

# centro ecoturístico



## Estrategia de desarrollo turístico en Tepoztlán

*Tesis profesional que para obtener el título  
de Arquitecta presenta:*  
Minerva Lizarraga Sotomayor

*Universidad Nacional Autónoma de México*



*Facultad de Arquitectura*



*Taller Uno  
Sinodales:*

Arq. Pedro Celestino Ambrosi Chávez  
Arq. José Miguel González Morán  
Arq. Miguel Ángel Méndez Reyna  
Arq. Acualmeztli Alí Cruz Martínez  
Arq. Pablo Andrés Carreón López



# tepoztlán



Universidad Nacional  
Autónoma de México

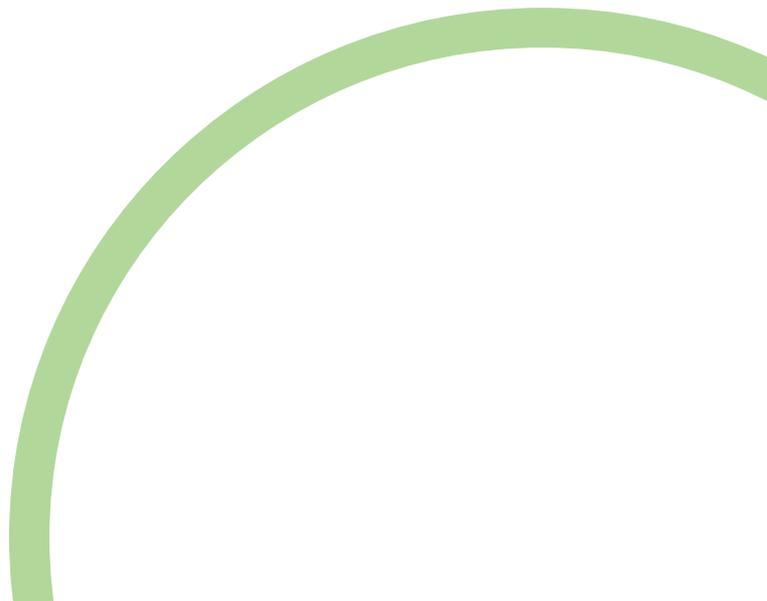


**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**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.





*“El arte es siempre la gran verdad  
de la naturaleza vista a través del  
entendimiento humano”*

Auguste Rodin

Pág.

V



Agradecimientos

1



I. Introducción

5

7

8

9

9



II. Definición del objeto de estudio

II.I Planteamiento del problema

II.II Hipótesis

II.III Objetivos y delimitación de la investigación

II.IV Justificación

11

13

15

17

17

18

19

20

20

21

27

27

27

28

29

29

29

30

30

30

31

31

31

31

32

32

34

34

36

37

48

48

49



III. Zona de estudio

III.I Región

III.II Redes de comunicación

III.III Sistema de Ciudades

III.III.I Característica del sistema de ciudades

III.IV Delimitación de la zona de estudio

III.IV.I Descripción de la poligonal

III.V Aspectos Socio-económico

III.V.I Evolución demográfica

III.V.II Hipótesis de crecimiento de población

III.VI Medio físico natural

III.VI.I Clima

III.VI.II Topografía

III.VI.III Edafología

III.VI.IV Geología

III.VI.V Hidrología

III.VII Uso del suelo

III.VII.I Uso potencial del suelo

III.VII.II Propuestas de uso del suelo

III.VII.III Estructura urbana

III.VII.IV Imágen urbana

III.VII.V Suelo

III.VII.V.I Crecimiento histórico

III.VII.VII Usos del suelo urbano

III.VII.VIII Valores del suelo

III.VII.IX Vialidades y transporte

III.VIII Estructura urbana

III.VIII.I Vivienda

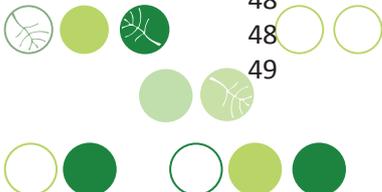
III.VIII.II Equipamiento urbano

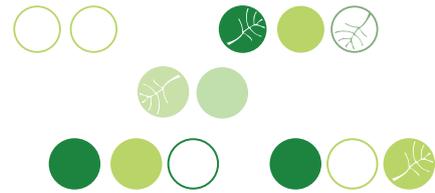
III.VIII.III Niveles de servicio

III.IX Alteraciones del medio ambiente

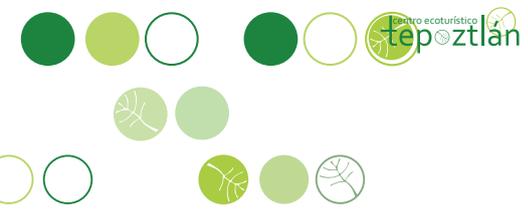
III.IX.I Medio ambiente

III.IX.II Problemática urbana





51		IV. Propuesta
53		IV.I Estrategia de desarrollo
53		IV.II Política de desarrollo
56		IV.III Programas de desarrollo
59		V. Proyecto arquitectónico
61		V.I Introducción
62		V.II Ecoturismo: la alternativa en Tepoztlán.
63		V.II.I Ecoturismo
63		V.III “Centro Ecoturístico Tepoztlán”
64		V.III.I Objetivos del proyecto
65		V.III.II Planteamiento arquitectónico
66		V.III.III Descripción del proyecto
68		V.III.IV Partido compositivo
69		V.III.V Programa arquitectónico
80		V.IV Sistemas constructivos, instalaciones y complementarios
116		V.V Factibilidad del centro
116		V.VI Financiamientos y costos
119		VI. Conclusión
123		VII. Bibliografía
129		VIII. Anexos



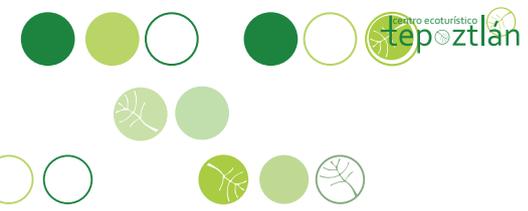
centro ecoturístico

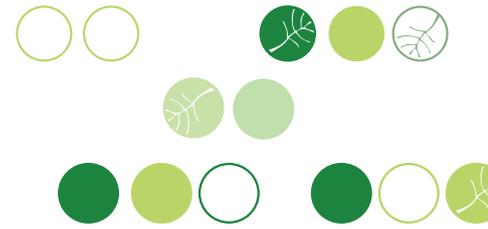


**Agradecimientos**



tepoztlán





Cada letra que he escrito en esta tesis tiene un gran significado para mí... siendo la expresión de todos mis conocimientos y experiencias durante la estadía dentro de esta maravillosa facultad y universidad. Me siento privilegiada de ser parte de la familia UNAM. ¡Es más que reconfortante! Y hoy dejo una parte de mí en esta maravillosa casa de estudios.

También cabe mencionar, que mi trabajo es dedicado a cada una de las personas que han estado a mi lado en estos 23 años de mi vida.

¡Gracias a todos...!

¡Dios! Sé perfectamente que los agradecimientos dentro de una tesis son muy importantes y a su vez, representan de manera textual la alegría y el triunfo que abarca en mí ser el poder titularme. No obstante, este espacio es uno de los más complicados de expresar en de un trabajo como este. ¿La razón? Normalmente toda la teoría internamente de una investigación urbano-arquitectónica es exacta (hasta cierto punto) y no se requiere tener un gran momento de inspiración personal para intentar plasmar un sentimiento que se tiene desde lo más profundo del alma, como es el caso de los agradecimientos. Es un hecho que la realización de una tesis es el sueño que cualquier estudiante universitario desea realizar y en estos momentos yo logro cumplir esa añoranza que se veía tan lejana...

Ahora bien, ¿cómo una persona que va a brindarle este trabajo a sus seres queridos puede expresarles todo su agradecimiento con palabras?

*Sin duda una de las actividades más difíciles hechas en este trabajo.*

Pero no es imposible. Al contrario, es uno de los maravillosos retos de mi vida que en estos momentos voy a cumplir. ¿Cómo comenzar? ¿Qué palabras emplear para poder describir exactamente todo lo que en estos momentos llena de felicidad a todo mi ser?

Pues bien, quiero iniciar este punto expresando mi gratitud a uno de los seres más importantes de mi vida. Es el que, por medio de su palabra y amor, me ha ayudado a salir adelante con todo lo que me he propuesto: DIOS. Gracias a su

sabiduría y ternura, he aprendido a ser una excelente persona llena de valores y virtudes. Gracias a su gran amor, he salido adelante y he disfrutado de cada uno de los momentos de mi vida, mostrándome que siempre la luz es la fortaleza y que, aunque esté muy oscuro, amanecerá dejándome el calor de la alegría. Me ha revelado con su amor la importancia de la vida y el resultado de ser una buena católica y de ser una buena mujer.

Seguido de mi Dios, se encuentran mis padres. Ellos han sido el impulso durante mi estadía en esta vida por el simple hecho de regalarme la oportunidad de conocer este mundo y crecer en él. Les agradezco profundamente todos sus esfuerzos, sus desveladas, sus cansancios, sus creencias, sus alegrías, sus cuidados y hasta sus regañíos, ya que estos me formaron y crearon en mí un ser lleno de valores y virtudes. Gracias por creer en mí y ser mi bastón ante todo lo que he emprendido en toda mi vida.

Siguiendo su ejemplo, he podido llegar en estos momentos a este día tan preciado para mí y sé que continuaré dándoles mucho orgullo.

No puedo dejar de mencionar a mis adorados hermanos. Heri, Maru y Daniel han sido mis mejores amigos y mis más confidentes y compañeros. Ustedes, a su manera, han logrado ayudarme a encontrar mi camino y sobretodo, generaron en mí una gran paz por el simple hecho de brindarme el regalo más maravilloso del mundo: su amor de hermanos.

Daniel, con tu simpatía, alegría y bromas, me has ayudado a ser feliz y continuar con esta parte de mi vida que ha sido difícil y tediosa. Con tus actos me he hecho más fuerte y he valorado aún más el ser hermana mayor. Espero que este esfuerzo te sirva de ejemplo para lograr cumplir todas tus metas. ¡Eres todo un encanto! Gracias.

Heri y Maru, estando tan lejos de esta tierra azteca, me han ofrecido tanta ayuda, la cual me ha servido para seguir adelante en estos días y, cuando estuvimos juntos en Europa, me ayudaron a enfrentar los momentos más duros y difíciles de mi estancia; disfrutamos los mejores momentos de nuestra estancia y nos regocijamos al máximo. Sin ustedes no sé que hubiera hecho... ¡Muchas gracias!



Agradezco, continuando este texto, a mi tía Gabriela, a Pablo y a Ana Victoria. Ustedes tres son los seres que, a pesar de no vivir bajo el mismo techo, siempre han estado a mi lado. Tía hermosa, gracias por regalarme tanto amor y brindarme la posibilidad de ser prima de tus hijos... gracias por darme tanto apoyo y ser uno de los pilares más fuertes de esta familia. Eres un ejemplo vivo de fortaleza, bondad y belleza, eres inspiración para muchas personas y la gran compañera que todos desean tener.

A mis primos adorados, les agradezco todo el amor que me han dado y el haberme aguantado con todas mis locuras. Son mis hermanos también y espero que siempre estemos juntos y nos ayudemos como lo hemos hecho desde siempre. Gracias por ser mis primos.

Quiero darles un gran, pero gran reconocimiento a mis tíos Antonio y Teresita de Jesús, y a mis primos Rodrigo y Daniela. Ustedes también son parte de esta gran familia y me han brindado su cariño y amor. Gracias a ustedes pude cumplir uno de los mayores retos que he tenido en mi vida y eso jamás podré olvidarlo. Ustedes son el sustento de la familia y espero que siempre estemos juntos.

También quiero agradecer a mis abuelas Carmen (que en paz descanse) y Josefina, a mis tíos y primos, los cuales han estado conmigo siempre... ¡GRACIAS POR TODO!

Pasando a "otros asuntos", quiero brindarle mi más grande gratitud a la Universidad Nacional Autónoma de México. Gracias a ella he conseguido obtener la educación que hoy poseo y ser la persona que soy. Dentro de sus aulas me formé como profesionista y realmente no pude haber estado en mejor universidad. Y no solo eso, me permitió entrar a una de las facultades más hermosas de CU (para no decir que es la más hermosa): ARQUITECTURA.

¿Acaso la oportunidad de estar en una carrera donde la ciencia, la tecnología y el arte se funden en uno solo no es para agradecer?

¡GRACIAS UNAM!

Ahora bien, estoy tan contenta por haber tenido mi formación arquitectónica en el Taller Uno. Un taller comprometido con la sociedad y con sus alumnos. Quiero agradecerle a cada uno de los profesores que estuvieron a lo largo de mi carrera. Gracias a su dedicación y conocimientos, pude conocer el maravilloso mundo de la arquitectura y encantarme con ella.

No obstante, quiero agradecer en especial a Pedro Celestino Ambrosi, Miguel Ángel Méndez y José Miguel González por estar conmigo desde siempre y sobre todo a mi regreso de Alemania. Gracias a ustedes pude impulsarme para salir adelante y no rendirme y con sus asesorías, hoy puedo entregar este ejemplar.

También agradezco a mis compañeros y amigos de carrera Iván Alonso, Ricardo Martínez, Ricardo Parral y Eduardo Pérez, por brindarme su ayuda y apoyo para la realización de la tesis. Gracias a ustedes pude obtener un trabajo de investigación y sacar adelante el trabajo de tesis.

Y a todos mis amigos que estudiamos juntos por tanto tiempo: Fabiola Alvarado, Ricardo Parral, Eduardo Pérez... todos los gratos momentos que tendré siempre en mi memoria ahora son parte de mi y les agradezco todo los instantes que compartimos.

Siempre estaré agradecida de todas las personas que me brindaron un poco de ellas... gracias a todos.

Minerva Lizarraga Sotomayor.



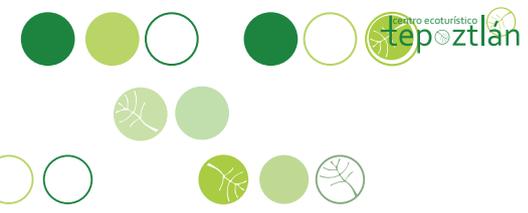
centro ecoturístico

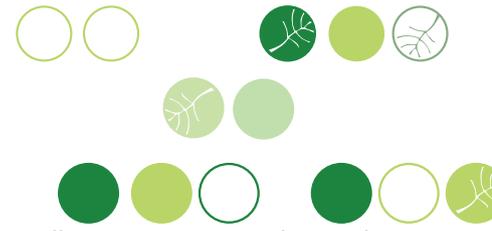


## I. Introducción



tepoztlán





La esencia más importante dentro de una población, es el conjunto de tradiciones y costumbres rodeados de un medio para su realización. Hoy en día, México se caracteriza por albergar en todo su territorio un sinnúmero de elementos tanto nacionales como culturales, que hacen de este país un ejemplo vivo de belleza y armonía.

La mezcla de la naturaleza, la historia, las tradiciones y la modernidad generan un espectáculo digno de reyes por ser único en el mundo, siendo el atractivo para cada uno de los visitantes provenientes de las grandes ciudades y del extranjero.

*¿Por qué no aprovechar nuestro medio y este atractivo turístico para nuestro bien?*

Este trabajo analizó las características poblacionales y naturales del hermoso municipio de Tepoztlán, Morelos. En éste, siendo catalogado en el 2002 como un “pueblo mágico”, es uno de los más hermosos atractivos naturales de ese estado por contener al Tepozteco, agregando la atrayente cultura gastronómica, artesanal y musical.

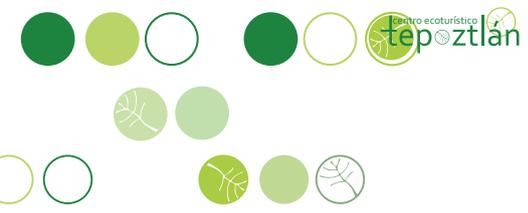
Con este escrito se buscó establecer el comportamiento del poblado a través de la influencia de sus alrededores industriales, su contexto inmediato con respecto al medio natural como la infraestructura que brinda servicio tanto a los habitantes como al visitante, pudiendo así encontrar una

posible solución de desarrollo que oriente, regule, y ordenen todos estos servicios agregando la preservación, cuidado y renovación del ecosistema.

Sin embargo, el enfoque que tiene esta investigación es confrontar los indicadores oficiales y revisar las condiciones que presenta el municipio, afín de encontrar un desarrollo equilibrado tanto en su economía (enfocándose en los sectores económicos de la población) como en su incremento y desarrollo social, mejorando con ello la identidad propia de Tepoztlán, situándola como uno de los mejores “Pueblos Mágicos” de México, respetando sus recursos naturales.

Este trabajo fue organizado en nueve capítulos, siendo los tres primeros el análisis del poblado en su contexto natural, social y económico. Los dos siguientes explican la propuesta y el proyecto arquitectónico con la solución generada. Para el término de esta tesis se encuentra la conclusión y la bibliografía. Como anexo, siendo el capítulo VIII, se tienen todos los planos del proyecto.

Para terminar, es importante mencionar que esta tesis se ha generado gracias a la investigación de *La estrategia de desarrollo para el equilibrio de los tres sectores productivos en Tepoztlán, Morelos*; elaborada por mis compañeros de carrera Alonso Macucet Iván, Martínez Martínez José Ricardo, Parral Hernández Ricardo y Pérez Sánchez Eduardo.



centro ecoturístico

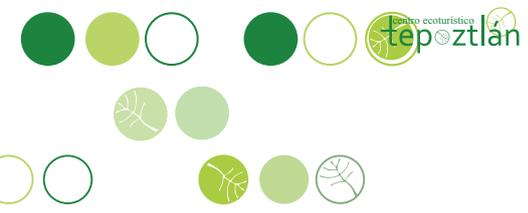


## II. Definición del objeto de estudio

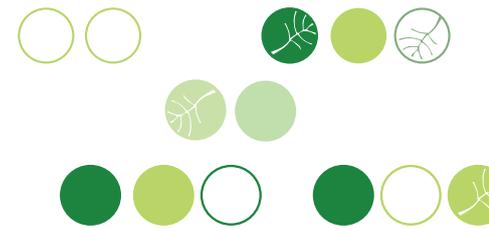


tepoztlán





## II. Definición del Objeto de Estudio



### II.I PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La urbanización ha sido el fenómeno manifestado en los órdenes básicos de la sociedad, cambiando la estructura de una localidad completa. La economía, la política, la ideología y la distribución de los diversos grupos humanos generaron los cambios en la estructuración de las ciudades de hoy.

Cambio de vida por la industrialización y su adaptación en el medio físico, ha creado grandes movimientos de población y su concentración en las nuevas ciudades. Un ejemplo de ello es la Ciudad de México. Esta comenzó su crecimiento acelerado al crearse una ciudad industrial, acumulando la mayor concentración de capital y la mayor mano de obra proveniente de sus alrededores.

Su expansión metropolitana desarrolló un gran cambio entre los años 1940 y 1980. Las actividades terciarias pasaron a ser uno de los proveedores económicos más importantes, convirtiéndose en el núcleo principal de capital de todo México.

Con este modelo, el modo de producción existente en nuestro país provocó solamente en algunos sectores, la concentración masiva de población, generando que los poblados de los alrededores disminuyeran su importancia ante el crecimiento industrial y que el de desarrollo de las mismas se retardara al perder mano de obra y capital de inversión.

Es por ello que Tepoztlán, Morelos, el poblado a estudiar, presenta este fenómeno. A partir de su auge en los años 60's, el sector económico primario pasó de ser

la actividad principal para dejar en su lugar al turismo, la cual fue la alternativa que la comunidad desarrolló para compensar esa pérdida.

La mano de obra fue moviéndose a las grandes ciudades y a los pueblos aledaños, tales como Cuernavaca y Cuautla, convirtiendo a Tepoztlán en una *localidad dormitorio*.

La adaptación de la población y de su estructura económica, ideológica, política y social a través de los años propició una apertura neoliberal hacia el mercado mundial y el bienestar social. No obstante, el desarrollo del tercer sector económico ha traído como consecuencia que el poblado genere un desarrollo no planeado del crecimiento de la localidad, añadiendo que el aumento de la misma ha causado un déficit en la infraestructura y la concentración de la actividad económica en lugares específicos dentro del mismo. El poderío del turismo generó que dentro de Tepoztlán personas extranjeras se apropiaran de terrenos e inmuebles y que los pobladores buscaran oportunidades de trabajo lejos de Tepoztlán.

Este abandono de la agricultura se presentó en los últimos 50 años, mostrando un decaimiento insuperable, pasando del 75% en 1970 a menos del 15% el día de hoy, provocando un crecimiento fuera de control por ser parte de los poblados dormitorio de las zonas urbanas industriales que hay en los municipios vecinos como Cuernavaca, agregando que un porcentaje significativo de los habitantes nativos se traslada diariamente fuera de Tepoztlán por cuestiones laborales.

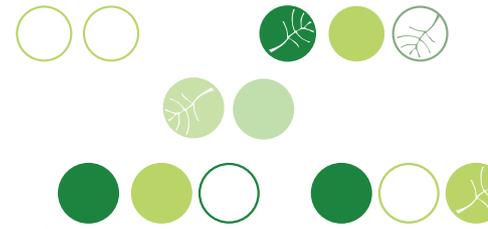
## II.II HIPÓTESIS

Con la activación de los sectores de producción, se buscará el crecimiento de los tres sectores económicos y su equilibrio. Con ello se podrá generar y mejorar la economía suficiente para renovar la infraestructura de la localidad, desarrollar un crecimiento general en los habitantes y su auto sustentabilidad, y aumento de la calidad de vida. Para ello se plantean las siguientes políticas particulares:

- La planeación urbana adecuada, evitará el aumento de población y la generación de conflictos viales así como la deficiencia de equipamiento y servicios públicos.
- El impulso del sector turístico en la localidad, logrará desarrollar la explotación de sus atractivos naturales y ello ser un factor de desarrollo económico.
- Mediante la creación de una planeación urbana se reducirá el impacto al entorno natural a causa de los asentamientos irregulares y no planeados.
- Se logrará un desarrollo integral y sustentable de los tres sectores de producción mediante la unión de estos al interior de la propia localidad.
- Haciendo énfasis en las características turísticas de Tepoztlán y uniéndolo a los otros dos sectores se logrará que se recuperen estos últimos como parte de la producción de la localidad



Ilustración 1: Camino hacia la pirámide.



### II.III OBJETIVO Y DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

El objetivo de esta investigación, derivada del estudio urbano y del análisis crítico del proceso de transición de lo rural a lo urbano, es generar la información suficiente de la localidad de Tepoztlán y el entorno que lo afecta para lograr un diagnóstico claro de la problemática, encontrar las soluciones fundamentadas en el análisis de las diferentes determinantes y condicionantes a través de la búsqueda de estrategias de desarrollo que lleven al planteamiento de un proyecto urbano arquitectónico que dé alternativas de solución.

Para delimitarse la investigación, fue necesario enfocarla a un estudio general de todas las determinantes y condicionantes que se localizan dentro y fuera del poblado de Tepoztlán, buscando un punto de vista urbano-arquitectónico para determinar así las necesidades de la comunidad.

Como delimitación, el estudio se realizó en la zona urbana de la localidad de Tepoztlán ubicada dentro del estado de Morelos, haciendo un análisis y propuestas a corto (2012), mediano (2015) y largo plazo (2018).

El estudio comenzó a partir de los años 60's, tomando en cuenta que en este tiempo se presentó el cambio más significativo en Tepoztlán gracias a la industrialización de la zona urbana que rodea a Cuernavaca, provocando el desarrollo actual del poblado. Por lo tanto, las proyecciones efectuadas se basaron en datos actuales a corto, mediano y largo plazo, determinando diferentes políticas de contención, regulación y anticipación de programas hasta el año 2018 arrojando datos de posible crecimiento poblacional y territorial.

Ahora bien, la delimitación de la zona de estudio se realizó cob base en los límites físicos y temporales de la investigación. Para la delimitación temporal se establecieron plazos en los que se puedan aplicar políticas de contención

(5 años), de regulación (8años) y de anticipación (11años) de los problemas de la comunidad de Tepoztlán. Quedando de la siguiente forma:

- 2012 políticas de contención (corto plazo).
- 2015 políticas de regulación (mediano plazo).
- 2018 políticas de anticipación (largo plazo).

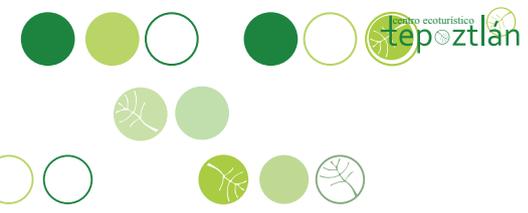
Con ello se calculó las proyecciones de población a futuro. Esto analizará los aspectos socioeconómicos y el crecimiento probable dentro del poblado, tomando en cuenta la proyección de la población a largo plazo (2018) y se dividió entre la población actual (2005).

### II.IV JUSTIFICACIÓN

Tepoztlán es un ejemplo de las problemáticas principales que se presentan a nivel nacional: la migración y el abandono del sector primario. El poblado no es la excepción ya que es una zona en desarrollo y está inmersa en la mancha urbana generada por el Distrito Federal, generando el desempleo y la concentración de los recursos. Por ello es importante hacer un estudio y generar alternativas de solución que detengan, contengan y prevengan las problemáticas que existen y existirán en corto, mediano y largo plazo.

Agregando el hecho de que el turismo puede afectar considerablemente la estructura económica del lugar por no satisfacer las necesidades del título "Pueblo mágico", causa inevitable de la deficiente calidad en la infraestructura y el no cumplimiento de su mejoramiento.

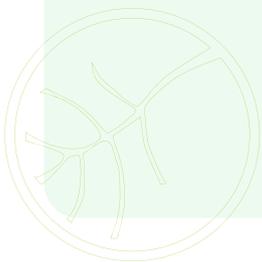
Hoy en día, la secretaría de Turismo está en marcha con una estrategia para diversificar los productos turísticos que ofrece el país a fin de mejorar la competencia frente a los destinos del Caribe y de playa, por lo que este proyecto se aprovechará de todos los apoyos federales y estatales para aumentar el turismo y fomentar el progreso de servicios básicos de la zona.



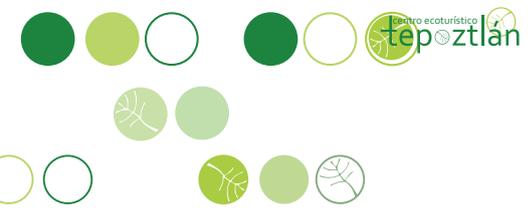
centro ecoturístico



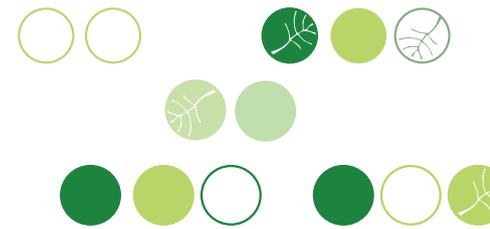
III. Zona de estudio



tepoztlán



### III. Zona de estudio



#### III.1 REGIÓN

El estudio del ámbito regional en Tepoztlán, permite identificar las características en las que se encuentra el municipio dentro de Morelos, definiendo los componentes necesarios para obtener la información tanto económica, social, política y cultural, con el fin de contextualizar el papel que juega Tepoztlán dentro de la región a la que pertenece.

Pero para ello es necesario analizar su contexto regional y nacional. La república mexicana, está dividida en varias regiones, las cuales responden a características políticas y climáticas. Nuestro objeto de estudio se ubica en la región Centro-Este, teniendo su representación en los estados de México, Distrito Federal, Hidalgo, Puebla, Tlaxcala, Morelos y Querétaro.

Este vasto y rico territorio alberga una gran parte de la población nacional, concentrando en sus fronteras el 33.8% (32 millones), siendo consecuencia de la congregación de infraestructura teniendo el mayor flujo del producto interno bruto nacional: el sector terciario.

En esta zona mencionada se ubica la mayor cantidad de servicios para este sector, dejando a un lado las actividades del sector primario. La presencia de nuevas zonas industriales así como el aprovechamiento de incentivos fiscales y económicos que se otorgaron para la desconcentración de esta actividad en la Ciudad de México bajó la rentabilidad de la agricultura, ganadería y demás acciones económicas.

Ahora bien, tomando en cuenta las características de esta zona, encontramos a Morelos, un hermoso estado en donde la cultura, el arte y un excelente clima se conjuntan para generar una habitabilidad del 0,2% del total de la República Mexicana y el 5,08% de la región a la que pertenece. Posee una población total de 1,612,899 habitantes repartidos en el territorio de 4 968Km<sup>2</sup>, reconocido como uno de los estados más pequeños del territorio mexicano.

Colinda al norte con el Distrito Federal, al noreste y noroeste con el Estado de México, al sur con Guerrero y al oriente con Puebla.

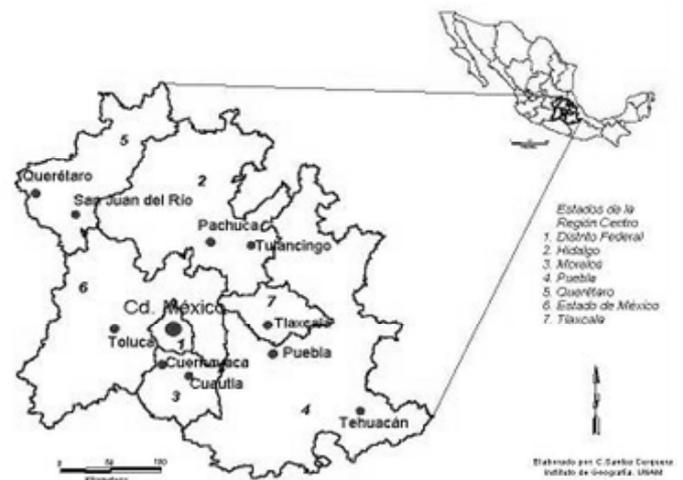


Ilustración 2: Distribución regional del PIB, 2000  
Fuente: Datos del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Sistema de cuentas nacionales de México, 2000

	PIB	POBLACIÓN 2000
<i>Total nacional</i>	100.0%	100.0%
Noroeste	8.5%	7.6%
Norte	8.8%	7.0%
Noreste	9.7%	6.6%
Centro-Norte	3.6%	4.9%
Centro-Occidente	13.3%	17.2%
Centro-Este	<b>41.7%</b>	33.5%
Sur	5.0%	10.9%
Este	5.6%	9.2%
Península Yuc.	3.9%	3.2%



3

Morelos es un estado que, por su belleza, su inigualable, placentera y saludable clima (considerado entre uno de los mejores del país) y su situación geográfica con respecto a la Ciudad de México, es un lugar de gran atracción turística.

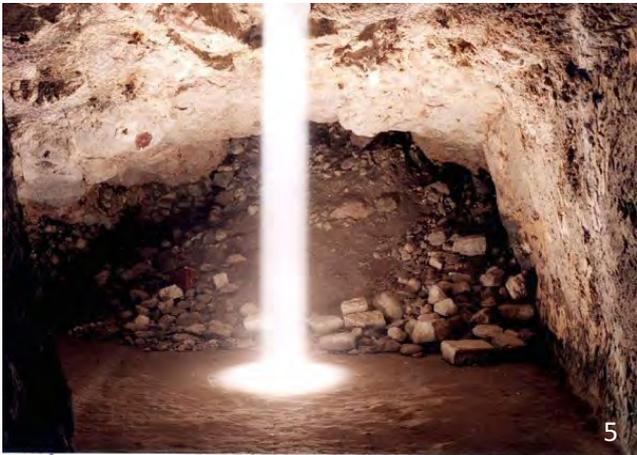


4

Morelos tiene una visita anual tanto nacional como internacional. Tomando las cifras de la Secretaría de Turismo (SECTUR), en el 2005, la captación obtenida fue de 11, 390, 491 visitantes, de los cuales el 98% reside en México y el 2% restante proviene del extranjero, ubicándolo en el quinto lugar a nivel nacional.

Uno de sus atractivos principales es su capital, Cuernavaca, no obstante consta de más municipios que brindan una excelente estadia turística, tales como Huitzilac, Jiutepec , Emiliano Zapata, Tepoztlán, Temixco y Xochitepec.

Todo lo anterior, agregando la cercanía y la gran relación económica-geográfica con el Distrito Federal, se forme en ella una microrregión conocida como *Región Centro Poniente*.



5

Como característica principal es un gran desarrollo, integrada por una gran población flotante por la cercanía a la capital de la república mexicana y la correlación con la capital del estado por ser un destino vacacional, basando su economía en producción de bienes, prestación de servicios, sobretodo turísticos y de comercio.

Es una región moderna, aunque no se percibe en ella una planeación urbana, teniendo como consecuencias los inconvenientes en las vías de acceso y circulación por el flujo de grandes cantidades de visitantes, especialmente de la capital.



6

En este estado maravilloso, se localiza el hermoso municipio de Tepoztlán, ubicado al norte de Morelos cuyos límites son: al norte el Distrito Federal, al sur los municipios de Yautepec y Jiutepec, al este Tlalnepantla y Tlayacapan y al oeste Cuernavaca y Huitzilac. Posee una extensión territorial de 242,646 Km<sup>2</sup> ocupando el 4.88% de la superficie total del estado.

Ilustración 3: Tepoztlán.  
 Ilustración 4: Yautepec.  
 Ilustración 5: Xochicalco.  
 Ilustración 6: Cuernavaca.





Ilustración 9: Tepoztlán en satélite.  
Fuente: GoogleEarth 2008.

### III.III SISTEMA DE CIUDADES

El sistema de ciudades predominante de la Ciudad de México por la gran influencia que esta ha desatado a nivel nacional por ser la capital del país, agregando que es la que cuenta con la concentración más importante de población.

Cuernavaca es la conexión más importante que tiene la Ciudad de México con Morelos, ramificando los poblados que le siguen basándose en su jerarquía de servicios: Cuautla entra como segundo lugar, siguiéndola Jiutepec, Yautepec, Tepoztlán como municipios dependientes administrativos de Cuernavaca; los Arcos, Cocoyoc, Oaxtepec y Santa Catarina tienen un carácter turístico regional importante.

#### III.III.I CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA DE CIUDADES

Al encontrarse Tepoztlán en las cercanías de Cuernavaca, obtiene beneficios que activan y mejoran el desarrollo y bienestar social, tales como: equipamiento y servicios de tipo estatal, el aprovechamiento de vialidades tipo regional e interestatal que proveen del movimiento de su economía y la ocupación de fuentes de empleo.

Esta cercanía trae consigo ciertas debilidades, las cuales generan un crecimiento urbano acelerado adentrado en el propio crecimiento de la región, observado a simple vista en el tráfico vehicular y la infraestructura comienza a ser insuficiente por la sobrepoblación. Efecto por el que, en los últimos cuarenta años, Tepoztlán haya incrementado aproximadamente su población al 400%.

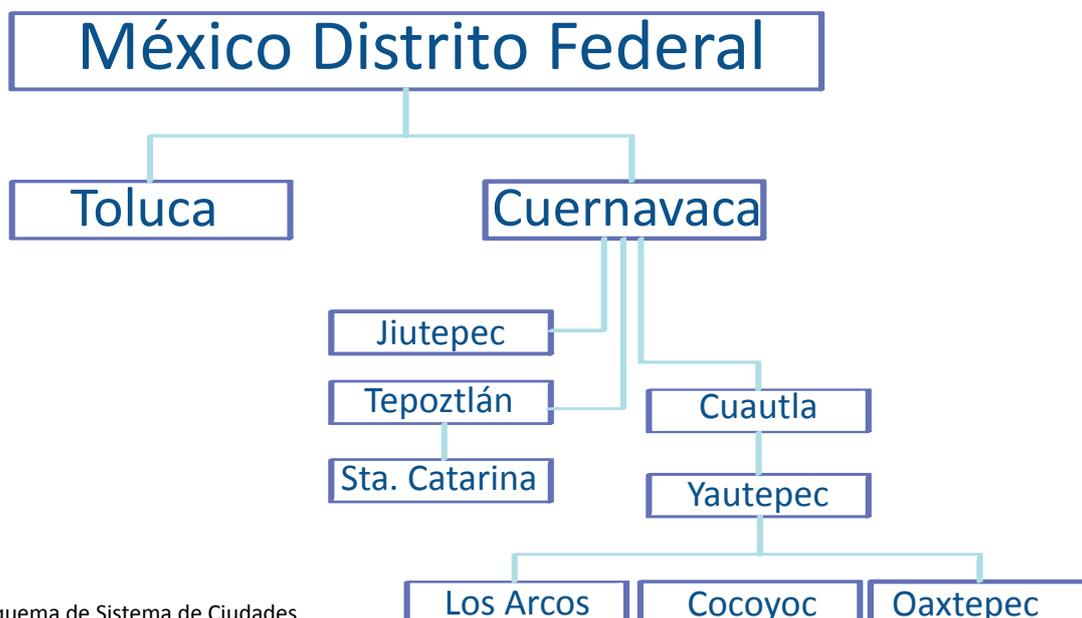
Un aspecto que detonó este aumento, es la cercanía que tiene Tepoztlán a las zonas de desarrollo industrial y el uso turístico con que cuenta. Tomando en cuenta que la población es distribuida en 58 localidades, de las cuales sólo

la cabecera municipal (32921hab), Santa Catarina (4,144hab) y la Unidad Habitacional Rinconada Acolapa (3,499hab) están consideradas como ciudades, el resto se consideran localidades rurales ya que acaparan más del 68% de los habitantes.

La actividad económica se ha concentrado en las dos localidades más pobladas del municipio, ramificando cada una de estas en los tres sectores: el 55.69 % de la población se ocupa en el sector terciario, el 26.64 % en el secundario y el 17.67 % en el primario. Con ello se muestra que la economía municipal se orienta principalmente al comercio y los servicios.

No obstante, Tepoztlán tiene una actividad agropecuaria aceptable, en virtud de la extensión territorial que se aprovecha para este fin (el 18.67 % de la superficie municipal tiene un uso de suelo agrícola de temporal y pastizales), sin embargo la situación de este sector no es óptima por la falta de recursos y tecnología de punta que permita convertirla en una actividad rentable.

Es por ello que utiliza el sector terciario como sustento base la actividad económica terciaria. Se aprovecha de su localización estratégica. Las ventajas que le ha dado la infraestructura vial han generado que se tenga un acceso directo al poblado desde la zona metropolitana de la Ciudad de México y que se genere una gran demanda de suelo urbano para los habitantes del resto del Estado como para el Distrito Federal y el Estado de México principalmente. Tomando en cuenta que los asentamientos se han desarrollado de manera irregular y que la infraestructura sea insuficiente, aunque muchas de las nuevas viviendas sean empleadas para "fin de semana" o como inversión inmobiliaria.



### III.IV DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO

Uno de los aspectos importantes para el estudio correcto del área, es generar la *delimitación de la zona de estudio*. Gracias a esto, se podrá determinar los límites físicos y temporales en los cuales se desarrolla la investigación. Se tomarán los plazos de 5, 8 y 11 años, teniendo en cuenta las políticas de contención, de regulación y de anticipación de acuerdo a los problemas de la comunidad de Tepoztlán, quedando de la siguiente forma:

- 2012 políticas de contención: corto plazo.
- 2015 políticas de regulación: mediano plazo.
- 2018 políticas de anticipación: largo plazo.

