcelas que reúnan los requisitos para considerarlos calificables para recibir apoyos financieros para su preservación que permitan reorientar las prácticas productivas actuales.

En el caso de la recarga de acuíferos es necesario realizar estudios para determinar el tipo de pendiente que tiene el Municipio de Mazatlán Villa de Flores, el tipo de roca (verificar lo reportado) y los minerales del suelo así como las partículas disgregadas, para poder aprovechar y beneficiarse de este servicio. Y como lo que menciona la “*Ley de Darcy*”, expresada en términos simples establece que un fluido pasa a través de un medio poroso a una velocidad proporcional al producto del área de la selección transversal por el cual el flujo circula, su gradiente y su conductividad hidráulica. De este modo, la conductividad depende del material poroso y del fluido que llena los espacios.<sup>71</sup>

## **Actividades y Medio Socioeconómico**

La condición social, emana del proceso de desarrollo económico, que para el caso del estado de Oaxaca, se caracteriza por la concentración del poder, relegando a los grupos más desprotegidos. Como consecuencia alcanzan proporciones importantes y se manifiestan con cerca de 300 organizaciones político sociales, que constantemente están en movimiento. De acuerdo a información del gobierno del estado y el Instituto de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), menos de 2% de la población de la entidad tiene acceso a educación, vivienda digna, ingresos económicos suficientes y viven en ciudades con servicios básicos.<sup>55</sup>

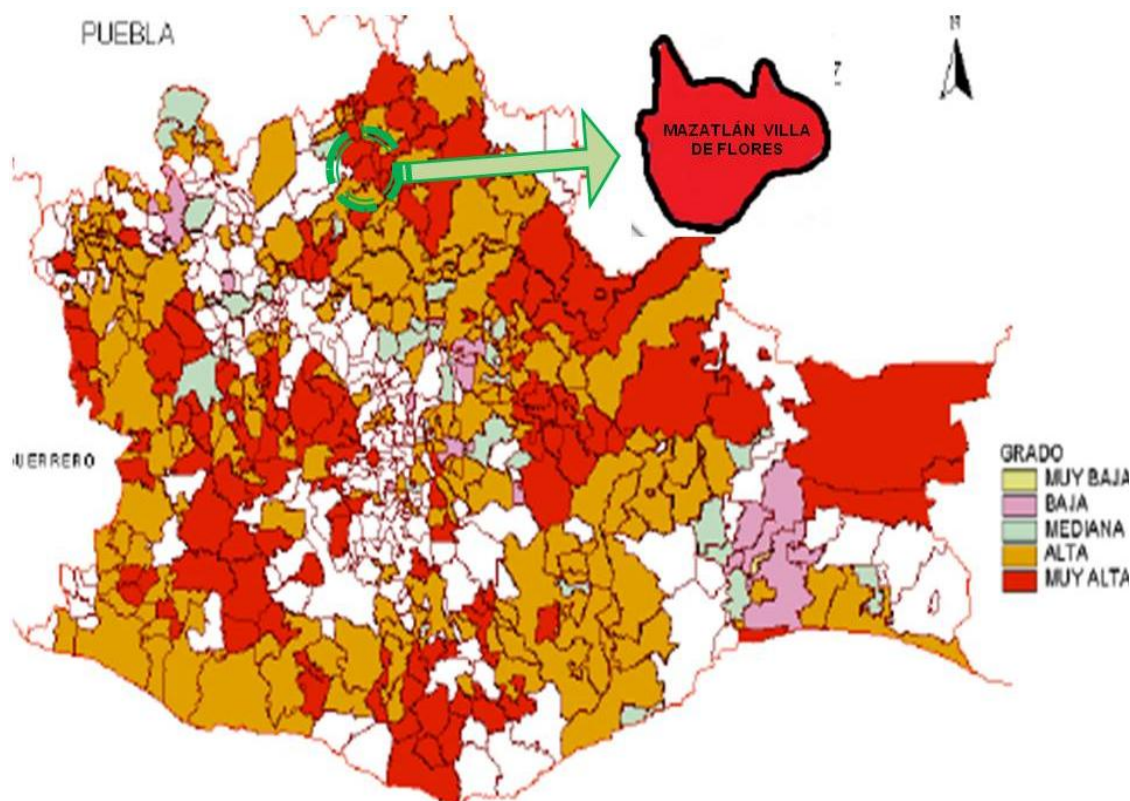


Figura 8. Ubicación de las Zonas Marginadas, en el estado de Oaxaca.

## Población

De acuerdo al II Censo de Población y Vivienda 2005 de INEGI<sup>44</sup>, en el municipio habitan 12,934 personas. La población se integra por 6,481 hombres y 6,453 mujeres. Las principales localidades incluyen, la cabecera municipal, *Mazatlán Villa de Flores*, Cruz de Plata, La Toma, Nogaltepec, Pochotepec, San Simón Coyoltepec, Agua Duende, Cacalotepec, El Manzano, La Ihualeja, San Pedro, Santiago Mirador, Soyaltitla, San Vicente, Agua Mosquito, Loma Grande, Aguacatitla y Loma Celosa.<sup>10, 48</sup>

La región de la Cañada está poblada por ixcatecos, mazatecos, cuicatecos, nahuas y mestizos.

Los mazatecos ocupan los municipios de Huautla de Jiménez, San Bartolomé Ayautla, San Francisco Huehuetlán, Eloxochitlán de Flores Magón, Mazatlán Villa de Flores, San Jerónimo Tecóalt, Santa Cruz Acatepec, San Lucas Zoquiapam,

San Mateo Yoloxochitlán, San Juan de Cués, Santa María Tecomavaca, Santa María Chilchotla, San José Tenango y Teotitlán de Flores Magón todos del Distrito 04 Teotitlán.

Mientras que los mixtecos se ubican en San Bartolomé Ayautla, Mazatlán Villa de Flores, Santa María Chilchotla, San José Tenango, Huauteppec, Santa Cruz Acatepec, Santa María Asunción y Santa María Chilchotla.<sup>26</sup>



Figura 9. Ubicación de las etnias en el estado de Oaxaca.

Durante el periodo 2000-2005, se observó una migración del 13% (1732) de la población, con destino a otras entidades del país y al extranjero, lo que caracteriza al municipio como expulsor. En el municipio no operan organizaciones productivas importantes, las existentes son de orientación político-social. Pocas personas de la comunidad son empleados de gobierno, algunos se emplean como jornaleros, albañiles o artesanos. Como una alternativa de solución a esta situación, es necesario contar con caminos y carreteras en buen estado para que permitan una mejor afluencia de bienes y servicios que redundará en beneficio de la población de Mazatlán Villa de Flores y sus agencias y barrios en todos los aspectos.

El municipio reporta un total de 2,952 viviendas de las cuales 2,907 son particulares construidas con pisos de cemento y/o tierra, techos de loza de concreto, láminas de zinc, tejas y palma, así como muros de ladrillo rojo, tabicón de cemento, madera, adobe y carrizo. El número promedio de ocupantes por vivienda particular es de cuatro personas y la mayoría son de adobe, estuco, tabique o carrizo y en menor proporción construcciones de cemento.<sup>10</sup>

El grado de marginación que presenta el municipio, hace que la calidad de vida de sus habitantes sea baja, lo que se refleja en los índices de analfabetismo del 40.89% de la población de 15 años y más, así también en los niveles de salud, ya que con frecuencia las enfermedades están presentes.

El agua es un recurso de primera necesidad y a pesar de que cuenta con dos grandes ríos: Río Grande y el Río Chico y varias corrientes de agua, la mayoría de los productores no tienen cultivos de riego e incluso la misma cabecera municipal no cuenta con suficiente agua para uso potable. El agua que producen los pequeños arroyos se utiliza para los animales, otros lo aprovechan las personas para uso doméstico y el resto de los arroyos no son aprovechados.<sup>10</sup>

En el municipio de Mazatlán la principal actividad económica es la agricultura, seguida en menor proporción por la ganadería.

### Principales Actividades Económicas

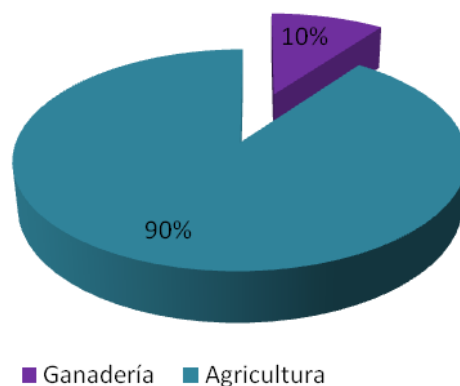


Grafico no1. Actividades economicas  
FUENTE: Oficina de información para el desarrollo rural sustentable

El 80% de la población se dedica al cultivo de maíz, frijol y el café son los principales cultivos en el municipio. Cabe mencionar que aunque la superficie cultivada de maíz es de 2,012 ha y es el cultivo más importante, se emplea exclusivamente para autoconsumo, debido a que el rendimiento por hectárea es muy bajo, las siembras se hacen solas o intercaladas con otros cultivos.

La producción de frutales especialmente el aguacate, es de particular importancia en el municipio de Mazatlán de Villa Flores. En el ciclo agrícola 2007 se sembraron 40 hectáreas obteniendo una producción de 72.6 ton con un rendimiento promedio de 3.30 ton/ha.<sup>10</sup>

Las actividades productivas, como la ganadería se desarrolla en “granjas familiares” y a baja escala, donde se crían aves de corral y cerdos. Así mismo el ganado bovino es utilizado en la agricultura como animal de tiro, y se alimenta de pastos silvestres.

### **Generación de Residuos**

Un problema fuerte que se presenta en el municipio de Mazatlán es la generación basura doméstica y la falta de manejo y disposición adecuados. La práctica para destruirla más común es la quema a cielo abierto. Además se registra la disposición sin control en predios baldíos y orillas de caminos y carreteras, en prácticamente todas las localidades.

Con el apoyo del programa Oportunidades, las mujeres beneficiadas aplican un calendario de recolección de basura, con una frecuencia de 30 días. La basura colectada se deposita en un predio cerca de la clínica de salud y en el sitio denominado Barranca del Diablo, ubicado al paso de la escuela Secundaria Técnica, ambos expuestos al aire libre, lo que constituye focos de enfermedades sanitarias.<sup>10, 24</sup>



## Sectores Económicos

La población económicamente activa (PEA) en el municipio Mazatlán Villa de Flores está integrada por 3,602 personas ( $3602/9304 \times 100 = \%$ ). El sector primario reporta una población económicamente activa de 3,192; en el sector secundario hay una población económicamente activa de 122, y en lo que respecta al sector terciario, se tiene una población económicamente activa de 288.<sup>10</sup>

**Sectores Económicos dentro del Municipio  
Mazatlán Villa de Flores, Oaxaca.**

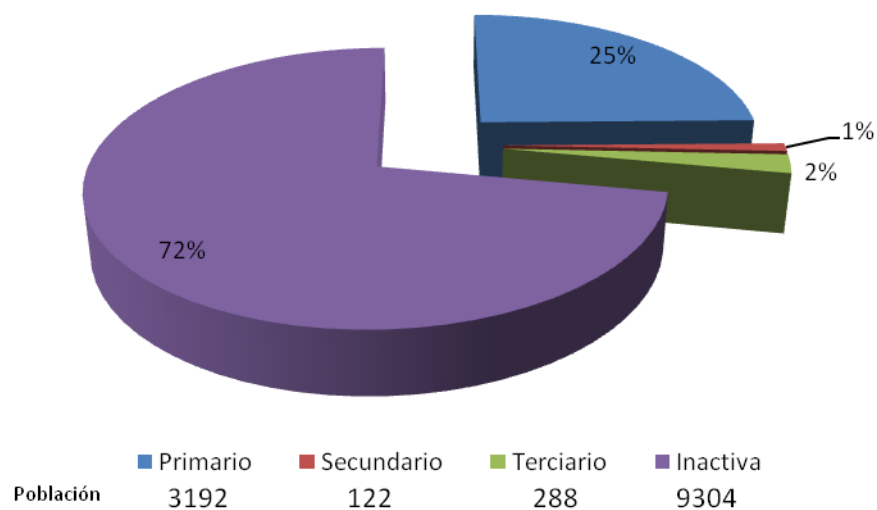


Gráfico no 2. Sectores Económicos  
Fuente: INEGI II Censo de población y vivienda 2005

## Población

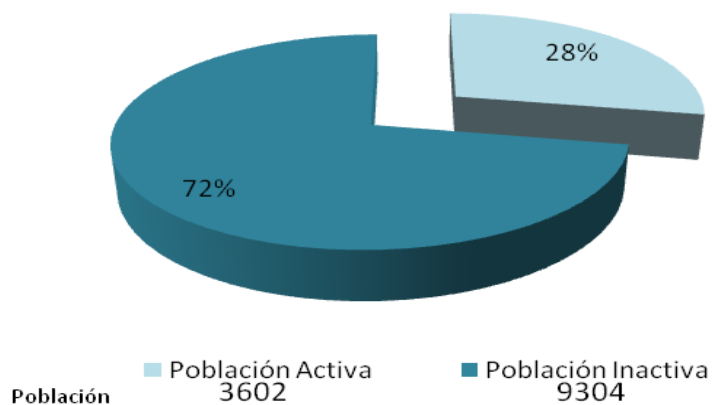


Gráfico no 3. Población económicamente activa  
Fuente: INEGI II Censo de población y vivienda 2005

## Nivel de Ingresos

La población económicamente activa comienzan desde los 12 años a realizar alguna actividad que genere ingresos, mientras que del resto de la población inactiva se incluyen estudiantes, amas de casa, persona con alguna incapacidad permanente para trabajar, jubilados o personas que se encuentran realizando otra actividad no económica.<sup>10</sup>

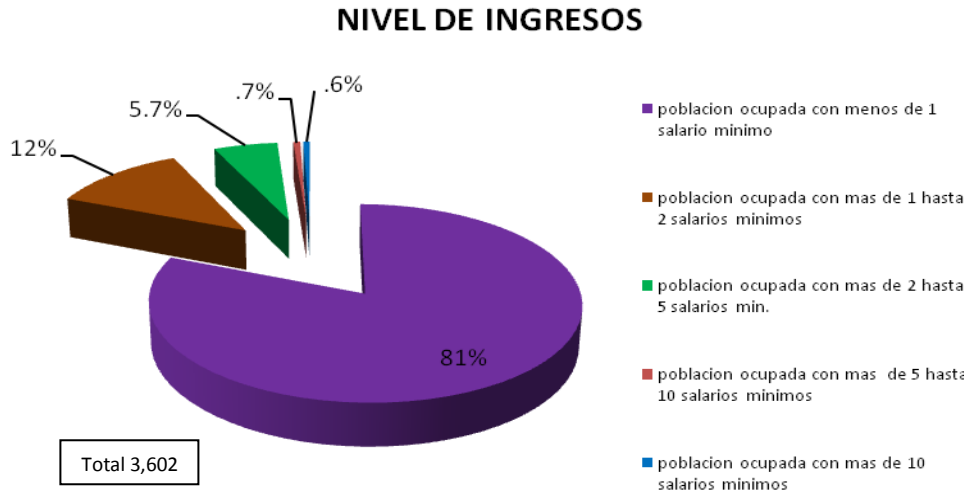


Grafico no 4. Nivel de ingresos  
Fuente: XII Censo General de Población y Vivienda 2000.

La gráfica número 4 muestra la situación preocupante que impera en la vida económica de la población, ya que como se observa, la mayor parte de la población ocupada está percibiendo en promedio menos de un salario mínimo, lo que refleja un nivel socioeconómico bajo.

## **Políticas públicas aplicables**

El Estado Mexicano ha impulsado numerosas políticas públicas orientadas a enfrentar desde diferentes enfoques el problema del deterioro ambiental y la pobreza rural, a través del fomento de actividades generadoras de empleo, estímulos a las actividades productivas tradicionales y no convencionales y recientemente, espacios de desarrollo dentro de las Áreas Naturales Protegidas.

