

# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



## CENTRO ECOTURÍSTICO “SANTIAGO CUAUTLALPAN”

TESIS PROFESIONAL  
COMO REQUISITO  
PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
ARQUITECTO PAISAJISTA

PRESENTAN  
ABURTO ORTEGA GREGORIO  
RAMÍREZ CORONADO ARLENE



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.

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**FACULTAD DE ARQUITECTURA**  
**UNIDAD ACADÉMICA DE ARQUITECTURA DE PAISAJE**

---



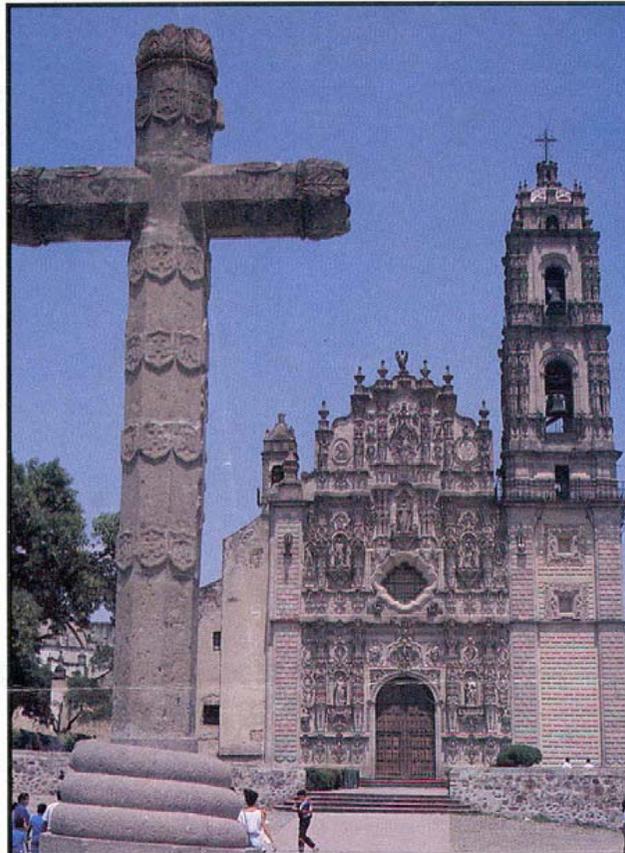
## **CENTRO ECOTURÍSTICO “SANTIAGO GUAUTLALPAN”**

**TESIS PROFESIONAL QUE COMO REQUISITO PARA OBTENER EL TÍTULO DE:**  
**ARQUITECTO PAISAJISTA**

**PRESENTAN:**  
**ABURTO ORTEGA GREGORIO**  
**RAMÍREZ CORONADO ARLENE**

**SINODALES:**  
**M. EN ARQ. ALEJANDRO CABEZA PÉREZ**  
**M. EN ARQ. ROCÍO LÓPEZ DE JUAMBELZ**  
**ARQ. SERGIO ARELLANO FERRO**

# FUNDAMENTACIÓN



“Nuestra recompensa se encuentra en el esfuerzo y no en el resultado. Un esfuerzo total es una victoria completa”.

**Mohandas Karamchand Gandhi**

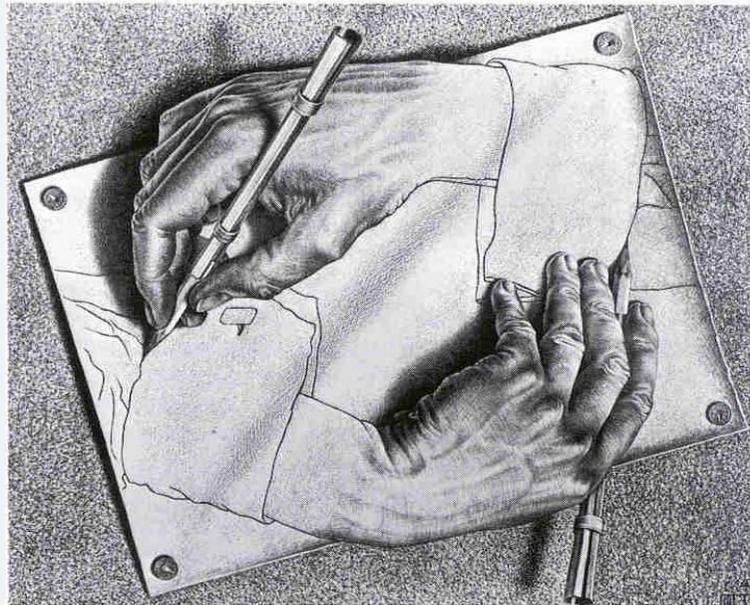
# ANÁLISIS



“Los obstáculos son esas cosas que las personas ven cuando dejan de mirar sus metas”.

**E. Joseph Cossman**

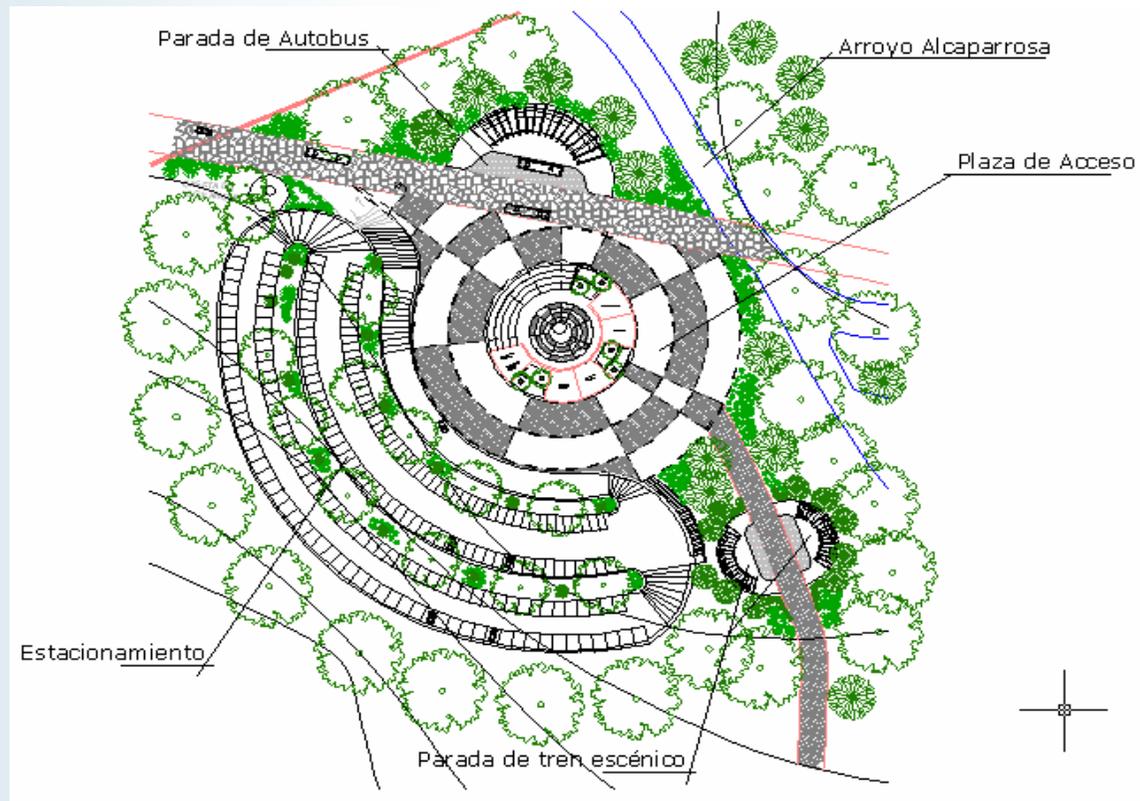
# PROYECTO MICROCUENCA “ALCAPARROSA”



“La inspiración existe, pero tiene que encontrarte trabajando”.

**Pablo Picasso**

# PROYECTO CENTRO ECOTURÍSTICO “SANTIAGO CUAUTLALPAN”



“El éxito es sólo la mitad de bonito cuando no hay nadie que nos envidie”.

Norman MailerLa

## INDICE

### 1. INTRODUCCIÓN

### 2. OBJETIVOS

### 3. FUNDAMENTACIÓN

Ecoturismo

Concepto de Desarrollo Sustentable

### 4. METODOLOGÍA

### 5. PARQUE ESTATAL "SIERRA DE TEPOTZOTLÁN"

### 6. MUNICIPIO DE TEPOTZOTLÁN

Localización Geográfica

#### 6.1 Factores Urbanos

- Accesibilidad
- Desarrollo Urbano
- Estructura Urbana
- Infraestructura de Servicios y Equipamiento

#### 6.2 Factores socioeconómicos

- Población
- Contexto socioeconómico

### 7. POLIGONAL MICROCUENCA "ALCAPARROSA"

Delimitación del área de estudio

#### 7.1 ANÁLISIS

Factores Ambientales

- Clima
- Topografía
- Pendientes
- Geología
- Edafología
- Hidrología Superficial
- Hidrología Subterránea
- Vegetación
- Uso de Suelo

#### 7.2. ANÁLISIS VISUAL

#### 7.3 DIAGNÓSTICO

- Unidades ambientales
- Unidades Paisajistas
- Diagnóstico – Pronóstico
- Políticas y Recomendaciones

### 8. PROYECTO PARA LA MICROCUENCA "ALCAPARROSA"

- Objetivos de Proyecto
- Programa Arquitectónico
- Zonificación y Potencial
- Concepto de Diseño
- Plan Maestro

## **9. PROYECTO CENTRO ECOTURISTICO "SANTIAGO CUAUTLALPAN"**

- **Objetivos de Proyecto**
- **Análisis - Diagnóstico**
- **Programa Arquitectónico Paisajístico**
- **Concepto de Diseño**
- **Zonificación y Potencial**
- **Criterios de Diseño**
- **Plan Maestro**

## **10. PROYECTO EJECUTIVO PROPUESTAS DE DISEÑO**

- **Zona de Acceso**
- **Zona de circulaciones**
- **Zona de Hospedaje**
- **Zonas Recreativas tipo**
- **Zona Deportiva**
- **Zona de Granja y Ecoteca**

## **11. PALETA VEGETAL**

## **12. CONCLUSIONES**

## **13. BIBLIOGRAFÍA**

## 1. INTRODUCCIÓN

La Cuenca de México es una de las zonas cuya riqueza natural ha sufrido fuertes impactos provocados por el crecimiento industrial y demográfico, este proceso ha ido incrementándose a un ritmo acelerado, afectando también los ámbitos económico, social y cultural de la zona.

El Sistema Nacional de Áreas Protegidas es una estrategia importante implementada por el Gobierno Federal, dentro de la instrumentación de ordenamiento del territorio; con el fin de revertir el desequilibrio ambiental al proteger estas áreas de los cambios de uso con fines urbanos o agrícolas para prevenir la erosión, degradación del suelo y la pérdida de biodiversidad entre otras<sup>1</sup>

El Parque Estatal Sierra de Tepetzotlán es un área natural protegida; ubicada en los municipios de Tepetzotlán y Huehuetoca; creada por decreto el 26 de mayo de 1977<sup>2</sup>. Actualmente enfrenta serios problemas de manejo tales como el sobrepastoreo, tala clandestina, desmontes, incendios forestales, agricultura, urbanización y otras actividades que modifican el desarrollo de las comunidades ecológicas, por lo que requiere de acciones efectivas que colaboren en la preservación o recuperación de sus condiciones naturales, a fin de mantenerla como un espacio ecológicamente funcional dentro del Área Metropolitana de

- 
1. GEM, Programa de Áreas Naturales Protegidas del Estado de México, 1998.
  2. GEM, Gaceta Estatal, 1993.

la Ciudad de México.

La coordinación General de Conservación ecológica del Gobierno del Estado de México en conjunto con el comisariado ejidal del Municipio de Tepetzotlán ha mostrado interés por la recuperación y preservación de los recursos naturales con los que cuenta el municipio.

Como parte de la estrategia de recuperación y preservación de las áreas naturales, el Gobierno del Estado conjuntamente con la aportación de los ejidatarios plantea la necesidad de crear un espacio dedicado al esparcimiento y recreación de los habitantes de la zona. Para esto se propuso la creación de un Centro Ecoturístico en la ampliación del Ejido Santiago Cuautlalpan, ubicado dentro de los límites del municipio, que forma parte del Parque Estatal "Sierra de Tepetzotlán"; en donde se incluyan acciones de conservación, restauración y preservación del sitio; de modo que constituyan una zona importante para la recreación de la población; que al mismo tiempo genere alternativas para favorecer el aprovechamiento de los recursos y el crecimiento económico de las comunidades cercanas a la zona, tomando como base los principios de la sustentabilidad.

## 2. OBJETIVOS

Son pocos los sitios de propiedad ejidataria que en la actualidad son redituables económicamente para sus propietarios, bajo esta premisa hemos planteado un proyecto, cuyos objetivos cumplan con los requerimientos de economía, funcionalidad y adaptabilidad a una zona con potencial Paisajístico.

### Objetivo General

- Crear un Centro Ecoturístico basado en la regeneración y conservación ambiental del sitio.

### Objetivos Particulares

- Conservar y proteger el ecosistema existente y recuperar las zonas deterioradas
- Ofrecer a las comunidades ejidales alternativas para la conservación, manejo y explotación de recursos; en las zonas boscosas, que han sido deterioradas por la acción intensiva del hombre.
- Integrar a las comunidades ejidales, a las actividades de tipo Ecoturístico, que ha tomado gran fuerza en el mundo como una actividad remunerada.
- Recuperar zonas con deterioro ecológico.

- Brindar un espacio funcional y auto sustentable, para actividades de esparcimiento y enseñanza.

- Propiciar el enriquecimiento cultural y el cambio en la conciencia del usuario a través del desarrollo educativo y recreativo ambiental que permita al visitante disfrutar y valorar a la naturaleza

### 3. FUNDAMENTACIÓN

#### Ecoturismo

En los últimos años el mercado turístico mundial ha experimentado cambios y se ha convertido en una de las actividades de mayor importancia, por el número de desplazamientos que provoca y los empleos que genera.

Además es una opción para el desarrollo de las comunidades y los individuos. Se relaciona con las necesidades fundamentales del ser humano, como por ejemplo: educación, aprendizaje, identificación de culturas, grupos étnicos y recursos naturales. El turismo proporciona experiencias emotivas y cognitivas de gran riqueza y valor, puesto que brinda a los individuos la posibilidad de interacción con el medio que lo rodea.

Con la creciente demanda turística, se pretende replantear el enfoque, las metodologías y modelos conceptuales y operativos que en la actualidad predominan. Debido a la presión que ejercen los grupos numerosos de turistas sobre el medio natural y cultural.

La demanda turística actual, en especial viajeros experimentados, han reconocido el valor del medio ambiente natural y desean tener una experiencia formativa significativa en el ecoturismo, lo que satisface su estilo de vida.

Una definición del ecoturismo, lo presenta como una alternativa de turismo que tiene lugar en ecosistemas,

ambientes naturales y está orientado a favorecer el conocimiento y aprendizaje de manifestaciones naturales, mediante interacciones de bajo impacto.

El ecoturismo se ha configurado como una modalidad turística que incluye los siguientes modelos:

- 1.- Un modelo que se disgrega de las prácticas usuales del turismo convencional, es una opción vinculada con la contemplación de la naturaleza.
- 2.- Un modelo integral que tiene lugar en espacios naturales, de preferencia protegidos y que son visitados por turistas con motivaciones específicas, relacionadas con el funcionamiento del ecosistema, en términos de actividades y temáticas referidas al aprendizaje y desarrollo personal.

Estos modelos requieren personal altamente especializado, conocedor de la dinámica del ecosistema y de las funciones que han desempeñado en la evolución de las comunidades con las cuales se relaciona. Operan con un abundante componente de información.

Dentro de las áreas en las que se lleva a cabo el ecoturismo, están estructuradas en función de un objetivo esencial, que es el de la conservación y atención a las necesidades de desarrollo sostenido.<sup>3</sup>

---

<sup>3</sup> Molina E.S, Turismo y Ecología, 1994.

## **Estrategias del Ecoturismo**

Las actividades deben organizarse bajo estrategias básicas:

- 1.-El ofrecimiento de una experiencia auténtica, en escenarios que conserven su integridad (ecosistemas naturales) o que están sujetos a una estrategia de desarrollo permanente (agrosistemas).
- 2.-La promoción de una demanda que reúna un perfil con determinados requisitos, entre los que destaca; el interés por viajes de contenido cultural.
- 3.- La combinación dentro de los programas o excursiones de diversos temas y actividades de bajo impacto ambiental.
- 4.- El diseño y operación de programas de calidad total en términos de producto, servicios y experiencias.
- 5.- Aprovechar la existencia de ecosistemas complejos, con abundante y visible vida silvestre para ser apreciada por los visitantes.
- 6.- La generación constante de información que facilite la administración estratégica y la evolución de los ecosistemas, la seguridad de los turistas y de los asentamientos humanos localizados en las cercanías.
- 7.- La formación de fondos financieros para proteger las áreas naturales contra la caza, incendios y otras actividades y fenómenos depredatorios.
- 8.- La definición de avanzados sistemas que reglamenten los usos turísticos de los recursos existentes.

9.-La integración de las comunidades con el propósito de consolidar el sostenimiento a largo plazo del ecoturismo en una determinada región, ofreciéndoles opciones laborales en programas de:

- Reforestación.
- Desarrollo de artesanías-
- Agricultura, pesca y ganadería.
- Comercios varios.

10.- La presencia de empresas que equilibren el uso turístico con la integridad de los atractivos, que se desempeñen con base en un alto contenido de información dirigida hacia los turistas y sus empleados.

11.- La existencia de un sistema de servicios de apoyo y de una infraestructura que debe proveerse a pequeña escala: transporte, carreteras, unidades de alojamiento y de alimentación, así como de servicios complementarios.

12.-Estrategias de comercialización adecuadas al carácter del ecoturismo, evitando la masificación de su práctica.

### **Características operativas**

El ecoturismo se orienta hacia un trabajo de acuerdo con la filosofía y objetivos congruentes con las necesidades de la conservación, el aprovechamiento productivo de los recursos y la satisfacción de expectativas de aprendizaje por parte de los ecoturistas. Todo ello, en el marco de una interacción cultural con los integrantes de las comunidades locales.

Este tipo de turismo se dirige a sectores de mercado compuestos por individuos informados, de alta escolaridad y que se preocupan por tener un profundo conocimiento

previo de los sitios que visitarán. No se trata de ir simplemente a determinados ecosistemas, sino de aprovechar su potencialidad, para promover la realización de diversas actividades, con un bajo impacto ambiental, el ecoturismo es un producto que se apoya en facilidades altamente integradas al medio natural.

Las particularidades del ecoturismo residen en que el costo de mantenimiento de los recursos que se utilizan es bajo, incluyendo los recursos naturales; se debe al uso mínimo de material y a procesos de producción de servicios que muchas veces descansa en el trabajo del propio ecoturista: preparar la tienda de campaña y los alimentos, por ejemplo. Por otro lado el ecoturismo se lleva a cabo con grupos reducidos, lo cual implica costos unitarios mayores para la prestación de servicios; la ventaja está representada por la calidad del servicio.

## **Concepto de Desarrollo Sustentable**

El concepto de desarrollo sostenible o sustentable es una estrategia que se propone y cuya instrumentación es promovida por organizaciones internacionales y adoptada por algunos gobiernos, pues sus postulados, programas y acciones se recogen en la obra "Cuidar la Tierra, estrategia para el futuro de la vida", publicada por la Unión Mundial para la Naturaleza (UICN), el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF).

La sustentabilidad se promueve para:

Soportar la calidad de vida, sin rebasar la capacidad de carga de los ecosistemas que la sustentan.

De este modo, el desarrollo sustentable es una estrategia para:

- 1.-Fomentar esfuerzos y obtener resultados concretos que mejoren el nivel de bienestar de la población.
- 2.-Favorecer la evolución ecológica para mantener la vitalidad y biodiversidad de los recursos disponibles en el planeta.

Los esfuerzos de la sustentabilidad no terminan con el uso productivo y la conservación de los recursos existentes, comprende además tareas relacionadas con la regeneración de la flora y de la fauna. En el campo del turismo, la sostenibilidad es compatible con el reciclamiento de productos.

## **Principios de la Sustentabilidad**

La finalidad de hacer operativo el concepto de sustentabilidad se identifica con algunos principios rectores:

- 1.- Respetar y cuidar la comunidad de los seres vivos.
- 2.- Mejorar la calidad de la vida humana.
- 3.- Conservar la vitalidad y diversidad de la Tierra.
- 4.- Reducir al mínimo el agotamiento de los recursos no renovables.
- 5.- Mantenerse dentro de la capacidad de carga de la Tierra.
- 6.- Modificar las actitudes y prácticas personales.
- 7.- Facultar a las comunidades para que cuiden de su propio medio ambiente.
- 8.- Proporcionar un marco nacional para la integración del desarrollo y la conservación.
- 9.- Forjar una alianza mundial<sup>4</sup>

---

<sup>4</sup> Salas ,E.H, El impacto del ser Humano en el planeta.1997

## 4. METODOLOGÍA

El desarrollo de este proyecto se basa en la metodología de paisaje regional, basada en el estudio del medio físico, urbano y social. Para entender el entorno de la zona y las condiciones de vida de los habitantes, se han realizado estudios de tipo regional, municipal y local, bajo el enfoque de la planificación paisajística.

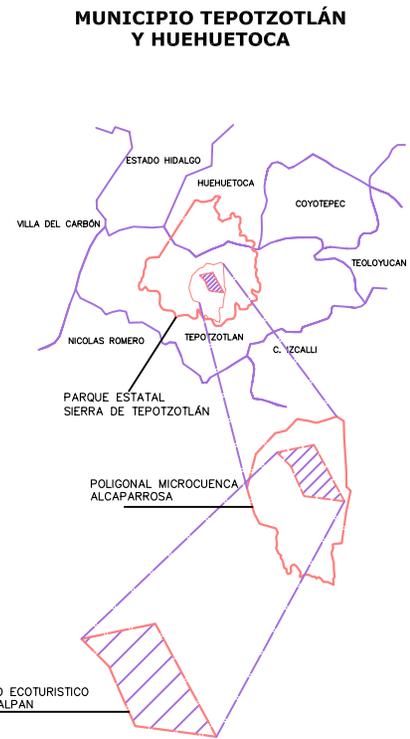
El sitio destinado para la realización del proyecto del Centro Ecoturístico Santiago Cuautlalpan, se encuentra dentro de los límites del parque estatal Sierra de Tepetzotlán, por tal motivo el análisis regional se llevo a cabo tomando en cuenta los límites del parque estatal; se analizó el estado físico, su situación legal, y la problemática que actualmente enfrenta.

Después de haber sufrido dos desincorporaciones en su territorio original (13,175.00 Ha.), el parque actualmente cuenta con una superficie de 10, 606.83 Ha., de las cuales el 57.83% pertenecen al municipio de Tepetzotlán y el 42.17% al municipio de Huehuetoca. Es por eso que se tomó como base de estudio el municipio de Tepetzotlán, además de ser la principal vía de acceso al parque.

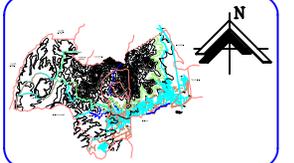
Dentro del análisis municipal se consideraron las actividades productivas, comportamiento de la población y su contexto socioeconómico. Estos aspectos son tomados en cuenta ya que para el municipio, acarrearía una mayor derrama económica en el ramo turístico, debido al incremento en el número de visitantes que se recibirían.

Para el estudio local se definió una poligonal que abarca la Microcuenca Hidrológica denominada "Alcaparrosa", la cuál envuelve la zona de proyecto que finalmente se desarrolló como propuesta, ya que en ésta se encuentran las características físicas y ambientales que inciden directamente en el área a proyectar por lo que no se puede omitir este análisis debido a dicha influencia tan relevante.

El estudio local abarca el análisis de las características físicas y su potencial paisajístico, para el desarrollo del proyecto, dentro de la poligonal que corresponde a la ampliación del Ejido Santiago Cuautlalpan.



Proyecto  
**Centro Ecoturístico  
"Santiago  
Cuautlalpan"**



- Simbología**
- Limite del Parque Estatal "Sierra de Tepotzotlán".
  - Limites de Ejidos
  - Poligonal Microcuenca "Alcaparrosa"
  - Poligonal Centro Ecoturístico Santiago Cuautlalpan
- Dentro de los límites del Parque estatal "Sierra de Tepotzotlán", se encuentra la poligonal local microcuenca "Alcaparrosa" y dentro de esta se encuentra la poligonal del proyecto específico.

Plano  
**LOCALIZACIÓN**

Integrantes  
**Aburto Ortega Gregorio  
Ramírez Coronado Arlene**

Clave  
**AU-01**

Escala 1:7500

Aconaciones Metros.

Fecha Agosto 06

Escala Grafica

Seminario de  
Exámen  
Profesional

## 5. PARQUE ESTATAL "SIERRA DE TEPOTZOTLÁN"

### Ubicación

El Parque Estatal "Sierra de Tepotzotlán" se encuentra ubicado en la formación montañosa conocida como Sierra de Tepotzotlán, dotado de una superficie de 10, 606.83 hectáreas dentro de los municipios de Tepotzotlán y Huehuetoca en el Estado de México, comprendiendo como entidad geológica, una pequeña porción del territorio municipal de Tepejí del Río en el Estado de Hidalgo.

Municipio	Superficie	Porcentaje
Tepotzotlán	6,133.93 Ha.	57.83
Huehuetoca	4,472.90 Ha.	42.17

Fisiográficamente se localiza en la provincia "Eje Neovolcánico Transversal" dentro de la Subprovincia "Lagos y Volcanes de Anáhuac" <sup>5</sup>. Geográficamente se ubica en la parte norte de la Cuenca de México y al Sur de la cuenca del Río Tula, en el límite de ambas cuencas, donde se originan corrientes que drenan hacia las presas de "La Concepción " en la Cuenca de México y "Requena" en el Río Tula (CNA, 1996).

De acuerdo con el estudio realizado por la Dirección General de Planificación del Departamento del Distrito Federal y del Gobierno del Estado de México (1997), se encuentra dentro del "Cinturón Verde del Área Metropolitana" planteado formalmente desde 1988, el cual constituye un área de transición entre la Zona Metropolitana de la Ciudad de

<sup>5</sup> Rzendowsky, (1978)

México y la zona rural, por lo que su función de amortiguamiento resulta de notable relevancia.

Considerando su posición geográfica, posee cualidades especiales que permiten el desarrollo de gran variedad de especies faunísticas y florísticas, adaptadas a las condiciones ecológicas prevaletentes con fuertes cambios microclimáticos y bióticos, ocasionados fundamentalmente por la actividad humana.

### Situación Legal

El Parque fue creado mediante decreto del Ejecutivo del Estado de fecha 9 de mayo de 1977, publicándose el 26 de mayo del mismo año en la Gaceta de Gobierno por el entonces Gobernador del Estado Dr. Jorge Jiménez Cantú, con apoyo en lo establecido por los artículos 88 fracción XII, 89 fracción II y IX, de la Constitución Política Local; I, II, VII, X, XI, XII y demás relativos de la Ley de Parques Estatales y Municipales, dotado con 13,175 ha, localizado sobre una altitud aproximada de 2350 m.s.n.m en los municipios de Tepotzotlán y Huehuetoca. El decreto en cuestión señala como puntos de especial interés los siguientes:

1°. Se crea el Parque Estatal denominado "Sierra de Tepotzotlán", ubicado en los municipios de Tepotzotlán y Huehuetoca en esta entidad federativa.

4°. Las causas de utilidad pública que justifican la creación del Parque son, entre otras: forestación, recreación, mejoramiento del ambiente, control de escurrimientos pluviales, incremento de la absorción del agua, prevención de inundaciones, erosión el suelo y prevención de asentamientos humanos en la zona.

6°. Para lograr los fines a los que se hace mérito, se establece la prohibición de realizar construcciones en el perímetro del Parque que obstaculicen su funcionamiento.

Se adiciona el acuerdo del Ejecutivo Estatal, publicado el 5 de agosto de 1993 en la Gaceta de Gobierno, con fundamento en lo dispuesto por los artículos 88 fracción XII, 89 fracción II, de la Constitución Política Local; 7°, de la Ley Orgánica de la Administración Pública del Estado de México; 12° de la Ley de Asentamientos Humanos del Estado y 1° fracción V, 4° fracciones IV y XXII; 26,28,33 y 36 de la Ley de Protección del Ambiente del Estado de México, se establece el manejo, conservación y aprovechamiento de las cimbras de las montañas, lomeríos y cerros del Estado de México declarados como Áreas Naturales Protegidas, dentro de las que se incluye a la Sierra de Tepetzotlán.

El Parque Estatal se encuentra inscrito en el Registro Público de la Propiedad en el libro 5°, Sección IV; Partida II; Volumen I de fecha 2 de junio de 1989 en Cuautitlán Izcalli, Estado de México.

### Tenencia de la Tierra

En la Sierra de Tepetzotlán, la tenencia de la tierra corresponde a tierras ejidales en su mayoría y en menor proporción a propiedades privadas. Además de los principales ejidos como son: Tepetzotlán, San Mateo Xóloc, Santa Cruz y Santiago Cuautlalpan; dentro del territorio se cuenta con unidades de dotación ejidal de los pueblos de Magú, Teoloyucan y Coyotepec por el Estado de México y San Buenaventura en el Estado de Hidalgo.<sup>6</sup>

<sup>6</sup> Neri V., Tepetzotlán. Monografía Municipal, 1999.

**Tabla 3. Tenencia de la Tierra**

Propietario	Tenencia	Superficie aproximada (ha)
Ejido de Tepetzotlán	Ejidal	381-40-22
Ejido Coyotepec	Ejidal	874-17-43
Ejido Teoloyucan	Ejidal	352-01-10
Ex Hacienda La Teja	Propiedad Privada	300
Ejido Sta. Cruz	Ejidal	804-61-41
Ejido San Mateo	Ejidal	200
Ejido Santiago Cuautlalpan	Ejidal	781-45-51
Ejido Cañada de Cisneros	Ejidal	442-40-79
Hacienda Xalpa	Propiedad Privada	ND
Ejido San Francisco Magú	Ejidal	1 390-88-95
Ejido San Bartolo	Ejidal	100
Familia Monroy	Propiedad Privada	800
Agustín Chávez	Propiedad Privada	360
Familia Espino	Propiedad Privada	400
Familia Almada	Propiedad Privada	350
Familia Azcárraga	Propiedad Privada	ND
Propietarios San Miguel Cañadas	Propiedad Privada	300
Ejido San Miguel Jagüeyes	Ejidal	390-22-09
Ejido San Buenaventura	Ejidal	ND
Ejido Huehuetoca	Ejidal	287-84-74
Secretaría de la Defensa Nacional	Federal	1 247-00-00

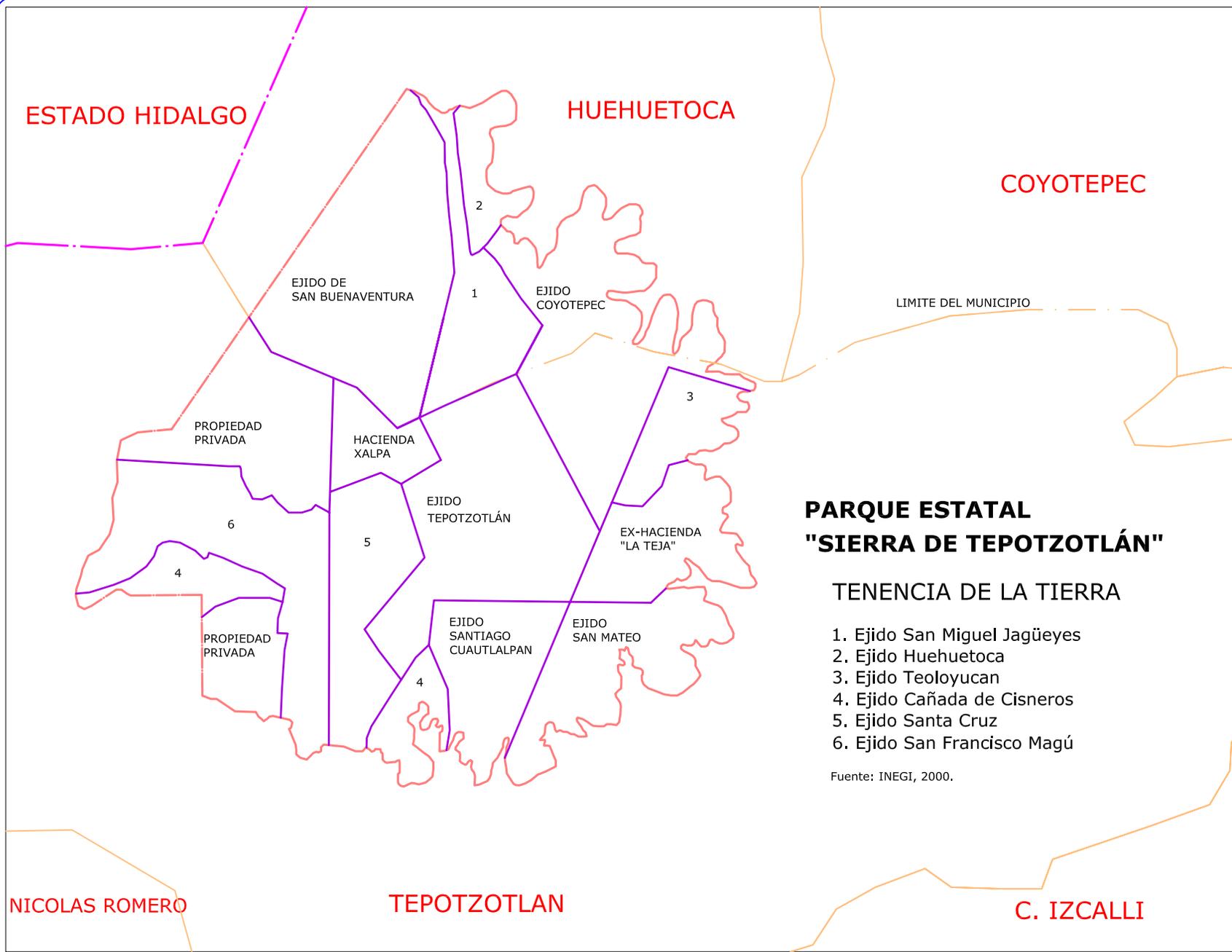
Proyecto  
**Centro Ecoturístico  
 "Santiago  
 Cuautlalpan"**



**Simbología**

- Limite Estatal —
- Limite Municipal —
- Limite del Parque Estatal "Sierra de Tepotzotlán", —
- Limites de Ejidos —
- Propiedad indefinida —

Dentro de los límites del Parque estatal "Sierra de Tepotzotlán", la tenencia de la tierra corresponde a tierras ejidales en su mayoría y en menor proporción a propiedades privadas.



**PARQUE ESTATAL  
 "SIERRA DE TEPOTZOTLÁN"**

**TENENCIA DE LA TIERRA**

1. Ejido San Miguel Jagüeyes
2. Ejido Huehuetoca
3. Ejido Teoloyucan
4. Ejido Cañada de Cisneros
5. Ejido Santa Cruz
6. Ejido San Francisco Magú

Fuente: INEGI, 2000.

Plano  
**TENENCIA DE LA  
 TIERRA**

Integrantes  
**Aburto Ortega Gregorio  
 Ramirez Coronado Arlene**

Clave  
**AU-02**

Escala  
 1 / Escala

Acomodaciones  
 Metros.

Fecha. Agosto 06.

Escala Grafica

Seminario de  
 Exámen  
 Profesional

NICOLAS ROMERO

TEPOTZOTLAN

C. IZCALLI

## **Problemática Ambiental del Parque Estatal**

El principal problema lo constituyen los asentamientos irregulares y las áreas de crecimiento adyacentes a la Cabecera municipal, que están llegando a los límites del Parque Estatal. Sus consecuencias ambientales son el cambio de uso de suelo, pérdida de áreas naturales, descarga de aguas negras y la generación de desechos sólidos sin control. El cambio de uso de suelo es importante, ya que invade tierras de conservación ecológica.

Los asentamientos irregulares se están expandiendo igualmente en las tierras federales de cauces de ríos, lo que origina alteraciones ambientales y económicas para el municipio. La deforestación en la Sierra y de las barrancas es provocada fundamentalmente por la actividad de autoconsumo de leña.

El principal problema relativo a la actividad pecuaria lo constituyen conjuntos de animales que son el patrimonio familiar, los que ocasionan problemas ambientales, limitados al manejo de sus excretas. El libre pastoreo de caprinos, representa un problema ya que se comen los retoños de la vegetación natural en la Sierra.

**Recursos Naturales.-** A partir del conocimiento de los aspectos físicos, uso actual de suelo, actividades productivas y la estructura urbana se concluye lo siguiente:

**Erosión.-** La pérdida de la capa superficial del suelo se debe a diversos factores, entre ellos las malas prácticas agrícolas, la deforestación; esto genera el arrastre de las partículas por el agua de lluvia o el viento. La superficie estimada con severos problemas de erosión (alta) es de 1796.25ha. Es importante mencionar que este fenómeno se presenta en las zonas donde la agricultura es de temporal, sobre los

terrenos de ladera y con pendientes moderadas y altas.

**Deforestación.-** La capa vegetativa es uno de los elementos que con más fuerza ha sido atacado por el hombre en su afán de desarrollo y expansión. El municipio de Tepetzotlán no ha sido la excepción y las técnicas de destrucción y perturbación de la vegetación han tenido variados alcances que van desde el desmonte, sobrepastoreo, tala desmedida y clandestina e incendios forestales, que modifican el desarrollo de las comunidades ecológicas.

Las áreas deforestadas, suman 4281.25 has. Esto se debe a que a lo largo del tiempo los campesinos han ganado terrenos agrícolas y pecuarios a las áreas forestales. Además con el establecimiento de centros urbanos se ha provocado un incremento en la deforestación.

**Agua.-** Los problemas del agua son: la contaminación por la descarga de aguas residuales provenientes de los asentamientos urbanos irregulares. La descarga de aguas negras y la generación de desechos sólidos sin control.<sup>7</sup>

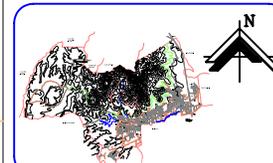
Los puntos anteriores fueron retomados el diagnóstico contenido en el Plan de Manejo para el Parque estatal, realizado por la Secretaría de ecología del municipio de Tepetzotlán

---

<sup>7</sup> Hernández R., J.C., Estrategias de manejo para el Parque Estatal Sierra de Tepetzotlán, 1999.

Proyecto

### Centro Ecoturístico "Santiago Cuautlalpan"



#### Simbología

- Límites del parque estatal "Sierra de Tepotzotlán"
- Poligonal del Área de estudio.
- Poligonal del área de trabajo Límite del ejido de: "Santiago Cuautlalpan".
- Mancha urbana
- Camino de terracería.
- Arroyo principal "Acaparrosa"
- Puntos de conflicto
- Acceso a la poligonal de trabajo.
- Sitios de interés Acueducto de "Arcos del Sitio" Museo Nacional del Virreinato
- Tendencias de crecimiento
- Tenencia de la tierra

Plano

#### DIAGNÓSTICO PARQUE ESTATAL

Integrantes  
**Aburto Ortega Gregorio**  
**Ramírez Coronado Arlene**

Clave

**AU-03**

Escala 1:7500

Anotaciones  
Metros

Fecha: Agosto 06

Escuela Grafica

100m 200m 300m 500m

Seminario de Examen Profesional

HUEHUETOCA

COYOTEPEC

ESTADO HIDALGO

#### Superficie del parque estatal por municipio

Municipio	Sup.Municipio	Sup.Parque (ha)	Sup.Municipio
Tepotzotlán	20,883.00	7,448.86	56.54
Huehuetoca	16,198.00	5,725.14	43.46
Total	37,081.00	13,275.00	100

Parque Estatal "Sierra de Tepotzotlán"  
Superficie: 13175 ha.  
Decreto: 9 mayo 1977.

Punto de interés "Arcos del Sitio"  
Sup: 2161 ha.

Límite del Parque Estatal "Sierra de Tepotzotlán".  
Parte del macizo montañoso del mismo nombre, localizado en el Estado de México.

**Función**  
Parte del " Cinturón Verde" del Area Metropolitana, planteado en 1988. Transición entre la zona metropolitana de la Ciudad de México y la zona rural. Función: Zona de amortiguamiento.

#### Población total por municipio

Municipio	Hombres	Mujeres	Total
Tepotzotlán	16,280	16,430	32,710
Huehuetoca	26,880	27,478	54,358
Total	43,160	43,908	87,068

#### Incremento poblacional por municipio

Municipio	1970	1980	1990	% 80-75
Tepotzotlán	21,902	27,099	39,647	2.15
Huehuetoca	7,958	9,916	25,529	2.22

**Importancia Económica**  
La localización del parque lo hacen un lugar estratégico para el intenso intercambio de productos y servicios, tránsito de mercancía, personas y recursos financieros. Lo que ha propiciado que se convierta en un captador de población inmigrante, de las regiones campesinas del país.

**Motivos para la creación del Parque**  
Los motivos de utilidad pública son: forestación, recreación, mejoramiento del ambiente, control de escurrimientos pluviales, incremento de absorción de agua, prevención de inundaciones, erosión del suelo y prevención de asentamientos humanos y urbanización de la zona.