Para la delimitación física de la zona de estudio se buscó la cantidad de veces que la población crecerá en el periodo dado a largo plazo en la delimitación temporal. Es por ello que se tomó la proyección de población a largo plazo (2018) y se dividió entre la población actual (2005).

Con base en el plano de Tepoztlán, se analizó la figura generada por la traza urbana marcada con color azul para encontrar el centroide del trazo. Con ello se tomó la medida al punto más alejado del límite de la traza urbana y se obtuvo el primer radio (R1) y la primera circunferencia (C1) (Imágen X)

Al radio trazado, se le aumentó el número de veces que resulto el crecimiento poblacional a Largo Plazo, obteniendo el segundo radio (R2), el cual marcó el inicio de la circunferencia que representa los límites básicos de la zona de estudio (C2).

Ahora bien, tomando en cuenta la segunda circunferencia, se buscaron los puntos físicos que sirvieron como límites claves para la determinación de la poligonal a trabajar (en el caso de la investigación: las vías terrestres de comunicación carreteras rurales: el tramo la Pera-Cuernavaca; Topografía del lugar buscando las zonas con mayor ventajas y posibilidad de crecimiento poblacional como las zonas de menor pendiente que en el caso representan los extremos oriente y sur poniente excediendo un poco la circunferencia inicial y vías telefónicas).

Dentro de esta delimitación, alberga la zona urbana y una parte del área natural circundante que será estudiada para determinar las situaciones adecuadas de uso de suelo y las zonas aptas para el crecimiento urbano en un futuro.

*Resultando la siguiente poligonal:*

- Área total de la zona de estudio: 6572.000has
- Área de la zona urbana: 710.261has

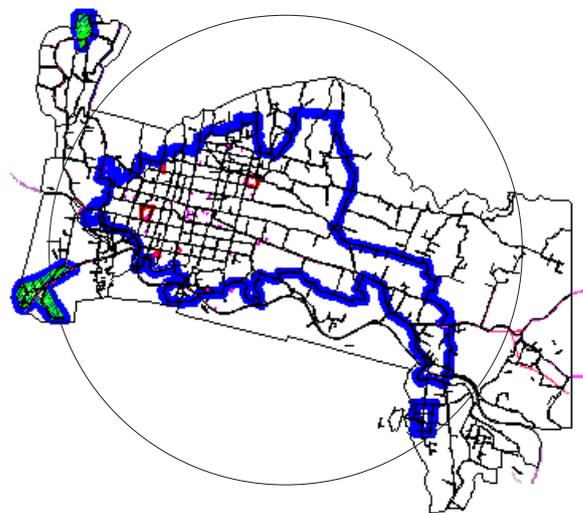


Ilustración 10: Primera proyección de población

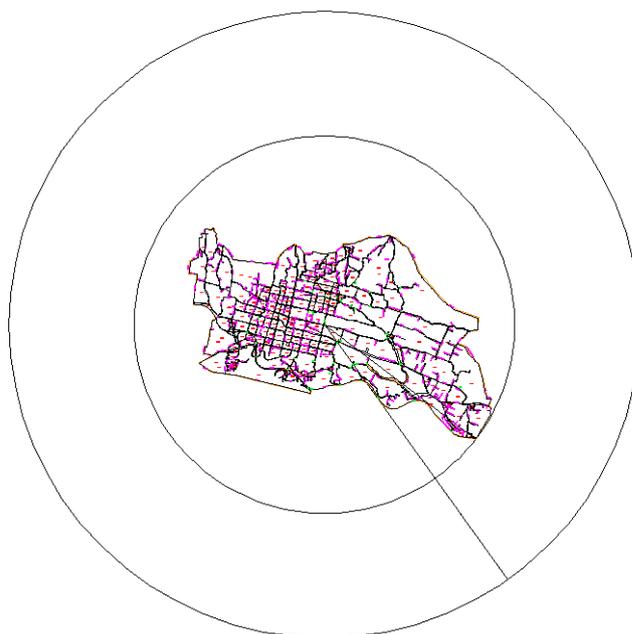


Ilustración 11: Segunda proyección de población

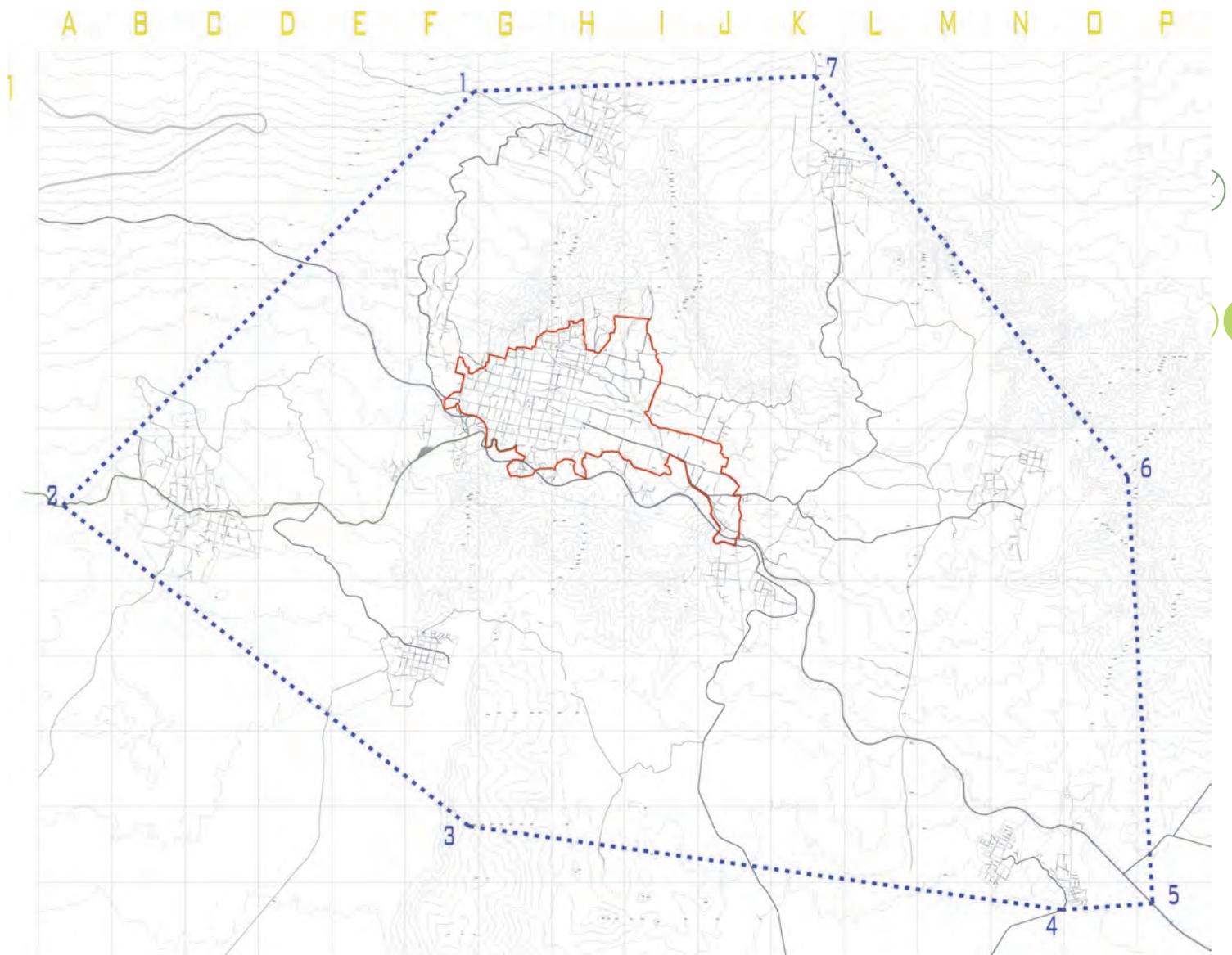


Ilustración 12: Poligonal: delimitación final de la zona.

### III.IV.I DESCRIPCIÓN DE LA POLIGONAL

1. Sobre el eje del camino (vereda) a Tezayo a 1364.80 mts., de la intersección con la calle Vicente Guerrero de la colonia Sn. Juan Tlacontenco
2. Sobre el eje de la carretera Cuernavaca-Tepoztlán a 944.30 mts., a partir de la intersección con la calle Camino al Monte de la colonia Tierra Colorada.
3. En la cresta del cerro Cemantzin.
4. Sobre el eje de la carretera libre rumbo a Yau-tepec a 97.55 mts., a partir de la intersección con la calle Emiliano Zapata de la colonia Ángel Bocanegra.
5. Sobre el eje de la carretera 115D rumbo a Yau-tepec a 1478.90 mts., a partir de la intersección con la calle Amatlán de la colonia Ángel Bocanegra.
6. En la Creta del cerro Barriga.
7. Sobre el eje del camino (vereda) al municipio de Tlanepantla a 1205.90 mts., a partir de la intersección con la calle Álvaro Obregón de la colonia Sto. Domingo Ocotitlan.

### III.V ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS

#### III.V.I EVOLUCIÓN DEMOGRÁFICA

En los años 60-70's, se observa una tasa de crecimiento poblacional del 4,05% generada por el desarrollo de la industria en Cuernavaca y Jiutepec (CIVAC) y su zona conurbada. Durante este periodo, la zona fue altamente apoyada para su desarrollo, provocando que Tepoztlán, como parte de los municipios aledaños al Distrito Federal, pasó de ser un municipio agrícola a un municipio dormitorio para la población de estas industrias.

De acuerdo a los datos censales del INEGI, el centro de población de Tepoztlán agrupó un total de 10,961 habitantes en el año de 1980, que representaron el 57.32% de la población municipal (19,122 hab.). Para 1990, la localidad presentó una ocupación total de 13,210 habitantes, obteniendo así el 47.78 % del total municipal (27,646 habitantes). En el año 2000 se contó un total de 16,401 habitantes en Tepoztlán, lo que representó el 49.82 % de los 32,921 habitantes a nivel municipal.

En el periodo de 1980 a 1990, la población creció un total de 2,249 habitantes, siendo 194 de ellos los fundadores de cuatro colonias nuevas: *Huehucóyotl*, ubicada al nororiente de la cabecera municipal con tan solo 26 habitantes; *Km.14* ubicada al sur poniente de la cabecera municipal, con 96 pobladores; *Los Ocotes* situada al norponiente de la cabecera municipal, conformada por 23 habitantes; y la cuarta colonia fue *Tlaltépetl*, siendo fundada con 49 habitantes.

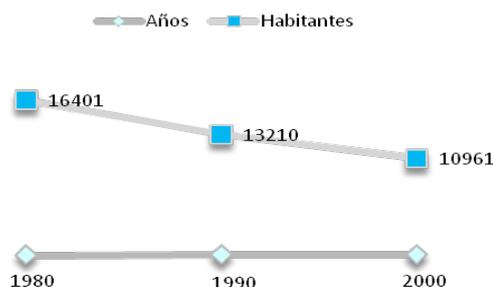
En el periodo de 1990 al 2000, la población sufrió un incremento total en 3,203 habitantes. 354 pobladores instauraron cinco colonias más: *Col. del Carmen y Huehuexoco*, ubicadas al suroriente de la cabecera municipal fundadas con 214 y 9 habitantes respectivamente; *el Km. 15* y *Tecuezcontitla* se generaron al sur poniente del área urbana con 91 y 33 habitantes cada una, y por último la colonia de *Tepepatlaxco*, la cual se creó con 7 habitantes al nororiente de la cabecera municipal.

Con lo anterior, se muestra que tan solo el 10% del incremento poblacional mostrado en los últimos 20 años, conformaron un total de nueve colonias nuevas, el restante 90 % del crecimiento poblacional, que representó un total de 4,904 habitantes, ocuparon las áreas urbanizadas y semi urbanizadas de la periferia de Tepoztlán (4,078 hab.), Santiago Tepetlapa (327 hab.) y Tecmilco (52 hab.). Siendo así, Tepoztlán creció en un promedio de 225 habitantes por año, cantidad que aumentó en el siguiente decenio a 319 habitantes por año.

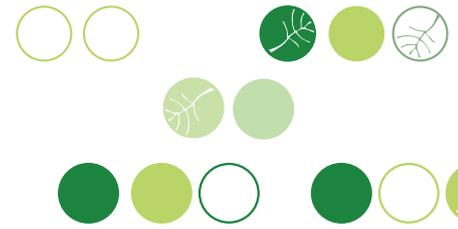
AÑOS	1980	1990	2000	2005
POBLACION	10961	13210	16401	17887
AÑOS	80-90	-	90-00	00-05
TASAS	1.80%	-	2.18%	1.7%

**Tabla 1: Tabla de crecimiento poblacional de la localidad. Elaborado con datos del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática y de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, 2000.**

#### Gráfica de crecimiento poblacional



**Gráfica 1: Crecimiento poblacional**



### III.V.II HIPÓTESIS DE CRECIMIENTO DE POBLACIÓN

Con el fin de delimitar el número de habitantes esperada y proponer alcances a futuro con respecto a su aumento, se planteó el desarrollo de una hipótesis de crecimiento basada en datos de porcentajes de aumento de población altos, medianos y bajos, obtenidos del análisis de las tasas encontradas en las últimas décadas.

Con la investigación realizada, se tomó como base la hipótesis de la población baja. Esto es gracias a las dinámicas poblacionales presentes de los años anteriores y la situación política-social que se encuentra en Tepoztlán, mostrando que en sus 16,401 habitantes, el 48,43% son hombres y el 51,57% mujeres.

Ahora bien, Tepoztlán contempla un índice de masculinidad de 94 hombres por cada 100 mujeres población femenina, demostrando la importancia de crear los elementos necesarios para el desarrollo de la mujer en los dos ámbitos.

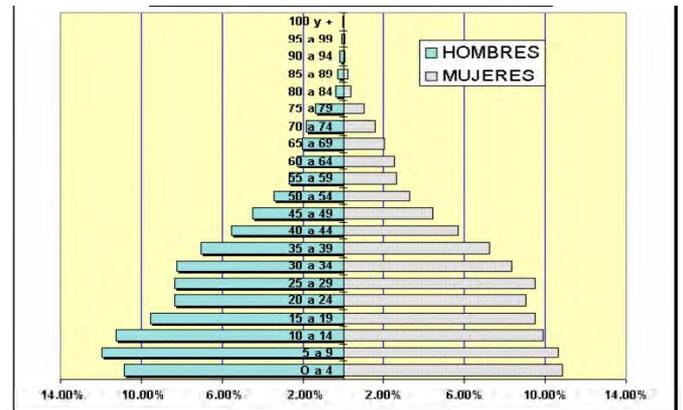
Según el análisis de la población al año 2000 (fuente del INEGI) por grupo de edades, el 28.40 % corresponde a la población de niños y adolescentes en el rango de 0 a 14 años, mientras que el 71.60 % restante representa a la población mayor de los 15 años. Este grupo es el sustento de la población. A este último porcentaje hay que descontar la población de las personas de 65 años en adelante, siendo el 5.70 %.

Con respecto al género de la población adulta, las mujeres presentan un ligero predominio con respecto a los hombres con el 52.61 por ciento, provocando un requerimiento mayor de inversión en la generación de empleos, vivienda, infraestructura, equipamiento urbano y servicios así como el suelo urbano que permita satisfacer las necesidades del crecimiento de la población.

En los últimos censos de Tepoztlán, se aprecia que la población en su mayoría es joven y, manteniéndose lineal el número de nacimientos para el 2018, los habitantes en su mayoría serán adultos y adultos mayores, repercutiendo principalmente el desarrollo de la localidad.

TASA DE CRECIMIENTO	PLAZO CORTO 2012	PLAZO MEDIANO 2015	PLAZO LARGO 2018
ALTA 2.18%	20,570hab	21,893hab	23,301hab
MEDIA 1.80%	20,266hab	21,380hab	22,555hab
BAJA 1.70%	20,127hab	21,171hab	22,269hab

Tabla 2: Tabla de proyecciones esperadas de la localidad (hipótesis).



Gráfica 2: Tasa de población.

Localidad	Población Total	Hombres	%	Mujeres	%
Tepoztlán	16401	7943	48,43%	8458	51,57%

Tabla 3: Distribución de la población por sexo.

Centro de población	Población 2000	Grupo de edades (años)			
		De 0-5	De 6-14	de 15-24	Más de 25
Tepoztlán	14958	1629	2526	2725	8076

Tabla 4: Grupo de edades.

Siendo este crecimiento poblacional importante para el análisis futuro de la estructura urbana y las diversas propuestas de equipamiento que se creen, se requiere la mejora, adaptación y repartición adecuada del suelo, vivienda, servicios públicos, equipamiento urbano y demás factores para satisfacer, de manera organizada y consciente, el crecimiento de estos preservando el medio ambiente. Al no controlarse los asentamientos, puede aparecer un deterioro del medio ambiente una caída económica por el desabastecimiento de los servicios básicos a la población.

### NATALIDAD

La tasa de natalidad de la zona de estudio es la más baja comparativamente con los municipios vecinos, trayendo como consecuencia una proporción baja de población infantil.

### MORTALIDAD

El análisis de mortalidad permite delinear las acciones correspondientes a tomar en Tepoztlán por ser una de las tasas de población más elevadas. Las defunciones causadas por accidentes y violencia aparecen desde la edad preescolar siendo como las principales causas de muerte. Del total estatal, a Tepoztlán le corresponde el 1,81% anual (115 defunciones). Los descensos en fecundidad, mortalidad en la entidad y la estructura de la población por edad y sexo mostrarán un desplazamiento marcado hacia las edades centrales, es decir, en los grupos de 15 a 64 años.

### MIGRACIONES

Con las cifras de enero de 1995<sup>4</sup> y considerando a la población de cinco años en adelante, 1,692 habitantes del municipio han cambiado de residencia a diversos estados de la República Mexicana y a otros países. Del total de la población emigrante de Tepoztlán, 1,578 habitantes emigraron a otro estado y 114 a otro país, representando el 1.88 y 1.39 % de la aportación del total de emigrantes estatales.

Todo esto es consecuencia del uso de suelo. Es el resultado del cambio de suelo ejidal a habitacional, provocando pérdida en el potencial de Tepoztlán para desarrollar sus actividades primarias dentro del municipio, trayendo consigo fugas de población a otros municipios y ciudades que les provean “mejores oportunidades laborales”.

Región	Municipio	Tasa de Natalidad (1)	Tasa de fecundidad (2)	Tasa de Crecimiento 1990-1995 % (3)
Centro	Cuernavaca	21,83	84,10	2,12
	Jiutepec	26,92	106,00	7,27
	<u>Tepoztlán</u>	<u>21,79</u>	<u>87,54</u>	<u>-0,74</u>
	Huitzilac	27,12	109,03	4,54

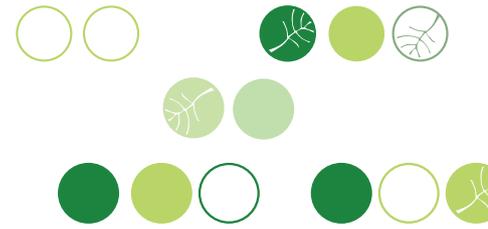
Tabla 5: Natalidad en la región centro.

- 1: Tasa Por Cada 1000 Habitantes.
- 2: Tasa por 1000 Mujeres en edad fértil.
- 3: Tasa de crecimiento poblacional global.

Estado / Municipio	Población de 5 años y más	Población de emigrantes estatal e internacional			N.E.
		Total	A otra entidad	A otro país	
Morelos	1334892	91772	83614	8158	3938
<u>Tepoztlán</u>	<u>28051</u>	<u>1692</u>	<u>1578</u>	<u>114</u>	<u>94</u>
Porcentaje del municipio con respecto al estado	2,10	2,84	1,88	1,39	2,38

Tabla 6: Migraciones. Fuente: Elaborado con datos del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática y de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, 2000

<sup>4</sup> Cifras estimadas del XII Censo General de Población y Vivienda 2000 (INEGI).



### POBLACIÓN FLOTANTE

En todo el territorio morelense como en el municipio de Tepoztlán, se presentan viviendas utilizadas para descanso o como una buena inversión a futuro para las poblaciones de los estados vecinos. Estas propiedades acarrean una gran cantidad de habitantes que no tienen una residencia definitiva en la localidad, pero que sí son usuarios de los servicios y la infraestructura básica que proporcionan las autoridades.

No es posible determinar el número de habitantes que representa esta población que habita en el municipio de manera cíclica, en las épocas de vacaciones o fines de semana. Lo intenso del tráfico vehicular y la merma en los servicios municipales son el reflejo del incremento habitacional que sufre Tepoztlán de manera constante, situación que tiende a cambiar poco a poco por el interés de los turistas eventuales que deciden convertir a Tepoztlán como su residencia definitiva. Lo anterior es motivado por la ubicación del municipio y su facilidad de acceso a la región más poblada de la República.

En los últimos años, se ha incrementado la venta de la tierra en Tepoztlán y localidades vecinas, proliferando nuevas colonias: Huehucóyotl, Tepepatlaxco, Tlaltépetl y colonia Santa Cecilia entre otras.

### NIVELES DE ALFABETIZACIÓN

A nivel estatal y municipal se observa que los moradores incluidos en los rangos de edades mayores de 55 años, presentan los porcentajes más altos de analfabetismo. En Tepoztlán, de los habitantes que presentan más de 15 años, el 93.50 % es población alfabetada, el 6.42 % es población analfabeta y el 0.08 % no especificó nivel de alfabetización.

Los datos encontrados en la tabla 8, reflejan un desarrollo adecuado en los planes de educación del estado causando un aumento de los jóvenes que poseen la educación básica en comparación a los años anteriores mostrada en la población adulta.

Región	Municipio	Número de habitantes por su lugar de nacimiento			
		Nacidos en la entidad	Nacidos en otra entidad	Nacidos en otro país	N.E.
Centro	Cuernavaca	162235	114700	2343	2016
	Jiutepec	58761	41837	237	440
	Tepoztlán	22158	5270	142	76
Norte	Yautepec	41963	18020	77	198
	Tlalnepantla	4060	320	2	12

Tabla 7: Número de habitantes nacidos por lugar de nacimiento. Elaborado con datos del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática y de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, 2000.

Rango de edades	Morelos				Tepoztlán			
	Población de 15 años y más	Alfabetas	Analfabetas	N. E.	Población de 15 años y más	Alfabetas	Analfabetas	N. E.
15-19	156544	153040	3399	105	2999	2957	41	1
20-24	137988	133804	4057	127	2748	2673	71	4
25-29	123189	119104	4008	77	2812	2744	67	1
30-34	109174	104324	4780	70	2620	2546	72	2
35-39	100957	94203	6693	61	2256	2166	87	3
40-44	84779	77687	7025	67	1772	1683	89	0
45-49	66776	59240	7477	59	1407	1306	99	2
50-54	53966	45709	8212	45	1068	975	91	2
55-59	41813	32823	8938	52	841	701	139	1
60-64	36295	26903	9333	59	760	638	122	0
65 y más	83820	55654	28053	113	1875	1395	479	1
<b>Total</b>	<b>995301</b>	<b>902491</b>	<b>91975</b>	<b>835</b>	<b>21158</b>	<b>19784</b>	<b>1357</b>	<b>17</b>
<b>%</b>	<b>100</b>	<b>90,68</b>	<b>9,24</b>	<b>0,08</b>	<b>100</b>	<b>93,5</b>	<b>6,42</b>	<b>0,08</b>

Tabla 8: Niveles de alfabetización. Elaborado con datos del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática y de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, 2000.



## CARACTERÍSTICAS ECONÓMICAS DE LA POBLACIÓN

A partir de los años 90's, Tepoztlán se ha convertido en un poblado enfocado mayoritariamente en el sector terciario (turismo y comercio), logrando así un gran cambio en el uso de suelo, pasando de la agricultura al uso habitacional y de servicios.

En este periodo, la localidad sufrió una ruptura con las relaciones con el gobierno estatal debido a la desvaloración que se le dió a su patrimonio histórico, incorporando así el *corredor ecológico Chichinsutzin* como otro patrimonio protegido ecológicamente.

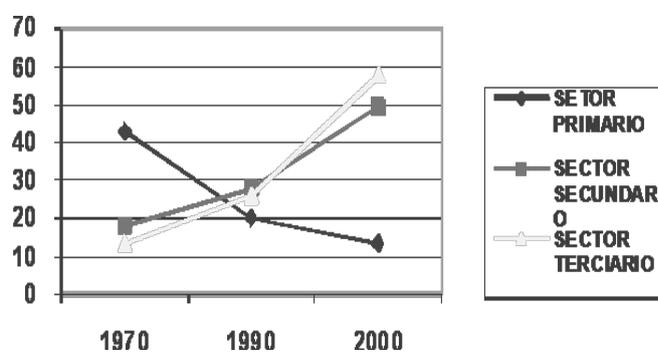
### • POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA

Con las cifras obtenidas con el XII Censo General de Población y Vivienda 2000, Tepoztlán cuenta con una población de 12,115 habitantes que conforman la población económicamente activa, representando el 36.80 % del total de la población. Ahora bien, tomando en cuenta este número, 11,960 habitantes conforman la población económicamente activa ocupada y de esta, 2,113 (17.6%) habitantes se encuentran ocupados en el sector primario, 3,186(26.6%) en el sector secundario, 6,409(53.6%) en el sector terciario y 252 (2.1%) no están especificados.

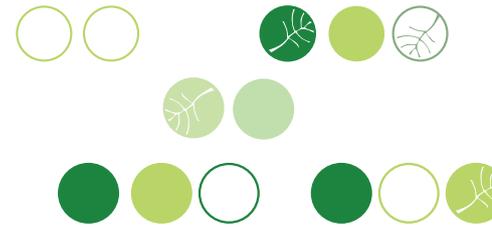
La población económicamente activa del Estado representó en el año 2000 el 35.93 % del total de los habitantes, cantidad ligeramente superior en el municipio de Tepoztlán con el 36.80 %. El municipio de Tepoztlán aporta el 2.17 %, del total de la PEA estatal y el 2.08% de la población ocupada.

### • SECTORES ECONÓMICOS

Al tomar la distribución del sector de la población económicamente activa ocupada, se encontró los cambios que han surgido en el sector productivo de la población. El 17,67% de la población económicamente activa se dedica a actividades del sector primario, participando en la producción de cultivos tales como: maíz, jitomate, avena forrajera, tomate verde, fríjol, nopal y en menor medida caña de azúcar. Manejada a pequeña escala la ganadería produce principalmente ganado bovino para la producción de leche y carne; además se genera la producción de aves de corral.



Gráfica 3: Crecimiento de los sectores productivos en Tepoztlán.



El sector secundario conformado por el 26.64% de los habitantes, tiene como actividades principales: talleres de carpintería, herrería, industria de la construcción. El 53,59% de los moradores restantes labora en actividades propias del sector terciario, enfocándose en los servicios comerciales y de servicios. Con el tianguis semanal, tiendas de muebles, tiendas de abarrotes, ferreterías y farmacias abastecen al poblado; y con los servicios de transporte, alojamiento y comunicación dan atención al turismo que llega a la localidad, actividad que se ha incrementado gracias a la afluencia de visitantes los fines de semana.

El sector terciario ha aumentado paulatinamente, siendo el día de hoy la actividad económica más fuerte dentro de Tepoztlán.

- **NIVELES DE INGRESOS DE LA LOCALIDAD (TEPOZTLÁN)**

El salario mínimo diario general establecido en el área geográfica C, perteneciente al estado de Morelos, es de \$44.05 pesos. De acuerdo al XII Censo General de Población y Vivienda del año 2000, los niveles de ingreso de la población ocupada en el municipio presentan las características mencionadas en las tablas 10, 11 y 12.

Municipio	P.E.A	Población ocupada
Tepoztlán	12115	11960
Total del Estado de Morelos	558754	550831
Porcentaje con respecto al total del estado	2,17	2,08

Tabla 9: Fuente: Elaborado con datos del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática y de la secretaría del Trabajo y Previsión Social, 2000.

Municipio	Población económicamente activa <sup>1</sup>	Población ocupada									
		Total de población	%	Sector I		Sector II		Sector III		No especificado	
				Habit.	%	Habit.	%	Habit.	%	Habit.	%
Tepoztlán	12115	11960	98,7	2113	17,67	3186	26,64	6409	53,59	252	2,10
Total estado de Morelos	558754	550831	98,6	74472	13,52	144276	26,19	318835	57,88	13248	2,41

Tabla 10: Distribución de la P.E.A.

Niveles de ingreso del centro de población de Tepoztlán								
Centro de población	Población ocupada	No recibe ingresos	Recibe:					N.E.
			- de 1 VSMM	+ de 1 y hasta 2 VSMM	+ de 2 y hasta 5 VSMM	+ de 5 y hasta 10 VSMM	+ de 10 VSMM	
Tepoztlán	5,951	608	638	1,894	1,938	366	182	325
Santiago Tepetlapa	273	14	46	101	76	8	6	22
Colonia del Carmen	49	1	3	20	20	1	1	3
Colonia Los Ocotés	43	7	9	15	10	1	0	1
Colonia Tecmilco	37	8	1	8	8	5	3	4
Km. 15	26	3	7	4	8	2	1	0
Tlaltápatl	25	4	5	7	7	2	0	0
Farallones de Santiago	13	1	2	5	1	1	0	3
Tecuezcontitla	12	2	2	3	4	0	0	1
Km. 14	11	1	1	3	4	1	0	1
Huehucóyotl	6	1	0	2	2	1	0	0
Tepepatlaxco	7	0	0	0	0	0	0	7
Total del centro de población	6,452	650	714	2,062	2,078	388	193	367

Tabla 11: Salarios mínimos recibidos.



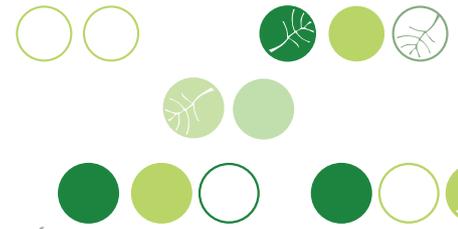
Como conclusión de los datos obtenidos del estudio socioeconómico de la localidad de Tepoztlán, se plantea una población creciente a un ritmo de aproximadamente del 1.5% consecuencia de las características actuales de la localidad y de su entorno.

Por la composición actual de la población y su actual proceso de cambio, se espera que la población futura de adultos y adultos mayores, aumentada por la llegada de extranjeros y turistas de edad mayor a residir en las nuevas colonias, gracias a la lotificación de los terrenos ejidales por sobre un menor porcentaje de niños y jóvenes debido al número bajo de nacimientos.

Tepoztlán es una población en actual cambio con respecto a sus actividades productivas, mostradas principalmente en el decaimiento del sector primario y el reforzamiento del sector terciario por la ocupación que se les ha dado a cada una por los habitantes.

Municipio	Población ocupada	Menos de 1 s.m.	1-2 s.m.	3 a 10 s.m.	Más de 10 s.m.	NE.	No recibe
<b><i>Tepoztlán</i></b>	<u>6452</u>	<u>714</u>	<u>2062</u>	<u>2,455</u>	<u>326</u>	<u>579</u>	<u>650</u>
%		<u>11,06</u>	<u>31,9</u>	<u>20,52</u>	<u>2,72</u>	<u>4,80</u>	<u>10,07</u>
<b>Total estado de Morelos</b>	550,831	67,086	287,979	107,902	19.115	29,185	<b>39,564</b>
%		12.17	52.28	19.58	3.47	5.3	7.2

Tabla 12: Salarios mínimos en comparación en Tepoztlán y en todo Morelos.



### III.VI MEDIO FÍSICO NATURAL

Por medio del estudio de las características físicas naturales de la zona de estudio, se conoce la edafología, topografía, clima, vegetación, uso de suelo, geología e hidrología existente y aprovechable para el buen desarrollo del proyecto y realizar así una hipótesis del uso adecuado de estos recursos naturales que le conviene a la población.

#### SUPERFICIE TERRITORIAL

La cabecera municipal de Tepoztlán cuenta con una extensión territorial de 56.17 Km<sup>2</sup>, lo que representa el 23.2 % del total del municipio.

#### III.VI.I CLIMA

Encontrando que los climas existentes en la República Mexicana<sup>6</sup> están divididos en 5 grupos principales; y por lo tanto, Tepoztlán se caracteriza por poseer los climas semicálidos subhúmedos. Su clave es  $Aw_0(w)$  y cubre el 100% del área. Esta clasificación técnica corresponde a su clima, siendo subtipo de menor humedad dentro de los campos subhúmedos y con un porcentaje de precipitación invernal menor de 5. La región pertenece a un subgrupo de climas cálidos, donde su temperatura media anual de 28°C y la del mes más frío es mayor de 18° con una precipitación total anual de 1,384mm.

Encontrando que:

- **A:** Grupo de climas cálidos húmedos y subhúmedos
- **W(w):** subhúmedos con lluvias en verano, y sequía en invierno, porcentaje de lluvia invernal menor de 5.
  - W<sub>0</sub>(w):** Los más secos de los subhúmedos con un cociente P/T menor de 43.2
- **P:** Precipitación total anual en mm
- **T:** Temperatura media anual en °C con una precipitación pluvial. En Tepoztlán es de 1,384 milímetros anuales y el periodo de lluvias se desarrolla en los meses de junio a octubre y en el mes más seco es de 40 mm. Los vientos dominantes de norte a sur, excepto en el valle de Tepoztlán que son vientos del este.

### III.VI.II TOPOGRAFÍA

La topografía de la zona de estudio se caracteriza por ser accidentada, compuesta por cerros y barrancas con muy poca planicie, localizada en el centro y sur del municipio.

Pendiente	Hectáreas
0 – 2 %	1,178.3
2 – 5 %	3,789.25
10 – 25 %	4,467.4
+30 %	4,887

Tabla 14: Pendientes existentes en Tepoztlán, con sus respectivas superficies

#### Pendientes 0% - 2%

Características:

- Adecuada para tramos cortos, inadecuada para tramos largos, problemática para el tendido de redes subterráneas de drenaje por su elevado costo, presenta problemas de encharcamientos por agua, asoleamiento irregular, susceptible a reforestar y controlar problemas de erosión.
- Utilización en: agricultura, zonas de recarga acuífera, construcciones de baja intensidad, zonas de recreación intensiva, preservación Ecológica.

#### Pendiente 2-5%

Características:

- Pendiente óptima para usos urbanos, no presenta problemas de drenaje ni complicaciones al tendido de redes subterráneas de drenaje de agua, no presenta problemas a las vialidades ni a la construcción de obra civil.
- Utilización en: zonas de recarga acuífera, habitacional, densidad alta y baja, zonas de recreación intensiva, preservación ecológica, construcción habitacional de densidad media, construcción industrial, recreación.

<sup>6</sup> están divididos en 5



### **Pendiente 5-10%**

#### Características

- Adecuada, pero no óptima para los usos urbanos por elevar el costo de la construcción y la obra civil, ventilación adecuada, asoleamiento constante, erosión media, drenaje fácil, buenas vistas.
- Utilización en: construcción habitacional densidad media, construcción Industrial, recreación.

### **Pendientes 10-25%**

#### Características:

- Buen asoleamiento, suelo accesible para la construcción, requiere movimientos de tierra, cimentación irregular, visibilidad amplia, presenta dificultades para la planeación de redes de servicio.
- Utilización en: habitación de media y alta densidad, equipamiento, zonas recreativas, zonas de reforestación, zonas de preservación.

### **Pendientes +30%**

#### Características

- Inadecuada para la mayoría de los usos urbanos, su uso genera costos elevados, laderas frágiles, zonas deslavadas, fuerte erosión, soleamiento extremo.

### **III.VI.III EDAFOLOGÍA**

En la zona de estudio se encuentran 3 distintos tipos de suelos:

#### Th+I+Tm/2

Andosol húmico + Litosol + Andosol Mólico de textura media

- Andosol: Son los suelos donde ha habido o hubo actividad volcánica reciente, originado de cenizas volcánicas. En condiciones naturales, la vegetación comprende: pino, abeto y encino. Se caracterizan por tener una capa superficial de color negro o muy oscuro (a veces es clara), de textura esponjosa o suelta, utilizada para la agricultura con rendimientos bajos, pues tienen mucho fósforo y éste no puede ser absorbido por las plantas, también

se usan con pastos naturales o inducidos, principalmente pastos acomallados. Son muy susceptibles a la erosión y su símbolo es (T).

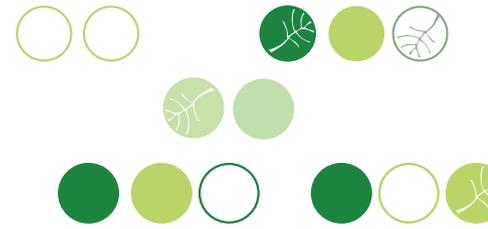
- Mólico: caracterizan por presentar en la superficie una capa de color oscuro o negro, rica en materia orgánica y nutrientes, su símbolo es (Tm).
  - Húmico: Se presentan en la superficie una capa de color oscuro o negro, rica en materia orgánica, muy ácida y muy pobre en nutrientes, su símbolo es (Th).
- Litosol: Son suelos que se encuentran en todos los climas y con muy diversos tipos de vegetación, se caracterizan por tener una profundidad menos de los 10 cm hasta topa con roca, tepetate o caliche duro.

El uso de suelo de éstos, depende principalmente de la vegetación que los cubre, es susceptible a erosionarse dependiendo de la zona.

#### Hh+I+Tm/2

Feozem Háplico + Litosol + Mólico de textura media

- Feozem: Se emplea para el pastoreo con resultados aceptables. Su uso óptimo depende de las posibilidades de agua ya que son de rendimiento bajo. Con rendimientos altos, en terrenos planos, se utilizan en agricultura de riego y temporal de granos, legumbres y hortalizas.
  - Háplico: Tienen sólo características descritas para la unidad feozem, sus posibles utilidades, productividad y tendencia a la erosión, depende de los factores que se han detallado para todos los feozem, símbolo (Hh).
- Litosol: Son suelos que se encuentran en todos los climas y con muy diversos tipos de vegetación, se caracterizan por tener una profundidad menos de los 10 cm hasta la roca, tepetate o caliche duro.



- *Mólico*: caracterizan por presentar en la superficie una capa de color oscuro o negro, rica en materia orgánica y nutrientes, su símbolo es (Tm).

#### E + Hc + Vc/2

Rendzina + Calcárico + Crómico de textura media

- *Calcárico*: Se caracterizan por tener cal en todos sus horizontales son los feozem mas fértiles y productivos en la agricultura o ganadería, cuando son profundos y planos. Esta presenta factibilidad a la erosión y su símbolo es (Hc).
- *Crómico*: Son vertisoles que se caracterizan por su color pardo o rojizo, donde mas frecuentemente se encuentran es en los climas semisecos y se forman a partir de las rocas calizas. Su símbolo es (Vc).
- *Rendzina*: Estos suelos se presentan en climas cálidos o templados con lluvias moderadas o abundantes, su vegetación natural es de matorral, selva o bosque, se caracterizan por poseer una capa superficial abundante y son generalmente arcillosos, si se desmontan se pueden utilizar en la ganadería con rendimientos bajos y moderados pero con un gran peligro de erosión en laderas y lomas, el uso forestal de estos suelos depende de la vegetación, su símbolo es (E).