En ese contexto, la SEMARNAT apoya la construcción de obras de conservación de suelo y agua que benefician a la población rural. Con especial énfasis en las comunidades indígenas.<sup>7</sup>

El Programa de Empleo Temporal (PET) permite resolver actividades de mantenimiento, limpieza de caminos, combates de incendios, colecta de semillas para viveros, entre otras, a la vez que genera ingresos para las familias rurales.<sup>25</sup>

La Comisión Nacional de las Zonas Áridas (CONAZA) ejecuta programas relativos al uso sustentable de recursos naturales para la producción primaria, se enfoca en la restauración de terrenos áridos y en proceso de desertificación, así como impulsa la implantación de proyectos agroecológicos.<sup>62</sup>

La Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) impulsa programas relativos al aprovechamiento integral de los bosques y selvas, mediante programas de fomento que incluyen entre otros, la reforestación con especies nativas, el aprovechamiento sustentable de productos maderables y no maderables y el pago de servicios ambientales. Todos ellos enmarcados dentro del Programa Proárbol.<sup>60</sup>

La Secretaría de la Defensa Nacional (SEDENA), en el Estado Mayor, Sección 4a de Logística, en la Subsección de Protección Ecológica; en cumplimiento a las políticas emanadas desde la Presidencia de la Republica en 2007, se suma al programa Proárbol, conducido por la Comisión Nacional Forestal, con el fin de impulsar el desarrollo y conservación de bosques, selvas y vegetación de las zonas semiáridas del país. Esta dependencia se encarga en la producción de

plantas en viveros forestales militares, la reforestación, apoyo en la extinción de incendios forestales y el apoyo al combate de la tala clandestina.<sup>31</sup>

La CONANP administra el Programa de Conservación para el Desarrollo Sostenible (PROCOCODES) que reconoce la importancia de los servicios ecosistémicos que prestan a la sociedad las áreas protegidas, sus zonas de influencia y otras regiones prioritarias para la conservación. Promueve la conservación de los ecosistemas y su biodiversidad mediante la participación directa y efectiva de la población local, en los procesos de gestión del territorio; en la apropiación de los recursos; la protección, manejo y restauración de los mismos; y de la valoración económica de los servicios ecosistémicos que éstos prestan a la sociedad, de forma tal que se generen oportunidades productivas alternativas y se contribuya a mejorar la calidad de vida de los habitantes en el entorno de las áreas protegidas y otras modalidades de conservación.<sup>25</sup>

En este contexto, el Programa Regiones Prioritarias para la Conservación de la Biodiversidad de la CONABIO se orienta a la detección de áreas, cuyas características físicas y bióticas favorezcan condiciones particularmente importantes desde el punto de vista de la biodiversidad.<sup>57</sup>

El Proyecto Regiones Terrestres Prioritarias (RTP), en particular, tiene como objetivo general la determinación de unidades estables desde el punto de vista ambiental en la parte continental del territorio nacional, que destaquen la presencia de una riqueza ecosistémica y específica comparativamente mayor que en el resto del país, así como una integridad ecológica funcional significativa y donde, además, se tenga una oportunidad real de conservación.<sup>3</sup>

En mayo de 1998, la CONABIO inició el Programa de Regiones Hidrológicas Prioritarias, con el objetivo de obtener un diagnóstico de las principales subcuencas y sistemas acuáticos del país considerando las características de biodiversidad y los patrones sociales y económicos de las áreas identificadas, para establecer un marco de referencia que pueda ser considerado por los diferentes

sectores para el desarrollo de planes de investigación, conservación uso y manejo sostenido.<sup>4</sup>

La vertiente de Cultura Ambiental pretende reorientar la actitud de los productores hacia la naturaleza y mostrarles los valores que subyacen a los ecosistemas y comunidades biológicas como entidades no perturbadas, cuyos servicios ambientales pueden significar una alternativa de vida para ellos y sus familias.

Los beneficiarios incluyen a mujeres y hombres, propietarios, usufructuarios o usuarios de 18 años o más de edad, que habiten en localidades, ubicadas dentro los municipios y Regiones Prioritarias, enlistadas en el Anexo número 1 de las Reglas de Operación, así como las sociedades y personas morales que éstos constituyan entre sí.<sup>25</sup>

## **V. Resultados**

### **“Actividades”**

Consecuente de la investigación teórica y práctica a lo largo de la elaboración de esta propuesta, se seleccionó una serie de “Actividades” en las cuales se indica y/o describe en qué consiste cada una de ellas, y de qué manera estarán integradas (proyectos); en caso de aprobarse la propuesta de dicho Programa Especial de Conservación Ambiental para el Municipio de Mazatlán Villa de Flores y llevarse a su ejecución.

### **1. Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio (POET)**

De acuerdo con la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA<sup>19</sup>), es el instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos.<sup>28, 63</sup>

De las diversas escalas de participación social en los procesos de planeación y desarrollo con criterios de sustentabilidad, el nivel local resulta el más importante, porque es precisamente allí donde se aplican las políticas de uso del territorio, por lo tanto el municipio se constituye en el espacio idóneo para articular las políticas públicas con las propuestas comunitarias que permitan modificar las formas de uso del suelo.<sup>50</sup>

En la Región de la Cañada no existen programas ordenamiento ecológico, de Ordenamiento Urbano del Territorio ni Planes de Desarrollo Urbano por lo cual se propone realizarlo. Pero en caso de que, existiera alguno en trámite de decreto en la región, o en el e estado donde se incluya el Municipio de Mazatlán Villa de Flores, se debe asegurar la congruencia con dicho Programa, Plan u Ordenamiento.<sup>32</sup> (Ver Mapa 21. Anexo I)

## **2. Programa de Ordenamiento Urbano del Territorio**

El municipio de Mazatlán Villa de Flores se caracteriza por una baja densidad demográfica, apenas 73 habitantes por km<sup>2</sup>. Las 106 comunidades esparcidas por la geografía municipal explican parcialmente los elevados índices de marginación que registra la población, en virtud, de que no es posible dotarlas de servicios y equipamiento urbanos. El 60 % de ellas tiene poblaciones que no exceden siquiera los 100 habitantes. La infraestructura de comunicación se dificulta por la topografía accidentada del terreno, lo que encarece la construcción de caminos rurales y la construcción de sistemas de agua potable y saneamiento.

De acuerdo con la normatividad establecida para las áreas naturales protegidas, la restricción de fundar nuevos centros de población, no impide que los que ya están presentes se amplíen como resultado del crecimiento demográfico. La pertinencia de aplicar modelos de redensificación de los centros de población mejor comunicados y más poblados, permitiría cumplir con los propósitos de conservación en aquellas zonas comprendidas en la Reserva de la Biósfera Tehuacán–Cuicatlán.

El ordenamiento ecológico y el Ordenamiento Urbano del Territorio, no son el único instrumento del que disponen los municipios para planear y regular las actividades productivas y el uso del suelo; los planes de desarrollo urbano (PDU), son planes en los que se regula el del suelo dentro de los centros de población, son un ejemplo, en este sentido, es indispensable que ambos instrumentos sean compatibles y estén dirigidos al fomento del desarrollo sustentable municipal.<sup>32</sup>

## **3. Conservación**

### **a) Conservación del Suelo**

La accidentada topografía de Mazatlán Villa de Flores requiere de un proceso de contención de las prácticas agropecuarias inadecuadas, que suspenda la tala inmoderada de los bosques, evite el cambio de uso del suelo y detenga la pérdida continua de suelo fértil.

La transición de un modelo extractivo y depredador de los bosques tropicales y templados, hacia uno con mayor contenido conservacionista impone la necesidad de proteger el suelo ya ocupado por las actividades agropecuarias, con el propósito de contener los fenómenos erosivos.

La agricultura de Conservación ha demostrado ser eficaz para mantener un suelo biológicamente rico y con buena capacidad de absorción.

La cobertura permanente del suelo previene que los procesos erosivos lo deterioren y reduzcan la fertilidad. Los cultivos de temporal, específicamente la milpa, expone al suelo durante los periodos entre siembras a los fenómenos climáticos. Una práctica tradicional que previene la resequedad edáfica es la deposición de los rastrojos sobre el terreno. La siembra de cultivos de cobertera como la leguminosa *Mucuna pruriens* ha probado también su eficacia para la protección del suelo.

En los caso donde los terrenos abiertos se han visto afectados por la erosión hídrica, procede la fijación de taludes y la posterior siembra de pastos. Cuando el terreno lo permite y el valor comercial del cultivo lo justifica, la construcción de terrazas sobre las pendientes escarpadas permite el establecimiento de parcelas agrícolas altamente rentables, así como las siembras a curvas de nivel<sup>14</sup> (esta sirve para cultivos anuales como maíz y frijol). O los cultivo en callejones, que consisten en hileras de plantas leñosas perennes alternadas con cultivos. Las leñosas por lo regular son leguminosas de rápido crecimiento, las cuales se establecen para mejorar la fertilidad del suelo. Mantiene y aumenta la fertilidad de los terrenos, evitando la erosión en lugares de fuerte pendiente (como es el caso de Mazatlán Villa de Flores) y aumenta el contenido de humedad de los suelos y proporciona un ingreso extra, aparte del cultivo.<sup>6, 13</sup>

En situaciones donde las superficies abiertas son extensas resulta conveniente dividir las parcelas más pequeñas mediante la construcción de cercos vivos que contengan las escorrentías y la erosión. Estos cercos vivos son arreglos lineales de vegetación para la delimitación de potreros o propiedades, su uso maderable,



forrajero o para consumo de frutos, proporcionan un ingreso extra para el productor y protegen del viento. Para el establecimiento de estos cercos generalmente se utilizan leguminosas arbóreas como el cocoite (*Gliricidia sepium*), palo mulato o chaká (*Bursera spp.*), ahuejote (*Salix bonplandiana*), sauce (*Salix babilonica*), álamo (*Populus spp.*) y ciruela mexicana (*Spondia spp.*).<sup>13</sup>

La rotación de cultivos es una práctica tradicional que con el intercalamiento elevan la productividad del suelo. En las comunidades ubicadas en las zonas tropicales, donde la vulnerabilidad de los suelos delgados es crítica, constituyen una práctica obligada.

Sin duda la mejor forma de aprovechar los suelos tropicales ya destinados a la producción agropecuaria, transita por diferentes etapas. Primeramente la reconversión productiva hacia la producción forestal es la más recomendable, en virtud de la vocación enteramente forestal de este tipo de terrenos. La agroforestería es un modelo que ya se practica en la región, mediante el cultivo de café, que se combina con árboles frutales. La bondad de este modelo se destaca porque mantiene las condiciones de humedad, presencia de cubierta vegetal, hábitat para la vida silvestre, protección del suelo, entre otros servicios ecológicos y ambientales.

La producción de cultivos básicos para el autoconsumo constituye una necesidad irremplazable, por lo que es necesario concentrar los esfuerzos en su mejoramiento y enriquecimiento. No es posible fincar el desarrollo comunitario sobre este tipo de cultivos, por lo que es preciso delimitarlos cuidadosamente y dedicarles la superficie estrictamente necesaria.

## **b) Conservación Forestal**

**Forestación.** La mayoría de los terrenos dedicados a agricultura o ganadería, originalmente estaban cubiertos con bosques tropicales o forestales. Existen diversas opciones para forestar predios con vocación forestal o preferentemente forestal.<sup>64</sup> Aquellas parcelas que han cumplido con su vida productiva y que no se

han incorporado a la ganadería son rápidamente invadidas por la vegetación secundaria. En el caso del municipio de Mazatlán Villa de Flores, las plantaciones comerciales para producir maderas preciosas, celulosa, leña o maderas corrientes para construcción resultan pertinentes, a condición de que estas se realicen sobre terrenos ya modificados y no a costa de nuevos espacios selváticos.<sup>17, 65</sup>

**Reforestación.** Consiste en la restauración y conservación de los ecosistemas degradados, su biodiversidad y la productividad de los mismos a través de la plantación y utilización de especies útiles en terrenos descubiertos de vegetación, así como aquellos que estén en procesos de deterioro. Para recuperar la superficie en donde la vegetación natural se ha perdido, se creó el Programa Pro-árbol de la CONAFOR. El Pro-árbol ha significado un cambio importante en las estrategias de reforestación anteriormente implementadas, dando mayor énfasis al uso de especies nativas y al incremento en la supervivencia de los árboles plantados.<sup>17</sup>

La reforestación con propósitos ecológicos se basa en lo establecido en el artículo 48 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, que la supedita a la zonificación forestal, ya que es el instrumento en el cual se identifican, agrupan y ordenan los terrenos forestales y preferentemente forestales dentro de las microcuencas hidrológico-forestales, por funciones biológicas, ambientales, socioeconómicas, protectoras y restauradoras, con fines de manejo y con el objeto de propiciar una mejor administración y contribuir al desarrollo forestal sustentable.<sup>17, 20</sup>

**Plantaciones agroforestales.** Consiste en la apertura de cepas y plantación de especies forestales y/o frutales en líneas intercaladas con espacio para la siembra de cultivos agrícolas y especies forrajeras tales como pastos y leguminosas nativas. Los tres principales componentes agroforestales son las plantas leñosas perennes (plantas que sobreviven por muchos años); cultivos agrícolas y pastizales, definen las siguientes categorías:

- *Sistemas agrosilvícolas*: consisten en alternar árboles y cultivos de temporadas (anuales o perennes).
- *Sistemas silvopastoriles*: consisten en alternar árboles y pastizales para sostener la producción animal.
- *Sistema agrosilvopastoriles*: consisten en alternar árboles, cultivos de temporada, forrajes y pastizales para sostener la producción animal.<sup>13</sup>

**Viveros comunitarios.** Las actividades de forestación y reforestación precisan de un abasto permanente de plantas, preferentemente nativas, de importancia ecológica, comercial u otros uso etnobotánicos, cercanos a las zonas identificadas para restauración, plantaciones, cercos vivos, cultivos agroforestales, frutales, ornamentales, etc. Para ello se construirán viveros comunitarios que permitan reproducirlas y cuyo traslado sea menos problemático.

La actividad incluye la delimitación y preparación del terreno, establecimiento de camas, canales, medias sombras, bodegas, equipamiento para la germinación y reproducción de especies nativas forestales, maderables y no maderables, hortícolas, frutales, ornamentales, medicinales y cultivos de plantación.

### **c) Conservación del Agua**

La naturaleza topográfica del municipio representa un problema importante con relación al flujo hidráulico que se precipita. La presencia del dosel forestal garantiza que gran parte de la lluvia, aproximadamente 3,637 mm en promedio anual, permita la infiltración y recarga de acuíferos subterráneos utilizables cuenca abajo. No obstante, las áreas deforestadas propician la erosión hídrica, aumentando las escorrentías con el consecuente arrastre de material terrígeno que termina depositado en los cauces fluviales. El programa contempla la identificación de los puntos críticos y el diseño de distintos mecanismos para controlarla, que incluyen la construcción de gaviones, presas de infiltración, corrección de cauces y torrenteras, trampas de azolve y terrazas de absorción.

Asimismo se prevé la construcción de jagüeyes en aquellas áreas donde el abasto de agua para fines pecuarios es limitado.

#### **4. Protección de la Biodiversidad**

La Reserva de la Biósfera Tehuacán–Cuicatlán impacta aproximadamente un 20% del territorio municipal, por lo que la información biótica existente es bastante limitada. Sin embargo, la consolidación de la misma como indicativa de toda la Reserva no permite discernir cuales especies biológicas se ubican en el municipio, por lo que es necesario realizar el diagnóstico biológico del municipio. Los listados florísticos y faunísticos son la primera aproximación que permitirán distinguir las especies protegidas de las aprovechables. Las primeras requieren de estudios de población más amplios para establecer la condición de vulnerabilidad en la que se encuentran y en su caso, determinar las tasas de aprovechamiento permisibles.