**Uso de Suelo**  
Dentro de la Sierra de Tepotzotlán es predominantemente de tres tipos: forestal, pecuario y turístico; usos secundarios son: agricultura extensiva y áreas militares. En los poblados cercanos al Parque se dan también el uso: industrial, que es básicamente textil y de bebidas de frutas.

**Tendencias de crecimiento**  
Las zonas más vulnerables son las zonas de pendientes medias y suaves adyacentes a los asentamientos en proceso de crecimiento y consolidación, incluyendo aquellas que se encuentran en las cimas y zonas de hasta 2400 m.s.n.m. y lugares de fácil acceso.

**Asentamientos Humanos**  
Se ha limitado a la parte inferior de la Sierra aprovechando el equipamiento urbano, existen edificaciones que carecen de equipamiento y que incluyen el proceso de ocupación correspondiente al Parque Estatal.

NICOLAS ROMERO

C. IZCALLI

TEPOTZOTLAN

## 6. MUNICIPIO DE TEPOTZOTLÁN

### ■ Localización Geográfica

Los límites que se determinaron para el estudio a nivel regional, en la investigación de los factores urbanos y socioeconómicos, comprende los límites del municipio de Tepetzotlán; perteneciente al Estado de México.

El municipio de Tepetzotlán se ubica a 42.5 Km. de la ciudad de México, sobre la autopista México-Querétaro hacia el noreste del Valle de Cuautitlán-Texcoco. Se encuentra a una altitud de 2,300 m.s.n.m. Tiene una superficie de 208.83 km<sup>2</sup>. y representa el 0.93% de la superficie total del Estado de México.

El municipio limita al norte con el poblado de San José Piedra Gorda de Tepeji de Ocampo en el Estado de Hidalgo, así como con los municipios de Huehuetoca y Coyotepec del Estado de México; al sur con las poblaciones de Axotlán, Huilango y Santa María Tianguistengo, perteneciente al municipio de Cuautitlán Izcalli y con el municipio de Nicolás Romero; al este con Teoloyucan y Cuautitlán y al oeste con Villa del Carbón y con los poblados de San Francisco Magú y Cahuacán, ambos en el municipio de Nicolás Romero.

## 6.1 Factores Urbanos

### ■ Accesibilidad al Municipio de Tepetzotlán

El municipio de Tepetzotlán cuenta con dos importantes vías de comunicación regional: la autopista de cuota México - Querétaro, que divide a la cabecera municipal y la zona de los fraccionamientos habitacionales e industrial El Trébol; y la carretera al municipio de Nicolás Romero. Ambas vialidades aunadas a la Av. Insurgentes, que parte de la autopista al Centro Histórico, conforman las principales vías de comunicación para transporte de pasajeros y de carga.

En el municipio de Tepetzotlán, las vías de comunicación, se pueden dividir en internas y externas. Las vías de comunicación internas son en su mayoría de terracería y se encuentran en regular estado de conservación. Las principales calles de las comunidades son de concreto hidráulico, adocreto o empedrados. La carretera Tepetzotlán - Arcos del Sitio, está totalmente asfaltada, tiene una longitud de 22 Km. y sirve de enlace a las comunidades del interior con la cabecera municipal. El tramo del paraje denominado la Quinta a Cuautlalpan, se término de asfaltar en 1990 (Neri, 1996).

Las principales vías de comunicación externas son: la autopista México-Querétaro, que comunica a Tepetzotlán con la Ciudad de México; la carretera Tepetzotlán - Magú, que lo comunica con Villa del Carbón y la Avenida Insurgentes o Circunvalación, que comunica a la cabecera municipal con el municipio de Cuautitlán.

Por la dinámica que está adquiriendo el Centro Urbano, existe una mayor afluencia vehicular que hace deficiente la

Av. Insurgentes por ser paso obligado a los barrios y localidades circundantes.

El entronque de la autopista que comunica a la Av. de las industrias, al oriente, constituye un problema por el congestionamiento vehicular que produce el constante paso de autotransporte pesado de carga, ya que es el único acceso al Centro de Población por la Autopista.

**Transporte.-** El municipio está enlazado con la capital del país y con el norte de la República, a través de las líneas foráneas que hacen escala en la caseta de peaje, en el kilómetro 44.5 de autopista México-Querétaro; localmente, está habilitado con tres líneas de auto transporte urbano y suburbano: Línea de Autobuses México, Cuautitlán - Tepetzotlán, con derroteros de la estación del metro Tereza a la base de la colonia Ricardo Flores Magón y la Unidad Habitacional el Trébol.

La línea de autobuses Cuautitlán, la Aurora, la Concepción y Anexas, dan servicio del metro Rosario, pasando por el centro de Tepetzotlán llegan a las bases de sus pueblos de Cañada de Cisneros - Magú, San Miguel Cañadas, San José Piedra Gorda, San Mateo Xóloc, La Concepción y la colonia Ricardo F. Magón. Otro servicio lo ofrecen la Línea de Auto transporte del Norte, Halcones Blancos y Franja Roja, que hacen su recorrido en Tepetzotlán, Cuautitlán y la Quebrada.

Además, hay también tres sitios de autos de alquiler ubicados en la Plaza Virreinal, en la caseta de cobros de la autopista y en la Unidad habitacional El Trébol. Debido al acelerado aumento de la población, estos servicios resultan insuficientes. El servicio se presta desde las 5:00 horas hasta las 23:30.

**Transporte interno dentro del municipio.-** Existe un sitio de taxis que proporciona servicio a todo el municipio y 13 rutas de microbuses que tienen sus bases, en las colonias Ricardo Flores Magón y Vista Hermosa, en el barrio Las Animas, la zona de la Presa y en Santiago Cuautlalpan.

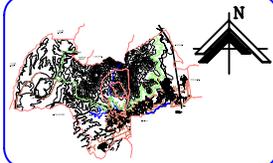
Las rutas de autotransporte han jugado una importante función en el proceso de crecimiento urbano en la medida que han contribuido a facilitar el acceso de la población a los asentamientos de reciente creación.

## ■ Desarrollo Urbano del Municipio

La localización del Parque Estatal "Sierra de Tepetzotlán" lo hace un lugar estratégico desde el punto de vista poblacional, existiendo en la región un intenso intercambio de productos y servicios, tránsito de mercancías, personas y recursos financieros, lo que ha propiciado que la zona se convierta en un gran captador de población inmigrante, sobre todo de las regiones campesinas del país, que inician procesos de invasión, asentamientos irregulares y urbanización.

Actualmente los municipios de Cuautitlán Izcalli y de Tlalnepantla son los más poblados, y rápidamente los centros urbanos se extienden a los municipios de Coyotepec, Cuautitlán de Romero Rubio, Huehuetoca, Nicolás Romero, Teoloyucan y Tepetzotlán.

Proyecto  
**Centro Ecoturístico  
"Santiago  
Cuautlalpan"**



**Simbología**

- Límites del municipio —
- Polygonal del área de estudio. —
- Polygonal del área de trabajo —
- Límite del ejido del "Santiago Cuautlalpan". ▨
- Límite del Parque Estatal "Sierra de Tepetztlán". —
- Autopista de cuota México-Querétaro ▬▬
- Carretera Tepetztlán-Arcos del Sitio ▬
- Arroyo "Alcaparrasa" —
- Presa "La Concepción" ▬

El municipio de Tepetztlán se localiza a 42,5 Km. de la Ciudad de México, sobre la Autopista México-Querétaro.

Plano  
**MUNICIPIO DE  
TEPETZTLÁN**

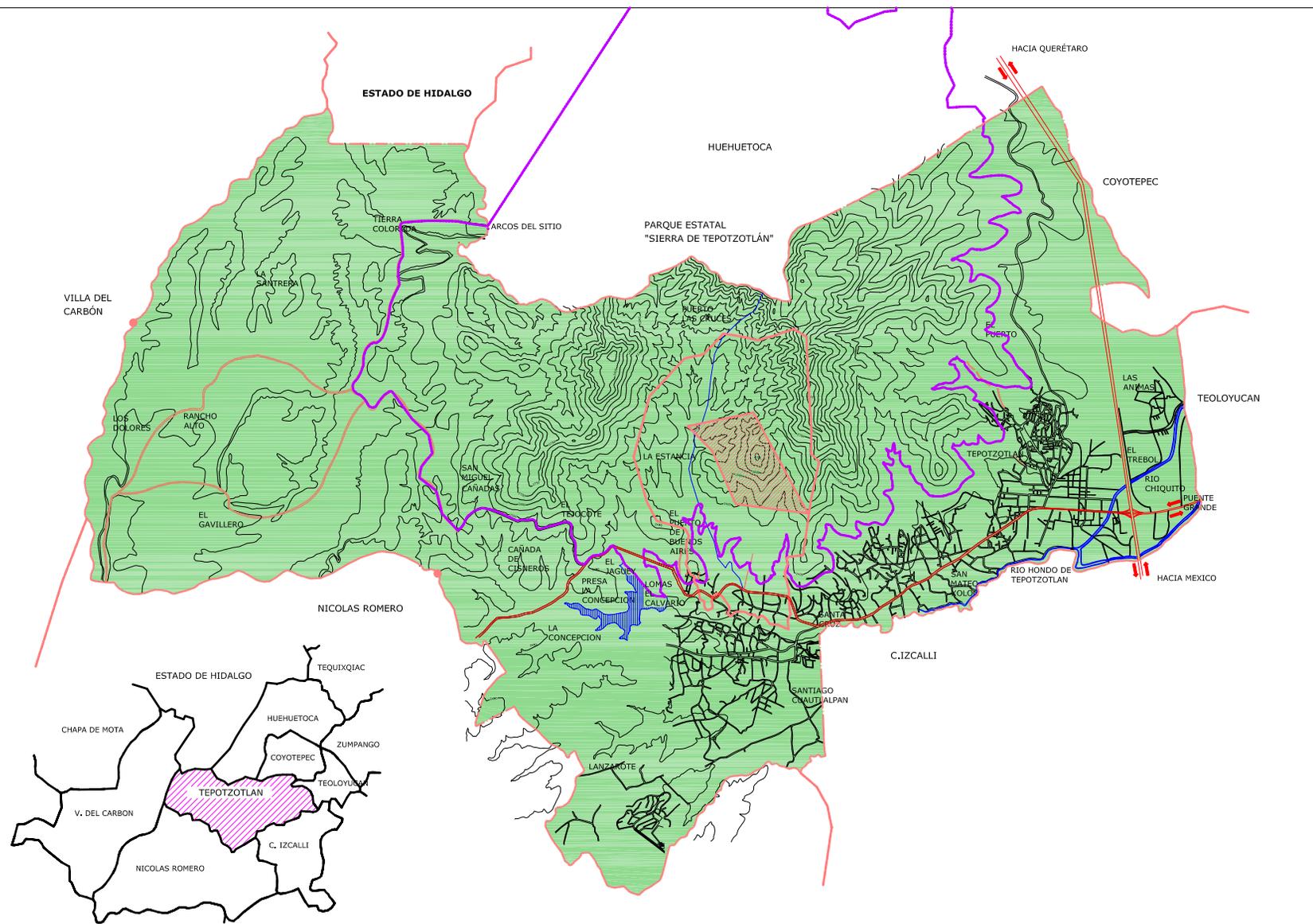
Integrantes  
**Aburto Ortega Gregorio  
Ramírez Coronado Arlene**

Clave  
**AU-04**

Escala 1:15000  
Acomodaciones Metros.

Seminario de Exámen Profesional

Fecha. Agosto 06.  
Escala Grafica



**LOCALIZACIÓN DEL MUNICIPIO**

## ■ Estructura Urbana

El municipio de Tepetzotlán esta integrado por 6 centros de población, los cuales son Tepetzotlán, cabecera municipal, el pueblo de Cañada De Cisneros, el pueblo de Los Dolores, el pueblo de San Mateo Xoloc, el pueblo de Santa Cruz y el pueblo de Santiago Cuautlalpan; en el cual se localiza el área de estudio.

La estructura urbana esta conformada por el Centro Urbano y los barrios circunvecinos, así como por los fraccionamientos habitacionales y la zona industrial El Trébol; las características están determinadas por la topografía y sobresalen las siguientes:

El Centro Histórico representa el núcleo en torno al cual se han formado las zonas habitacionales, de comercio y de servicios tanto urbanos como turísticos. La distribución del equipamiento urbano está disperso en los distintos barrios y poblados sin formar concentraciones de barrio o vecinales, sin obedecer un patrón.

Las áreas habitacionales del Centro de Población están conformadas por barrios, en torno a su propia capilla o parroquia religiosa, en un principio, para posteriormente crecer de manera dispersa de acuerdo al comportamiento de mercado del suelo informal en las áreas agrícolas ejidales.

Fuera del Centro urbano, la traza es irregular e indefinida, el crecimiento de la mancha urbana, se ha extendido sobre la carretera que va a Villa del Carbón y esto ha llevado a la invasión de zonas de conservación, dentro del Parque Estatal Sierra de Tepetzotlán.

El crecimiento urbano se ha dado de manera incontrolada, provocando el cambio de uso de suelo dentro de los límites del Parque Estatal, lo que ha generado la invasión y el deterioro de las zonas de conservación.

**Tabla 4. Crecimiento de la Mancha Urbana**

Año	Superficie (ha) Crecimiento	Incremento
1971	84	
1980	175	91
1985	248	73
1990	422	174
1996	958	536

## ■ Infraestructura de Servicio y Equipamiento

**Agua potable.-** Tomando como base los datos de la Comisión Estatal de Aguas y Saneamiento (CEAS), para 1990 el abastecimiento de agua potable anual en el municipio, fue de 960,316 Mm<sup>3</sup>., de los cuales el 10% es de administración federal y el 90% estatal, además de la existencia de pozos particulares.

En el territorio municipal se encuentran 12 depósitos de agua que abastecen de manera racional la población de Tepetzotlán y en un considerable porcentaje al Distrito Federal. Con esta cobertura de agua potable, el municipio de Tepetzotlán tiene una dotación promedio de 48.40 l/hab./día para la Zona Metropolitana de la Ciudad de México (ZMCM) el cual esta estimado en 134.4 l./Hab./Día.

El 87% de las viviendas disponen de agua entubada, mientras el 12% restante carece de este servicio, por lo que el servicio se proporciona a través de pipas; principalmente a los asentamientos de reciente formación.

El crecimiento de este municipio ha ido en aumento en los últimos años requiriendo más servicio, principalmente agua. Se ha ampliado la capacidad de extracción de agua en los pozos aprovechados para cumplir con el requerimiento social, sin embargo la problemática de sobreexplotación de los acuíferos generada por el proceso de extracción de agua en bloque para la ciudad de México, ha causado problemas a éste y a otros municipios.

**Electricidad.-** En cuanto a la cobertura de energía eléctrica el 95% cuenta con este servicio, mientras el 5% carece de éste, porcentaje que corresponde a los asentamientos de reciente creación.

**Pavimentación y Vialidad.-** Se estima que el 50% de la vialidad primaria y secundaria de la cabecera municipal, barrios y colonias vecinas están pavimentadas, empedradas o con adocreto; mientras en los poblados del poniente se estima que el 95% en promedio es de terracería.

**Alcantarillado.-** Con base en el XI Censo de Población y Vivienda, el 70% del total de viviendas del municipio dispone de la red de drenaje y alcantarillado, de este porcentaje el 75% esta conectado al de la calle, el 20% a fosa séptica y el 5% al suelo, río o lago.

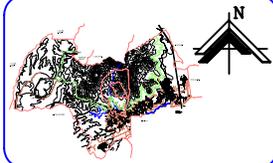
Las localidades que carecen en su totalidad de este servicio son: Cañada Cisneros, San Miguel Cañadas, Los Dolores y Santa Cruz. Sólo cuenta con el 5% de la red de drenaje, la colonia Ricardo Flores Magón con un 80% y el barrio de Capula con un 90%.

En el municipio existe una red de drenaje de aguas negras de mayor cobertura porque abarca en su servicio a las industrias y a las viviendas; este funciona por gravedad, en su mayor parte, y las aguas son depositadas en el Río Chiquito sin ningún tipo de tratamiento, así como los escurrimientos naturales. Es una red sencilla y no cubre todas las necesidades del área, por lo que muchas viviendas utilizan letrinas y otros sistemas de descarga de aguas residuales. Existen además algunos canales pequeños que recolectan agua pluvial y residual que corren a los costados de las viviendas y sirven también, como salidas a estos desechos; desembocan por gravedad en el Río Chiquito, creando focos de infección en su trayecto.<sup>8</sup>

---

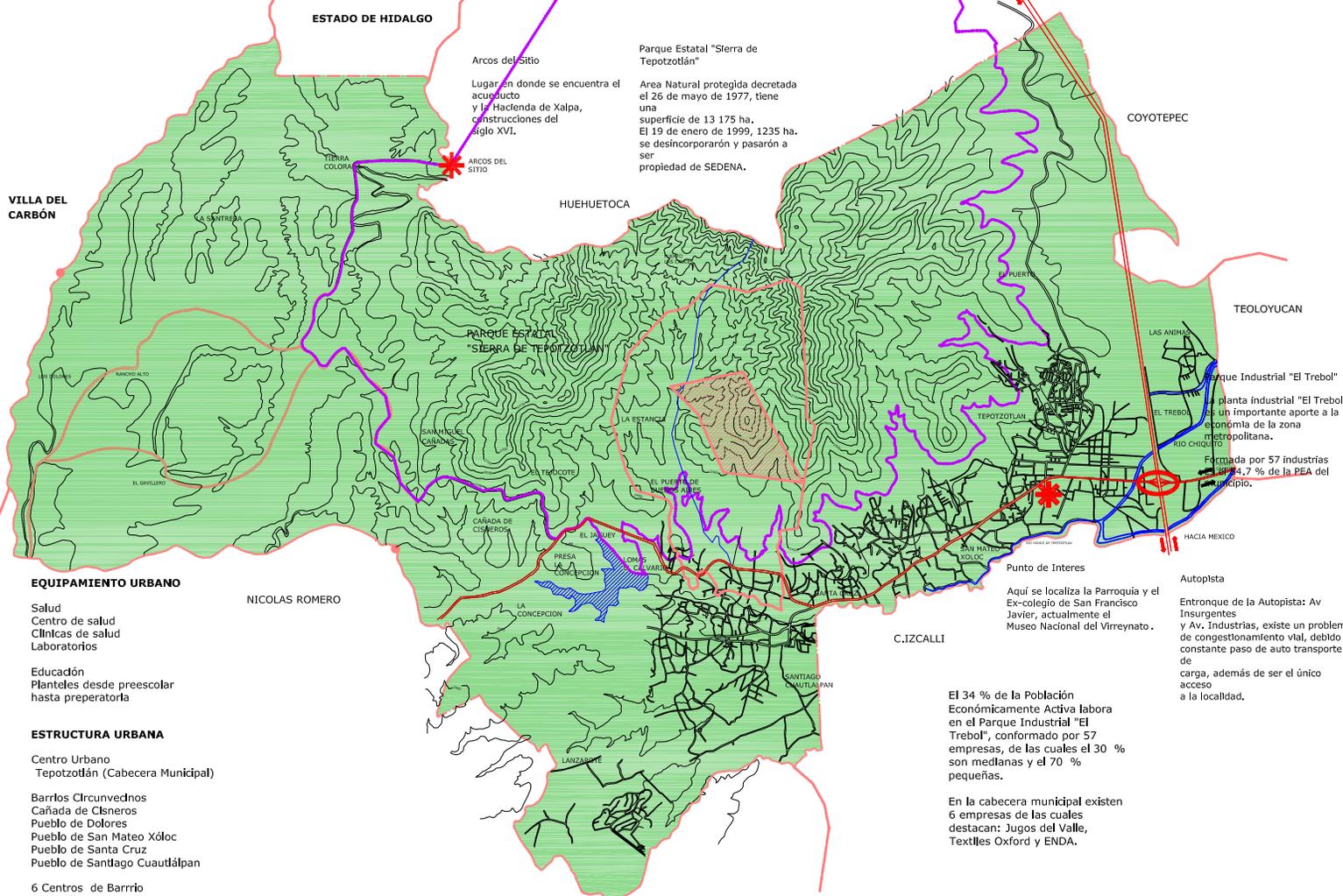
<sup>8</sup> INEGI, Censo General de Población y Vivienda, 2000

Proyecto  
**Centro Ecoturístico  
"Santiago  
Cuautlalpan"**



**Simbología**

- Limites del municipio —
- Polygonal del área de estudio. —
- Polygonal del área de trabajo ▨
- Limite del ejido de: "Santiago Cuautlalpan". ▨
- Limite del Parque Estatal "Sierra de Tepetzotlán". —
- Autopista de cuota México-Querétaro
- Carretera Tepetzotlán-Arcos del Sitio
- Arroyo "Alcaparrosa" —
- Presas "La Concepción" ■
- Sitios de Interes \* ○
- Puntos de conflicto ○



**EQUIPAMIENTO URBANO**

- Salud
- Centro de salud
- Clinicas de salud
- Laboratorios
- Educación
- Planteles desde preescolar hasta preparatoria

**ESTRUCTURA URBANA**

- Centro Urbano
- Tepetzotlán (Cabecera Municipal)
- Barrios Circunvecinos
- Cañada de Cisneros
- Pueblo de Dolores
- Pueblo de San Mateo Xóloc
- Pueblo de Santa Cruz
- Pueblo de Santiago Cuautlalpan
- 6 Centros de Barrio

Cada centro de población cuenta con su propia capilla. El Centro Histórico es el núcleo del pueblo. La distribución del equipamiento se encuentra disperso. El Fraccionamiento Industrial "El Trebol" una importante fuente de Ingresos para los habitantes de la zona.

Arcos del Sitio  
Lugar en donde se encuentra el acueducto y la Hacienda de Xalpa, construcciones del siglo XVI.

Parque Estatal "Sierra de Tepetzotlán"  
Area Natural protegida decretada el 26 de mayo de 1977, tiene una superficie de 13 175 ha. El 19 de enero de 1999, 1235 ha. se desincorporaron y pasarán a ser propiedad de SEDENA.

El 34 % de la Población Económicamente Activa labora en el Parque Industrial "El Trebol", conformado por 57 empresas, de las cuales el 30 % son medianas y el 70 % pequeñas.

En la cabecera municipal existen 6 empresas de las cuales destacan: Jugos del Valle, Textiles Oxford y ENDA.

Punto de Interes  
Aquí se localiza la Parroquia y el Ex-colegio de San Francisco Javier, actualmente el Museo Nacional del Virreynato.

Autopista  
Entronque de la Autopista: Av Insurgentes y Av. Industrias, existe un problema de congestionamiento vial, debido al constante paso de auto transporte de carga, además de ser el único acceso a la localidad.

Plano  
**PROBLEMÁTICA MUNICIPIO**

Integrantes  
**Aburto Ortega Gregorio  
Ramírez, Coronado Arlene**

Clave  
**AU-05**

Escala 1:15000

Acomodaciones Metros.

Fecha: Agosto 06.

Escala Grafica

Seminario de Exámen Profesional



## Factores Socioeconómicos

### ■ Población

El Censo de Población y Vivienda, 2000 correspondiente al Estado de México reconoce una población de 54 419 habitantes en el Municipio de Tepotzotlán.

**Tabla 1. Población total por localidad**

Localidad	Población Total	Hombres	Mujeres
México	13 096 686	6 407 213	6 389 473
Tepotzotlán	62 290	30 611	31 669
Ejido Santiago Cuautlalpan	7 346	3 576	3 770

Fuente: INEGI, Censo de Población y Vivienda, 2000.

**Población económicamente activa (PEA).**- En 2000 la Población Económicamente Activa (PEA), en el municipio de Tepotzotlán fue de 30.2%, distribuida de la siguiente manera: 9.26% en el sector primario, 50.9% en el secundario y en el sector terciario poco más del 35%, el mayor porcentaje está concentrado en la rama de la industria manufacturera.

El 34% del total de la PEA, labora en el parque industrial de Tepotzotlán, el cual actualmente está conformado por 51 empresas de distintos giros, ubicadas en las colindancias de la autopista México-Querétaro y 6 más al poniente del centro urbano.

Los giros industriales están compuestos básicamente por el textil y de bebidas de frutas, que por sus características de producción requieren de importantes volúmenes de agua.

La población ocupada total se concentra en actividades del sector secundario (50.9%) y en el sector primario menos del 10%, en el terciario 36.4%. Así mismo en la cabecera municipal el sector secundario concentra el 50% de la población total y el sector primario sólo el 4%. En las localidades de Xóloc, Santiago Cuautlalpan y Santa Cruz.

**Tabla 2. Población Económicamente Activa**

Localidad	PEA Total	Ocupada	Desocupada
Estado de México	4 462 361	4 462 361	4 123 226
Tepotzotlán	22 523	22 523	20 612
Santiago Cuautlalpan	2 492	2 492	2 477

Fuente: INEGI, Censo General de Población y Vivienda, 2000.

## ■ Contexto Socioeconómico

Tepetzotlán tiene un importante papel en la economía de la zona metropolitana por su planta industrial, sin embargo, se observa una deficiente diversificación de las actividades primarias y en el sector comercio así como servicios, por lo que la economía municipal es dependiente con respecto al resto metropolitano. No obstante la incipiente industrialización se puede observar en la cabecera municipal, específicamente en el Fraccionamiento industrial "El Trébol".

Por otra parte el 8.3% de la superficie total del municipio es urbano, el 43.1% del área en estudio corresponde a las partes altas con bosques y el 36.8% de la superficie del municipio a las actividades agrícolas y pecuarias.

## ■ Actividades Productivas

**Agricultura.-** Dentro del municipio se da la agricultura de temporal y de riego, los principales cultivos que se siembran en el municipio son: el maíz (*Zea maíz*), frijol (*Phaseolus vulgaris*), alfalfa (*Medicago sativa*), cebada (*Hordeum vulgare*), avena (*Avena sativa*), haba (*Vicia faba*) y cebolla (*Allium cepa*). La fruticultura, horticultura y floricultura representan un potencial enorme en el desarrollo, debido a las condiciones edafo-climáticas de las zonas agrícolas.

En la zona de agricultura de riego los principales cultivos son las hortalizas, este sistema se desarrolla en los mejores suelos de la región. La falta de infraestructura para el riego y la maquinaria agrícola, son factores determinantes que no han permitido a los productores, producir cantidades

mayores y productos de mejor calidad, para acceder a los mercados no solo locales, sino regionales y nacionales, por lo que gran parte de la actividad agrícola se desarrolla bajo el esquema del autoconsumo y únicamente se comercializa el excedente de la producción.

**Fruticultura.-** La fruticultura se practica a nivel de traspatio donde se tienen algunos frutales tales como el aguacate (*Persea americana*), capulín (*Prunus capulli*), ciruelo (*Prunus domestica*), chabacano (*Prunus americana*), durazno (*Prunus persica*), chirimoya (*Annona diversifolia*), manzana (*Phyllanthus acidus*), membrillo (*Cydonia oblonga*), nogal (*Juglans major*), pera (*Pyrus communis*), perón (*Pyrus pulelia*), tejocote (*Crataegus mexicana*), zapote blanco (*Casimiroa edulis*) y zarzamora (*Rubus adenotrichos*). Es importante mencionar que esta actividad tiene un gran potencial que a la fecha no se ha explotado de una manera intensiva, por lo que solamente se comercializa el excedente de la producción, aunque existe la posibilidad de desarrollarla de manera intensiva con huertos específicos de las especies más comerciales en la región y que de alguna manera pudieran abastecer en parte a la industria de jugos que se encuentra asentada en el municipio de Tepetzotlán.

**Floricultura.-** La floricultura empieza a adquirir importancia a nivel comercial existiendo en algunas áreas de San Mateo Xóloc, con apoyo de Invernamex. Entre las especies que actualmente se comienzan a manejar se encuentran el crisantemo (*Chrysanthemum indicum*), dalia (*Dahlia coccinea*), azalea (*Rhododendron indicum*), Belem (*Crytostegia grandiflora*), bugambilia (*Bougainvillea glabra*), camelia (*Camelia japonica*), clavel (*Dianthus caryophyllus*), cempaxochitl (*Tagetes erecta*), geranio (*Pelargonium sp.*), nube (*Gypsophyla paniculada*), etc.

El sistema productivo que se maneja actualmente es a nivel de producción en maceta y en algunas especies como el crisantemo y el cempaxochitl es para flor de corte. La floricultura actualmente se considera como una de las actividades agrícolas mas rentables económicamente debido a que el mercado demanda constantemente flor de calidad por lo que esta actividad al igual que la fruticultura debe impulsarse y fortalecerse de manera adecuada ya que resulta atractiva para los productores de la región.

**Ganadería.-** La actividad ganadera se encuentra limitada debido a los altos costos de producción, especialmente en los alimentos, complementos alimenticios y medicamentos. El destino de la producción es el autoconsumo y únicamente el excedente se comercializa a nivel local.

Esta actividad se desarrolla a nivel extensivo por lo que existe el pastoreo libre, que trae como consecuencia un aumento en los incendios forestales que se presentan en el municipio año con año debido a que los pastores queman el pasto para provocar que broten pastos tiernos que sirvan de alimento al ganado. El tipo de ganado existente dentro del municipio es: bovino, ovino, caprino, equino, porcino, aves y gallos de pelea.

**Apicultura.-** Se cuenta en promedio con 400 colmenas con apoyo técnico y unas 50 colmenas rústicas en las localidades de Santa Cruz, San Mateo Xóloc, Santiago Cuautlalpan, Tepotzotlán, Cañada de Cisneros y las Animas, contando con asistencia técnica el 90% de los apiarios. Las limitaciones que presenta esta actividad es la falta de difusión y comercialización, pues se cuenta con un recurso natural de mucha importancia como lo es la flora natural de una amplia variedad de plantas que florecen en distintas estaciones del año, lo que viene a dar como resultado seguridad en la producción de miel, polen, cera y propóleo.

**Piscicultura.-** Aprovechando los cuerpos de agua presentes se desarrollan actividades de piscicultura con fines de autoconsumo. Entre las especies que se reproducen se encuentran la Carpa en la presa "La Concepción" y trucha arco iris en Lanzarote y Los Dolores.

**Silvicultura.-** En el municipio de Tepotzotlán existen 41 unidades de producción con actividad forestal, que se dedican especialmente al saneamiento y extracción de madera muerta, leña, recolección de hongos, semillas de pinos, etc. Las especies utilizadas en la producción silvícola son: Pino (*Pinus glabra*), Cedro (*Cedros decurrens*) y Aile (*Alnus arguta*).

#### ■ Actividades Secundarias.

**Industria extractiva.-** La minería en el municipio de Tepotzotlán sólo se encuentra en etapa de exploración y según análisis hechos por particulares, se cuenta con minerales tales como el bronce, plomo, mercurio, molibdeno, oro y plata entre otros. Sus limitaciones para la explotación son los altos costos del procesamiento y el desconocimiento de los ejidatarios de la magnitud de este recurso. Actualmente en el municipio de Tepotzotlán y con base en los datos de la Dirección General de Artesanías y Minas, para 1994 existen 5 minas: La mina de Santiago Cuautlalpan de donde se extrae arena y grava; la mina El Sauz y El Carrizal, estas dos minas explotan la calcedonia; la mina La Delfina, cuenta con minerales como la plata, plomo, zinc, oro y cobre, la mina La Esperanza, esta cuenta con bancos de cobre y molibdeno.

**Industria de la transformación.-** En el municipio de Tepotzotlán la industria de la transformación se encuentra dentro de los ramos textiles, envasado de jugos,

transformación de carne de cerdo, pinturas, productos químicos y partes para motores entre algunas otras.

Se tiene como limitante la energía eléctrica la cual es insuficiente e irregular, agua, líneas de teléfono y drenaje. En las comunidades se carece de estos servicios por lo que la inversión es limitada. Las empresas que destacan son Jugos del Valle, textiles Oxford y ENDA.

Es muy importante mencionar que la principal actividad laboral en el municipio es la agricultura y el comercio. Sin embargo, la actividad industrial ha crecido en importancia en los últimos años, al grado de que existe desde hace 11 años un corredor industrial en la cabecera municipal.

### ■ **Actividades Terciarias.**

**Comercio.-** La actividad comercial y de servicios en el municipio de Tepotzotlán se desarrolla en los 686 establecimientos registrados diseminados en todos los pueblos. Existe un mercado municipal y otro de artesanías en forma permanente, tianguis dominical y mercado sobre ruedas.

Con todo esto, muchas personas hacen sus compras en el tianguis de Cuautitlán o en las tiendas de autoservicio de la zona conurbada o en la Ciudad de México.

**Turismo.-** El turismo representa una actividad muy importante, principalmente en la cabecera municipal; entre los principales atractivos que se pueden encontrar destacan la Arquitectura Civil y Religiosa, así como las Áreas Naturales.

Lo más representativo de la Arquitectura lo constituye el antiguo Ex-Colegio Jesuita de San Francisco Xavier,

monumento colonial del siglo XVII, conocido comúnmente como el "Convento de Tepotzotlán" y que alberga el "Museo Nacional del Virreinato"; el Acueducto de Xalpa en donde se encuentra el Parque Regional Arcos del Sitio; la Iglesia de San Mateo Xóloc, el Palacio de Gobierno y otras edificaciones de la época colonial y del siglo XIX.

Igualmente se cuenta con el atractivo de la Ex-Hacienda Xochimanga, de la Purísima Concepción, de la Treja, de Lanzarote y los Manantiales.

## **7. POLIGONAL MICROCUENCA "ALCAPARROSA"**

### **Delimitación del área de Estudio Local**

Para la delimitación del área de estudio se consideraron las divisiones naturales del terreno, que en sus espacios físicos y geográficos comprenden, una superficie de drenaje común.

El trazo de la poligonal esta delimitado por las partes más altas de los cerros y montañas denominados "parte aguas". Los límites de la poligonal forman parte de la microcuenca denominada Alcaparrosa; que pertenece a la Región Hidrológica Río Panuco (RH26) y a la Subcuenca del Lago de Texcoco; se ubica al sur de la Sierra, dentro del municipio de Tepotzotlán. Presenta un cauce principal denominado "Alcaparrosa" y un secundario conocido como el "Tejocote", Destacan los cerros "La Palma" y "Tres Cabezas" como puntos de división geográfica de la microcuenca.

Además la poligonal incluye parte de la zona urbana y en su limite sur remata en el cauce del Río "Chiquito"

Dentro de los limites de está poligonal se realizó el análisis de los factores ambientales que influyen dentro de la zona.

El área de trabajo en la que se propone la realización del Centro Ecoturístico Santiago Cuautlalpan se localiza, dentro del municipio y forma parte de la ampliación del Ejido Santiago Cuautlalpan; comprende un área de 422 hectáreas.



## 7.1. ANÁLISIS

### Factores Ambientales

#### ■ Clima

Tomando como base el sistema de clasificación climática de Köppen, modificado por Enriqueta García<sup>9</sup> (1988) el clima dentro de la zona de estudio es Cb (wo) (w) (i´); con referencia a los datos proporcionados por la estación: No. 087, Tepotzotlán (El Vertedero).

Estación	Coord.	Altitud	Clima	P. anual	T.anual
Tepotzotlán (El Vertedero)	19° 43´ 99° 14´	2450 msnm	C (wo)(w)b(i´)	620.6 mm	15.7°

El clima corresponde al templado subhúmedo con verano fresco y largo, el más seco del grupo; con lluvias en verano y menos del 5% de precipitación anual es invernal, con poca oscilación térmica de 5° - 7° C.

La temperatura media anual es de 15.7° C, la temperatura media del mes mas frío varia de 4° a 10° C con una marcada presencia durante enero y febrero, la temperatura media del mes más caliente fluctúa entre los 24° y 32° C, presentando mayor incidencia entre los meses de abril o mayo. Pertenece al subtipo más seco ya que su cociente P/T es de 43.2.

Las lluvias en la Sierra de Tepotzotlán, son básicamente de tipo ciclónico y en especial se presentan durante el verano y en menor proporción se asocian con nortes en el invierno. (SMN, 1997).

<sup>9</sup> García Enriqueta, Modificaciones al Sistema de Clasificación de Köppen, 1981.

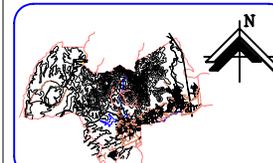
La marcha anual de las precipitaciones observa una estación lluviosa definida entre los meses de mayo a octubre durante los cuales se precipita aproximadamente el 75% de la lluvia promedio anual que corresponde a 620.6 m.m. el valor máximo ocurre generalmente entre julio y agosto, corresponde al 50% (310.3 m.m.) de la totalidad del año. La estación seca corresponde al periodo de noviembre a abril, con los meses de lluvia mínima en diciembre y febrero, donde el porcentaje de lluvia invernal es el 5% del valor anual. (SMN, 1997).

Los vientos dominantes provienen del Noroeste durante el 55% del año, entre los meses de septiembre a diciembre y de febrero a marzo. Durante el verano los vientos proceden del noreste; de junio a agosto, que corresponde al 25 % del año, estos desplazan buena cantidad de humedad con ráfagas que llegan a alcanzar los 39 a 49 km./h, catalogándose como vientos frescos fuertes; se originan en el Golfo de México y Mar Caribe.

La condición de calma, que es cuando no existen movimientos significativos, se presenta el 5% del año, presentándose principalmente entre abril y mayo. (SMN, 1997).

Al interior de la Sierra se originan vientos locales llamados brisas de montaña - valle, que son vientos periódicos que siguen las cañadas principales, durante la mañana corren del valle hacia las partes altas y durante la noche a la inversa. La orientación de las laderas, la topografía y el tipo de densidad de la cobertura vegetal, influyen en estos movimientos (SMN, 1997).

Proyecto  
**Centro Ecoturístico  
 "Santiago  
 Cautlalpan"**



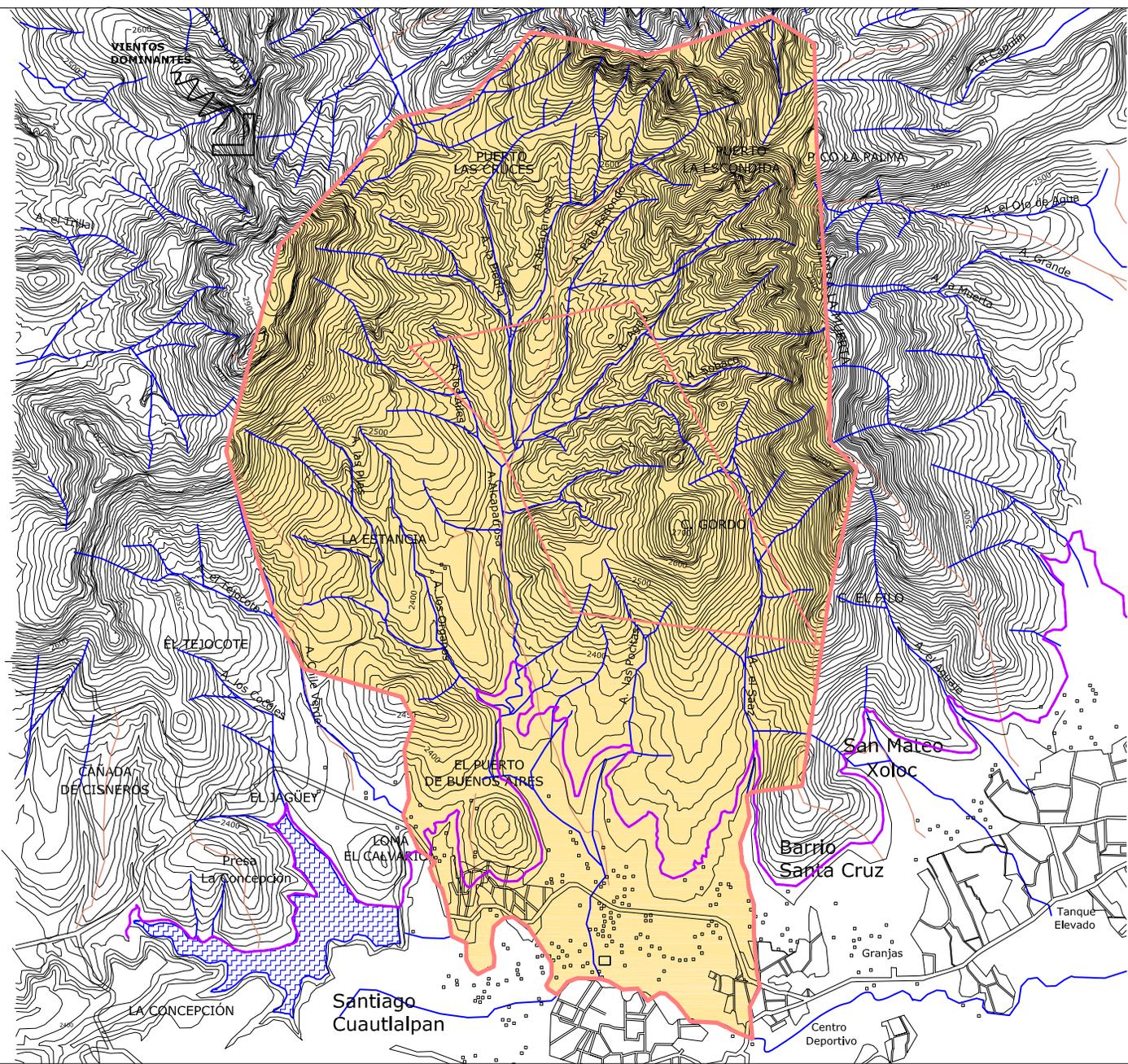
**Simbología**

- Poligonal del área de estudio. —
- Poligonal del área de trabajo —
- Limite del ejdo de: "Santiago Cautlalpan". —
- Limite del Parque Estatal "Sierra de Tepetzotlán". —
- Curvas Primarias a cada 100 mtrs. —
- Curvas Secundarias a cada 10 mtrs. —
- Escurremientos intermitentes —
- Clima**
- Cb (wo) (w) (i´)
- Templado subhúmedo con verano fresco y largo; el más seco del grupo; con lluvias en verano y menos del 5 % de precipitación invernal con poca oscilación térmica.