#### III.VI.VI GEOLOGÍA

En Tepoztlán, se presenta una composición geológica en la cual predominan materiales ígneos extrusivos cenozoicos. Entre ellos destacan los derrames lávicos de basaltos de andesitas y dacitas y las superficies de piroclátos o tetras formadas por tobas y brechas.

Tepoztlán se compone a partir de rocas **Ígneas** y **Sedimentarias**. Las primeras fueron originadas de erupciones o derrames volcánicos mientras que las sedimentarias se crearon por la intemperie en rocas preexistentes, ya sean transportadas o erosionadas.

Dentro de las ígneas nos encontramos con las **extrusivas ácidas** (su material esencial es la riolita), las **intrusivas intermedias** (las cuales tienen se componen de la andesita), las **extrusivas básicas** (como componente tienen el basalto), **la toba** (formada por fenómenos volcánicos, pero posee material suelto o consolidado y pueden de diferente composición mineralógica), **brecha volcánica** (compuesta por material volcánico consolidado) y **vítrea** (creada por fenómenos volcánicos de proceso rápido, impidiendo la cristalización del material volcánico).

Dentro de las rocas sedimentarias encontramos que en la zona predomina la roca caliza, por lo que son acompañadas de argonito, sílice, dolomita, siderita, y con frecuencia la presencia de restos fósiles.

#### III.VI.V HIDROLOGÍA

Tepoztlán pertenece a la región hidrológica de la cuenca de balsas. En la zona se cuenta con elementos hidrológicos los cuales son: manantiales, cuerpos de agua perenes, intermitentes y corrientes de agua que desaparecen, además grandes escurrimientos por las pendientes que se presentan en la zona, indicando que hay gran cantidad de erosiones causadas por los mismos escurrimientos, gran cantidad de humedad y tierra blanda.

Los ríos y barrancas forman parte del patrimonio natural de Tepoztlán y constituyen elementos fundamentales en su ecología y su medio ambiente, ya que sirven como cauces naturales para el desahogo pluvial, presentan grandes posibilidades por sus atractivos paisajísticos teniendo que el principal es el arroyo Atongo, el cual atraviesa la cabecera municipal.

#### III.VII USO DE SUELO

El municipio cuenta con una superficie territorial de 24264,60 hectáreas, de las cuales 18,48 % son aprovechadas para uso agrícola de temporal. La zona forestal ocupa la mayor parte del territorio, tomando que el 37,16 % corresponde a bosques de pino y pino encino mientras que el 36,65 % a selva baja caducifolia. Existen además pastizales que ocupan sólo el 0.12 % del territorio municipal y escurrimientos naturales como ríos y barrancas que deben ser preservados por su importancia en el equilibrio ecológico de la zona y su innegable belleza escénica. El uso urbano ocupa 6.70 % del territorio municipal.

Uso de suelo	Superficie (ha.)	Porcentaje
Agrícola de temporal	4481,78	18,48
Selva baja caducifolia	8891,50	36,65
Forestal	9016,98	37,16
Pastizal	29,17	0,12
Uso urbano	1627,17	6,70
Preservación ecológica en barrancas	218,00	0,89
<i>Total</i>	<i>24264,60</i>	<i>100</i>

Tabla 15: Clasificación del uso del suelo en el municipio.

### A) VEGETACIÓN

La flora está constituida principalmente por: bosque de pino encino y bosque de pino; en la sierra de Tepoztlán entre el parque El Tepozteco y Santo Domingo Ocotitlán, se localiza el bosque mesófilo de montaña en el bosque mixto, cercano a los límites con el bosque de encino, ocupando las áreas más húmedas como las barrancas aledañas a las zonas montañosas. El matorral crasicaule se ubica en la región central y occidental del área. Tiene predominio de especies de baja altura entre 60 y 100 cm. con hojas dispuestas en forma de roseta, por lo que es definido como un matorral, situado en la parte baja de Santo Domingo Ocotitlán.

### B) FAUNA

En el entorno al centro de población se encuentran: mapaches, zorrillos, ardillas, codorniz Moctezuma, gallinita del monte, paloma bellotera, urraca azul, jilguero, mulato floricano, primavera roja, víbora de cascabel, víbora ratonera, ranas y lagartijas.

### III.VII.I USO POTENCIAL DEL SUELO

El uso potencial del suelo se define por las condiciones ambientales y del suelo mismo para uno agrícola, pecuario y/o forestal que presenta un determinado espacio geográfico. Por lo tanto, dentro de la zona de estudio en Tepoztlán, la mayor parte de ésta es destinada a uso forestal y de practicultura, y en menor porcentaje a agricultura.

### III.VII.II PROPUESTAS DE USO DE SUELO

En base al análisis de los elementos anteriores del medio físico natural y su interrelación, se llega al planteamiento de las siguientes propuestas para el uso del suelo natural:

- **ZONAS PROPUESTAS PARA LA PRESERVACIÓN ECOLÓGICA**

Se constituyen por los usos agrícolas, forestales y pastizales, los cuales juegan un papel importante en la sustentabilidad del territorio por lo que es necesario que se manejen y aprovechen de forma racional.

En la localidad la superficie predominante está constituida por zonas de uso forestal con bosque de pino y pino encino y selva baja caducifolia.

El uso pecuario, constituido principalmente por áreas de pastizales que se manejan en menor densidad, en la localidad existe producción de ganado bovino, caprino, caballar y ovino.

Para la superficie agrícola se proponen terrenos para agricultura de temporal para producir: sorgo, alfalfa, nopal, agave y en menor medida la fruticultura con productos como la ciruela, mango y tuna.

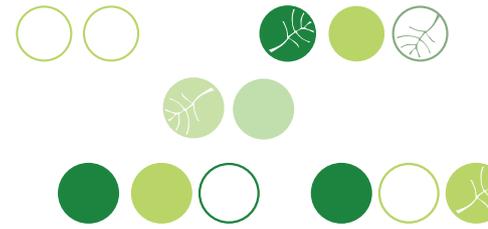
Se plantea la conservación de barrancas para la preservación ecológica, además del papel que juega ante la captación de aguas y evita las inundaciones en zonas urbanas.

- **ZONAS PROPUESTAS PARA EL USO TURÍSTICO-RECREATIVO**

Se integran por zonas características de paisajes y vegetación que pueden ser desarrolladas turísticamente, se encuentran en la parte norte y sur de la poligonal y cuentan con grandes bondades para realizar actividades recreativas por su belleza paisajística, fácil accesibilidad y una gran gama de especies endémicas, por lo cual se propone un parque recreativo ecológico con la exhibición y preservación de las especies endémicas de flora y fauna, sirviendo estos como áreas de amortiguamiento entre la traza urbana y el cerro del Tepozteco.

- **ZONAS APTAS PARA EL CRECIMIENTO URBANO**

Se definen como áreas aptas para el desarrollo urbano, factibles para la ocupación con usos habitacionales y usos mixtos del suelo, dentro del municipio, estas zonas se localizan principalmente al norte, sur y poniente de la localidad.



### III.VII ESTRUCTURA URBANA

Ligando los aspectos socioeconómicos presentes en el poblado, se muestra la importancia de la actividad tanto primaria como terciaria. Tepoztlán desarrolló de acuerdo a su crecimiento poblacional, en tres etapas: la primera fue una traza reticular generada desde la cabecera municipal. La segunda etapa se conformó como una traza en forma de mancha de aceite, debido en gran parte por la topografía del lugar y su tercera etapa se genera, igualmente por el crecimiento demográfico que sigue en aumento y se empieza a generar asentamientos humanos en las periferias cercanas y éste se conforma de una traza en forma satelital o de constelación, debido a su topografía tan accidentada en la cual se encontraron pendientes que van desde el 5% hasta más del 20%, lo cual dificulta la instalación de servicios así como el de la red hidráulica y la sanitaria.

### III.VII.III IMAGEN URBANA

La morfología arquitectónica presente por el ordenamiento de la ciudad se puede dividir en dos tipos: una parte refleja un estilo colonial, ubicado especialmente en el centro del poblado (la cabecera municipal y en la plaza enfrente a ella) utilizando materiales clásicos, con el estilo de vivienda con comercio en la planta baja y con tres pisos como máximo. Alguno de estos edificios son de uso exclusivo para el turismo, como restaurantes y comercios.

En cambio, en las afueras de Tepoztlán, la construcción se basa principalmente del concreto y acero, tabique rojo recocido, block hueco, teja de barro, concreto y materiales del lugar como piedra y piedra bola.

Otro de los aspectos que han causado esta variedad constructiva y el ordenamiento de los asentamientos son las vialidades. Estas responden a la importancia que tiene el centro con respeto al crecimiento de la población. Entre más cerca se encuentre del centro, más grandes y habitadas están. Sus materiales varían entre el asfalto y materiales de la zona, los cuales se dividen dependiendo de la ubicación y su uso.

### III.VII.II SUELO

#### III.VII.II.I CRECIMIENTO HISTORICO

La mancha urbana de Tepoztlán se ha extendido hacia el norte, principalmente sobre las carreteras que van a San Juan Tlacotenco y Santo Domingo Ocotitlán, presentando un crecimiento primario en la carretera de acceso a la cabecera municipal y en las faldas de los cerros.

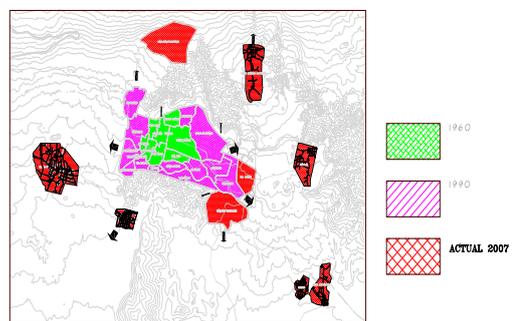


Ilustración 13: Crecimiento de Tepoztlán.

#### III.VII.IV USOS DEL SUELO URBANO

El centro de Tepoztlán tiene una localización estratégica que le ha dado grandes ventajas tanto en la infraestructura vial regional por darle acceso a una gran cantidad de visitantes los fines de semana y días festivos como el aprovechamiento de los espacios para el turismo. Sin embargo, esta accesibilidad y la cercanía con la Zona Metropolitana de la Ciudad de México, ha ocasionado el aumento de demanda del suelo urbano por la belleza y magnificencia de la naturaleza que presenta el poblado.

La variedad ente comercio, vivienda y servicios incluye una gran concentración de actividades urbanas, reflejadas en sus edificaciones con gran valor histórico y las novedades concentradas a las afueras del poblado. De las 854,04 hectáreas ocupadas por el área urbana central de Tepoztlán, el 81% es de uso habitacional, el 1,08% equivale al equipamiento urbano y el 7,38% de uso comercial y de servicios.

El uso del suelo urbano es un punto relevante para la estructura urbana, determinando el funcionamiento adecuado de la localidad e identificándolos compatibles o incompatibles de la zona de estudio. En Tepoztlán encontramos los siguientes usos de suelo:

- **Habitacional:** Presenta solamente elementos de vivienda.
- **Habitacional Mixto:** maneja en el mismo predio una vivienda y comercio.
- **Comercial:** presenta exclusivamente el uso comercial. Puede ser un comercio formal o informal correspondiendo a la inversión privada.
- **Administrativos:** Son todos los predios utilizados por el gobierno.
- **De Equipamiento:** Incluye todos los espacios recreativos, educativos, culturales, de salud y e abasto (caracterizándose de ser único del gobierno).

Uso de suelo	Has.	Porcentaje
<b>Habitacional</b>	439,22	<b>88,37%</b>
<b>Hab. Mixto</b>	53,06	<b>10,67%</b>
<b>Comercio</b>	2,39	<b>0,48%</b>
<b>Administración</b>	0,96	<b>0,19%</b>
<b>Equipamiento</b>	1,43	<b>0,29%</b>
<b>Total</b>	<b>497,03</b>	<b>100%</b>

Tabla 16: Uso de suelo. Fuente: INEGI 2005.

#### DENSIDAD DE POBLACIÓN

Tepoztlán tiene una superficie de 5617,16 has, representando el 23,15% de la superficie municipal. La extensión de suelo urbano abarca 710,32 has equivalentes al 12,70% de la superficie total, obteniendo la densidad de 23 habitantes/ha.

	Población	Área	Hab./ha
<b>Densidad urbana</b>	16401hab	503.0has	32hab/ha
<b>Densidad neta</b>	16401hab	368.0 has	44.57hab/ha
<b>Densidad bruta</b>	16401hab	11071.8has	10.5hab/ha

Tabla 17: Densidad de población. Fuente: INEGI 2005.

#### III.VII.V VALORES DEL SUELO TENENCIA DE LA TIERRA

La tendencia de la tierra del municipio con respecto a la superficie ejidal es de 2012,86 Ha localizadas al sur oriente. Los terrenos de propiedad comunal se encuentran distribuidos por todo el municipio con una superficie de 22251,74 hectáreas. La propiedad privada no existe en sí y los asentamientos presentes son irregulares por invasión de propiedad comunal y los ejidales.

Régimen de la tenencia de la tierra					
Ejidal	%	Comunal	%	Propiedad privada	%
24,24	0,43	5592,92	99,6	0	0

Tabla 18: Tenencia de la tierra

#### III.VII.IVI VIALIDAD Y TRANSPORTE REGIONALES – MICRO REGIONALES

Tepoztlán está conectado con redes carreteras de tipo micro regionales, comunicando a los diferentes poblados las cuales se unen a su vez con la carretera regional Pera-Tepoztlán-Yautepec-Cuautla (carretera 115D) derivada de la carretera federal México-Cuernavaca (carretera federal 95).

##### **La Pera - Cuautla (Cuota) Carretera 115d**

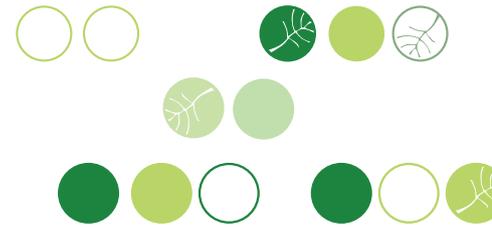
**Clave: 161, Ruta: MÉX.-160D, Año: 1995** (La Pera - Santa Bárbara Huajuapán de León km34.16). Este es el enlace más importante que conecta al DF sin necesidad de atravesar por Cuernavaca. Esta vía comunica hasta Cuautla. Su uso principal es turístico y comercial, transportando productos y artesanías de Tepoztlán hacia el DF.

##### **Cuernavaca – Tepoztlán Carretera 138**

**Clave: 198, Ruta: MÉX., Año: 1995** (Cuernavaca km0.00 - Tepoztlán km18.20). Esta carretera es un enlace directo entre Cuernavaca y Tepoztlán pasando por varios de sus poblados de menor importancia. Su uso es turístico y comercial al transportar productos y artesanías fabricados en Tepoztlán para su venta en Cuernavaca que es una ciudad con más turismo-recreativo.

##### **Puebla – Cuautla -Tepoztlán (federal) carretera 115**

**Clave: 115, Ruta: MÉX. Año; 1995.** Esta carretera es un enlace directo entre Puebla y Cuautla. Representa una carretera de importancia a nivel estatal por ser el contacto entre dos ciudades nodales de Morelos (Cuautla y Yautepec).



Es una vía de dos carriles con condiciones físicas en deterioro y presenta problemas de circulación.

#### VIALIDADES PRIMARIAS Y SECUNDARIAS

La traza vial de la localidad de Tepoztlán está organizada en dos ejes viales principales: La Av. del Tepozteco, que en el cruce con la Av. Zaragoza, se convierte en Av. 5 de mayo, la cual es una vía primaria por la gran afluencia vehicular que presenta, además de tener conexión con el Tepozteco y con las carreteras: La Pera-Cuautla de cuota (Carretera 115 d) y Cuernavaca-Tepoztlán Carretera 138.

Por el otro lado se encuentra la Av. Revolución. Ésta es la salida a Yauhtepec. Las condiciones que presenta en el centro de Tepoztlán son de buen estado, sin embargo esta cambiará al transformarse en la carretera federal a Yauhtepec. El pavimento es deficiente y el tamaño de esta es variado, pasando de 8 metros a 5, regresando a los 8 metros, pero con una acotación de una pendiente muy pronunciada. Causando así conflicto vial específicamente en el cruce con la Av. 5 de mayo por la interrupción de su continuidad.

La calle Zaragoza es una vía secundaria al tomar en cuenta su localización y sus dimensiones, sin embargo el papel que ha obtenido durante estos años, debido a su gran afluencia vehicular y la concentración de la gran parte de los servicios existentes en el centro de Tepoztlán gracias a su conexión a la Av. 5 de mayo, es de mayor importancia.

#### TRANSPORTE

El sistema colectivo dentro del poblado es el siguiente:

- **Transporte colectivo interno (Euro van)**

Este servicio tiene su terminal ubicada en el centro de Tepoztlán, en las calles de Av. 5 de mayo y Zaragoza. Tiene un recorrido que abarca los barrios y las colonias de Tepoztlán, así como las localidades de Amatlan, San Andrés de la Cal, Santiago Tepetlapa, Tierra Blanca y los Ocotes entre otras.

- **TERMINAL DE TRANSPORTE COLECTIVO FORÁNEO "OMETOCHTLI"**

Esta línea de transporte tiene ubicada su terminal en el centro de Tepoztlán en la Av. 5 de Mayo.

Posee un recorrido Micro-Regional, tomando como destino a Cuernavaca, Yauhtepec, Ocotitlan y San Juan,

#### Secciones vialidad de Av. Revolución

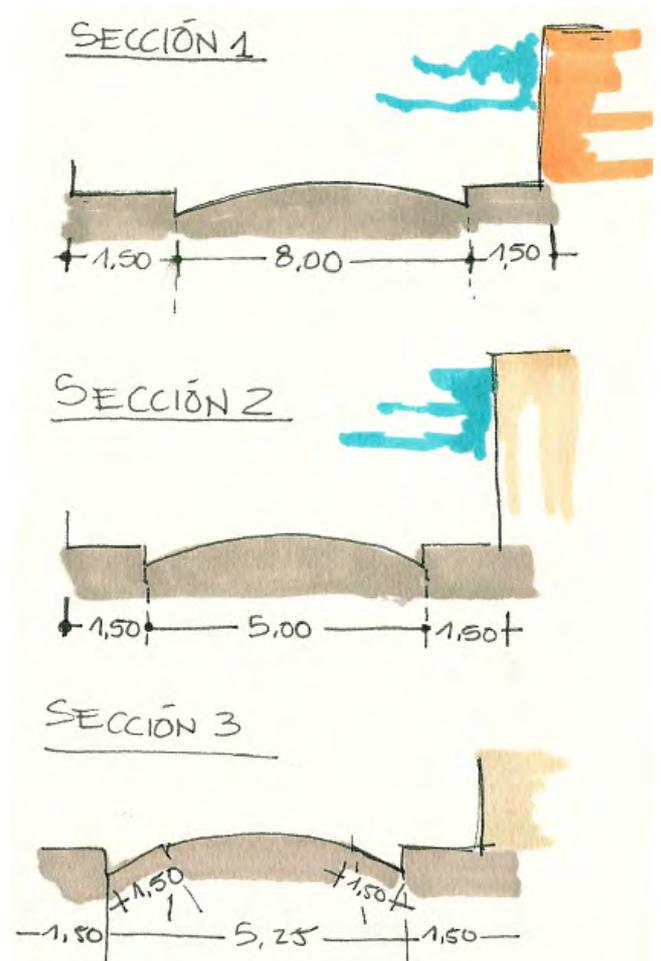


Ilustración 14: Secciones de la A. Revolución.



utilizando las vías micro-regionales Cuernavaca – Tepoztlán Carretera 138 y Puebla – Cuautla -Tepoztlán (federal) carretera 115.

- **TRANSPORTE FORÁNEO “IXAMATLAL” (CENTRAL CAMIONERA)**

Su servicio es directo por no realizar escalas a otros municipios. La terminal se encuentra ubicada en la Av. 5 de mayo. Su recorrido tiene destinos únicamente a Cuernavaca Centro y Cuernavaca Casino de la Selva, utilizando la vía Cuernavaca – Tepoztlán Carretera 138.

- **CENTRAL DE AUTOBUSES PULLMAN DE MORELOS**

Esta línea de transporte es de tipo directo, la terminal se encuentra sobre la carretera la Pera – Cuautla y se dirige únicamente a México (Taxqueña) y Yau-tepec. Utiliza como vías La Pera - Cuautla (Cuota) Carretera 115d y Puebla – Cuautla -Tepoztlán (federal) carretera 115.

#### CALIDAD EN EL SISTEMA DE TRANSPORTE

La calidad de los servicios varía principalmente entre su funcionamiento y el estado de las unidades. El 70% de las unidades se encuentran en buen estado, sin embargo los operarios generan deficiencias en el servicio por no completar el recorrido por la falta de usuarios, causando que estos utilicen el servicio privado para moverse a las colonias más alejadas de Tepoztlán o que vayan caminando a pie, por el hecho de que el 50% de la población tepozteca con cuenta con automóvil propio.

#### III.VIII ESTRUCTURA URBANA

- **Energía Eléctrica**

En el poblado, se presenta una deficiencia de este servicio. En el centro de Tepoztlán, la energía eléctrica falla por su continuo mantenimiento, sin embargo existen zonas en su periferia que no cuenta con el servicio.

- **Agua Potable**

La zona de estudio aunque cuenta con la distribución del vital líquido, posee déficit en cuanto al almacenamiento, distribución, y la constancia del mismo, porque la distribución del agua no existe por medio de redes hidráulicas, solo se da por distribución en “pipas”.

- **Drenaje y alcantarillado**

Tepoztlán no cuenta con una red establecida y los sistemas que utilizan son insuficientes, desarrollando contaminación al subsuelo por su descarga hacia éste.

La cobertura de servicios públicos de acuerdo a las apreciaciones del ayuntamiento de Tepoztlán es:

<b>Agua Potable</b>	<b>80%</b>
<b>Alumbrado Público</b>	<b>80%</b>
<b>Drenaje Urbano</b>	<b>0%</b>

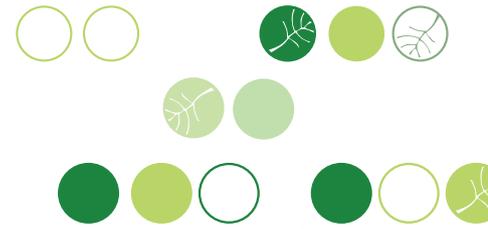
Tabla 19: Porcentaje de servicios en Tepoztlán.

#### III.VIII.I VIVIENDA

La vivienda predominante en la zona es de tipo popular. Se caracteriza por estar construida bajo procesos no formales y progresivos de urbanización. La irregularidad de la zona con respecto a la tenencia del suelo y de los servicios de infraestructura fue causada por el alto crecimiento de la población durante estos años. En el lapso de 20 años, se incrementó la cantidad de viviendas en 2,130 unidades, al pasar de 1,740 en el año de 1980 a un total de 4,045 viviendas en el año 2000, cantidad que representa en números absolutos un incremento del 232 %.

En cuanto a la producción histórica de viviendas y la ocupación de habitantes por unidad, se aprecia que de 1980 al año 2000, la tasa de producción de viviendas ha sido superior a la tasa de crecimiento demográfico, debido a que la población de otros lugares adquiere su vivienda de descanso en Tepoztlán.

Considerando el tipo de tenencia, en el centro de población, de las 4,045 viviendas que son habitadas por un total de 16,401 personas, el 75.67 % son propias (3,061), el 6.77 % son viviendas rentadas (274) y el 17.56 % son viviendas que no especificaron su tenencia (710). En cuanto a la propiedad de la vivienda, el municipio ha observado un comportamiento históricamente superior a los promedios de vivienda propia en el Estado, con una clara tendencia de disminución del registro de habitantes en casa no propia que para el año 2000 sólo representó el 15.49 % y en el estado el 22.61 % de las viviendas no son propias.



### CALIDAD DE LA VIVIENDA

Al identificar los materiales predominantes de la vivienda en una zona determinada, se establece el estatus socio-económico de sus moradores, situación que diferencia los asentamientos ya consolidados de los de reciente creación, los cuales muestran la falta de solvencia económica de los habitantes, mismos que acceden a este tipo de bien inmobiliario por su alta necesidad de vivienda y la poca oferta de la misma, o por los altísimos costos de las viviendas institucionales y privadas.

La calidad en la vivienda se determina por los materiales predominantes en su construcción asentados en el XII Censo General de Población y Vivienda 2000, mostrando que en el municipio de Tepoztlán se contaron 4,045 viviendas habitadas, de las cuales:

- El 57.99 % de las viviendas contaron con techos de losa de concreto, tabique, ladrillo y terrado con vigería;
- El 25.82 % contó con techos de láminas de asbesto y metálica;
- El 4.03 % de las viviendas fueron techadas con lámina de cartón;
- El 11.06 % con teja, - El 1.10 % con palma, tejamanil y madera, material de desecho y los no especificados.

En lo referente a los materiales en la construcción de paredes de las viviendas registradas en el municipio:

- El 73.93 % de las viviendas existentes, presentaron un material duradero como tabique, block, piedra, cemento, cantera, concreto.
- El 19.37 % contó con paredes de adobe.
- El 1.70 % fueron de lámina de cartón.
- El 1.15 % de barro, bajareque, carrizo, bambú y palma.
- El 0.46 % de láminas de asbesto y metálica.
- El 3.39 % restante corresponde a las construcciones de madera, material de desecho y las no especificadas.

De acuerdo a los materiales de pisos:

- El 67.15 % del total de las viviendas registró pisos de firme de concreto.

-El 22.38 % registró con pisos de madera, mosaico y otros recubrimientos.

-El 9.85 % mostraron pisos de tierra.

-El 0.62 % restante correspondió a los que no especificaron el material en los pisos de sus viviendas.

### DENSIDAD DE VIVIENDA

Tepoztlán presenta diversas densidades, que van desde 8 viviendas por hectárea hasta 72 en otras zonas, teniendo una composición familiar de 4.2 habitantes por familia.

ZONA	Nº HAB./A	Nº HAB./FAM	Nº LOTE/HA
ZONA 1	33	4.1	8
ZONA 2	63	4.2	15
ZONA 3	98	4.3	23
ZONA 4	130	4.2	31
ZONA 5	193	4.2	46
ZONA 6	306	4.25	72

Tabla 20: Densidad de vivienda. Fuente: INEGI 2000.

#### • Necesidades futuras de vivienda

Una vez conocido el total de viviendas requeridas a corto, mediano y largo plazo, se establecen los programas de vivienda futura, tomando los niveles de ingreso de la población, derivando el tamaño del lote al que pueden acceder y la densidad de vivienda y de población en cada programa, las cuales son:

### PROPUESTAS DE DENSIDADES A CORTO PLAZO

SALARIO MIN	POBLACION	VIVIENDA REQUERIDAS	TAMAÑO DE LOTE	DENSIDAD VIV/HAS	DENSIDAD POB/HAS	HAS NECESARIAS
1 VSM	885	82	90m2	67	282	1.22
1-3 VSM	3220	299	100m2	60	252	5
4-5 VSM	2576	239	150m2	40	168	6
6-10 VSM	725	45	200m2	30	126	1.5
+10 VSM	242	23	500m2	12	51	2

Tabla 21: Densidades a corto plazo

### PROPUESTAS DE DENSIDADES A MEDIANO PLAZO

SALARIO MIN	POBLACION	VIVIENDA REQUERIDAS	TAMAÑO DE LOTE	DENSIDAD VIV/HAS	DENSIDAD POB/HAS	HAS NECESARIAS
1 VSM	932	28	90m2	67	282	0.41
1-3 VSM	3388	100	100m2	60	252	1.7
4-5 VSM	2710	80	150m2	40	168	2
6-10 VSM	509	15	200m2	30	126	0.5
+10 VSM	255	8	500m2	12	51	0.67

Tabla 22: Densidades a mediano plazo.

### PROPUESTAS DE DENSIDADES A LARGO PLAZO

SALARIO MIN	POBLACION	VIVIENDA REQUERIDAS	TAMAÑO DE LOTE	DENSIDAD VIV/HAS	DENSIDAD POB/HAS	HAS NECESARIAS
1 VSM	980	29	90m2	67	282	0.44
1-3 VSM	3564	105	100m2	60	252	1.75
4-5 VSM	2850	84	150m2	40	168	2.1
6-10 VSM	535	16	200m2	30	126	0.53
+10 VSM	268	8	500m2	12	51	0.66

Tabla 20: Densidades a largo plazo.

### III.VIII.II EQUIPAMIENTO URBANO

El equipamiento urbano constituye un conjunto de elementos construidos vitales para el funcionamiento de una población, compuestos principalmente por escuelas, hospitales, centros culturales, espacios de recreación, comercio y abasto, etc.

#### EQUIPAMIENTO EDUCATIVO

En lo que respecta al equipamiento educativo, en el municipio, se cuenta con un total de 15 centros educativos de Educación Preescolar, de los cuales 14 corresponden al Sistema Federal Transferido, y uno al Sistema Federal. En su conjunto suman un total de 48 aulas con 53 grupos atendidos, brindando estudios a un total de 1,075 alumnos: 546 son hombres y 529 mujeres.

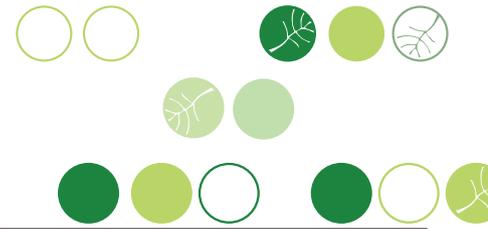
Para la educación primaria, se cuenta con 17 inmuebles: 15 corresponden al Sistema Federal Transferido, uno al Sistema Federal y uno es particular. Entre ellos forman 130 aulas con 147 grupos atendidos por las escuelas que cubren dos turnos; sirviendo a un total de 3,844 alumnos, de los cuales 1,943 son hombres y 1,901 son mujeres.

La educación Secundaria es representada por 7 inmuebles, siendo todos parte del Sistema Federal Transferido y en su conjunto suman un total 40 aulas que dan servicio a 48 grupos; tres inmuebles corresponden a secundaria general y cuatro a tele secundaria. Se atiende a un total de 1,615 alumnos: 878 son hombres y 737 son mujeres. En Educación Media Terminal-Técnico, se cuenta con un inmueble que corresponde al Sistema Federal, con un total de 4 aulas y 4 grupos, se atiende a un total de 146 alumnos de los cuales 106 son hombres y 40 son mujeres.

La educación Media Superior-Bachillerato posee un edificio del Sistema Federal equipado con 8 aulas y 7 grupos, dando servicio a 272 alumnos de los cuales 138 son hombres y 134 son mujeres. El poblado no cuenta con educación Superior. Considerando la relación entre el equipamiento existente en el municipio y los requerimientos que surgen para una población en Tepoztlán, de acuerdo a las Normas de Equipamiento Urbano de la Sedesol, se requiere un total de ocho instalaciones para Educación Preescolar con un total de 50 aulas, siete para Educación Primaria que concentran 85 aulas, dos instalaciones con 19 aulas para Educación Secundaria General y una instalación educativa con seis aulas para Bachillerato.

El equipamiento existente cubre los requerimientos que las normas establecen para una población como la de Tepoztlán, sin embargo la mayor parte del mismo se concentra en la cabecera municipal.

En cuanto a instituciones de Educación Superior, en Tepoztlán no se requiere de una institución de esta categoría en virtud de que sólo el 1.24 % de la población del municipio se encuentra en edad escolar para este nivel, los cuales acuden a la ciudad de Cuernavaca a continuar sus estudios.



#### EQUIPAMIENTO DE SALUD

En la localidad se encuentran funcionando tres unidades de las cuales una pertenece al IMSS y una es dependiente de la Secretaría de Salud, y la otra del ISSSTE. Sus servicios proporcionan atención en consulta externa sin contar hospitalización.

De acuerdo a datos del Anuario Estadístico del Estado de Morelos edición 2003 del INEGI, del 18% de población que cotiza a alguna institución de salud, el 58% lo hace al ISSSTE y el 42 % al IMSS.

#### EQUIPAMIENTO DE CULTURA

En lo que se refiere al equipamiento para la cultura, Tepoztlán posee una biblioteca, cuatro plazas cívicas que son utilizadas para la presentación tanto de eventos cívicos como de eventos culturales y artísticos (en la colonia Obrera, Ángel Bocanegra y en Amatlán); un auditorio que cumple las funciones de sala de teatro y cine; y un museo, localizado en el centro del poblado.

#### EQUIPAMIENTO DE RECREACIÓN

Los espacios recreativos son muy importantes en cualquier sociedad, ya que la juventud requiere de lugares de esparcimiento que le permitan ocupar su tiempo libre en actividades provechosas como lo son los deportes. Por lo tanto, Tepoztlán cuenta con 10 canchas que dan servicio a toda la población, un parque público y tres jardines con juegos infantiles.

#### EQUIPAMIENTO DE ABASTO Y COMERCIO

Tepoztlán desde siempre ha sido una comunidad comerciante, mostrando cada miércoles y domingo un tianguis que abastece a todas las localidades de la región y no solo eso, aprovechando que el poblado es uno de los municipios de mayor atractivo turístico, este tianguis dominical es visitado por un sinnúmero de turistas, nacionales y extranjeros.

Además Tepoztlán tiene en función un rastro municipal. No posee el servicio de un mercado, siendo suplido por puestos semifijos ubicados en la plaza pública cubriendo el servicio de abasto.

Localidad	Mercado	Tianguis	Otros
Tepoztlán	-	2	Un rastro; nueve casas de materiales para la construcción, seis tiendas de muebles sanitarios; seis ferreterías, dos tiendas de refacciones automovilísticas; cuatro talleres de reparación de vehículos; dos talleres de hojalatería y pintura; dos talleres de reparación eléctrica; tres vulcanizadoras, un taller de alineación y balanceo; dos talleres de reparación de refrigeradores; dos sanitarios públicos; diez salones de belleza; concierne lavanderías; cuatro tiendas de pintura y solventes; un banco de materiales.

Tabla 24: Equipamiento de abasto y comercio.

#### III.VIII.III NIVELES DE SERVICIO

El nivel de servicios asignado a la zona por el Sistema Normativo De Equipamiento Urbano (SEDESOL) es *medio*. Este surge porque Tepoztlán se encuentra en el rango de 10,001 a 50,000 habitantes, implicando diferencias cualitativas y cuantitativas entre los distintos centros de población encontrados actualmente y en el desarrollo que podrá llegar a tener la población según sus expectativas.

• PROYECCIONES AL 2007 POBLACION: 18,500 HAB.

POBLACIÓN = 18500							
SISTEMA.	ELEMENTO.	UBS	% DE LA POB TOTAL	POB ATENDER POR NORMA	HAB./ UBS POR NORMA		UBS NECESARIOS
<u>EDUCACION.</u>	JARDÍN DE NIÑOS	AULA	5.30%	981	70	alum/aula	14
	CAPEP	AULA	0.17%	31	40	alumn/aula	1
	PRIMARIA	AULA	18.00%	3330	70	alum/aula	48
	TELESECUNDARIA	AULA	0.93%	172	25	alumn/aula	7
	SECUNDARIA GENERAL	AULA	4.55%	842	80	alum/aula	11
	SECUNDARIA TÉCNICA	AULA	2.10%	389	80	alum/aula	5
	BACHILLERATO GRAL.	AULA.	1.04%	191	80	alum/aula	2
	CONALEP	AULA	0.20%	37	80	alum/aula	0
	COLEGIO DE BACHILLERES	AULA	0.36%	67	80	alum/aula	1
<u>CULTURA.</u>	BIBLIO PUBL MUPAL	SILLA	80%	14800	5	us/silladia	2960
	BIBLIO PUBL REG	SILLA	80%	14800	5	us/silladia	2960
	MUSEO LOCAL	m2 area de exhib	90%	16650	1.000.000	hab/area ex	167
	AUDITORIO MUNICIPAL.	BUTACA.	85%	15725	140	hab/but	112
	CASA DE CULTURA.	M2	85%	15725	102	hab/m2	154
	CENTRO SOCIAL POP.	M2 CONS	63%	11655	32	hab/m2	364
<u>SALUD.</u>	CENTRO SALUD RURAL	COSULT	100%	18500	3000	hab/con	6
	CENTRO DE SALUD URB	CONSULT	100%	18500	5000	Hab/cons	4
	C DE SALUD CON HOSP	CONSULT	100%	18500	6000	Hab/cons	3
	UNIDAD MEDIC FAMILIAR	CONSULT	100%	18500	4800	Hab/cons	4
	UNIDAD MED FAMISSSTE	CONSULT	11%	2035	3165	Hab/cons	1
	HOSPITAL GENERAL	CAMA HOSP	100%	18500	1208	hab/c.gral	15
<u>ASISTENCIA</u>	GUARDERIA INFANTIL	AULA	1.14%	211	16	al/aula	13

<u>SOCIAL</u>	DESARROLLO COMUNIT	AULA Y/O TALL	100.00%	18500	1400	hab/aula	13
<u>COMERCIO</u>	TIENDA CONASUPO	TIENDA	34.00%	6290	5000	hab/tienda	1
	C COMERC ISSSTE	M2 AREA VENTA	100%	18500	303	hab/m2	61
	TIENDA RURAL REGIONAL	TIENDA	34%	6290	5000	hab/tienda	1
	MERCADO PÚBLICO	PUESTO	100%	18500	121	hab/pto	153
	MERCADO SOBRE RUEDA	PUESTO	100%	18500	121	hab/pto	153
<u>COMUNICACIONES</u>	ADMON DE CORREOS	VENTANILLA	85%	15725	9000	hab/vent	2
	CENTRAL DIGITAL	LINEA TELEF	85%	15725	8	hab/linea	1966
	C. TRAB TELMEX	LINEA TELEF	85%	15725	8	hab/linea	1966
<u>TRANSPORTE.</u>	CENT AUTOB PASAJEROS	CAJÓN AB	100%	18500	variable	hab/cajon	
	CENTR DE SERV CARGA	CAJON DE CARGA	100%	18500	2500	hab/cajon	7
<u>RECREACION</u>	PLAZA CIVICA.	M2	100%	18500	Jun 25	hab.	2960
	JUEGOS INFANTILES	M2 de TERR	33%	6105	3	hab/m2	2035
	JARDÍN VECINAL	M2 de JARD	100%	18500	1	hab/m2	18500
	PARQUE DE BARRIO	M2 de PARQ	100%	18500	1	hab/m2	18500
	PARQUE URBANO	M2 de PARQ	100%	18500	1	hab/m2	18500
	CINE.	BUTACA	90%	16650	100	hab/buta	167
	CENTRO DEPORTIVO	M2 de CAN	60%	11100	12	hab/m2	925
<u>DEPORTIVO</u>	GIMNASIO DEPORT	M3	60%	11100	40	hab/m2	278
	ALBERCA DEPORTIVA	M2	60%	11100	40	hab/m2	278
	SALON DEPORTIVO	M3	60%	11100	35	hab/m3	317
	C. ADAPT SOCIAL CEREZO	ESP POR INTERNO	0.10%	19	1	espacio/int	19
	MINISTERIO PÚBLICO	AGENCIA	100.00%	18500	18500	hab/agencia	1

ADMÓN.	PALACIO MUNICIPAL	M2	100%	18500	50	hab/m2	370
SEGURIDAD	DELEGACIÓN MUNICIPAL	M2	100%	18500	50	hab/m2	370
SEGURIDAD Y JUSTICIA	OFICINAS DE GOB ESTATAL	M2	100%	18500	100	hab/m2	185
	OFICINAS DE GOB FEDERAL	M2	100%	18500	50	hab/m2	370
	OF HDA ESTATAL	M"	100%	18500	200	hab/m2	93
	MINIS PUBLICO ESTATAL	M2	100%	18500	250	hab/m2	74
	JUZGADOS CIVILES	M2	100%	18500	150	hab/m2	123
SERVICIOS.	COMANDANCIA POLICÍA	M2	100%	18500	165	hab/m2	112
	CEMENTERIO.	FOSA.	100%	18500	300	hab/fosa	62
	BASURERO.	M2 de TERR	100%	18500	9	hab/m2	2056
	ESTACION GASOLINA.	PISTOLA DESP	11%	2035	745	hab/bomb	3

• PROYECCIONES AL 2012 POBLACION: 20,127 HAB.