#### **5. Aprovechamiento sustentable**

La actividad económica tradicional en las laderas montañosas de Mazatlán Villa de Flores se concentra en los cultivos básicos que incluyen maíz, frijol, chile, plantaciones frutales, extracción de maderas finas y corrientes para diversos usos y extracción de especies de vida silvestre para consumo. En la medida que la producción se incrementa, mayor es el impacto sobre los ecosistemas forestales selváticos o templados, lo que lo torna insustentable al destruir los complejos procesos ecológicos que sostienen y provocar la desaparición de la fauna mayor.

Se plantea incentivar diversos proyectos productivos en las zonas aledañas a los núcleos poblacionales que incluyan entre otros: café orgánico, plantaciones frutales, ornamentales, de leña y carbón, UMA de palma Camedor, reptiles, aves y mamíferos; milpa y leguminosas, granjas piscícolas, apiarios y ecoturismo.

## 6. Servicios Ambientales

Los servicios ambientales son gratuitos para la gente que disfruta de ellos, mientras que los dueños y poseedores de terrenos forestales que los proveen no son compensados en forma alguna por ello.

Los servicios ambientales se dice que son beneficios intangibles (aquellos que sabemos existen, pero cuya cuantificación y valoración resultan complicadas) ya que, a diferencia de los bienes o productos ambientales, como es el caso de la madera, los frutos y las plantas medicinales de los cuales nos beneficiamos directamente, los servicios ambientales no se “utilizan” o “aprovechan” de manera directa, sin embargo nos otorgan beneficios, como tener un buen clima, aire limpio, o simplemente un paisaje bello.

Si bien el concepto servicios ambientales es relativamente reciente y permite tener un enfoque más integral para interactuar con el entorno, en realidad las sociedades se han beneficiado de dichos servicios desde sus orígenes, la mayoría de las veces sin tomar conciencia de ello.<sup>59</sup>

Son ejemplos de servicios ambientales<sup>59</sup> del bosque:

- Captación y filtración de agua;
- Mitigación de los efectos del cambio climático;
- Generación de oxígeno y asimilación de diversos contaminantes;
- Protección de la biodiversidad;
- Retención de suelo;
- Refugio de fauna silvestre;
- Belleza escénica, entre otros.

Pero la principal consecuencia de la pérdida, reducción o alteración de los ecosistemas es la disminución o el cese de la producción de sus bienes y *servicios ambientales* y esto, es producto de la actividad humana. De ahí la importancia de tomar conciencia acerca del valor de los ecosistemas naturales y la biodiversidad que los habita.<sup>34</sup>

## **7. Prevención de Contingencias Ambientales**

La incidencia de fenómenos meteorológicos extremos (huracanes), inundaciones, deslizamientos de tierra imputables a causas naturales y los antropogénicos como el cambio de uso de suelo, el desmonte, la caza furtiva, la introducción de especies exóticas o invasoras, la incidencia de plagas y enfermedades, los incendios forestales, provocan daños catastróficos en los ecosistemas de la región.

El diseño de medidas de prevención y la aplicación oportuna constituye una actividad de primera importancia.

- La CONAFOR<sup>58</sup>, ha reorientado la atención de plagas y enfermedades forestales hacia las siguientes líneas de acción:
  - Aplicación del concepto Salud y vitalidad de ecosistemas.
  - Función de insectos y patógenos en el ecosistema.
  - Causas subyacentes de la explosión poblacional de insectos.
  - Aplicación de tecnología avanzada para diagnóstico y tratamiento fitosanitario.
  - Atención creciente a plagas no nativas.
- Uso de sustancias orgánicas y control biológico.

## **8. Vigilancia**

Mazatlán Villa de Flores cuenta con importantes zonas de interés ecológico como son: Cacalotepec, Nogaltepec, Peña Blanca, Santiago Mirador, San Vicente, La Toma, El Manzano, La Laguna, Barrio del Panteón, Piedra Ahujereada, Caracol, Naranja, Zona Dos, Cotzala, El Naranja, Panteón, Trapiche Viejo, Cerro la Basura, Copalillo (Barrio Cinco de Mayo), Barrio Capulín, Barrio el Coyote, Nacimiento, Barrio del Valle, Agua de Boca, Barrio el Caracol, Tuna Colorada; que resulta de la combinación de una baja densidad poblacional, escasa infraestructura carretera y topografía accidentada mantienen las tasas de cambio de uso del suelo y de desequilibrios ecológicos relativamente bajas. Cabe mencionar que estas

localidades también se encuentran dentro del territorio de la Reserva de la Biosfera Tehuacán- Cuicatlán, Dos AICAS y dos RTP. Pero, el aislamiento y pobreza extrema en que se debate la población, representa una amenaza permanente para los ecosistemas que aún alberga el territorio municipal. Los cambios de uso de suelo ilegales, la detección oportuna de incendios, incidencias de plagas y enfermedades, introducción de especies exóticas, la caza furtiva, el tráfico de especies bióticas protegidas y el seguimiento de la reforestación y forestación exigen de un proceso continuo de vigilancia con amplia participación social.

La acelerada pérdida y modificación de los sistemas naturales que ha presentado México durante las últimas décadas requiere, con urgencia, que se fortalezcan los esfuerzos de conservación de regiones con alta biodiversidad.

## **9. Educación Ambiental**

Es el proceso de formación dirigido a toda la sociedad para facilitar la percepción integrada del ambiente a fin de lograr conductas más racionales a favor del desarrollo social y del ambiente. La educación ambiental comprende la asimilación de conocimientos, la formación de valores, el desarrollo de competencias y conductas con el propósito de garantizar la preservación de la vida.

Dentro de esta propuesta del Programa Especial de Conservación Ambiental se plantea capacitar a los productores en materia de conservación de suelo, agua y bosques, haciendo énfasis en la importancia de integrar los criterios ecológicos en las actividades productoras. Así mismo elevar la conciencia de los pobladores sobre el valor de la biodiversidad y los servicios ambientales como patrimonio colectivo y como oportunidades de desarrollo. Además de orientar a la sociedad sobre la importancia de elevar los niveles de calidad de vida a través de la redensificación y reacomodo urbano como estrategia para acceder a los servicios públicos básicos.

## **10. Administración**

El programa Especial de Conservación para el municipio de Mazatlán Villa de Flores requiere de una estructura administrativa que coordine las actividades que demandan de mayor soporte tecnológico, como las relativas a la conservación del suelo, agua y forestal. En los casos en donde se desarrollarán proyectos sustentables productivos la administración de los mismos se ha de descentralizar a las comunidades beneficiarias. La creación de la coordinación de Medio Ambiente y Recursos Naturales en la estructura municipal resulta necesaria a efecto de aplicar este Programa Especial de Conservación Municipal y coordinar las gestiones ante entidades estatales y federales, así como vincularlas con las Fundaciones, organismos internacionales y demás ONG's.



## VI. Estructura Programática

### 1. Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio

Concepto	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario (miles \$)	Costo total (miles \$)
1.1 Ordenamiento Ecológico del Territorio Municipal	Programa	1	250	250
1.2 Concertación del OET	Convenios	100	15	1500
1.3 Ordenamiento territorial urbano	Programa	22	50	1100
1.4 Redensificación de centros de población	Proyectos	22	50	1100

### 2. Conservación del suelo

Concepto	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario (miles \$)	Costo total (miles \$)
2.1 Cultivo de coberteras	Ha	40	10	400
2.2 Siembra de Pasto	Ha	36	15	540
2.3 Cercos vivos	Km	80	30	2400
2.4 Fijación de taludes o Cortinas rompevientos	Km	30	50	1500
2.5 Construcción de Terrazas o cultivo en callejones	Ha	30	100	3000

### 3. Conservación Forestal

Concepto	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario (miles \$)	Costo total (miles \$)
3.1 Reforestación	Ha	83	20	1660
3.2 Forestación	Ha	52	30	1560
3.3 Agroforestería	Ha	74	15	1110
3.4 Viveros comunitarios	Unidad	20	15	300

### 4. Conservación del Agua

Concepto	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario (miles \$)	Costo total (miles \$)
4.1 Gaviones	M <sup>3</sup>	106	5	530
4.2 Zanjas bordo	Km	30	15	450
4.3 Presas de filtración	Unidad	20	20	400
4.4 Jagüeyes	Unidad	30	50	1500
4.5 Corrección de Cauces	Km	20	200	4000

#### 5. Protección de la biodiversidad

Concepto	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario (miles \$)	Costo total (miles \$)
5.1 Listado Florístico	Reporte	25	200	5000
5.2 Listado Faunístico	Reporte	25	200	5000
5.3 Mejoramiento de Hábitat	Especie	34	100	3400
5.4 Delimitación de senderos	km	25	50	1250
5.5 Dinámica de poblaciones	Estudios	25	200	5000
5.6 Calidad ambiental	Estudios	4	250	1000

#### 6. Aprovechamiento sustentable

Concepto	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario (miles \$)	Costo total (miles \$)
6.1 Café orgánico	Ha	50	30	1500
6.2 Plantaciones de Frutales	Ha	100	30	3000
6.3 Plantas medicinales	Ha	26	30	780
6.4 Plantas ornamentales	Ha	26	30	780
6.5 Palma camedor	UMA	12	500	6000
6.6 Ecoturismo	Proyecto	1	50	50
6.7 UMA mamíferos	UMA	1	500	500
6.8 UMA reptiles	UMA	3	500	1500
6.9 UMA aves	UMA	6	500	3000
6.10 Plantación leña y carbón	Ha	20	15	300
6.11 Milpa y leguminosas	Ha	106	5	530
6.12 Granja piscícolas	Proyectos	11	50	550
6.13 Apiarios	Cajas	105	5	525

#### 7. Servicios Ambientales

Concepto	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario (miles \$)	Costo total (miles \$)
7.1 Captura de carbono	Proyectos	18	50	900
7.2 Servicios hidrológicos	Proyectos	16	50	800
7.3 Protección de hábitat	Proyectos	15	50	750

#### 8. Prevención de Contingencias Ambientales

Concepto	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario (miles \$)	Costo total (miles \$)
8.1 Tormentas e Inundaciones	Comunidades	10	500	5000
8.2 Brechas cortafuego	km	10	5	50
8.3 Quemadas controladas	Control	106	1	106
8.4 Plagas y enfermedades	Diagnóstico	10	50	500
8.5 Cambio de uso del suelo	Ha	10	5	50
8.6 Caza furtiva y tráfico ilegal	Control	10	3	30
8.7 Especies exóticas invasivas	Diagnóstico	1	20	20

## 9. Vigilancia

Concepto	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario (miles \$)	Costo total (miles \$)
9.1 Comité Comunitario	Comité	55	200	11000
9.2 Combate de incendios	Equipo	32	300	9600
9.3 Verificación normativa	Proceso	106	5	530
9.4 Aseguramiento de especies protegidas	Organismo	1	5	5

## 10. Capacitación Ambiental

Concepto	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario (miles \$)	Costo total (miles \$)
10.1 Conservación del agua y el suelo	Taller	10	20	200
10.2 Conservación forestal	Taller	22	20	440
10.3 Vigilancia y prevención de contingencias ambientales	Taller	10	20	200
10.4 Proyectos productivos	Taller	25	20	500
10.5 Biodiversidad	Taller	19	20	380

## 11. Administración

Concepto	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario	Costo total
11.1 Admón. Conservación del agua y del suelo	Programa	1	200	200
11.2 Admón. Conservación forestal	Programa	1	200	200
11.3 Admón. Conservación de la Biodiversidad	Programa	1	200	200
11.4 Admón. Proyectos productivos	Programa	25	100	2500
11.5 Admón. Vigilancia y prevención de contingencias ambientales	Programa	1	200	200

## Proyectos Comunitarios

La selección de los Proyectos se realizó por localidad tomando en cuenta las Actividades Propuestas mencionadas anteriormente. El criterio de elección fue en base a los resultados obtenidos en la investigación de campo y bibliográfica como son: Altitud, Orografía, Fisiografía, Hidrología, especies vegetales y animales reportadas para esa zona.

Localidad	Actividad										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Agua de Boca		0	0		0				0	0	
Agua de Cerro						0		0			
Agua Duende						0		0	0		
Agua Mosquito	0							0		0	0
Agua Pajarito										0	0
Agua Sangre		0	0	0	0						
Aguacatitla	0							0		0	0
Almolonga	0							0		0	0
Arroyo Zapote								0		0	0
Barrio Aguacatal		0	0	0	0						
Barrio Capulín		0	0	0	0						
Barrio Caracol		0	0	0	0						
Barrio Chico							0			0	0
Barrio del Panteón							0			0	0
Barrio del Valle						0				0	0
Barrio Durazno						0				0	0
Barrio el Caracol							0			0	0
Barrio el Coyote								0		0	0
Barrio Enrique Flores Magón		0	0	0	0						
Barrio Guadalupe										0	0
Barrio Mirador		0	0	0	0						
Barrio Sabino								0		0	0
Buena Vista						0				0	0
Cacahuatlán						0		0		0	0
Cacalotepec	0					0		0		0	0
Capulín		0	0	0	0						
Caracol							0			0	0
Caracol II (Barrio Caracol)								0		0	0
Cerro de Lluvia		0	0	0	0						
Cerro la Basura		0	0	0	0						
Chapulquelite (Pie de Cerro Basura)		0	0	0	0						
Ciénega							0			0	0

*Formulación del Programa Especial de Conservación Ambiental  
del Municipio de Mazatlán Villa de Flores, Oaxaca.*

Localidad	Actividad										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Copalillo (Barrio Cinco de Mayo)								0		0	0
Cotzala		0	0	0	0						
Cruz de Plata						0				0	0
Durazno (Cinco de Mayo)		0	0	0	0						
El Capulín y el Naranjo (Barrio Naranjo)	0							0		0	0
El Corral (Barrio Enrique Flores Magón)						0		0		0	0
El Encinal						0		0		0	0
El Malangar						0		0		0	
El Manzano							0		0	0	0
El Naranjo		0	0	0	0				0	0	0
El Naranjo								0		0	0
El Progreso	0					0		0		0	0
El Relámpago						0		0		0	0
El Trapiche Viejo	0							0		0	0
Hierba Santa		0	0	0	0						
La Ciénega (Barrio 20 de Noviembre)		0	0	0	0						
La Hondura (Loma Rasposa)						0		0		0	0
La Ihualeja						0		0		0	0
La Juquilita										0	0
La Laguna								0		0	0
La Mina								0		0	0
La Raya		0	0	0	0						
La Toma		0	0	0	0						
Las Águilas						0		0		0	0
Llano de Fresno						0				0	0
Llano Guadalupe						0		0		0	0
Llano Largo								0		0	0
Llano Teotitlán								0		0	0
Loma Alta	0							0		0	0
Loma Celosa		0	0	0	0				0	0	0
Loma Cosahuico						0		0		0	0
Loma Delgada		0	0	0	0						
Loma Grande								0		0	0
Loma Mediana								0	0	0	0
Loma Pitaya	0					0				0	0
Loma Relámpago											
Loma Santa Cruz		0	0	0	0						
Loma Tepehuaje											
Loma Tucán		0	0	0	0						
Los Reyes		0	0	0	0						
Mazatlán Villa de Flores							0			0	0

*Formulación del Programa Especial de Conservación Ambiental  
del Municipio de Mazatlán Villa de Flores, Oaxaca.*