Plano  
**CLIMA**

Integrantes <b>Aburto Ortega Gregorio                  Ramirez, Coronado Arlene</b>	Clave <b>AA-02</b>
--	-----------------------

Escala 1:15000	Seminario de Exámen Profesional
Acreditacion Mieros:	
Fecha: Agosto 06	
Escuela Grafica	



## ■ Topografía

La poligonal de estudio se encuentra localizada en la parte sur del Parque Estatal Sierra de Tepotzotlán; el cual es parte de la formación montañosa conocida como Sierra de Tepotzotlán; que corresponde al segundo sistema orográfico de la Sierra Madre Occidental; está compuesta por un complejo de elevaciones, barrancas, lomeríos y laderas que culminan en pequeños valles, con pendientes poco pronunciadas, que van de los 2350 m.s.n.m. hasta los 2900 m.s.n.m, haciéndose abrupta en las partes altas.

Las principales elevaciones dentro de la poligonal son:

<b>Elevación</b>	<b>Altitud (m.s.n.m.)</b>
Pico "La Palma"	2980
Cerro "Tres Cabezas"	2975
Cerro Gordo	2650
Cerro "El Tejocote"	2480

Fuente: SPP, 1983

En cuanto a la altimetría de la zona de estudio, se tienen niveles desde los 2350 m.s.n.m. hasta los 2900 m.s.n.m.; la zona se dividió en rangos de 200 m; lo cual nos llevo a dividir la poligonal de estudio en 4 rangos de tal manera que estos nos permitieran tener las características generales de cada rango, para facilitar el estudio de la zona y ubicar zonas homogéneas.

Este tipo de manejo facilitó el conocer la topografía del sitio y ayudo a identificar las características ambientales de cada zona.

Proyecto  
**Centro Ecoturístico  
 "Santiago  
 Cuautlalpan"**



**Simbología**

- Polígono del área de estudio. —
  - Polígono del área de trabajo —
  - Límite del ejido del "Santiago Cuautlalpan". —
  - Límite del Parque Estatal "Sierra de Tepoztlán". —
- RANGOS DE ALTITUD**
- Más de 2800
  - 2800 - 2600
  - 2600 - 2400
  - Menos de 2400

Plano  
**TOPOGRAFIA**

Integrantes  
**Aburto Ortega Gregorio  
 Ramirez Coronado Arlene**

Clave  
**AA-03**

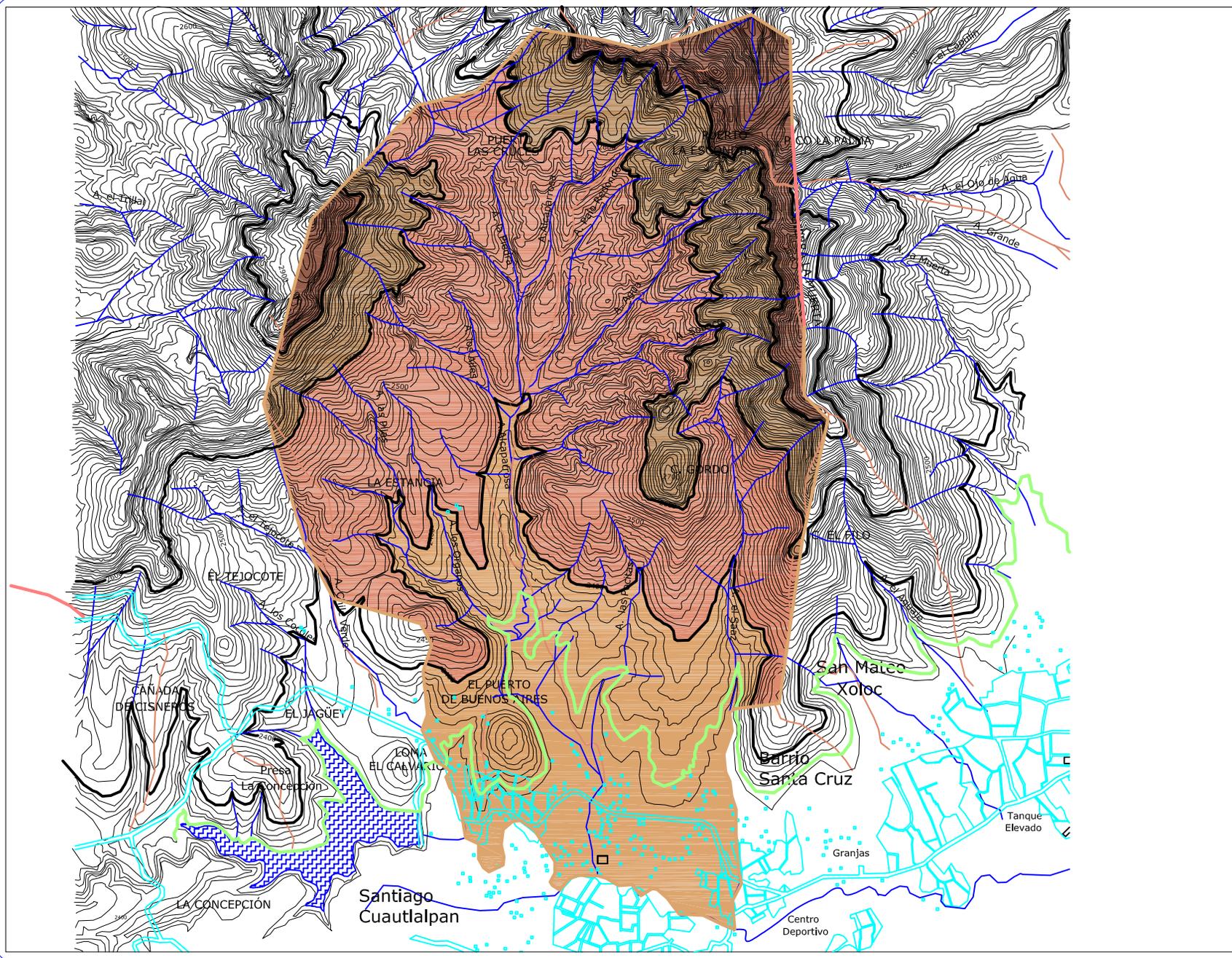
Escala  
 1:15000

Anotaciones  
 Metros.

Fecha. Agosto 06

Escala Grafica

**Seminario de  
 Exámen  
 Profesional**



## ■ Pendientes

Para el estudio de los diferentes tipos de pendientes existentes dentro de la poligonal, se definieron 4<sup>10</sup> rangos:

**0 – 5 %.-** Este rango predomina en las partes bajas de la poligonal, en donde la altitud es menor y en las laderas de los cerros; es aquí donde se encuentran las zonas dedicadas a la agricultura con presencia de pequeños asentamientos humanos.

En este rango de pendientes es permitido: la industria ligera, los centros urbanos, equipamiento de salud, educación, parques, zonas recreativas, zonas deportivas, vialidad primaria y secundaria o accesos. Bosques y áreas de reforestación.

**5 – 15 %.-** Este rango se ubica disperso por toda la poligonal, se encuentra en zonas de uso pecuario, de agricultura y zonas forestales. En este rango pueden establecerse todos los usos de suelo con excepción de zonas deportivas y vialidades primarias.

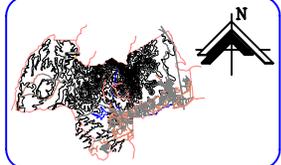
**15 – 25 %.-** Este tipo de pendiente se encuentra en toda la poligonal, se ubica en zonas con uso de suelo pecuario, forestal y en zonas con un alto grado de erosión. Este rango es apto para parques, zonas recreativas, bosques y áreas de reforestación.

**25 – 40 %.-** Este rango de pendiente se ubica en las partes altas de los cerros, este tipo de pendientes es predominante dentro de la poligonal. Se encuentra en zonas de uso forestal. Es apto para bosques y áreas de reforestación.

---

<sup>10</sup> Schjetnan, M. & Peniche, M. Principios de Diseño Urbano Ambiental. 1984

Proyecto  
**Centro Ecoturístico  
 "Santiago  
 Cautlalpan"**



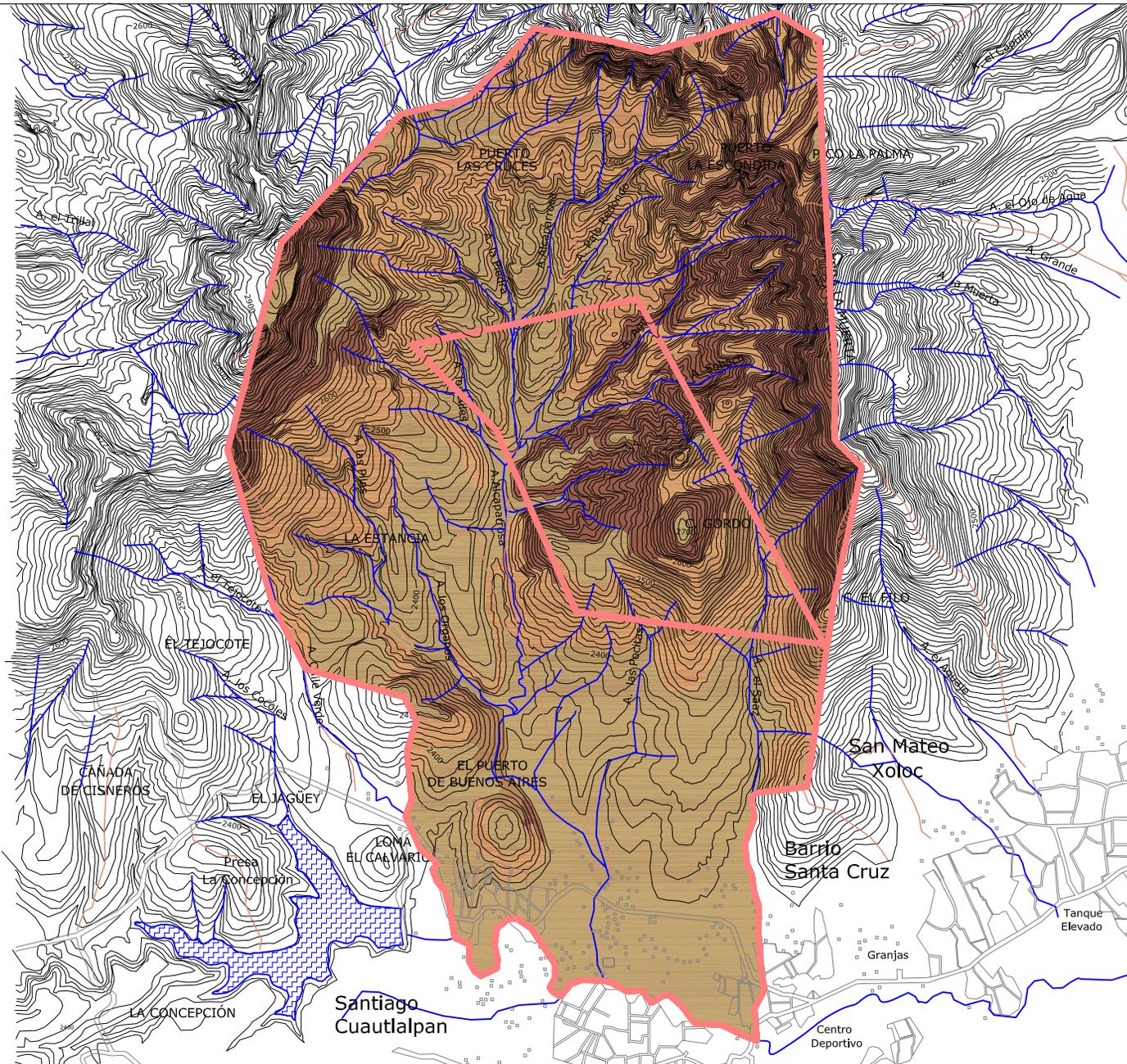
**Simbología**

Polígono del área de estudio.	
Polígono del área de trabajo	
Límite del ejido del "Santiago Cautlalpan".	
Límite del Parque Estatal "Sierra de Tepoztlán".	
Curvas Primarias a cada 100 mtrs.	
Curvas Secundarias a cada 10 mtrs.	
Escurremientos intermitentes	
<b>Rangos de Pendiente</b>	
0 % - 5 %	
5 % - 15 %	
15 % - 25 %	
25 % - 40 %	

Plano  
**PENDIENTES**

Integrantes	Clave
<b>Aburto Ortega Gregorio          Ramirez Coronado Arlene</b>	<b>AA-04</b>

Escala 1:15000	Seminario de Exámen Profesional
Acreditación México	
Fecha. Agosto 06	
Escala Grafica	



## ■ Geología

Dentro de la poligonal de estudio podemos encontrar dos tipos de roca: ígnea y sedimentaria.

Las rocas ígneas (*ignis*-fuego); se originan a partir de materiales existentes en el interior de la corteza terrestre, los cuales están sometidos a temperaturas y presiones muy elevadas.

Este tipo de rocas se encuentran en las partes más elevadas de la poligonal de estudio, en altitudes de los 2500 a 2900 m.s.n.m.. Dentro de las cuales se encuentra:

**Andesita.-** Roca ígnea extrusiva intermedia, se origina cuando el magma logra llegar a la superficie de la corteza terrestre y es arrojado por erupciones y derrames volcánicos. Su textura es de grado fino.

**Tobas y Brechas volcánicas.-** Son rocas ígneas de origen piroplástico; los cuales son producto de erupciones volcánicas explosivas y que comprenden fragmentos de origen diferente.

**Tobas.-** Son rocas ígneas extrusivas, formadas por material volcánico suelto consolidado, de diferentes tamaños y composición mineralógica.

**Brechas volcánicas.-** Las explosiones más violentas de una erupción volcánica producen bloques angulosos que por compactación y cementación dan origen a las brechas.

Las rocas sedimentarias (*sedimentum*-asentamiento) son materiales formados como consecuencia de la actividad química o mecánica, ejercida por agentes de denudación sobre las rocas preexistentes, depositándose en forma

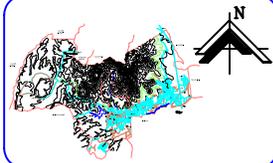
estratificada capa por capa en la superficie de la litosfera. La petrificación de los sedimentos a temperaturas y presiones relativamente bajas, conduce a la formación de las rocas sedimentarias.

Este tipo de rocas se encuentra en las partes bajas y medias de la poligonal, en altitudes que van de los 2400 a 2600 msnm. Dentro de estas se encuentra:

**Arenisca.-** Que es una roca clástica formada a partir de sedimentos depositados mecánicamente como lodo, arena y grava por la acción del intemperismo y la erosión. Tiene textura de grano medio con abundante arena y limo grueso.

Además se encuentra un tipo de **suelo Aluvial** a lo largo del cauce del Arroyo Alcaparrosa y en las partes bajas y con pendientes del 0 al 5%. Es un suelo formado por depósito de materiales sueltos (gravas, arenas) que han sido transportados por corrientes de agua. Incluye los depósitos que ocurren en las llanuras de inundación, los valles de los ríos y las fajas de pie de monte.

Proyecto  
**Centro Ecoturístico  
 "Santiago  
 Cuautlalpan"**



**Simbología**

Polígono del área de estudio.	
Polígono del área de trabajo	
Limite del ejido del "Santiago Cuautlalpan".	
Limite del Parque Estatal "Sierra de Tepoztlán".	
Volcán	
Fracturas	
<b>Roca Ignea</b>	
Toba. Roca ígnea extrusiva formada por material volcánico suelto consolidado de diferentes tamaños y composición mineralógica. (ceniza volcánica, arenas, basaltos, bombas.)	
Andesita. Roca ígnea extrusiva intermedia, textura de grano fino compuesta por feldespatos potásicos, con predominio de plagioclasas sódicas.	
Brecha volcánica. Las explosiones más violentas de una erupción volcánica producen bloques angulosos que por compactación y cementación dan origen a las brechas volcánicas.	
<b>Roca Sedimentarias</b>	
Arenisca. Roca formada a partir de sedimentos depositados mezcladamente como lodo, arena y grava. Roca clástica de grano medio, con abundantes granos de arena y limo grueso.	
<b>Suelos</b>	
Suelo Aluvial. Es un suelo formado por el depósito de materiales sueltos (gravas y arenas) provenientes de rocas preexistentes formadas por corrientes superficiales de agua. Incluye a las dióstricos que ocurren en llanuras de inundación, valles de ríos y las fajas de pie de monte.	

Plano  
**GEOLOGÍA**

Integrantes  
**Aburto Ortega Gregorio  
 Ramirez Coronado Arlene**

Clave  
**AA-05**

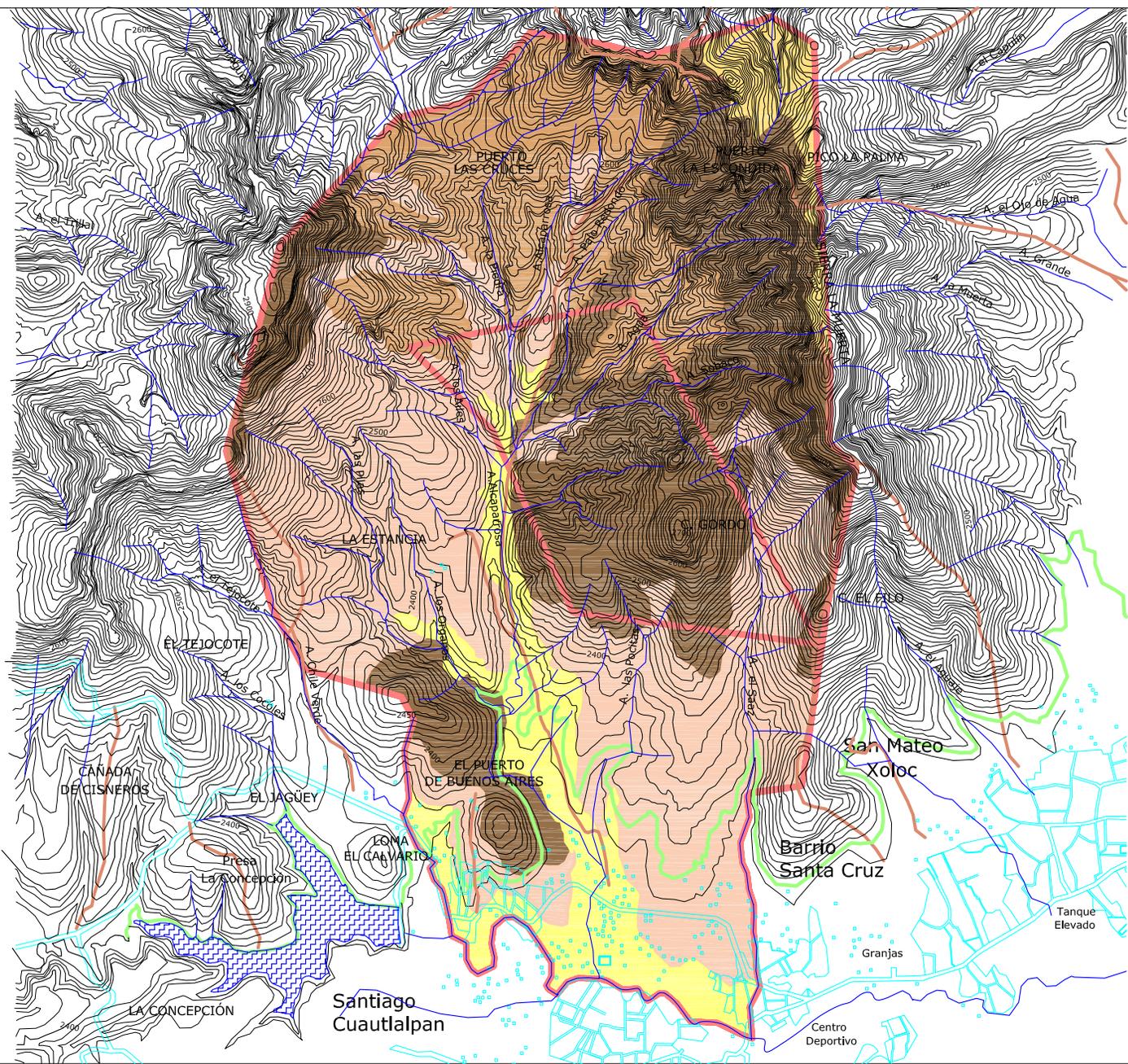
Escala  
 1:15000

Anotaciones  
 Menos.

Fecha. Agosto 06.

Escala Grafica

Seminario de  
 Exámen  
 Profesional



## ■ Edafología

Los suelos de la Sierra de Tepetzotlán, como la mayoría de los suelos desarrollados sobre rocas eruptivas en un clima templado seco, por lo general son poco profundos y contienen muchos restos de rocas originales. (Flores,1981).

Dentro de la poligonal de estudio encontramos fundamentalmente suelos: Vertisol pelico, Feozem háplico, Regosol districo, Cambisol districo y Litosol

**Vertisol pélico.-** Son suelos superiores que poseen 30 % o más de arcillas en todos los horizontes, son pegajosos, se originan a partir de areniscas y tobas, que al intemperizarse forman migajones, existe la presencia de material cementado o "Tepetate" a menos de 50 cm. de Profundidad. Son los suelos dominantes y se encuentran en la mayor parte de la poligonal.

**Feozem háplico.-** Suelos de ladera de bajo rendimiento agrícola, se erosionan con mucha facilidad, forman una capa oscura, suave, rica en materia orgánica y nutrientes, su profundidad depende de la erosión, generalmente tienen una profundidad de 20 a 50 cm. y su textura es franco-arenosa. Es el segundo suelo más abundante en la poligonal, se encuentra en las laderas y partes altas de los cerros, Pico la Palma y el Tejocote.

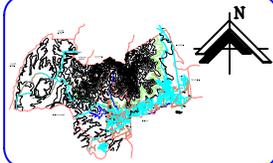
**Regosol dístrico.-** Suelos de color claro, se encuentran acompañadas de litosoles, suelos someros de fertilidad variable, su uso puede ser agrícola dependiendo de su profundidad. Se encuentran en las laderas y en la parte alta del cerro de las Tres Cabezas.

**Cambisol dístrico.-** Se caracterizan por tener horizonte A ócrico y una saturación de bases al 50 % o más, al menos

entre los 20 y 50 cm. superficiales. Se localiza al norte del Pico la Palma, Puerto La Escondida y Puerto las Cruces.

**Litosol.-** Son suelos en fase poco desarrollada, sin que exista suelo suelto sobre "Tepetate", generalmente están en las áreas con fuertes efectos erosivos, su profundidad es menor a los 10 cm. y su uso depende de la vegetación que lo cubre. Este tipo de suelo se encuentra en las áreas con fuertes efectos erosivos.

Proyecto  
**Centro Ecoturístico  
 "Santiago  
 Cuautlalpan"**



**Simbología**

Poligonal del área de estudio.	
Poligonal del área de trabajo	
Limite del ejido de: "Santiago Cuautlalpan".	
Limite del Parque Estatal "Sierra de Tepozotlán".	
Vp+Hv3 Vertisol pedizo + Feozem húctico	
Hv+U2 Feozem húctico Litoso	
Rd2 Regosol déctico	
Bd3 Cambisol déctico	
I + Vp Litoso + Vertisol pedizo	

**Feozem húctico.** Suelos de buena de bajo rendimiento agrícola, se erosionan con mucha facilidad, forman una capa oscura, azoosa, rica en materia orgánica y nutrientes, su profundidad depende de la erosión, generalmente tienen una profundidad de 20 a 50 cm y su textura es francoarenosa.

**Vertisol pedizo.** Son suelos sueltos que poseen 30 % o más de arcillas en todos los horizontes, son pesados, se inflan a partir de arcillas A y siltes, que al hidratarse forman bloques, entre la presencia de material cementado o "tapetes" a menos de 50 cm de profundidad.

**Litoso.** Son suelos en fase poco desarrollada, sin que exista suelo fuerte sobre "tapetes", generalmente están en las áreas con fuertes efectos erosivos, su profundidad es menor a los 10 cm y su uso depende de la vegetación que lo cubre.

**Regosol déctico.** Suelos de color claro, se encuentran acompañados de bloques sueltos someros de fortaleza variable, su uso puede ser agrícola dependiendo de su profundidad.

**Cambisol déctico.** Se caracterizan por tener horizontes A déctico y una separación de bases al 50 % o más, al menos entre los 20 y 50 cm de profundidad.

Plano  
**EDAFOLOGÍA**

Integrantes  
**Aburto Ortega Gregorio  
 Ramirez Coronado Arlene**

Clave  
**AA-06**

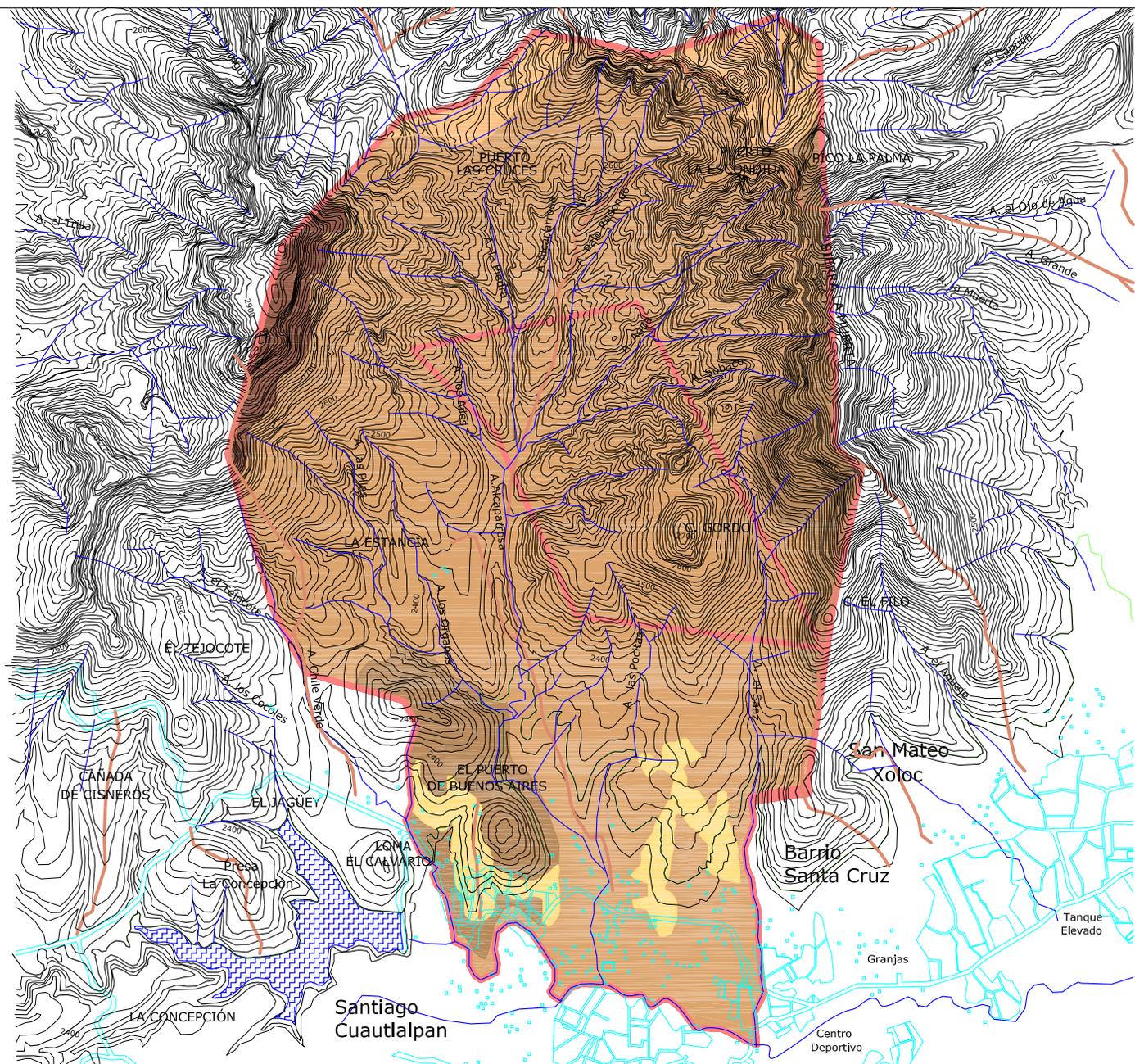
Escala  
 1:15000

Actualización  
 Meses:

Fecha: Agosto 06

Escala Grafica

Seminario de Examen Profesional



## ■ Hidrología Superficial

La poligonal de estudio se encuentra enmarcada en la microcuenca llamada Alcaparrosa. Presenta un cauce principal denominado Alcaparrosa y un secundario conocido como Tejocote; destacan los cerros La Palma y Tres Cabezas como puntos de división geográfica de la microcuenca.

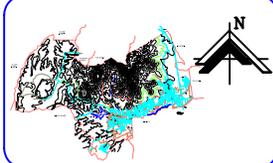
Los arroyos localizados dentro de la zona de estudio sólo permanecen con agua durante la época de lluvias; son de temporal y con cauce reducido.

## ■ Hidrología Subterránea

En cuanto a la Hidrología Subterránea en la zona de estudio, se localizan diferentes tipos de material; consolidado y no consolidado; de acuerdo con las características geológicas de la zona, lo que genera que se tenga diferente capacidad de obtención de agua desde los mantos freáticos.

Las zonas con mayores posibilidades de obtención de agua, son las partes con pendientes menores; zonas en donde se localizan los asentamientos humanos y las zonas agrícolas y de pastizales.

Proyecto  
**Centro Ecoturístico  
 "Santiago  
 Cuautlalpan"**



**Simbología**

- Poligonal del área de estudio. —
- Poligonal del área de trabajo —
- Limite del cñido del "Santiago Cuautlalpan". —
- Limite del Parque Estatal "Sierra de Tepoztlán". —
- Coefficiente de escurrimiento 10% al 20%** ■
- Coefficiente de escurrimiento 5% al 10%** ■
- Arroyos Intermitentes** —

La Sierra de Tepoztlán se encuentra dentro de la Región Hidrológica "Alto Panuco", dentro del sistema principal del río Moctezuma.

Existen 17 arroyos secundarios que solo permanecen con agua durante la época de lluvias, entre los que se encuentra el arroyo Alcaparrosa.

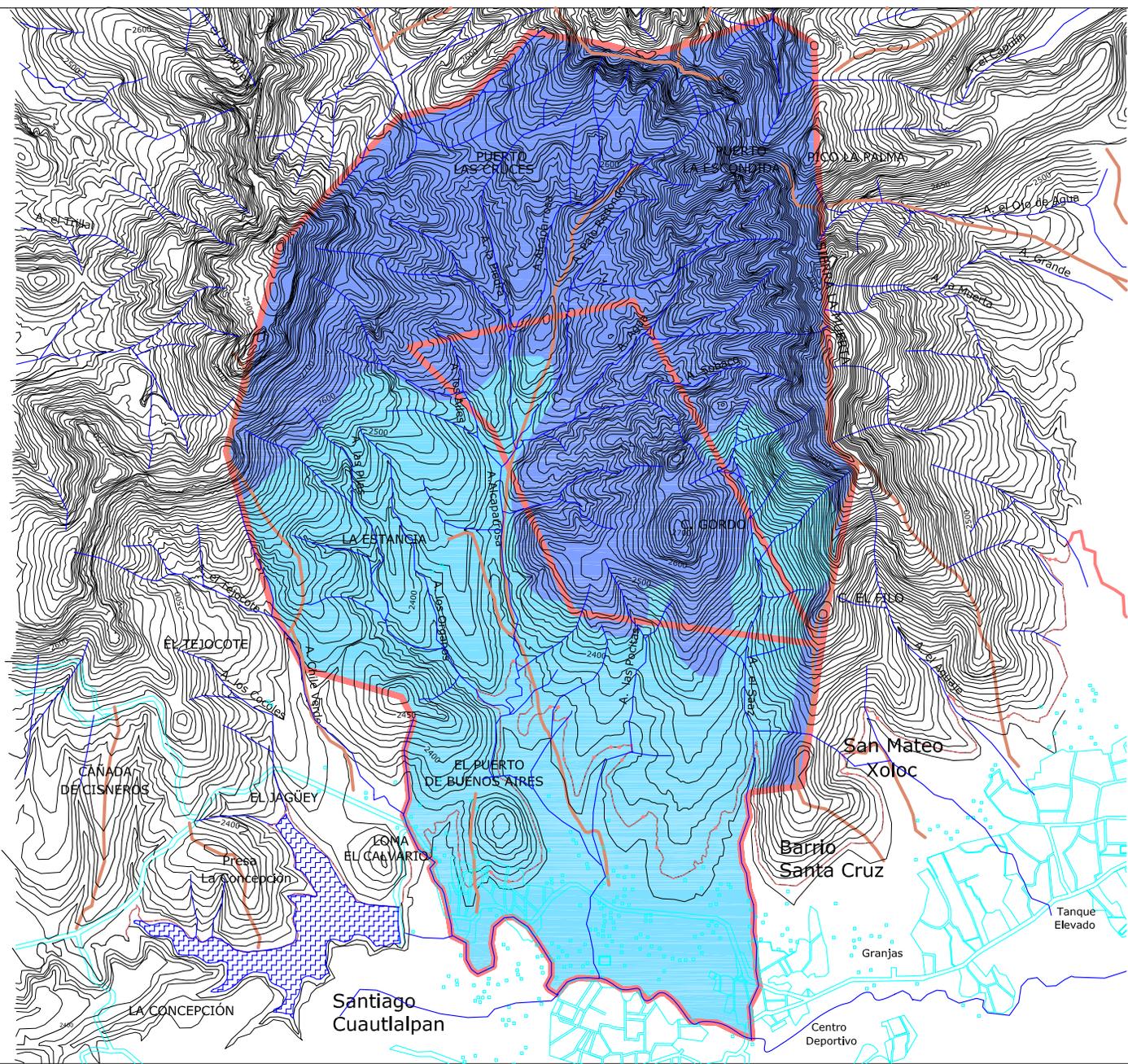
Dentro de los cuerpos de agua permanentes, encontramos la "Presa de la Concepción", que irriga los suelos de Santiago Cuautlalpan, San Mateo Xoloc, Santa Cruz, Tepoztlán y parte de Cuautlán Izcalli.

El escurrimiento superficial se produce por el volumen de lluvia que no se infiltra, evapora o almacena en cuerpos de aguas superficiales sino que escurre por gravedad sobre la superficie terrestre, así, cuando se habla de un coeficiente de escurrimiento del 20 %, quiere decir que el 80 % del agua de lluvia se infiltra, evapora o almacena, mientras que el 20 % escurre.

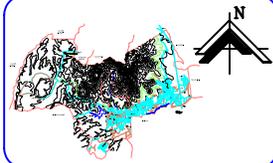
**Plano  
 HIDROLOGIA  
 SUPERFICIAL**

Integrantes <b>Aburto Ortega Gregorio                  Ramirez Coronado Arlene</b>	Clave <b>AA-07</b>
---	-----------------------

Escala 1:15000	Seminario de Exámen Profesional
Acontecimientos Menos.	Fecha: Agosto 06.
Escuela Grafica	



Proyecto  
**Centro Ecoturístico  
 "Santiago  
 Cuautlalpan"**



**Simbología**

- Polígono del área de estudio. —
  - Polígono del área de trabajo —
  - Límite del ejido del "Santiago Cuautlalpan". —
  - Límite del Parque Estatal "Sierra de Tepetztlán". —
  - Material consolidado con posibilidades bajas.
  - Material no consolidado con posibilidades bajas.
  - Material consolidado con posibilidades altas.
- Materiales no consolidados.** Son productos de procesos de erosión e intemperismo, razón por la cual sus constituyentes pueden ser distintos en origen, tamaño, composición y estructura; lo que da como resultado materiales granulares como arenas y gravas.
- Material consolidado.** Su estructura y constituyentes se encuentran fuertemente unidos, ya sea por procesos de entubamiento, metamorfismo o por sedimentación, algunos tienen sus orígenes en magmas y lavas; otros se forman al acumularse capas de material el cual se va sedimentando y forma materiales con sus constituyentes fuertemente unidos.
- Los acuíferos pueden encontrarse en ambos grupos pero este depende de su capacidad para almacenar agua y su facilidad para transmitirlo, es decir de su porosidad y permeabilidad.

Plano  
**HIDROLOGÍA  
 SUBTERRÁNEA**

Integrantes  
**Aburto Ortega Gregorio  
 Ramirez, Coronado Arlene**

Clave  
**AA-08**

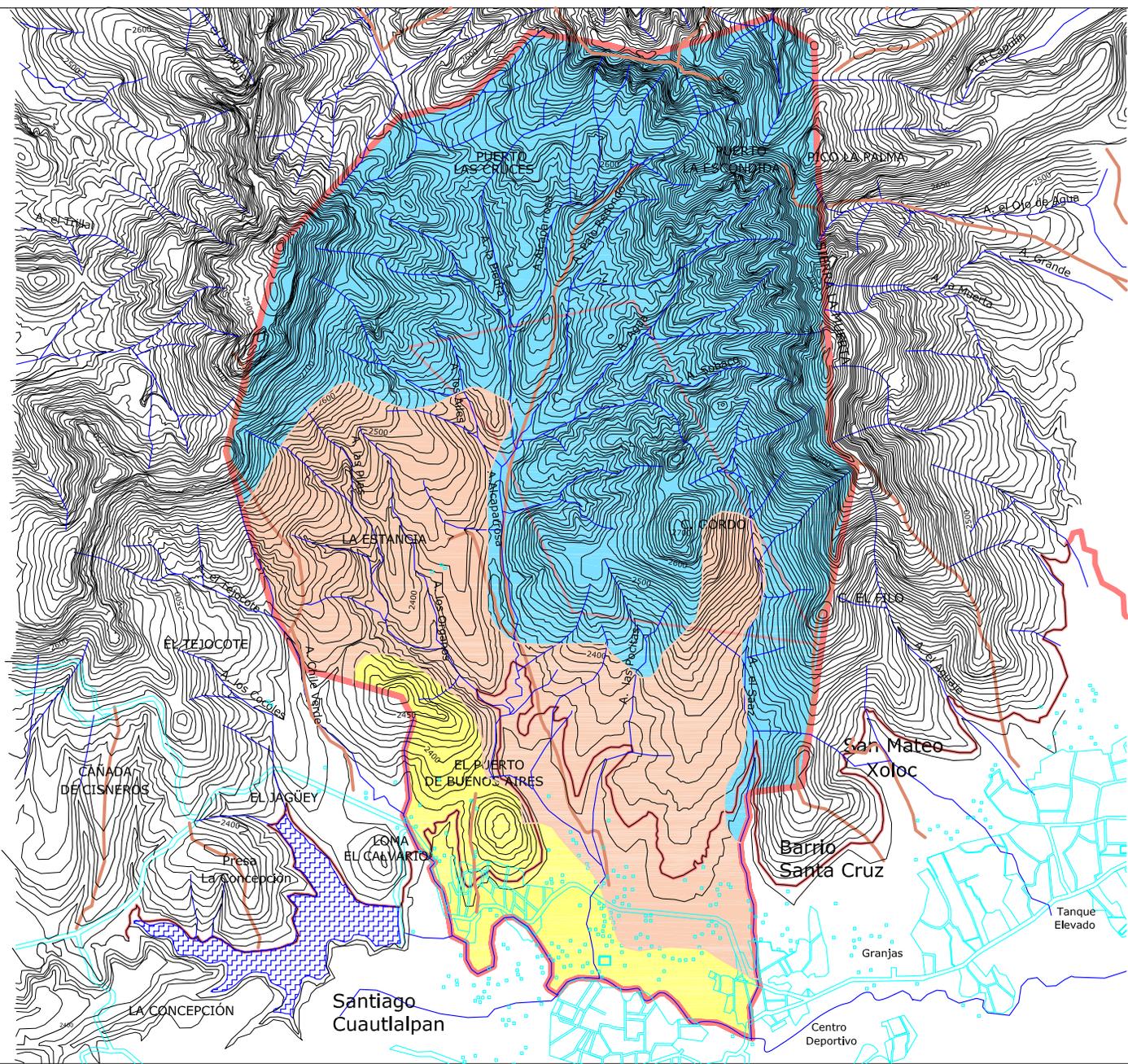
Escala  
 1:15000

Anotaciones  
 Menos.

Fecha. Agosto 06.

Escala Grafica

**Seminario de  
 Exámen  
 Profesional**



## ■ Vegetación

La vegetación natural dentro de la Sierra corresponde al Bosque de Encino (*Quercus sp.*), aile (*Alnus sp.*) y madroño (*Arbutus sp.*) como especies dominantes, acompañadas por ejemplares de Tepozán (*Buddleia sp.*), pirul (*Schinus molle*), acacias (*Acacia sp.*) y mezquites (*Prosopis spp.*)<sup>11</sup>, ubicándose los encinos en las partes más altas y laderas medias; los ailes, pirules y madroños a lo largo de las cañadas y en las áreas más secas y desprotegidas los mezquites y acacias.