POBLACIÓN = 20127							
SISTEMA.	ELEMENTO.	UBS	% DE LA POB TOTAL	POB ATENDER POR NORMA	HAB./ UBS POR NORMA		UBS NECESARIO.
EDUCACION.	JARDÍN DE NIÑOS	AULA	5.30%	1067	70	alum/aula	15
	CAPEP	AULA	0.17%	34	40	alumn/aula	1
	PRIMARIA	AULA	18.00%	3623	70	alum/aula	52
	TELESECUNDARIA	AULA	0.93%	187	25	alumn/aula	7
	SECUNDARIA GENERAL	AULA	4.55%	916	80	alum/aula	11
	SECUNDARIA TÉCNICA	AULA	2.10%	423	80	alum/aula	5
	BACHILLERATO GRAL.	AULA.	1.04%	208	80	alum/aula	3
	CENTRO DE EST DE BACH	AULA	3.60%	725	80	alum/aula	9

CULTURA.	BIBLIO PUBL MUPAL	SILLA	80%	16102	5	us/silladia	3220
	BIBLIO PUBL REG	SILLA	80%	16102	5	us/silladia	3220
	MUSEO LOCAL	m2 area de exhib	90%	18114	1.000.000	hab/area ex	181
	AUDITORIO MUNICIPAL.	BUTACA.	85%	17108	140	hab/but	122
	CASA DE CULTURA.	M2	85%	17108	102	hab/m2	168
	CENTRO SOCIAL POP.	M2 CONS	63%	12680	32	hab/m2	396
SALUD.	CENTRO SALUD RURAL	COSULT	100%	20127	3000	hab/con	7
	CENTRO DE SALUD URB	CONSULT	100%	20127	5000	Hab/cons	4
	UNIDAD MEDIC FAMILIAR	CONSULT	100%	20127	4800	Hab/cons	4
	UNIDAD MED FAMISSSTE	CONSULT	11%	2214	3165	Hab/cons	1
	HOSPITAL GENERAL	CAMA HOSP	100%	20127	1208	hab/c.gral	17
ASISTENCIA	GUARDERIA INFANTIL	AULA	1.14%	229	16	al/aula	14
SOCIAL	DESARROLLO COMUNIT	AULA Y/O TALL	100.00%	20127	1400	hab/aula	14
COMERCIO	C COMERC ISSSTE	M2 AREA VENTA	100%	20127	303	hab/m2	66
	TIENDA RURAL REGIONAL	TIENDA	34%	6843	5000	hab/tienda	1
	MERCADO PÚBLICO	PUESTO	100%	20127	121	hab/pto	166
	MERCADO SOBRE RUEDA	PUESTO	100%	20127	121	hab/pto	166
COMUNICACIONES	ADMON DE CORREOS	VENTANILLA	85%	17108	9000	hab/vent	2
	CENTRAL DIGITAL	LINEA TELEF	85%	17108	8	hab/linea	2138
	C. TRAB TELMEX	LINEA TELEF	85%	17108	8	hab/linea	2138
	UNID REMOT DE LINEAS	LINEA TELEF	85%	17108	8	hab/linea	2138
TRANSPORTE.	CENT AUTOB PASAJEROS	CAJÓN AB	100%	20127	variable	hab/cajon	#¡VALOR!

<u>RECREACION</u>	PLAZA CIVICA.	M2	100%	20127	Jun 25	hab.	3220
	JUEGOS INFANTILES	M2 de TERR	33%	6642	3	hab/m2	2214
	JARDÍN VECINAL	M2 de JARD	100%	20127	1	hab/m2	20127
	PARQUE DE BARRIO	M2 de PARQ	100%	20127	1	hab/m2	20127
	PARQUE URBANO	M2 de PARQ	100%	20127	1	hab/m2	20127
	CINE.	BUTACA	90%	18114	100	hab/buta	181
<u>DEPORTE</u>	CENTRO DEPORTIVO	M2 de CAN	60%	12076	12	hab/m2	1006
	GIMNASIO DEPORT	M3	60%	12076	40	hab/m2	302
	ALBERCA DEPORTIVA	M2	60%	12076	40	hab/m2	302
	SALON DEPORTIVO	M3	60%	12076	35	hab/m3	345
	C. ADAPT SOCIAL CEREZO	espor interno	0.10%	20	1	espacio/int	20
	MINISTERIO PÚBLICO	agencia	100.00%	20127	20127	hab/agencia	1
<u>ADMON.</u>	PALACIO MUNICIPAL	M2	100%	20127	50	hab/m2	403
<u>SEGURIDAD Y JUSTICIA</u>	DELEGACIÓN MUNICIPAL	M2	100%	20127	50	hab/m2	403
	OF.DEGOB ESTATAL	M2	100%	20127	100	hab/m2	201
	OFICINAS DEGOB FEDERAL	M2	100%	20127	50	hab/m2	403
	OF HDA ESTATAL	M"	100%	20127	200	hab/m2	101
	MINIS PUBLICO ESTATAL	M2	100%	20127	250	hab/m2	81
	JUZGADOS CIVILES	M2	100%	20127	150	hab/m2	134
	<u>SERVICIOS.</u>	COMANDANCIA POLICÍA	M2	100%	20127	165	hab/m2
CEMENTERIO.		FOSA.	100%	20127	300	hab/fosa	67
BASURERO.		M2 de TERR	100%	20127	9	hab/m2	2236
ESTACION GASOLINA.		PISTOLA DESP	11%	2214	745	hab/bomb	3

POBLACIÓN = 21171							
SISTEMA.	ELEMENTO.	UBS	% DE LA POB TOTAL	POB ATENDER POR NORMA	HAB./ UBS POR NORMA	UBS NECESARIO	
<u>EDUCACION.</u>	JARDÍN DE NIÑOS	AULA	5.30%	1122	70	alum/aula	16
	CAPEP	AULA	0.17%	36	40	alumn/aula	1
	PRIMARIA	AULA	18.00%	3811	70	alum/aula	54
	TELESECUNDARIA	AULA	0.93%	197	25	alumn/aula	8
	SECUNDARIA GENERAL	AULA	4.55%	963	80	alum/aula	12
	SECUNDARIA TÉCNICA	AULA	2.10%	445	80	alum/aula	6
	BACHILLERATO GRAL.	AULA.	1.04%	219	80	alum/aula	3
	CENTRO DE EST DE BACH	AULA	3.60%	762	80	alum/aula	10
<u>CULTURA.</u>	BIBLIO PUBL MUPAL	SILLA	80%	16937	5	us/silladia	3387
	BIBLIO PUBL REG	SILLA	80%	16937	5	us/silladia	3387
	MUSEO LOCAL	m2 area de exhib	90%	19054	1.000.000	hab/area ex	191
	AUDITORIO MUNICIPAL.	BUTACA.	85%	17995	140	hab/but	129
	CASA DE CULTURA.	M2	85%	17995	102	hab/m2	176
	CENTRO SOCIAL POP.	M2 CONS	63%	13338	32	hab/m2	417
<u>SALUD.</u>	CENTRO SALUD RURAL	COSULT	100%	21171	3000	hab/con	7
	CENTRO DE SALUD URB	CONSULT	100%	21171	5000	Hab/cons	4
	UNIDAD MEDIC FAMILIAR	CONSULT	100%	21171	4800	Hab/cons	4
	UNIDAD MED FAMISSSTE	CONSULT	11%	2329	3165	Hab/cons	1
	HOSPITAL GENERAL	CAMA HOSP	100%	21171	1208	hab/c.gral	18
<u>ASISTENCIA</u>	GUARDERIA INFANTIL	AULA	1.14%	241	16	al/aula	15
	CDESARROLLO COMUNIT	AULA Y/O TALL	100.00%	21171	1400	hab/aula	15
	C COMERC ISSSTE	M2 AREA VENTA	100%	21171	303	hab/m2	70

<u>COMERCIO</u>	TIENDA RURAL REGIONAL	TIENDA	34%	7198	5000	hab/tienda	1
	MERCADO PÚBLICO	PUESTO	100%	21171	121	hab/pto	175
	MERCADO SOBRE RUEDA	PUESTO	100%	21171	121	hab/pto	175
<u>COMUNICACIONES</u>	ADMON DE CORREOS	VENTANILLA	85%	17995	9000	hab/vent	2
	CENTRAL DIGITAL	LINEA TELEF	85%	17995	8	hab/linea	2249
	C. TRAB TELMEX	LINEA TELEF	85%	17995	8	hab/linea	2249
	UNID REMOT DE LINEAS	LINEA TELEF	85%	17995	8	hab/linea	2249
<u>TRANSPORTE.</u>	CENT AUTOB PASAJEROS	CAJÓN AB	100%	21171	variable	hab/cajon	
<u>RECREACION</u>	PLAZA CIVICA.	M2	100%	21171	Jun 25	hab.	3387
	JUEGOS INFANTILES	M2 de TERR	33%	6986	3	hab/m2	2329
	JARDÍN VECINAL	M2 de JARD	100%	21171	1	hab/m2	21171
	PARQUE DE BARRIO	M2 de PARQ	100%	21171	1	hab/m2	21171
	PARQUE URBANO	M2 de PARQ	100%	21171	1	hab/m2	21171
	CINE.	BUTACA	90%	19054	100	hab/buta	191
<u>DEPORTES</u>	CENTRO DEPORTIVO	M2 de CAN	60%	12703	12	hab/m2	1059
	GIMNASIO DEPORT	M3	60%	12076	40	hab/m2	302
	ALBERCA DEPORTIVA	M2	60%	12703	40	hab/m2	318
	SALON DEPORTIVO	M3	60%	12703	35	hab/m3	363
	C. ADAPT SOCIAL CEREZO	esppor interno	0.10%	21	1	espacio/int	21
	MINISTERIO PÚBLICO	agencia	100.00%	21171	21171	hab/agencia	1
<u>ADMON.</u>	PALACIO MUNICIPAL	M2	100%	21171	50	hab/m2	423

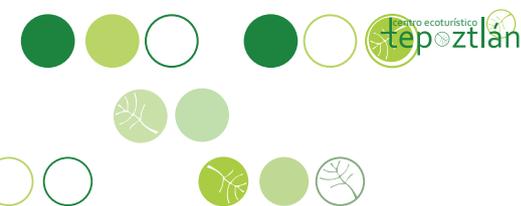
<u>SEGURIDAD Y JUSTICIA</u>	DELEGACIÓN MUNICIPAL	M2	100%	21171	50	hab/m2	423
	OFICINAS DE GOB ESTATAL	M2	100%	21171	100	hab/m2	212
	OFICINAS DE GOB FEDERAL	M2	100%	21171	50	hab/m2	423
	OF HDA ESTATAL	M2	100%	21171	200	hab/m2	106
	TRIB JUSTICIA DEL ESTADO	M2	100%	21171	125	hab/m2	169
	MINIS PUBLICO ESTATAL	M2	100%	21171	250	hab/m2	85
	JUZGADOS CIVILES	M2	100%	21171	150	hab/m2	141
<u>SERVICIOS.</u>	COMANDANCIA POLICÍA	M2	100%	21171	165	hab/m2	128
	CEMENTERIO.	FOSA.	100%	21171	300	hab/fosa	71
	BASURERO.	M2 de TERR	100%	21171	9	hab/m2	2352
	ESTACION GASOLINA.	PISTOLA DESP	11%	2329	745	hab/bomb	3

• PROYECCIONES AL 2018 POBLACION: 22,269 HAB.

POBLACIÓN = 22269							
SISTEMA.	ELEMENTO.	UBS	% DE LA POB TOTAL	POB ATENDER POR NORMA	HAB./ UBS		UBS NECESARIO
<u>EDUCACION.</u>	JARDÍN DE NIÑOS	AULA	5.30%	1180	70	alum/aula	17
	CAPEP	AULA	0.17%	38	40	alumn/aula	1
	PRIMARIA	AULA	18.00%	4008	70	alum/aula	57
	TELESECUNDARIA	AULA	0.93%	207	25	alumn/aula	8
	SECUNDARIA GENERAL	AULA	4.55%	1013	80	alum/aula	13
	SECUNDARIA TÉCNICA	AULA	2.10%	468	80	alum/aula	6
	BACHILLERATO GRAL.	AULA.	1.04%	230	80	alum/aula	3
	CENTRO DE EST DE BACH	AULA	3.60%	802	80	alum/aula	10

<u>CULTURA.</u>	BIBLIO PUBL MUPAL	SILLA	80%	17815	5	us/silladia	3563
	BIBLIO PUBL REG	SILLA	80%	17815	5	us/silladia	3563
	BIBLIO PUB CENTR ESTAT	SILLA	80%	17815	1000	us/silladia	18
	MUSEO LOCAL	m2 area de exhib	90%	20042	1.000.000	hab/area ex	200
	AUDITORIO MUNICIPAL.	BUTACA.	85%	18929	140	hab/but	135
	CASA DE CULTURA.	M2	85%	18929	102	hab/m2	186
	CENTRO SOCIAL POP.	M2 CONS	63%	14029	32	hab/m2	438
<u>SALUD.</u>	CENTRO SALUD RURAL	COSULT	100%	22269	3000	hab/con	7
	CENTRO DE SALUD URB	CONSULT	100%	22269	5000	Hab/cons	4
	UNIDAD MEDIC FAMILIAR	CONSULT	100%	22269	4800	Hab/cons	5
	UNIDAD MED FAMISSSTE	CONSULT	11%	2450	3165	Hab/cons	1
	HOSPITAL GENERAL	CAMA HOSP	100%	22269	1208	hab/c.gral	18
<u>ASISTENCIA</u>	GUARDERIA INFANTIL	AULA	1.14%	254	16	al/aula	16
<u>SOCIAL</u>	C DESARROLLO COMUNIT	AULA Y/O TALL	100.00%	22269	1400	hab/aula	16
<u>COMERCIO</u>	C COMERC ISSSTE	M2 AREA VENTA	100%	22269	303	hab/m2	73
	MERCADO PÚBLICO	PUESTO	100%	22269	121	hab/pto	184
	MERCADO SOBRE RUEDA	PUESTO	100%	22269	121	hab/pto	184
<u>COMUNICACIONES</u>	ADMON DE CORREOS	VENTANILLA	85%	18929	9000	hab/vent	2
	CENTRAL DIGITAL	LINEA TELEF	85%	18929	8	hab/linea	2366
	C. TRAB TELMEX	LINEA TELEF	85%	18929	8	hab/linea	2366
	UNID REMOT DE LINEAS	LINEA TELEF	85%	18929	8	hab/linea	2366

<u>TRANSPORTE.</u>	CENT AUTOB PASAJEROS	CAJÓN AB	100%	22269	variable	hab/cajon	
<u>RECREACION</u>	PLAZA CIVICA.	M2	100%	22269	Jun 25	hab.	3563
	JUEGOS INFANTILES	M2 de TERR	33%	7349	3	hab/m2	2450
	JARDÍN VECINAL	M2 de JARD	100%	22269	1	hab/m2	22269
	PARQUE DE BARRIO	M2 de PARQ	100%	22269	1	hab/m2	22269
	PARQUE URBANO	M2 de PARQ	100%	22269	1	hab/m2	22269
	CINE.	BUTACA	90%	20042	100	hab/buta	200
<u>DEPORTE.</u>	CENTRO DEPORTIVO	M2 de CAN	60%	13361	12	hab/m2	1113
	GIMNASIO DEPORT	M3	60%	13361	40	hab/m2	334
	ALBERCA DEPORTIVA	M2	60%	13361	40	hab/m2	334
	SALON DEPORTIVO	M3	60%	13361	35	hab/m3	382
	C. ADAPT SOCIAL CEREZO	espor interno	0.10%	22	1	espacio/int	22
	MINISTERIO PÚBLICO	agencia	100.00%	22269	22269	hab/agencia	1
<u>ADMON.</u>	PALACIO MUNICIPAL	M2	100%	22269	50	hab/m2	445
<u>SEGURIDAD Y JUSTICIA</u>	DELEGACIÓN MUNICIPAL	M2	100%	22269	50	hab/m2	445
	OFICINAS DE GOB ESTATAL	M2	100%	22269	100	hab/m2	223
	OFICINAS DE GOB FEDERAL	M2	100%	22269	50	hab/m2	445
	OF HDA ESTATAL	M"	100%	22269	200	hab/m2	111
	MINIS PUBLICO ESTATAL	M2	100%	22269	250	hab/m2	89
	JUZGADOS CIVILES	M2	100%	22269	150	hab/m2	148
<u>SERVICIOS.</u>	COMANDANCIA POLICÍA	M2	100%	22269	165	hab/m2	135
	CEMENTERIO.	FOSA.	100%	22269	300	hab/fosa	74
	BASURERO.	M2 de TERR	100%	22269	9	hab/m2	2474
	ESTACION GASOLINA.	PISTOLA DESP	11%	2450	745	hab/bomb	3



### III.IX ALTERACIONES AL MEDIO AMBIENTE

#### • AGENTES PERTURBADORES DE ORIGEN SOCIO-ORGANIZATIVO

Los agentes perturbadores de origen socio-organizativo, tienen su origen en las actividades de las concentraciones humanas y en el mal funcionamiento de algún sistema de subsistencia que proporciona servicios básicos, gracias a las concentraciones masivas de población.

En Tepoztlán, se presenta este agente perturbador en la época de carnaval y festividades de los barrios en el transcurso del año, debido a la gran concentración de visitantes que se dan cita en la localidad, provenientes de los municipios vecinos como de otras entidades de la República.

#### III.IX.I MEDIO AMBIENTE

El crecimiento urbano que se ha presentado en las últimas décadas se ha realizado de una forma desordenada, derivada de la ocupación de los suelos agrícolas y forestales. Esto ha generado graves daños al patrimonio natural y que los ecosistemas sufran perturbaciones importantes.

#### • DEGRADACIÓN DE LOS SISTEMAS NATURALES

La expansión de la mancha urbana en lugares no aptos para el desarrollo urbano ha provocado cambios climáticos, erosión de los suelos y reducción en la productividad de los cultivos.

##### a. CONTAMINACIÓN

Uno de los problemas más críticos a que se enfrenta Tepoztlán es el problema de contaminación presente principalmente en el agua. Tomando las cifras registradas en el XII Censo de Población y Vivienda del 2000, el 81.57 % de las viviendas cuentan con algún tipo de drenaje, del cual el 21.60% está conectado a la red que corresponde a una pequeña porción del centro histórico Tepoztlán; el 74.23 % realiza el tratamiento de las aguas negras mediante fosas sépticas domiciliarias y el restante 4.17 % realizan sus descargas a la vía pública o a barrancas.

Otra de las causas importantes de contaminación

dentro de la cabecera es la basura, que, además de ser generada por los habitantes, se incrementa los fines de semana y en las fiestas propias de la localidad. Tepoztlán cuenta con un basurero municipal para la disposición de residuos sólidos, sin embargo éste no cuenta con dispositivos de protección al ambiente, contaminando los mantos freáticos, el aire y el ambiente en general.

De acuerdo a información proporcionada por la Asociación Proyecto Tepozteco, existe también un centro de composteo ubicado en el predio de La Mina, sobre la carretera libre a Yautepec, en el que se procesa el desecho hasta convertir en composta la basura orgánica, siendo aprovechada para parques, jardines, viveros y cultivos.

##### b. PELIGROS

En la zona de estudio nos encontramos con un sólo tipo de peligro de tipo climatológico, por el hecho de que Tepoztlán posee un clima extremo en cuanto a temperaturas cálidas y precipitación pluvial, agregando que presenta gran probabilidad de incendios e inundaciones, causando desde deslaves y derrumbes.

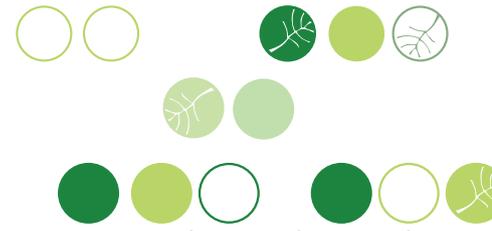
##### c. VULNERABILIDAD

La capacidad de respuesta de la población a protección contra el riesgo es deficiente pues en la mayoría de los lugares habitables, la gente no cumplen con requisitos de seguridad. Así mismo, en caso de un desastre natural, la población no cuenta con los insumos ni equipo necesarios para su protección.

##### d. PROTECCIÓN CIVIL

Tepoztlán cuenta con la Dirección de Protección Civil Municipal, y la Regiduría de Bienestar Social, que se encargan de dar seguimiento a los programas estatales en materia de protección civil y organizan programas de prevención de desastres en beneficio de la población.

Los programas que mantiene vigentes este consejo, son los siguientes: atención de emergencias urbanas, atención de incendios tanto en las zonas urbanas y el campo, atención de emergencias pluviales y fluviales, además de contar con su Atlas de Riesgos en los que señalan las zonas de riesgos, de inundación, deslaves y



derrumbes, dentro del centro de población.

### III.IX.II PROBLEMÁTICA URBANA

La estructura urbana se encuentra en un estado regular jugando un papel de centro urbano que atiende a la estructura barrial y de colonias conformadas a su alrededor, permitiendo una sola concentración urbana que ha cubierto las necesidades locales y municipales.

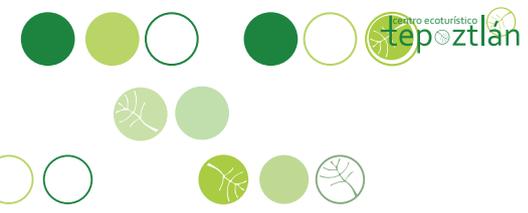
En los últimos 20 años, el centro de población, ha incrementado en un 50 % su población, y está considerada como localidad mixta, esto debido a su variación en usos de suelo.

Históricamente, Tepoztlán se ha convertido en un polo de atracción no sólo de visitantes, sino también de interesados en ubicar en esta zona su residencia, en primer término de manera eventual, para pasar a una residencia formal. También presenta una gran demanda como inversión inmobiliaria; no obstante los altos costos de la tierra son producto de la misma demanda, generando una gran proliferación de venta y lotificación de tierra apta y no apta para el desarrollo urbano. Lo anterior provocará que en un futuro cercano se incremente la población de Tepoztlán, trayendo una mayor demanda de infraestructura y equipamiento.

Las tendencias de crecimiento que se observan en el área de estudio son principalmente al oriente, sur y sur poniente de la cabecera, sobre terrenos agrícolas de temporal. El crecimiento urbano debe planearse para el correcto aprovechamiento de los terrenos agrícolas; por otro lado, el hacinamiento y falta de servicios puede desarrollar déficits y mayor contaminación brindando una mala cobertura de infraestructura y de servicios de energía eléctrica, agua, drenaje y alcantarillado, a pesar de que algunas de las viviendas cuentan con una conexión a la red pública, existen muchas otras que utilizan pozos de absorción o baños secos.

El prever la implementación de redes que cubran las necesidades del centro de población, mejorará tanto la situación de vivienda como apoyará el control del crecimiento habitacional.

En cuanto a equipamiento urbano y de acuerdo a su población, en el municipio se encuentra cubierta la necesidad de educación básica, media y media superior; en lo referente al equipamiento de salud se observa una carencia porque el existente apenas satisface las necesidades de la población. Por ello se deben implementar programas de mejoramiento y acondicionamiento de los centros existentes, así como la creación de nuevos. La recreación debe ser atendido para desarrollar actividades económicas como el abasto y el comercio.



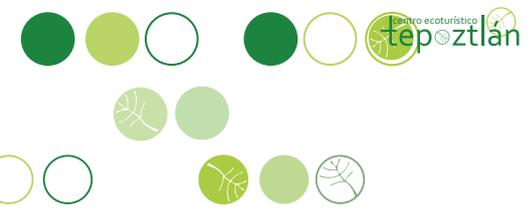
centro ecoturístico



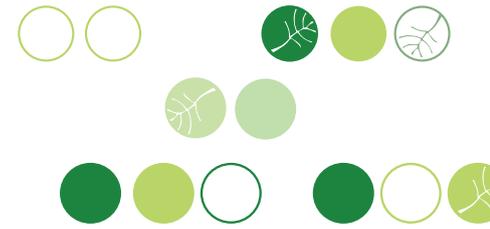
**IV. Propuesta**



tepoztlán



## IV. Propuesta



### IV.I ESTRATEGIA DE DESARROLLO.

Siendo un punto importante el análisis económico que rige Tepoztlán, se busca el realce de los sectores económicos, logrando su encadenamiento en paralelo, generando mayores ganancias al poblado y creando una mejor autosustentabilidad. Agregando el mejoramiento de los servicios e infraestructura ya que este es el generador mayor de ingresos en los pobladores.

Para poder reactivar el sector secundario se propone, ya teniendo una reactivación económica generada por un corto plazo, crear proyectos de cooperativas de agroindustria del jitomate, nopal, tomate y maíz así como de la producción frutícola y pecuaria, la elaboración de talleres manufactureros de artesanías para la realización de estas a su vez podrán estar ligados en un proyecto conjunto donde se llevará a cabo la producción y transformación del producto así como su distribución de todos estos. Aunado a esto, se plantea una reorganización en el sector turístico, en cuestión de servicios directamente relacionados con este.

El impulso del sector turístico logrará desarrollar la explotación de los atractivos naturales de la zona, el aumento del número de visitantes, tanto nacionales como extranjeros, provoca un crecimiento económico de la población, agregando el mejoramiento de la infraestructura dentro del poblado. Tayendo consigo el aumento en la calidad de vida en los habitantes y la calidad de los servicios turísticos.

Tomando en cuenta que el 55,69% de la población total del municipio se dedica al sector terciario, se puede aprovechar las actividades de comercio y de servicios para aumentar el número de visitantes. Además Tepoztlán, por ser una vía de acercamiento a la Ciudad de México y estar cerca de Cuautla y Cuernavaca, se considera un “poblado-dormitorio”, atrayendo gran turismo.

Para mantenerlo y darle una ampliación de carácter al sector terciario, se debe tener en cuenta que se requiere que los otros sectores (primario y secundario) estén incrementándose económicamente para darle estabilidad a Tepoztlán brindando el mejoramiento al turismo, recreación y hospedaje.

El impulso del sector turístico logrará, primeramente, desarrollar la explotación de los atractivos naturales de la

zona y el aumento del número de visitantes, tanto nacionales como extranjeros, siendo un factor importante del desarrollo económico.

Como parte de este cambio del turismo, se evitará de la mejor manera la contaminación del agua, aire y suelo. Uno de los determinantes dentro del cuidado del medio natural de Tepoztlán, es el aprovechamiento de los recursos naturales con ecotecnias, las cuales no solo brindarán de energía y servicios a los proyectos propuestos, generando en la propia población el conocimiento de la tecnología que se encuentra a nuestro alcance y así mejorar su situación de vida.

### IV.II POLÍTICAS DE DESARROLLO

Las políticas de desarrollo urbano buscan definir los lineamientos y criterios que deberán observarse para la formulación de las estrategias referentes a la estructura urbana y para la definición de los programas de desarrollo urbano.

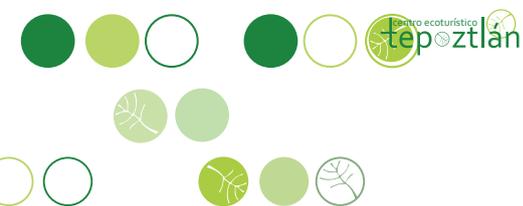
### POLÍTICAS DE MEJORAMIENTO

Tomando como el mejoramiento la acción a reordenar y renovar los centros de población, gracias al buen aprovechamiento de sus elementos materiales, satisfaciendo las condiciones de bienestar de la población y disminuyendo los efectos negativos que el entorno natural y cultural ha sufrido.

Principalmente, estas políticas se aplicarán en áreas carentes de servicios urbanos, equipamiento e infraestructura, con contaminación ambiental, con deterioro urbano en general, con vivienda precaria y asentamientos en terrenos no aptos para desarrollo urbano. En Tepoztlán éstas áreas se localizan en la periferia de la localidad.

El gobierno de Tepoztlán tiene la finalidad de establecer programas necesarios para la construcción de plantas de tratamiento que capten aguas negras de la localidad, mejorar el improvisado rastro municipal y la calidad de las vialidades, con la finalidad de mejorar la fluencia vehicular.

Agregando que se le muestre a la población la riqueza natural y cultural de su poblado para que esta participe en su cuidado, restauración y mejore los servicios que se le da al visitante y al propio habitante.



### **POLÍTICA DE CONSERVACIÓN**

Esta política puede ser aplicable y puntual en áreas y construcciones con valor histórico y cultural, obteniendo el buen estado de las obras materiales, de los edificios, monumentos, plazas públicas, parques y en general en las áreas que constituyen acervos históricos y culturales. Así como en áreas constitutivas por elementos naturales que cumplen una función de preservación ecológica. Se incluyen dentro de esta política, algunos elementos del patrimonio histórico y cultural como el ex convento de la Natividad, y la zona arqueológica del Tepozteco así como el centro histórico de Tepoztlán.

En el centro de población, la política de conservación se aplica a las zonas de preservación, integradas por las zonas de bosque, agricultura de temporal y pastizales, ubicadas en torno al área urbana actual. También se aplicará a las riberas de los ríos y barrancas que pasan por zonas urbanas,

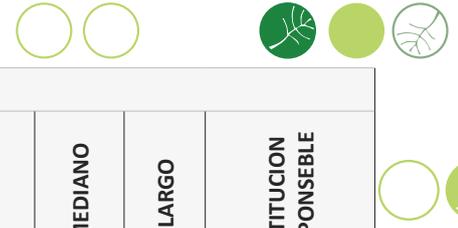
con la finalidad de protegerlas de la ocupación urbana y aprovecharlas como paseos ribereños.

### **POLÍTICA DE CRECIMIENTO**

Esta política atenderá el crecimiento de las localidades, mediante la determinación de las áreas necesarias para su expansión física. Esta se brindará en tres formas: por expansión territorial, por ocupación de lotes baldíos y por densificación de áreas urbanas sub ocupadas.

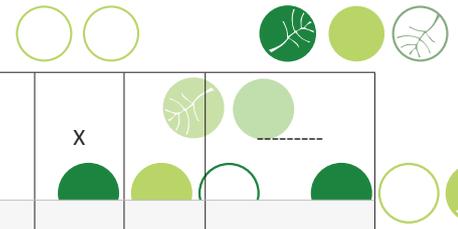
En primer término se recomienda la saturación de los lotes baldíos existentes al interior de la localidad; en segunda instancia, la utilización de las áreas que se han determinado por el crecimiento de las zonas urbanas y la tercera propone, por medio del mejoramiento de los servicios, desentralizar la ocupación habitacional, planteando un reacomode de la zona habitacional.

IV.III PROGRAMAS DE DESARROLLO

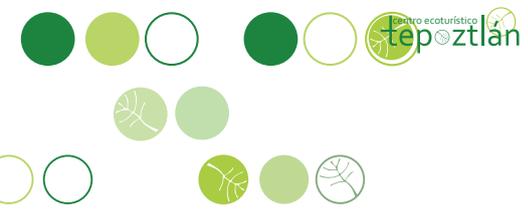


PROGRAMAS DE DESARROLLO										
PROGRAMA	SUB. PROGRAMA	CONT.	REGUL.	ANTICIP.	LOCALIZACION	DIMENSION	P. CORT.	P.MEDIANO	P.LARGO	INSTITUCION RESPONSIBLE
SUELO URBANO	Adquisición de suelos para vivienda				-----	-----		X		-----
	Adquisición de suelos para equipamiento	X			-----	-----	X			-----
	Adquisición de suelos para agroindustria		X		-----	-----		X		-----
INFRAESTRUCTURA	Creación de red hidráulica	X			Zona centro	-----	X			Ayuntamiento CONAGUA
	Creación de red sanitaria	X			Zona centro	-----	X			Ayuntamiento
	Mejoramiento de red eléctrica		X		Zona urbana	-----		X		Ayuntamiento CEFE
	Optimizar a 4 carriles las vialidades primarias carr. 198 y 115	X			Parte sur de la localidad	-----	X			Ayuntamiento CAPUFE
	Creación de organizador vial		X		Cruce de av. 5 de Mayo con av. Revolución	-----		X		Ayuntamiento CAPUFE
EQUIPAMIENTO DE EDUCACIÓN	Jardín de niños mejoramiento			X	Zona centro	-----			X	SEP.
	Capep mejoramiento			X	Zona centro	-----			X	SEP.
	Primaria mejoramiento			X	Zona urbana	-----			X	SEP.
	Telesecundaria mejoramiento			X	Parte sur de la localidad	-----			X	SEP.
	Secundaria general mejoramiento			X	-----	-----			X	SEP.
	Secundaria técnica mejoramiento			X	-----	-----			X	SEP.
	Creación de Bachillerato gral.			X	Tepopula y cerrada de Meztila	230 Aulas			X	SEP.
	Creación Centro de est. de bach.			X	Tepopula y cerrada de Meztila	820 Aulas			X	SEP.

EQUIPAMIENTO DE CULTURA	Auditorio municipal. Mejoramiento			X	AV. 5 DE MAYO	-----			X	CONACULTA.
	Creación casa de cultura.			X	Tepopula	-----			X	CONACULTA.
	Creación Centro Social Pop.			X	Tepopula y cerrada de Meztila	-----			X	CONACULTA.
EQUIPAMIENTO DE SALUD	Mejoramiento centro salud rural			X	Av. Zaragoza	-----			X	S.S.
	Mejoramiento unidad med. Familiar			X	Calle Paraíso	-----			X	IMSS
	Mejoramiento unidad med. fam. ISSSTE			X	Av. Revolución	-----			X	ISSSTE
EQUIPAMIENTO DE RECREACIÓN	Mejoramiento de la Plaza Cívica		X		Cabecera municipal	-----		X		Ayuntamiento
	Creación Juegos Infantiles			X	Cabecera municipal	-----			X	Ayuntamiento
	Mejoramiento del Parque Urbano		X		Cabecera municipal	-----		X		Ayuntamiento
EQUIPAMIENTO DE ADM. Y SEGURIDAD Y JUSTICIA	Ministerio público		X		Cabecera municipal	-----		X		Ayuntamiento
	Palacio municipal		X		Cabecera municipal	-----		X		Ayuntamiento
	Oficinas de gob. Estatal		X		Cabecera municipal	-----		X		Ayuntamiento
	Oficinas de gob. federal		X		Cabecera municipal	-----		X		Ayuntamiento
	Juzgados civiles		X		Cabecera municipal	-----		X		Ayuntamiento
EQUIPAMIENTO DE SERVICIOS	COMANDANCIA POLICÍA		X		Cabecera municipal	-----		X		Ayuntamiento
	CEMENTERIO.		X		Av. Revolución	-----		X		Ayuntamiento
	BASURERO.			X	Av. Revolución	-----			X	Ayuntamiento
VIVIENDA	MEJORAMIENTO	X			-----	-----	X			INVI, E INFONAVIT
	MANTENIMIENTO	X			-----	-----	X			INVI, E INFONAVIT
	OBRA NUEVA			X	-----	-----			X	INVI, E INFONAVIT



AGROINDUSTRIAL	Creación de una industria procesadora de nopal		X		Al sur oriente de la localidad	-----		X		
	Creación de una industria procesadora de Mango		X		Al oriente de la localidad	-----		X		-----
	Creación de una industria procesadora de Ciruela		X		Al oriente de la localidad	-----		X		-----
	Creación de invernaderos de plantas de ornato y medicinal		X		Al sur poniente y norponiente de de la localidad	-----		X		-----
IMAGEN URBANA	Mejoramiento de la imagen urbana de la cabecera municipal.		X		Cabecera municipal	-----		X		Ayuntamiento CEAMA
	rescate de la imagen urbana del centro histórico	X			Centro histórico Tepoztlàn	-----	X			Ayuntamiento SECTUR
	Rescate de viviendas típicas con valor vernáculo		X		Centro Histórico	-----		X		Ayuntamiento CEAMA
	Reubicación de ambulantes de la calle revolución y creación de corredor turístico		X		Av. 5 de mayo y av. El tepozteco	-----		X		Ayuntamiento SECTUR



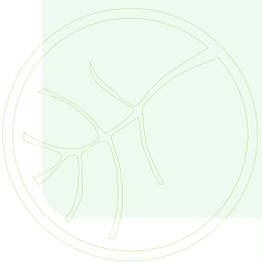
centro ecoturístico

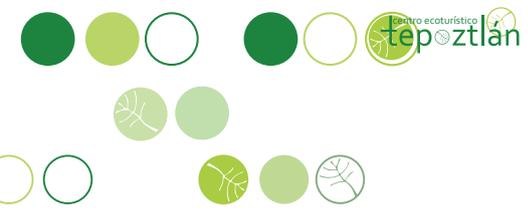


**V. Proyecto arquitectónico**

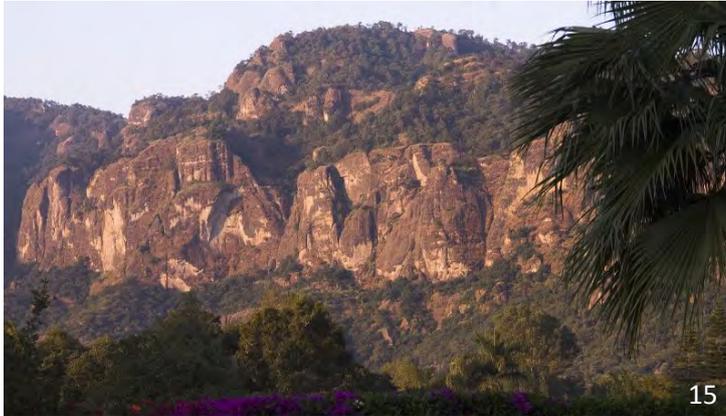
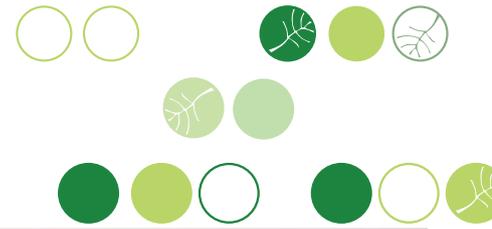


tepoztlán





## V. Proyecto arquitectónico



### V.I INTRODUCCIÓN

*Gestern, Heute und Morgen.*

El ayer, el hoy y el mañana son las razones de nuestro existir. Esas tres simples pero representativas palabras, marcan la evolución de todo lo existente en este planeta... del medio natural que ha evolucionado con el tiempo y a su vez, de los cambios que ha presentado por sus habitantes.