Localidad	Actividad										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Nacimiento		0	0	0	0				0		
Naranjo	0							0	0	0	0
Nogaltepec		0	0	0	0						
Ocote Gordo (Barrio Ocote)						0				0	0
Ocote Redondo						0				0	0
Panteón		0	0	0	0						
Peña Blanca							0			0	0
Peña Delgada		0	0	0	0						
Piedra Ahujereada		0	0	0	0						
Piedra Ancha										0	0
Piedra Conejo										0	0
Piedra de León		0	0	0	0						
Piedra Mazacoátl										0	0
Platanillo										0	0
Pochotepec	0					0		0		0	0
Progreso						0				0	0
Rancho Nuevo	0							0		0	0
Raya Palmar										0	0
Salina Cruz		0	0	0	0						
San Isidro										0	0
San Pedro		0	0	0	0						
San Pedro de los Encinos										0	0
San Salvador		0	0	0	0						
San Simón Coyoltepec	0							0		0	0
San Vicente							0			0	0
Santiago Mirador										0	0
Solotla						0				0	0
Soyaltitla										0	0
Tierra Colorada									0	0	0
Trapiche Viejo										0	0
Tuna Colorada	0							0		0	0
Zona Dos		0	0	0	0						
Zona Uno		0	0	0	0						

## VII. Cronograma

Actividad	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
<b>1. Ordenamiento Ecológico del Territorio</b>												
1.1 Ordenamiento Ecológico Municipal	■	■	■	■	■	■						
1.2 Concertación del OET	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
1.3 Ordenamiento territorial urbano							■	■	■			
1.4 Redensificación Urbana							■	■	■			
<b>2. Conservación del suelo</b>												
2.1 Cultivo de cobertera	■	■	■	■	■	■						
2.2 Siembra de Pasto	■	■	■	■	■	■						
2.3 Cercos vivos							■	■	■	■	■	■
2.4 Fijación de taludes o Cortinas rompevientos	■	■	■	■	■	■						
2.5 Construcción de Terrazas o cultivo en callejones	■	■	■	■	■	■						
<b>3. Conservación Forestal</b>												
3.1 Reforestación							■	■	■	■	■	■
3.2 Forestación							■	■	■	■	■	■
3.3 Agroforestería							■	■	■	■	■	■
3.4 Viveros Comunitarios	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
<b>4. Conservación del Agua</b>												
4.1 Gaviones	■	■	■	■	■	■						
4.2 Presas de filtración	■	■	■	■	■	■						
4.3 Jagüeyes	■	■	■	■	■	■						
4.4 Corrección de cauces	■	■	■	■	■	■						
<b>5. Protección de la Biodiversidad</b>												
5.1 Listado Florístico			■	■	■							
5.2 Listado Faunístico					■	■	■					
5.3 Mejoramiento de Hábitat	■	■	■	■	■	■						
5.4 Delimitación de senderos	■	■	■	■	■	■						
5.5 dinámica de Poblaciones	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
5.6 Calidad Ambiental		■			■			■			■	

6. Aprovechamiento Sustentable												
6.1 Café orgánico				■	■	■	■	■	■			
6.2 Plantación de Frutales							■	■	■	■	■	■
6.3 Plantas medicinales				■	■	■	■	■	■			
6.4 Plantas ornamentales					■	■	■	■	■	■		
6.5 Palma Camedor	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
6.6 Ecoturismo	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
6.7 UMA mamíferos	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
6.8 UMA reptiles	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
6.9 UMA aves	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
6.10 Granjas piscícolas	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
6.11 Plantación de leña y carbón	■	■	■	■				■	■	■	■	
6.12 Milpa y leguminosas	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
6.13 Apiarios	■	■	■	■	■	■						
7. Servicios Ambientales												
7.1 Captura de Carbono	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
7.2 Servicios hidrológicos	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
7.3 Protección de hábitat	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
8. Prevención de Contingencias Ambientales												
8.1 Tormentas e Inundaciones	■	■	■	■	■	■						
8.2 Brechas cortafuego	■	■	■	■	■	■						
8.3 Quemas controladas	■	■	■	■	■	■						
8.4 Plagas y enfermedades	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
8.5 Cambio de uso del suelo	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
8.6 Caza furtiva y tráfico ilegal	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
8.7 Especies exóticas invasivas	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
9. Vigilancia												
9.1 Comité Comunitario	■	■	■	■	■	■						
9.2 Combate de incendios	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
9.3 Verificación Normativa	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
9.4 Aseguramiento de sp protegidas	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■



<b>10. Capacitación</b>												
10.1 Agua y Suelo	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
10.2 Forestal	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
10.3 Biodiversidad	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
10.4 Proyectos Productivos	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
10.5 Saneamiento Rural	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
10.6 Administración	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
<b>11. Administración</b>												
11.1 Conservación del agua y suelo	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
11.2 Conservación forestal	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
11.3 Conservación de la biodiversidad	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
11.4 Proyectos productivos	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
11.5 Vigilancia y prevención de contingencias ambientales	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

## VIII. Estructura Presupuestal

En base a la información recabada en campo y bibliográficamente se realizó la siguiente tabla, agrupando por rubro los proyectos propuestos para cada localidad del Municipio; estos se eligieron de acuerdo a los rasgos topográficos, a la hidrología presente y a los problemas ambientales detectados durante las visitas de campo (deforestación, Cambio de Uso de Suelo, desmonte de Vegetación); así como su ubicación en dicho Municipio.

Se decidió concertar gran parte de los proyectos en la cabecera municipal principalmente las capacitaciones y la parte Administrativa con el fin de unificar la información, a la población y destinar los recursos de manera equitativa y conforme a las necesidades de cada localidad.

Se utilizaron las siguientes abreviaturas en la tabla: Pr= Programa, Co= Convenio, Py= Proyecto, Ha= Hectárea, Km= Kilometro; E= Evento, U= Unidad; M3= Metro Cubico; Re= Reporte; Sp= Especie; Es= Estudios; UMA= Unidad de Manejo Ambiental de la Vida Silvestre; Ca= Cajas; T= Taller; Cn= Control; Cm= Comunidad; Diag= Diagnostico; Org= Organismo; Eq= Equipo; Ct=Comité; Pc= Proceso.

Se utilizaron los siguientes colores para poder facilitar la ubicación de los proyectos que están por decidirse aún, ya que dependerán de estudios más detallados en caso de que quieran ser ejecutados en una o varias localidades del Municipio.

Dependerá de los listados Faunísticos y Florísticos

Dependerá del recorrido de campo y el acuerdo con la población municipal

Depende de las localidades más aptas para llevar el aprovechamiento de algún servicio propuesto

## **IX. Conclusiones**

Derivado de los análisis realizados para el municipio se detecto que este requiere de la realización de un Programa Especial de conservación el cual deberá contar con los puntos sugeridos en el apartado de estructura programática toda vez que se detecto la necesidad de la ejecución de esas actividades en cada una de las localidades derivado de un diagnostico que se realizo mediante la observación directa (campo) y de la consulta con los representantes de las localidades por lo que se considera que es muy importante la participación de la comunidad en los trabajos que se proponen en este estudio.

La región de la cañada oaxaqueña combina una elevada riqueza biológica y de recursos naturales con una población mayoritariamente indígena que vive en condiciones de marginalidad social. El Distrito de Teotitlán comparte dos importantes ecosistemas: la vegetación xerófila y la selva tropical, ambas permanentemente amenazadas por los cambios de uso del suelo, destrucción de hábitats de la vida silvestre y aprovechamiento no sustentable de los recursos naturales.

Las comunidades del Municipio de Mazatlán Villa de Flores, objeto de esta Tesis Recepcional, se caracterizan por una dispersión geográfica que agrava las condiciones de marginalidad. De 106 comunidades registradas en el Catálogo del INEGI, la totalidad se ubica dentro de alto a muy alto.

El carácter montañoso del territorio municipal, que se localiza en las partes más elevadas de la cuenca del río Papaloapan ha significado una relativa ventaja, al impedir una modificación ecológica mayor, en virtud de que la inaccesibilidad impidió la ampliación de la frontera agropecuaria.

El municipio de Mazatlán Villa de Flores forma parte de la Reserva de la Biósfera Tehuacán – Cuicatlán, cuyos registros florísticos y faunísticos se consideran los más diversos y abundantes del País. Por ello, es imperativo que el desarrollo de

las comunidades emplazadas en el ecosistema tropical se construya atendiendo criterios conservacionistas a efecto, de evitar la destrucción de la biodiversidad.

Las políticas y programas gubernamentales requieren de incentivar la ejecución de proyectos productivos congruentes con la vocación del suelo, que incluyan la forestación comercial, la reforestación ecológica, la agroforestería, frutales y resinosos.

La biodiversidad de las selvas tropicales en los diferentes pisos topográficos del municipio constituye un valor de existencia que impone un aprovechamiento racional en beneficio de las comunidades que permita su preservación y generación de ingresos y empleos que beneficien a la población rural.

Las comunidades con diferentes grados de urbanización precisan de ser ordenadas urbanísticamente con el propósito de reducir los riesgos potenciales que significa vivir en zonas abruptas susceptibles de derrumbes y desgajamientos. La participación comunitaria, a través de la información y capacitación adecuadas, resulta imprescindible a efecto de que se apropien de los diferentes proyectos y concreten el empoderamiento de la riqueza que puedan generar.

La consolidación de este Programa Especial de Conservación demanda que las autoridades municipales instituyan una entidad administrativa cuya responsabilidad sustantiva sea la gestión y administración de los proyectos planteados, debidamente consensuados con los representantes comunales.

Para el Ordenamiento Ecológico del Territorio, se propone que se lleve a cabo la gestión y el proceso una vez que se hayan realizado los inventarios Florísticos y Faunísticos, estudios para detectar la calidad del suelo, los recorridos en campo y que se hayan implementado algunas actividades en materia de conservación propuestas en el Programa de Conservación Ambiental, para reducir el tiempo y gastos de la elaboración de dicho Ordenamiento. (hacerlo de manera fácil, pronta y bien.)

Para la propuesta del desarrollo Ecoturístico dentro del Municipio se propone llevarlo a cabo al tener un 80% ejecutado el Plan Especial de conservación, para de esta manera ampliar el ingreso económico a los pobladores, haciéndolos parte del Aprovechamiento Sustentable y Sostenible del medio,

Una vez que haya sido expuesto el Programa Especial de Conservación Ambiental a los pobladores del Municipio de Mazatlán Villa de Flores y que estos aprueben la ejecución de dicho Programa; se procederá a aplicar el estudio socioeconómico (ver Anexo II); elaborado con características importantes para poder determinar si los proyectos propuestos serían los más factibles en cada localidad o bien realizar el que más se ajuste a las necesidades del área.

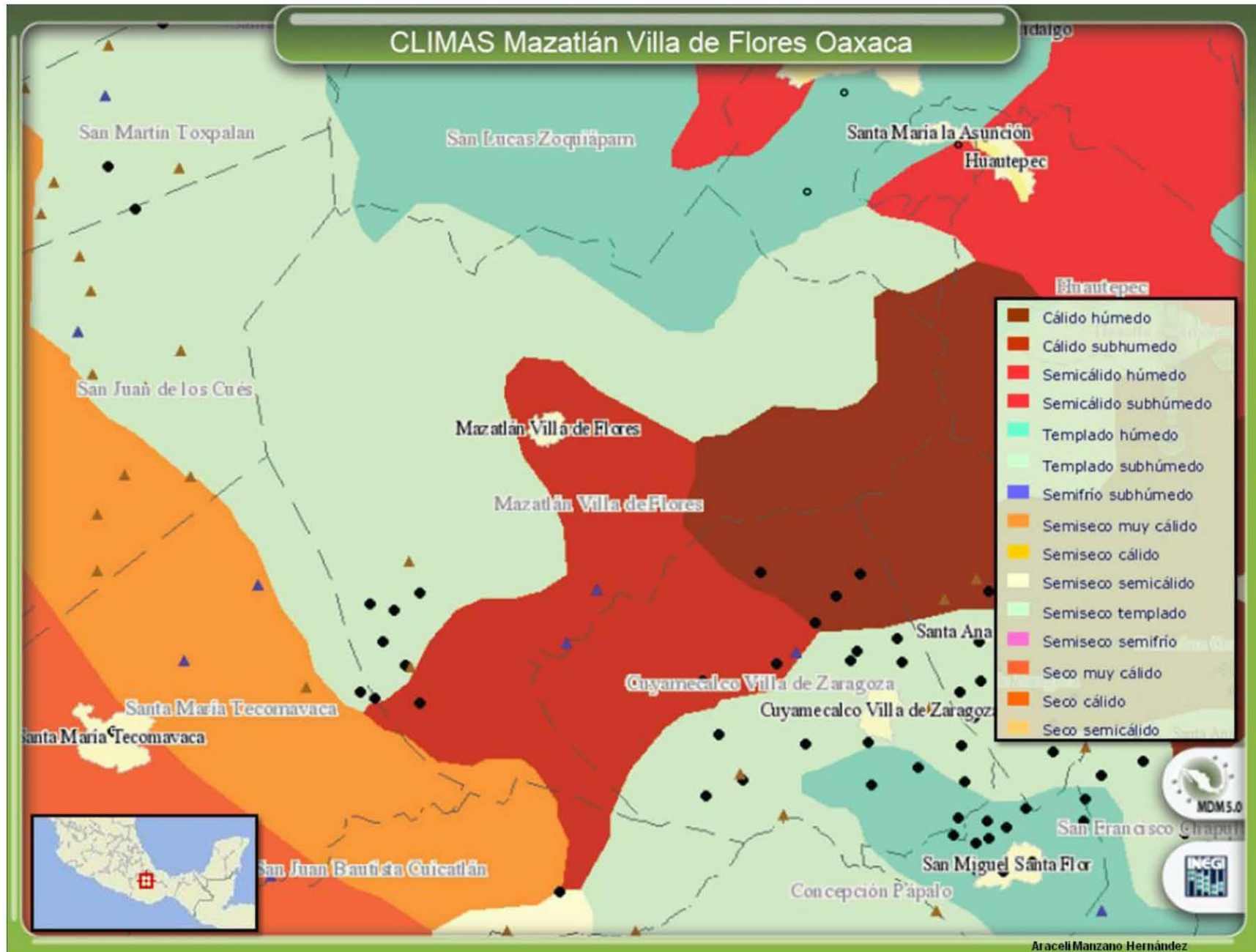
La propuesta de la Formulación del Programa Especial de Conservación Ambiental es un programa pionero, ya que no se ha reportado ninguno a nivel nacional que conjunte todas las áreas de importancia para la Conservación en sus diferentes temáticas como lo son Agua, suelo, Forestal, Vegetación y Fauna, además de que contempla la implementación de otros subprogramas o proyectos como lo son Servicios Ambientales, de Protección, de Prevención, de Aprovechamiento Sustentable y Administrativos,

El Municipio Mazatlán Villa de Flores es un área de importancia ya que se encuentra parte de su territorio inmerso entre la Reserva de la Biosfera Tehuacán Cuicatlán, las AICAS C-31 y C-13, las Regiones Terrestres Prioritarias RTP-121 “Valle de Tehuacán Cuicatlán” y RTP-130 “Sierras del Norte de Oaxaca-Mixe” y cerca de una Región Hidrológica Prioritaria “Presa Miguel Alemán Cerro de Oro”; por lo que es de suma importancia llevar a cabo un Plan de Conservación en las zonas que integran dichas Regiones tratando de contribuir con la realización de los objetivos que establece cada una, ya que con lo reportado por dichas Regiones no se han detectado actividades de conservación.