Dentro de la zona de estudio se identifican claramente tres tipos de vegetación, además de zonas con diferentes grados de intervención y modificación por parte del hombre: bosque de Encino (*Quercus sp.*), Matorral Xerófilo, Pastizales, Zonas de alta perturbación, zonas erosionadas y zonas agrícolas.

**Bosque de Encino.-** Se encuentra en las zonas altas de la sierra, sobre suelos que van de someros a profundos, moderadamente ácidos, con abundante hojarasca y materia orgánica. Entre los 2350 y los 2500 m.s.n.m., predomina el *Quercus rugosa*, de los 2500 a los 2800 m.s.n.m, encontramos *Quercus laeta* asociados con *Quercus crassipes*. Existen zonas de matorral de encino en donde se encuentran ejemplares de *Quercus microphylla*.

**Matorral Xerófilo.-** Se encuentra en zonas muy localizadas en las zonas de mayor asoleamiento dentro de la poligonal entre los 2400 y 2900 m.s.n.m. Encontramos especies de los generos Opuntia, Acacia, algunas gramíneas. Se encuentra en zonas muy localizadas, en la zona norte de algunas laderas.

---

<sup>11</sup> Hernández R.J.C Estrategias de manejo para el parque Estatal Sierra de Tepotzotlán. (1999)

**Pastizal Inducido.-** Se presenta en las zonas bajas que colindan con la zona urbana, en los lomeríos suaves y en lugares deteriorados, debido a la agricultura, tala clandestina y el pastoreo, no regulado.

**Zonas de alta perturbación.-** Se puede considerar a las zonas urbanas dentro de éstas, por ser sitios en donde la acción del hombre ha modificado la vegetación. Se localizan en las zonas de menor pendiente. Las especies predominantes son; truenos (*Ligustrum lucidum*), fresnos (*Fraxinus uhdei*), pirul (*Schinus molle*), bugambilia (*Bougainvillea glabra*), malvón (*Pelargonium peltatum*) azaleas (*Azalea simsi*), entre otras.

**Zonas Erosionadas.-** Son zonas que fueron desmontadas para ser utilizadas, en la agricultura y pastoreo; posteriormente al agotarse los recursos, fueron abandonadas por no ser suelos aptos para este uso. Se encuentran en zonas muy localizadas.

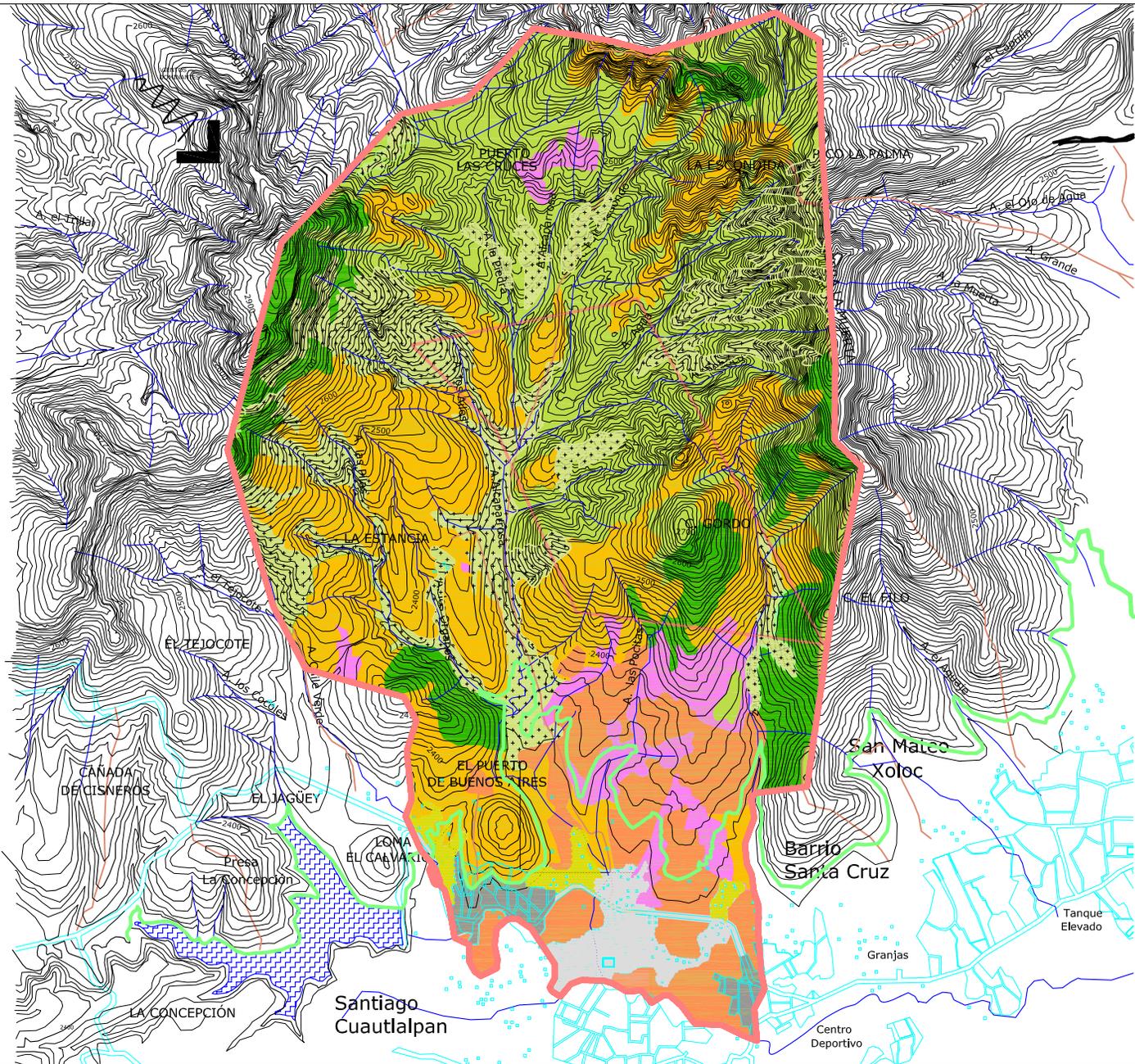
**Zonas de agricultura de temporal.-** Son las zonas destinadas al cultivo, principalmente de maíz; bajo el régimen de autoconsumo. Se localiza en las zonas cercanas a la vialidad y a la zona urbana.

Se presenta una lista de las especies reportadas por diversos autores para la Sierra de Tepotzotlán.

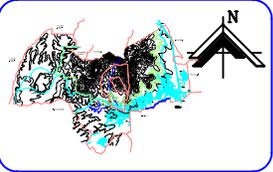
**Fauna.-** Es importante indicar que las especies de animales reportadas para el municipio de Tepotzotlán se consideran como especies raras, amenazadas, endémicas de México y algunas como especies en peligro de extinción.

En el Parque Estatal Sierra de Tepotzotlán se presentan la mayor cantidad de especies faunísticas dentro de las que se destacan: aves, reptiles, anfibios y mamíferos.

La fauna silvestre es un elemento imprescindible y regulador importante en los ecosistemas naturales, que responde a diversos factores bióticos del sistema, pero a la vez es susceptible de la persecución y de los cambios repentinos que sufre el medio; ocasionados generalmente por la actividad humana. En base a lo anterior, la fauna silvestre debe ser protegida y conservada en la región perteneciente a la Provincia Biótica Volcánica-Transversal (D.D.F. 1985) de la que forma parte el municipio de Tepotzotlán, caracterizándose esta provincia como una de las más ricas en México por su Biodiversidad.



Proyecto  
**Centro Ecoturístico  
 "Santiago  
 Cuautlalpan"**



**Simbología**

Polígono del área de estudio.	
Polígono del área de trabajo	
Límite del ejido del "Santiago Cuautlalpan".	
Límite del Parque Estatal "Sierra de Tepozotlán".	
Carretera Tepozotlán-Arcos del SRH.	
Carrilero de Terracería	
Arroyo Principal "Acaparrosa"	
Escorrentimientos Intermitentes.	
<b>Vegetación</b>	
Bosque natural de Encino	
Bosque Natural de Encino con Pastizal Inducido	
Matorral Xerófilo	
Pastizal Inducido	
Zona Agrícola	
Erosión Hídrica	
Zona Urbana	
Zona Ruralurbana	

Plano  
**VEGETACIÓN**

Integrantes <b>Aburto Ortega Gregorio          Ramirez, Coronado Arlene</b>	Clave <b>AA-09</b>
--	-----------------------

Escala 1:15000	<b>Seminario de          Exámen          Profesional</b>
Actualización Mérida	
Fecha. Agosto 06.	
Escala Grafica	

## **Uso de Suelo**

El análisis que se realizó con base en los distintos usos de suelo dentro de la poligonal de estudio, revelo 6 distintos tipos, entre los que encontramos:

**Uso de suelo forestal.-** Se da en zonas de bosque de encino; este uso se localiza en la parte norte de la poligonal, en las zonas altas, en cañadas y márgenes de escurrimientos. Esta zona es utilizada en la producción de leña para el autoconsumo.

**Uso Pecuario.-** Lo encontramos en zonas de bosque en donde la deforestación y la intervención del hombre, ha dado lugar a este tipo de uso, se localiza en zonas con pendientes suaves y de fácil acceso. Las actividades pecuarias se restringen al ganado: ovino, vacuno y equino.

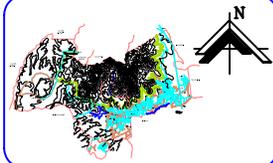
**Uso agrícola de temporal.-** Se encuentra presente en derredor de los asentamientos urbanos, donde la población ha ido cambiando el uso de suelo, en zonas con pendientes suaves, al sur de la poligonal. La agricultura que se da en estas zonas es de carácter extensivo, para autoconsumo, siendo el principal cultivo el maíz.

**Uso Urbano.-** Se encuentra en zonas con pendientes poco pronunciadas y de fácil acceso. El uso urbano esta determinado por dos pequeños asentamientos, en donde las casas están asentadas de forma arbitraria y cuentan con una pequeña capilla, su crecimiento ha sido determinado por las principales vialidades, extendiéndose hacia la cabecera municipal.

**Uso Rur-urbano.-** Se localiza en los alrededores de las zonas urbanas, donde se ha dado el cambio de uso de suelo y se ha llegado a invadir zonas protegidas. Este uso se encuentra localizado en zonas planas, se encuentran establecidos como pequeños caseríos en forma arbitraria.

**Sin Uso.-** Son zonas que por su alto grado de erosión que presentan han sido abandonadas y en la actualidad se encuentran sin uso definido. Se localizan en los márgenes de las zonas agrícolas.

Proyecto  
**Centro Ecoturístico  
 "Santiago  
 Cautlalpan"**



**Simbología**

- Polígono del área de estudio. —
- Polígono del área de trabajo —
- Limite del ejido del "Santiago Cautlalpan". —
- Limite del Parque Estatal "Sierra de Tapozotlán". —
- Carretera Tapozotlán-Arcos del SRH. —
- Camino de Terracería —
- Arroyo Principal "Acaparrosa". —
- Escorrentimientos Intermitentes. —
- Uso de Suelo**
- Uso Forestal. Dedicado básicamente a la extracción de leña para autoconsumo. ■
- Uso pecuario. Las actividades pecuarias se restringen al pastoreo de ganado ovino y vacuno. ■
- Uso agrícola de temporal. La agricultura es de carácter extensivo para autoconsumo, siendo el principal cultivo de maíz. ■
- Zona de erosión ■
- Zona urbana. ■
- Zona Rur-urbana. ■

Plano  
**USO DE SUELO**

Integrantes  
**Aburto Ortega Gregorio  
 Ramirez, Coronado Arlene**

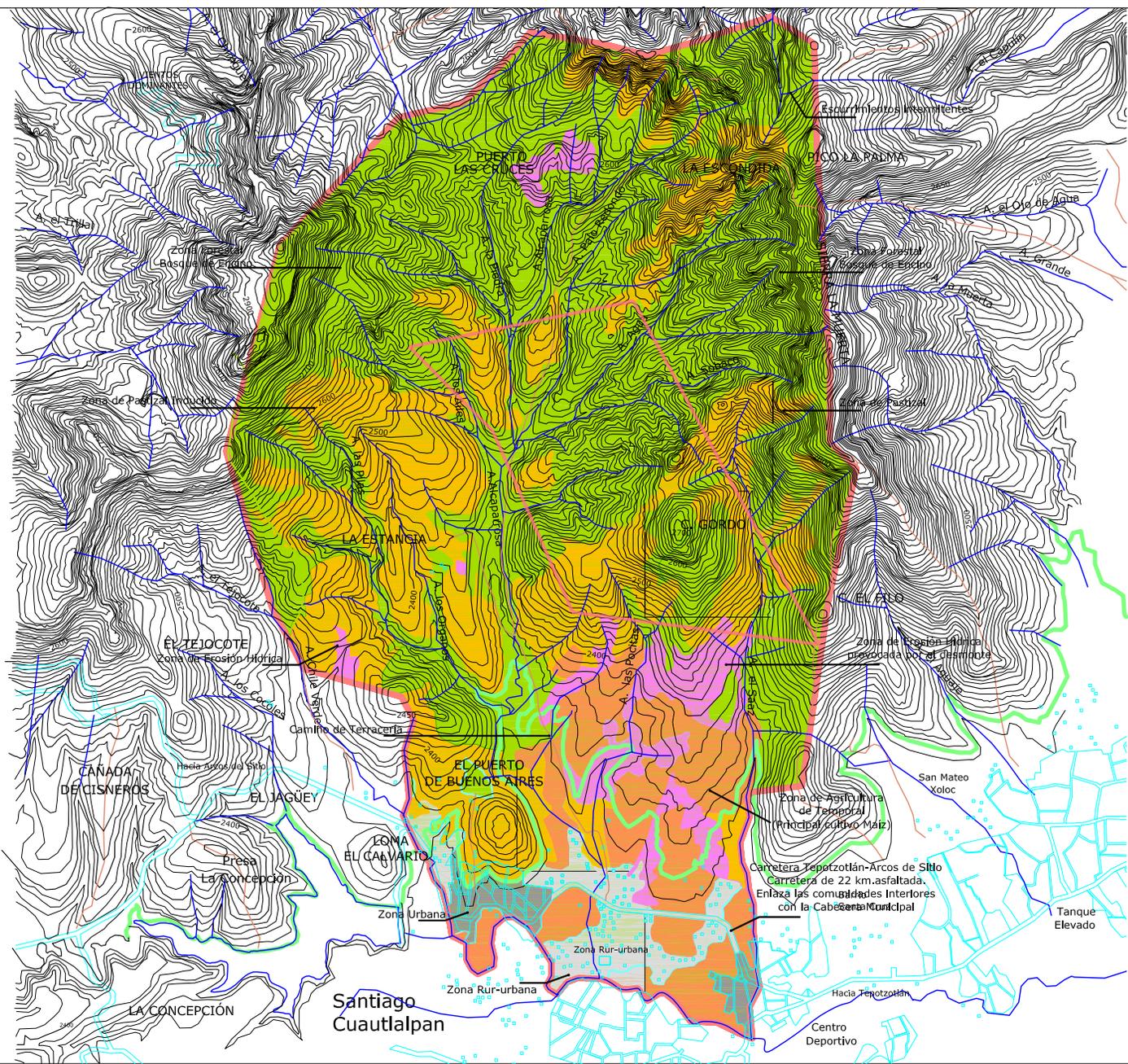
Clave  
**AA-10**

Escala  
 1:15000

Seminario de  
 Exámen  
 Profesional

Acontecimientos  
 Meses:  
 Fecha: Agosto 06

Escala Grafica



## ANÁLISIS VISUAL

Para el análisis visual de la poligonal de estudio, se tomaron en cuenta las características más sobresalientes del paisaje, que determinan la fisonomía del sitio. Se revisaron sus características y cualidades del paisaje que le rodea.



1



2

### Carretera Tepotzotlan - Arcos del Sitio

Es totalmente asfaltada, comunica a las comunidades con la cabecera municipal. Algunos asentamientos se han establecido a lo largo de la carretera invadiendo el derecho de vía. Carece de carácter y legibilidad.



3



4

### Carretera (Entronque camino de Terracería)

En este tramo existen campos de cultivo de temporal y áreas de bosque. Esto genera diversidad de vistas.



5



6

### Camino de Terracería

Comunica la carretera con el sitio de proyecto, se encuentra completamente compactado. A lo largo de su recorrido existen una serie de vistas que muestran un paisaje deteriorado, con gran potencial paisajístico.

## VISTAS ENCAUZADAS



Existen algunos caserios de los ejidatarios dentro del Parque Estatal; esto ha impactado el área; originando zonas con vegetación secundaria.



### **Campos de cultivo**

Dentro del Parque existen numerosos ejemplos de áreas de cultivo de temporal, limitados por diferentes elementos de carácter rural, se ubican en las zonas más bajas y con menor pendiente, cerca de los escurrimientos; presentan los suelos más profundos del Parque.



**9**



**10**

### **Vistas hacia el paisaje circundante**

Las vistas desde el camino son una muestra de la riqueza paisajística que conforma mosaicos de texturas relacionados con los cambios de vegetación y tomografía que conforma planos que limitan el horizonte

## Zonas Abiertas

Dentro del terreno existen grandes áreas de pastizal inducido, ubicadas en zonas con pendientes suaves; que pueden ser usadas para definir las zonas de proyecto. Tienen como remate visual las formaciones montañosas de la Sierra de Tepetzotlan.



11



13



12



14



15

## Caminos Interiores

Dentro del área de proyecto existen varios caminos y brechas con potencial paisajístico, las cuales pueden aprovecharse el desarrollo del proyecto, consolidándolos y otorgándoles un carácter y tratamiento de acuerdo con su jerarquía.

## Escurremientos

Existen dentro de la zona un gran número de escurremientos que confluyen en el arroyo Alcaparrosa, por sus vistas algunos de ellos pueden ser aprovechados para realizar recorridos y caminatas en sus márgenes no sin antes consolidar el cauce para evitar deterioro en los márgenes del mismo. Se puede aprovechar la imagen paisajística de dos estaciones: lluvias y secas.



16

17



18



19



20



Vista panorámica del Parque Estatal, en la que se aprecia la extensión del Bosque de Encino, los diversos planos espaciales y la riqueza de paisaje del sitio, así como las siluetas de los cerros vecinos. **21**

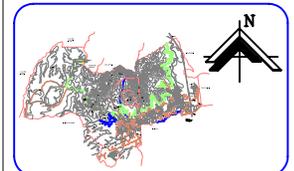


Existen áreas abiertas que por su riqueza visual pueden ser aprovechadas para el desarrollo del proyecto.

**22**

Proyecto

# Centro Ecoturístico "Santiago Cuautlalpan"



## Simbología

- Polígono del área de estudio. —
- Polígono del área de trabajo —
- Limite del ejido del "Santiago Cuautlalpan". —
- Limite del Parque Estatal "Sierra de Tepoztlán". —
- Carretera Tepoztlán-Arcos del Sitio —
- Camino de Terracería —
- Arroyo Principal "Acaparrosa" —

## Plano ANALISIS VISUAL

Integrantes

**Aburto Ortega Gregorio**  
**Ramirez Coronado Arlene**

Clave

AA-11

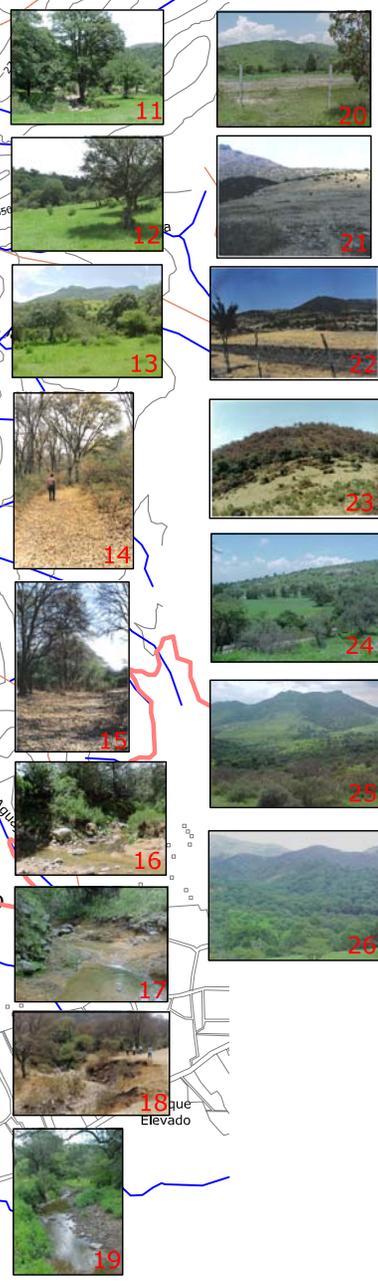
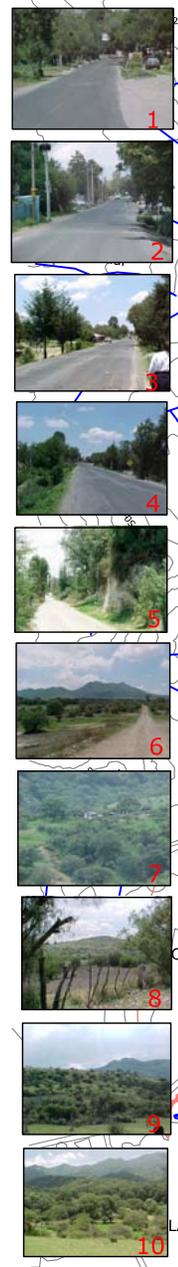
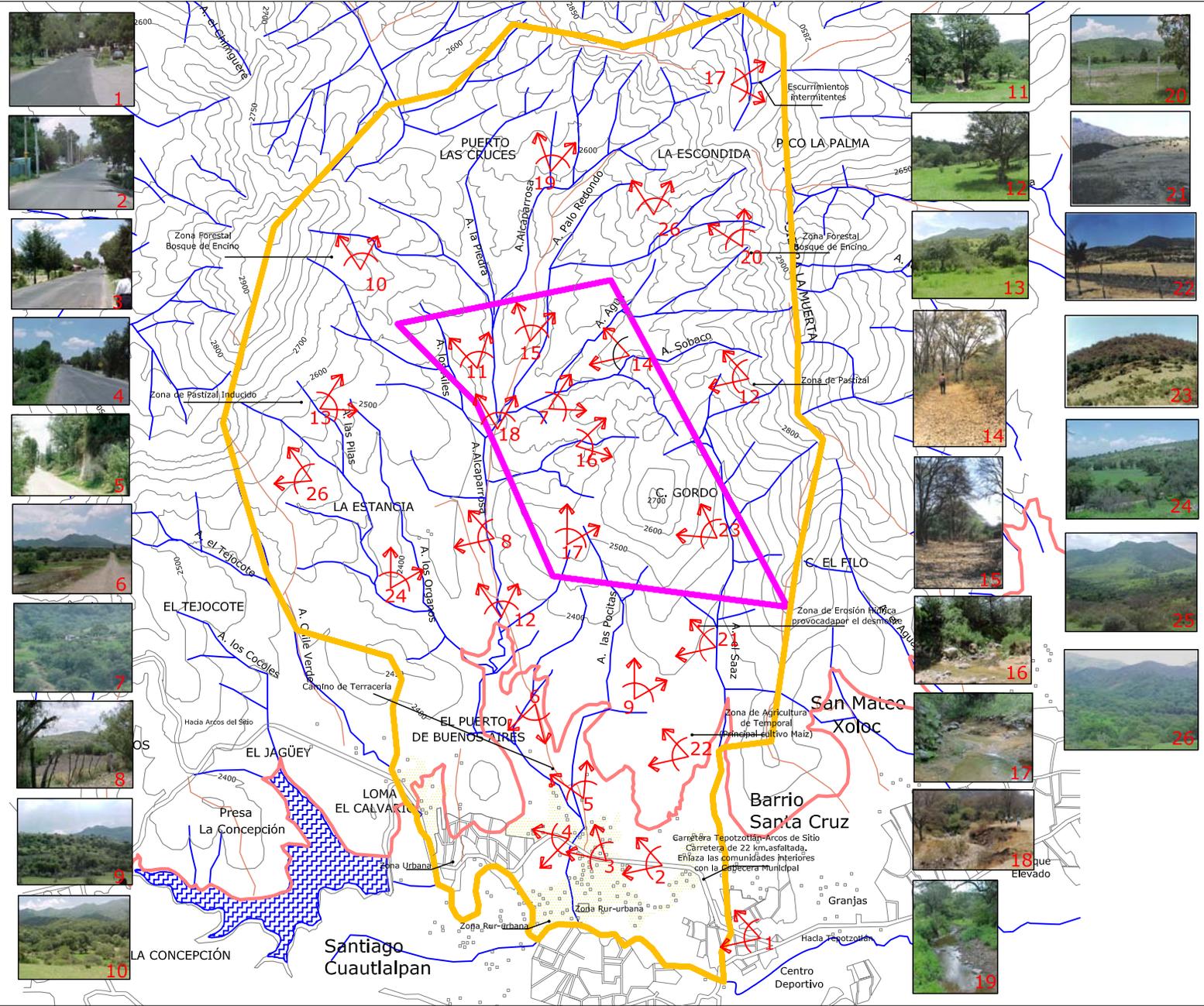
Escala 1:15000

Anotaciones  
Metros.

Fecha. Agosto 06.

Escuela Grafica

Seminario de Examen Profesional



### 7.3. DIAGNÓSTICO

#### ■ Unidades Ambientales

Después del análisis de cada factor físico, se realizó la sobreposición de planos y se llegó a la determinación de las unidades ambientales. Tomando como variable independiente la carta de Hidrología superficial; ya que ésta determina la capacidad de absorción de agua del suelo; como variables secundarias se consideraron las cartas de Geología y Uso de Suelo. Tomando en cuenta que son estos factores los que determinan las características principales de la zona.

De esta manera se obtuvieron dos unidades ambientales:

#### UNIDAD A

Esta zona tiene un coeficiente de escurrimiento del 10% al 20%.

**Subunidad 1.-** Encontramos rocas ígneas extrusivas (Andesita, Toba y Brecha volcánica); el uso de suelo en esta zona es forestal, pastizales y áreas con erosión hídrica; se da la existencia de roca consolidada con posibilidades bajas de infiltración al subsuelo, Se localiza en pendientes medias y altas (15 al 40%) y en altitudes de los 2800 a los 2400 m.s.n.m.

#### UNIDAD B

Esta zona tiene un coeficiente de escurrimiento del 5% al 10%.

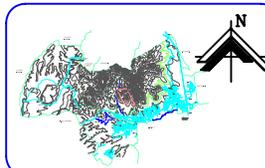
**Subunidad 1.-** Encontramos roca sedimentaria (Arenisca), el uso de suelo en esta zona es: forestal, pastizal inducido,

agricultura, rur-urbana y urbana. Existen rocas consolidadas con posibilidades bajas y roca consolidada con posibilidades altas de infiltración al subsuelo, se localiza en pendientes medias y bajas (15 al 5%), en altitudes de los 2600 a los 2400 m.s.n.m.

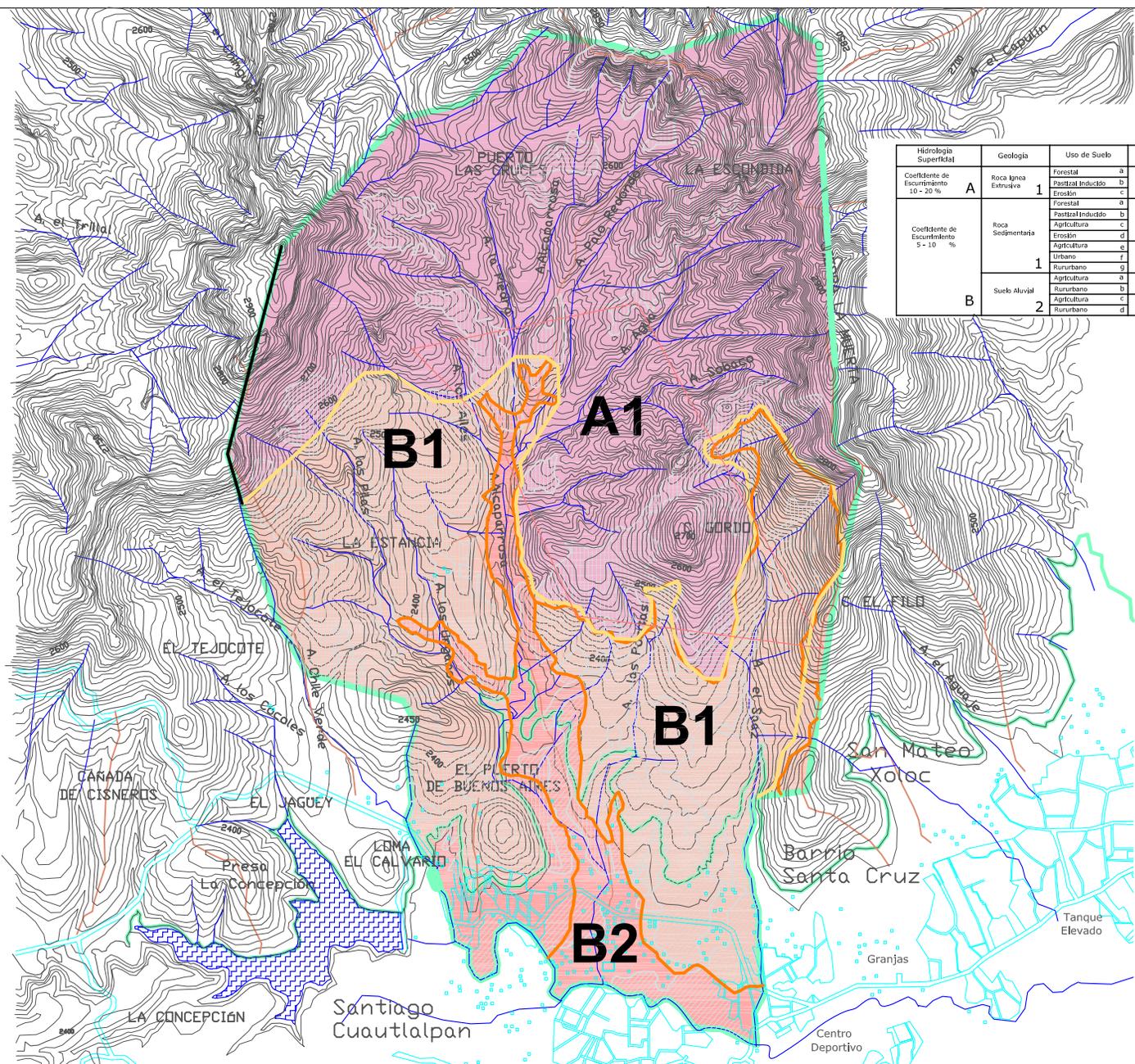
**Subunidad 2.-** Encontramos un suelo aluvial, el uso de suelo en esta zona es agrícola y rur-urbano,; existen rocas no consolidadas con posibilidades bajas y consolidadas con posibilidades altas de infiltración al subsuelo, se localiza en pendientes bajas (menores al 5%); en altitudes de los 2400 m.s.n.m.

Matriz de Unidades Ambientales					
HIDROLOGÍA SUPERFICIAL	GEOLOGÍA	USO DE SUELO	HIDROLOGÍA SUBTERRANEA	PENDIENTES	ALTIMETRÍA
COEFICIENTE DE ESCURRIMIENTO 10 - 20 % <b>A</b>	ROCA IGNEA EXTRUSIVA	FORESTAL PASTIZAL EROSION	CONSOLIDADA CON POSIBILIDADES BAJAS	ALTAS - MEDIAS	2800 A 2400
COEFICIENTE DE ESCURRIMIENTO 5 - 10 % <b>B</b>	ROCA SEDIMENTARIA <b>A</b>	FORESTAL PASTIZAL AGRICULTURA EROSIÓN	NO CONSOLIDADA CON POSIBILIDADES BAJAS	MEDIAS - BAJAS	2600 A 2400
		AGRICULTURA URBANO RU-URBANO	CONSOLIDADA CON POSIBILIDADES ALTAS	BAJAS	Menos 2400
	SUELO ALUVIAL	AGRICULTURA RU-URBANO	NO CONSOLIDADA CON POSIBILIDADES BAJAS	MEDIAS - BAJAS	Menos 2400
		AGRICULTURA RU-URBANO	CONSOLIDADA CON POSIBILIDADES ALTAS	BAJAS	

Proyecto  
**Centro Ecoturístico  
 "Santiago  
 Cuautlalpan"**



Hidrología Superficial	Geología	Uso de Suelo	Hidrología Subterránea	Pendientes
Coeficiente de Escorrente 10 - 20 % <b>A</b>	Roca ígnea Extrusiva	1 Forestal a	Consolidada con posibilidades bajas	Altas - Medias 15 al 40 %
		2 Pastoral Inducido b		
		3 Erosión c		
Coeficiente de Escorrente 5 - 10 % <b>B</b>	Roca Sedimentaria	1 Forestal a	No consolidada con posibilidades bajas	Bajas 5 al 15 %
		2 Pastoral Inducido b		
		3 Agricultura c		
		4 Erosión d		
		5 Agricultura e		
		6 Rururbano g		
Suelo Aluvial <b>B</b>	2	1 Agricultura a	Consolidada con posibilidades altas	Bajas 0 al 5 %
		2 Rururbano b		
		3 Agricultura c		
		4 Rururbano d		



**Simbología**

- Polígono del área de estudio. —
- Polígono del área de trabajo —
- Limite del ejido del "Santiago Cuautlalpan". —
- Limite del Parque Estatal "Sierra de Tepozotlán". —
- Carretera Tepozotlán-Arcos del SMO. —
- Escorrentías intermitentes. —
- Zona con coeficiente de escorrente de 10-20% y la existencia de roca ígnea extrusiva. A1
- Zona con coeficiente de escorrente de 5-10% y la existencia de roca sedimentaria. B1
- Zona con coeficiente de escorrente de 5-10% y la existencia de suelo aluvial. B2
- Uso de Suelo**
- Uso Forestal.
- Uso pecuario.
- Uso agrícola de temporal.
- Zona de desmonte
- Zona urbana. —
- Zona Rur-urbana.

Plano  
**UNIDADES  
 AMBIENTALES**

Integrantes  
**Aburto Ortega Gregorio  
 Ramirez, Coronado Arlene**

Clave  
**D-01**

Escala  
 1:15000

Acomodaciones  
 Metros.

Fecha. Agosto 06.

Escuela Grafica

Seminario de  
 Exámen  
 Profesional



## ■ Unidades Paisajísticas

La conformación de estas unidades determina las cualidades del paisaje natural y urbano que tenemos, considerando su valor paisajístico, potencial y grado de deterioro.

Tomando en cuenta estos aspectos se determinaron las unidades de paisaje, destacando lo que se quiere conservar, modificar o rescatar. Las unidades paisajísticas que se identificaron en la región de estudio son:

- Asentamientos urbanos
- Asentamientos rururbanos
- Carretera Tepetzotlán –Arcos del Sitio
- Bosque de Encino
- Arroyo Alcaparrosa
- Agricultura de temporal
- Zonas de pastizal
- Zonas erosionadas



### **Asentamientos Urbanos**

Zonas con traza irregular e indefinida, el crecimiento de la mancha urbana se ha extendido sobre la carretera y las zonas de conservación. Existen diferentes tipos de construcción como la vivienda de autoconstrucción con materiales como el concreto y el ladrillo y edificaciones con sistemas constructivos tradicionales.

Se debe evitar el crecimiento incontrolado, que provoca la invasión y el deterioro de las áreas de conservación.



### **Asentamientos Rururbanos**

Se localiza dentro de las zonas de conservación, son zonas donde existen viviendas de autoconstrucción, no siguen una traza definida y cada vivienda se encuentra alejada del resto existiendo áreas de cultivo y matorrales entre ellas. No se

tiene una imagen clara del lugar. Es necesaria la planeación de la zona habitacional y del espacio abierto.



### **Carretera Tepetzotlán –Arcos del Sitio**

Esta carretera es totalmente asfaltada, a lo largo de su trayecto se ha extendido el crecimiento de la mancha urbana, lo que ha sido aprovechado para el establecimiento del comercio, perjudicando la imagen. Se necesita dar

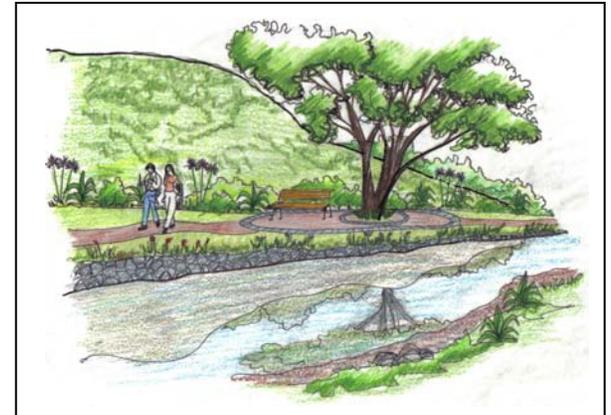
unidad y orden, se deben definir las actividades permitidas en la carretera y rehabilitar a través del diseño paisajístico.



### **Bosque de Encino**

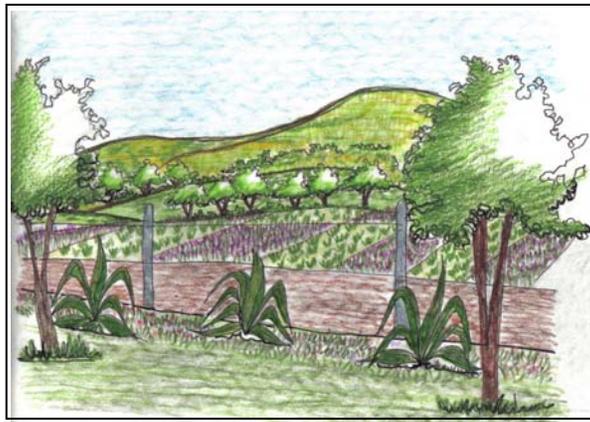
Es la unidad más extensa de la región, se localiza en las partes altas y alrededor de las cañadas. Perteneciente a asociaciones vegetales principalmente arbóreas que caracterizan la región. Su vegetación y características establecen épocas muy marcadas, determina la temporalidad del paisaje. El grado de conservación es alto

lo que la hace atractiva y permite el desarrollo de actividades que exploten sus cualidades escénicas.



### **Arroyo Alcaparrosa**

El arroyo posee gran potencial, por su riqueza paisajística. ES atractivo especialmente en época de lluvias cuando los escurrimientos se incorporan al arroyo, crea remansos de vegetación de manera natural que resultan interesantes. Hay zonas que permiten la contemplación y recreación en el arroyo, sin embargo es un espacio subutilizado. Se necesita rescatar la imagen y aprovechar su potencial.



### **Agricultura de temporal**

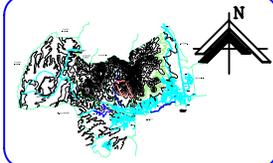
En esta unidad es marcada la estacionalidad; una parte del año presenta cobertura vegetal y la otra muestra la tierra libre y se perciben como áreas abandonadas con algunos pastos y matorrales. Esta unidad es atractiva, no obstante es necesaria la recuperación del suelo y establecer cultivos que lo protejan.



### **Zonas de pastizal**

Esta unidad es consecuencia de la existencia de áreas perturbadas por las acciones del hombre y el abandono. Algunas de estas zonas ya han sido utilizadas para el pastoreo y la ganadería. Se percibe el abandono y descuido de estas áreas. Son zonas rescatables dando un uso diverso y aprovechando las vistas circundantes que ofrecen.

Proyecto  
**Centro Ecoturístico  
"Santiago  
Cuautlalpan"**



**Simbología**

Polígono del área de estudio.	
Limite del área de trabajo	
Limite del ejido del "Santiago Cuautlalpan".	
Limite del Parque Estatal "Sierra de Tepoztlán".	
Carretera Tepoztlán-Arcos del Sitio	
Escorrentías intermitentes.	
Zona con coeficiente de escorrentimiento de 10-20% y la existencia de roca ígnea extrusiva.	<b>A1</b>
Zona con coeficiente de escorrentimiento de 5-10% y la existencia de roca sedimentaria.	<b>B1</b>
Zona con coeficiente de escorrentimiento de 5-10% y la existencia de suelo aluvial.	<b>B2</b>
<b>Uso de Suelo</b>	
Uso Forestal.	
Uso pecuario.	
Uso agrícola de temporal.	
Zona de desmonte	
Zona urbana.	
Zona Rur-urbana.	