La naturaleza es la expresión mágica y magnificente de la Tierra misma, es por sí misma belleza. En ella encontramos un sinfín de formas y colores, albergando un universo lógico e incuestionable. A través del tiempo, el ser humano ha aprendido de ella para fundamentar sus inventos, basados principalmente en cada una de las necesidades que este ha tenido durante su evolución y por lo tanto, se ha servido de ella para modificar su estilo de vida.

No obstante, pasado el tiempo y la evolución humana, nos hemos separado lentamente de tan maravilloso espectáculo, destruyendo con los años su estabilidad y localidad, dividiendo al mundo en dos: el mundo natural y el mundo humano.

Durante mucho tiempo se pensó que esta división era factible, pero hoy es necesario retomar esta respuesta. Nuestro mundo, llamado nuestro por todos los que le

habitamos, tenemos el derecho de utilizarla y mejorarla para nuestra supervivencia, pero como obligación, debemos de cuidarla y protegerla.

Hoy en día el medio natural es nuestro sustento y es más que requerido unirnos nuevamente en y con ella. Los modelos de las sociedades durante el siglo XX fomentaron la industrialización y el crecimiento económico, dejando a un lado el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales que proveen los ecosistemas.

Es por ello que la sociedad de hoy, poco a poco toma conciencia acerca de la naturaleza de sus alrededores y busca una interacción entre las actividades humanas y el equilibrio natural, llegando a la siguiente idea:

La calidad medioambiental asocia el confort de los seres humanos al desarrollo sostenible de los recursos naturales y al control de los residuos.<sup>6</sup>

Aplicado esto a la solución de este proyecto, esta idea supone la incorporación de nuevas exigencias y tendencias en todo el proceso constructivo, buscando principalmente la interrelación entre el ser que le habitará y el medio natural en donde se localizará, agregando la modernización y el uso de elementos que benefician a cada uno de los mundos a tratar: su propia sustentabilidad.

<sup>6</sup> *Bioarquitectura, en busca de un espacio.* Senosían Aguilar, Javier. Editorial Limusa S. A. de C. V. Segunda reimpresión 2004. Pág. 13

Ilustración 15 & 16: El Tepozteco.

*“El Turismo, la alternativa de México”<sup>7</sup>*

*„El ecoturismo es un viaje responsable a áreas naturales que conservan el ambiente y mejoran el bienestar de la población local“*

El turismo es conocido como la actividad realizada por las personas al desplazarse de su lugar natal de residencia por un periodo superior a 24 horas e inferior a un año. Estos movimientos comprenden las actividades que realizan los visitantes durante sus viajes y estancias en regiones principalmente naturales. No obstante la naturaleza ha sufrido grandes cambios gracias al descuido y maltrato de los seres humanos.

Con ello, una gran parte de las atenciones que se le han dado al medio ambiente en estos años es la búsqueda de su restauración y preservación. Cada una de las naciones, tomando en cuenta su tecnología y poder, han generado diversos planes para mejorar la calidad de la naturaleza sin olvidar el turismo ni a los pobladores que conviven con ella, creando así conceptos nuevos para el turismo: turismo natural.

A diferencia del turismo convencional, el turismo natural es un concepto que converge en las actividades turísticas-recreativas dentro de atractivos naturales, encontrando la motivación de estos viajes en la observación y apreciación de la naturaleza y/o las culturas tradicionales que ahí se hallen.

Cabe mencionar que la Organización Mundial del Turismo (OMT), consideró que dentro del turismo natural se encuentran dos subdivisiones: el turismo de aventura y el ecoturismo. El primero indaga principalmente en las actividades deportivas en entornos naturales y con una dosis completa de emoción y adrenalina (como ciclismo de montaña o canotaje); en cambio el ecoturismo se concentra en la observación y el deleite de elementos naturales (fauna y flora) y paisajes de gran interés estético, así como los elementos culturales asociados.

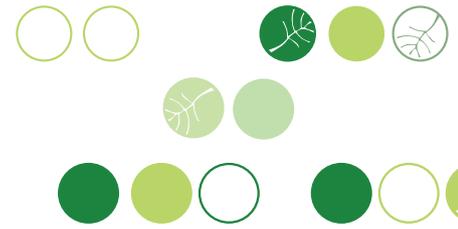
Hablando de México, en el 2001 la Secretaría de Turismo desarrolló el “Estudio Estratégico de Viabilidad del Segmento de Ecoturismo en México”. Posteriormente, el 4 de octubre de 2004, se firmó el Convenio General de Colaboración para el Desarrollo del Ecoturismo, Turismo Rural y demás Actividades de Turismo de Naturaleza, contando con la participación de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), la Secretaría de Economía (SE), la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), la Secretaría de Turismo (SECTUR), la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL), la Comisión Nacional para el Desarrollo de Pueblos Indígenas (CDI), la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), el Fondo Nacional de Fomento al Turismo (FONATUR), el Consejo de Promoción Turística de México (CPTM) y la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR).

El propósito de este convenio fue agrupar esfuerzos y recursos para impulsar todas las acciones que ayuden a la conservación y el aprovechamiento racional de los recursos naturales, el desarrollo de las comunidades rurales e indígenas, así como la rentabilidad de las empresas turísticas a través del fomento, desarrollo, difusión y promoción del ecoturismo, turismo rural y demás actividades de turismo de naturaleza, dentro de un marco de sustentabilidad y competitividad.<sup>8</sup>

Es por ello que el ecoturismo es el arma que genere un cambio completo a Tepoztlán por mostrar un gran atractivo natural y cultural. El tomar cada una de sus características existentes puede ser la clave para aumentar la fluencia turística y mejorar la calidad de servicios tanto a los pobladores como al visitante sin olvidar la restauración y conservación de la naturaleza. Así que, con un concepto ecoturístico, se enfocarán todas estas actividades, privilegiando la sustentabilidad, preservación y apreciación del medio ambiente y cultural, buscando el bienestar de la población local.

<sup>7</sup> Rodolfo Elizondo Torres, Secretario de turismo 2007.

<sup>8</sup> *Elementos para evaluar el impacto económico, social y ambiental del turismo de Naturaleza en México.* Elizondo Torre, Rodolfo. SECTUR, diciembre 2007. Pág. 13.



### V.II.I ECOTURISMO

Como parte del cuidado y restauración del medio ambiente, el ecoturismo es un concepto nacido por la integración del desarrollo sustentable en la naturaleza y el turismo. La idea surgió en 1987 cuando la Comisión Mundial de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y el Desarrollo adoptó el documento Nuestro futuro Común o Informe Brundtland, que estableció el concepto de desarrollo sustentable: *“aquel desarrollo que satisface las necesidades del presente, sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades”*<sup>9</sup>.

Y con este informe, se pudo definir exactamente el concepto de ecoturismo: *“Aquella modalidad turística ambientalmente responsable consistente en viajar o visitar áreas naturales con el fin de disfrutar y apreciar la naturaleza (así como cualquier manifestación cultural del presente y del pasado), que promueve la conservación, tiene bajo impacto de visitación y propicia un involucramiento activo y socioeconómicamente benéfico de las poblaciones locales.”*<sup>10</sup>.

#### Actividades ecoturísticas en México<sup>11</sup>

Para considerar que un proyecto sea ecoturístico, es necesario que cumpla con los siguientes elementos básicos:

- Tener un bajo impacto sobre los recursos de las áreas naturales protegidas.
- Involucrar a los actores (individuales, comunidades, ecoturistas, operadores turísticos e instituciones gubernamentales) en las fases de planificación, desarrollo, implementación y monitoreo.
- Respetar las culturas y tradiciones locales.
- Generar ingresos sostenibles y equitativos para las comunidades locales y para tantos actores participantes como sea posible, incluidos los operadores turísticos privados.
- Generar ingresos para la conservación de las áreas protegidas.
- Educar a todos los actores involucrados acerca de

su papel en la conservación.

Ahora bien, las actividades que se generan dentro de un espacio ecoturístico son:

- Observación de atractivos naturales
- Observación de flora
- Observación de fósiles
- Observación sideral
- Observación de fauna
- Observación de ecosistemas
- Observación geológica
- Senderismo Rescate de flora y fauna
- Talleres de educación ambiental
- Proyectos de investigación biológica
- Fotografía de la naturaleza

### V.III “CENTRO ECOTURÍSTICO TEPOZTLÁN”

Hoy en día es indispensable el cuidado del medio ambiente para mejorar la calidad de vida de cada uno de los habitantes de este maravilloso planeta. Unificar el contacto dentro del medio natural con las actividades diarias del poblador ayudará a crear conciencia de su cuidado y el conocimiento de su funcionamiento.

Gran parte de la destrucción generada a los ecosistemas mexicanos, es causada principalmente por la ignorancia de los pobladores acerca de su riqueza, la explotación de recursos y su contaminación excesiva. Una solución a todos estos problemas, es encontrar una verdadera interacción entre los seres humanos con su medio ambiente, y a su vez, la auto retribución de cada uno de ellos para así encontrar la estabilidad entre los dos mundos.

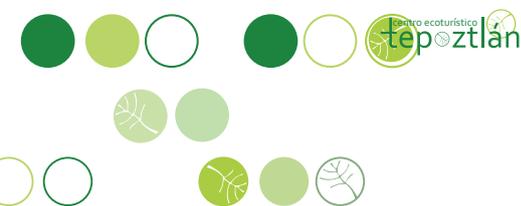
Es por ello que este proyecto trabajará para fomentar y consolidar en todos los habitantes del municipio una cultura de respeto y cuidado del medio ambiente, establecerá políticas y acciones de protección y rehabilitación del entorno natural y se apoyará en una visión a largo plazo con programas de educación ambiental para todas las edades y sectores sociales.

Agregando que se propone el mejoramiento de los servicios públicos en la población. Cuando se brinda a los habitantes la tecnología necesaria para su subsistencia, producen más estrategias con respecto cuidado a su medio ambiente, economizan elementos naturales y generan menos

<sup>9</sup> UNEP y WTO, 2005.

<sup>10</sup> Ziffer, 1989; Ceballos-Lascurain, 1994; Goodwin, 1996; King y Steward, 1996.

<sup>11</sup> Sectur (2002).



contaminantes. Con ello, no solo se mejorarán los servicios al nativo Tepozteco con un municipio limpio y autosuficiente, sino mejorará la atención al visitante nacional y extranjero, gracias a la estrategia desarrollo ante la presencia natural, el fomento al crecimiento cultural, la muestra de las tradiciones presentes en la población y lo más importante, se presentará al mundo entero la gran riqueza natural que posee con el Tepozteco y demás atractivos naturales: se plantea una idea integral entre la naturaleza, la población y los visitantes.

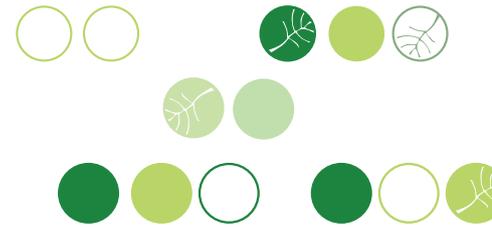
Así mismo, el turismo residente dentro del proyecto, tendrá la posibilidad de permanecer durante más días gracias a las actividades propuestas tanto internas como externas del centro, se empapará de la maravillosa cultura dentro del poblado y con ello aumentará el ingreso económico en los habitantes y se cambiará el concepto de “poblado-dormitorio” que define a Tepoztlán, obteniendo fuerza para independizarse y ser una potencia turística en el futuro, respetando su nombre de “pueblo Mágico”.

#### V.III.I OBJETIVO DEL PROYECTO

Lograr que las poblaciones locales aprovechen económica y ambientalmente el potencial ecoturístico que ofrece Tepoztlán. Este proyecto trabajará para fomentar y consolidar en todos los habitantes del municipio una cultura de respeto y cuidado del medio ambiente, establecerá políticas y emprenderá acciones de protección y rehabilitación del entorno físico, y se apoyará en una visión a largo plazo con programas de educación ambiental para todas las edades y sectores sociales.

#### Acciones Principales

- 1 Programas de educación ambiental para todas las edades.
- 2 Reglamentar sobre protección ecológica y cuidado del medio ambiente.
- 3 Programa de reforestación intensiva y extensiva con especies nativas.
- 4 Construcción de viveros comunitarios con plantas nativas por cada uno de los ecosistemas representativos del municipio.
- 5 Establecer programas de conservación de la fauna reinsertando especies ya desaparecidas del municipio, fomentando ranchos y granjas de cría de especies comerciales.
- 6 Programa permanente de limpieza y rehabilitación de las barrancas del municipio.
- 7 Rescatar los accesos y las faldas de los cerros.
- 8 Establecer los límites de crecimiento urbano irregular a partir de cinturones ecológicos.
- 9 Despertar o consolidar la conciencia ecológica en niños y adultos a partir del respeto a la vida silvestre (flora y fauna), conservación de la belleza natural y el control de la contaminación en poblados, barrancas, bosques y cerros.
- 10 Apoyar la integración de grupos civiles de protección ecológica y gestionar cursos específicos de capacitación.
- 11 Organizar campañas y elaborar el reglamento correspondiente para la prohibición de las actividades de caza de vida silvestre.



# centro ecoturístico tepoztlán

## V.III.II PLANTEAMIENTO ARQUITECTÓNICO

El Centro Ecoturístico Tepoztlán es la respuesta funcional y arquitectónica adecuada a la necesidad de agrupar al medio natural, a las actividades culturales y económicas de los pobladores y el interés del turista por conocer uno de los entornos ambientales de México. Gracias a sus casi 13 hectáreas, generó una interacción entre el medio físico y una arquitectura moderna, reflejando la solidez tecnológica existente en nuestros días a nivel nacional.

El proyecto fue ubicado cerca del corredor turístico (la calle 5 de mayo), por su importancia turística. En ella se alberga, casi en su totalidad, los comercios existentes y un sinfín de puestos callejeros, agregando que es la conexión entre el centro de Tepoztlán con el camino hacia el Tepozteco y la pirámide, atractivos principales de la localidad.

El terreno elegido se encuentra en la frontera del parque nacional, a faldas del Tepozteco. Consta principalmente de una pendiente de 5%, la cual proporciona excelentes vistas hacia el poblado y al cerro mismo. Cuenta además con vegetación endémica, aumentando así su valor turístico.

Tomando en cuenta las características que debe de tener un proyecto turístico, el Centro Ecoturístico Tepoztlán se basará en tres principios:

- 1 En el análisis en su totalidad del ciclo de la vida de los materiales.
- 2 En el desarrollo del uso de materias primas y energías renovables.
- 3 En la reducción de las cantidades de materiales y energía utilizados en la extracción de recursos naturales, su explotación, y la destrucción o reciclaje de los residuos.



### V.III.III DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El desarrollo arquitectónico, por medio de la división de actividades, se fragmentó en:

- **Zona pública:** Compreendida por la administración, locales comerciales y auditorio al aire libre.
- **Zona aislada:** Espacio para todo automóvil. Una de las características dentro del centro Eco turístico es el no-uso de automóviles. El transporte se basará en bicicletas y bici taxis.
- **Zona Privada:** Comprende a las cabañas y la zona de acampar.
- **Zona Investigación:** Espacio comprendido para el estudio, restauración y mantenimiento del medio ambiente de Tepoztlán.

Como primer elemento, en la zona aislada, se encuentra el estacionamiento. Como parte del concepto ecoturístico, el evitar el uso de este transporte en todo el centro es un punto fundamental. Como sustitución y en apoyo a la comunidad, se introduce el uso de bicicletas. Estas podrán ser utilizadas en el centro y, en el caso de que el usuario decida permanecer en el lugar más de una noche, se le otorgará este transporte para el poblado.

Después se localiza, pasando el corredor principal, la administración. Es un elemento de control dentro del Centro, dónde se ubican los representantes de cada una de las áreas, manteniendo en orden cada una de las actividades dentro de la institución. En este lugar los usuarios podrán encontrar información general acerca del centro o de Tepoztlán.

A su lado derecho se tienen los locales comerciales. 35 a 40 espacios equipados y decorados acorde a las necesidades del operario, estarán disponibles para todos los pobladores que deseen mostrar y vender sus productos no perecederos. Estos locales se enfocarán principalmente a cada una de las artesanías o giro que se produce en Tepoztlán. Con ello el turista conocerá la cultura y la identidad de la localidad.

Más adelante, continuando con el rumbo del camino principal, se localiza el restaurante. Este espacio, en donde la cultura culinaria dará sus mayores frutos, está planeado para que todos los operarios muestren la rica gastronomía representativa de Tepoztlán. Su diseño está pensado para que, en cualquier perspectiva, se pueda interactuar visualmente con el medio natural, agregando que las fachadas acristaladas y la vegetación interior manejen un clima completamente diferente y adecuado para los usuarios.

Siguen el auditorio al aire libre y la explanada. En estos se llevarán a cabo eventos de carácter cívico, político, cultural, social y recreativo, entre otros. Se propone que sea al aire por las condiciones naturales del terreno, además de que permite unificarse con el entorno y aprovechar al máximo las vistas con las que cuenta el predio.

La zona privada inicia con dos caminos encontrados en las orillas de la explanada. Ambos están equipados con celosías y vegetación, llevarán al área de cabañas y al área de acampado, biseccionando la privacidad ante los visitantes pasantes.

Ahora bien, las cabañas, diseñadas para 2 hasta 8 personas, cumplirán con los servicios básicos para el turista. En ellas, con el uso de la tecnología y materiales modernos, podrán ofrecer comodidad y tranquilidad al usuario, los cuales observarán plenamente las diversas vistas que se generan por las diversas pendientes hacia el Tepozteco, al mismo centro o al poblado. El ordenamiento de las mismas genera pequeños patios centrales en donde, sin importar el número de usuarios, podrán conocerse e interactuar entre ellos.

Como elemento de unión entre el área de cabañas y el área de acampar se encuentra un patio. Esta gran extensión servirá principalmente como interacción entre estos dos grupos de turistas y a su vez, se forjarán actividades para ambos, excluyendo al poblado o a usuarios de paso.

Y como elemento general en todo el centro es el camino para bicicletas. Recorre gran parte del terreno y conecta a todas las zonas. Aquí el usuario conocerá el centro y la naturaleza inmersa en él por ser una vegetación endémica, generando un interés y cuidado de la misma.

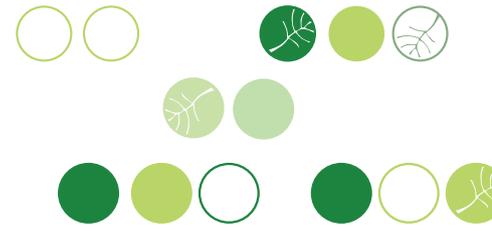
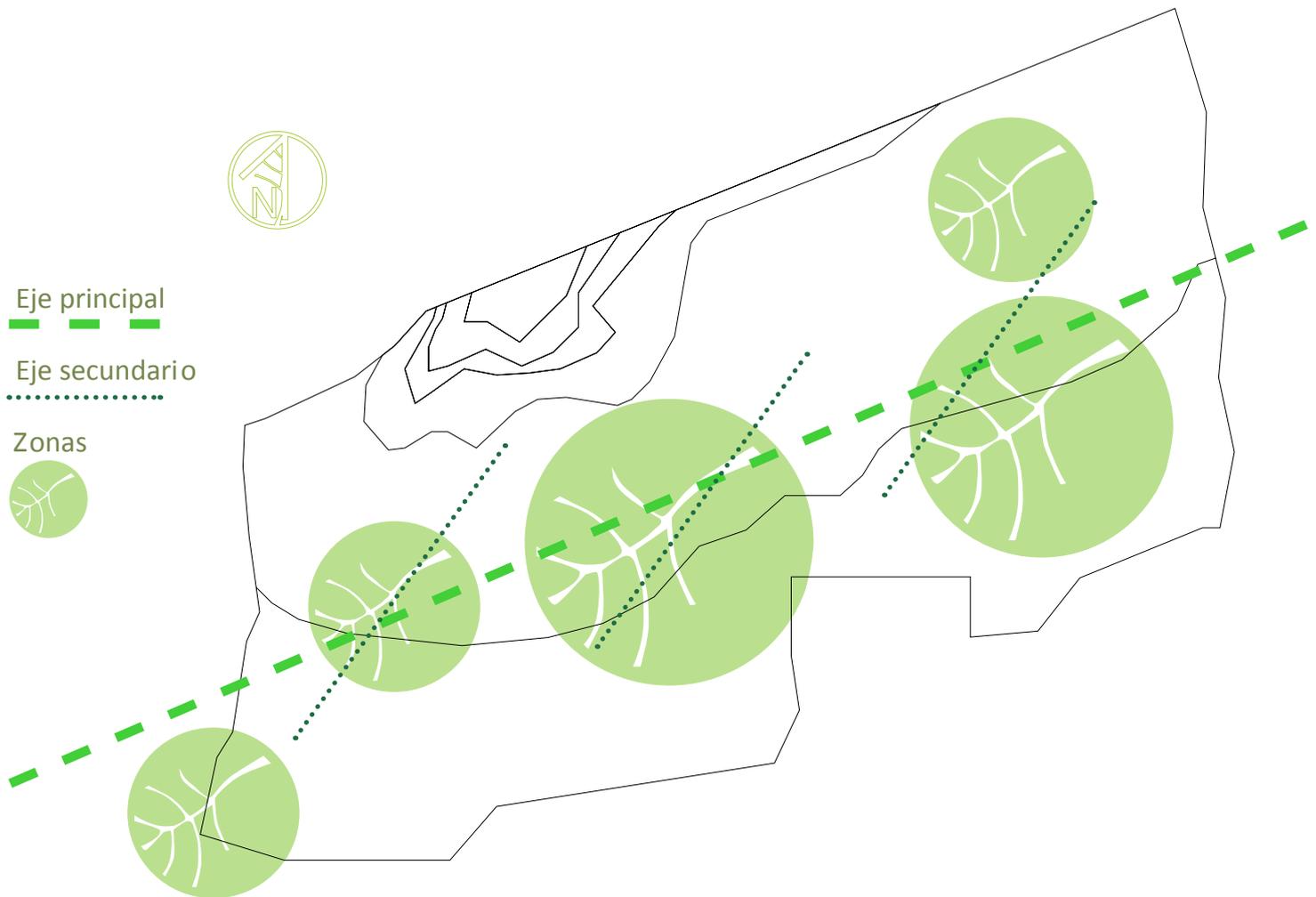


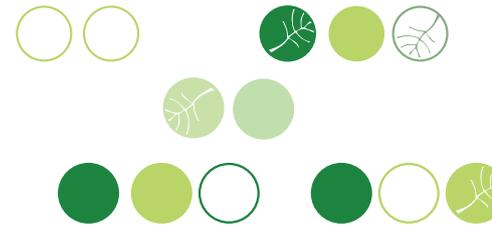
Ilustración 17: Plano de Conjunto S/E

#### V.III.IV PARTIDO COMPOSITIVO

La distribución de los elementos se adecuaron a la topología del lugar, conservando cada una de las vistas y el proyecto. Se complementará con espacios verdes y plazas, destinadas al esparcimiento y recreación pasiva de los usuarios.

Planteando así la creación de un eje jerárquico, tomando una orientación este-oeste, además se usó la pendiente más constante para la colocación de los elementos y circulaciones principales, sin olvidar el paisaje natural y el poblado como las vistas presentes. La vegetación endémica será la base principal del proyecto, respetando todas sus características naturales. De igual manera, se mejorará el espacio con vegetación ornamental y de conservación.





### V.III.V PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

Una de las propuestas de este proyecto es mostrar la tecnología que ha sido desarrollada durante estos años tanto en México como el mundo, innovando tanto en su arquitectura como en su función. Tomando en cuenta las actividades planeadas para el centro, se crearon los siguientes escenarios:

Actividades primarias	Espacio requerido
Esparcimiento 110909,26m <sup>2</sup>	Locales comerciales
	Parque y espacio libre
	Plazas y caminos
	Ciclopista
	Auditorio, plazas
	Áreas libres
	Restaurante
Alojamiento 5663,54m <sup>2</sup>	Cabañas
	Zona de acampar
	Sanitario / Vestidores
Control 463,92m <sup>2</sup>	Administración
	Cubículo de limpieza
	Caseta de vigilancia / estaciones de vigilancia
Investigación 5000m <sup>2</sup>	Laboratorio
	Jardín botánico

Tabla 21: Actividades planeadas para el CET.

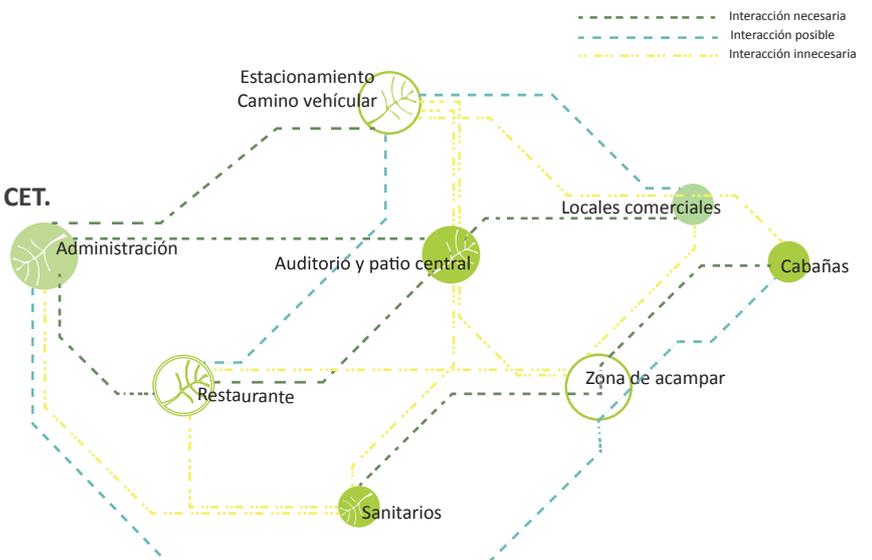
### ESPACIOS REQUERIDOS

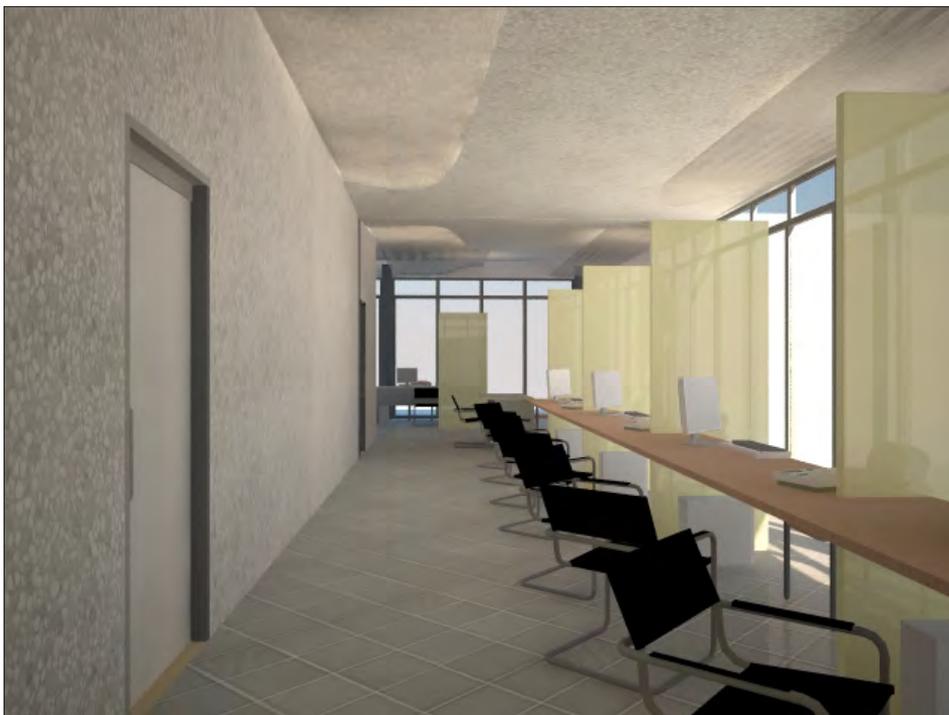
La arquitectura es arte en un sentido más enaltecido: es teoría pura, emplea una armonía compleja gracias a la exacta proporción de todas las relaciones, expresando entre sus paredes y espacios la función de la arquitectura.

La arquitectura debe de cuidar cada uno de los detalles presentes en las edificaciones humanas con respecto a la salud, fuerza y placer espiritual del que lo habite. Aplicando esta idea al *Centro Ecoturístico Tepoztlán (CET)*, cada uno de sus componentes cumplen con las funciones principales para cada una de las actividades presentes, tanto para los usuarios como para los operarios e investigadores.

Es por ello que, pensando en cada una de las acciones presentes en estos escenarios más la riqueza natural que posee Tepoztlán, he desarrollado la siguiente propuesta arquitectónica:

### Diagrama de interacciones





### ADMINISTRACIÓN

Siendo uno de los elementos filtro dentro del centro por encontrarse en el camino peatonal y ciclista, cercano a la zona pública del lugar, la administración cumple con la necesidad de crear un espacio de pequeñas oficinas que albergarán al personal principal, controlando así las actividades y brindando cualquier tipo de información o atención al turista con respecto a las actividades que se desarrollan tanto dentro como fuera del centro.

#### • ARQUITECTURA

Su forma se inspiró en la intersección de dos rectángulos de manera perpendicular. El primero y el más grande, albergaría la zona de trabajo y servicios, mientras el más pequeño sería el acceso al recinto, obteniendo un área total de 263,92m<sup>2</sup>.

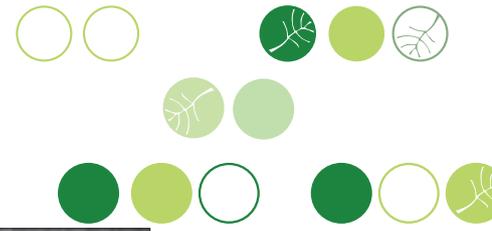
En su centro, como parte del concepto de fachada acristalada, se colocaron en el centro del proyecto los servicios y un pequeño jardín interior, sirviéndoles como cubo de ventilación, brindando a los sanitarios el clima y respiración adecuada. Ésta localización permitió que se liberan todas las esquinas exteriores para un máximo aprovechamiento y una vista completa del exterior/interior.

Su acceso es amplio, en dónde se encuentra una pequeña sala de espera, la cual satisface la necesidad de resguardar al usuario que solicita algún tipo de servicio.

Ahora bien, las pequeñas oficinas fueron planeadas para que existiera una gran intercomunicación entre los operarios, siendo el resultado de diseñar los cubículos con una altura máxima de dos metros, en su totalidad presentan transparencia y no hay puertas, más que en la dirección general y en la sala de juntas.

La fachada acristalada, como parte del concepto, será la que visualmente el exterior con el interior, y para evitar un efecto invernadero dentro de la administración, se colocó un pequeño espacio de 50 centímetros entre la fachada y el piso, permitiendo que la vegetación brinde un clima cálido y húmedo en el interior, agregando que la luz proveniente del sur no sea molestia para los usuarios. Los cristales son protegidos con una capa que no permite el paso de los rayos UV ni del calor, mejorando su temperatura interna.

El sistema constructivo se basó, como en todos los elementos arquitectónicos dentro del centro, de acero. Vigas IPR, perfiles y locacero permitieron crear un espacio libre y con fachada uniforme. El uso de este tipo de materiales, generan una rápida construcción y libera, gracias a su resistencia, claros más grandes; brinda una versatilidad conforme a diseños amplios y el tiempo de construcción es menor en comparación a los sistemas tradicionales. También se programó el uso de muros CEMPANEL, los cuales son de rápida colocación, poseen aislamiento térmico-acústico.





### RESTAURANTE

Este es un elemento atractivo por su apertura y gran espacio. El restaurante buscará promover la cultura culinaria típica de Tepoztlán a todos los turistas y visitantes, mostrando su grandeza y gran variedad. Este espacio se colocó dentro de la zona pública, estando a la vista desde la administración y en contacto con la plaza central, el auditorio y el jardín botánico.

#### • ARQUITECTURA

Este espacio nació a partir de unir un rectángulo con un cuadrado con la idea de emplear un área homogénea para cada una de las zonas requeridas, logrando así formar 280,75m<sup>2</sup>. La zona de los comensales presentó mayor espacialidad por liberarse de muros y trabes, creando así un lugar uniforme y libre para observar el espectáculo natural del exterior. El uso de techumbre de policarbonato en esta área permite que la iluminación sea natural el mayor tiempo posible, además de cierta transparencia que provee una excelente vista a los atractivos naturales de los alrededores que, en caso de ser necesario, puede cubrirse con una cortina que corre entre las vigas.

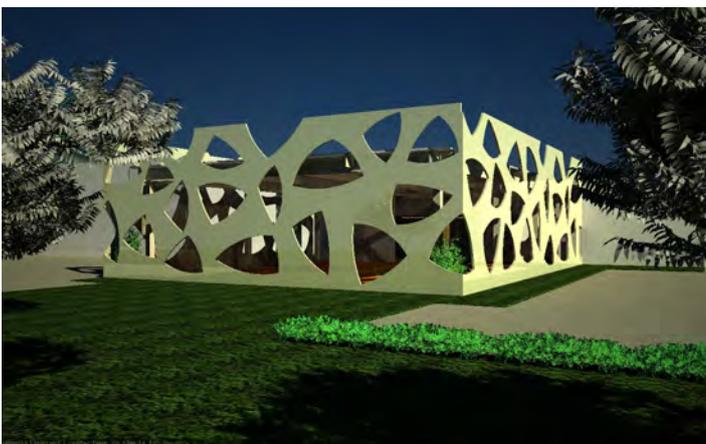
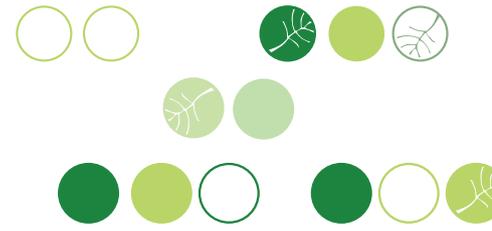
También posee una fachada acristalada y un espacio de vegetación antes de encontrar una segunda fachada de

metal perforado, admitiendo vistas tanto dentro como fuera del restaurante. También se buscó el mejorar el clima interior con esta vegetación.

Un pasillo de un metro y medio pegado al lado derecho, lleva a la amplia cocina. Ésta brinda un excelente espacio a todos sus operarios. Cuenta con un cuarto frío, bodega, un vestidor con lockers y una oficina. La privacidad de esta zona se buscó por medio de asignarle una entrada escondida del camino peatonal, concibiendo que sus funciones no sean interrumpidas por los visitantes y que su abastecimiento no rompa con los trabajos del centro.

Los sanitarios públicos, continuando con el concepto innovador, tienen sus paredes interiores de acrílico lechoso de color verde olivo y arena. El acceso es un pasillo central y lo primero que obtiene son los lavabos compartidos. La entrada a los sanitarios se localiza en las esquinas para darle privacidad al usuario. Del lado derecho es para las mujeres (representado de color arena) y el del lado izquierdo el de hombres (de color blanco).

La búsqueda de la armonía dentro y fuera del restaurante permitirá que el visitante encuentre atractivo el comer la comida típica en este lugar. Agregando la libertad de



interactuar entre los propios usuarios y con la naturaleza tepozteca. Al sentirse en un espacio libre y amplio, considerarán agradable el restaurante y tendrán ganas de permanecer por más tiempo por ser acogedor y cómodo.

Así mismo, los operarios no tendrán más que los límites espaciales necesarios para moverse y brindar el servicio requerido, trabajar de manera óptima y segura, interactuar con sus compañeros y dar lo mejor de sí mismos para mostrarle al mundo el cómo Tepoztlán tiene una cultura y tradición que presumir.



#### LOCALES COMERCIALES

Conjunto de espacios dedicados a la venta de elementos representativos de Tepoztlán. En estos, podrán adecuarse diversas atmósferas que dependerán exclusivamente del operario y del producto que brinde al turista. Su concepto de espacialidad y maleabilidad atraerán a los vendedores ambulantes de Tepoztlán, mejorando así sus ventas y la calidad de su establecimiento. Es importante señalar que en estos no podrá ofrecerse ningún producto alimenticio.

- ARQUITECTURA

Son 4 elementos rectangulares formados dentro un cuadrado perfecto, teniendo en su total 658,48m<sup>2</sup>. Se ubicó en el centro del conjunto a cercanías del restaurante por la fluencia del visitante y la conexión entre el servicio de abasto. Su orientación es al noroeste y tiene como vistas el Tepozteco, el poblado y el jardín botánico.

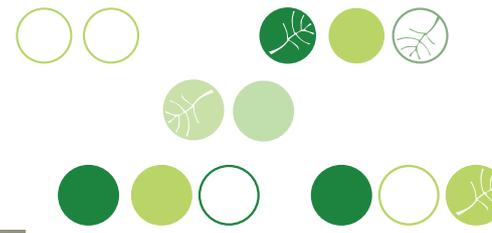
Está compuesto por dos estilos de edificio reflejados en espejo, teniendo sus respectivos accesos hacia un pequeño patio central, albergando en su centro un edificio para lockers y dos cubículos para la renta de elementos de ramping y de venta de accesorios para acampar.

Como parte del cumplimiento a las necesidades de venta, la modulación de estos permitió que se puedan acondicionar cada uno de los locales según los requerimientos del que los rentará/comparará, tomando uno o dos cubículos, gracias a la estructura que no contiene elementos de soporte intermedios.

Los materiales base elegidos para su construcción (muros de CEMPANEL) permiten que los usuarios seleccionen el acabado que ellos requieren basándose en el producto que venderán. Cada local cuenta con un espacio de bodega y un sanitario.

El contacto entre los usuarios y operarios es fundamental para que se realice exitosamente una venta. Por lo tanto el espacio debe de satisfacer las necesidades del vendedor para que este pueda mostrar su venta adecuadamente. Agregando que, sin importar el tamaño y la localización del local, cada uno de los operarios pueda tener comunicación con su vecino. Eso atraerá más al turista al tener gran variedad de productos nativos a su disposición.

En su totalidad, abarcan un área de 1850m<sup>2</sup>.





Las ventanas son amplias tanto en la estancia como en la cocina y en la recámara los ventanales permiten deleitarse con las hermosas vistas, que enmarcan desde el Tepozteco hasta el poblado. Además se aprovecha la luz natural el mayor tiempo posible.

### CABAÑAS

La importancia de brindarle al turista un sitio cerrado que provea lo indispensable para satisfacer sus necesidades básicas y que puedan desarrollarse sin ningún contratiempo es fundamental en un proyecto como este. Por lo tanto se crearon dos tipos de cabañas: de dos y de cuatro plazas. Las primeras satisfacen a usuarios no mayores de dos integrantes, por ser de tamaño pequeño pero confortante; el segundo en cambio es amplio y su temática abarca de 4 a 8 usuarios, entregándoles la tecnología que se requiere hoy en día.

Su conjunto se localizan en la parte noroeste del centro, obteniendo así una espectacular vista de todo lo presente en el centro, el poblado y del Tepozteco.

#### CABAÑA DOS PLAZAS:

- ARQUITECTURA

El espacio responde a las necesidades que poseen de 1 a 2 personas. Su forma nació de la unión de dos rectángulos, ubicando los espacios de la siguiente manera: la primera zona corresponde a la estancia con una cocineta y la segunda corresponde a la recámara, el baño y el área de guardado.