## X. Anexos

## ANEXO I. MAPAS



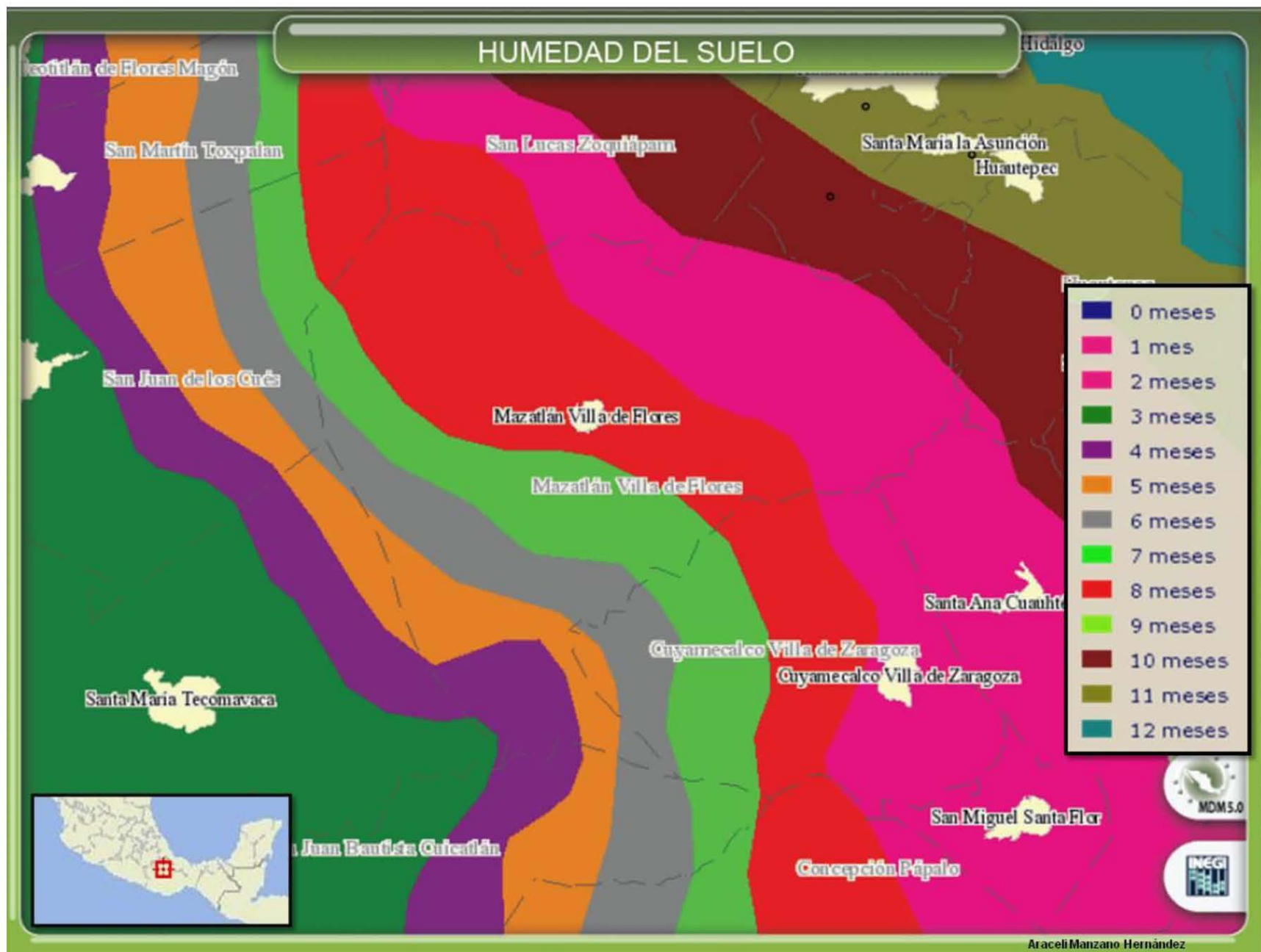


Mapa 4. Clima. Municipio Mazatlán Villa de Flores, Oaxaca. Escala 1:250 000.



Mapa 5. Precipitación Media Anual del Municipio Mazatlán Villa de Flores, Oaxaca. Escala 1:250 000.





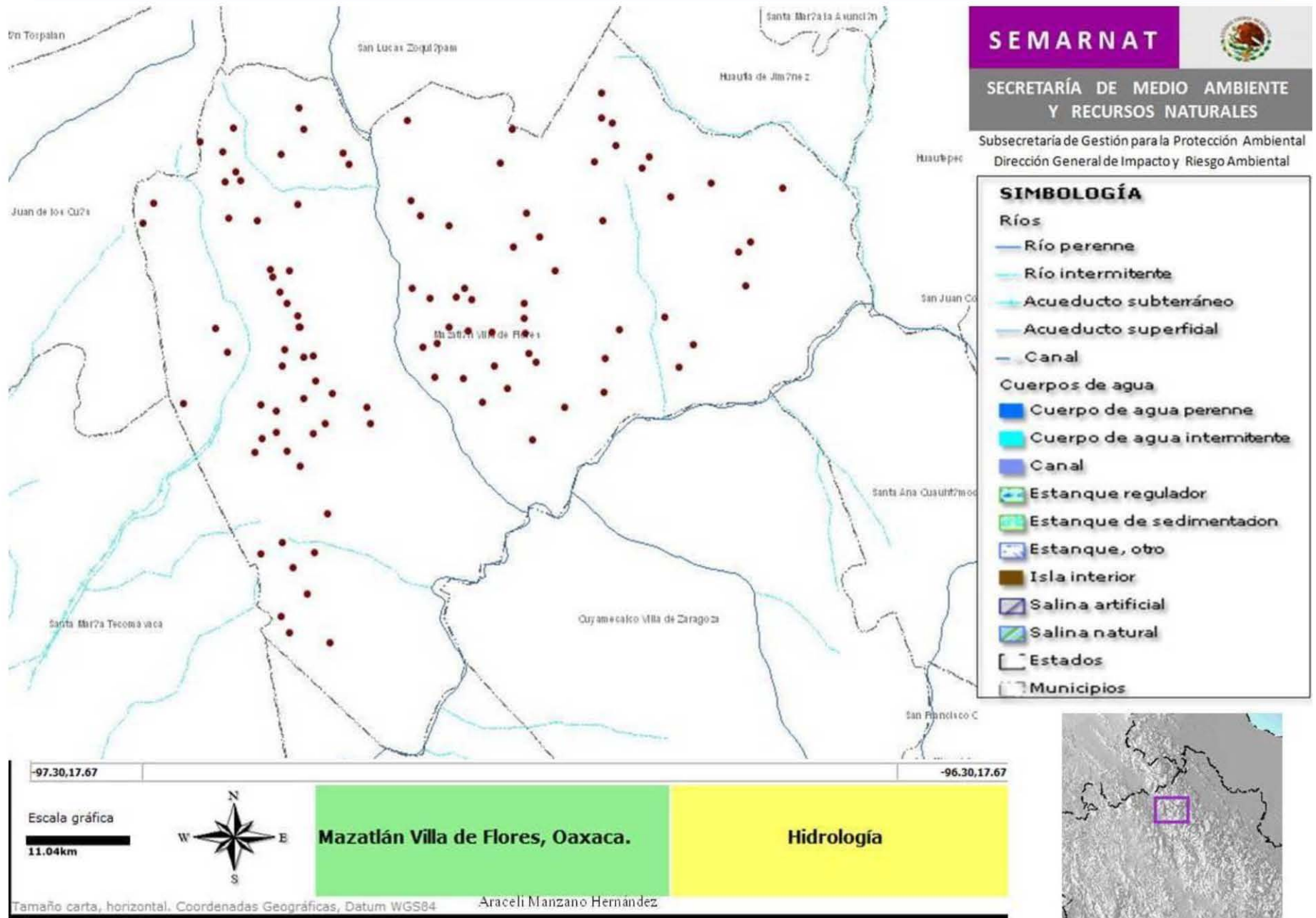


Mapa 7. Evapotranspiración del Municipio Mazatlán Villa de Flores, Oaxaca. Escala 1:250 000.

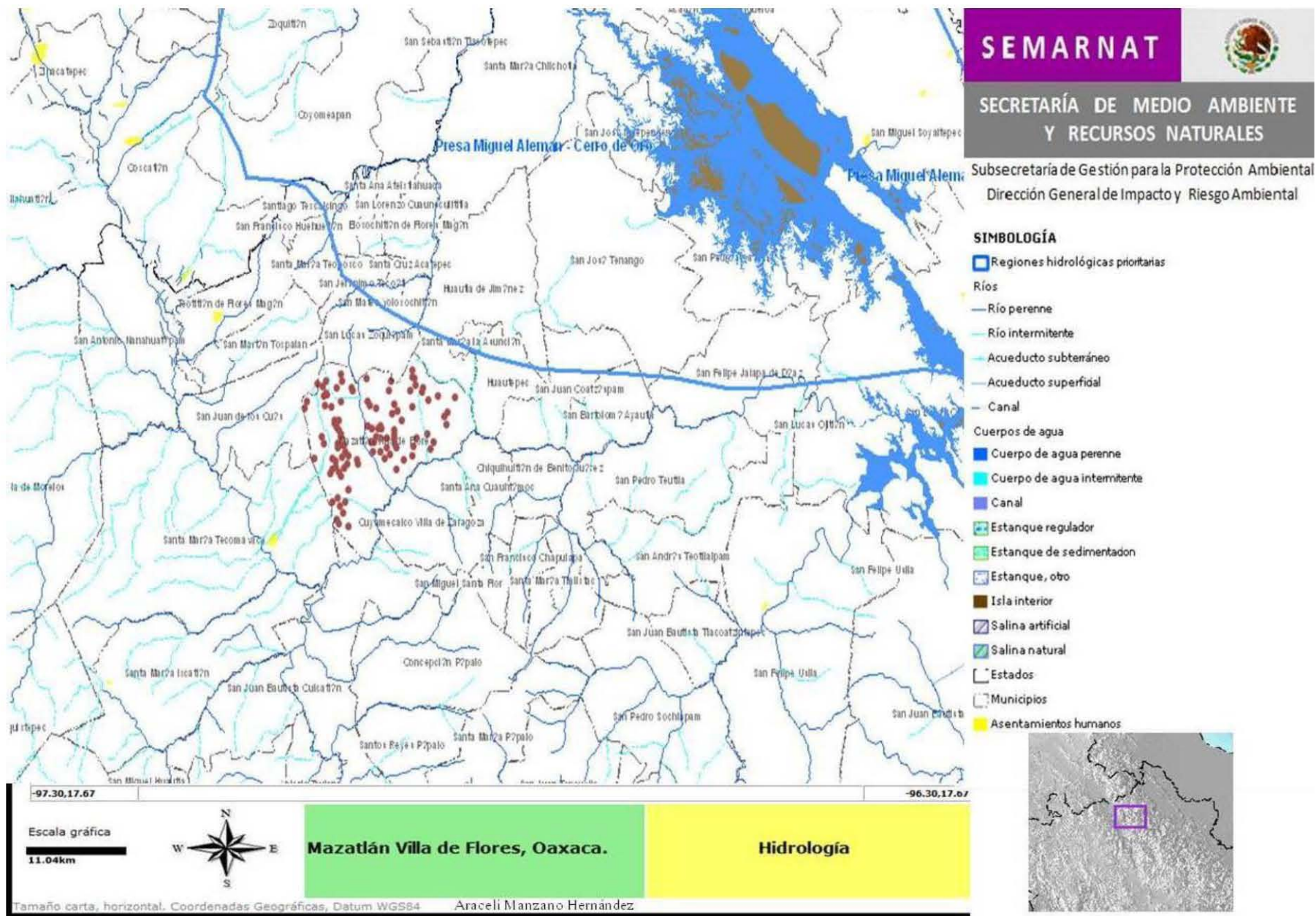


Mapa 8. Temperatura Media Anual del Municipio Mazatlán Villa de Flores, Oaxaca. Escala 1:250 000.

Formulación del Programa Especial de Conservación Ambiental  
del Municipio de Mazatlán Villa de Flores, Oaxaca.

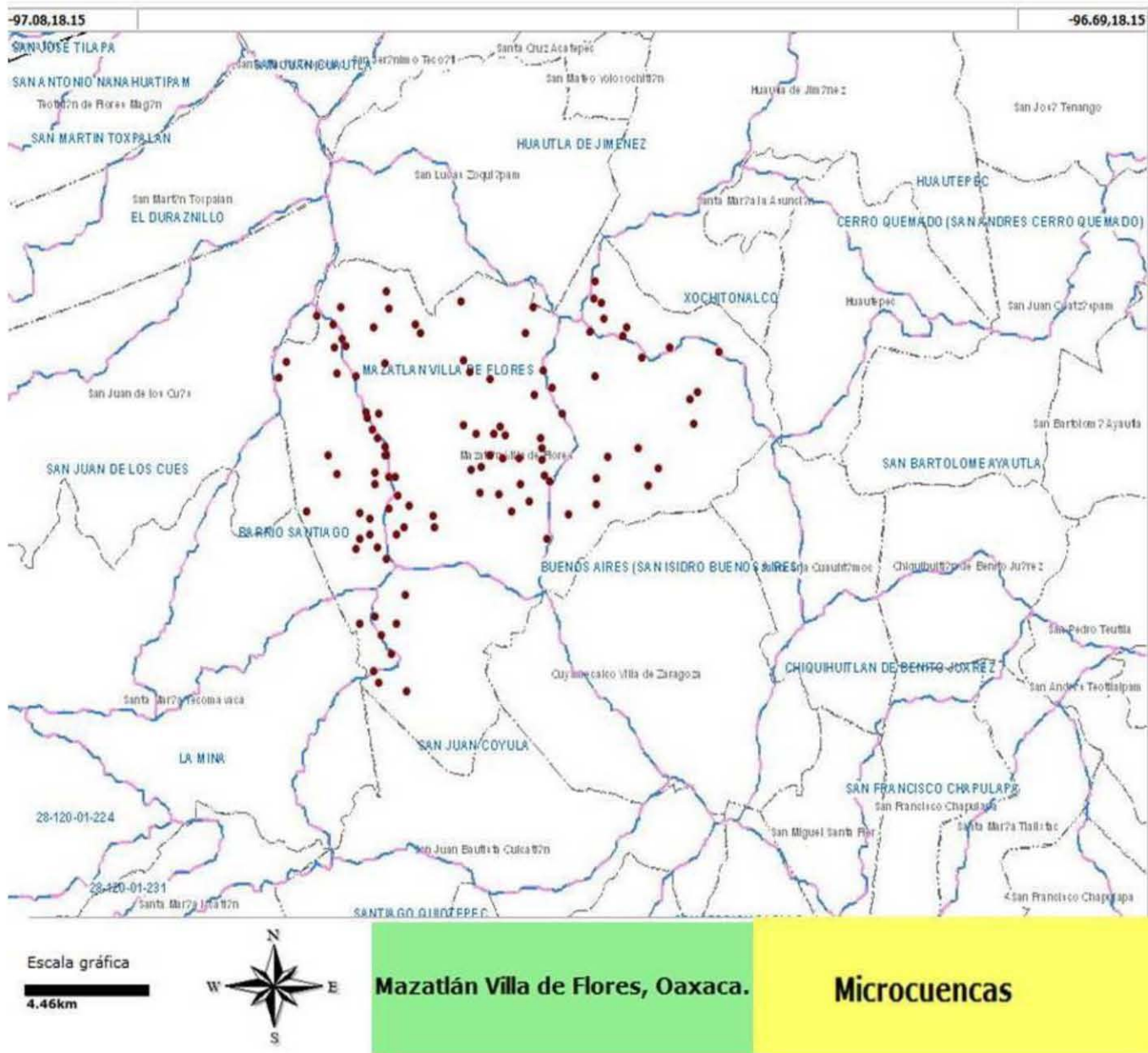


Formulación del Programa Especial de Conservación Ambiental  
del Municipio de Mazatlán Villa de Flores, Oaxaca.