Plano  
**UNIDADES  
PAISAJÍSTICAS**

Integrantes  
**Aburto Ortega Gregorio  
Ramírez, Coronado Arlene**

Clave  
**D-02**

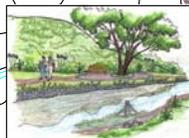
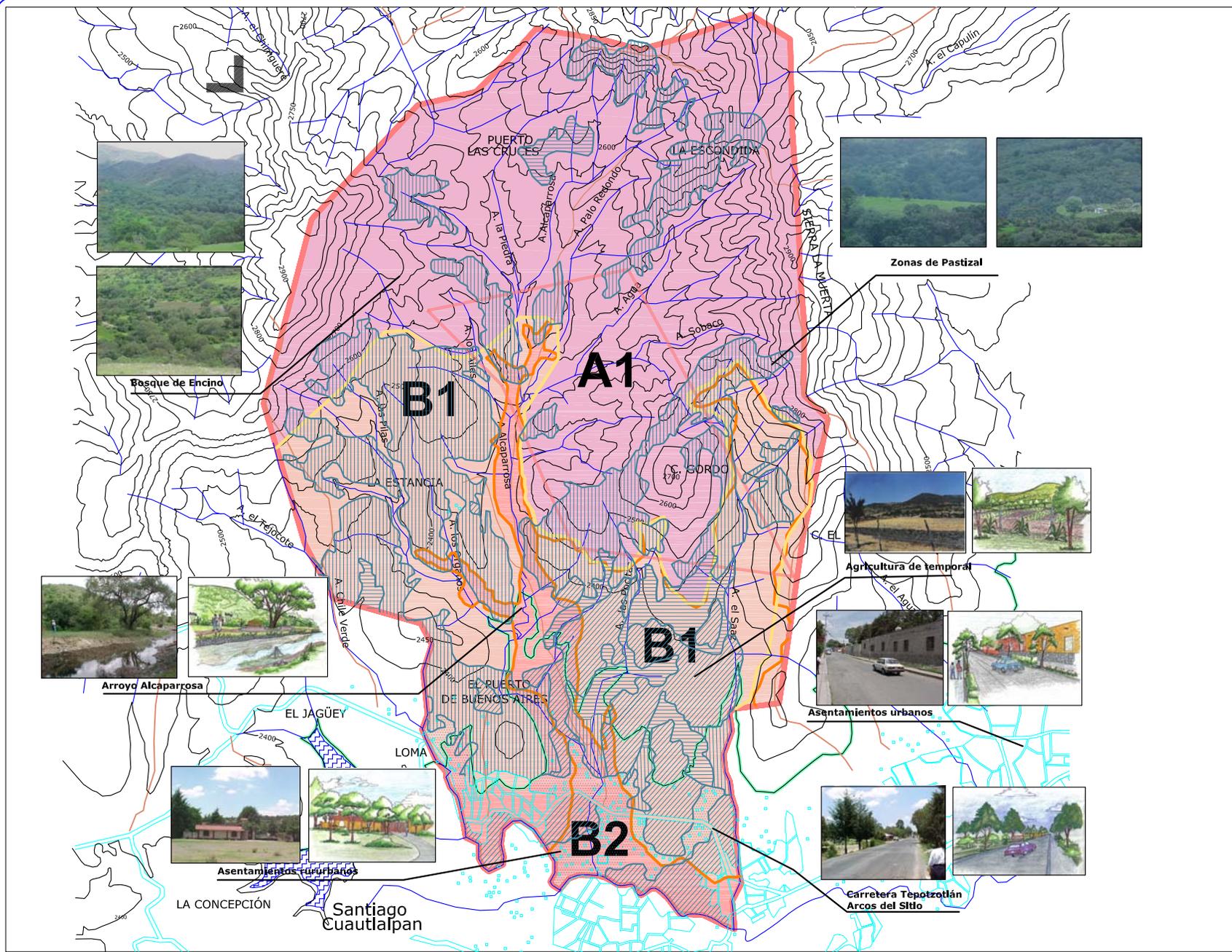
Escala  
1:15000

Acreditaciones  
Metros.

Fecha. Agosto '06

Escuela Grafica

Seminario de  
Exámen  
Profesional



## ■ Diagnostico-Pronóstico

El municipio de Tepetzotlán constituye un área de transición entre el Área Metropolitana de la Ciudad de México y las áreas rurales. Se encuentra en la franja del Cinturón Verde establecido formalmente desde 1988 y retomado ahora en el Programa Metropolitano de Recursos Naturales. Su función de amortiguamiento entre el área urbana y rural resulta clara y fundamental.

Dentro del municipio se localiza el área de conservación "Parque Estatal Sierra de Tepetzotlán", que actualmente se encuentra sujeto a diversos problemas de manejo, principalmente por las actividades silvícolas y el pastoreo. Además de que los asentamientos humanos han empezado a invadir el área de conservación.

**Zona Forestal.-** Corresponden al Bosque de Encino, se localizan en los márgenes de los escurrimientos y en las zonas altas (altitudes de 2400 a 2800 m.s.n.m.). Existen pendientes del 15 al 40 %, lo que hace que la zona sea de difícil acceso y presente la vegetación más conservada. De no restringir el acceso y utilización de esta zona se puede provocar el deterioro y reducción de las zonas conservadas del bosque y generar la pérdida de la Biodiversidad.

**Zona de Matorral Xerófilo.-** Zonas que presentan la mayor incidencia de radiación solar, con bajas posibilidades de obtención de agua, por tener características especiales para su desarrollo y por ser zonas muy localizadas. Son zonas de bajo deterioro, se debe conservar la vegetación y aumentar la cobertura, para evitar que se conviertan en zonas erosionadas.

**Zona de Pastizal.-** Son zonas que fueron utilizadas para la agricultura, pero una vez que agotaron sus recursos fueron abandonados, se encuentran en malas condiciones y son subutilizadas por los habitantes, presentan compactación del terreno y pérdida de cobertura vegetal, lo que provoca la erosión y pérdida del suelo; por ser poco profundos y fácilmente erosionables.

En las zonas de mayor susceptibilidad a la erosión deberán fomentarse la regeneración del bosque de encino y las zonas con menor pendiente pueden ser utilizadas como zonas recreativas de bajo impacto. De continuar las tendencias actuales estas zonas pueden llegar a ser zonas erosionadas.

**Zona de Agricultura.-** Zonas de agricultura de temporal, con una baja producción, debido a la composición del suelo ya que estos son fácilmente erosionables, lo que ha provocado el abandono de esta actividad. Fomentar la recuperación de la agricultura como actividad remunerada con la instalación de sistemas de riego.

Si no se recupera la agricultura como actividad remunerada se puede propiciar el cambio de uso de suelo y la ocupación de la tierra, por las zonas industriales y habitacionales, con la creciente demanda de equipamiento y servicios.

**Zona de Erosión Hídrica.-** Zonas en las que se encuentran suelos que por su conformación son fácilmente erosionables, lo que provoca la pérdida del suelo, consecuencia del abandono, por su bajo rendimiento agrícola. De no intervenir en estas zonas y regenerarlas, se pueden duplicar en un período relativamente corto de tiempo y ser ocupadas por los asentamientos humanos.

**Zona Urbana.-** Asentamientos que cuentan con los servicios básicos y se encuentran en crecimiento hacia las zonas agrícolas y de pastizal, por ser zonas de pendientes suaves y de fácil acceso.

De no tenerse control sobre el crecimiento de los asentamientos humanos, estos llegarían a ocupar parte del territorio perteneciente al Parque Estatal acrecentando la creciente demanda de servicios urbanos en zonas de difícil acceso.

**Zona Rururbanas.-** En estas zonas existe el aumento de asentamientos humanos, esto ha generado el cambio de uso de suelo y la ocupación de zonas agrícolas, que por sus características físicas son suelos fértiles, además de que tienen una alta posibilidad de obtención de agua.

De continuar con las tendencias de crecimiento actuales generarían la pérdida de zonas de agricultura, así como el crecimiento de las zonas urbanas.

**Carretera Tepetzotlán - Arcos de Sitio.-** En general se encuentra en malas condiciones debido al uso comercial intensivo, que se da en los derechos de vía de la carretera, además de ser carente de legibilidad y carácter.

Es necesaria la ampliación y dar legibilidad a la carretera, además de respetar el derecho de vía, de lo contrario se puede provocar problemas viales al aumentar la demanda por parte de los usuarios del Parque.

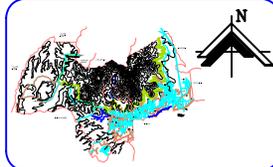
**Brecha.-** Camino de terracería carente de legibilidad y carácter, es el acceso principal a la zona de proyecto, se encuentra en malas condiciones debido a los constantes deslaves que provocan acarreos de material.

Debido al aumento de actividades a realizar en el sitio, es necesario diseñar el camino y dar un tratamiento especial que lo consolide y de claridad e importancia al acceso.

**Zona de Escurrimientos.-** Se cuenta con gran cantidad de escurrimientos, lo que hace que sea una zona importante en la captación de agua, se localizan en pendientes mayores al 15 %, eso provoca gran cantidad de arrastre de material, provocando la erosión de los suelos.

Se debe reducir la fuerza y velocidad de arrastre del caudal; a largo plazo; provocaría el aumento de zonas erosionadas. Se deben evitar los asentamientos y la realización de actividades sobre los escurrimientos.

Proyecto  
**Centro Ecoturístico  
"Santiago  
Cuautlalpan"**



**Simbología**

Polígonal del área de estudio.	
Polígonal del área de trabajo	
Límite del ejido del "Santiago Cuautlalpan".	
Límite del Parque Estatal "Sierra de Tepozotlán".	
Carretera Tepozotlán-Arcos del Sitio	
Camino de Terracería	
Arroyo Principal "Acaparrosa"	
Escurremientos Intermitentes.	
Zona Forestal Conservada	
Zona Forestal no Conservada	
Pastizal Inducido	
Zona Agrícola	
Erosión Hídrica	
Zona Urbana	
Zona Rur-urbana	

Plano  
**DIAGNÓSTICO  
PRONOSTICO**

Integrantes  
**Aburto Ortega Gregorio  
Ramírez, Coronado Arlene**

Clave  
**D-03**

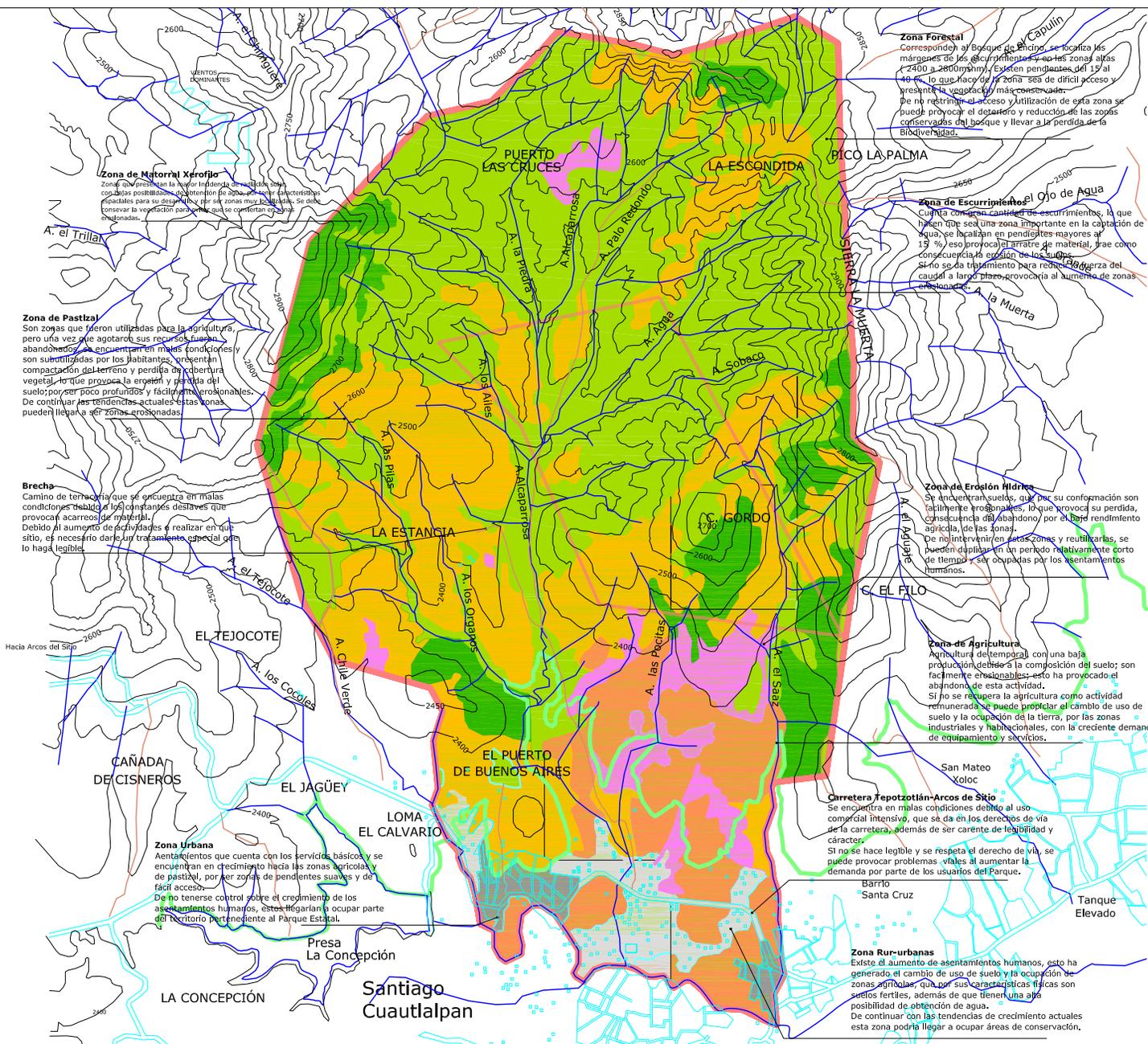
Escala  
1:15000

Acomodaciones  
Metros.

Fecha. Agosto 06.

Escuela Grafica

Seminario de  
Exámen  
Profesional



**Zona Forestal**  
Corresponden al Bosque de Encino, se localiza las márgenes de los escurremientos en estas zonas altas (2400 a 2600msnm) existen pendientes del 15 al 45 %, lo que hace que la zona sea de difícil acceso y presente la vegetación más conservada. De no restringir el acceso y utilización de esta zona se puede provocar el deterioro y reducción de las zonas conservadas del bosque y llevar a la pérdida de la Biodiversidad.

**Zona de Escurremientos** El Ojo de Agua  
Cuenta con gran cantidad de escurremientos, lo que hacen que sea una zona importante en la captación de agua, se localizan en pendientes mayores al 15 %, eso provoca el arrastre de material, trae como consecuencia la erosión de los suelos. Si no se da tratamiento para reducir la fuerza del caudal a largo plazo provocaría al aumento de zonas erosionadas.

**Zona de Erosión Hídrica**  
Se encuentran suelos, que por su conformación son fácilmente erosionables, lo que provoca su pérdida, consecuencia del abandono por el bajo rendimiento agrícola, de las zonas. De no intervenir en estas zonas y reutilizarlas, se pueden duplicar en un periodo relativamente corto de tiempo y ser ocupadas por los asentamientos humanos.

**Zona de Agricultura**  
Agricultura de temporal con una baja producción debido a la composición del suelo; son fácilmente erosionables; esto ha provocado el abandono de esta actividad. Si no se recupera la agricultura como actividad remunerada, se puede provocar el cambio de uso de suelo y la ocupación de la tierra, por las zonas industriales y habitacionales, con la creciente demanda de equipamiento y servicios.

**Carretera Tepozotlán-Arcos de Sitio**  
Se encuentra en malas condiciones debido al uso comercial intensivo, que se da en los derechos de vía de la carretera, además de ser carente de legibilidad y carácter. Si no se hace legible y se respeta el derecho de vía, se puede provocar problemas, vías al aumentar la demanda por parte de los usuarios del Parque.

**Zona Rur-urbanas**  
Existe el aumento de asentamientos humanos, esto ha generado el cambio de uso de suelo y la ocupación de zonas agrícolas, que por sus características físicas son suelos fértiles, además de que tienen una alta posibilidad de obtención de agua. De continuar con las tendencias de crecimiento actuales esta zona podría llegar a ocupar áreas de conservación.

**Zona de Matorral Xerófilo**  
Zona que presentan la mayor incidencia de sequías, con pocas posibilidades de protección de zonas con características especiales para su desarrollo, por ser zonas muy bajas, se debe conservar la vegetación para que al ser comestibles de las chichonales.

**Zona de Pastizal**  
Son zonas que fueron utilizadas para la agricultura, pero una vez que agotaron sus recursos, fueron abandonados. Se encuentran en malas condiciones y son subutilizadas por los habitantes, presentan compactación del terreno y pérdida de cobertura vegetal, lo que provoca la erosión y pérdida del suelo; por ser poco profundos y fácilmente erosionables. De continuar las tendencias actuales estas zonas pueden llegar a ser zonas erosionadas.

**Brecha**  
Camino de terracería que se encuentra en malas condiciones debido a los constantes deslizos que provocan acarreo de material. Debido al aumento de esquivadas y realizar en que sitio, es necesario darle un tratamiento especial que lo haga legible.

**Zona Urbana**  
Asentamientos que cuenta con los servicios básicos y se encuentran en crecimiento hacia las zonas agrícolas y de pastizal, por ser zonas de pendientes suaves y de fácil acceso. De no tenerse control sobre el crecimiento de los asentamientos humanos, estos llegarían a ocupar parte del territorio perteneciente al Parque Estatal.

### Políticas y estrategias

Para la implementación del plan maestro se elaboraron políticas y estrategias, con el fin de establecer criterios para el desarrollo de proyectos ejecutivos de arquitectura y paisaje que permitan potencializar, consolidar y conservar las diferentes áreas que integran la zona de estudio.

**Tabla de políticas y estrategias para la microcuenca "Alcaparrosa"**

ZONA	SUB-ZONA	POLITICA	ESTRATEGIA	RECOMENDACIONES
A	Forestal	Conservación	Conservación de la Biodiversidad y del Ecosistema. Control de erosión Control y manejo de zonas forestales Aporte a la investigación	Acceso restringido para actividades de conservación y monitoreo del ecosistema. Reforestación con vegetación nativa Creación de presas filtrantes Aumento de cobertura vegetal Control y vigilancia de actividades clandestinas Creación de guardarrayas para el control de incendios
		Construcción y delimitación de espacios recreativos	Establecer actividades recreativas de bajo impacto como caminatas y recorridos de observación de aves y vegetación. Control y manejo de zonas reforestadas Aprovechamiento de recursos naturales Fomento de la cultura ecológica  Uso de vegetación ornamental para tratamiento paisajístico	Establecer actividades recreativas específicas, paseos y recorridos Creación de senderos con materiales petreos Delimitación clara de senderos Acceso controlado Establecimiento de casetas y módulos de vigilancia.  Recolección de materia orgánica para composta. Construcción de bordes para recolección de agua Recorridos educativos
	Pastizal Erosión	Recuperación	Recuperación del Bosque de Encino Control y manejo de zonas reforestadas Control de erosión Utilización como zonas de amortiguamiento	Acceso restringido Control y vigilancia de actividades clandestinas Creación de presas filtrantes Reforestación del bosque de encino
		Construcción y delimitación de espacios recreativos	Establecer actividades recreativas de uso intensivo Aprovechamiento y control de los recursos Fomento de la cultura ecológica Control de erosión Uso de vegetación ornamental para tratamiento paisajístico	Establecer locales claramente delimitados, para actividades específicas: Administración Comercio Hospedaje Educación Recreación Producción  Utilización de ecotecnias (fosa séptica, energía solar y silos) Utilización de materiales petreos Creación de presas filtrantes Aumento de cobertura vegetal
	Camino	Construcción y consolidación	Control y vigilancia Accesibilidad para control de incendios	Acceso restringido Construcción y equipamiento de casetas de vigilancia Construcción de torres de observación Construcción de guardarrayas y caminos de penetración Utilización de materiales petreos
	Escurrimiento	Recuperación y tratamiento	Control de erosión Consolidación de bordes Disminución de escorrentías Aportación a la recarga de acuíferos	Creación de presas filtrantes Aumento de la cobertura vegetal en bordes zonas erosionadas Construcción de represas para almacenamiento de agua

B1

B1	<b>Forestal</b>	Conservación	Conservación de la Biodiversidad Recuperación de zonas deterioradas Control y vigilancia	Reforestación con vegetación nativa Acceso restringido Creación de guardarrayas para el control de incendios
	<b>Agricultura Erosión</b>	Recuperación	Recuperación de suelos Control de erosión Recuperación del Bosque de Encino Control y vigilancia	Aumento de cobertura vegetal Creación de presas filtrantes Reforestación con vegetación nativa Evitar actividades clandestinas Restringir el pastoreo
		Recuperación productiva	Fomentar la producción en materia agrícola de productos especializados Delimitación de zonas de cultivo Recuperación de suelos Recuperación de espacios productivos	Delimitar zonas agrícolas de acuerdo a la conformación topográfica del terreno. Definir límites con el uso de la vegetación Construcción de caminos con materiales pétreos Aumento de cobertura vegetal Creación de presas filtrantes Planeación para la rotación y diversificación de cultivos
	<b>Pastizal</b>	Recuperación	Recuperación de suelos Control de erosión Recuperación del Bosque de Encino Control y vigilancia	Aumento de cobertura vegetal Creación de presas filtrantes Reforestación con vegetación nativa Evitar actividades clandestinas Restringir el pastoreo
		Delimitación de espacios recreativos	Establecer actividades de bajo impacto como Tratamiento paisajístico	recorridos. Delimitación clara de los senderos. Uso de vegetación ornamental. Uso de materiales pétreos.
	<b>Urbano</b>	Consolidación de la mancha urbana	Dirigir el crecimiento por medio de macisos de vegetación arborea. Control de desarrollo urbano	Identificación de zonas aptas para el crecimiento urbano. Dotar de equipamiento y servicios. Restringir el cambio de uso de suelo escurrimientos y en zonas de riesgo. Estatal.
	<b>Rur-urbano</b>	Consolidación	Conservar la estructura rur-urbana existente. Consolidación de las zonas comerciales	Restringir la construcción y subdivisión de predios. Restringir el cambio de uso de suelo Limitar las zonas destinadas para el comercio. Reglamentación de las zonas comerciales.
	<b>Camino</b>	Tratamiento Paisajístico	Consolidar como Acceso principal al Centro Dar legibilidad al camino.	estacionamiento) Uso de vegetación ornamental.
		Construcción y consolidación	Reducir el impacto humano. Tratamiento paisajístico	Dotar de mobiliario urbano Utilización de materiales pétreos.
	<b>Carretera</b>	Respeto al derecho de vía  Tratamiento paisajístico	Evitar la invasión al derecho de vía. Dar legibilidad a la carretera.. Dotar de infraestructura.	Reubicar el comercio invasor. Delimitar las zonas destinadas al comercio. Revisión a la reglamentación comercial. iluminación) Dotar de mobiliario urbano. Tratamiento paisajístico con vegetación ornamental.

<b>B2</b>	<b>Forestal</b>	Conservación	Conservación de la Biodiversidad Control de erosión Control y vigilancia Recuperación de zonas deterioradas	Reforestación con vegetación nativa Aumento de cobertura vegetal Acceso controlado Creación de guardarrayas para el control de incendios
		Construcción de espacios recreativos	Establecer actividades de bajo impacto Tratamiento paisajístico Establecer el acceso Dar legibilidad	Localización de paseos y miradores Uso de vegetación predominantemente nativa Uso de materiales petreos. Creación de guardarrayas para el control de incendios Dotar de mobiliario urbano
	<b>Pastizal Erosión</b>	Recuperación	Recuperación del Bosque de Encino Recuperación del suelo Control y vigilancia de zonas forestales	Reforestación con vegetación nativa Aumento de cobertura vegetal Acceso controlado Control y vigilancia
	<b>Rur-urbano</b>	Reubicación Recuperación	Reubicación de asentamientos Recuperación del uso forestal	Reubicación de viviendas fuera de las zonas de riesgo Restringir la construcción en los márgenes del arroyo Reforestación con vegetación nativa
		Consolidación	Planear la estructura rur-urbana .	Restringir la construcción y subdivisión de predios. Restringir el cambio de uso de suelo
	<b>Agrícola</b>	Consolidación y recuperación de actividades productivas	Conservación y fomento del uso productivo	Restringir la construcción en predios. Restringir el cambio de uso de suelo Limitar las zonas destinadas para el cultivo Planeación para la rotación y diversificación de cultivos
	<b>Camino carretera</b>	Tratamiento paisajístico	Tratamiento paisajístico Evitar la invasión al derecho de vía. Dar legibilidad	Uso de vegetación ornamental. Uso de materiales petreos. Reubicación de comercios
		Construcción y consolidación	Dotar de infraestructura.	Dotar de mobiliario urbano Delimitación de zonas destinadas para el comercio
	<b>Escurrimientos</b>	Conservación	Conservación de la Biodiversidad Control de erosión Control y vigilancia Recuperación de zonas deterioradas	Reforestación con vegetación nativa Aumento de cobertura vegetal Acceso controlado Construcción de presas filtrantes

## 8. PROYECTO PARA LA MICROCUENCA "ALCAPARROSA"

Para el desarrollo del proyecto se estableció un programa arquitectónico general con objetivos específicos para cada zona.

### PROGRAMA ARQUITECTÓNICO PAISAJÍSTICO

ACTIVIDAD	ESPACIO	OBJETIVO	REQUERIMIENTOS
<b>CIRCULAR</b>	Zona de carretera	Dar legibilidad Dar identidad y carácter	Delimitación de derechos de vía. Tratamiento paisajístico Uso de vegetación ornamental Dotar de señalización y mobiliario urbano
	Zona camino de acceso	Consolidar Dar legibilidad, identidad y carácter.	Construcción y consolidación del camino. Tratamiento paisajístico Uso de remates y puntos focales Uso de vegetación ornamental Uso de materiales pétreos. Dotar de señalización y mobiliario urbano
	Zona de Escurrimientos	Recuperar y tratar	Protección de derechos de vía. Consolidación de bordes Aumento de cobertura vegetal en bordes. Creación de presas filtrantes. Construcción de represas. Uso de materiales pétreos.
	Zona del Arroyo	Recuperar y proteger	Consolidación del borde. Creación de miradores y zonas de estar. Aumento de cobertura vegetal en bordes. Tratamiento paisajístico. Uso de vegetación ornamental
<b>ACCEDER</b>	Zona de Acceso 1 (Entronque carretera)	Crear identidad y carácter Dar legibilidad	Acceso claramente delimitado. Tratamiento paisajístico. Uso de vegetación ornamental Construcción de: Caseta de vigilancia Parada de autobuses Locales comerciales Dotar de señalización y mobiliario urbano
	Zona de Acceso 2 (Centro Ecoturístico)	Dar carácter e identidad Legibilidad	Acceso controlado. Delimitación clara del acceso. Tratamiento paisajístico Construcción de taquilla y caseta de vigilancia. Uso de vegetación ornamental Dotar de señalización y mobiliario urbano
<b>CONSOLIDAR Y REUBICAR (URBANA)</b>	Zona de Consolidación	Consolidar la mancha urbana Controlar el desarrollo urbano Definir la imagen urbana Diseñar elementos delimitantes	Restringir la construcción y subdivisión de predios Restringir el cambio de uso de suelo. Rescate de sistemas constructivos tradicionales. Dotar de equipamiento e infraestructura de servicios. Reordenamiento urbano.
	Zona de reubicación	Evitar asentamientos en zonas de riesgo	Reubicar viviendas fuera de lugares de riesgo. Restringir construcciones a las márgenes del arroyo y los escurrimientos. Reforestar con módulos de plantación.

## PROGRAMA ARQUITECTÓNICO PAISAJÍSTICO

ACTIVIDAD	ESPACIO	OBJETIVO	REQUERIMIENTOS
PRODUCIR	Zona de Producción Forestal	Recuperar la biodiversidad Utilizar racionalmente los recursos	Delimitación de zonas de producción. Creación de represas. Delimitación y construcción de caminos. Creación de acceso vehicular. Uso de materiales pétreos.
	Zona de Producción Agrícola y Floricultura	Crear alternativas económicas a las comunidades. Recuperar la productividad del suelo	Delimitación de áreas de cultivo de acuerdo con la topografía. Barreras contra el viento. Caminos de material pétreo. Acceso vehicular. Creación de represas. Planeación para la rotación y diversificación de cultivos.
CONSERVAR	Zona de Conservación	Conservar el ecosistema y la biodiversidad	Acceso restringido. Reforestación con módulos de plantación. Creación de presas Creación de guardarrayas para control de incendios. Construcción de casetas y módulos de vigilancia.
RECUPERAR	Zonas de recuperación	Resguardar las zonas protegidas del Parque Regenerar la biodiversidad Recuperar los recursos naturales	Reforestación con módulos de plantación. Creación de presas filtrantes. Acceso controlado. Control y vigilancia. Creación de senderos y recorridos. Uso de materiales pétreos. Creación de miradores y zonas de estar. Senderos claramente delimitados. Establecer actividades recreativas pasivas.
RECREAR	Zona Recreativa (Forestal)	Crear espacios recreativos para la comunidad. Fomentar la cultura ecológica	Acceso controlado. Construcción de casetas y módulos de vigilancia. Establecer actividades recreativas de bajo impacto.(Paseos, recorridos y miradores) Delimitación clara de senderos. Jerarquización por medio de materiales Tratamiento paisajístico. Recorridos educativos. Establecer miradores y zonas de estar. Uso de materiales pétreos. Uso de vegetación ornamental. Dotar de señalización y mobiliario.
	Zonas Recreativas (Pastizal)	Establecer actividades recreativas de uso Recuperar y regenerar Fomentar la cultura ecológica	Establecer actividades recreativas de uso intensivo. Delimitación de áreas para actividades. Tratamiento paisajístico Delimitación de sendero. Aumento de cobertura vegetal Utilización de Ecotécnicas (Silos, energía solar, fosa séptica) Creación de presas filtrantes. Uso de vegetación ornamental Uso de materiales pétreos. Dotar de señalización y mobiliario

## Concepto:

### METAMORFOSIS Y SUSTENTABILIDAD

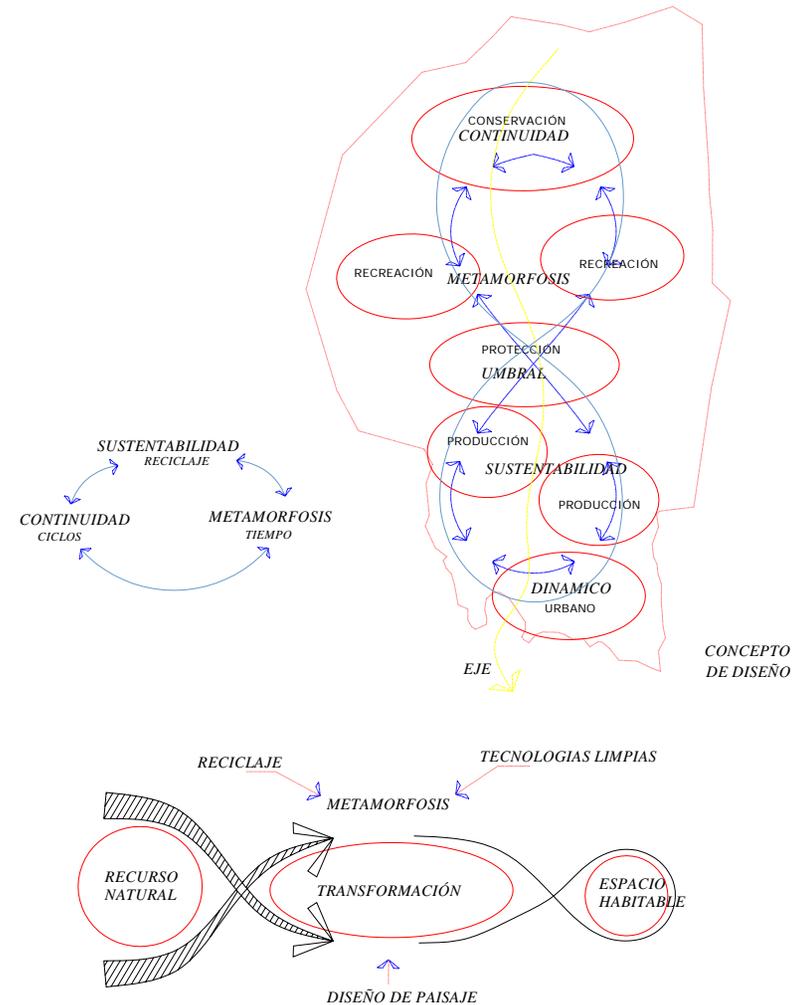
En el concepto de diseño se tomó como punto de partida la sustentabilidad que tiene como premisas:

- Preservación del ambiente
- Mejoramiento de la calidad de vida.
- Aprovechamiento de los recursos.
- Recursos naturales como base de la riqueza.
- Empleo de tecnologías puras y limpias (Ecotécnicas)
- Evitar la generación de basura. Reciclaje

Tomando en cuenta que para que estos procesos se lleven a cabo es necesaria una transformación es decir una *metamorfosis* como por ejemplo:

- Transformación de la materia para el máximo aprovechamiento de los recursos
- Cambios físicos del espacio como son los cambios de actividades de pasivas a activas, el cambio de ambientes naturales a ambientes transformados.
- Intervención del tiempo en el cambio de estacionalidad y los ciclos naturales de la vida.
- Para que se lleve a cabo la metamorfosis se da una continuidad de eventos por eso consideramos que los ciclos de la vida, la transformación de la materia en energía son cambios continuos, es decir una secuencia de eventos "espacios"; ciclos infinitos que nos dan la continuidad del espacio, considerando el proyecto como una zona en la que continuamente se da la metamorfosis, es decir la

transformación de una espacio a otro que a su vez tienen una continuidad y forman parte de un todo.



## DESCRIPCIÓN DEL PLAN MAESTRO

### ■ Zonificación y Potencial

El proceso de zonificación se inició con la definición de las Unidades Ambientales con características físicas homogéneas. La delimitación se llevo a cabo a través del método propuesto por Ian Mc Harg en 1969, que consiste en la sobreposición de cartografía, considerando todos los elementos que definen la presencia de la vegetación y el potencial ecológico del sitio.

De acuerdo con el análisis de los parámetros ambientales, se determinó la vocación del área de estudio, considerando además las principales actividades económicas dentro del municipio; entre las que destacan la agricultura de riego, la floricultura, la horticultura y la producción silvícola; como actividades alternativas para las comunidades existentes dentro de la poligonal del área de estudio.

La vocación para cada zona es la siguiente:

**Zona de Conservación.-** Se propone la conservación del Bosque de Encino, por su variedad de especies de flora y fauna. Se pretende la generación de áreas de manejo controlado y restricción para las zonas del ecosistema natural y como refugio faunístico. Además de promover la preservación y divulgación de la educación ambiental.

**Zona de Regeneración.-** Se encuentra en zonas usadas para el pastoreo y con un alto grado de erosión, se propone la regeneración del Bosque de Encino, por medio de la reforestación con especies nativas; lo que ayudará a frenar el deterioro ambiental generado por el pastoreo incontrolado.

**Zona Recreativa.-** Se propone la creación de un conjunto Ecoturístico, que aproveche las cualidades del paisaje; como un sitio de interés; que fomente el desarrollo de actividades recreativas; como el deporte de aventura; y educativo-ambientales, con la participación de los pobladores. Además de promover en las comunidades, diversas fuentes de ingresos, mostrando las actividades alternativas para el uso racional de los recursos y el uso de las ecotécnicas.

**Zona de Producción Silvícola (Amortiguamiento).-** Esta zona tiene como función el ser un área de transición que sirva como amortiguamiento para detener el crecimiento de la mancha urbana y la invasión del Parque Estatal "Sierra de Tepetzotlán", además de frenar el cambio de uso de suelo dentro de los límites del Parque.

La producción Silvícola se propone a las comunidades como una actividad alternativa generadora de recursos económicos; que sirvan para frenar la tala clandestina; delimitando una zona para este uso específico con un plan de manejo controlado.

Se pretende generar el aumento de una conciencia ecológica que ayude a la valoración del sitio y al uso racional de los recursos naturales.

**Zona de Producción Floral (Floricultura).-** La floricultura empieza a adquirir importancia a nivel comercial en algunas zonas dentro del municipio, que cuentan con el apoyo de Invernamex, por lo que se les propone a las comunidades la posibilidad de aprovechar las características edafoclimáticas de la zona, para llevar a cabo esta actividad.

Actualmente se considera como una de las actividades agrícolas más rentables económicamente debido a la demanda del producto.

**Zona de Producción de Hortalizas y Frutales.-** Se propone el cambio de una agricultura de temporal por la

fruticultura y la siembra de hortalizas, que son actividades que tienen un gran potencial, ya que pueden ser desarrolladas a nivel intensivo con huertos específicos de las especies más comerciales, que pueden abastecer a la industria de jugos que se encuentra dentro del municipio.

**Zona de Protección de Escurrimientos.**-Se propone la delimitación de una zona de protección a los escurrimientos de entre los que destaca el Arroyo Alcaparrosa; para evitar el arrastre de material y la pérdida de suelo. Se propone dar un tratamiento a lo largo de los escurrimientos, para reducir la fuerza del caudal y ayudar a la infiltración del agua al subsuelo. Además de recuperar el atractivo paisajístico de los escurrimientos.

**Zona de Recuperación y Protección.**-Se propone la recuperación del derecho de vía del arroyo Alcaparrosa, para esto se pretende la reubicación de los asentamientos que se encuentran a lo largo del cauce; a una zona de menor riesgo, además de la regeneración de la zona, así como aprovechar el atractivo paisajístico del arroyo para proveer a las poblaciones de áreas verdes urbanas.

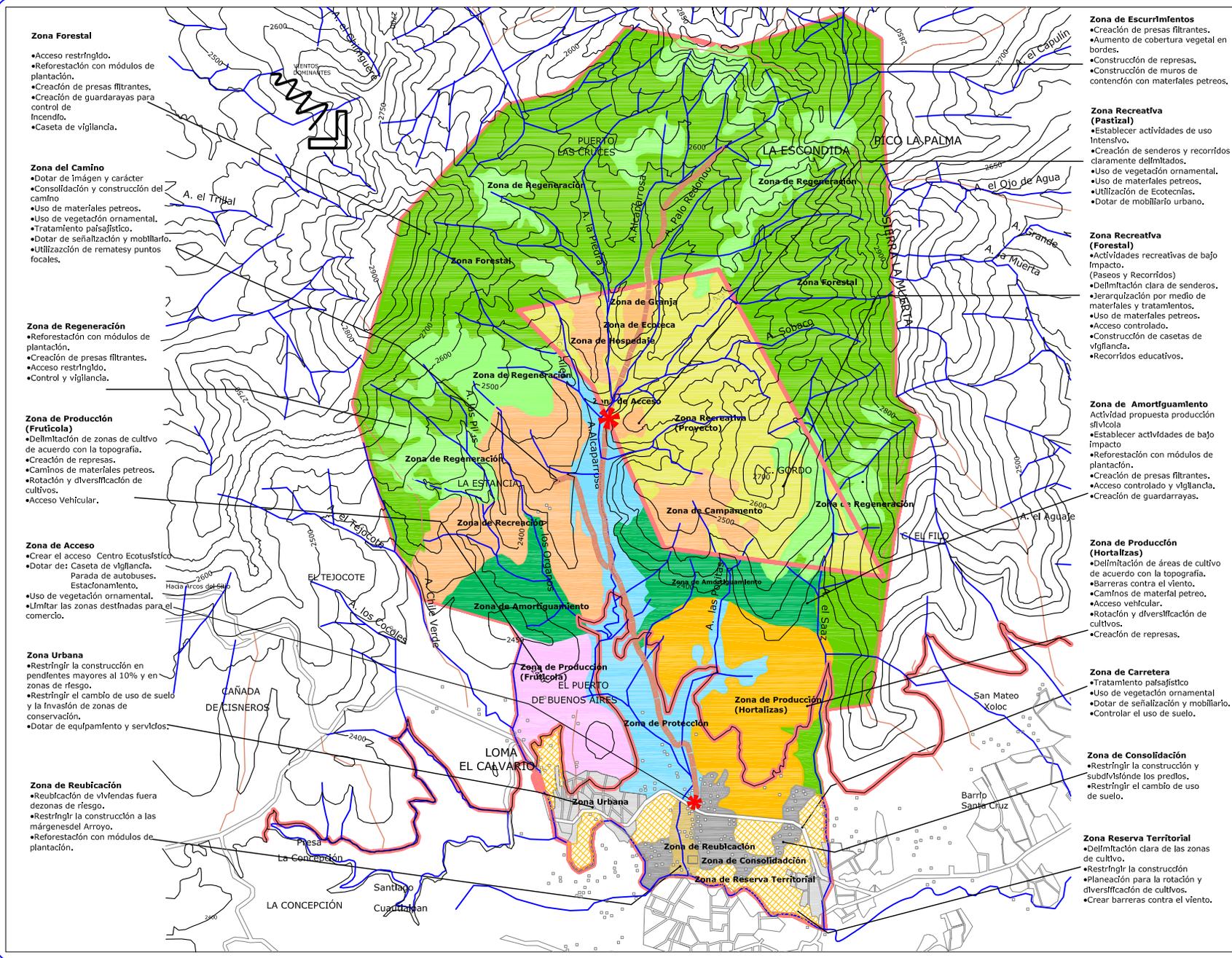
**Zona de Consolidación.**-Es una zona destinada a la consolidación de la mancha urbana y para dotar a la población de servicios y equipamiento, además de legislar para evitar la invasión de zonas de conservación y el cambio de uso de suelo. Se encuentra limitada por la carretera, para contener el crecimiento incontrolado de la mancha urbana hacia las zonas de protección.

**Zona de Reserva Territorial.**-Son zonas destinadas a la agricultura de temporal, que pueden ser utilizadas para el crecimiento de la mancha urbana, para evitar que crezca hacia las zonas de conservación, son zonas de fácil acceso

donde pueden establecerse los servicios y el equipamiento necesario para los habitantes.

**Derechos de Vía – Carretera.**-Se propone la consolidación de la carretera, además de la reglamentación del cambio de uso de suelo y la invasión de los derechos de vía; para evitar el crecimiento de la mancha urbana a los márgenes de la carretera. Se propone dar un tratamiento paisajístico, para dar legibilidad al camino.