El sistema constructivo a base de acero, genera que el espacio pueda acondicionarse dependiendo de las necesidades del usuario, utilizando la variedad de alturas y el uso de plafones, moldeando el techo dependiendo de la zona en donde se encuentre, guardando las instalaciones y controlando el clima interior.

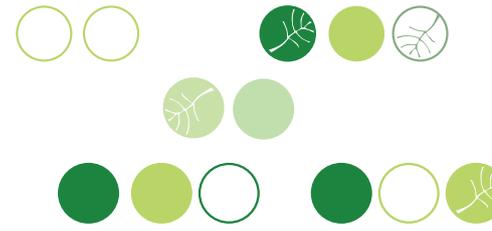
El ambiente interno es cálido y privado, dándole al usuario la posibilidad de permanecer tranquilamente en la cabaña y así descansar sin ser molestado.

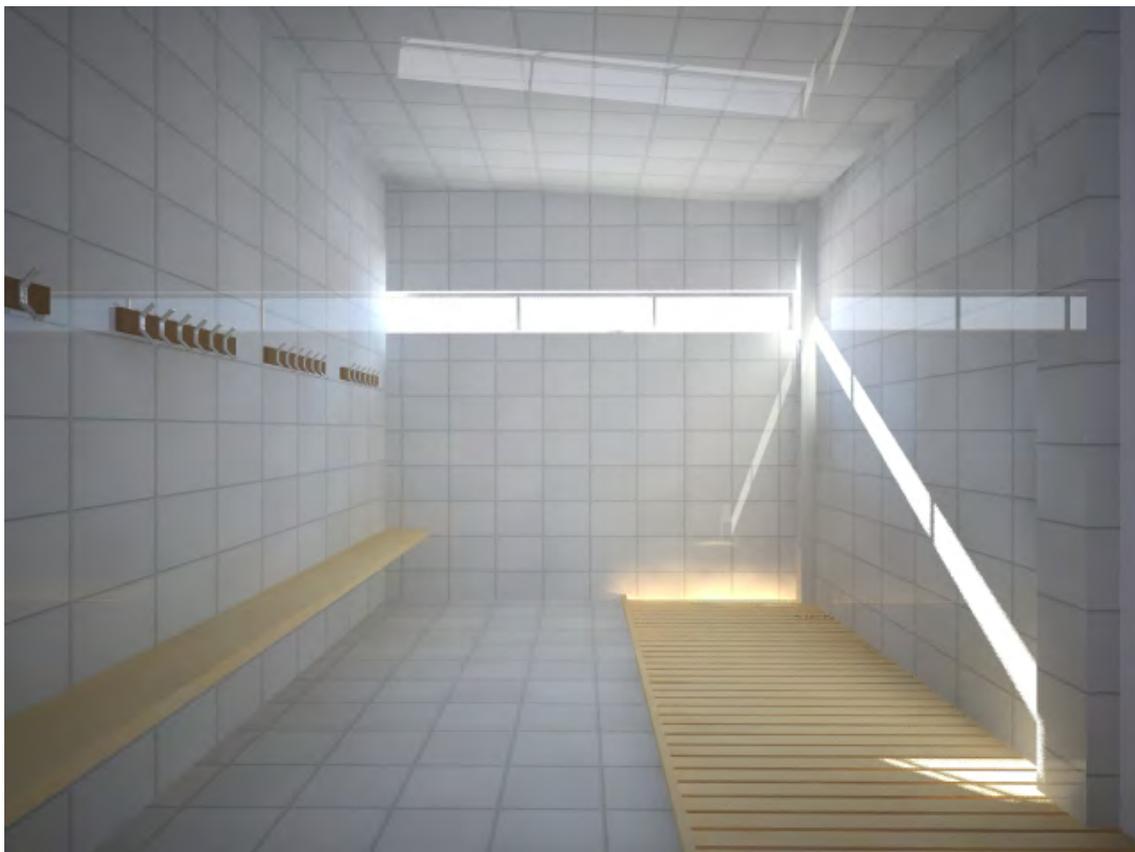
#### CABAÑA CUATRO PLAZAS:

- ARQUITECTURA

El diseño fue tomado desde la perspectiva de un espiral dentro de un cuadrado perfecto. Se compone de un pequeño patio en el centro, el cual da acceso a las recámaras y a los baños, dándole servicio a un mínimo de 4 personas.

A comparación de la cabaña de dos plazas, en esta se buscó que las actividades fueran más recreativas y unificantes, logrando que el grupo de visitantes (siendo familias completas o un conjunto de amigos) se encuentren





cómodamente juntos. Por lo tanto, las recámaras pueden fundirse en una sola. La capacidad mínima son 4 personas con el biombo cerrado y puede ampliarse para 8 ocupantes sin problema alguno. También cuenta con una cocineta y una pequeña estancia.

#### SANITARIOS PÚBLICOS

Como servicio a la comunidad de la zona de acampar, se diseñó un espacio que brindara limpieza y aseo a los usuarios y guardado de sus pertenencias. Esto es importante ya que existen turistas que buscan convivir con el medio natural del poblado y por lo tanto pernoctan en periodos desde una noche en adelante. Estos sanitarios se localizan en la parte suroeste del terreno, aprovechando su aislamiento con el resto del proyecto, dándole exclusividad y seguridad.

#### • ARQUITECTURA

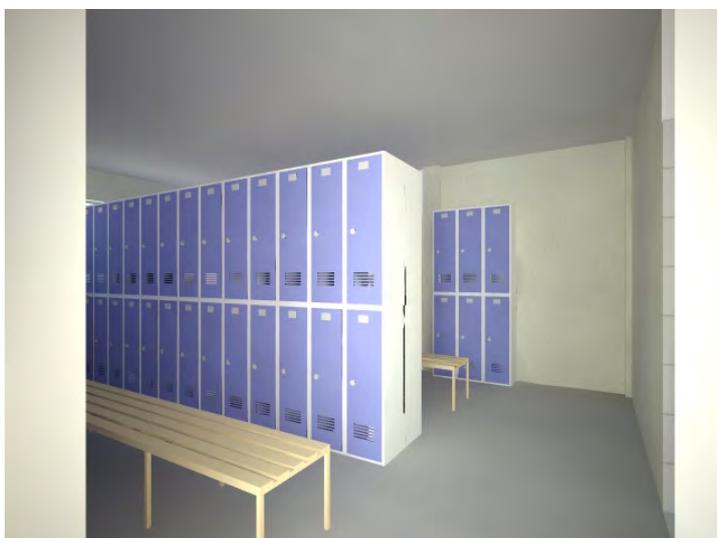
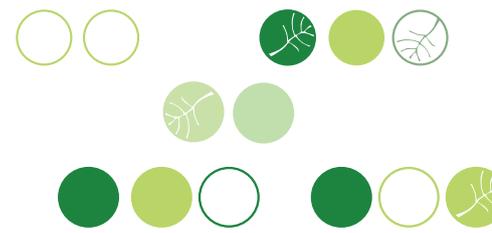
La conceptualización del proyecto se logró conjuntando elementos geométricos rectangulares, saliendo de estos la planta arquitectónica, estando conformado por dos rectángulos generales y un tercero como conexión, naciendo de esa manera sus 313,54m<sup>2</sup>.

El edificio, tomando la sección femenina y masculina, se conforma con sanitarios, regaderas, vestidor y área de

lockers que a su vez, responde a una función y necesidad. Los dos grandes rectángulos abarcan los servicios de limpieza y guardado, mientras que el pequeño rectángulo contiene los servicios sanitarios.

La entrada de los sanitarios es libre y como primera conexión se tienen los WC y lavabos, pasando después por los lockers y, teniendo un muro divisorio para darle privacidad, las regaderas. Ahora bien, dentro del espacio húmedo proveniente de las regaderas, se dispuso de una altura adecuada, cubículos para las mujeres y una gran ventana para proveer la ventilación adecuada, una sensación de confort y un clima agradable.

Los materiales para su construcción, constituidos por acero, muros de CEMPANEL y acabados de loseta, permitirán que su limpieza sea fácil y práctica, generando así un elemento con la salubridad requerida.



#### V.IV SISTEMAS CONSTRUCTIVOS, INSTALACIONES Y COMPLEMENTARIOS

Como parte de una propuesta renovadora y tecnológica del proyecto, se propone emplear elementos estructurales en base al acero. Vigas IPR, perfiles y locacero permitirá generar una obra más rápida y sustentable. En estos tiempos es necesario aprovechar todos los avances científicos y tecnológicos del mundo, y más por el hecho de pertenecer a un país rico en recursos naturales. Por lo tanto, el emplear cualquiera de estos materiales nos ayudará a mejorar las características del medio por su rapidez constructiva y su durabilidad.

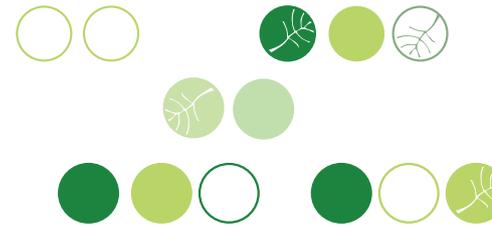
La cimentación, como respuesta a la resistencia del terreno, se basa en un dado de cimentación unido con traveses de liga. Éstas son armadas con varillas de  $\frac{3}{4}$ "', utilizando un concreto con  $F'c=250\text{kg/cm}^2$  como base y un concreto pobre ( $F'c=100\text{kg/cm}^2$ ) para su plantilla de desplante; y atornillándose a una placa, se transforma en el sustento de las vigas y/o perfiles que cumplen la función de columnas.

Tomando en cuenta el sistema constructivo de acero, se plantea utilizar losacero. Su rápida colocación y su resistencia, genera que los espacios que han sido diseñados, puedan acoplarse sin ningún problema a sus características constructivas. También este sistema ayuda a la aplicación de techos verdes. Se emplea una malla electrosoldada  $6 \times 6 \times 10 \times 10$  con una capa de compresión con un espesor de 5cm con un  $F'c=200\text{kg/cm}^2$  y la lámina que se propone es de calibre 22 sección 4.

Los muros se proponen con un sistema de panel de cemento marca CEMPANEL. La característica principal de estos elementos es su fácil aplicación y su protección acústica. Además del tipo de acabados, especiales para crear una fachada limpia. Aplanado con una mezcla de cemento arena y colores cálidos mezclarán el elemento entre el medio ambiente.

Otro elemento principal y de concepto, es el uso de ventanales y fachada acristalada. Tomando en cuenta las grandiosas vistas que nos regala la ubicación del terreno, sería un desperdicio cubrirlas. Estas ventanas tienen un recubrimiento especial de la marca 3M, que es un control solar, permitiendo solo la entrada de la luz, aislando el calor y los rayos UV. El perfil de las ventanas será de aluminio para manejar la estética y limpieza.





En caso del techo, manejar plafones de yeso para cubrir parte de las instalaciones y manejar, con diversas alturas, el concepto espacial de cada uno de los elementos.

Para los pisos, se presentan materiales como loseta, azulejo y concreto pintado, con acabados liso y martelinado. Con ello se diferenciará el tipo de uso que tendrá el inmueble.

En las áreas exteriores se propusieron el adocreto, adopasto, ecocreto, en plazas de distribución y andadores, para permitir la filtración de agua y la captación de la misma para el riego. El pasto que se plantea es:

A) bermuda sin cascara (*Cynodon dactylon* pers.). Para: zona de acampar y jardín botánico

B) búfalo (*Buchloe dactyloides* (nut.) Engelm.) Para: áreas exteriores y andadores



El proceso de sembrado comienza al mezclar fibra orgánica, semillas o guías, fertilizantes, agua y agente aglutinante en el tanque de una máquina de hidrosembrado o hidromulching; la mezcla es bombeada y rociada en el suelo. Este pasto posee un color verde azulado, resistente a la sequía y al denso pisoteo. Aproximadamente un kilo de semilla cubre 35 m<sup>2</sup>.

Las instalaciones son una búsqueda de enseñanza para el poblado. El enseñar, por medio de ecotecnia y sistemas solares, la creación de autosustentabilidad en los elementos arquitectónicos existentes dentro de Tepoztlán, permitirá un crecimiento aún mayor al estipulado con respecto al déficit de infraestructura, mejorando la calidad de vida del habitante como el aumento a la atracción turística. Si se les da un buen ejemplo de su uso, estas serán tomadas en cuenta para la vida diaria.

Se propone, por medio de celdas fotovoltaicas, brindarle al proyecto energía eléctrica, alimentándolo de manera natural de energía, independizando completamente al centro del servicio público, el cual es deficiente en esa parte del poblado.

Las instalaciones sanitarias e hidráulicas contemplan el abastecimiento y desecho de todo lo generado dentro del centro. Por medio de las pendientes se generará el ramaleo.

## Bajada de Cargas

### Área con techado de policarbonato

AREAS TRIBUTARIAS		PERIMETRO
TABLERO I	46,14	29,44
TABLERO II	47	29,4
TABLERO III	51,5	30,3

#### Materiales empleados

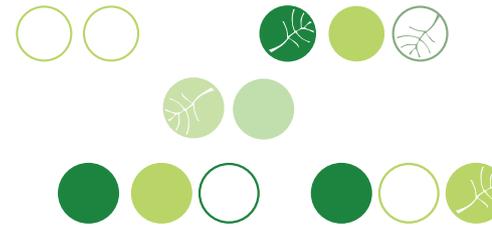
IPR de 16"X7"	67,1	kg/m
IPR de 10"X4"	17,9	kg/m
Policarbonato	1,3	kg/m
vidrio	2	kg/m
Losacero	230	kg/m
Muro	30	kg/m

#### INDICE TRIBUTARIO

TABLERO I	1,567255435
TABLERO II	1,598639456
TABLERO III	1,699669967

#### PESO DEL MATERIAL

LOSA			
POLICARBONATO		1,3	Kg/m2
IPR de 16"X7"		67,1	Kg/m
IPR de 10"X4"		17,9	kg/m
TOTAL		86,3	Kg/m2
<b>CARGA TOTAL</b>		<b><u>172,6</u></b>	<b>kg</b>



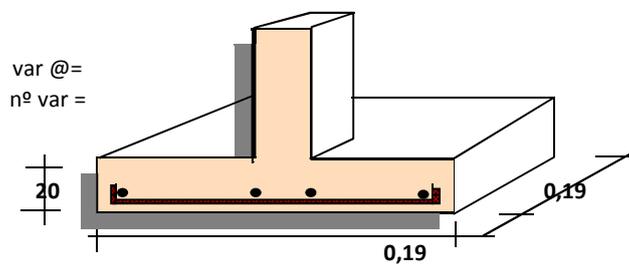
BAJADA DE CARGAS							
A-C (4-5)							
cubierta	1,567255435	x	172,6	kg/m	270,508288	kg/ml	
vidio	3,2	x	2	kg/m	6,4	kg/ml	
			<b>PESO TOTAL DEL EJE</b>		<b>276,908288</b>	<b>kg/ml</b>	
A-C (5-6)							
cubierta	1,598639456	x	172,6	kg/m	275,9251701	kg/ml	
vidio	3,2		2	kg/m	6,4	kg/ml	
			<b>PESO TOTAL DEL EJE</b>		<b>282,3251701</b>	<b>kg/ml</b>	
A-C (6-7)							
cubierta	1,699669967	x	172,6	kg/m	293,3630363	kg/ml	
vidio	3,2	x	2	kg/m	6,4	kg/ml	
			<b>PESO TOTAL DEL EJE</b>		<b>299,7630363</b>	<b>kg/ml</b>	

ZAPATAS AISLADAS

IDENTIFICACIÓN  
EJE CARGA  
CONC. KG LADO COLUMN

A-C (4-5)  
276,9  
3,2

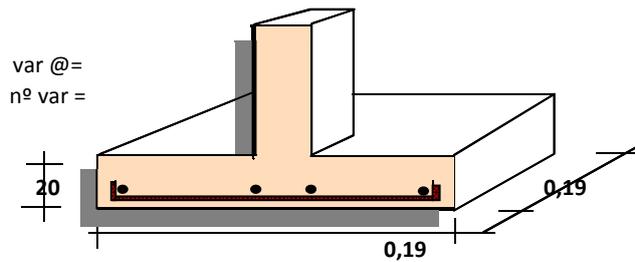
A	L	W	C	B
0,035508353	0,188436602	7798,165138	-1,505781699	340
M	D	DT		
166591,0729	7,033734906	17,03373491		
QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO				10
DT	VD	VL	V ADM	E
20	-2359,631557	-12,52215086	13,6022057	330
VD/2	VP	VP ADM	VERDADERO	
-84645,11835	-6,412508966	24,85920353	VERDADERO	
AS	# VAR	NV	VAR @	@ ADM
4,839193931	4	3,820015361	1,717600641	30 CM.
VU	U	U ADM	VERDADERO	
-2212,685584	-16,82580683	118,1837042	VERDADERO	



IDENTIFICACIÓN  
CARGA  
CONC. KG  
LADO  
COLUMN

A-C (5-6)  
282,32  
3,2

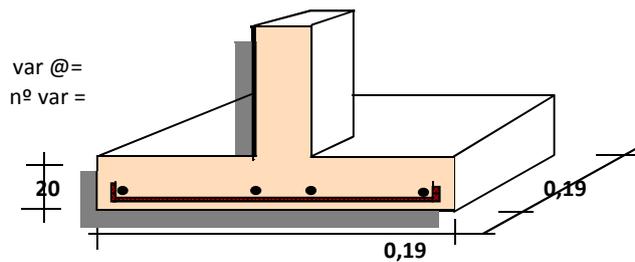
A	L	W	C	B
0,036203388	0,19027188	7798,165138	-1,50486406	340
M	D	DT		
168008,6265	7,029448475	17,02944848		
QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO				10
DT	VD	VL	V ADM	E
20	-2381,251617	-12,51499496	13,6022057	330
VD/2	VP	VP ADM	VERDADERO	
-84639,69835	-6,41209836	24,85920353	VERDADERO	
AS	# VAR	NV	VAR @	@ ADM
4,88037151	4	3,852520564	1,762366954	30 CM.
VU	U	U ADM		
-2232,874463	-16,83606691	118,1837042	VERDADERO	

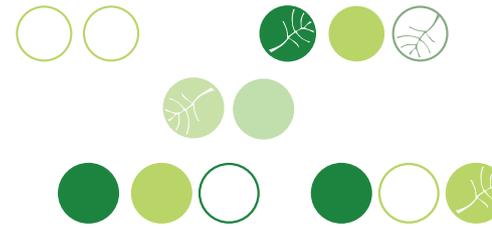


IDENTIFICACIÓN  
EJE  
CARGA  
LADO  
COLUMN

A-C (6-7)  
299,73  
3,2

A	L	W	C	B
0,038435965	0,196050924	7798,165138	-1,501974538	340
M	D	DT		
172447,3266	7,015951079	17,01595108		
QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO				10
DT	VD	VL	V ADM	E
20	-2449,158714	-12,49246199	13,6022057	330
VD/2	VP	VP ADM	VERDADERO	
-84622,28835	-6,41077942	24,85920353	VERDADERO	
AS	# VAR	NV	VAR @	@ ADM
5,009308373	4	3,954302143	1,897264431	30 CM.
VU	U	U ADM		
-2296,274966	-16,86845639	118,1837042	VERDADERO	





**Área con techado de Losacero**

<b>AREAS TRIBUTARIAS</b>		<b>PERIMETRO</b>
TABLERO IV	25,31	20,49
TABLERO V	19,16	18,47
TABLERO VI	5,16	9,99
TABLERO VII	4,33	8,85
TABLERO VIII	3,25	7,37
TABLERO IX	14,68	15,38
TABLERO X	12,33	14,24
TABLERO XI	9,25	12,76
TABLERO XII	11,11	13,36
TABLERO XIII	9,33	12,22
TABLERO XIV	7	10,74

**Materiales empleados**

IPR de 16"X7"	67,10	kg/m
IPR de 10"X4"	17,90	kg/m
Losacero	169,40	kg/m
Muro	30,00	kg/m
PERFIL HSS 8 X 8"	38,42	kg/m

**INDICE TRIBUTARIO**

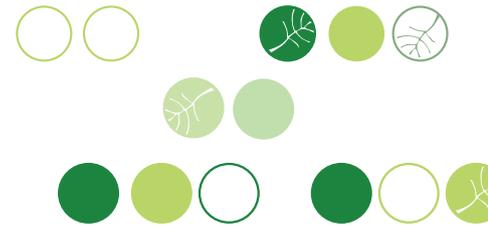
TABLERO IV	1,235236701
TABLERO V	1,037357878
TABLERO VI	0,516516517
TABLERO VII	0,489265537
TABLERO VIII	0,440976934
TABLERO IX	0,954486346
TABLERO X	0,865870787
TABLERO XI	0,72492163
TABLERO XII	0,831586826
TABLERO XIII	0,763502455
TABLERO XIV	0,651769088

**PESO DEL MATERIAL**

LOSA					
LOSACERO			169,40		Kg/m2
IPR de 16"X7"			67,10		Kg/m
IPR de 10"X4"			17,90		kg/m
		TOTAL	254,40		Kg/m2
<b>CARGA TOTAL</b>			<b><u>254,40</u></b>		<b>kg</b>

BAJADA DE CARGAS

A (2-3)						
cubierta	1,235236701	x	254,4	kg/m	314,24	kg/ml
muro	4,18	x	30	kg/m	125,40	kg/ml
<b>PESO TOTAL DEL EJE</b>					<b>439,64</b>	<b>kg/ml</b>
A (3-4)						
cubierta	1,037357878	x	254,4	kg/m	263,90	kg/ml
muro	3,15	x	30,00	kg/m	94,50	kg/ml
<b>PESO TOTAL DEL EJE</b>					<b>358,40</b>	<b>kg/ml</b>
B (1-2)						
cubierta	0,516516517	x	254,4	kg/m	131,40	kg/ml
muro	1,45	x	30,00		43,50	kg/ml
<b>PESO TOTAL DEL EJE</b>					<b>161,40</b>	<b>kg/ml</b>
B (2-3)						
cubierta	0,954486346	x	254,4	kg/m	242,82	kg/ml
muro	4,18	x	30,00	kg/m	125,40	kg/ml
<b>PESO TOTAL DEL EJE</b>					<b>368,22</b>	<b>kg/ml</b>
B (3-4)						
cubierta	0,831586826	x	254,4	kg/m	211,56	kg/ml
muro	3,15	x	30,00	kg/m	94,50	kg/ml
<b>PESO TOTAL DEL EJE</b>					<b>306,06</b>	<b>kg/ml</b>



c (1-2)							
cubierta	0,489265537	x	254,4	kg/m	124,47		kg/ml
muro	1,48	x	30,00		44,40		kg/ml
			<b>PESO TOTAL DEL EJE</b>		<b>168,87</b>		<b>kg/ml</b>
C (2-3)							
cubierta	0,865870787	x	254,4	kg/m	220,28		kg/ml
			<b>PESO TOTAL DEL EJE</b>		<b>220,28</b>		<b>kg/ml</b>
C (3-4)							
cubierta	0,763502455	x	254,4	kg/m	194,24		kg/ml
			<b>PESO TOTAL DEL EJE</b>		<b>194,24</b>		<b>kg/ml</b>
D (1-2)							
cubierta	0,440976934	x	254,4	kg/m	112,18		kg/ml
muro	1,48		30,00	kg/m	44,40		kg/ml
			<b>PESO TOTAL DEL EJE</b>		<b>156,58</b>		<b>kg/ml</b>
D (2-3)							
cubierta	0,72492163	x	254,4	kg/m	184,42		kg/ml
muro	4,18	x	30,00	kg/m	125,40		kg/ml
			<b>PESO TOTAL DEL EJE</b>		<b>309,82</b>		<b>kg/ml</b>
D (3-4)							
cubierta	0,651769088	x	254,4	kg/m	165,81		kg/ml
muro	3,15	x	30,00	kg/m	94,50		kg/ml
			<b>PESO TOTAL DEL EJE</b>		<b>260,31</b>		<b>kg/ml</b>
E (1-2)							

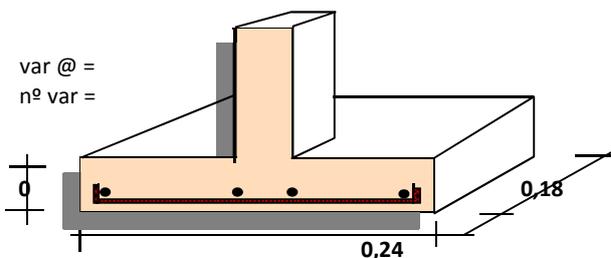
cubierta	0,440976934	x	254,4	kg/m	112,18	kg/ml
muro	1,46	x	30,00	kg/m	43,80	kg/ml
<b>PESO TOTAL DEL EJE</b>					<b>155,98</b>	<b>kg/ml</b>
E (2-3)						
cubierta	0,72492163	x	254,4	kg/m	184,42	kg/ml
muro	4,18	x	30,00	kg/m	125,40	kg/ml
<b>PESO TOTAL DEL EJE</b>					<b>309,82</b>	<b>kg/ml</b>
E (3-4)						
cubierta	0,651769088	x	254,4	kg/m	165,81	kg/ml
muro	3,15	x	30,00	kg/m	94,50	kg/ml
<b>PESO TOTAL DEL EJE</b>					<b>260,31</b>	<b>kg/ml</b>

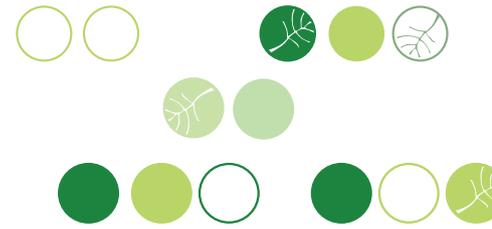
**CÁLCULO DE ZAPATAS**

IDENTIFICACIÓN  
EJE  
CARGA  
CONC. KG  
LADO  
COLUMN

a (2-3)  
439,64  
4,18

A	L	W	C	B
0,056377365	0,237439181	7798,165138	-1,971280409	438
M	D	DT		
359758,9688	9,208150049	19,20815005		
<b>QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO</b>				<b>10</b>
DT	VD	VL	V ADM	E
20	-3835,161978	-16,15218668	13,6022057	428
VD/2	VP	VP ADM	VERDADERO	
-142410,2683	-8,318356791	24,85920353	VERDADERO	
AS	# VAR	NV	VAR @	@ ADM
10,45040042	6	3,666422384	3,654304046	30 CM.
VU	U	U ADM		
-3650,002983	-19,27883411	78,78913612	VERDADERO	

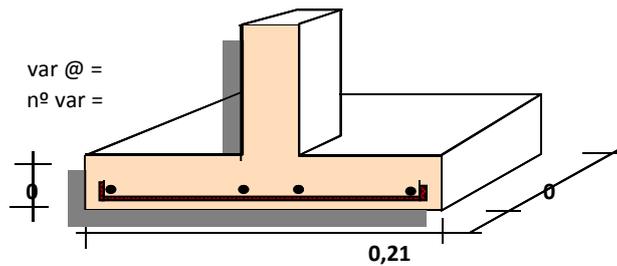




IDENTIFICACIÓN  
CARGA  
CONC. KG  
LADO  
COLUMN

A (3-4)  
358,4  
3,15

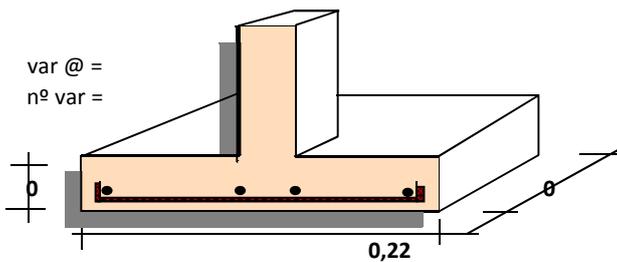
A	L	W	C	B
0,045959529	0,214381738	7798,165138	-1,467809131	335
M	D	DT		
180089,9133	6,856359277	16,85635928		
QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO				10
DT	VD	VL	V ADM	E
20	-2621,038522	-12,22603451	13,6022057	325
VD/2	VP	VP ADM	VERDADERO	
-82009,71927	-6,308439944	24,85920353	VERDADERO	
AS	# VAR	NV	VAR @	@ ADM
5,231312821	4	4,12955042	2,376754728	30 CM.
VU	U	U ADM		
-2453,860103	-17,26109442	118,1837042	VERDADERO	



IDENTIFICACIÓN  
CARGA  
CONC. KG  
LADO  
COLUMN

B (1-2)  
161,4  
1,45

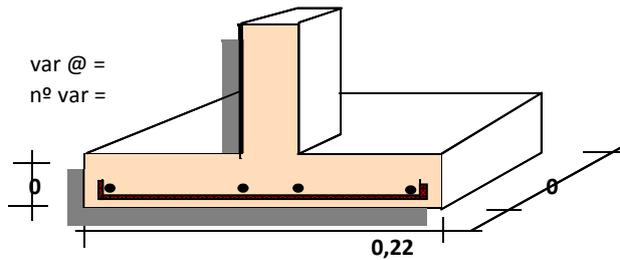
A	L	W	C	B
0,020697176	0,143865133	7798,165138	-0,653067434	165
M	D	DT		
23924,01346	3,050577123	13,05057712		
QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO				10
DT	VD	VL	V ADM	E
20	-844,8543529	-5,872544206	13,6022057	155
VD/2	VP	VP ADM	VERDADERO	
-18573,69174	-2,995756733	24,85920353	VERDADERO	
AS	# VAR	NV	VAR @	@ ADM
0,694952849	4	0,548589413	-0,856234443	30 CM.
VU	U	U ADM		
-732,6659464	-38,7953689	118,1837042	VERDADERO	



IDENTIFICACIÓN  
CARGA  
CONC. KG  
LADO  
COLUMN

B (2-3)  
368,22  
4,18

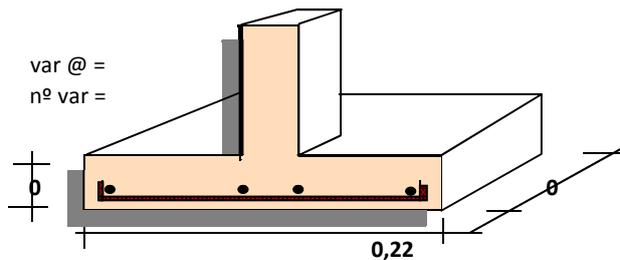
A	L	W	C	B
0,0472188	0,217298873	7798,165138	-1,981350564	438
M	D	DT		
332615,5513	9,255189268	19,25518927		
<b>QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO</b>				<b>10</b>
DT	VD	VL	V ADM	E
20	-3526,916158	-16,23071541	13,6022057	428
VD/2	VP	VP ADM	VERDADERO	
-142481,6883	-8,32252852	24,85920353	VERDADERO	
AS	# VAR	NV	VAR @	@ ADM
9,661929236	5	4,881304597	1,991569345	30 CM.
VU	U	U ADM		
-3357,462909	-15,98404168	94,54696335	VERDADERO	

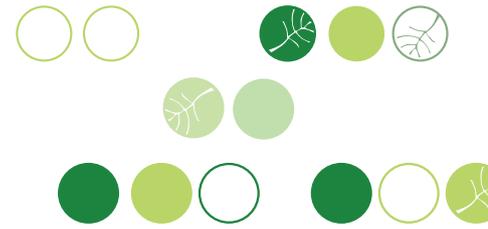


IDENTIFICACIÓN  
CARGA  
CONC. KG  
LADO  
COLUMN

B (3-4)  
306,06  
3,15

A	L	W	C	B
0,039247694	0,198110308	7798,165138	-1,475944846	335
M	D	DT		
168271,1888	6,894362436	16,89436244		
<b>QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO</b>				<b>10</b>
DT	VD	VL	V ADM	E
20	-2434,672302	-12,28947816	13,6022057	325
VD/2	VP	VP ADM	VERDADERO	
-82062,05927	-6,312466097	24,85920353	VERDADERO	
AS	# VAR	NV	VAR @	@ ADM
4,887998506	4	3,858541246	2,032865821	30 CM.
VU	U	U ADM		
-2280,182613	-17,16594768	118,1837042	VERDADERO	

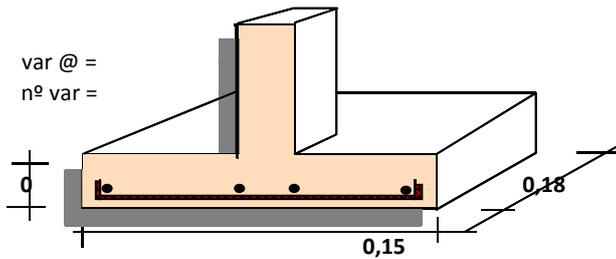




IDENTIFICACIÓN CARGA CONC. KG LADO COLUMN

C (1-2)  
168,87  
1,48

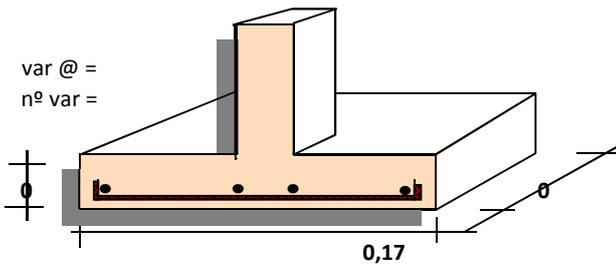
A	L	W	C	B
0,021655094	0,147156699	7798,165138	-0,66642165	168
M	D	DT		
25482,41977	3,112956697	13,1129567		
QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO				10
DT	VD	VL	V ADM	E
20	-879,5088828	-5,976682595	13,6022057	158
VD/2	VP	VP ADM	VERDADERO	
-19298,46945	-3,053555293	24,85920353	VERDADERO	
AS	# VAR	NV	VAR @	@ ADM
0,740221964	4	0,584324437	-1,721703136	30 CM.
VU	U	U ADM		
-764,7536587	-38,01796053	118,1837042	VERDADERO	



IDENTIFICACIÓN CARGA CONC. KG LADO COLUMN

C (2-3)  
220,28  
4,18

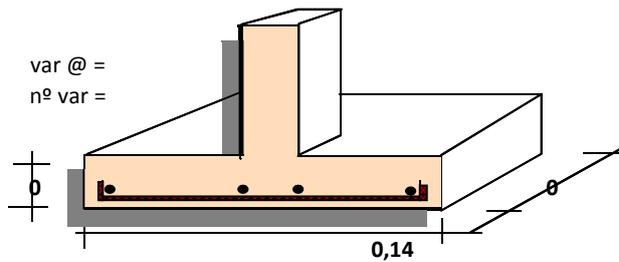
A	L	W	C	B
0,028247671	0,168070433	7798,165138	-2,005964783	438
M	D	DT		
263694,0683	9,370166024	19,37016602		
QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO				10
DT	VD	VL	V ADM	E
20	-2760,163778	-16,42266115	13,6022057	428
VD/2	VP	VP ADM	VERDADERO	
-142629,6283	-8,331169875	24,85920353	VERDADERO	
AS	# VAR	NV	VAR @	@ ADM
7,659874645	4	6,046634878	0,55622081	30 CM.
VU	U	U ADM		
-2629,099679	-12,63032742	118,1837042	VERDADERO	



IDENTIFICACIÓN CARGA CONC. KG LADO COLUMN

C (3-4)  
194,24  
3,15

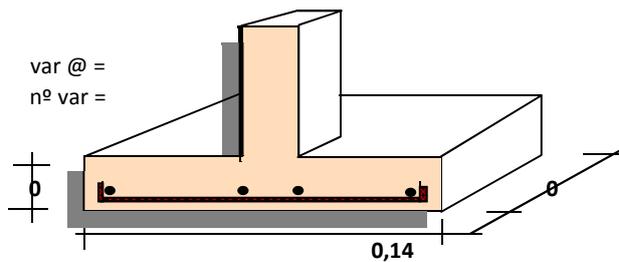
A	L	W	C	B
0,024908424	0,157824027	7798,165138	-1,496087986	335
M	D	DT		
137736,7477	6,988454103	16,9884541		
QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO				10
DT	VD	VL	V ADM	E
20	-1964,365859	-12,44655769	13,6022057	325
VD/2	VP	VP ADM	VERDADERO	
-82173,87927	-6,321067636	24,85920353	VERDADERO	
AS	# VAR	NV	VAR @	@ ADM
4,001023717	4	3,158371472	0,825809057	30 CM.
VU	U	U ADM		
-1841,292076	-16,93482752	118,1837042	VERDADERO	

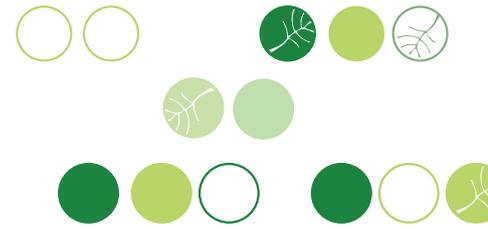


IDENTIFICACIÓN CARGA CONC. KG LADO COLUMN

D (1-2)  
156,58  
1,48

A	L	W	C	B
0,020079082	0,141700679	7798,165138	-0,669149661	168
M	D	DT		
24738,92857	3,125699647	13,12569965		
QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO				10
DT	VD	VL	V ADM	E
20	-849,914446	-5,997956069	13,6022057	158
VD/2	VP	VP ADM	VERDADERO	
-19310,75945	-3,055499913	24,85920353	VERDADERO	
AS	# VAR	NV	VAR @	@ ADM
0,718624779	4	0,567275818	-0,3930168	30 CM.
VU	U	U ADM		
-739,4139167	-37,86296772	118,1837042	VERDADERO	

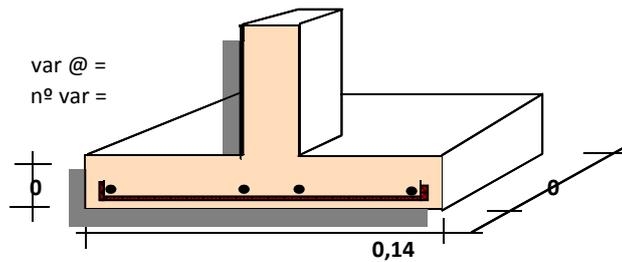




IDENTIFICACIÓN  
CARGA  
CONC. KG  
LADO  
COLUMN

D (2-3)  
309,82  
4,18

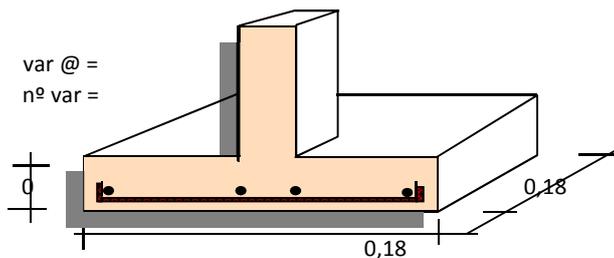
A	L	W	C	B
0,039729859	0,199323503	7798,165138	-1,990338249	438
M	D	DT		
307875,2099	9,297172108	19,29717211		
QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO				10
DT	VD	VL	V ADM	E
20	-3249,133126	-16,30080286	13,6022057	428
VD/2	VP	VP ADM	VERDADERO	
-142540,0883	-8,325939735	24,85920353	VERDADERO	
AS	# VAR	NV	VAR @	@ ADM
8,943263415	4	7,059730217	0,978979275	30 CM.
VU	U	U ADM		
-3093,697367	-12,72949059	118,1837042	VERDADERO	