Mapa 10. Hidrología; cuerpos de agua dentro del Municipio Mazatlán Villa de Flores, Oaxaca. Escala 1:250 000

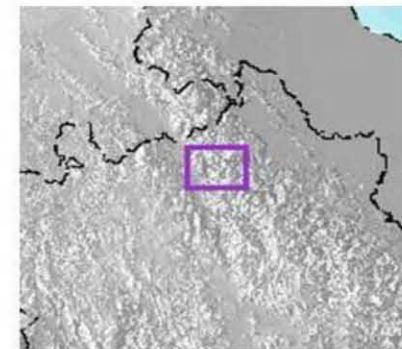
Formulación del Programa Especial de Conservación Ambiental  
del Municipio de Mazatlán Villa de Flores, Oaxaca.



Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental  
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

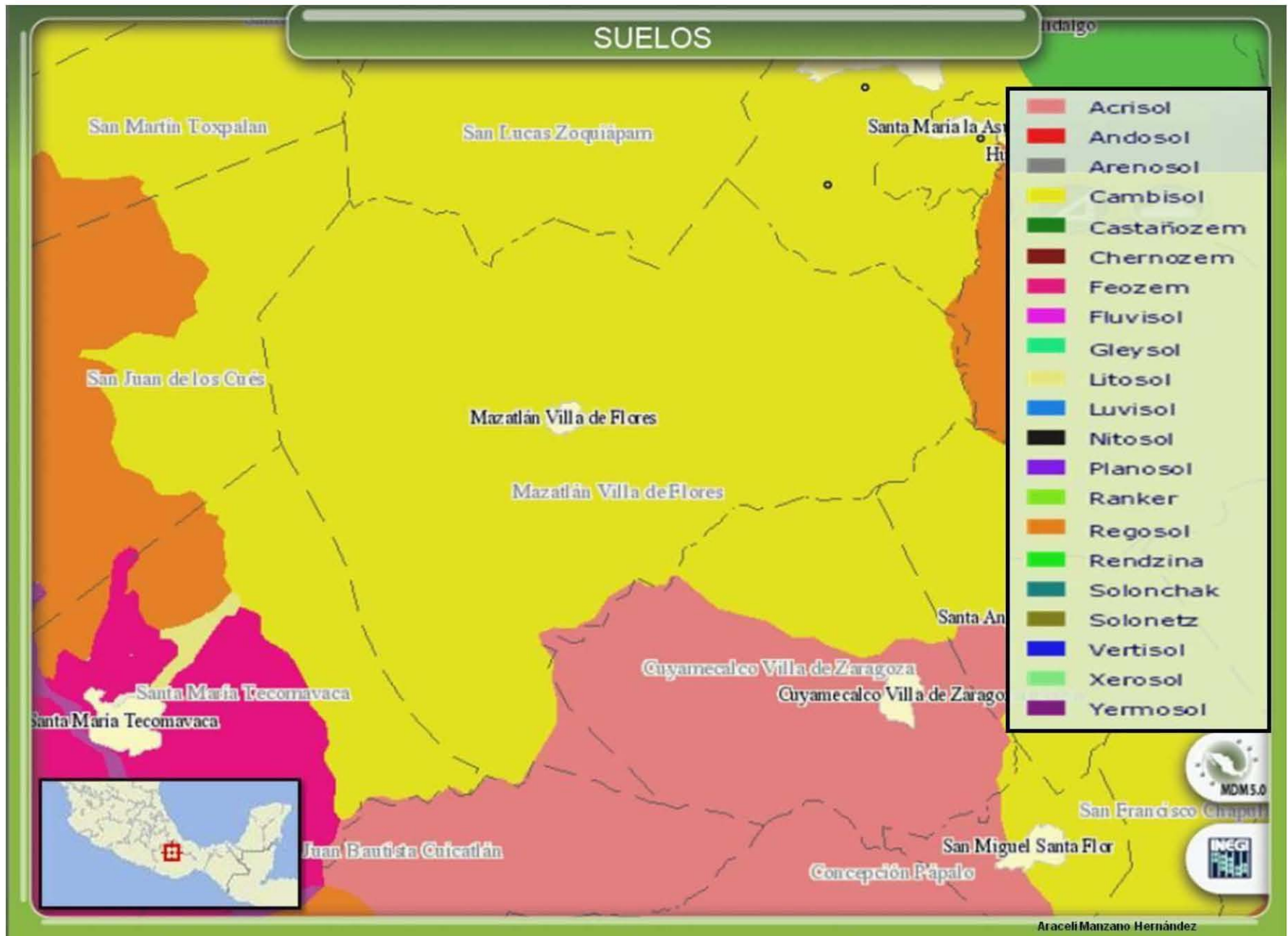
**SIMBOLOGÍA**

- Microcuencas
- Estados
- Municipios



Tamaño carta, horizontal. Coordenadas Geográficas, Datum WGS84 Araceli Manzano Hernández

Mapa 11. Hidrología; Microcuencas dentro el Municipio Mazatlán Villa de Flores, Oaxaca. Escala 1:250 000



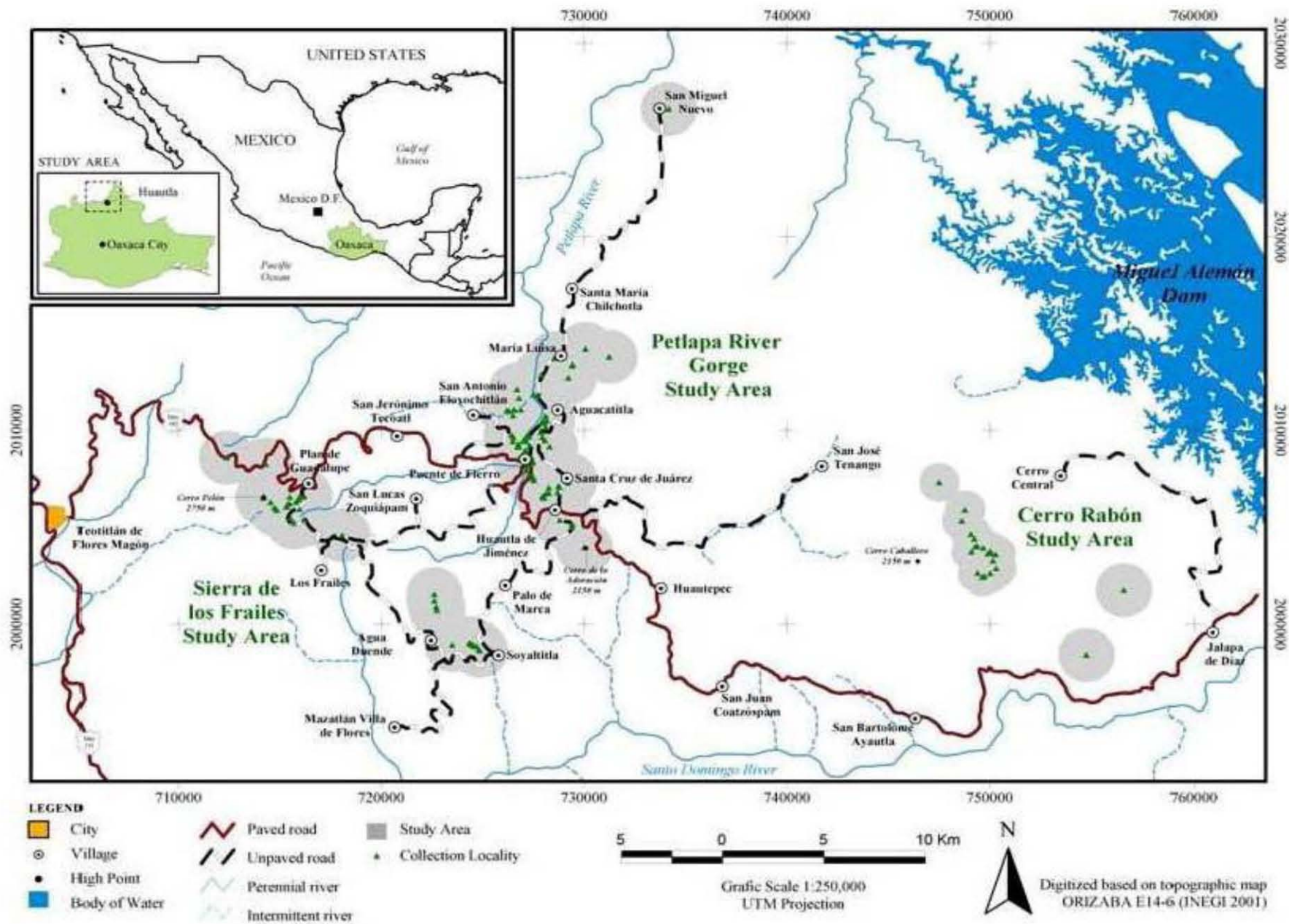
Mapa12. Suelos del Municipio Mazatlán Villa de Flores, Oaxaca. Escala 1:250 000



Mapa 13. Suelo, fases Físicas del Municipio Mazatlán Villa de Flores, Oaxaca. Escala 1:250 000

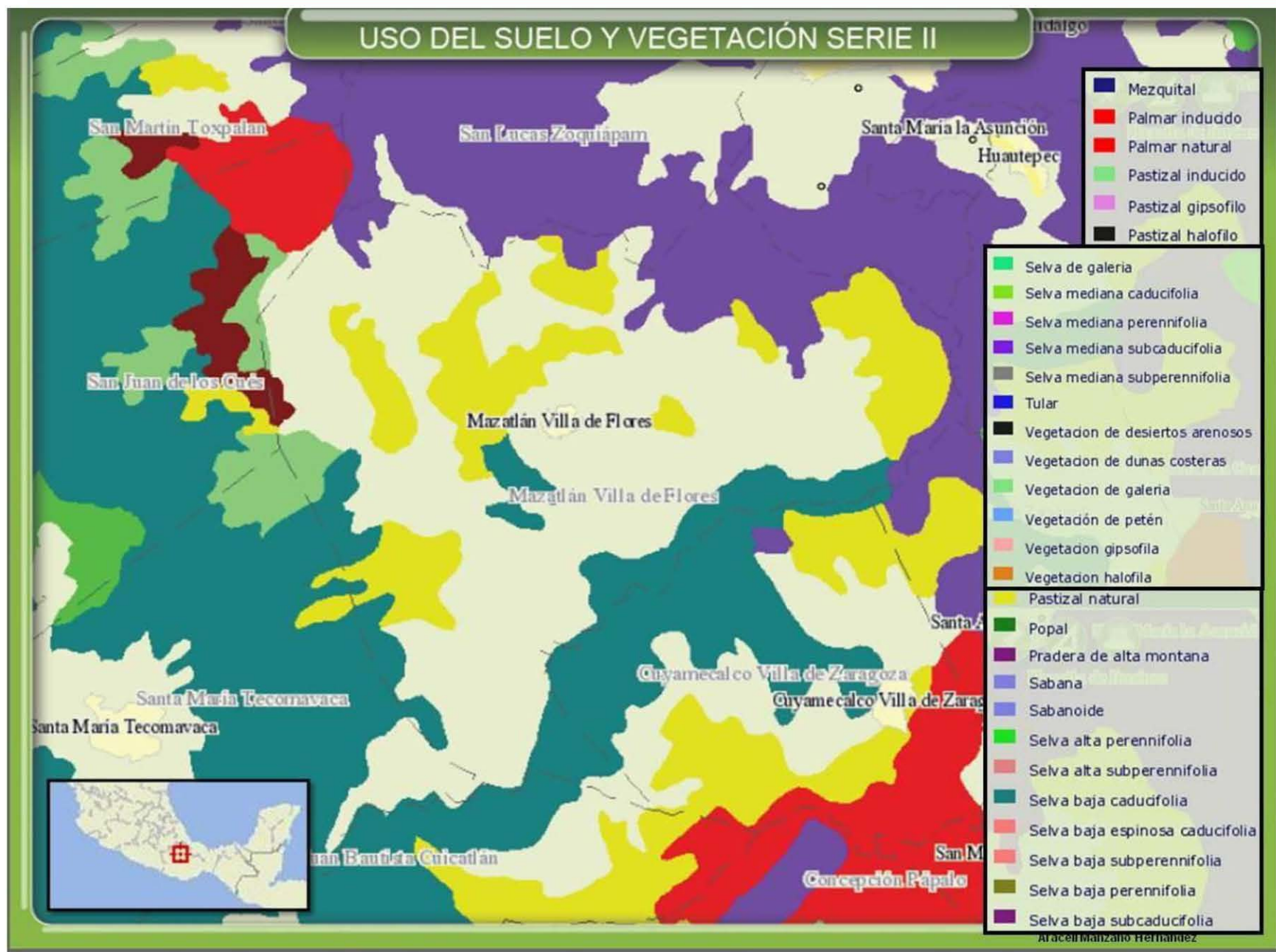


Formulación del Programa Especial de Conservación Ambiental  
del Municipio de Mazatlán Villa de Flores, Oaxaca.



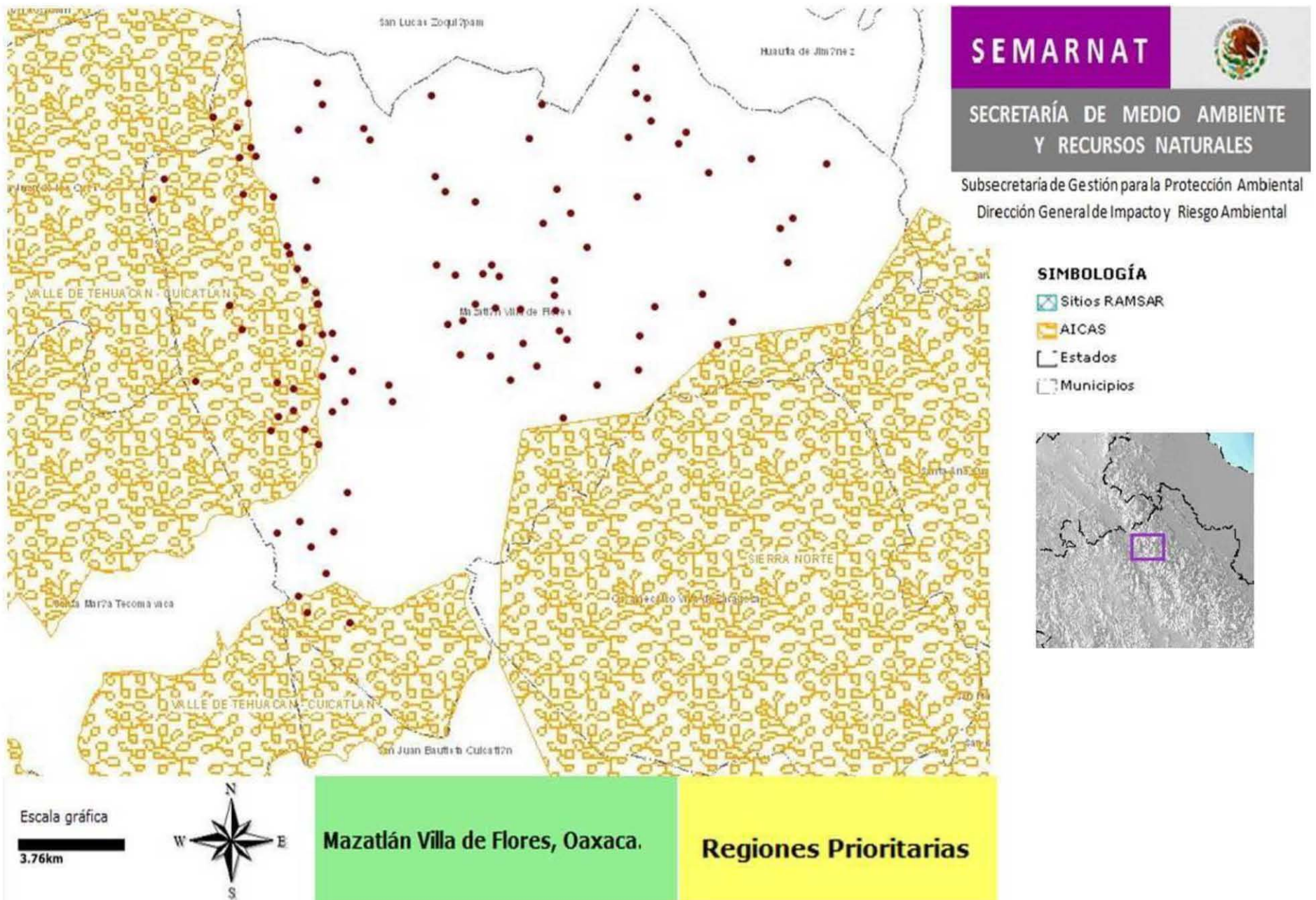


Mapa 16. Vegetación del Municipio Mazatlán Villa de Flores, Oaxaca. Escala 1:250 000