**Zona de Acceso.**- Se propone el Tratamiento paisajístico para dar legibilidad y carácter a la zona de acceso a las áreas recreativas. Además de la construcción de elementos arquitectónicos para control y vigilancia del acceso.



**Zona Forestal**

- Acceso restringido.
- Reforestación con módulos de plantación.
- Creación de presas filtrantes.
- Creación de guardarrayas para control de incendio.
- Caseta de vigilancia.

**Zona del Camino**

- Dotar de imagen y carácter
- Consolidación y construcción del camino
- Uso de materiales petreos.
- Uso de vegetación ornamental.
- Tratamiento paisajístico.
- Dotar de señalización y mobiliario.
- Utilización de remates puntos focales.

**Zona de Regeneración**

- Reforestación con módulos de plantación.
- Creación de presas filtrantes.
- Acceso restringido.
- Control y vigilancia.

**Zona de Producción (Frutícola)**

- Delimitación de zonas de cultivo de acuerdo con la topografía.
- Creación de represas.
- Caminos de materiales petreos.
- Rotación y diversificación de cultivos.
- Acceso Vehicular.

**Zona de Acceso**

- Crear el acceso Centro Ecoturístico
- Dotar de: Caseta de vigilancia. Parada de autobuses. Estacionamiento.
- Uso de vegetación ornamental.
- Limitar las zonas destinadas para el comercio.

**Zona Urbana**

- Restringir la construcción en pendientes mayores al 10% y en zonas de riesgo.
- Restringir el cambio de uso de suelo y la invasión de zonas de conservación.
- Dotar de equipamiento y servicios.

**Zona de Reubicación**

- Reubicación de viviendas fuera de zonas de riesgo.
- Restringir la construcción a las márgenes del Arroyo.
- Reforestación con módulos de plantación.

**Zona de Escurrimientos (Pastizal)**

- Creación de presas filtrantes.
- Aumento de cobertura vegetal en bordes.
- Construcción de represas.
- Construcción de muros de contención con materiales petreos.

**Zona Recreativa (Pastizal)**

- Establecer actividades de uso Intensivo.
- Creación de senderos y recorridos claramente delimitados.
- Uso de vegetación ornamental.
- Uso de materiales petreos.
- Utilización de Ecotecnias.
- Dotar de mobiliario urbano.

**Zona Recreativa (Forestal)**

- Actividades recreativas de bajo Impacto. (Paseos y Recorridos)
- Delimitación clara de senderos.
- Jerarquización por medio de materiales y tratamientos.
- Uso de materiales petreos.
- Acceso controlado.
- Construcción de casetas de vigilancia.
- Recorridos educativos.

**Zona de Amortiguamiento**

Actividad propuesta producción silvícola

- Establecer actividades de bajo impacto
- Reforestación con módulos de plantación.
- Creación de presas filtrantes.
- Acceso controlado y vigilancia.
- Creación de guardarrayas.

**Zona de Producción (Hortalizas)**

- Delimitación de áreas de cultivo de acuerdo con la topografía.
- Barreras contra el viento.
- Caminos de material petreo.
- Acceso vehicular.
- Rotación y diversificación de cultivos.
- Creación de represas.

**Zona de Carretera**

- Tratamiento paisajístico
- Uso de vegetación ornamental
- Dotar de señalización y mobiliario.
- Controlar el uso de suelo.

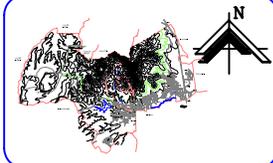
**Zona de Consolidación**

- Restringir la construcción y subdivisión de los predios.
- Restringir el cambio de uso de suelo.

**Zona Reserva Territorial**

- Delimitación clara de las zonas de cultivo.
- Restringir la construcción
- Planeación para la rotación y diversificación de cultivos.
- Crear barreras contra el viento.

Proyecto  
**Centro Ecoturístico "Santiago Cuautlalpan"**



**Simbología**

Polígono del área de estudio.	
Polígono del área de trabajo	
Limite del ejido de "Santiago Cuautlalpan".	
Limite del Parque Estatal "Sierra de Tepoztlán".	
Arroyo Principal "Macaparrasa"	
Zona de Conservación	
Zona de Regeneración	
Zona de Producción Frutícola	
Zona de Producción Hortalizas	
Zona Recreativa (Forestal)	
Zona Recreativa (Pastizal)	
Zona Urbana	
Zona de Reubicación	
Zona de Consolidación	
Zona Reserva territorial	
Zona de Producción Silvícola (Amortiguamiento)	
Zona de Acceso	
Zona de Protección de Escurrimientos	
Zona del Camino	
Zona de Carretera	

Plano  
**ZONIFICACIÓN Y POTENCIAL**

Integrantes  
**Aburto Ortega Gregorio**  
**Ramírez Coronado Arlene**

Clave  
**P-01**

Escala 1:15000  
Acomodaciones Mesas.  
Fecha. Agosto 06.  
Escuela Grafica

**Seminario de Examen Profesional**



## ■ Plan Maestro

Dentro del bosque se pretende la **conservación** del mismo creando zonas de protección, con acceso restringido, en donde se lleven a cabo actividades de investigación y preservación del bosque.

Se propone la construcción de casetas de vigilancia y guarda rayas para disminuir los riesgos de incendios y depredación del bosque. Además de campañas ambientales de divulgación, acerca de una conciencia ecológica, enfatizando el valor que tienen las áreas naturales para todas las personas.

En **zonas reforestadas** se planea la recuperación del Bosque de Encino con módulos de plantación de especies nativas, que no modifiquen las condiciones del Ecosistema, la regeneración de la zona y genere las condiciones óptimas para el desarrollo de la fauna y vegetación propias del sitio.

Se propone la creación de un **refugio natural faunístico**, en donde se conjunte a las especies existentes dentro del Parque Estatal. Se planea como un área natural, en donde se encuentren concentradas las especies más características de la región y las reportadas como especies en Peligro de Extinción.

En la ampliación del ejido de Santiago Cuautlalpan se definió el proyecto para un **Centro Ecoturístico** como un área de esparcimiento, en donde se lleven a cabo una serie de actividades, que involucren a todos los sectores de la población; entre las que se incluyan como atractivo especial; los deportes de aventura y actividades recreativas, basadas en el Ecoturismo o turismo alternativo. Además se consideró la construcción de la infraestructura y servicios, basados

en las ecotécnicas, que puedan hacer del sitio un espacio ecológicamente sustentable.

Dentro de las distintas áreas de producción se propusieron diferentes actividades de acuerdo con las características del lugar. Dentro de las actividades productivas propuestas se encuentran:

**Área de producción silvícola**, destinada a la extracción de madera, para la elaboración de celulosa y para la construcción de muebles. Se propone el aprovechamiento, extracción y procesamiento de madera de especies comerciales como son: Pino, Oyamel y Encino.

**Área de producción floral**, sitio en donde pueda sembrarse flor para corte, debido a la demanda del producto. Se propone la siembra de especies que se adapten a las condiciones físicas de la zona, como pueden ser: Alcatraz (*Zantedechia aethiopica*), Camelia (Camelia japónica), Crisantemo (*Chrisantemum indicum*), Clavel (*Dianthus caryophyllus*), Cempaxochitl (*Tagetes erecta*), Girasol (*Helianthus spp.*), Lirio (*Iris \*\**) y Nube (*Gypsophyla paniculata*). Además de buscar el apoyo financiero y de capacitación para aprovechar al máximo el potencial de esta actividad.

**Área de producción frutal y hortalizas**, donde pueda sembrarse diferentes especies de frutales y hortalizas, que se adapten a las condiciones edafoclimáticas de la zona, además de que puedan abastecer a la industria de jugos y la demanda de las poblaciones aledañas.

Se ha considerado un **área de protección** a lo largo del cauce del arroyo Alcaparrosa y poder incrementar el atractivo paisajístico, se propone la construcción de un paseo lineal, para los habitantes de las comunidades

cercanas, además de la construcción de represas y presas filtrantes para disminuir la fuerza de arrastre de los escurrimientos. Se propone como un área verde para recuperar la importancia que tiene el caudal, como zona de captación de agua.

Así mismo el proyecto propone realizar un tratamiento para recuperar el atractivo paisajístico del **cauce del Arroyo Alcaparrosa**, por medio de la construcción de senderos y de zonas de estar, que enriquezcan el atractivo del sitio para las comunidades. Hacer conciencia en los habitantes, del riesgo que corren al asentarse en el cauce de los escurrimientos, debido a la fuerza de arrastre que tienen estos. Enseñarles el valor que tiene el área como zona de captación de agua para los mantos freáticos.

Existe una también una zona destinada para la **consolidación de la mancha urbana**, en la que se propone la dotación del equipamiento necesario como lo es el de: salud, educación, cultura y áreas verdes, que la población necesita, además de la infraestructura y los servicios de agua, drenaje y electricidad.

En las **áreas de consolidación urbana** se pretende generar un **área de protección** que detenga la invasión de zonas de conservación, planeación de la traza e imagen urbana, que le den legibilidad a las áreas urbanas. Dotar del equipamiento, servicios e infraestructura necesarios en esa zona.

De igual forma se plantea un **área de reserva** para el crecimiento de la mancha urbana, con esto se pretende evitar la invasión y el cambio de uso de suelo en áreas de protección. Elaborar un plan de crecimiento a largo plazo, en

donde se contemple el diseño de la traza y de la imagen urbana para promover el crecimiento de forma ordenada.

A lo largo de la **carretera** se propone dar un tratamiento paisajístico para dotarla de carácter y legibilidad, además es importante legislar el cambio de uso de suelo para evitar la invasión a los derechos de vía. Con respecto a los comercios existentes, se busca dar una imagen que favorezca, el atractivo visual que tiene la carretera.



Proyecto  
**Centro Ecoturístico  
 "Santiago  
 Cuautlalpan"**



**Simbología**

- Polígono del área de estudio. ———
- Polígono del área de trabajo. ———
- Límite del ejido del "Santiago Cuautlalpan". ———
- Límite del Parque Estatal "Sierra de Tapatzalán". ———
- Curvas Primarias a cada 100 mts. ———
- Curvas Secundarias a cada 50 mts. ———
- Escuadras intermedias. ———

Plano  
**PLAN MAESTRO  
 MICROCUENCA ALCAPARROSA**

Integrantes  
**Alvaro Ortega Gregorio  
 Ramirez; Coronado Arlene**

Clave  
**PM-01**

Escala  
 1:10000

Antecedentes  
 Mismo.

Fecha.

Escala Gráfica

Seminario de  
 Exámen  
 Profesional



## 9. PROYECTO CENTRO ECOTURISTICO "SANTIAGO CUAUTLALPAN"

### ■ **Objetivos de Proyecto**

La poligonal para el desarrollo del Centro Ecoturístico forma parte de la ampliación del Ejido de Santiago Cuautlalpan y comprende un área de 422 hectáreas.

El proyecto tiene como finalidad la creación de un sitio de interés turístico y educativo, que de servicio a los habitantes del municipio y de la zona Metropolitana de la Ciudad de México.

Se propone el diseño de un espacio administrado por los ejidatarios del lugar; con la asesoría necesaria del Gobierno del Estado.

Con base en los diferentes análisis realizados podemos determinar los siguientes objetivos sobre los cuales se regirá nuestro proyecto:

1.- Integrar a la comunidad a las actividades desarrolladas en el proyecto, con el propósito de consolidar el sostenimiento a largo plazo del ecoturismo, ofreciéndoles opciones laborales en programas de:

- Reforestación.
- Producción de artesanías
- Comercios varios.

2.- Promover el turismo dentro de ecosistemas y ambientes naturales considerando la conservación y atención al desarrollo sostenido.

Favorecer el conocimiento y aprendizaje del ecosistema en el que se desarrolla el proyecto promoviendo la educación ambiental.

3.- Fomentar la valoración de los recursos naturales a través del diseño y manejo del espacio exterior, aprovechando la existencia del ecosistema y su riqueza para ser apreciada por los visitantes.

4.- Favorecer el conocimiento y aprendizaje del ecosistema en el que se desarrolla el proyecto promoviendo la educación ambiental.

5.- Proteger las áreas naturales de incendios y actividades depredatorias.

6.- Establecer normas de control y manejo de las zonas que integran el proyecto

7.- Implementar dentro del diseño el uso de tecnologías alternativas (ecotécnicas) de menor impacto en el medio.

## ■ Análisis-Diagnóstico

**Área forestal.-** Corresponde al Bosque de Encino, es el uso predominante dentro de la poligonal, se encuentra en pendientes del 15 al 40 %, lo que hace que sea una zona de difícil acceso. Son zonas de captación pluvial, se encuentra la vegetación más conservada y de mayor talla, en esta zona se localizan la mayoría de los escurrimientos dentro de la poligonal, lo que propicia la existencia de mayor humedad en esta área.

**Área Semiabierta.-** Son áreas que corresponden al Bosque de Encino, en algunas zonas existe la presencia de matorral xerófilo y áreas de pastizal, algunas zonas de bosque que han sido desmontadas, para la obtención de leña y carbón, lo que ha provocado la disminución de la cobertura vegetal y el aumento de la erosión en algunos sitios.

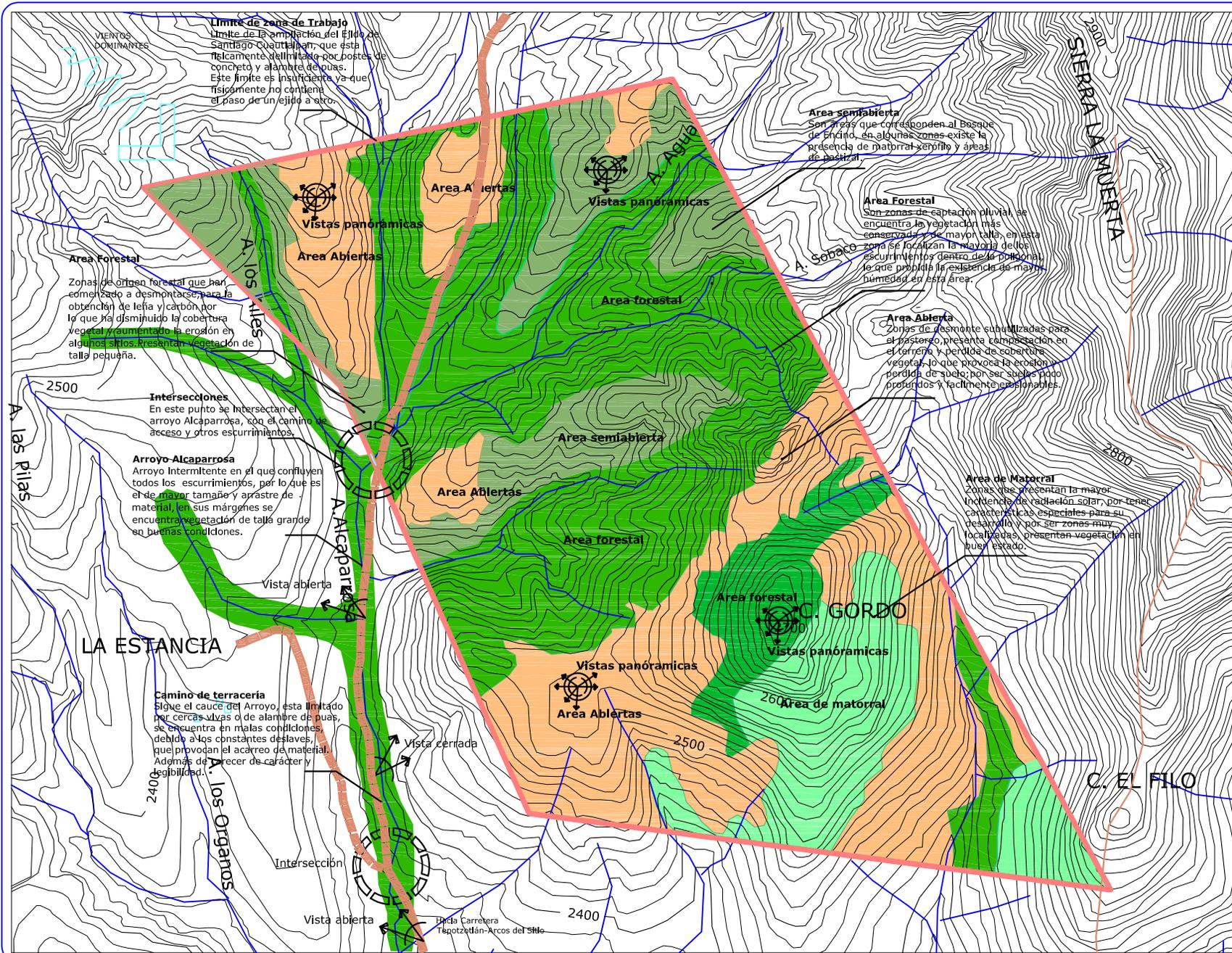
**Área de matorral Xerófilo.-** Son zonas que presentan la mayor incidencia de radiación solar, por tener características especiales para el desarrollo de este tipo de vegetación. Son zonas muy localizadas que se deben conservar y reforestar para evitar que se erosionen.

**Área abierta.-** Son zonas de desmonte subutilizadas, dedicadas al pastoreo, presentan compactación del suelo y pérdida de la cobertura vegetal, lo que provoca la erosión y pérdida del suelo. Se encuentran en suelos poco profundos y fácilmente erosionables.

**Área de arroyo.-** Esta zona corresponde al arroyo de temporal; denominado "Alcaparrosa"; en el que confluyen todos los escurrimientos existentes dentro de la poligonal, por ser el principal escurrimiento, en sus márgenes se encuentra vegetación de talla grande, en buenas condiciones.

**Área de camino.-** Camino de terracería que se encuentra en malas condiciones, debido a los constantes deslaves que provocan el acarreo de gran cantidad de material, además de ser un camino sin carácter e identidad.

**Intersecciones.-** Son sitios en donde confluyen el camino de acceso, el arroyo Alcaparrosa y algunos otros escurrimientos, presenta deterioro provocado por el arrastre de material.



**Límite de zona de Trabajo**  
 Límite de la ampliación del Ejido de Santiago Cuautlalpan, que está delimitado por postes de concreto y alambre de púas. Este límite es insuficiente ya que físicamente no contiene el paso de un ejido a otro.

**Area semiabierto**  
 Son áreas que corresponden al Bosque de Encino, en algunas zonas existe la presencia de matorral semiflojo y áreas de pastizal.

**Area Forestal**  
 Son zonas de captación pluvial, se encuentra la vegetación más conservada y de mayor talla, en esta zona se localizan la mayoría de los escurrimientos dentro de la polidona, lo que prohíbe la existencia de mucha humedad en esta área.

**Area Abierta**  
 Zonas de desmonte subutilizadas para el pastoreo, presenta compactación en el terreno y pérdida de cobertura vegetal, lo que provoca la erosión y pérdida de suelo; por ser suelos poco profundos y fácilmente erosionables.

**Area de Matorral**  
 Zonas que presentan la mayor incidencia de radiación solar, por tener características especiales para su desarrollo y por ser zonas muy localizadas, presentan vegetación en buen estado.

**Area Forestal**  
 Zonas de origen forestal que han comenzado a desmontarse para la obtención de leña y carbón por lo que ha disminuido la cobertura vegetal incrementando la erosión en algunos sitios. Presentan vegetación de talla pequeña.

**Intersecciones**  
 En este punto se intersectan el arroyo Alcaparrosa, con el camino de acceso y otros escurrimientos.

**Arroyo Alcaparrosa**  
 Arroyo intermitente en el que confluyen todos los escurrimientos, por lo que es de mayor tamaño y arrastre de material, en sus márgenes se encuentra vegetación de talla grande en buenas condiciones.

**Camino de terracería**  
 Sigue el cauce del Arroyo, esta limitado por cercas vivas o de alambre de púas, se encuentra en malas condiciones, debido a los constantes deslaves, que provocan el acarreo de material. Además de tener de carácter y de bajada.

Proyecto  
**Centro Ecoturístico "Santiago Cuautlalpan"**

**Simbología**

- Polidona del área de estudio. (Red line)
- Límite del área de trabajo "Santiago Cuautlalpan". (Red line)
- Límite del Parque Estatal "Sierra de Tepoztlán". (Red line)
- Carretera Tepoztlán-Arcos del Silbo. (Cyan line)
- Camino de Terracería. (Orange line)
- Arroyo Principal "Alcaparrosa". (Blue line)
- Escurrimientos Intermitentes. (Blue line)
- Area Forestal. (Dark green)
- Area de Cañadas. (Medium green)
- Area de Matorral. (Light green)
- Area Abierta. (Orange)
- Intersecciones. (Circle with cross)
- Vistas panorámicas. (Compass rose)
- Vistas dirigidas. (Star)

Plano  
**ANÁLISIS DIAGNÓSTICO**

Integrantes  
**Aberto Ortega Gregorio  
 Ramirez, Coronado Arlene**

Clave  
**PM-01**

Escala: 1:7500

Acreditaciones  
 Merns.

Fecha: Agosto 06

Escuela Grafica

Seminario de Examen Profesional

**PROGRAMA ARQUITECTÓNICO PAISAJÍSTICO PARA EL  
CENTRO ECOTURÍSTICO "SANTIAGO CUAUTLALPAN"**

ACTIVIDAD	ESPACIO		MOBILIARIO	SUPERFICIE		
ACCEDER	2		<b>Portal de Acceso</b>		310	<b>310</b>
		2.1	Área de aproximación vehicular y peatonal		310	
		2.1.1	Portal de Acceso	Señalización/ Iluminación	300	
		2.1.2	Caseta de cobro y vigilancia	Bancas/Basurero	10	
	1		<b>Camino de Acceso</b>			<b>700</b>
		1.1	Áreas de aproximación peatonal		260	
		1.1.1	Acceso Entronque con Vialidad	Iluminación/ Señalización/ Basureros	200	
		1.1.2	Vestibulo exterior	Iluminación/ Señalización/ Basureros	60	
		1.2	Áreas de aprox. vehicular de pasajeros		440	
		1.2.1	Estacionamiento de autobuses (5 caj.)	Señalización/ Iluminación	250	
		1.2.2	Parada de transporte interno	Paradero cubierto/ Señalización/ Basureros	40	
		1.2.3	Circulaciones / banquetas	Iluminación, señalización	150	
	3		<b>Plaza de Acceso</b>			<b>660</b>
		3.1	Área de Administración		20	
		3.1.1	Oficina del administrador	Escritorio/ Sillas/ Librero	12	
		3.1.2	Recepción	Mostrador	8	
		3.2	Área exterior		610	
		3.2.1	Plaza	Señalización/ Iluminación	500	
		3.2.2	Sección de Bancas	Bancas/Basureros/iluminación	50	
		3.2.3	Circulación	Señalización/ Iluminación	60	
	3.3	Área de servicios de auxilio		30		
	3.3.1	Información turística	Señalización/ Caseta	5		
	3.3.2	Central de vigilancia	Señalización/ Caseta	10		
	3.3.3	Servicio médico	Señalización	15		
ESTACIONAR	4		<b>Estacionamiento Principal</b>			<b>1375</b>
		4.1	Área de Estacionamiento		1375	
		4.1.1	Estacionamiento (100 cajones)	Cajones	1250	
		4.1.2	Circulaciones/banquetas	Señalización e iluminación	125	
	5		<b>Estacionamiento Cabañas</b>			<b>435</b>
		5.1	Área de Estacionamiento		435	
	8.2.1	Estacionamiento (30 cajones)	Cajones	375		
	8.2.2	Circulaciones y banquetas	Señalización e iluminación	60		
	9.3.3	Zona de estar	Luminarias	25 c/u		
CIRCULAR	8		<b>Camino de Bicicleta</b>			<b>4055</b>
		8.1	Área de sendero para bicicleta		2050	
		8.1.8	Sendero	Señalización/ Iluminación/ Basureros	2000	
		8.1.2	Estaciones	Señalización/ Bancas/ Basureros	25	
		8.1.3	Zonas de estar	Luminarias	25	
		8.2	Área de bicicleta de montaña		2005	
		8.2.1	Sendero	Señalización	2000	
		8.2.2	Caseta de vigilancia	Señalización/ Caseta	5	
	9		<b>Camino Ecuestre</b>			<b>3020</b>
		9.1	Área de sendero Ecuestre		3020	
		9.1.1	Sendero	Señalización	3000	
		9.1.2	Estaciones de descanso para caballos	Bebederos y comederos	20	

**PROGRAMA ARQUITECTÓNICO PAISAJÍSTICO PARA EL  
CENTRO ECOTURÍSTICO "SANTIAGO CUAUTLALPAN"**

ACTIVIDAD	ESPACIO			MOBILIARIO	SUPERFICIE	
HOSPEDAR	10		<b>Cabañas</b>			<b>8510</b>
		10.1	Área de cabañas		8510	
			10.1.1 Plaza de acceso	Señalización/ Iluminación	500	
			10.1.2 Administración	Mostrador/ Silla/ Escritorio	200	
			10.1.3 Cabañas ( 30 cabañas)	Camas / Taburetes/ Sillas/ Mesa	2200	
			10.1.4 Áreas jardinadas	Señalización/ Iluminación	3000	
			10.1.5 Área de restaurante	Mobiliario, Señalización, Iluminación	1500	
			10.1.6 Circulaciones	Señalización/ Iluminación	1110	
		11	<b>Campamento</b>			<b>3825</b>
		11.1	Área de campamento		3825	
			11.1.1 Plaza de acceso	Señalización/ Iluminación	200	
			11.1.2 Administración	Recepción	200	
			11.1.3 Áreas jardinadas	Señalización/ Basureros	1500	
			11.1.4 Módulo sanitario	Tocador, Regaderas	100	
			11.1.5 Espacios de acampar	Tiendas (100)	1000	
		11.1.6 Asadores	Muebles (50)	100		
		11.1.7 Renta de tiendas y equipo/ sleeping bag	Mostrador/ Estantería/ Sillas/ Señalización	100		
		11.1.8 Venta de Alimentos		75		
		11.1.9 Tienda de Abarrotes		50		
		11.1.10 Circulaciones	Señalización/ Iluminación	500		
RECREAR	12		<b>Áreas de Estancia</b>			<b>325</b>
		12.1	Área de pic –nic		225	
			12.1.1 Palapas con asador (20)	Mesas/ Bancas/ Asadores/ Basureros.	200	
			12.1.2 Circulaciones	Señalización/ Iluminación	25	
		12.2	Áreas de Estar		100	
			12.2.1 Zonas de estar	Bancas/Señalización/ Iluminación	50	
			12.2.2 Miradores	Bancas/Señalización/ Iluminación	50	
		13	<b>Áreas de juego</b>			<b>500</b>
		13.1	Juegos infantiles		500	
			13.1.1 Educativos	Módulos de juego	100	
			13.1.2 Rústicos	Módulos de juego	100	
			13.1.3 Espacios de juego	Luminarias/ Basureros/ Postes/ Porterías	300	
	14	<b>Área de Supervivencia</b>			<b>767600</b>	
	14.1	Áreas de Gotcha				
		14.1.1 Áreas de conservación	Limites y señalización	767600		
		14.1.2 Módulos de vigilancia	Casetas	2		
		14.1.3 Renta de equipo	Local	5		
ENTRENAR	15		<b>Circuito deportivo</b>			<b>5335</b>
		15.1	Área de sendero		4810	
			15.1.1 Sendero	Señalización/ Iluminación/Basureros	4800	
			15.1.2 Estaciones de ejercicios	Aparatos de ejercicio	10	
		15.2	Área deportiva		525	
			15.2.1 Canchas informales	Estructuras para canchas	500	
		15.2.2 Renta de equipo	Modulo	25		

**PROGRAMA ARQUITECTÓNICO PAISAJÍSTICO PARA EL  
CENTRO ECOTURÍSTICO "SANTIAGO CUAUTLALPAN"**

ACTIVIDAD	ESPACIO			MOBILIARIO	SUPERFICIE		
<b>COMERCIAR</b>	16		<b>Locales comerciales</b>			<b>700</b>	
		16.1	Área de concesiones		625		
			16.1.1 Venta de artesanías regionales	Mostrador/ Estantería/ Basureros	50		
			16.1.2 Tienda de abarrotes	Mostrador/ Estantería/ Basureros	25		
			16.1.3 Renta de bicicletas	Ganchos para Bicicletas/ Mostrador	230		
			16.1.4 Renta de caballos	Bebederos/ Pesebre/ Cercas	320		
		16.2	Área exterior			75	
			16.2.1 Plaza	Señalización/ Iluminación	20		
			16.2.2 Sección de Bancas	Bancas/Basureros/Iluminación	10		
			16.2.3 Casetas telefónicas	Señalización/ Iluminación/casetas	5		
			16.2.4 Circulación	Señalización/ Iluminación	10		
			16.2.5 Áreas jardinadas	Señalización/ Iluminación	30		
			<b>Venta de alimentos</b>			<b>283</b>	
		16.3	Venta de alimentos informal			30	
			16.3.1 Tienda de alimentos	Mostrador/ cocina/ Basureros	30		
			Venta de alimentos formal				
		16.4	Área de comensales			107	
			16.4.1 Sección de mesas interior (12 mesas)	Mesas/ Sillas/ Estantes	70		
			16.4.2 Sección de mesas exterior (6 mesas)	Mesas/ Sillas	35		
			16.4.3 Caja	Mostrador	2		
		16.5	Área de preparación de alimentos			56	
			16.5.1 Cocina	Fría/ Caliente/ Lavado/ Despensa	36		
			16.5.2 Bodega	Estantería	20		
		16.6	Área exterior			90	
			16.6.1 Plaza acceso	Señalización/ Iluminación	10		
			16.6.2 Circulación	Señalización/ Iluminación	40		
			16.6.3 Áreas jardinadas	Señalización/ Iluminación	40		
<b>EDUCAR</b>	17		<b>Granja Didáctica</b>			<b>1346</b>	
		17.1	Área de cultivo			1196	
			17.1.1 Hortalizas	Señalización	400		
			17.1.2 Árboles frutales	Señalización	400		
			17.1.3 Vivero	Señalización/ mesas/ Estantería	200		
			17.1.4 Bodega de granos y herramientas	Estantería	40		
			17.1.5 Circulaciones		156		
		17.2	Área de establo			150	
			17.2.1 Zahúrda	Bebedero/ Comedero	24		
			17.2.2 Gallinero	Caja de arena	10		
			17.2.3 Tapanco	Percheros/ Estantería	48		
			17.2.4 Establo	Bebedero/ Pesebre	48		
			17.2.5 Circulaciones		20		
		18		<b>Ecoteca</b>			<b>1012</b>
		18.1	Área de talleres			730	
			18.1.1 Acceso	Señalización/ Iluminación	20		
			18.1.2 Aulas interiores	Basureros/ Pizarrón	100		
			18.1.3 Aulas exteriores	Mesas/ Sillas/ Basureros/	100		
			18.1.4 Bodega	Estantes	10		
			18.1.5 Áreas jardinadas	Señalización/ Iluminación	500		
		18.2	Área de exposiciones			282	
		18.2.1 Sala de lectura	Mesas/ Sillas/ Basureros	50			
		18.2.2 Vestibulo	Señalización/ Iluminación	10			
		18.2.3 Exposiciones temporales	Tripies/ Pizarrón	30			
		18.2.4 Áreas jardinadas	Señalización/ Iluminación	100			
		18.2.5 Circulaciones	Señalización/ Iluminación	92			

**PROGRAMA ARQUITECTÓNICO PAISAJÍSTICO PARA EL  
CENTRO ECOTURÍSTICO "SANTIAGO CUAUTLALPAN"**

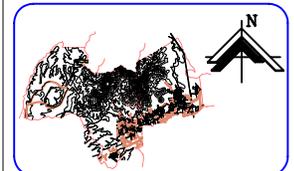
ACTIVIDAD	ESPACIO			MOBILIARIO	SUPERFICIE		
REGENERAR	19		<b>Regeneración</b>			120000	
		19.1	Áreas a regenerar				
			19.1.1 Sitios de pastizal y erosionadas				
		19.1.2 Casetas de vigilancia					
CONSERVAR	20		<b>Conservación</b>			200000	
		20.1	Áreas de Conservación				
			20.1.1 Sitios de Conservación	Limites físicos			
			20.1.2 Casetas de vigilancia	Caseta			
SERVIR	21		<b>Sanitarios</b>			126	
		21.1	Área de acceso			22	
			21.1.1 Circulaciones	Señalización/ Iluminación	12		
			Instalaciones	Señalización/ Iluminación	10		
		21.2	Área de sanitarios hombres			34	
			4 lav./4 mig./4 wc./ wc minusvalidos.	Tocador.	30		
			Cuarto de aseo	Vertedero/ estantes	4		
		21.3	Área de sanitarios mujeres			34	
			1 tocador/ 4 lav. / 5wc/ wc minusvalidos.	1 tocador/ 4 lav. / 5wc/ wc minusvalidos.	30		
			Cuarto de aseo	Vertedero/ estantes	4		
		21.4	Área jardinadas			36	
		22		<b>Servicios complementarios</b>			130
			Área de usos diversos			130	
			Áreas jardinadas	Señalización/ Iluminación	50		
			Bodega de mantenimiento y herramientas	Estantería	10		
			Deposito y separación de basura	Depósitos	25		
			Tanque elevado	Estructura	6		
		Cuarto del velador	Silla/ Mesa/ Cama/ Estantes	9			
		Bodega de insumos, almacén.	Estantería	30			
<b>Superficie Total</b>					<b>811,028.00</b>	<b>43,707.00</b>	<b>1,131,307.00</b>

**PROGRAMA ARQUITECTÓNICO PAISAJÍSTICO PARA EL  
CENTRO ECOTURÍSTICO "SANTIAGO CUAUTLALPAN"**

**RESUMEN DE ÁREAS Y SUPERFICIES**

ACTIVIDAD	ESPACIO	MOBILIARIO	SUPERFICIE/m	SUPERFICIE/m2	SUPERFICIE/ha
<b>Acceder</b>	Camino de acceso	Luminarias/ Basureros/ señalización	700.00		
	Portal de Acceso	Luminarias/ Basureros/ señalización		310.00	
	Plaza de Acceso	Luminarias/ Basureros/ señalización/Bancas		660.00	
<b>Estacionarse</b>	Estacionamiento Principal	Luminarias/ Basureros/ señalización		1,375.00	
	Estacionamiento Cabañas	Luminarias/ Basureros/ señalización		435.00	
<b>Circular</b>	Camino Vehicular	Luminarias/ Basureros/ señalización	4,810.00		
	Camino Peatonal	Luminarias/ Basureros/ señalización/Bancas	6,250.00		
	Camino de Bicicletas	Luminarias/ Basureros/ señalización	4,055.00		
	Camino Ecuestre	Luminarias/ Basureros/ señalización	3,020.00		
<b>Estancia Hospedaje</b>	Cabañas	Señalización/ Iluminación/casetas		8,510.00	
	Campamento	Luminarias/ Basureros/ señalización/Bancas		3,825.00	
<b>Recreación</b>	Áreas de estancia	Luminarias/ Basureros/ señalización/ Bancas/ Asadores/ Mesas		325.00	
	Áreas de juego	Luminarias/ Basureros/ Postes/ Porterías/ juegos infantiles		500.00	
	Área de Supervivencia	Señalización/ casetas		767,600.00	77.00
<b>Deportivas</b>	Circuito deportivo	Luminarias/ Basureros/ señalización/ Estelas de ejercicios	4,810.00		
	Áreas deportivas	Luminarias/ Basureros/ Postes/ Porterías		525.00	
<b>Comercio</b>	Locales comerciales	Luminarias/ Basureros/ señalización/ Mesas/ Sillas/ Bancas		983.00	
<b>Educativa</b>	Granja Didáctica	Bebedero/ Comedero/ Percha/ Ponedero/ Caja de arena		1,346.00	
	Ecoteca	Anaqueles/ Mesas/ Sillas/ Escritorio/ Basureros/ Pizarrón/Juegos Infantiles		1,012.00	
<b>Regeneración</b>	Áreas a regenerar	Señalización/ casetas		1,380,000.00	138.00
<b>Conservación</b>	Áreas a conservar	Señalización/ casetas		2,060,000.00	206.00
<b>Servicios</b>	Sanitarios	1 tocador/ 4 lav. / 5wc/ wc minusvalidos.		126.00	
	Servicios complementarios	Señalización/ Iluminación		130.00	
<b>Total</b>			<b>23,645.00</b>	<b>4,227,662.00</b>	<b>421</b>

Proyecto  
**Centro Ecoturístico  
"Santiago  
Cuautlalpan"**



Simbología

Plano  
**CONCEPTO**

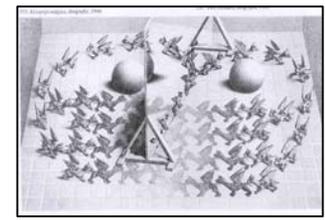
Integrantes <b>Aburto Ortega Gregorio Ramírez Coronado Arlene</b>	Clave <b>PM-03</b>
--	-----------------------

Escala S/E	Seminario de Exámen Profesional
Anotaciones Metros	
Fecha: Agosto 06	Escuela Grafica

**CONTINUIDAD**



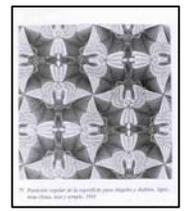
**METAMORFOSIS**



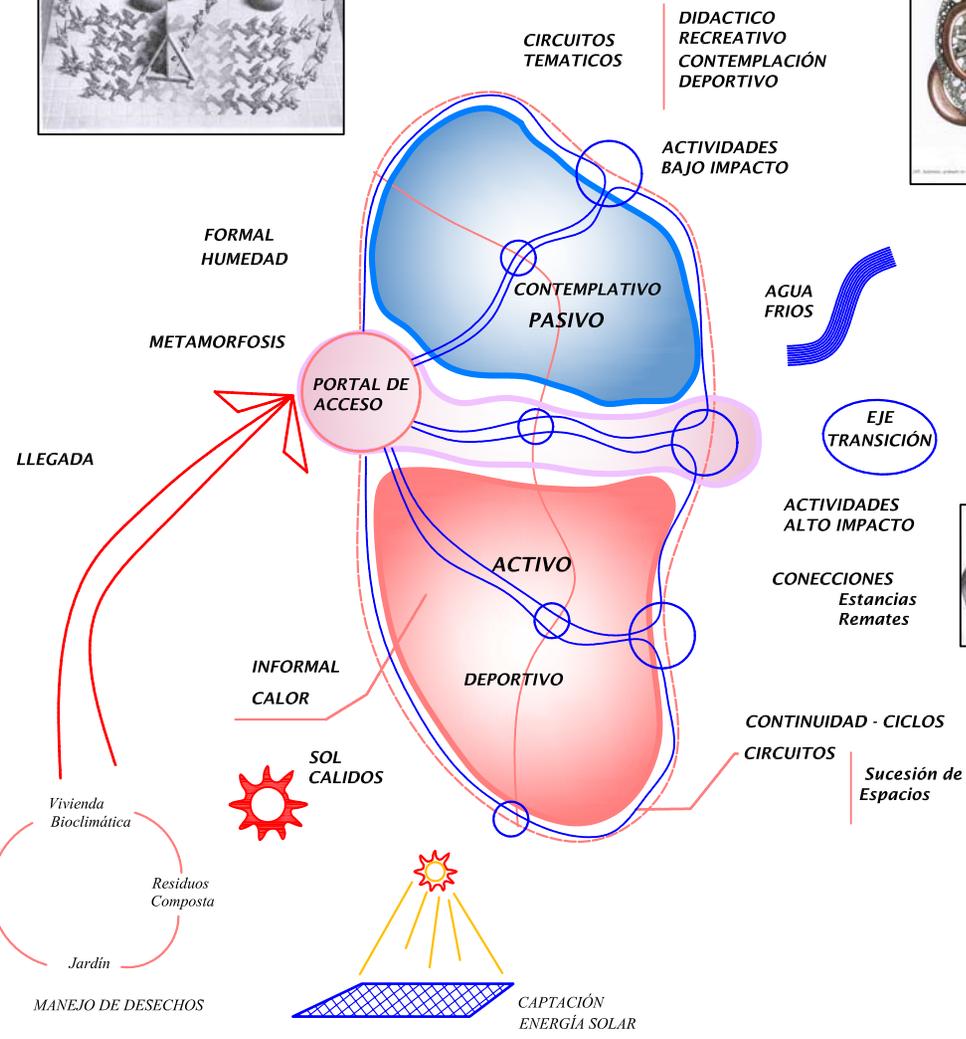
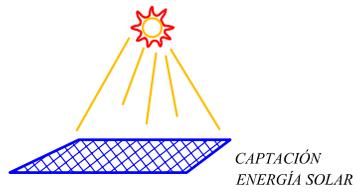
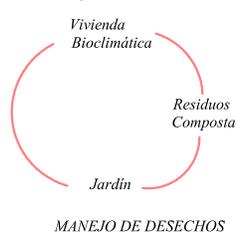
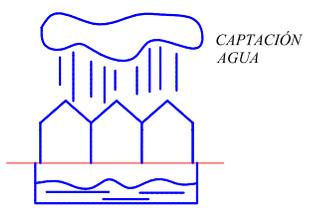
**CAMBIO**



**CONTRASTE**



**SUSTENTABILIDAD**



DIDACTICO  
RECREATIVO  
CONTEMPLACIÓN  
DEPORTIVO

ACTIVIDADES  
BAJO IMPACTO

AGUA  
FRIOS

EJE  
TRANSICIÓN

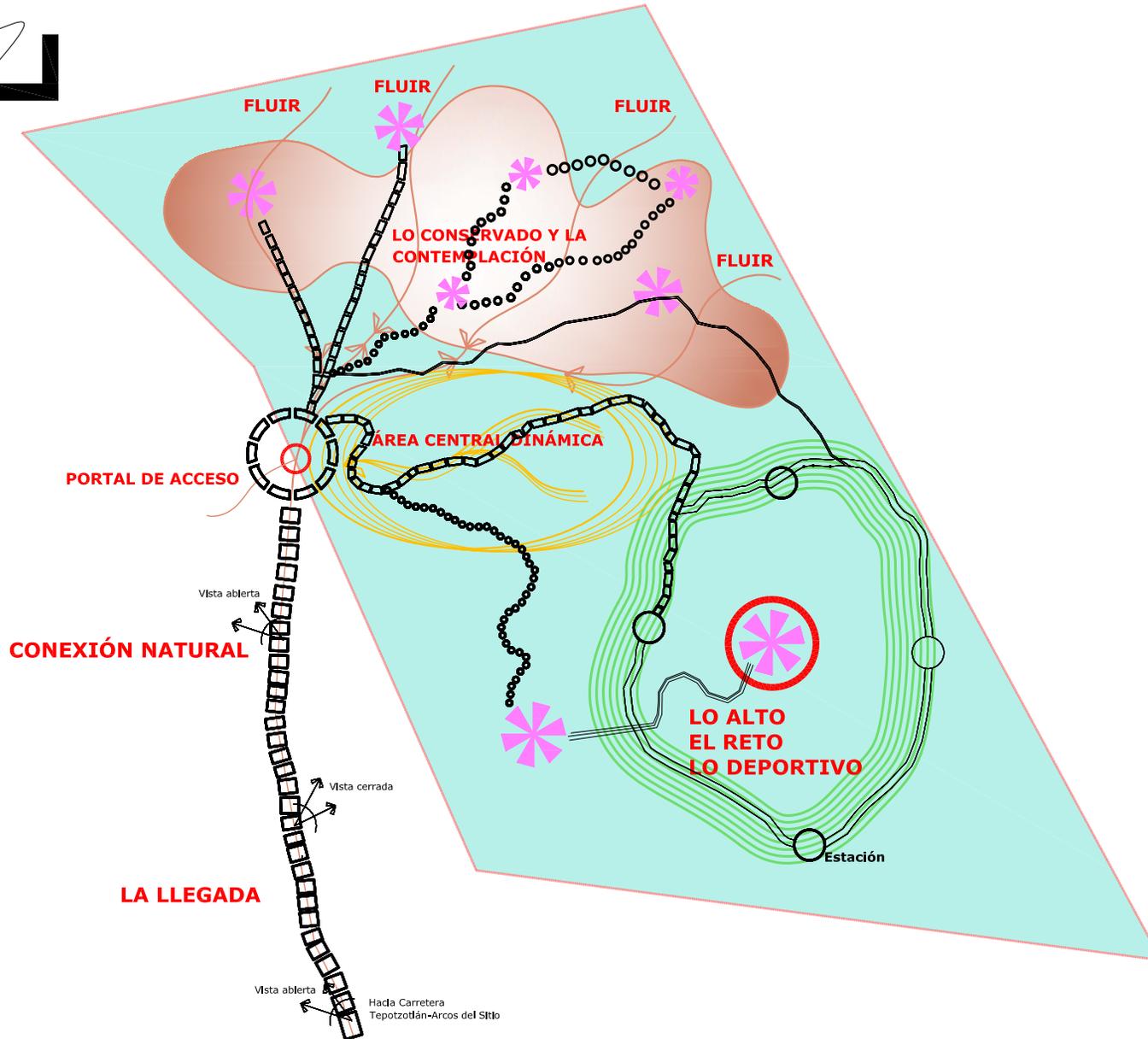
ACTIVIDADES  
ALTO IMPACTO

CONEXIONES  
Estancias  
Remates

CONTINUIDAD - CICLOS

CIRCUITOS  
Sucesión de  
Espacios

# Centro Ecoturístico "Santiago Cuautlalpan"

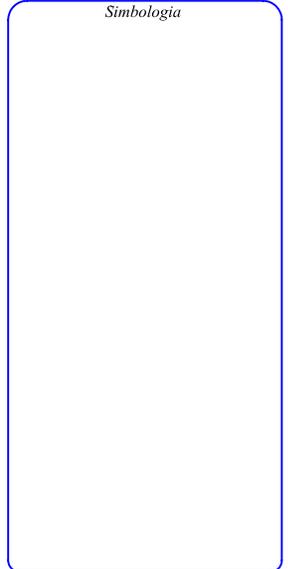


Proyecto

**Centro Ecoturístico  
"Santiago  
Cuautlalpan"**



Simbología



Plano

**CONCEPTO FORMAL**

Integrantes

**Aburto Ortega Gregorio  
Ramírez Coronado Arlene**

Clave

PM-04

Escala  
S/E

Anotaciones  
Muros

Fecha: Agosto 06

Escala Grafica

Seminario de  
Exámen  
Profesional

## ■ Zonificación y Potencial

La zonificación establece una estructura espacial de usos por zonas, con base a su vocación; para un adecuado funcionamiento. Se determinaron las siguientes zonas:

**Zona de Conservación.-** Sitios donde puede aprovecharse el ambiente de tranquilidad que proporciona la vegetación que se encuentra en el Bosque para el establecimiento de actividades recreativas de bajo impacto como son:

- Caminatas, Juegos, comidas al aire libre y contemplación.