IDENTIFICACIÓN  
CARGA  
CONC. KG  
LADO  
COLUMN

D (3-4)  
260,31  
3,15

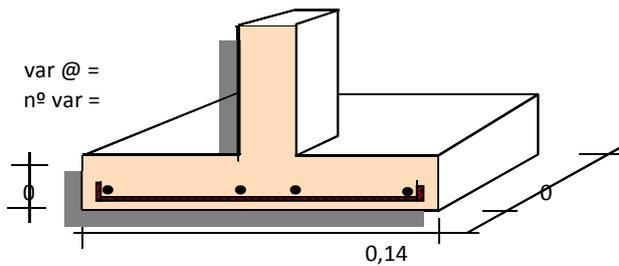
A	L	W	C	B
0,033380929	0,182704487	7798,165138	-1,483647757	335
M	D	DT		
156809,8188	6,930343901	16,9303439		
QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO				10
DT	VD	VL	V ADM	E
20	-2256,317594	-12,34954673	13,6022057	325
VD/2	VP	VP ADM	VERDADERO	
-82107,80927	-6,315985328	24,85920353	VERDADERO	
AS	# VAR	NV	VAR @	@ ADM
4,555064747	4	3,595726386	1,645184439	30 CM.
VU	U	U ADM		
-2113,841618	-17,07682426	118,1837042	VERDADERO	



IDENTIFICACIÓN  
CARGA  
CONC. KG  
LADO  
COLUMN

E (1-2)  
155,98  
1,46

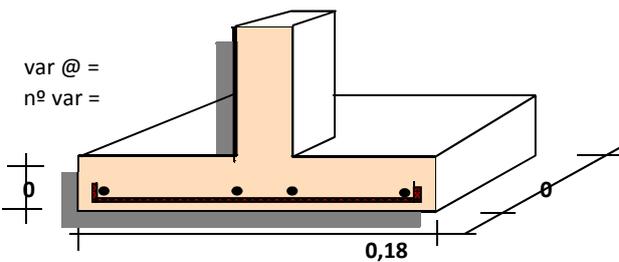
A	L	W	C	B
0,020002141	0,141428926	7798,165138	-0,659285537	166
M	D	DT		
23968,88177	3,079622828	13,07962283		
<b>QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO</b>				<b>10</b>
DT	VD	VL	V ADM	E
20	-837,4054813	-5,921034003	13,6022057	156
VD/2	VP	VP ADM	VERDADERO	
-18821,63468	-3,016287609	24,85920353	VERDADERO	
AS	# VAR	NV	VAR @	@ ADM
0,696256199	4	0,549618266	-0,317270024	30 CM.
VU	U	U ADM		
-727,1168691	-38,42946733	118,1837042	VERDADERO	

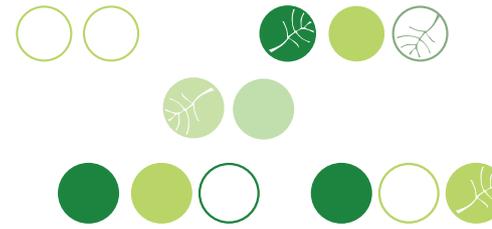


IDENTIFICACIÓN  
CARGA  
CONC. KG  
LADO  
COLUMN

E (2-3)  
309,82  
4,18

A	L	W	C	B
0,039729859	0,199323503	7798,165138	-1,990338249	438
M	D	DT		
307875,2099	9,297172108	19,29717211		
<b>QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO</b>				<b>10</b>
DT	VD	VL	V ADM	E
20	-3249,133126	-16,30080286	13,6022057	428
VD/2	VP	VP ADM	VERDADERO	
-142540,0883	-8,325939735	24,85920353	VERDADERO	
AS	# VAR	NV	VAR @	@ ADM
8,943263415	4	7,059730217	0,978979275	30 CM.
VU	U	U ADM		
-3093,697367	-12,72949059	118,1837042	VERDADERO	

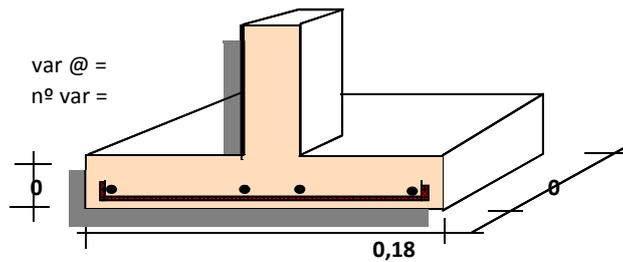




IDENTIFICACIÓN  
CARGA  
CONC. KG  
LADO  
COLUMN

E (3-4)  
260,31  
3,15

A	L	W	C	B
0,033380929	0,182704487	7798,165138	-1,483647757	335
M	D	DT		
156809,8188	6,930343901	16,9303439		
<b>QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO</b>				<b>10</b>
DT	VD	VL	V ADM	E
20	-2256,317594	-12,34954673	13,6022057	325
VD/2	VP	VP ADM	VERDADERO	
-82107,80927	-6,315985328	24,85920353	VERDADERO	
AS	# VAR	NV	VAR @	@ ADM
4,555064747	4	3,595726386	1,645184439	30 CM.
VU	U	U ADM		
-2113,841618	-17,07682426	118,1837042	VERDADERO	



**RESTAURANTE**

**DATOS DE PROYECTO.**

No. de usuarios/día	=	300	(En base al proyecto)
Dotación	=	61	lts/asist/día. (En base al reglamento )
Dotación requerida	=	18300	lts/día (No usuarios x Dotación)
Consumo medio diario	=	<u>18300</u>	0,211805556 lts/seg (Dotación req./ segundos de un día)
		86400	
Consumo máximo diario	=	0,2118056	x 1,2 = 0,254167 lts/seg
Consumo máximo horario	=	0,2541667	x 1,5 = 0,38125 lts/seg
donde:			
Coefficiente de variación diaria	=	1,2	
Coefficiente de variación horaria	=	1,5	

**CALCULO DE LA TOMA DOMICILIARIA (HUNTER)**

**DATOS :**

Q =	0,254166667	lts/seg	se aprox. a	0.1 lts/seg	(Q=Consumo máximo diario)
	0,254166667	x	60	=	15,25 lts/min.
V =	1	mts/seg	(A partir de Tabla y en función del tipo de tubería)		
Hf =	1,5		(A partir de Tabla y en función del tipo de tubería)		
O =	13	mm.	( A partir del cálculo del área)		

$$A = \frac{Q}{V} \quad A = \frac{0,254166667 \text{ lts/seg}}{1 \text{ mts/seg}} = \frac{0,000254167 \text{ m}^3/\text{seg}}{1 \text{ m/seg}} = 0,000254167$$

A = 0,000254167 m<sup>2</sup>

si el área del círculo es =  $\frac{\pi \cdot d^2}{4}$

$$d^2 = \frac{3,1416}{4} = 0,7854 \quad d^2 = 0,7854$$

$$\text{diam.} = \frac{A}{d^2} = \frac{0,0002542 \text{ m}^2}{0,7854} = 0,00032361 \text{ m}^2$$

diam = 0,0179893 mt. = 17,98928276 mm

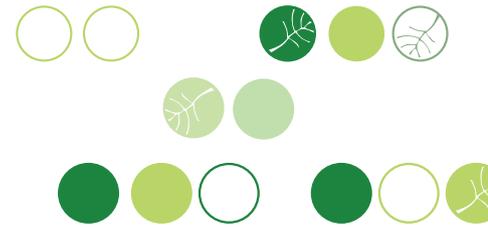
DIAMETRO COMERCIAL DE LA TOMA = 19 mm.  
3/4 pulg

**TABLA DE EQUIVALENCIAS DE MUEBLES EN UNIDADES MUEBLE**

MUEBLE (segun proy)	No. DE MUEBLES	TIPO DE CONTROL	UM	DIAMETRO PROPIO	TOTAL U.M.
Lavabo	6	llave	1	13 mm	6
Fregadero	2	llave	2	13 mm	4
W.C.	4	tanque	3	13 mm.	12
<b>Total</b>	<b>12</b>				<b>22</b>

11 u.m./vivienda

DIAMETRO DEL MEDIDOR = 3/4 " = 19 mm  
(Según tabla para especificar el medidor)



### LOCALES COMERCIALES

#### DATOS DE PROYECTO.

No. de usuarios/día	=	200	(En base al proyecto)
Dotación	=	100	lts/asist/día. (En base al reglamento)
Dotación requerida	=	20000	lts/día (No usuarios x Dotación)
Consumo medio diario	=	<u>20000</u>	0,231481481 lts/seg (Dotación req./ segundos de un día)
		86400	
Consumo máximo diario	=	0,2314815	x 1,2 = 0,277778 lts/seg
Consumo máximo horario	=	0,2777778	x 1,5 = 0,416667 lts/seg
donde:			
Coefficiente de variación diaria	=	1,2	
Coefficiente de variación horaria	=	1,5	

#### CALCULO DE LA TOMA (HUNTER)

##### DATOS :

Q	=	0,277777778	lts/seg	se aprox. a	0.1 lts/seg	(Q=Consumo máximo diario)
		0,277777778	x	60	=	16,66666667 lts/min.
V	=	1	mts/seg	(A partir de Tabla y en función del tipo de tubería)		
Hf	=	1,5	(A partir de Tabla y en función del tipo de tubería)			
O	=	13	mm.	(A partir del cálculo del área)		

$$A = \frac{Q}{V} \quad A = \frac{0,277777778 \text{ lts/seg}}{1 \text{ mts/seg}} = 0,000277778 \text{ m}^3/\text{seg} = 0,000277778 \text{ m}^2/\text{seg}$$

$$A = 0,000277778 \text{ m}^2$$

si el área del círculo es =  $\frac{\pi \cdot d^2}{4}$

$$d^2 = \frac{3,1416}{4} = 0,7854 \quad d^2 = 0,7854$$

$$\text{diam.} = \frac{A}{d^2} = \frac{0,000277778 \text{ m}^2}{0,7854} = 0,000353677 \text{ m}^2$$

$$\text{diam} = 0,018806297 \text{ mt.} = 18,80629746 \text{ mm}$$

DIAMETRO COMERCIAL DE LA TOMA = 19 mm.  
1" pulg

#### TABLA DE EQUIVALENCIAS DE MUEBLES EN UNIDADES MUEBLE

MUEBLE (segun proy)	No. DE MUEBLES	TIPO DE CONTROL	UM	DIAMETRO PROPIO	TOTAL U.M.
Lavabo	40	llave	1	13 mm	40
W.C.	40	tanque	3	13 mm.	120
Total	80				160

11 u.m./vivienda

DIAMETRO DEL MEDIDOR = 3/4" = 19 mm  
(Según tabla para especificar el medidor)

**ADMINISTRACION**

**DATOS DE PROYECTO.**

No. de usuarios/día	=	18	(En base al proyecto)
Dotación	=	50	lts/asist/día. (En base al reglamento )
Dotación requerida	=	900	lts/día (No usuarios x Dotación)
		<u>900</u>	0,010416667 lts/seg (Dotación req./ segundos de un día)
Consumo medio diario	=	86400	
Consumo máximo diario	=	0,0104167	x 1,2 = 0,0125 lts/seg
Consumo máximo horario	=	0,0125	x 1,5 = 0,01875 lts/seg
donde:			
Coefficiente de variación diaria	=	1,2	
Coefficiente de variación horaria	=	1,5	

**CALCULO DE LA TOMA (HUNTER)**

**DATOS :**

Q	=	0,0125	lts/seg	se aprox. a	0.1 lts/seg	(Q=Consumo máximo diario)
		0,0125	x	60	=	0,75 lts/min.
V	=	1 mts/seg	(A partir de Tabla y en función del tipo de tubería)			
Hf	=	1,5	(A partir de Tabla y en función del tipo de tubería)			
O	=	13 mm.	( A partir del cálculo del área)			

A =  $\frac{Q}{V}$       A =  $\frac{0,0125 \text{ lts/seg}}{1 \text{ mts/seg}} = \frac{0,0000125 \text{ m}^3/\text{seg}}{1 \text{ m/seg}} = 0,0000125$

A = 0,0000125 m<sup>2</sup>

si el área del círculo es =  $\frac{\pi \cdot d^2}{4}$

d<sup>2</sup> =  $\frac{3,1416}{4} = 0,7854$       d<sup>2</sup> = 0,7854

diam. =  $\frac{A}{d^2} = \frac{0,0000125}{0,7854} \text{ m}^2 = 0,00001592 \text{ m}^2$

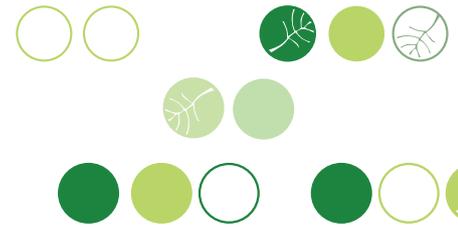
diam = 0,003989418 mt. = 3,98941814 mm

DIAMETRO COMERCIAL DE LA TOMA = 13 mm.  
1/2 pulg

**TABLA DE EQUIVALENCIAS DE MUEBLES EN UNIDADES MUEBLE**

MUEBLE (segun proy)	No. DE MUEBLES	TIPO DE CONTROL	UM	DIAMETRO PROPIO	TOTAL U.M.
Lavabo	4	llave	1	13 mm	4
W.C.	4	tanque	3	13 mm.	12
<i>Total</i>	<i>8</i>				<i>16</i>

11 u.m./Admin  
DIAMETRO DEL MEDIDOR = 1/2" = 13 mm  
(Según tabla para especificar el medidor)



### CABANAS

#### DATOS DE PROYECTO.

No. de usuarios/día	=	140	(En base al proyecto)
Dotación	=	300	lts/asist/día. (En base al reglamento )
Dotación requerida	=	42000	lts/día (No usuarios x Dotación)
Consumo medio diario	=	42000	0,486111111 lts/seg (Dotación req./ segundos de un día)
		86400	
Consumo máximo diario	=	0,4861111	x 1,2 = 0,583333 lts/seg
Consumo máximo horario	=	0,5833333	x 1,5 = 0,875 lts/seg
donde:			
Coefficiente de variación diaria	=	1,2	
Coefficiente de variación horaria	=	1,5	

#### CALCULO DE LA TOMA (HUNTER)

##### DATOS :

Q	=	0,583333333	lts/seg	se aprox. a	0.1 lts/seg	(Q=Consumo máximo diario)
		0,583333333	x	60	=	35 lts/min.
V	=	1	mts/seg	(A partir de Tabla y en función del tipo de tubería)		
Hf	=	1,5		(A partir de Tabla y en función del tipo de tubería)		
O	=	13	mm.	( A partir del cálculo del área)		

$$A = \frac{Q}{V} \quad A = \frac{0,583333333 \text{ lts/seg}}{1 \text{ mts/seg}} = \frac{0,000583333 \text{ m}^3/\text{seg}}{1 \text{ m/seg}} = 0,000583333$$

$$A = 0,000583333 \text{ m}^2$$

si el área del círculo es =  $\frac{\pi d^2}{4}$

$$d^2 = \frac{3,1416}{4} = 0,7854 \quad d^2 = 0,7854$$

$$\text{diam.} = \frac{A}{d^2} = \frac{0,000583333 \text{ m}^2}{0,7854} = 0,000742721 \text{ m}^2$$

$$\text{diam} = 0,027252914 \text{ mt.} = 27,2529142 \text{ mm}$$

DIAMETRO COMERCIAL DE LA TOMA = 28 mm.

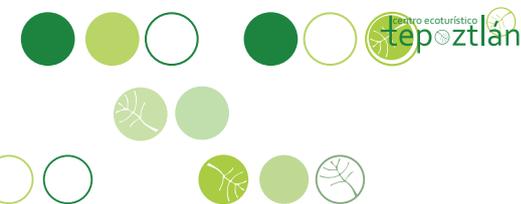
#### TABLA DE EQUIVALENCIAS DE MUEBLES EN UNIDADES MUEBLE

MUEBLE (segun proy)	No. DE MUEBLES	TIPO DE CONTROL	UM	DIAMETRO PROPIO	TOTAL U.M.
Lavabo	42	llave	1	13 mm	42
Regadera	42	mezcladora	2	13 mm	84
Fregadero	40	llave	2	13 mm	80
W.C.	42	tanque	3	13 mm.	126
<i>Total</i>	<i>166</i>				<i>332</i>

11 u.m./vivienda

DIAMETRO DEL MEDIDOR = 1" = 28 mm

(Según tabla para especificar el medidor)



**SANITARIOS**

**DATOS DE PROYECTO.**

No. de usuarios/día	=	200	(En base al proyecto)
Dotación	=	100	lts/asist/día. (En base al reglamento )
Dotación requerida	=	20000	lts/día (No usuarios x Dotación)
		20000	
Consumo medio diario	=	86400	0,231481481 lts/seg (Dotación req./ segundos de un día)
Consumo máximo diario	=	0,2314815	x 1,2 = 0,277778 lts/seg
Consumo máximo horario	=	0,2777778	x 1,5 = 0,416667 lts/seg
donde:			
Coefficiente de variación diaria	=	1,2	
Coefficiente de variación horaria	=	1,5	

**CALCULO DE LA TOMA (HUNTER)**

**DATOS :**

Q	=	0,277777778 lts/seg	se aprox. a	0.1 lts/seg	(Q=Consumo máximo diario)
		0,277777778	x	60	= 16,66666667 lts/min.
V	=	1 mts/seg	(A partir de Tabla y en función del tipo de tubería)		
Hf	=	1,5	(A partir de Tabla y en función del tipo de tubería)		
O	=	13 mm.	( A partir del cálculo del área)		
A	=	$\frac{Q}{V}$	A =	$\frac{0,277777778 \text{ lts/seg}}{1 \text{ mts/seg}} =$	0,000277778 m3/seg = 0,000277778 m/seg
A	=	0,000277778 m2			

si el área del círculo es =  $\frac{\pi \cdot d^2}{4}$

$d^2 = \frac{3,1416}{4} \cdot 0,7854$        $d^2 = 0,7854$

diam. =  $\frac{A}{d^2} = \frac{0,000277778 \text{ m}^2}{0,7854} = 0,000353677 \text{ m}^2$

diam = 0,018806297 mt. = 18,80629746 mm

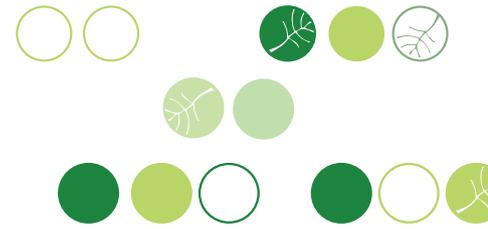
DIAMETRO COMERCIAL DE LA TOMA = 19 mm.  
3/4" pulg

**TABLA DE EQUIVALENCIAS DE MUEBLES EN UNIDADES MUEBLE**

MUEBLE	No. DE MUEBLES	TIPO DE CONTROL	UM	DIAMETRO PROPIO	TOTAL U.M.
Lavabo	12	llave	1	13 mm	12
Regadera	40	mezcladora	2	13 mm	80
W.C.	8	tanque	3	13 mm.	24
Total	60				116

11 u.m./vivienda  
DIAMETRO DEL MEDIDOR = 3/4 " = 19 mm  
(Según tabla para especificar el medidor)





TRAMOS

TRAMO	GASTO UM	TRAMO ACUM.	UM ACUM	U.M TOTAL	TOTAL lts/min "	DIAMETRO	
						PULG	MM.
T1		T2-T41	656		9,46	3	75
T2		T3-T29	458		7,11	2 1/2	63
T3		T4-T16	254		4,64	2	50
T4	16			32	1,31	1 1/4	32
T5		T6-T16	222		4,39	2	50
T6	16			32	1,31	1 1/4	32
T7		T8-T16	190		4,04	2	50
T8		T9-T10	46		1,69	1 1/2	38
T9	7			14	0,7	1	25
T10	16			32	1,31	1 1/4	32
T11		T12-T16	144		3,41	2	50
T12	7			14	0,7	1	25
T13	7			14	0,7	1	25
T14		T15-T16	116		3,06	2	50
T15	30			58	1,94	1 1/2	38
T16	30			58	1,94	1 1/2	38
T17		T18-T27	130		3,28	2	50
T18	7			14	0,7	1	25
T19		T20-T27	116		3,06	2	50
T20	7			14	0,7	1	25
T21		T22-T27	102		2,78	1 1/2	38
T22	14			28	1,19	1 1/4	32
T23		T24-T27	74		2,27	1 1/2	38
T24	14			28	1,19	1 1/4	32
T25		T26-T27	46		1,69	1 1/2	38
T26	7			14	0,7	1	25
T27	16			32	1,31	1 1/4	32
T28		T29	74		4,54	1 1/2	38
T29	37			74	2,27	1 1/2	38
T30		T31-T41	198		8,2	2	50
T31	12			22	0,96	1	25
T32		T33-T41	176		3,85	2	50
T33		T34-T35	80		2,4	1 1/2	38
T34		T35	48		1,74	1 1/2	38
T35	24			48	1,74	1 1/2	38
T36	16			32	1,31	1 1/4	32
T37		T38-T41	96		2,68	1 1/2	38
T38	8			16	0,76	1	25
T39		T40-T41	80		2,4	1 1/2	38
T40	16			32	1,31	1 1/4	32
T41	24			48	1,74	1 1/2	38
<b>TOTAL</b>	<b>331</b>			<b>656</b>			

### CÁLCULO DE CISTERNAS Y TANQUES ELEVADOS

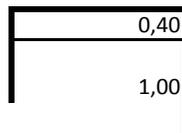
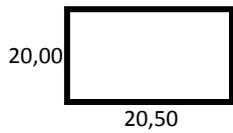
**DATOS:**

Teniendo que en cada una de las zonas se requiere:

Restaurante:	18300 lts/día			
Administración	900 lts/día			
Cabanas	42000 lts/día			
Sanitarios	20000 lts/día			
Locales comerciales	20000 lts/día			
Dotación Total	101200 lts/día			
Volumen requerido	202400	+	404800	= 607200 lts.
(dotación +	2 días de reserva)			
	según reglamento y género de edificio.			

DOS TERCERAS PARTES DEL VOLUMEN REQUERIDO SE ALMACENARAN EN LA CISTERNA. = 404800 lts = 404,8 m3

20,11964214 RAIZ DE VOL. REQ.



H = 1.4 mts.  
h = 1.0 mt.

CAP. = 410 mts.3

### CALCULO DE LA BOMBA

$$H_p = \frac{Q \times h}{76 \times n}$$

Donde:

Q = Gasto máximo horario  
h = Altura al punto mas alto  
n = Eficiencia de la bomba (0.8)  
(especifica el fabricante)

$$H_p = \frac{1,40555556}{76} \times \frac{19}{0,9} =$$

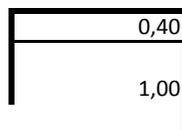
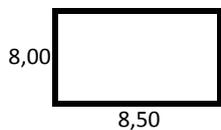
$$H_p = \frac{26,70555556}{68,4} = 0,390432099 \quad \mathbf{H_p = 0,390432}$$

### Tanque elevado

Dotación requerida	101200 lts/día	(No usuarios x Dotación)
Consumo medio diario	<u>101200</u>	1,171296296 lts/seg (Dotación req./ segundos de un día)
	86400	
Consumo máximo diario	1,1712963	x 1,2 = 1,405556 lts/seg
Consumo máximo horario	1,4055556	x 1,5 = 2,108333 lts/seg
donde:		
Coefficiente de variación diaria	1,2	
Coefficiente de variación horaria	1,5	

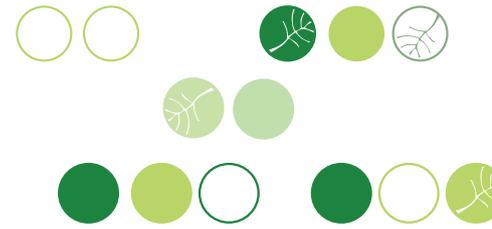
DOS TERCERAS PARTES DEL VOLUMEN REQUERIDO SE ALMACENARAN EN LA CISTERNA. = 67466,667 lts = 67,4666667 m3

8,2138095



H = 1.4 mts.  
h = 1.0 mt.

CAP. = 68 mts.3



**CALCULO DE LA TOMA (HUNTER)**

**DATOS :**

Q = 1,171296296 lts/seg se aprox. a 1,2 lts/seg (Q=Consumo máximo diario)  
 1,171296296 x 60 = 70,27777778 lts/min.  
 V = 1 mts/seg (A partir de Tabla y en función del tipo de tubería)  
 Hf = 1,5 (A partir de Tabla y en función del tipo de tubería)  
 O = 13 mm. ( A partir del cálculo del área)

$$A = \frac{Q}{V} \quad A = \frac{70,27777778 \text{ lts/seg}}{1,5 \text{ mts/seg}} = \frac{0,070277778 \text{ m}^3/\text{seg}}{1,5 \text{ m/seg}} = 0,046851852$$

A = 0,046851852 m<sup>2</sup>

si el área del círculo es =  $\frac{\pi d^2}{4} = \frac{3,1416 d^2}{4}$

$$d^2 = \frac{3,1416}{4} \quad d^2 = 0,7854$$

$$\text{diam.} = \frac{A}{d^2} = \frac{0,04685185 \text{ m}^2}{0,7854} = 0,059653 \text{ m}^2$$

$$\text{diam} = 0,244240642 \text{ mt.} = 244,2406 \text{ mm}$$

DIAMETRO COMERCIAL DE LA TOMA = **255 mm.**  
**10** pulg

**RESTAURANTE**

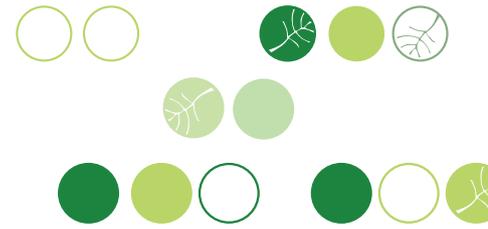
**DATOS DE PROYECTO.**

No. de asistentes	<b>300</b>	hab.	(En base al proyecto)		
Dotación de aguas servidas	<b>12</b>	lts/comensal/día	(En base al reglamento)		
Aportación (80% de la dotación)	<b>3600</b>	x	<b>80%</b>	=	<b>2880</b>
Coefficiente de previsión	<b>1,5</b>				
Gasto Medio diario	<b>2880</b>	=	<b>0,033333333</b>	lts/seg.	
	<b>86400</b>				
Gasto mínimo	<b>0,033333333</b>	x	<b>0,5</b>	=	<b>0,016666667</b> lts/seg.
M =	$\frac{14}{4\sqrt{P}}$	+	$1 = \frac{14}{4 \sqrt{150000}}$	+	$1 =$
			P=población al millar)		
M =	$\frac{14}{4}$	x	<b>387,2983346</b>	+	<b>1</b> = <b>1,009036961</b>
M =	<b>1,009036961</b>				
Gasto máximo instantáneo		<b>0,033333333</b>	x	<b>1,009036961</b>	= <b>0,033634565</b> lts/seg.
Gasto máximo extraordinario		<b>0,033634565</b>	x	<b>1,5</b>	= <b>0,050451848</b> lts/seg.
	superf. x int. lluvia	<b>81,25</b>	x	<b>164,3</b>	
Gasto pluvial =	$\frac{\text{segundos de una hr.}}{3600}$				= <b>3,708159722</b> lts/seg.
Gasto total		<b>0,033333333</b>	+	<b>3,708159722</b>	= <b>3,741493056</b> lts/seg.
		gasto medio diario + gasto pluvial			

**CALCULO DEL RAMAL DE ACOMETIDA A LA RED DE ELIMINACION.**

(por tabla)	Qt =	<b>3,7415</b> lts/seg.	En base al reglamento
(por tabla)	$\phi =$	<b>100</b> mm	art. 59
(por tabla)	v =	<b>0,57</b>	diámetro = <b>150</b> mm.
			pend. = <b>2%</b>

TABLA DE CALCULO DE GASTO EN U.M.					
MUEBLE	No. MUEBLE	CONTROL	U.M.	Ø propio	total U.M.
Lavabo	6	llave	1	38	6
W.C.	4	tanque	4	100	16
Mingitorio	2		2	38	4
Fregadero	2	llave	2	38	4
	<b>14</b>			<b>total =</b>	<b>30</b>



### SANITARIOS

#### DATOS DE PROYECTO.

No. de asistentes	<b>130</b>	mueb.	(En base al proyecto)	
Dotación de aguas servidas	<b>300</b>	lts/mueble/día	(En base al reglamento)	
Aportación (80% de la dotación)	39000	x	80%	= 31200
Coefficiente de previsión	<b>1,5</b>			
Gasto Medio diario	31200	=	0,361111111 lts/seg.	(Aportación segundos de un día
	86400			0,180555556 lts/seg.
Gasto mínimo	0,361111111	x	0,5	=

$$M = \frac{14}{4 \sqrt{P}} + 1 = \frac{14}{4 \sqrt{150000}} + 1 = 1,009036961$$

P=población al millar)

$$M = \frac{14}{4} \times 387,2983346 + 1 = 1,009036961$$

Gasto máximo instantáneo	=	0,361111111	x	1,009036961	=	0,364374458 lts/seg.
Gasto máximo extraordinario	=	0,364374458	x	1,5	=	0,546561687 lts/seg.
		superf. x int. lluvia	<b>81,25</b>	x	164,3	
Gasto pluvial =					=	3,708159722 lts/seg.
		segundos de una hr.	3600			
Gasto total		0,361111111	+	3,708159722	=	4,069270833 lts/seg.
		gasto medio diario + gasto pluvial				

#### CALCULO DEL RAMAL DE ACOMETIDA A LA RED DE ELIMINACION.

(por tabla)	Qt =	4,0693	lts/seg.	En base al reglamento
(por tabla)	$\phi$ =	100	mm	art. 59
(por tabla)	v =	0,57		
				diámetro = 150 mm.
				pend. = 2%

TABLA DE CALCULO DE GASTO EN U.M.					
MUEBLE	No. MUEBLE	CONTROL	U.M.	Ø propio	total U.M.
Lavabo	12	llave	1	38	12
Regadera	40	llave	3	50	120
Mingitorio	4		2	38	8
W.C.	8	tanque	4	100	32
	<b>64</b>			total =	172

**CABANAS**

**DATOS DE PROYECTO.**

No. de asistentes	<b>140</b>	huésped (en base al proyecto)			
Dotación de aguas servidas	<b>150</b>	lts/huésped/día (En base al reglamento)			
Aportación (80% de la dotación)	21000	x	80%	=	16800
Coefficiente de previsión	<b>1,5</b>				
Gasto Medio diario	16800	=	0,194444444	lts/seg.	(Aportación segundos de un día
	86400				
Gasto mínimo	0,194444444	x	0,5	=	0,097222222 lts/seg.

$$M = \frac{14}{\sqrt[4]{vP}} + 1 = \frac{14}{\sqrt[4]{150000}} + 1 =$$

P=población al millar)

$$M = \frac{14}{4} \times 387,2983346 + 1 = 1,009036961$$

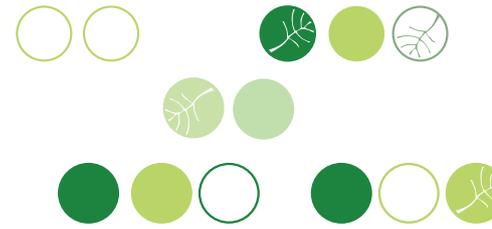
$$M = 1,009036961$$

Gasto máximo instantáneo	=	0,194444444	x	1,009036961	=	0,196201631 lts/seg.
Gasto máximo extraordinario	=	0,196201631	x	1,5	=	0,294302447 lts/seg.
		superf. x int. lluvia	<b>81,25</b>	x	164,3	
Gasto pluvial =					=	3,708159722 lts/seg.
		segundos de una hr.	3600			
Gasto total		0,194444444	+	3,708159722	=	3,902604167 lts/seg.
		gasto medio diario + gasto pluvial				

**CALCULO DEL RAMAL DE ACOMETIDA A LA RED DE ELIMINACION.**

(por tabla)	Qt =	3,9026	lts/seg.	En base al reglamento
(por tabla)	$\phi =$	100	mm	art. 59
(por tabla)	v =	0,57		
				diámetro = 150 mm.
				pend. = 2%

TABLA DE CALCULO DE GASTO EN U.M.					
MUEBLE	No. MUEBLE	CONTROL	U.M.	Ø propio	total U.M.
Lavabo	42	llave	1	38	42
Regadera	42	llave	3	50	126
W.C.	42	tanque	4	100	168
Fregadero	40	llave	2	38	80
	<b>166</b>			total =	416



### ADMINISTRACION

#### DATOS DE PROYECTO.

No. de asistentes	<b>18</b>	hab.	(En base al proyecto)		
Dotación de aguas servidas	<b>50</b>	lts/trab/día	(En base al reglamento)		
Aportación (80% de la dotación)	900	x	80%	=	720
Coefficiente de previsión	<b>1,5</b>				
Gasto Medio diario	720	=	0,008333333 lts/seg.		(Aportación
	86400				segundos de un día
Gasto mínimo	0,008333333	x	0,5	=	0,004166667 lts/seg.

$$M = \frac{14}{4 \sqrt{P}} + 1 = \frac{14}{4 \sqrt{150000}} + 1$$

P=población al millar)

$$M = \frac{14}{4} \times 387,2983346 + 1 = 1,009036961$$

$$M = 1,009036961$$

Gasto máximo instantáneo	0,008333333	x	1,009036961	=	0,008408641 lts/seg.
Gasto máximo extraordinario	0,008408641	x	1,5	=	0,012612962 lts/seg.
	superf. x int. lluvia	<b>81,25</b>	x	164,3	
Gasto pluvial =				=	3,708159722 lts/seg.
	segundos de una hr.		3600		
Gasto total	0,008333333	+	3,708159722	=	3,716493056 lts/seg.
	gasto medio diario + gasto pluvial				

#### CALCULO DEL RAMAL DE ACOMETIDA A LA RED DE ELIMINACION.

(por tabla)	Qt =	3,7165	lts/seg.	En base al reglamento
(por tabla)	$\phi =$	100	mm	art. 59
(por tabla)	v =	0,57		
				diámetro = 150 mm.
				pend. = 2%

TABLA DE CALCULO DE GASTO EN U.M.					
MUEBLE	No. MUEBLE	CONTROL	U.M.	Ø propio	total U.M.
Lavabo	4	llave	1	38	4
W.C.	4	tanque	4	100	16
coladera	2		2	50	4
Mingitorio	2	válvula	4	50	8
	<b>12</b>			total =	32

### LOCALES

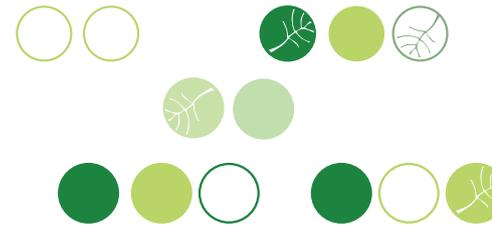
#### DATOS DE PROYECTO.

No. de asistentes	<b>60</b>	hab.	(En base al proyecto)		
Dotación de aguas servidas	<b>100</b>	lts/hab/día	(En base al reglamento)		
Aportación (80% de la dotación)	6000	x	80%	=	4800
Coefficiente de previsión	<b>1,5</b>				
Gasto Medio diario	4800				
	86400	=	0,055555556 lts/seg.		(Aportación
Gasto mínimo	0,055555556	x	0,5	=	0,027777778 lts/seg.
M =	$\frac{14}{4 \sqrt{P}}$	+	1 =	$\frac{14}{4 \sqrt{150000}}$	+ 1 =
			P=población al millar)		
M =	$\frac{14}{4}$	x	387,2983346	+	1 = 1,009036961
M =	1,009036961				
Gasto máximo instantáneo		0,055555556	x	1,009036961	= 0,056057609 lts/seg.
Gasto máximo extraordinario		0,056057609	x	1,5	= 0,084086413 lts/seg.
Gasto pluvial =	$\frac{\text{superf. x int. lluvia}}{\text{segundos de una hr.}}$	<b>81,25</b>	x	164,3	= 3,708159722 lts/seg.
			3600		
Gasto total		0,055555556	+	3,708159722	= 3,763715278 lts/seg.
		gasto medio diario + gasto pluvial			

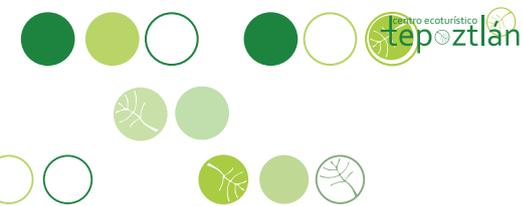
#### CALCULO DEL RAMAL DE ACOMETIDA A LA RED DE ELIMINACION.

(por tabla)	Qt =	3,7637	lts/seg.	En base al reglamento
(por tabla)	$\phi =$	100	mm	art. 59
(por tabla)	v =	0,57		
				diámetro = 150 mm.
				pend. = 2%

TABLA DE CALCULO DE GASTO EN U.M.					
MUEBLE	No. MUEBLE	CONTROL	U.M.	Ø propio	total U.M.
Lavabo	40	llave	1	38	40
W.C.	40	tanque	4	100	160
coladera	40		2	50	80
	<b>120</b>			total =	280



TRAMOS							
TRAMO	GASTO U.M.	TRAMO ACUM.	UM ACUM.	U.M TOT.	TOTAL lts/min	DIAMETRO	
						PULG	MM.
T1		T2-T13	378		6,12	6	150
T2	32			86	2,48	4	100
T3		T4-T13	292		5,22	6	150
T4	32			86	2,48	4	100
T5		T6-T13	206		4,23	6	150
T6	7			18	0,83	4	100
T7		T8-T13	188		3,98	6	150
T8	16			40	1,52	4	100
T9		T10-T13	148		3,48	6	150
T10	14			36	1,42	4	100
T11		T12-T13	112		2,97	6	150
T12	16			40	1,52	4	100
T13	28			72	2,27	4	100
T14		T15-T24	232		4,45	6	150
T15	16			40	1,52	4	100
T16	7			18	0,83	4	100
T17	16			40	1,52	4	100
T18		T19-T24	134		3,28	6	150
T19	16			40	1,52	4	100
T20		T21-T24	94		2,57	6	150
T21		T22-T24	94		2,57	6	150
T22	14			36	1,42	4	100
T23	16			40	1,52	4	100
T24	7			18	0,83	4	100
T25		T26-T31	318		5,36	6	150
T26	36			84	2,4	4	100
T27		T28-T31	234		4,45	6	150
T28	24			56	1,94	4	100
T29	51			119	3,06	4	100
T30	13			28	1,19	4	100
T31	13			31	1,26	4	100
<b>TOTAL</b>	<b>374</b>			<b>928</b>			

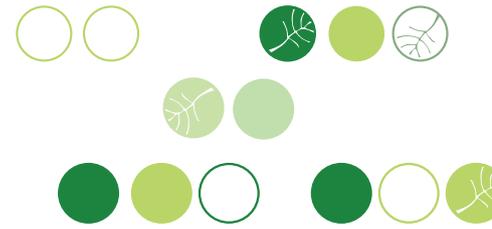


**DATOS DE PROYECTO.**

No. de Habitantes	648	hab.	(En base al proyecto)		
Dotación de aguas servidas	612	lts/hab/día	(Tomando el total del proyecto)		
Aportación (80% de la dotación)	396576	x	80%	=	317260,8
Coefficiente de previsión	<b>1,5</b>				
	317260,8				
Gasto Medio diario		=	3,672 lts/seg		(Aportación segundos de un día
	86400				
Gasto mínimo	3,672	x	0,5	=	1,836 lts/seg
M =	14		1 =	14	
	4 v P		4		648000
		P=población al millar)			
M =	14		1	=	1,00434791
	4	x	804,9844719		
M =	1,00434791				
		<b>(Gasto Medio diario)</b>		<b>( M )</b>	
Gasto máximo instantáneo		3,672	x	1,00434791	= 3,687965525 lts/seg
Gasto máximo extraordinario		3,687965525	x	<b>1,5</b>	= 5,531948288 lts/seg
	superf. x int. lluvia	169	x	100	
Gasto pluvial =					4,694444444 lts/seg
	segundos de una hr.		3600	60x60	=
Gasto total		3,672	+	4,694444444	= 8,366444444 lts/seg
		<b>gasto medio diario + gasto pluvial</b>			

**CALCULO DEL RAMAL DE ACOMETIDA A LA RED DE ELIMINACION.**

Qt =	8,3664	lts/seg.
(por tabla) O =	100	mm
(por tabla) v =	0,6	
		En base al reglamento art. 59
		diametro = 150 mm.
		pend. = 2%
		0,64 vel lts/seg



DATOS:

Teniendo que en cada una de las zonas se require:

Restaurante:	2880 lts/día
Administración	720 lts/día
Cabanas	16800 lts/día
Sanitarios	31200 lts/día
Locales comerciales	4800 lts/día

Dotación Total = 56400 lts/día

Volumen requerido = 112800 +

(dotación + 2 días de reserva)

según reglamento y género de edificio.