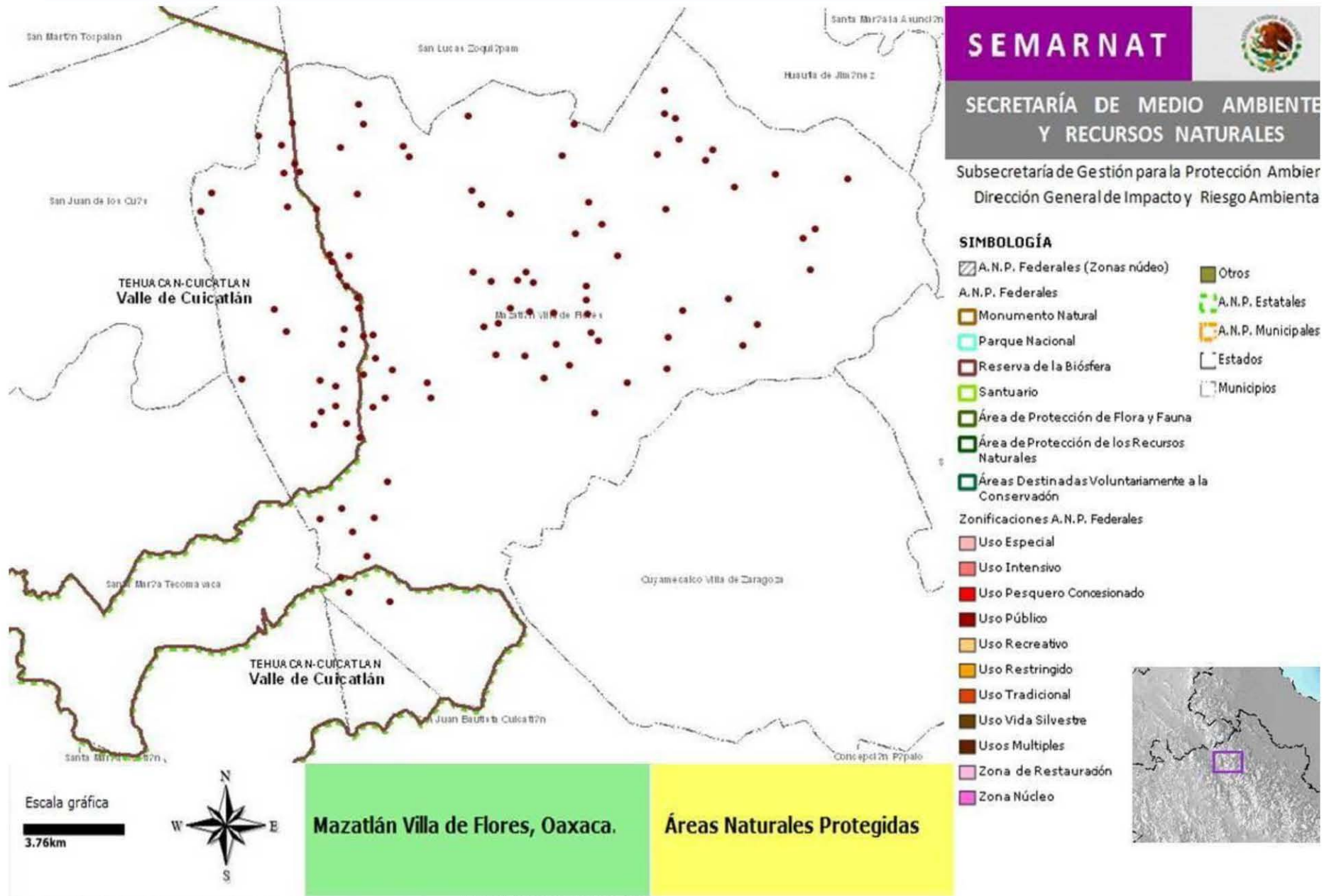


Mapa 17. Uso del Suelo y Vegetación, Serie II. Municipio Mazatlán Villa de Flores, Oaxaca. Escala 1:250 000

Formulación del Programa Especial de Conservación Ambiental  
del Municipio de Mazatlán Villa de Flores, Oaxaca.



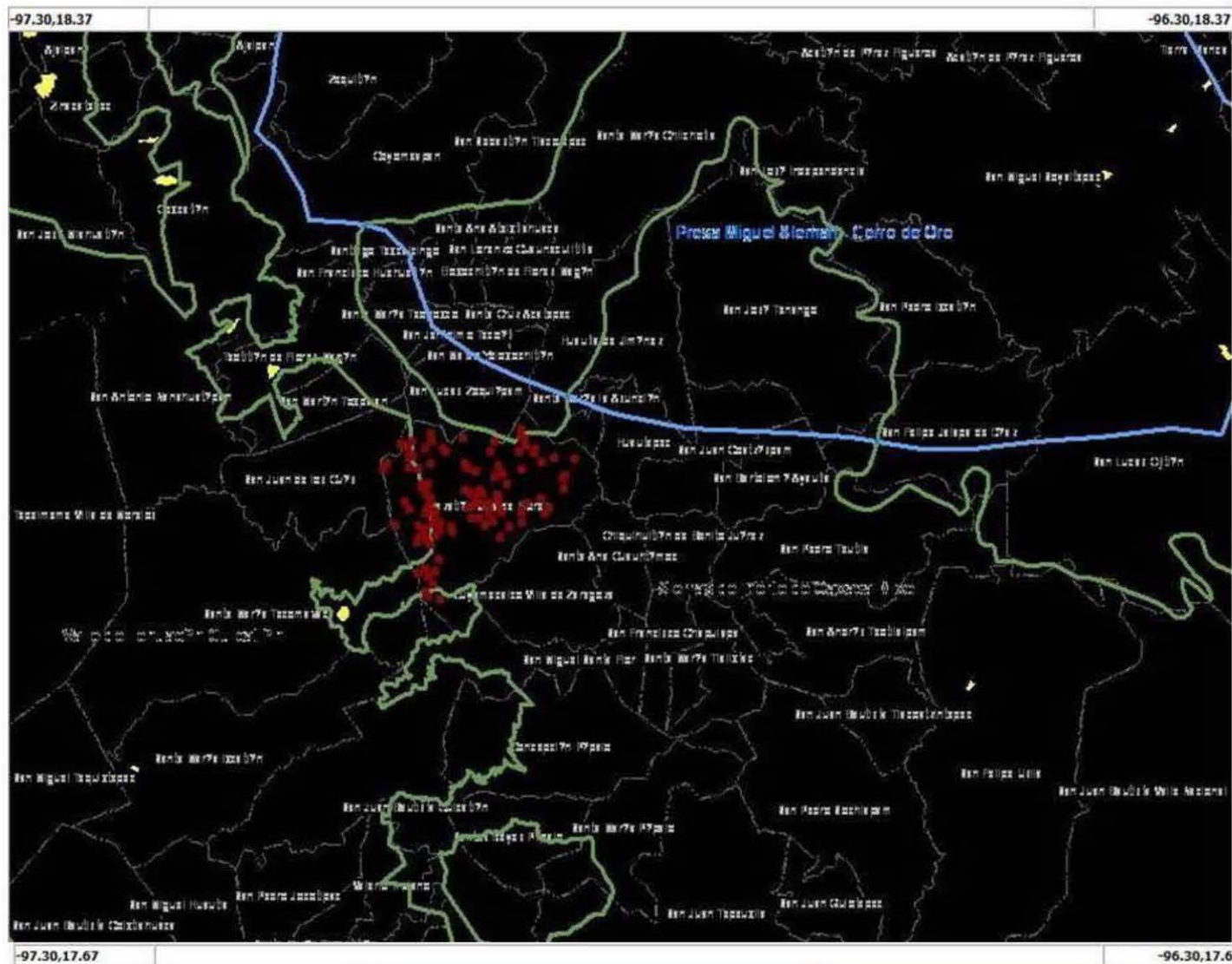
Formulación del Programa Especial de Conservación Ambiental  
del Municipio de Mazatlán Villa de Flores, Oaxaca.



Araceli Manzano Hernández

Mapa 19. Área de la ANP Reserva de la Biosfera Tehuacán-Cuicatlán dentro del Municipio Mazatlán Villa de Flores, Oaxaca

Formulación del Programa Especial de Conservación Ambiental  
del Municipio de Mazatlán Villa de Flores, Oaxaca.




**SEMARNAT** 


**SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES**

Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental  
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

- SIMBOLOGÍA**
-  Regiones hidrológicas prioritarias
  -  Regiones terrestres prioritarias
  -  Estados
  -  Municipios
  -  Asentamientos humanos



Escala gráfica  
  
11.04km

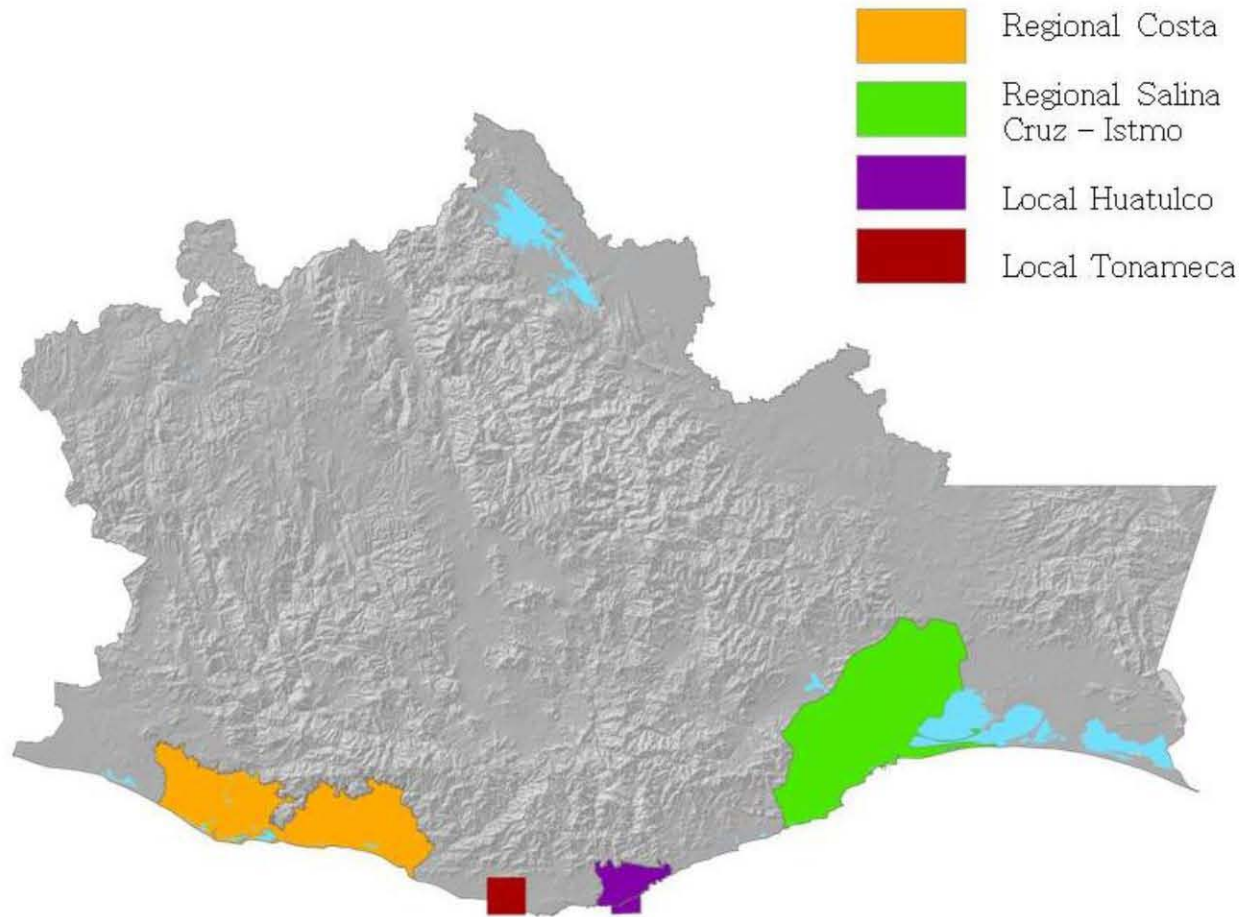


**Mazatlán Villa de Flores, Oaxaca.** **Regiones Prioritarias**

Imaño carta: horizontal, Coordenadas Geográficas, Datum WGS84 Araceli Manzano Hernández

Mapa 20 Regiones Terrestres Prioritarias (RTP) y Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP) más cercanas y/o que incluyen al Municipio Mazatlán Villa de Flores, Oaxaca. Escala 1:250 000

## Ordenamiento Ecológico Regional y Local



FUENTE: inventario de ordenamientos ecológicos de la Dirección General de Política Ambiental e integración regional y sectorial (DGPARS) 2007. <http://www.semarnat.gob.mx>

Mapa 21 Ordenamientos Ecológicos (en sus dos modalidades) decretados en el estado de Oaxaca

## ANEXO II. ESTUDIO SOCIOECONÓMICO

N° \_\_\_\_\_

### I. DATOS GENERALES

1. Nombre \_\_\_\_\_
2. Lugar de Nacimiento \_\_\_\_\_
3. Fecha de Nacimiento \_\_\_\_\_ Edad \_\_\_\_\_ Sexo M F
4. Grado Educativo \_\_\_\_\_ Lengua Indígena \_\_\_\_\_
5. Ocupación \_\_\_\_\_
6. Estado Civil: S C Integrantes de su familia \_\_\_ Hijos \_\_\_ Hijas \_\_\_
7. Deporte favorito \_\_\_\_\_ Otro entretenimiento \_\_\_\_\_
8. Interesado en Estudiar SI NO
9. Completar educación formal SI NO
10. Capacitación SI NO
11. Su vivienda tiene:  
Luz SI NO  
Agua entubada SI NO  
Fosa séptica-drenaje SI NO
12. Con qué frecuencia usted o su familia van a consulta Medica \_\_\_\_\_
- 13.Cuál es la Enfermedad que más les afecta \_\_\_\_\_

### II. PARTICIPACIÓN COMUNITARIA

1. Ha ocupado puestos o cargos de autoridad comunitaria SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_
2. Ha ocupado puestos de Gobierno SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_
3. Pertenecer a alguna Asociación Productiva  
SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_
4. Beneficiario de Programa de Gobierno  
Agropecuario SI NO  
Desarrollo Social SI NO  
Agrario SI NO  
Forestal SI NO  
Educación Pública SI NO  
Servicios Médicos SI NO Otro \_\_\_\_\_

### III. CONOCIMIENTOS AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

1. Practica la cacería SI \_\_\_\_\_ NO
2. Utiliza plantas o animales silvestres (mencione 4)  
1 \_\_\_\_\_ 3 \_\_\_\_\_  
2 \_\_\_\_\_ 4 \_\_\_\_\_
3. Usted ha vivido:  
Sismos SI NO Derrumbes/Deslaves SI NO  
Inundaciones SI NO
4. La vivienda que habita podría ser afectada por:  
Sismos SI NO Derrumbes/Deslaves SI NO  
Inundaciones SI NO



5. Desearía vivir en una zona urbana      SI                      NO
6. En su comunidad hay:
- |           |          |          |        |          |          |
|-----------|----------|----------|--------|----------|----------|
| Arroyos   | SI _____ | NO _____ | Ríos   | SI _____ | NO _____ |
| Riachuelo | SI _____ | NO _____ | Presas | SI _____ | NO _____ |
| Manantial | SI _____ | NO _____ |        |          |          |
7. El suelo de su tierra es: FÉRTIL                      EROSIONADO
8. Que cultivo o Proyecto productivo cree que sería deseable en su comunidad:
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
9. Conoce la capital de su Estado    SI              NO              La Ciudad de México    SI      NO
10. Ha oído hablar del cambio climático    SI              NO
11. Mencionen que animales o plantas de Vida Silvestre que conoció ahora ya están escasas o extintas: \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
12. Ha escuchado el concepto "Ordenamiento Ecológico del Territorio"    SI              NO
13. Ha oído hablar de las Unidades de Manejo Ambiental (UMA)    SI              NO
14. Sabe que son las especies protegidas    SI              NO
15. Sabe que es un Área Natural Protegida    SI              NO

IV. CULTURA

1. En su hogar:
- Fabrican alguna artesanía              SI \_\_\_\_\_              NO \_\_\_\_\_
- Su vestimenta la confecciona en casa    SI              NO
- Acostumbran a leer                      SI \_\_\_\_\_              NO \_\_\_\_\_
- Conoce la historia de sus antepasados    SI \_\_\_\_\_              NO \_\_\_\_\_
- Ha consumido algún hongo alucinógeno              SI              NO
- Que fiestas comunitarias celebra y cuando \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

Lugar y Fecha: \_\_\_\_\_

Levanto: \_\_\_\_\_

---

## ANEXO II FOTOGRAFÍAS



Campos de Cultivo en Localidad Soyaltitla  
Se aprecia una serie de “manchones” producto de tala  
ilegal o expansión agrícola.