**Zona de Regeneración.-** Son sitios donde se propone la recuperación de la vegetación por lo que se definieron como zonas restringidas.

**Zona de Amortiguamiento.-** Por ser sitios adjuntos a los límites de la poligonal disminuyen la incidencia de las actividades recreativas en zonas de conservación pertenecientes al Parque Estatal.

**Zonas Abiertas.-** Estas zonas son aptas para el desarrollo de actividades de mayor impacto dentro del Proyecto, como son:

- Hospedaje formal e informal
- Granja y Ecoteca
- Áreas recreativas de mediana actividad

**Zona de Cañada.-** Aprovechando la conformación del terreno se propone como un sitio para la práctica de

ejercicios de supervivencia, juegos de aventura en equipo o individuales.

**Zona de Cumbre.-** Por la topografía y conformación del terreno puede ser aprovechada para realizar actividades deportivas como:

- Circuitos con estaciones para ejercicios.
- Circuito de bicicleta de Montaña
- Excursionismo.

**Zonas de Escurrimiento.-** Por sus características visuales y espaciales pueden ser aprovechadas en algunos tramos para actividades de bajo impacto como son:

- Contemplación
- Paseos y recorridos

**Zona de Camino Principal.-** Es una zona claramente identificada en el sitio por ser la principal liga entre la carretera y el área de proyecto. Presenta el potencial para ser el acceso vehicular al Centro Ecoturístico.

**Zonas Elevadas.-** Cuentan con características inmejorables para la contemplación y establecimiento de miradores, al poderse apreciar las vistas panorámicas del paisaje circundante.

**Zona de Circulación.-** Es la liga entre diferentes zonas, por lo que se propone la creación de circuitos de diferentes tipos como:

- Circuitos peatonales
- Circuito ecuestre y de bicicleta
- Circuito deportivo con estaciones de ejercicios



## Criterios de Diseño

Para dar unidad al proyecto se consideraron los siguientes criterios de diseño generales:

- La integración del diseño arquitectónico paisajístico a la imagen natural de la región a través del tratamiento con formas orgánicas.
- El uso de especies vegetales nativas a excepción de algunas introducidas seleccionadas para el diseño de zonas específicas.
- El diseño de los elementos construidos debe adaptarse a las condiciones climáticas del sitio y las características que el diseño determine.
- El aprovechamiento de la captación del agua de lluvia para el abastecimiento de los servicios necesarios.
- Se proveerá de elementos para el resguardo del sol y lluvia a través del diseño con vegetación de follaje denso y de altura media.
- La selección de materiales utilizados en los pavimentos, se apegará al diseño y los procesos constructivos que permitan la permeabilidad.
- Las soluciones técnicas para la captación de agua, producción de energía, control de desechos, estará basada en las ecotécnicas.
- Dotar del mobiliario urbano de acuerdo con las características arquitectónicas y de las propuestas de diseño general.

## Zona de Acceso:

- Dar legibilidad y visibilidad al acceso del Centro Ecoturístico por medio del diseño.
- Construcción de miradores, con vistas dirigidas al paisaje circundante.
- Construcción de una zona de paradero, con área de espera a cubierto y semicubierto.
- Uso en el diseño de vistas dirigidas y remates visuales, por medio de la vegetación y elementos escultóricos.

## Zona de Estacionamiento:

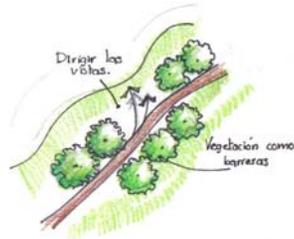
- Ligar el estacionamiento con la plaza de acceso y el paradero por medio de andadores con remates visuales y elementos verticales.
- Crear un área de transición entre el estacionamiento y la plaza de acceso, utilizando la vegetación como barrera visual.
- Uso de la vegetación para hacer un sitio más confortable y disminuir el asoleamiento.



## Zonas de Circulación:

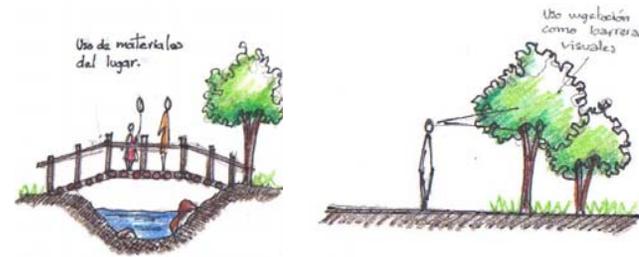
### Camino Vehicular:

- Dar legibilidad y carácter por medio de la propuesta de vegetación.
- Dirigir las vistas y el uso de ventanas para enfatizar puntos importantes dentro del paisaje, y los elementos arquitectónicos.



### Senderos:

- Construcción de senderos con materiales que permitan la infiltración del agua al subsuelo.
- Construcción de guarniciones en todo el recorrido para evitar deslizamientos.
- Construcción de un paradero para un tren escénico, con una plaza para facilitar el ascenso y descenso de pasajeros, con área de espera a cubierto y semicubierto.
- Construcción de plazas de descanso con miradores en todo el recorrido.
- Construcción de puentes para librar hondonadas.



### Camino Ecuestre:

- Construcción de senderos con materiales que cuenten con las características necesarias para el tránsito de caballos.
- Uso de materiales que amortigüen el impacto del paso de los caballos.
- Construcción de guarniciones y cercas para la delimitación de los senderos.
- Construcción de plazas de descanso y miradores a lo largo de los recorridos.



### Zonas de Estancia:

#### Hospedaje cabañas:

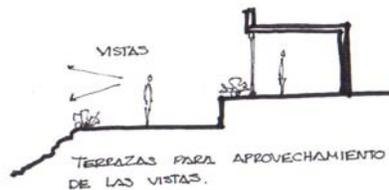
- Se construirán cabañas y cada una tendrá terraza con áreas jardinadas para descanso.

- Limitar las terrazas con elementos constructivos que no obstruyan la visual, y la integración del paisaje hacia el interior de las cabañas.
- Uso de vegetación herbácea para crear ambientes alrededor de las terrazas.
- Uso de la vegetación arbustiva, como barreras visuales con respecto a las otras cabañas, para dar privacidad.



### Área de Restaurante:

- La construcción del restaurante no sobrepasará el primer nivel de edificación, para evitar romper con la imagen del sitio.
- El diseño y la distribución arquitectónica permitirán al usuario tener contacto visual con las áreas recreativas y las cabañas.
- El diseño contemplará un área de comensales exterior, resuelta con una terraza con vistas dirigidas al paisaje circundante, bajo el concepto de terraza – mirador.



### Hospedaje Campamento:

- Delimitación de las áreas para acampar por medio de la vegetación arbórea y arbustiva, para crear barreras que permitan el aislamiento de las casas de campaña.
- Construcción de terrazas para aprovechar las vistas hacia las áreas naturales, por encontrarse en un sitio elevado.
- Construcción de barreras físicas que limiten el espacio destinado al área de campamento.
- Ligar cada una de las áreas del campamento por medio de andadores y circuitos.

### ZONAS RECREATIVAS

#### Áreas de Esparcimiento

- Diseñar y distribuir comedores con asadores en las áreas aledañas a las áreas de juego y servicios. El diseño de los comedores contemplará un sitio para asadores protegidos del viento, los techos deberán ser con cubierta a dos aguas, con un proceso constructivo que no permita la infiltración del agua.
- Se proveerá de sombras a las zonas de esparcimiento, aprovechando los árboles existentes y plantando otros con características estéticas dadas por su floración y follaje.
- Uso de vegetación arbustiva para dar un poco de aislamiento físico a cada comedor.

## Área de Caballerizas y renta de caballos

- Los establos estarán contruidos para el resguardo de los caballos, para que se les pueda dar el mantenimiento necesario.
- Las caballerizas tendrán un área de exhibición de los caballos, con bebederos y cercas que delimiten el área.
- Las caballerizas tendrán una zona de acceso para la renta de caballos, con área de descanso, se construirán andadores y elementos de protección del sol tanto para los usuarios como para los animales.

## Módulos de Servicios

- La construcción de los locales no rebasará el primer nivel de edificación, para no alterar la imagen del sitio.
- Manejo de colores vivos para transmitir alegría y dinamismo.
- Aislar visualmente los servicios sanitarios del área de ventas por medio de la vegetación arbórea y arbustiva, en las áreas de esparcimiento.
- Tratamiento de los pavimentos para delimitar las áreas destinadas para cada local. Ambientar con elementos naturales.

## Área de Supervivencia y Excursionismo

- Reforestar la zona con especies propias del ecosistema.
- Construcción de caseta para la renta de equipo, con materiales propios del sitio, estilo rústico.

- Usos de vegetación arbórea perenne para aislar la caseta del resto de la zona.

## ZONA DEPORTIVA

- Construcción de sendero con materiales que permitan la infiltración de agua al subsuelo. Uso de materiales que amortigüen el impacto de los corredores.
- Construcción de estaciones de ejercicio, en donde se incluya aparatos para realizar ejercicios y estelas con rutinas de ejercicio.
- Proveer de áreas sombreadas en las estaciones de ejercicio con vegetación arbórea perenne de follaje denso.
- En algunos puntos de los recorridos se establecerán estaciones para ejercicios, como parte de un circuito deportivo.



## ZONA EDUCATIVA

### Área Ecoteca

- Construcción de elementos arquitectónicos que contemple área de talleres a cubierto y semicubierto recorridos guiados, para conocer la flora y fauna de la zona.
- Adecuar los espacios constructivos a un nivel como máximo para evitar romper con la imagen del sitio.

- Delimitación de áreas de cultivo de frutales y hortalizas por medio de vegetación arbustiva.

### **Área Granja Didáctica**

- Adecuar los espacios constructivos para la convivencia entre las especies animales y los visitantes.

### **ZONAS DE CONSERVACIÓN**

- Construcción y delimitación de senderos para hacer recorridos guiados, para conocer la flora y fauna de la zona.
- Construcción de casetas de vigilancia para evitar el deterioro de la zona.
- Construcción de guardarayas para el control de incendios.

### **ZONA DE RECUPERACIÓN DEL BOSQUE DE ENCINO**

- Reforestación de las áreas perturbadas del Bosque de Encino con especies propias del ecosistema.
- Construcción de casetas de vigilancia para controlar el acceso a estas zonas de recuperación.
- Delimitación física del espacio con cercas vivas que impidan el acceso a estas zonas.

## ■ Plan Maestro

El plan maestro de arquitectura de paisaje para el Centro Ecoturístico Santiago Cuautlalpan, nace de la necesidad de explotar el potencial paisajístico de la región, por su valor ambiental y la riqueza del bosque de Encino, además de dar a los pobladores de la zona, actividades recreativas alternativas.

La propuesta de diseño se dividió en ocho zonas:

1. Zona de acceso y estacionamiento
2. Zona de circulación
3. Zona de estancia cabañas y campamento
4. Zonas recreativas
5. Zona deportiva
6. Zona educativa
7. Zona de conservación
8. Zona de regeneración

### 1. Zona de Acceso y estacionamiento

Es necesario identificar claramente el acceso, por lo que se propone un portal de acceso que controle y de claridad al mismo.

Esta compuesto por dos elementos horizontales que se intersectan y dirigen la vista del visitante a lo largo del camino principal, creando juegos de luces y sombras que lo hacen más atractivo.

El estacionamiento se encuentra ligado por el camino vehicular al acceso principal; con capacidad para 100 vehículos; se propone el uso de árboles perennes de talla mediana y fronda cerrada para hacer más confortable y amable el espacio.

Se tiene la opción de poder acceder al sitio en transporte público, se cuenta con un paradero de autobuses, estas dos zonas están estrechamente ligadas a la plaza de acceso, en donde se encuentra localizada el área administrativa, servicios de auxilio, información, servicios y comercio.

### 2. Zona de circulación

Para jerarquizar las circulaciones se definieron 3 tipos de caminos:

#### *Camino Vehicular*

Comunica la carretera Tepetzotlán-Arcos del Sitio con el centro ecoturístico, se propone la creación de ventanas visuales a lo largo del recorrido que permitan observar la diversidad de vistas que se tiene.

Al interior del centro los caminos vehiculares comunican el acceso con el área de cabañas, que cuenta con su propio estacionamiento.

Para conectar el acceso con el campamento y la ecoteca, se propuso el uso de un tren escénico, con sus respectivas paradas a lo largo del recorrido.

#### *Senderos*

Comunican el camino vehicular con las zonas recreativas, creando un circuito de paseos peatonales; en algunos casos son recorridos que atraviesan o siguen el cauce de los escurrimientos; demás de conectar con las áreas de miradores. Se propone que el usuario tenga diferentes alternativas en sus paseos y exista el elemento sorpresa.

### ***Camino ecuestre***

Se propone un pequeño circuito donde puedan realizarse paseos a caballo, creando senderos con las características adecuadas para realizar esta actividad, además de establecer paradas en donde el usuario pueda detenerse a contemplar el paisaje circundante.

### **3. Zona de Estancia**

Esta zona se divide en dos áreas:

#### ***Hospedaje formal. Cabañas***

El acceso a esta zona se realiza por medio del camino vehicular, se propuso un conjunto de 30 cabañas con terraza, cuenta con áreas comunes donde se encuentran juegos infantiles y áreas de juego.

Dentro del conjunto se localiza el restaurante; con área de comensales interior y exterior; con terraza desde donde se puede apreciar la panorámica que se tiene de la sierra de Tepetzotlán.

#### ***Hospedaje informal. Campamento***

El acceso a esta zona se realiza en el tren escénico, que se encuentra al final del recorrido. Es un conjunto de áreas abiertas donde pueda realizarse el montaje de las tiendas de campaña, existen áreas comunes como el área de servicios, juegos infantiles, áreas de juego y concesiones.

Aprovechando la panorámica que se tiene se estableció un mirador que puede ser utilizado como observatorio en actividades nocturnas.

### **4. Zonas recreativas**

Son zonas abiertas conformadas por módulos de juegos infantiles, áreas abiertas para juegos de pelota y Áreas de pic-pic en donde se establecieron asadores que puedan ser usados de manera controlada. Como parte del conjunto se diseñaron edificaciones que albergan áreas de comercio y los servicios sanitarios.

Se propuso que en algunas de estas zonas se ubicaran caballerizas o locales para la renta de caballos o bicicletas.

Como parte de las zonas recreativas se definió un área para realizar actividades de aventura como, ejercicios de Supervivencia y juegos de gotcha.

### **5. Zona deportiva**

Se propone la creación de un circuito deportivo con estaciones de ejercicios; en las faldas del cerro Gordo. Esta área puede ser utilizada para hacer recorridos con bicicleta de montaña, de manera controlada.

Se definieron senderos para realizar caminatas hacia la cima del cerro donde se estableció un mirador.

### **6. Zona educativa**

Considerando como una parte importante la educación ambiental se proyectó una zona en donde se establecieron talleres en interior y al exterior, además de un área de exposiciones para los trabajos desarrollados dentro de los talleres. Como parte del conjunto se proyectó un huerto con diferentes especies de árboles frutales y hortalizas, así como también un vivero, cuya producción puede ser utilizada en el mantenimiento del centro ecoturístico.

Como parte de la propuesta de diseño del área educativa se propuso la creación de una granja didáctica en donde el usuario pueda entrar en contacto con los animales. Se definieron áreas de juegos infantiles educativos y áreas de servicios sanitarios.

### **7. Zona de conservación**

Se propone como una zona de acceso controlado para evitar el deterioro de las condiciones de la misma.

En esta zona se propuso establecer recorridos para conocer las condiciones del ecosistema, además de la construcción de casetas de vigilancia para el control de la zona.

### **8. Zona de regeneración**

Esta zona es de acceso restringido para cuidar la regeneración del bosque.

Se propuso la construcción de casetas de vigilancia para controlar el acceso de personas no autorizadas a la zona.



**Senderos**



**Zona educativa**

Proyecto  
**Centro Ecoturístico  
 "Santiago  
 Cuautlalpan"**



**Simbología**

Poligonal del área de estudio.	—
Poligonal del área de trabajo Límite del ayuntamiento de "Santiago Cuautlalpan".	—
Límite del Parque Estatal "Sierra de Tlapachalpan".	—
Curvas Primarias a cada 100 metros.	—2700—
Curvas Secundarias a cada 10 metros.	—
Escuadernamiento intermedios.	—

Plano  
**PLAN MAESTRO CENTRO  
 ECOTURISTICO**

Integrantes  
**Aburto Ortega Gregorio  
 Ramirez Coronado Arlene**

Clave  
**PM-02**

Escala  
 1:15000

Autorización  
 MORA

Fecha

Escala Gráfica

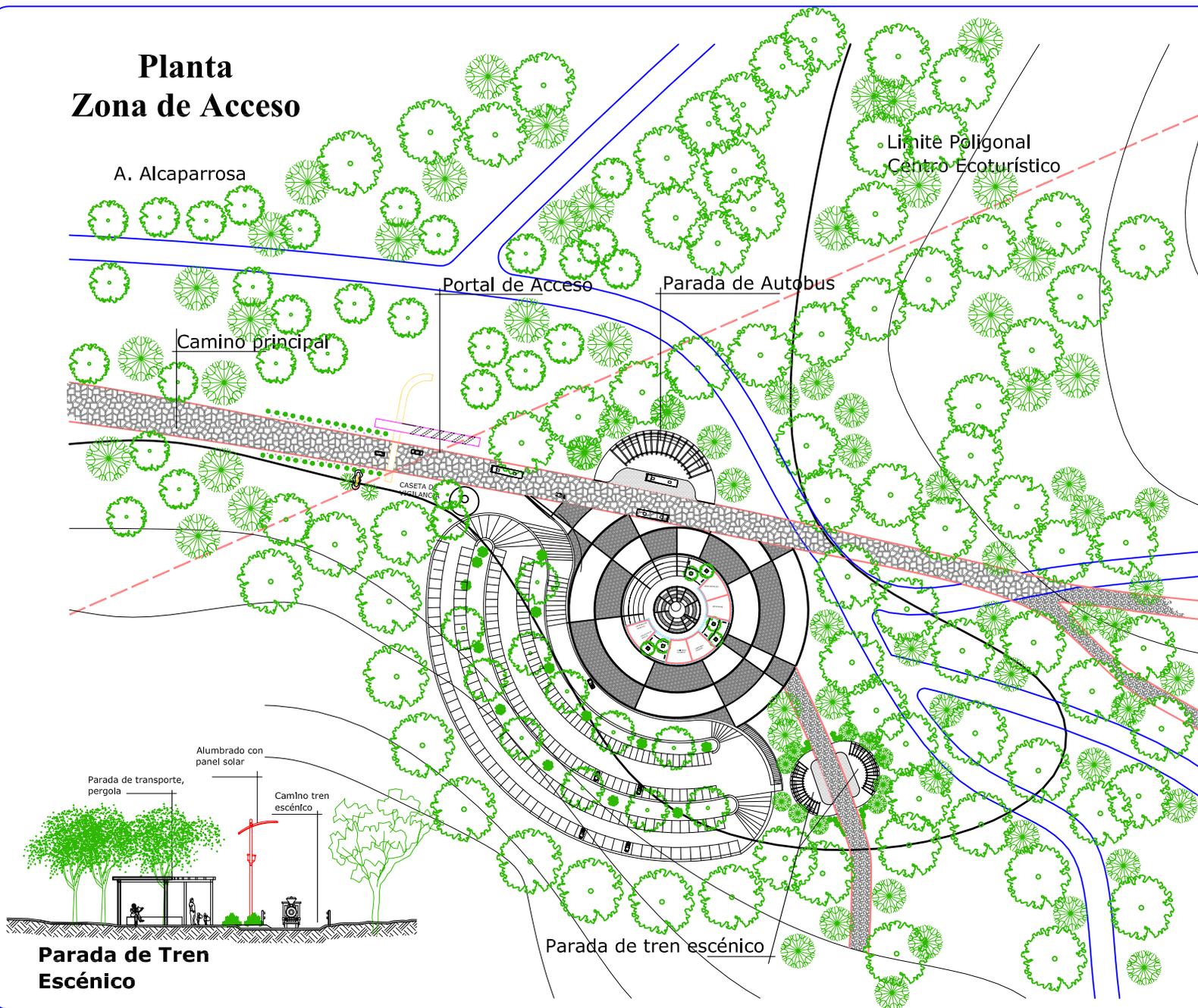
**Seminario de  
 Exámen  
 Profesional**



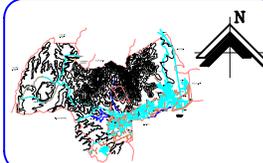
## **10. PROYECTO EJECUTIVO PROPUESTAS DE DISEÑO**

- **Zona de Acceso y estacionamiento**
- **Zona de Circulación**
- **Zona de Hospedaje Cabañas**
- **Zona recreativa**
- **Zona de Granja y Ecoteca**

# Planta Zona de Acceso



Proyecto  
**Centro Ecoturístico  
"Santiago  
Cuautlanpan"**



### Simbología

Polígono del área de estudio.  
Polígono del área de trabajo  
Límite del ejido del "Santiago Cuautlanpan".  
Límite del Parque Estatal "Sierra de Tepoztlán".

Paleta Vegetal	
Enebro	
Huizache	
Mimosa dorada	
Maguey pulquero	
Yucca española	
Coronilla	
Cascada Azul	



### Plano ZONA ACCESO

Integrantes  
**Aburto Ortega Gregorio  
Ramírez Coronado Arlene**

Clave  
**Z-1**

Escala 1:7500

Seminario de  
Exámen  
Profesional

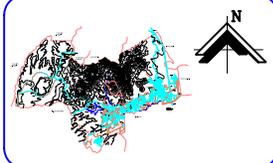
Anotaciones  
Metros.

Fecha. Agosto 06.

Escuela Grafica



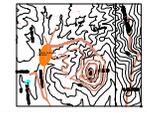
Proyecto  
**Centro Ecoturístico  
"Santiago  
Cuautlalpan"**



**Simbología**

Polígono del área de estudio. ---  
 Polígono del área de trabajo ---  
 Límite del ejido de: "Santiago Cuautlalpan". ---  
 Límite del Parque Estatal "Sierra de Tepoztlán". ---

Paleta Vegetal	
Enebro	
Hutzache	
Mimosa dorada	
Maguey pulquero	
Yucca española	
Coronilla	
Cascada Azul	



Plano  
**PORTAL DE ACCESO  
INTERIOR**

Integrantes  
**Aburto Ortega Gregorio  
Ramírez, Coronado Arlene**

Clave  
**Z-1**

Escala  
1:7500

Anotaciones  
Metros.

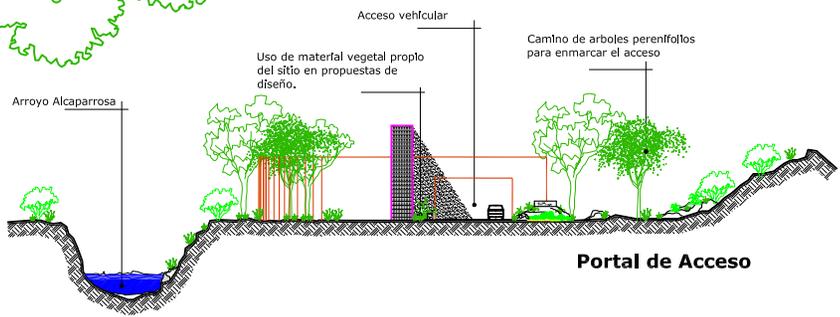
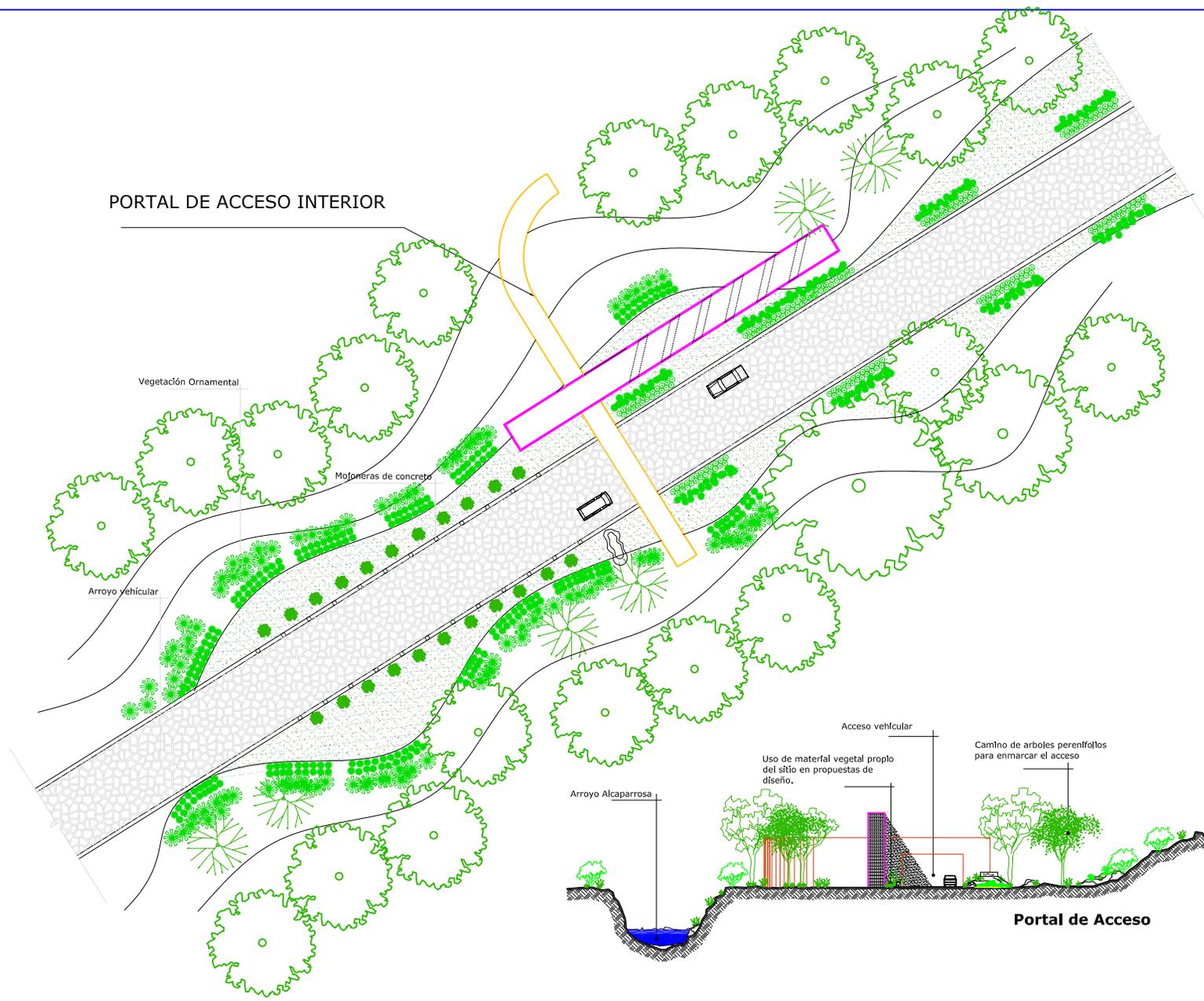
Fecha. Agosto 06

Escala Grafica

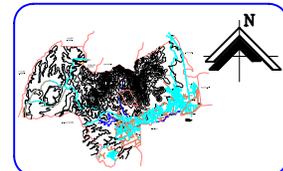
Seminario de  
**Exámen  
Profesional**



**PORTAL DE ACCESO INTERIOR**



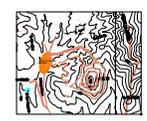
Proyecto  
**Centro Ecoturístico  
"Santiago  
Cuautlalpan"**



**Simbología**

Polígono del área de estudio. ---  
 Polígono del área de trabajo ---  
 Límite del ejido del "Santiago Cuautlalpan". ---  
 Límite del Parque Estatal "Sierra de Tepoztlán". ---

Paleta Vegetal	
Enebro	
Hutzache	
Mimosa dorada	
Maguey pulquero	
Yucca española	
Coronilla	
Cascada Azul	



**Plano**

**PLAZA DE ACCESO**

Integrantes  
**Aburto Ortega Gregorio  
Ramírez, Coronado Arlene**

Clave  
**Z-1**

Escala 1:7500

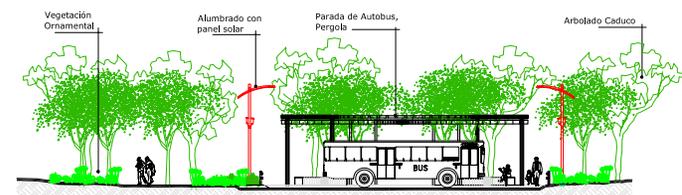
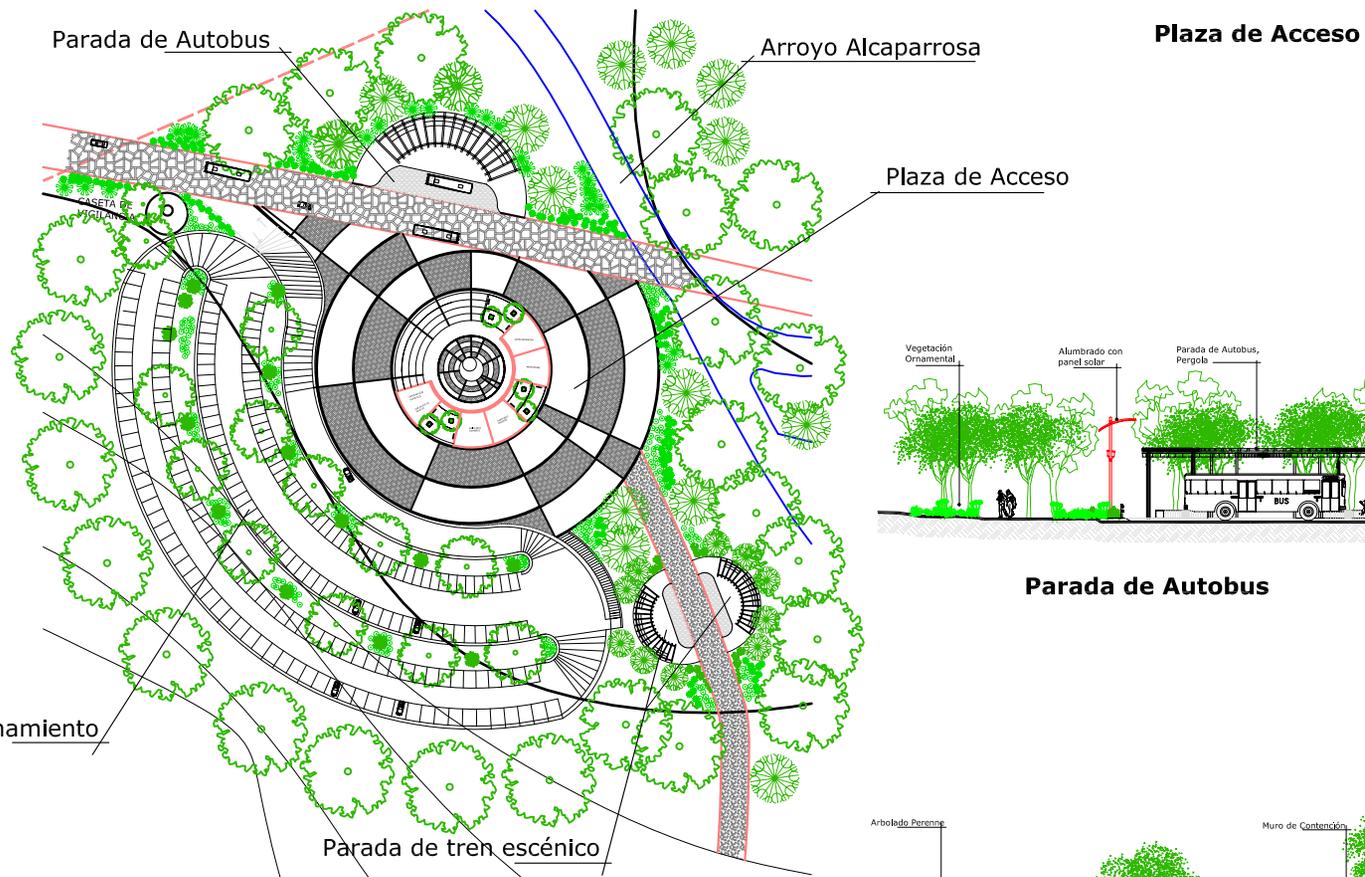
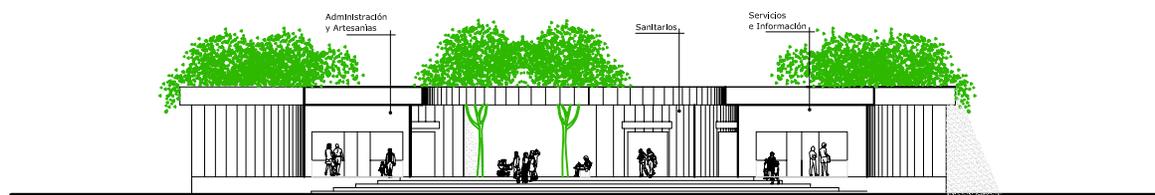
Anotaciones Metros.

Fecha. Agosto 06.

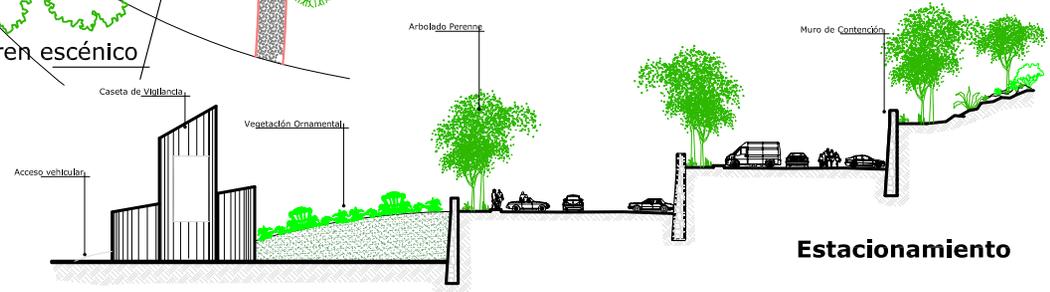
Escala Grafica



Seminario de  
**Exámen  
Profesional**



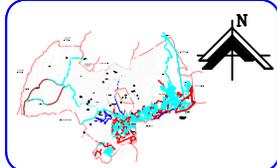
**Parada de Autobus**



**Estacionamiento**

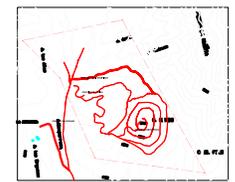
**Estacionamiento**

Proyecto  
**Centro Ecoturístico  
 "Santiago  
 Cuautlalpan"**



**Simbología**

- Polígono del área de estudio.
- Polígono del área de trabajo
- Límite del ejido del "Santiago Cuautlalpan".
- Límite del Parque Estatal "Sierra de Tepoztlán".



Plano Libre.

Plano  
**CAMINO VEHICULAR Y  
 SENDERO**

Integrantes  
**Aburto Ortega Gregorio  
 Ramirez Coronado Arlene**

Clave  
**Z-2**

Escala  
 1:7500

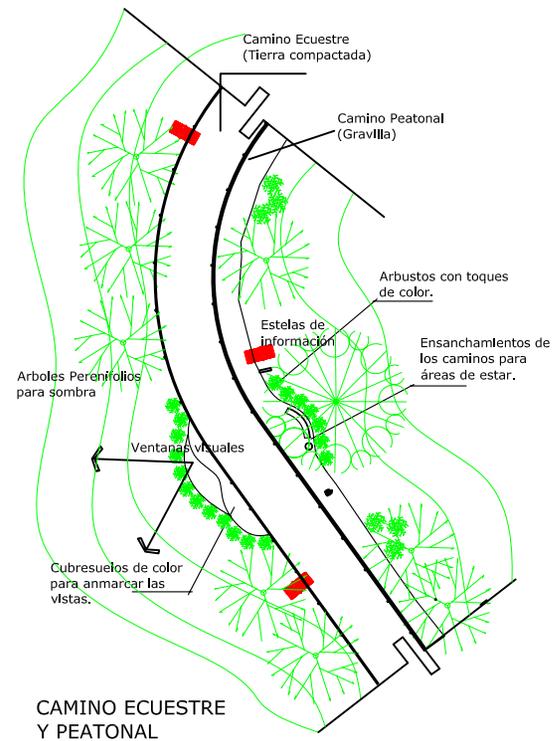
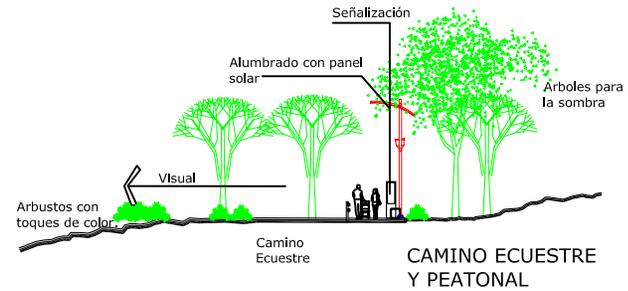
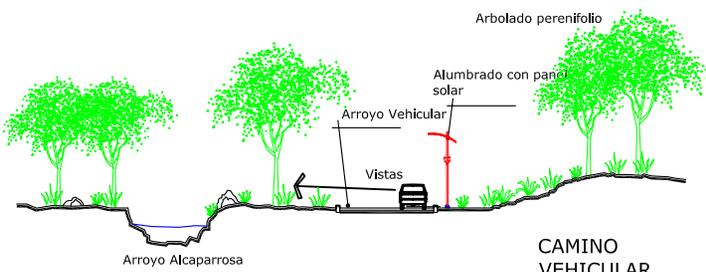
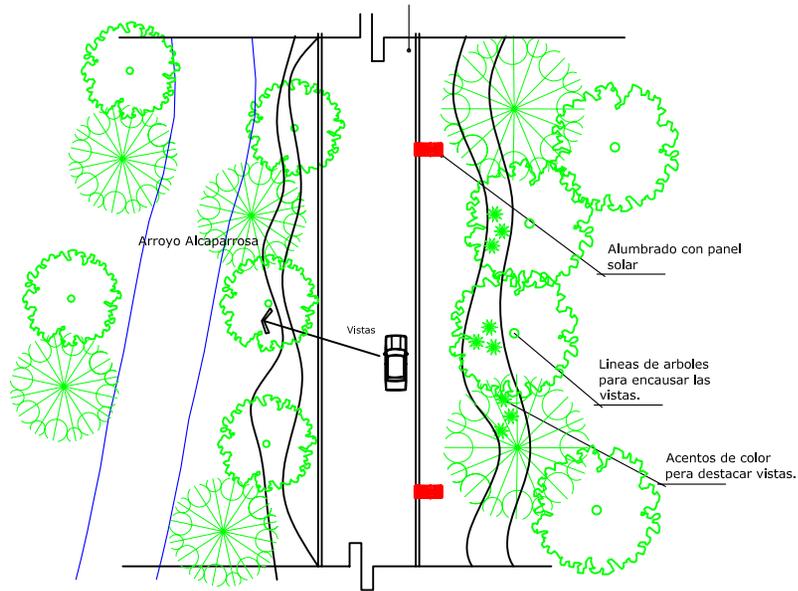
Anotaciones  
 Metros.

Fecha. Agosto 06.

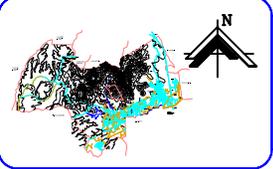
Escala Grafica



Seminario de  
 Exámen  
 Profesional



Proyecto  
**Centro Ecoturístico  
 "Santiago  
 Cuautlalpan"**



**Simbología**

Polígono del área de estudio. ———

Polígono del área de trabajo  
 Límite del ejido del  
 "Santiago Cuautlalpan". ———

Límite del Parque Estatal  
 "Sierra de Tepoztlán". ———

PALETA VEGETAL	
Nombre común	Imagen
Enebro	
Guayaba	
Mimosa dorada	
Retama	
Maguay	
Coapatil	
Grásol morado	
Zacatón	



**Plano  
 ZONA DE HOSPEDAJE**

Integrantes  
**Aburo Ortega Gregorio  
 Ramirez Coronado Arlene**

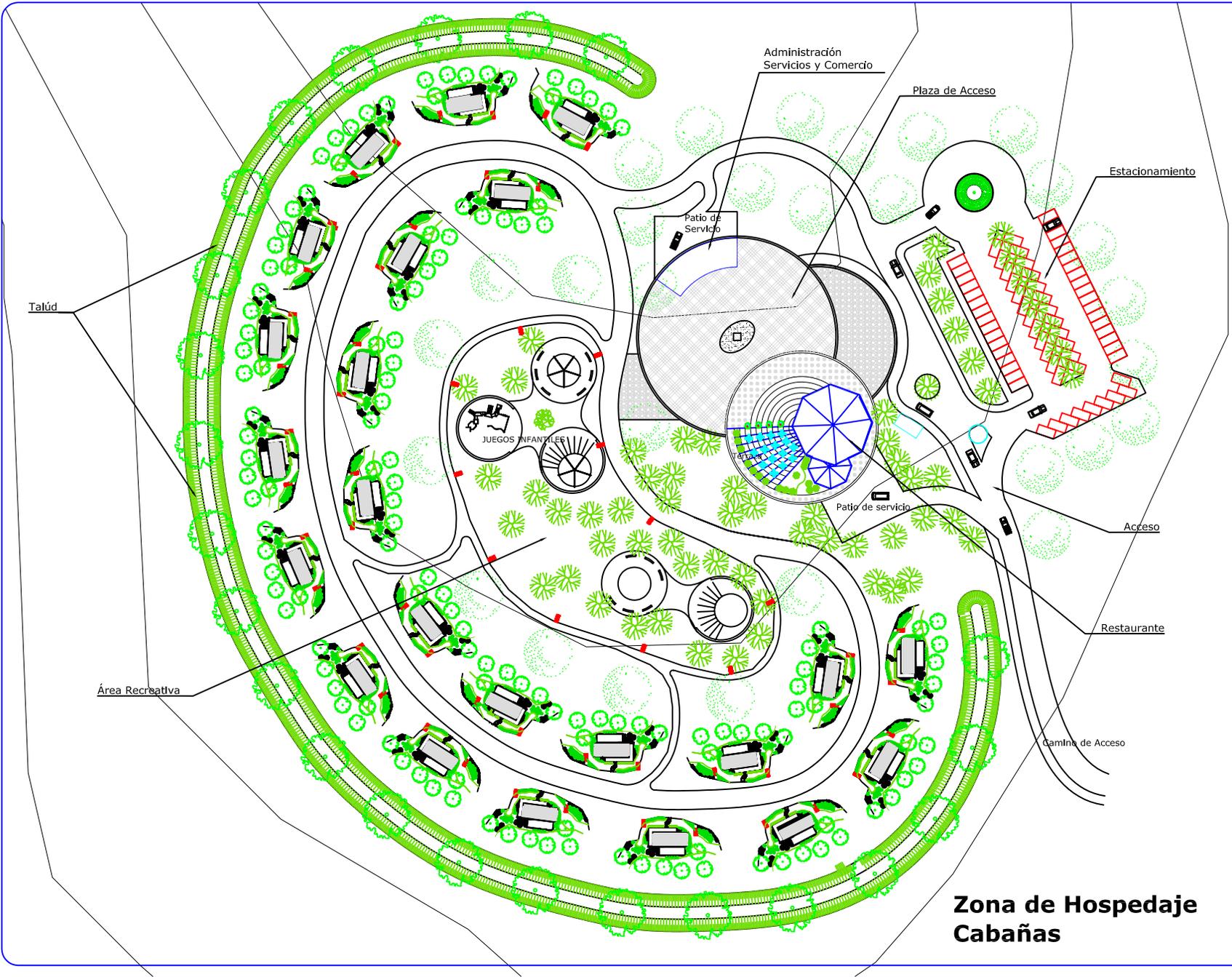
Clave  
**Z-3**

Escala 1:7500

Acreditaciones  
 Méritos.

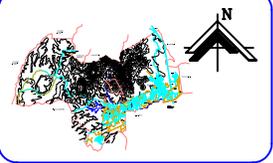
Fecha: Agosto 06

Seminario de  
 Exámen  
 Profesional



**Zona de Hospedaje  
 Cabañas**

Proyecto  
**Centro Ecoturístico  
"Santiago  
Cuautlapan"**



*Simbología*

Paleta Vegetal

NOMBRE COMÚN	IMAGEN
gallito	
garbanillo	
oreja de burro	
siempre viva	
caméfito	
davo	



Plano  
**CABAÑAS  
TIPO**

Integrantes  
**Aburto Ortega Gregorio  
Ramírez Coronado Arlene**

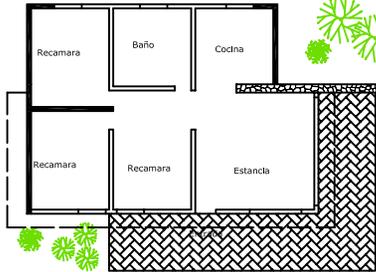
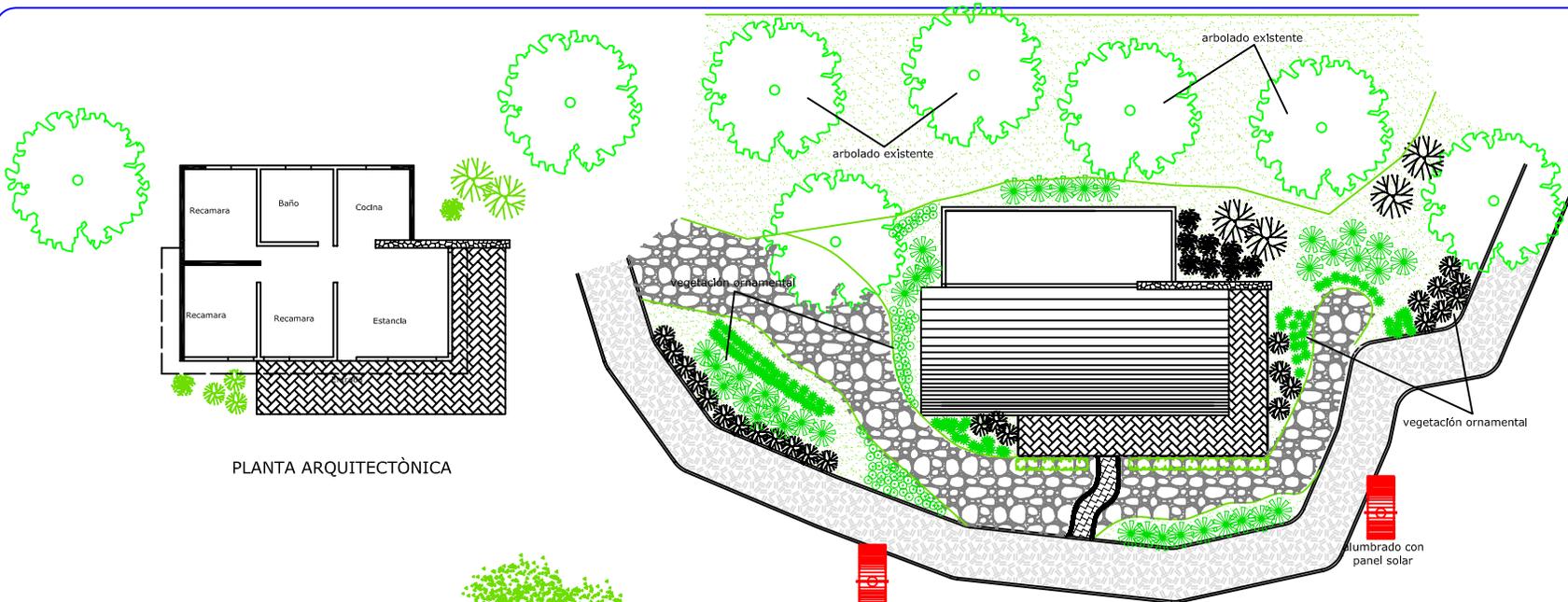
Clave  
**Z-3**

Escala  
1:7500

Anotaciones  
Metros.

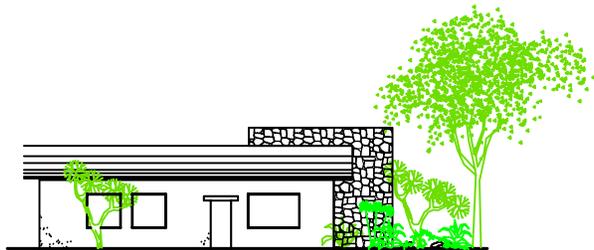
Fecha: Agosto 06

Escala Grafica

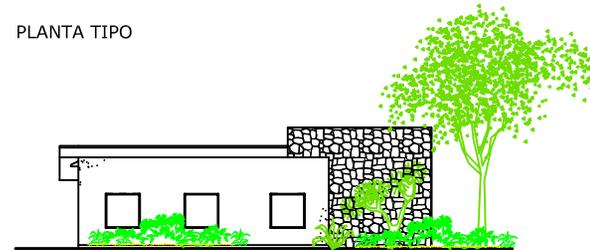


PLANTA ARQUITECTÓNICA

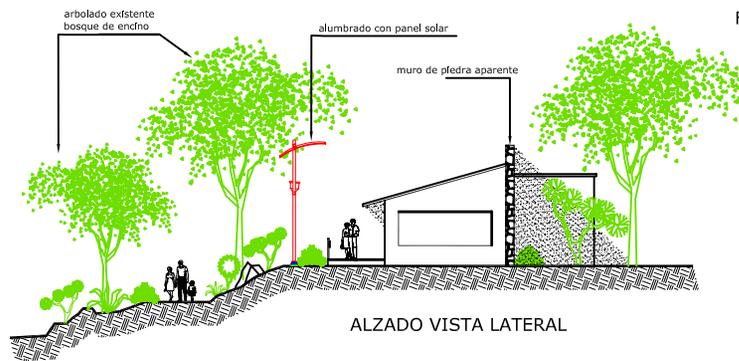
PLANTA TIPO



FACHADA PRINCIPAL

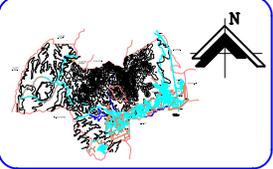


FACHADA POSTERIOR



ALZADO VISTA LATERAL

Proyecto  
**Centro Ecoturístico  
 "Santiago  
 Cuautlalpan"**



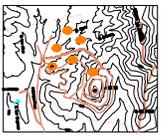
**Simbología**

Polígono del área de estudio. ---

Polígono del área de trabajo  
 Límite del ejido del  
 "Santiago Cuautlalpan". ---

Límite del Parque Estatal  
 "Sierra de Tepetztlán". ---

Paleta Vegetal	
Enebro	
Guayaba	
Mimosa dorada	
Tejocote	
Maguey	
Coapatlí	
Girasol morado	
Zacatón	
Cascada azul	



Plano  
**ZONA RECREATIVA**  
 (Tipo)

Integrantes  
**Aburto Ortega Gregorio  
 Ramírez Coronado Arlene**

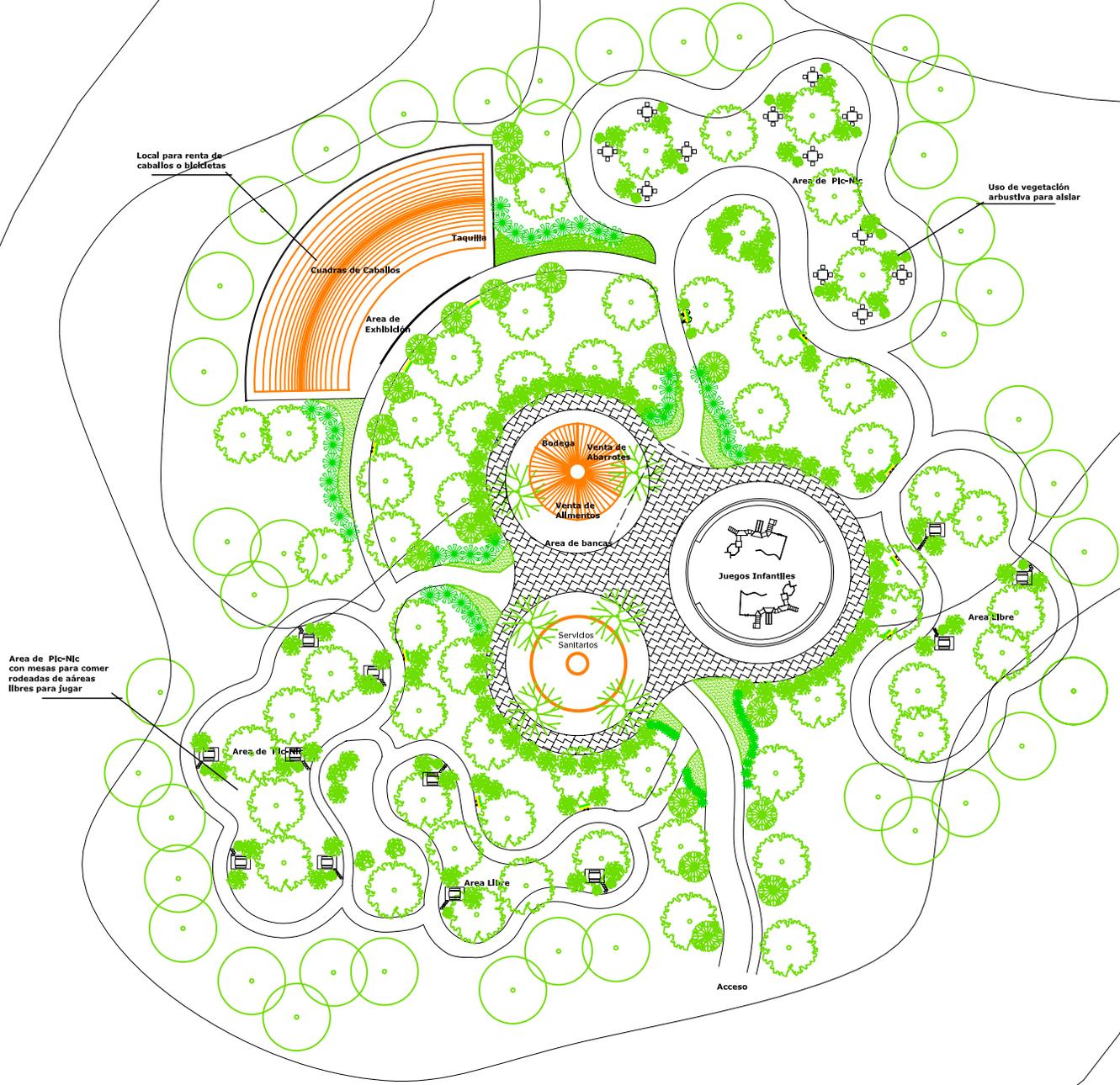
Clave  
**Z-4**

Escala  
 1:7500

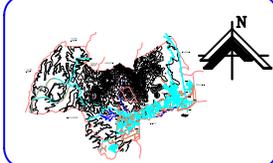
Anotaciones  
 Mens.

Fecha. Agosto 06.

Escala Grafica

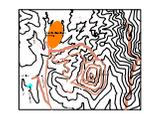


Proyecto  
**Centro Ecoturístico  
"Santiago  
Cuautlalpan"**



**Simbología**

- Polígono del área de estudio. —
- Polígono del área de trabajo —
- Límite del ejido del "Santiago Cuautlalpan". —
- Límite del Parque Estatal "Sierra de Tepoztlán". —



Plano  
**ECOTECA Y GRANJA  
DIDÁCTICA**

Integrantes  
**Aburto Ortega Gregorio  
Ramírez Coronado Arlene**

Clave  
**Z-5**

Escala 1:7500

Anotaciones Metros.

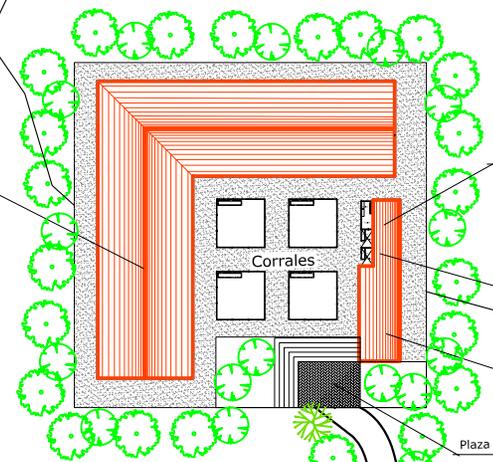
Fecha: Agosto 06

Escuela Grafica

Seminario de  
Exámen  
Profesional



Paleta Vegetal					
Tamarindo		Lavanda		Cebolla	
Tejocote		Romero		Apio	
Guayaba		Salvia		Cilantro	
Membrillo		Tomate		Zanahoria	
Manzana		Papa		Lechuga	
Aguacate		Pepino		Perejil	
Ciruelo		Calabaza		Rábano	
Durazno		Ejote		Espinaca	
Pera		Chicharo		Tomillo	



Caballerizas

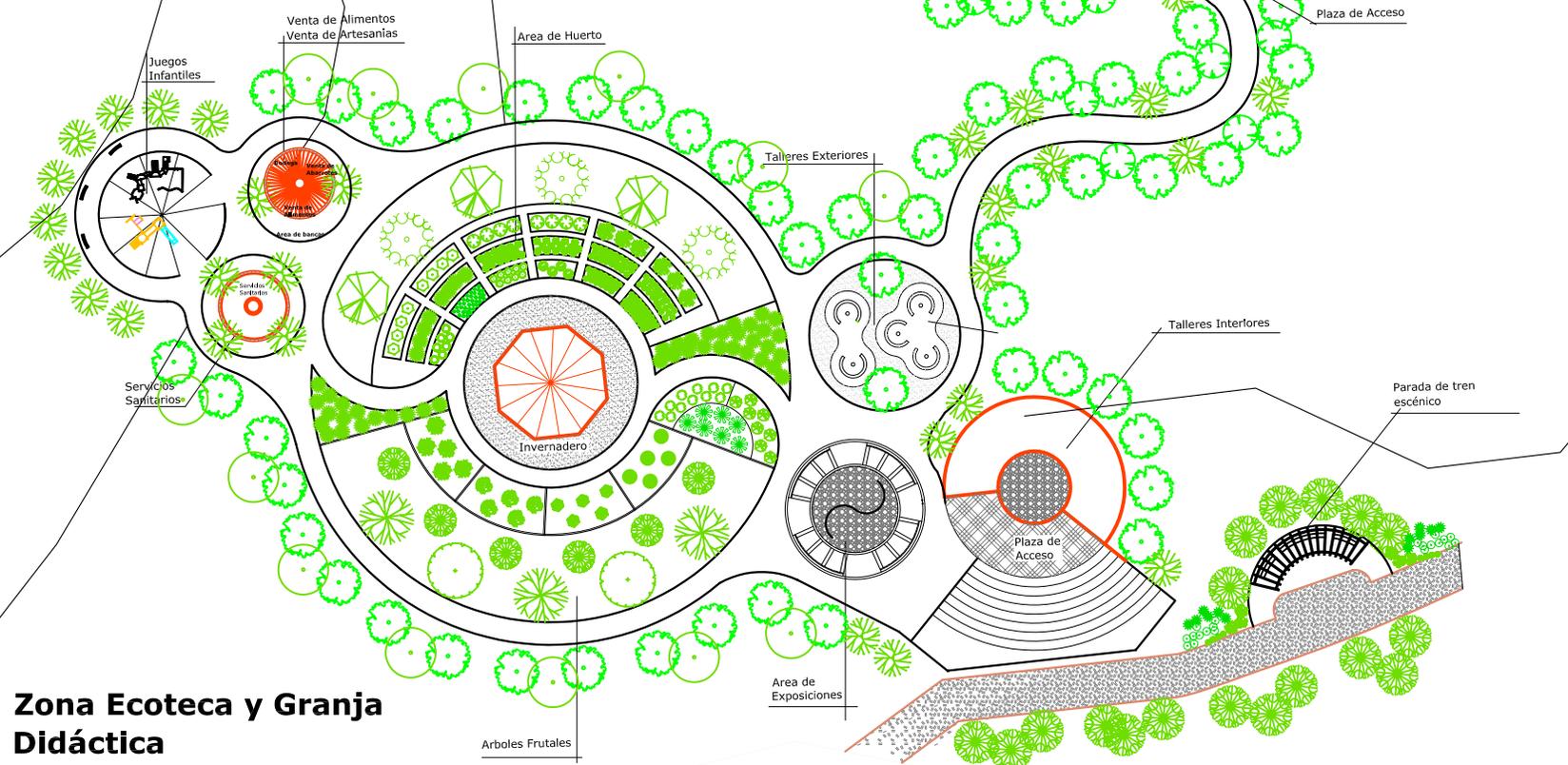
Gallinero

Corrales

Zahuarda

Establo

Plaza de Acceso



**Zona Ecoteca y Granja  
Didáctica**

Arboles Frutales

Area de Exposiciones

Plaza de Acceso

Talleres Interiores

Parada de tren escénico

Area de Huerto

Talleres Exteriores

Venta de Alimentos  
Venta de Artesanias

Juegos Infantiles

Servicios Sanitarios

Area de banco

Invernadero

## 11. PALETA VEGETAL

Nombre Común	Nombre Científico	Familia	Tipo	Altura	Fronda	Floración		Requerimientos		Crecimiento
Cubresuelos						Color	Época	Iluminación	Suelo	
Coronilla	Archotea calendula	Compositae	p	0.20	0.30	Amarillo	Primavera	Directa	Todo tipo	R
Cáscada azul	Lobelia erinus	Lobeliaceae	a	0.20	0.40	Azul, púrpura con blanco	Verano	Indirecta	Arcilloso, húmedo bien drenado	M
Calandria	Lysimachia nummularia	Primulácea	p	0.30	0.50	Amarillo	Verano	Indirecta	Neutro, arcilloso, bien drenado	R
Herbáceas										
Girasol morado	Cosmos bipinnatus	Compositae	a/p	0.40	0.30	Blanco, rosa o purpura	Verano	Directa	Arcilloso húmedo bien drenado	R
Garbancillo	Lupinus ehrenbergii	Fabaceae	p	0.30	0.50	Moradas o azules	Verano	Directa	Alcalino bien drenado.	R
Arbustos										
Agave	Agave americana Variegata	Agavaceae	p	1.00-2.00	2.00-3.00	Blanco	Verano	Directa	Todo tipo de suelo	L
Magüey pulquero	Agave atrovirens	Agavaceae	p	0.60	0.80	Blanco / amarillo	Verano	Directa	Drenado, sensibles al frío	L
Magüey	Agave salmiana	Agavaceae	p	0.80	1.00	Amarillo	Final de su vida	Directa	Todo tipo de suelo	L
Retama	Cassia tomentosa	Leguminosae	p	4.50	3.00	Amarillo	Primavera	Directa	Fértil bien drenado	M
Yuca española	Yucca gloriosa	Liliaceae	p	1.80	1.80	Blanco, púrpura	Verano/ Otoño	Directa	Drenado	M
Arboles										
Mimosa dorada	Acacia baileyana	Leguminosae	p	10.00	8.00	Amarillo, dorado	Primavera	Directa	Alcalino, neutro bien drenado,	R
Huizache	Acacia farnesiana	Leguminosae	p	8.00	8.00	Amarillo	Primavera	Directa	Ligeramente alcalino, neutro bien drenado,	L
Mimosa	Acacia longifolia	Leguminosae	p	8.00	6.00	Amarillo	Invierno	Directa	Cualquier tipo	R
Tepozán Blanco	Buddleia cordata	Loganiaceae	p	8.00	5.00	Blancas	Invierno	Directa	Todo tipo de suelo	M
Tejocote	Crataegus mexicana	Rosaceae	p	6.00	4.00	Amarilla	Invierno/ Primavera	Directa	Todo tipo de suelo, resistentex	L
Palo Dulce	Eysenhardtia polystachya	Fabaceae	p	8.00	8.00		Verano	Directa	Todo tipo de suelo	M
Enebro	Juniperus deppeana	Cupressaceae	p	20.00	15.00		Primavera	Directa	Ácido, alcalino, neutro..	R
Guayaba	Psidium guajava L.	Mirtaceae	p	10.00	10.00	Blanco	Primavera	Directa	Todo tipo de suelo	M
Tamarindo	Tamarindus indica	Fabaceae	p	25.00	20.00	Amarilla	Primavera	Directa	Todo tipo de suelo	M

## 11. PALETA VEGETAL ECOTECA

Nombre Común	Nombre Científico	Familia	Tipo	Altura	Fronda	Floración		Requerimientos		Crecimiento
Trepadora						Color	Epoca	Iluminación	Suelo	
Pepino	Cucumis sativus	Cucurbitácea	a	1.50	0.60	Amarilla	Verano	Directa	Abono, riego abundante	R
Calabaza	Cucurbita máxima	Cucurbitácea	a	2.00	1.00	Amarilla	Verano	Directa	Abono, riego abundante	R
Ejote	Phaseolus vulgaris	Fabáceae	a	0.50	0.60	Roja	Primavera	Directa	Neutro, drenado	M
Chicharo	Pisum sativum	Fabáceae	a	0.50	0.60	Púrpura	Primavera	Directa	Neutro, drenado	M
Herbáceas										
Cebolla	Allium fistulosum	Liliácea	a	0.20	0.20	Blanca		Indirecta	Neutro, abono	R
Apio	Apium graveolens	Apiácea	a	0.50	0.60	Blanca		Indirecta	Fétil, húmedo	M
Cilantro	Coriandoum sativum	Umbelífera	a	0.5	0.4	Blanca			Neutro, abono	R
Zanahoria	Daucus carota	Apiácea	a	0.20-0.45	0.10-0.15	Blancas o rosas	Primavera	Indirecta	Fétil, húmedo	M
Lechuga	Lactuca sativa	Asterácea	a	0.20	0.30			Directa	Neutro, abono	R
Perejil	Petroselinum crispum	Apiácea	a	0.30-0.60	0.30/0.60			Indirecta	Neutro, drenado	R
Rábano	Raphanus sativus	Crucíferas	a	0.20	0.15	Blancas o púrpura	Primavera	Indirecta	Neutro, húmedo, fétil	R
Espinaca	Spinacia olercea	Quenopodiáceae	a	0.40	0.30			Indirecta	Neutro. Arenoso, drenado	M
Tomillo	Thymus vulgaris	Lamiácea	p	0.25	0.45	Púrpura	Verano	Indirecta	Neutro, drenado	L
Arbustos										
Lavanda	Lavandula angustifolia	Lamiácea	p	0.9	0.6	Púrpura	Verano	Indirecta	Todo tipo	L
Tomate	Lycopersicon esculentum	Solanáceae	a	1.50	0.60	Amarilla	Primavera	Indirecta	Fétil, abonado	R
Romero	Rosmarinus officinalis	Lamiácea	p	0.60	0.60	Lavanda	Verano	Indirecta	Arenoso-arcilloso, Drenado	R
Salvia	Salvia leucantha	Lamiácea	p	1.00	1.00	Blanca	Verano	Indirecta	Fétil, abonado	R
Patata	Solanum tuberosum	Solanáceae	a	0.40	0.60	Blanca	Primavera	Indirecta	Neutro	R
Árboles										
Membrillo	Cydonia oblonga	Rosáceae	c	8.00	6.00	Blanca	Primavera	Directa	Alcalino, ácido, drenado	L
Manzana	Malus pumila	Rosáceae	c	5.00	6.00	Blanca	Primavera	Directa	Neutro, ácido, buen drenaje	M
Aguacate	Persea americana	Lauraceae	p	5.00	6.00	Blanca	Primavera	Directa	Todo tipo, drenado	R
Ciruelo	Prunus domestica	Rosáceae	c	3.00	4.00	Rosa	Primavera	Directa	Bien drenado	R
Durazno	Prunus pérsica	Rosáceae	c	5.00	8.00	Blanca	Primavera	Directa	Neutro, ácido, buen drenaje	R
Pera	Pyrus calleryana	Rosáceae	c	5.00	4.00	Blanca	Primavera	Directa	Alcalino, neutro, arenosos, drenado	M

## 11. PALETA VEGETAL ECOTECA

Nombre Común	Nombre Científico	Familia	Tipo	Altura	Fronda	Floración		Requerimientos		Crecimiento
<b>Trepadora</b>										
						Color	Epoca	Iluminación	Suelo	
Pepino	Cucumis sativus	Cucurbitácea	a	1.50	0.60	Amarilla	Verano	Directa	Abono, riego abundante	R
Calabaza	Cucurbita máxima	Cucurbitácea	a	2.00	1.00	Amarilla	Verano	Directa	Abono, riego abundante	R
Ejote	Phaseolus vulgaris	Fabáceae	a	0.50	0.60	Roja	Primavera	Directa	Neutro, drenado	M
Chicharo	Pisum sativum	Fabáceae	a	0.50	0.60	Púrpura	Primavera	Directa	Neutro, drenado	M
<b>Herbáceas</b>										
Cebolla	Allium fistulosum	Liliácea	a	0.20	0.20	Blanca		Indirecta	Neutro, abono	R
Apio	Apium graveolens	Apiácea	a	0.50	0.60	Blanca		Indirecta	Fétil, húmedo	M
Cilantro	Coriandoum sativum	Umbelífera	a	0.5	0.4	Blanca			Neutro, abono	R
Zanahoria	Daucus carota	Apiácea	a	0.20-0.45	0.10-0.15	Blancas o rosas	Primavera	Indirecta	Fétil, húmedo	M
Lechuga	Lactuca sativa	Asterácea	a	0.20	0.30			Directa	Neutro, abono	R
Perejil	Petroselinum crispum	Apiácea	a	0.30-0.60	0.30/0.60			Indirecta	Neutro, drenado	R
Rábano	Raphanus sativus	Crucíferas	a	0.20	0.15	Blancas o púrpura	Primavera	Indirecta	Neutro, húmedo, fétil	R
Espinaca	Spinacia olercea	Quenopodiáceae	a	0.40	0.30			Indirecta	Neutro. Arenoso, drenado	M
Tomillo	Thymus vulgaris	Lamiácea	p	0.25	0.45	Púrpura	Verano	Indirecta	Neutro, drenado	L
<b>Arbustos</b>										
Lavanda	Lavandula angustifolia	Lamiácea	p	0.9	0.6	Púrpura	Verano	Indirecta	Todo tipo	L
Tomate	Lycopersicon esculentum	Solanáceae	a	1.50	0.60	Amarilla	Primavera	Indirecta	Fétil, abonado	R
Romero	Rosmarinus officinalis	Lamiácea	p	0.60	0.60	Lavanda	Verano	Indirecta	Arenoso-arcilloso, Drenado	R
Salvia	Salvia leucantha	Lamiácea	p	1.00	1.00	Blanca	Verano	Indirecta	Fétil, abonado	R
Patata	Solanum tuberosum	Solanáceae	a	0.40	0.60	Blanca	Primavera	Indirecta	Neutro	R
<b>Árboles</b>										
Membrillo	Cydonia oblonga	Rosáceae	c	8.00	6.00	Blanca	Primavera	Directa	Alcalino, ácido, drenado	L
Manzana	Malus pumila	Rosáceae	c	5.00	6.00	Blanca	Primavera	Directa	Neutro, ácido, buen drenaje	M
Aguacate	Persea americana	Lauraceae	p	5.00	6.00	Blanca	Primavera	Directa	Todo tipo, drenado	R
Ciruelo	Prunus domestica	Rosáceae	c	3.00	4.00	Rosa	Primavera	Directa	Bien drenado	R
Durazno	Prunus pérsica	Rosáceae	c	5.00	8.00	Blanca	Primavera	Directa	Neutro, ácido, buen drenaje	R
Pera	Pyrus calleryana	Rosáceae	c	5.00	4.00	Blanca	Primavera	Directa	Alcalino, neutro, arenosos, drenado	M

## 12. CONCLUSIONES

La pérdida de recursos naturales y el deterioro de grandes zonas de importancia ambiental son palpables en el área metropolitana, así como el impacto desfavorable de las actividades humanas en la misma, por esta razón se requiere de la implementación de proyectos que brinden nuevas alternativas para la obtención de recursos económicos para satisfacer las necesidades alimenticias básicas de los habitantes de esas zonas evitando así, el avance continuo en la degradación de los recursos naturales del lugar.

Es vital en la actualidad mantener espacios eficientes y realmente sustentables brindando a las personas lugares en los que interactúen las actividades humanas y los procesos naturales, sin impactar mayormente estas zonas, además de poder obtener recursos económicos para la conservación, regeneración y mantenimiento de estos sitios.

Por esto se hace necesaria la creación de un sitio de esparcimiento en donde se incluyan acciones de conservación y restauración de una parte correspondiente al Parque Estatal "Sierra de Tepotzotlán", zona importante para la recarga de acuíferos, la conservación del ecosistema y para la recreación de la población.

En este proyecto se busca brindar un sitio destinado al esparcimiento de las comunidades, bajo la premisa de crear un sitio funcional y autosuficiente, que sirva para generar un cambio de conciencia del usuario, al presentarle una serie de actividades educativas ambientales.

El potencial de este tipo de proyectos es enorme y ha sido valioso en dos sentidos principalmente; al implementar un proyecto de tipo Ecoturístico, además de conservar y proporcionar áreas de esparcimiento, se generan recursos importantes en comunidades que no tienen otro tipo de actividad que la agropecuaria, en sitios no aptos para ello, sino que además al convertirse en una fuente de ingresos, lo conservan y permiten la regeneración del sitio; ya que obtiene un valor inapreciable a mediano y largo plazo.

Lo importante en este tipo de proyecto, es el hacer que la gente se involucre con el medio que le rodea y reconozca el valor que tiene para ellos, por ser su principal fuente de recursos, vital para el desarrollo de sus actividades. El hacer conciencia de la posibilidad de diversificar sus actividades, buscando la más adecuada para ser desarrollada de acuerdo con las características del sitio, considerando el impacto que estas actividades pueden tener en el medio.

### 13. BIBLIOGRAFÍA

BOTE G.V (1998) Turismo en el espacio rural. Ed. Popular S.A España.

BOWN D. (1996) Enciclopedia de las hierbas y sus usos. Ed.Grijalbo Mondadori. Italia.

BRICKELL C. (1996) Enciclopedia de plantas y flores. Ed. Grijalbo, Barcelona.

COMISIÓN CONSTRUCTORA E INGENIERIA SANITARIA (1960) Instructivo Sanitario. Secretaria de Salud. México.

COMISIÓN CONSTRUCTORA E INGENIERIA SANITARIA (1960) Cartilla de Saneamiento. Secretaria de Salud. México.

ERNEST.B (1994) El espejo mágico M.C Escher. Taschen. Alemania.

FLORES V.O & GEREZ P. (1994) Biodiversidad y conservación en México, vertebrados, invertebrados y uso de suelo. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. UNAM. México.

GARCÍA E. (1986) Modificaciones al Sistema de Clasificación de Köppen. Instituto de Geografía. UNAM. México.

GEM, (1998) Programa de Áreas Naturales Protegidas del Estado de México, Gobierno del Estado de México, Toluca, México.

GEM, (1993) Gaceta Estatal, Gobierno del Estado de México. Toluca, México.

GRAF A.B. (1986) Tropica Ed. Roehrs Company, Tercera edición. E.U.A

GRANT W.R & ASLA. (1993) From concept to form in Landscape Desing. Van Nostrand Reinhold.

HERNÁNDEZ R.,J.C, (1999) Estrategias de manejo para el Parque Estatal Sierra de Tepotzotlán, Estado de México. Tesis. Universidad Autónoma de Chapingo, Chapingo, México.

INEGI (2000) Resultados definitivos, censo de población y vivienda. Estado de México. Tomo I y II. México.

INEGI (1989) Guías para la interpretación de cartografía. Instituto Nacional de Geografía, Estadística e Informática. México.

INEGI (1979) Carta Hidrológica, Uso de suelo EA1429 Escala. 1:250,000, Instituto Nacional de Geografía, Estadística e Informática. México.

INEGI (1982) Carta Geología y Edafología EA1429 Escala. 1:50,000, Instituto Nacional de Geografía, Estadística e Informática. México.

INEGI (1990) Carta Topográfica EA1429 Escala. 1:50,000, Instituto Nacional de Geografía, Estadística e Informática. México.

LOPEZ,J.R,CABEZA. P.A & MEZA.A.C (2001) Los cubresuelos en el diseño de los espacios exteriores. Universidad Nacional Autónoma de México, México.

MOLINA E.S, (1994) Turismo y Ecología, Ed. Serie Trillas Turismo. México

MACHARG,I.L. (1969) Desing whit Nature. Natural History Press. New York. USA.

NERI V. (1999) Tepotzotlán. Monografía Municipal, Instituto Mexiquense de Cultura. México.

RAYMOND D. (1985) Horticultura práctica Vol. I y II. Ed. Blume. Barcelona.

RUANO M.(1999) Ecourbanismo. Entornos Humanos Sostenibles: 60 proyectos. Gustavo Pili. Barcelona

RZENDOWSKY, J. (1986) Vegetación en México. Ed. Limusa, México.

SALAS; E.H (1997) El impacto del ser humano en el planeta. Edamex, México.

SCHJETNAN, M.& PENICHE, M. (1984) Principios de Diseño Urbano Ambiental, Ed. Concepto, S.A.,México.