Localidad Soyaltitla vista de frente Llano Guadalupe



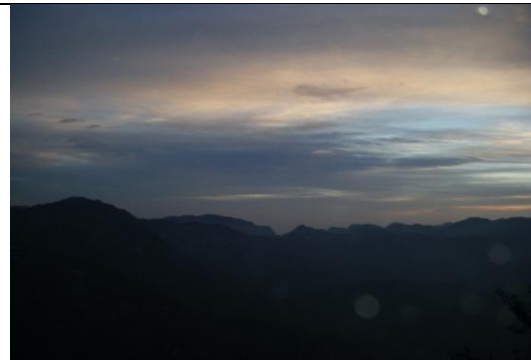
Árboles de zapote negro (*Diospyros digyna*)



Parte Sur del Municipio localidades a Almolonga



Soyaltitla



Soyaltitla



Vista hacia el Sur desde la cabecera Municipal



Localidades Piedra de León, se aprecia en la fotografía que los asentamientos urbanos son pocos.



Parte Noreste de la Cabecera Municipal



Vista hacia el Sureste dirección localidad los Reyes



Vereda a Barrio Manzanal, se observa el deterioro ligero en la zona.



Vereda a casas de la cabecera Municipal Mazatlán Villa de Flores



Plantaciones Nativas del Municipio



Vereda del Municipio, rodeada de árboles frutales



Plantaciones silvestres de Cucurbitaceas tamala



Plantaciones traspatio de Café



Vegetación local del Municipio isote flor cacaya



Fauna Introducida al Municipio



Fauna de Aranea



Plantaciones de maíz, CUS.



Parcelas de cultivo, extensión agrícola.



Plantaciones de maíz traspatio, poco redituables.



Plantaciones de platanales traspatio



Cabecera Municipal, vista a la Iglesia



Cabecera Municipal, Canchas de Basquet. Punto de reunión de todas las localidades.



Fachada principal de la Cabecera Municipal Mazatlán Villa de Flores.



Vegetación local del Municipio nopales de estrellas



Veredas parte Norte hacia la localidad el Sabino (fiesta La Juquilita). Se aprecia alteraciones por la tala de arboles.

## XI. Referencias Bibliográficas

1. Abisaí J: García, María de Jesús O. Miguel Briones.S.2004.Biodiversidad de Oaxaca. Fondo oaxaqueño para la conservación de la Naturaleza. Instituto de Biología .UNAM. México
2. Arizmendi, M. C; Márquez, V. L.1999.Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves en México. Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza. CONABIO.pág.16.
3. Arriaga, L., J.M. Espinoza, C. Aguilar, E. Martínez, L. Gómez y E. Loa (coordinadores). 2000. *Regiones terrestres prioritarias de México*. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. México.
4. Arriaga, L., V. Aguilar, J. Alcocer. 2002. "Aguas continentales y diversidad biológica de México". Regiones Hidrológicas Prioritarias. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México.
5. Ceballos G., Gisselle O. 2005. Los mamíferos silvestres de México. CONABIO. Fondo Cultura Económica. México. 988pp
6. CONAFOR.2006. Presentación: Sistemas Agroforestales y Manual de Agroforestería. Subdirección de Desarrollo Forestal. <http://www.conafor.gob.mx/portal/index.php/temas-forestales/biblioteca-forestal>
7. CONANP. 2009. Áreas Naturales Protegidas de México. México, D.F. Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza, A. C. Institución Privada. Manual de Operaciones 2009.Fondo para Áreas Naturales Protegidas 228 pp.
8. CONANP. 2009. Programa de Trabajo 2007-2012. México, D.F. 50 pp
9. D.O.F. (1998) DECRETO por el que se declara área natural protegida, con el carácter de reserva de la biósfera, la región denominada Tehuacán-Cuicatlán ubicada en los estados de Oaxaca y Puebla. (Méx) 18-09-1998
10. Diagnóstico Municipal Mazatlán Villa de Flores, Teotitlán, Oaxaca. Realizado por la Administración Municipal. Trienio 2008-2010.
11. Enciclopedia de Distritos de Oaxaca. INE.
12. Estimaciones del CONAPO con base en el II Censo de Población y Vivienda 2005.
13. Gobierno del estado de Chiapas. Agroforestería. 2007. Comisión Forestal Sustentable del estado de Chiapas.21 pp.
14. Gobierno del estado de Chiapas. Conservación y Recuperación de Suelos. 2007. Comisión Forestal Sustentable del estado de Chiapas.21 pp.
15. Instituto de Posgrado Información Servicios a la Comunidad. Instituto Tecnológico de Oaxaca.2000. Capítulo IV Zonas de Mayor marginación y pobreza.8 pp.
16. Ley de Planeación, Ley Orgánica de la Administración Pública Federal.
17. Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. Publicada en el D. O. F. el 25 de febrero de 2003. Última Reforma DOF 24-11-2008
18. Ley General de Vida Silvestre y su Reglamento. Última reforma publicada DOF 14-10-2008.Diario Oficial de la Federación el 3 de julio de 2000
19. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Publicada en el D.O.F. el 28 de enero de 1988.
20. Ley Orgánica del Consejo Forestal y de la Fauna Silvestre del Estado de Oaxaca. DECRETO NUM. 113. H. Congreso del Estado Libre y Soberano de Oaxaca LX Legislatura Constitucional. Centro de Información e Investigaciones Legislativas (CIILCEO) Unidad de Investigaciones Legislativas.

21. Lorea; H. F. 2005. Estudio florístico de los bosques mesófilos de la Sierra Mazateca de Oaxaca, México, Proyecto U028. Instituto de Ecología AC. División de Vegetación y Flora Herbario XAL. México. 32 pp.
22. Navarro S., A. AICA: C-26, Omiltemi. En: Benítez, H., C. Arizmendi y L. Marquez. 1999. Base de Datos de las AICAS. CIPAMEX, CONABIO, FMCN, y CCA. (<http://www.conabio.gob.mx> .México).
23. Oficina Estatal de Información para el Desarrollo Rural Sustentable. Tarjeta Municipal de Información Estadística Básica. Distrito 04 Teotitlán. 2007.
24. Plan Nacional de Desarrollo. 2007-2012. Generación de Residuos Sólidos. Pág. 263-266.  
[http://pnd.presidencia.gob.mx/pdf/Eje4\\_Sustentabilidad\\_Ambiental/4\\_7\\_Residuos\\_Solidos\\_Peligrosos.pdf](http://pnd.presidencia.gob.mx/pdf/Eje4_Sustentabilidad_Ambiental/4_7_Residuos_Solidos_Peligrosos.pdf)
25. PROCODES 2010
26. Periódico de circulación nacional Reforma, "Es Matanza Producto de la Pobreza: "Murat" <http://www.reforma.com/nacional/articulo/199973/>
27. Regiones Hidrológicas. CONAGUA, 1994
28. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de ordenamiento ecológico. [www.semarnat.gob.mx/leyesyformas/Pages/reglamentosdelsector.aspx?k=ordenamiento](http://www.semarnat.gob.mx/leyesyformas/Pages/reglamentosdelsector.aspx?k=ordenamiento)
29. Reyes; S.J; Brachet, I. C; Pérez, C. J. 2004. Cactáceas y otras plantas nativas de la Cañada, Cuicatlán, Oaxaca. México. 196 pp.
30. Secretaría de Gobernación. 2002. Sistema Nacional de Información Municipal "Los Municipios de Oaxaca". Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal. Centro Nacional de Estudios Municipales. Gobierno del Estado de Oaxaca.
31. Secretaría de la Defensa Nacional. 2010. Teniente Ake. Edo. Mayor. Sección 4ª Logística, subsección de la Protección Ecológica. México.
32. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Dirección General de Política Ambiental e Integración Regional y Sectorial. Guía de ordenamiento ecológico del territorio para autoridades municipales 2009. pp 40.
33. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Logros 2008. CONANP. pág. 17-25.
34. Semarnat. ¿Y el medio ambiente? Problemas en México y el Mundo. Semarnat. México. 2007. Pág. 2-153.
35. Semarnat. 2009. Manual Técnico para Beneficiarios: Manejo de Vida Silvestre. México. 27 pp.
36. Semarnat. El Medio Ambiente en México. En Resumen 2009. Semarnat. México. 2010. [http://app1.semarnat.gob.mx/dgeia/resumen\\_2009/index.html](http://app1.semarnat.gob.mx/dgeia/resumen_2009/index.html)
37. Semarnat. El Medio Ambiente en México. En Resumen 2009. Semarnat. México. 2010.  
[http://app1.semarnat.gob.mx/dgeia/resumen\\_2009/01\\_poblacion/cap1\\_4.html](http://app1.semarnat.gob.mx/dgeia/resumen_2009/01_poblacion/cap1_4.html)
38. Tamayo, J., Beltrán, E. 1977. Recursos Naturales de la cuenca del Papaloapan. Tomo I. SARH. Comisión del Papaloapan. Instituto Mexicano de Recursos naturales Renovables. México, D.F. pp 20-246
39. Vidal, S. E.; Franco, L. J. 2009. Impacto Ambiental, una herramienta para el desarrollo sustentable. Facultad de Estudios Superiores Iztacala. UNAM. AGT Editor, S.A. pp 412



40. Villa, R.B; Cervantes, A.F. 2003. Los mamíferos de México. Instituto de Biología. UNAM. Grupo Editorial Iberoamérica. pp 140.

#### CONSULTA ELECTRONICA

41. <http://conabioweb.conabio.gob.mx/aicas/doctos/aicas.html>  
42. <http://conabioweb.conabio.gob.mx/aicas/doctos/C-13.html>  
43. <http://conabioweb.conabio.gob.mx/aicas/doctos/C-31.html>  
44. [http://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/oax/territorio/recursos\\_naturales.aspx?tema=me&e=20](http://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/oax/territorio/recursos_naturales.aspx?tema=me&e=20)  
45. <http://mapserver.inegi.gob.mx/geografia/espanol/estados/definiciones/provincia.cfm#MADR ESUR>  
46. <http://mapserver.inegi.gob.mx/geografia/espanol/estados/definiciones/provincia.cfm?c=444&e=15>. 2009 INEGI  
47. <http://mexico.cnn.com/nacional/2010/08/25/la-tormenta-frank-deja-una-muerte-y-poblaciones-incomunicadas-en-oaxaca>  
48. [http://oax.inegi.gob.mx/sociodem/espanol/municipal/mun\\_01.html](http://oax.inegi.gob.mx/sociodem/espanol/municipal/mun_01.html) y [http://oax.inegi.gob.mx/sociodem/espanol/municipal/mun\\_03.html](http://oax.inegi.gob.mx/sociodem/espanol/municipal/mun_03.html)  
49. <http://pnd.calderon.presidencia.gob.mx/igualdad-de-oportunidades/superacion-de-la-pobreza.html>  
50. <http://portal.semarnat.gob.mx/sitioantiguo/estados/oaxaca/temas/ordenamiento/Paginas/inicio.aspx>  
51. [http://smn.cna.gob.mx/climatologia/normales/estacion/catalogos/cat\\_oax.html](http://smn.cna.gob.mx/climatologia/normales/estacion/catalogos/cat_oax.html)  
52. [http://www.aquioxaca.com/8\\_regiones/canada.htm](http://www.aquioxaca.com/8_regiones/canada.htm) 04/15/2006  
53. <http://www.biodiversidad.gob.mx/biodiversidad/porque.html>  
54. <http://www.biodiversidad.gob.mx/especies/espPrioritaria.html>  
55. <http://www.cimacnoticias.com/noticias/02oct/02102305.html>  
56. Centro Meteorológico Información "Coro", Oaxaca 2010, en su página:[http://www.cminoticiasoaxaca.com/Desarrollo/index.php?option=com\\_search&view=search](http://www.cminoticiasoaxaca.com/Desarrollo/index.php?option=com_search&view=search)  
57. <http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/regionalizacion/doctos/terrestres.html>  
58. <http://www.conafor.gob.mx/portal/index.php/temas-forestales/sanidadaj>  
59. <http://www.conafor.gob.mx/portal/index.php/temas-forestales/servicios-ambientales>  
60. Comisión Nacional Forestal. 2010. <http://www.conafor.gob.mx/portal/> y <http://www.conafor.gob.mx/portal/index.php/proarbol/convocatoria-proarbol-por-lineamientos-2010>  
61. <http://www.conanp.gob.mx>  
62. Comisión Nacional de las zonas. Áridas.<http://www.conaza.gob.mx/> y [http://www.conaza.gob.mx/index.php?option=com\\_content&view=article&id=59index.php?option=com\\_content&view=article&id=59&Itemid=65](http://www.conaza.gob.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=59index.php?option=com_content&view=article&id=59&Itemid=65). 25 Agosto 2010  
63. <http://www.eluniversal.com.mx/notas/706752.html>  
64. <http://www.fao.org/forestry/docrep/wfcxi/PUBLI/V2/T7S/1-4.HTM>  
65. [http://www.holistika.net/agroecologia/articulos/suelos\\_y\\_conservacion\\_del\\_agua.asp](http://www.holistika.net/agroecologia/articulos/suelos_y_conservacion_del_agua.asp) p José R. Benites y Antonio Castellanos Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), Viale delle Terme di Caracalla, 00100 Roma, Italia.  
66. <http://www.ibiologia.unam.mx/cnav/nc.html>  
67. <http://www.unesco.org.uy/phi/libros/erosion/capitulo3.html>  
68. <http://www2.ine.gob.mx/publicaciones/libros/43/dos.html>  
69. <http://procer.conanp.gob.mx/>  
70. [http://www.fao.org/index\\_es.htm](http://www.fao.org/index_es.htm) FAO. 1998. World Reference Base for Soil Resources. Roma: FAO  
71. Price, M. 2003. Agua subterránea. Edit. Limusa, S.A de C.V. México, D.F. 330 pp