225600 = 338400

DOS TERCERAS PARTES DEL VOLUMEN REQUERIDO SE ALMACENARAN EN LA CISTERNA. = 225600 lts =

225,6 m3

15,01998668 RAIZ DE VOL. REQ.

20,00	0,40	H = 1.4	mts.
	1,00	h = 1.0	mt.
20,50			CAP. = 410 mts.3

**RESTAURANTE**

No.					TOTAL
CIRCUITO	15	15	39	150	WATTS
1	20	7	4	6	1461
2	17	0	18	10	2457
No.LUM	37	7	22	16	
TOTAL					3918

**CABANAS DE 2 PLAZAS**

No.					TOTAL
CIRCUITO	15	15	39	150	WATTS
3	5	0	4	3	681
No.LUM	5	0	4	3	
TOTAL					681

El valor total de la carga con respecto a las 16 cabañas existentes es de:

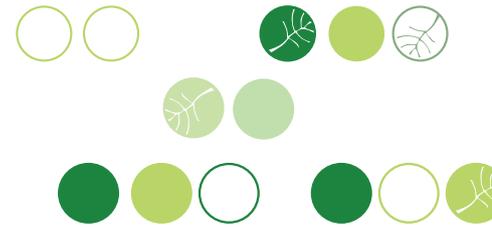
**10896 Watts**

**CABANA 4 PLAZAS**

No.					TOTAL
CIRCUITO	15	15	39	150	WATTS
4	11	2	6	2	729
No.LUM	11	2	6	2	
TOTAL					729

El valor total de la carga con respecto a las 13 cabañas existentes es de:

**9477 Watts**



### ADMINISTRACION

No.					TOTAL
CIRCUITO	15	15	39	150	WATTS
5	7	0	10	11	2145
6	27	4	2	18	3243
No.LUM	34	4	12	29	
TOTAL					5388

### BANOS ZONA DE ACAMPAR

No.					TOTAL
CIRCUITO	15	15	39	150	WATTS
7	18	1	10	5	1425
8	23	1	6	3	1044
No.LUM TOTAL	41	2	16	8	
					2469

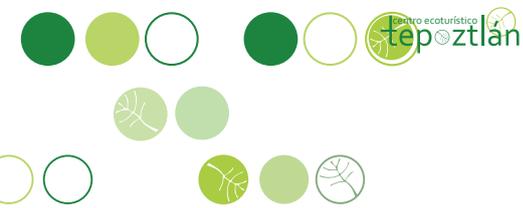
El valor total de la carga con respecto a los dos edificios existentes es de:

**4938**

**Watts**

### LOCALES COMERCIALES

No.					TOTAL
CIRCUITO	15	15	39	150	WATTS
9	7	0	20	11	2535
10	7	0	20	11	2535
11	4	0	12	8	1728
12	4	0	12	8	1728
13	7	0	20	11	2535
14	7	0	20	11	2535
15	4	0	12	8	1728
16	4	0	12	8	1728
No.LUM TOTAL	44	0	128	76	
					17052



## INSTALACION ELECTRICA (SISTEMA TRIFASICO A 4 HILOS)

**TIPO DE ILUMINACION :**  
(según tipo de luminarias) La iluminación será directa con lámparas incandescentes ahorradoras de energía (LED) y con lámpara Slim de 75 watts

### CARGA TOTAL INSTALADA :

<b>TOTAL</b>	=	51669	watts
<b>Páneles requeridos</b>	=	168	

**SISTEMA :** Se utilizará un sistema trifásico a cuatro hilos (3 fases y neutro)  
(mayor de 8000 watts)

**TIPO DE CONDUCTORES :**  
(selección en base a condiciones de trabajo) Se utilizarán conductores con aislamiento THW

### MATERIALES :

TUBO POLIDUCTO NARANJA DE PARED DELGADA DE 19 Y 25 mm.  
EN MUROS Y LOSA, MARCA FOVI O SIMILAR.

TUBO POLIDUCTO NARANJA DE PARED GRUESA DE 19 Y 25 mm.  
EN PISO, MARCA FOVI O SIMILAR.

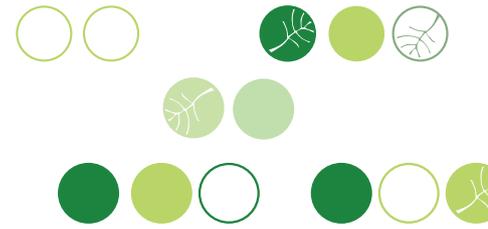
CAJAS DE CONEXION GALVANIZADA OMEGA O SIMILAR

CONDUCTORES DE COBRE SUAVE CON AISLAMIENTO TIPO TW  
MARCA IUSA, CONDUMEX ó SIMILAR

APAGADORES Y CONTACTOS QUINZIÑO ó SIMILAR

TABLERO DE DISTRIBUCION CON PASTILLAS DE USO RUDO  
SQUARE ó SIMILAR

INTERRUPTORES DE SEGURIDAD SQUARE, BTICINO ó SIMILAR



## CÁLCULO DE CELDAS

<p>Restaurante</p> <p>celda: 12V</p>			<p>Administración</p> <p>celda: 12V</p>		
326,5	a/día	10,21909233	449	a/día	14,05320814
más el 25% perdida		12,77386541	más el 25% perdida		17,56651017
		<b>13</b>			<b>18</b>
			celdas		celdas
1,538461538	Controlador de 20amp equivalente a	2	controladores		
<p>Cabañas 2 plazas</p> <p>celda: 12V</p>			<p>Baños sanitarios</p> <p>celda: 12V</p>		
908	a/día	28,41940532	411,5	a/día	12,87949922
más el 25% perdida		35,52425665	más el 25% perdida		16,09937402
		<b>36</b>			<b>16</b>
			celdas		celdas
<p>Cabañas 4 plazas</p> <p>celda: 12V</p>			<p>Locales comerciales</p> <p>celda: 12V</p>		
789,75	a/día	24,71830986	1421	a/día	44,47574335
más el 25% perdida		30,89788732	más el 25% perdida		55,59467919
		<b>30</b>			<b>55</b>
			celdas		celdas

#### V.V FACTIBILIDAD DEL CENTRO

*“El turismo, dada la diversidad de factores sobre los que incide, la considerable importancia que tiene sobre el PIB de muchas economías y su impacto directo sobre la balanza de pagos, actuando de hecho en muchos países como fuente clave de captación de divisas y por lo tanto, como mecanismo de financiación de crecimiento económico, se ha convertido en sector estratégico en muchos países”<sup>1</sup>*

La propuesta de un proyecto como este para la comunidad de Tepoztlán es de suma importancia, no sólo por su carácter ambiental, sino también económico y social. Tomando en cuenta los recursos naturales del poblado, este tiene un gran potencial de desarrollo. Si a cada uno de los habitantes de este maravilloso lugar se le muestra la importancia de cuidar, restaurar y mantener la naturaleza que les rodea, podrían aprovecharlo para su propio beneficio, es decir, pueden crear un municipio autosuficiente teniendo un manejo adecuado de recursos y mejorar así los servicios de infraestructura que tanto requieren.

En esta época, aún conservan su patrimonio económico que le ha caracterizado por tanto tiempo y por lo tanto es indispensable aprovecharlo, rescatarlo y recuperarlo. El turismo es por el momento una base profunda de su economía y el mejoramiento de esta actividad generará que los otros sectores aumenten considerablemente su calidad productiva y los problemas existentes como el abandono o venta/apropio de terrenos para la agricultura disminuya hasta extinguirse.

Podrán incorporarse más empleos y la solidez poblacional evitará migraciones hacia las grandes ciudades: la industria en Tepoztlán mejorará y con ello, se brindará a la comunidad mejores servicios públicos y se saneará la infraestructura por medio de la nueva tecnología ecológica que se ha desarrollado tanto en México como en el mundo entero, dándole la oportunidad a la comunidad de enriquecer su título de “pueblo mágico”.

#### V.VI FINANCIAMIENTOS Y COSTOS COSTO

Para el cálculo total de costos, se consideraron todas las áreas. Como valor estimulado de costo total del proyecto, el índice por metro cuadrado fue basado en el reporte de BIMSA:

Espacio	Superficie (m2)	Precio m2	Costo total
Administración	263,92	\$4.480,00	\$1.182.361,60
Comercios	658,48	\$2.850,00	\$1.876.668,00
Restaurante	280,75	\$6.130,00	\$1.720.997,50
Auditorio	829,44	\$3.450,00	\$2.861.568,00
Cabañas	1850	\$6.350,00	\$1.747.500,00
Sanitarios	313,54	\$3.000,00	\$940.620,00
Plazas y caminos	9823,57	\$1.500,00	\$14.735.355,00
Áreas verdes	107817,02	\$1.000,00	\$107.817.020,00
<b>TOTAL</b>			<b>\$142.882.090,10</b>

#### FINANCIAMIENTO

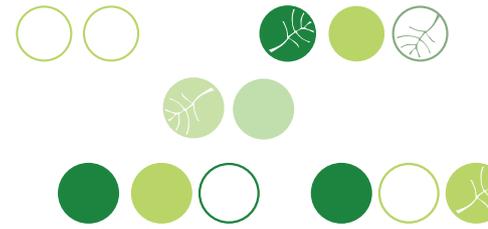
Teniendo como finalidad ayudar al poblado de Tepoztlán, este proyecto será presentado a las autoridades del municipio, para que a su vez sea mostrado a las autoridades federales y así darle seguimiento a este trabajo para el beneficio de la comunidad.

Ahora bien, para poder construir este centro, se pueden tomar alguna de las siguientes propuestas de financiamiento, las cuales benefician en gran parte al poblado:

Financiamiento Programa Sectorial de Turismo 2007-2012:

Como un programa de desarrollo del presente gobierno, se busca mejorar los servicios y condiciones de cada uno de los estados que presentan una captación mayor de turismo. Con ello y en apoyo con la organización mundial de Turismo (OMT), se plantea una mayor división de mercados, tomando en cuenta las nuevas formas del turismo, especialmente las relacionadas con la naturaleza y la cultura.

<sup>1</sup> *Economía y Turismo*, Mochón M. Francisco, página 397.



La actividad turística toca y se vincula con múltiples actividades productivas y de infraestructura y con este programa se desea aprovechar de manera sustentable el potencial de los recursos culturales y naturales y su capacidad para transformarse en oferta turística productiva, creando servicios y destinos competitivos, dando opciones de desarrollo y bienestar para los individuos de las comunidades receptoras urbanas, rurales y costeras, así como para empresas sociales y privadas.

#### Programa En El Corazón de México, SECTUR

A iniciativa de las entidades federativas del centro del país: Distrito Federal, Estado de México, Guerrero, Hidalgo, Morelos y Tlaxcala, con el apoyo decidido de la Secretaría de Turismo, el Programa En el Corazón de México se constituye como uno de los proyectos de desarrollo turístico regional más ambicioso, al buscar la consolidación de destinos y productos que garanticen niveles de calidad y excelencia que satisfagan las motivaciones y expectativas de los turistas actuales.

Ofrece apoyos a través de la planeación, asistencia técnica, gestión interna e interinstitucional, y financiamiento para:

- Posicionar los destinos y productos turísticos de la región Corazón de México en los mercados nacional e internacional.
- Consolidar y fortalecer los destinos y productos turísticos de la región Corazón de México, agregándoles valor mediante la diversificación y especialización de los mismos.
- Potenciar el desarrollo de nuevas oportunidades de negocio en destinos turísticos consolidados y emergentes.
- Mantener y acrecentar los niveles de competitividad y rentabilidad de los destinos y negocios turísticos de la región.

Apoyo para el Desarrollo de Proyectos del Sector Turismo. Gobierno Federal + Banca Comercial.

El Programa de Financiamiento al Sector Turismo tiene como objetivo impulsar mayor financiamiento al sector en alianza con la Banca Comercial, fomentando con ello el desarrollo regional del país, la generación de empleos, el desarrollo de proveedores y el impulso de otros sectores relacionados con esta actividad.

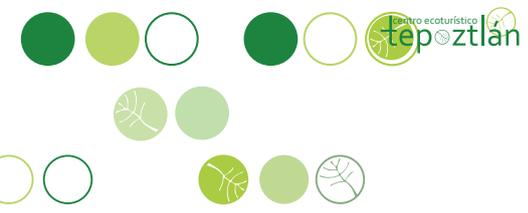
- Financiamiento del 50% al 70% del valor del proyecto y para ampliación, remodelación y equipamiento hasta el 85% del costo.
- Plazo: hasta 15 años.
- Crédito en Dólares y/o Moneda Nacional.
- Monto máximo de financiamiento por proyecto: 500 MDP.

El Programa está dirigido a apoyar las necesidades financieras de las empresas mexicanas que desarrollen proyectos turísticos en destinos de playa y turismo de ciudad y/o de negocios

#### Programa de Apoyo al Sector Turismo. BANCOMEX.

BANCOMEXT, conscientes de la necesidad de impulsar aquellos sectores detonadores del empleo y desarrollo del país, ha desarrollado el Programa de Apoyo al Sector Turismo. Este programa tiene como objetivo ofrecer un apoyo integral al sector turismo enfocado a financiamiento a micro, pequeñas y medianas empresas (Mipymes) relacionadas con la actividad del sector turismo, a través de la banca comercial.

Ofreciendo Créditos hasta 30 mdp con garantía hipotecaria, plazo de hasta 12 años.



centro ecoturístico

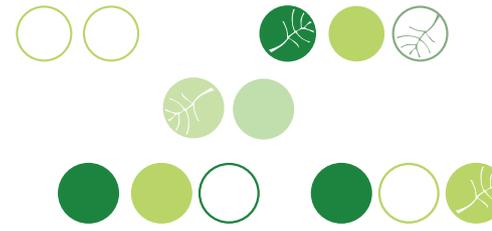


**VI. Conclusión**



tepoztlán





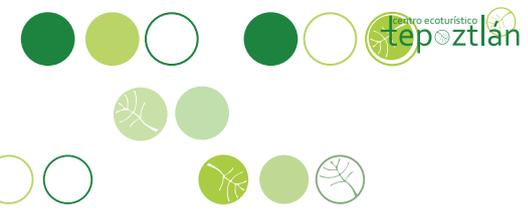
## VI. CONCLUSIÓN

La riqueza natural e histórica de México tiene un gran secreto. Dentro de sus grandiosas construcciones, su gran diversidad natural y de su magnificente cultura, nuestro país expresa la fuerza que tiene y siempre ha tenido ante el mundo entero. Como ejemplo vivo tenemos a Tepoztlán, un pueblo excelso que atesora la pasión de los olores y sabores capaces de sublimar el espíritu y enaltecer el alma, gracias a sus tradiciones enriquecidas por cada uno de sus habitantes, de sus calles empedradas y del colorido de sus calles, Tepoztlán es el pueblo mágico de Morelos. Éste ofrece alternativas frescas y diferentes para los visitantes nacionales y extranjeros... le brinda a su habitante una riqueza cultural e histórica.

Por lo tanto, es necesario encontrar una nueva opción que aumente este atractivo turístico, que conserve y mejore el medio natural existente sin olvidar la conservación de cada una de las tradiciones dentro del lugar y a sus pobladores. El Centro Ecoturístico Tepoztlán responde a una estrategia arquitectónica, naciendo de una investigación urbana, determinando el desarrollo sustentable de la zona de estudio: Tepoztlán, Morelos.

El arte, la función y la tecnología son los elementos básicos de este proyecto. Este busca, por medio de las herramientas constructivas y ecológicas existentes en nuestro país y en el mundo entero, aumentar la calidad de los servicios básicos de la población afín de recuperar la estabilidad e independencia de Tepoztlán.

Cabe mencionar que, como un proyecto realizado con sustentos reales, se desea brindar a la comunidad de Tepoztlán, para encontrar así un verdadero mejoramiento a los servicios y que no quede como un simple trabajo escolar.



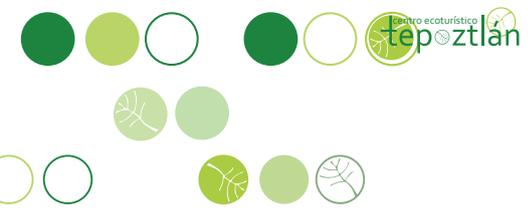
centro ecoturístico



## VII. Bibliografía



tepoztlán



## VII. BIBLIOGRAFÍA

### LIBROS

BIMSA REPORTS S. A. de C. V. <http://www.bimsareports.com/spanish/Services/Indicators.aspx?source=2>

Blumenberg, J. Spinnler, M. Sattelmayer. DOPPELSCHALIGE GLASFASADEN – EINE EINFÜHRUNG IN DEREN THERMISCHES UND EREGETISCHES VERHALTEN. , T. Páginas 220.

Campos Salgado, José Ángel. TRANSFORMACIONES DE LA ARQUITECTURA Y LA CIUDAD. Facultad de arquitectura, UNAM. 122 páginas.

Cebrián Abellán, Aurelio. TURISMO CULTURAL Y DESARROLLO SOSTENIBLE. Editorial Universal de España, 2001. 334 Páginas

González Morán, José Miguel. PROGRAMAS DE CÁLCULO ESTRUCTURAL. Facultad de Arquitectura, UNAM. 1° Edición 2000. 2° Edición 2002.

INEGI. [www.inegi.org.mx](http://www.inegi.org.mx)

Mochón Morcillo, Francisco. ECONOMÍA Y TURISMO. Editorial Mc Graw Hill. 424 páginas.

SECTUR. ESTUDIO DE GRAN VISIÓN DEL TURISMO EN MÉXICO. CENTRO DE ESTUDIOS SUPERIORES EN TURISMO, SECRETARÍA DE TURISMO. Reporte analítico México junio 2000.

Senosian Aguilar; Javier. BIOARQUITECTURA. EN BUSCA DE UN ESPACIO. Editorial Limusa S. A. de C. V. Segunda impresión 2004. 209 páginas.

REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES DEL DISTRITO FEDERAL Y MORELOS. Editorial Sista Editorial.

Wehmhörner, U., Spinnler, M., Blumenberg, J., Sattelmayer, T. EXPERIMENTAL AND THEORETICAL STUDIES ON SUNTHINK SOLAR ACTIVE SUNSCREEN SYSTEMS; . Lehrstuhl für Thermodynamik, Technische Universität München, D-85747 Garching, Alemania.

### INTERNET

[http://www.conafor.gob.mx/index.php?Itemid=129&id=58&option=com\\_content&task=view](http://www.conafor.gob.mx/index.php?Itemid=129&id=58&option=com_content&task=view)

<http://www.enalmex.com/paginas/fotoceldas.htm>

<http://www.energianatural.com.ar/panelessolares04.html>

<http://www.kemiko.com.co/html/especificaciones.html>

<http://www.blokeracarrillo.com/pozoDr.php>

<http://www.plasgot.com/tuberia.htm>

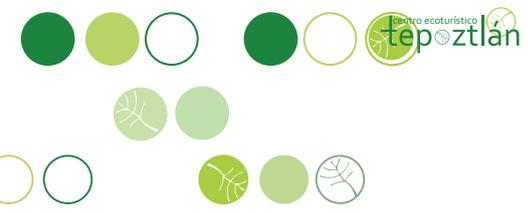
<http://www.solarite.com.mx/>

[http://www.pantallasled.com.mx/productos/iluminacion\\_exterior/](http://www.pantallasled.com.mx/productos/iluminacion_exterior/)

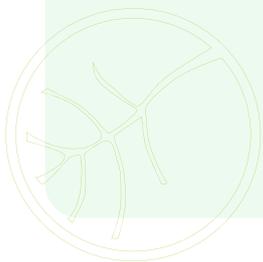
<http://catalogo.syscom.com.mx/catalogos/producto/kc130tm-m-dulo-fotovolt-ico-1974.html>

<http://www.elclima.com.mx/tepoztlan.htm>

<http://www.interceramic.com/mx/lineas.asp?CLASIF=1>



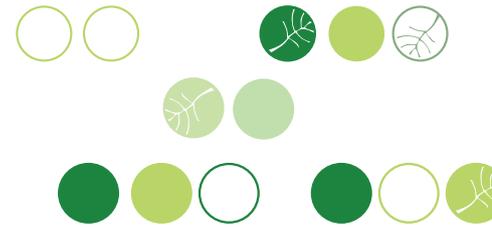
centro ecoturístico



**VIII. Anexo**

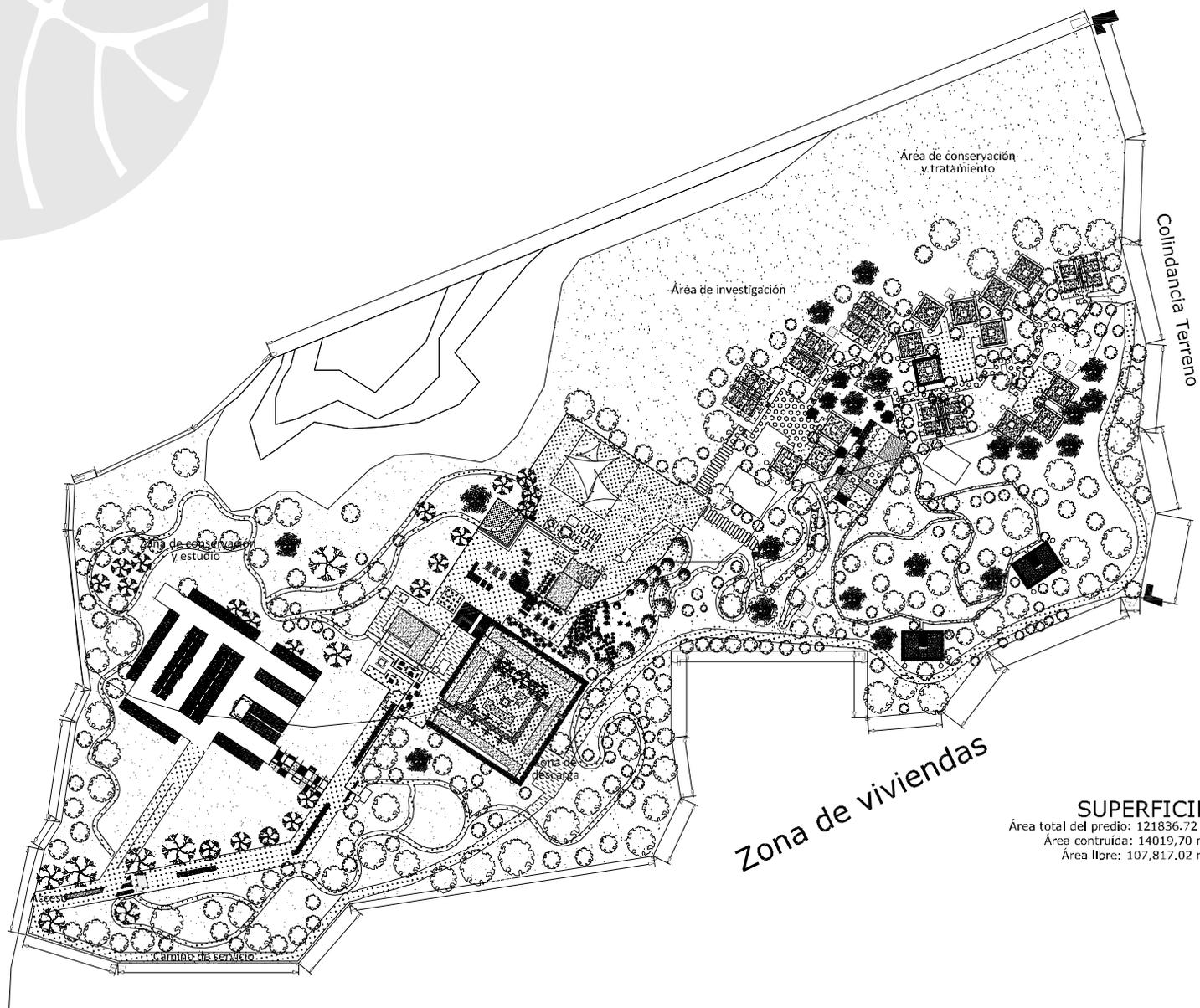


tepoztlán



## ÍNDICE DE PLANOS

1. Plano de conjunto-color
2. Plano de conjunto-líneas
3. Topográfico
4. Trazo y nivelación-1
5. Trazo y nivelación-2
6. Trazo y nivelación-3
7. Arquitectónico-1
8. Arquitectónico-2
9. Arquitectónico-2
10. Arquitectónico-3
11. Arquitectónico-4
12. Arquitectónico-5
13. Arquitectónico-6
14. Arquitectónico-7
15. Arquitectónico-7
16. Estructural-1
17. Estructural-2
18. Instalación Hidráulica
19. Instalación Sanitaria
20. Instalación Eléctrica
21. Instalación Riego
22. Albañilería-1
23. Albañilería-2
24. Acabados
25. Cancelería
26. Vegetación
27. Tratamiento de pisos



Zona de viviendas

**SUPERFICIE**  
 Área total del predio: 121836.72 m<sup>2</sup>  
 Área contruida: 14019.70 m<sup>2</sup>  
 Área libre: 107,817.02 m<sup>2</sup>

**SIMBOLOGÍA**

- COTAS
- ESTANQUE DE CAPTACIÓN
- ~ CURVAS DE NIVEL
- LIMITE DEL TERRENO
- ~ CAMINO BICICLETA
- TANQUE ELEVADO

**DATOS DEL PROYECTO**

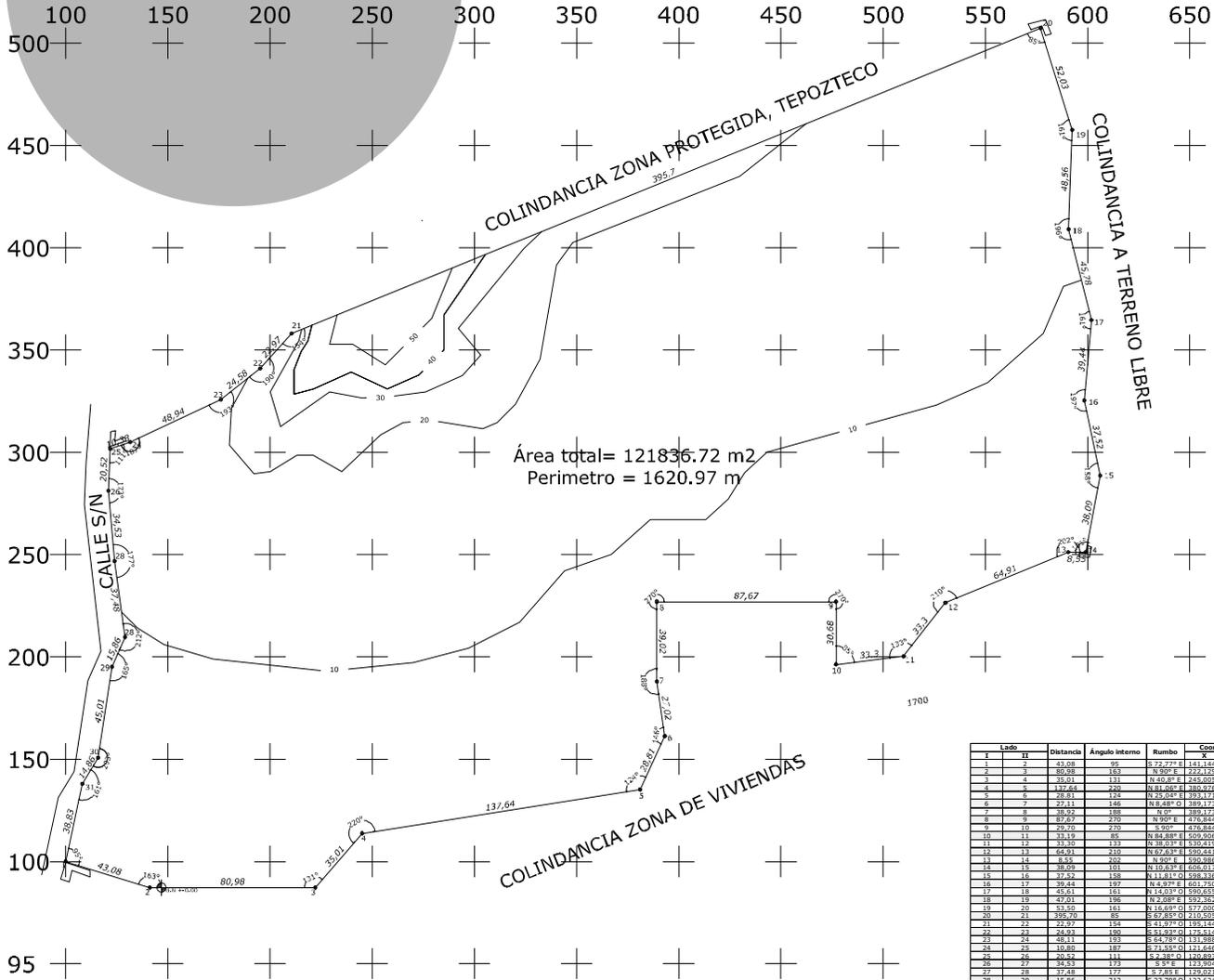
UBICACIÓN  
Tepoztlán, Morelos

PROYECTISTA  
Lizarraga Sotomayor Minerva

ESCALA: ACOTACIÓN:  
Metros

PROYECTO:  
**C-1**  
CONJUNTO

centro ecoturístico  
**tepoztlán**



Área total= 121836.72 m<sup>2</sup>  
Perimetro = 1620.97 m

Lado	#	Distancia	Ángulo Interno	Rumbo	Coordenadas	Punto
1	1	43.08	95	S 75.77° E	141.1448 87.2432	1
2	2	80.98	103	N 90° E	222.2298 87.2432	2
3	3	35.01	131	N 40.8° E	245.0051 113.7471	3
4	4	137.64	200	N 81.08° E	380.9298 158.4247	4
5	5	28.81	104	N 25.05° E	393.1217 181.2548	5
6	6	27.11	148	N 4.48° S	389.1213 188.0619	6
7	7	38.52	138	N 0° E	359.1213 188.0607	7
8	8	87.07	230	N 90° E	426.8444 188.0607	8
9	9	29.00	200	S 90° E	426.8444 159.2787	9
10	10	33.19	85	N 80.88° E	509.9067 200.2525	10
11	11	33.50	117	N 30.9° E	530.1593 224.6209	11
12	12	64.91	210	N 67.63° E	606.4410 251.1629	12
13	13	8.50	100	N 90° E	606.9963 251.1627	13
14	14	38.09	101	N 10.63° E	606.6174 288.6054	14
15	15	37.53	138	N 18.1° E	606.3268 325.7311	15
16	16	39.44	197	N 4.97° E	601.7508 364.6222	16
17	17	49.61	108	N 43.0° E	606.6551 405.0293	17
18	18	47.01	106	N 2.08° E	592.3626 456.0120	18
19	19	53.70	161	S 15.69° D	577.6005 497.2586	19
20	20	105.90	65	S 65.69° D	410.6568 498.6004	20
21	21	22.07	154	S 41.87° D	195.1443 356.9782	21
22	22	26.93	190	S 3.93° D	175.5488 356.6062	22
23	23	48.11	193	S 64.78° D	131.9884 355.1952	23
24	24	10.00	197	S 7.15° D	121.6460 355.6291	24
25	25	20.52	141	S 2.48° D	120.8924 381.1605	25
26	26	34.53	123	S 5.5° E	123.9064 388.2933	26
27	27	37.48	177	S 7.85° E	129.0214 389.6655	27
28	28	15.80	212	S 20.78° E	123.6244 385.1569	28
29	29	45.37	165	S 8.66° D	115.8018 350.3479	29
30	30	18.26	200	S 11.81° D	108.1265 317.7271	30
31	31	38.41	181	E 12.46° D	110.0000 150.2000	31



**SIMBOLOGÍA**

- 17,01 COTAS
- ÁNGULO
- CURVAS DE NIVEL
- LÍMITE DEL TERRENO
- COORDENADA
- 26° ESTACIÓN

**DATOS DEL PROYECTO**

UBICACIÓN  
Tepozotlán, Morelos

PROYECTISTA  
Lizarraga Sotomayor Minerva

ESCALA: ACOTACIÓN:  
Metros

PROYECTO:

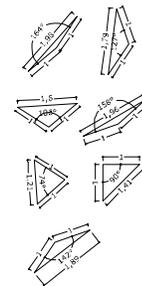
**T-1**  
TOPOGRÁFICO





COORDENADAS		
	X	Y
1	-37.4	62.99
2	6.57	24.75
3	23.05	50.89
4	29.88	-2.82
5	39.3	108.57
6	105.17	165.17
7	83.35	198.56
8	116.61	198.59
9	126.38	211.59
10	142.85	191.41
11	206.61	158.27
12	96.39	227.29
13	109.59	254.52
14	155.78	246.52
15	132.71	278.16
16	231.39	210.11
17	153.51	303.96
18	191.52	267.89
19	172.61	333.04

## ÁNGULOS



## SIMBOLOGÍA

- 11.82 COTAS
- 159° ÁNGULO
- CURVAS DE NIVEL
- EJE DE TRAZO
- 10 UBICACIÓN DE COORDENADAS
- NIVEL
- PIT PUNTO DE INICIO DE TRAZO
- B.N. BANCO DE NIVEL

## DATOS DEL PROYECTO

UBICACIÓN  
Tepoztlán, Morelos

PROYECTISTA  
Lizarraga Sotomayor Minerva

ESCALA: ACOTACIÓN:  
Metros

TRAZO Y NIVELACIÓN  
PLATAFORMAS

# TN-1



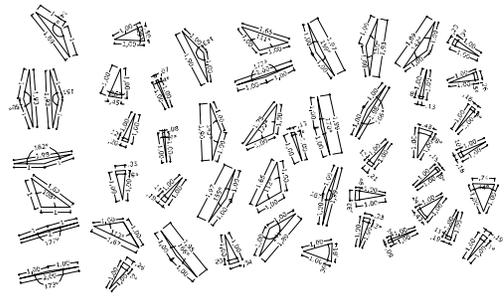




NOTA:  
TODOS LOS ÁNGULOS QUE NO SEAN ESPECIFICADOS, SERÁN DE 90°.

COORDENADAS		
	X	Y
1	-128,35	-98,18
2	-91,8	-101,21
3	-88,06	-90,29
4	-92,36	-81,5
5	34,57	-71,83
6	-35,04	33,1
7	20,94	15,88
8	137,57	55,4
9	167,12	81,82
10	172,09	73,46
11	216,11	30,22
12	216,64	120,09
13	229,37	77,91
14	241,21	70,12
15	258,78	104,56
16	320,83	155,76
17	359,66	165,05

### ÁNGULOS



### SIMBOLOGÍA

- COTAS  
ÁNGULO
- CURVAS DE NIVEL
- EJE DE TRAZO
- UBICACIÓN DE COORDENADAS
- NIVEL
- BANCO DE NIVEL
- PUNTO DE INICIO DE TRAZO

### DATOS DEL PROYECTO

UBICACIÓN  
Tepoztlán, Morelos

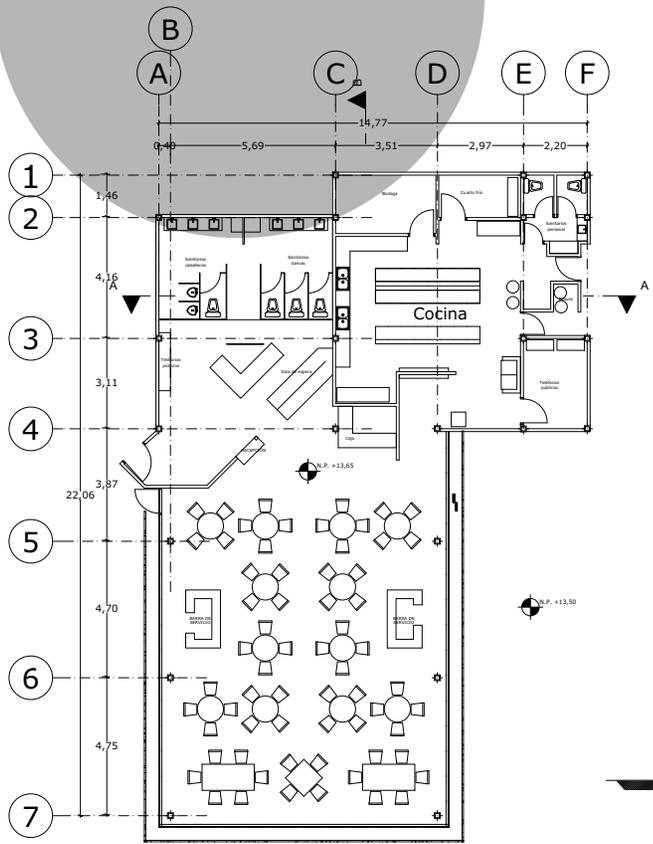
PROYECTISTA  
Lizarraga Sotomayor Minerva

ESCALA: ACOTACIÓN:  
Metros

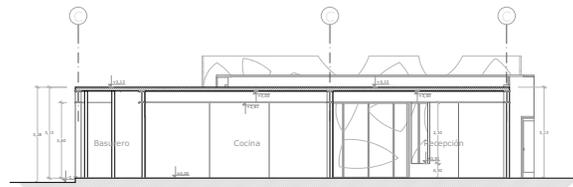
PROYECTO:

**TN-3**  
TRAZO Y NIVELACIÓN

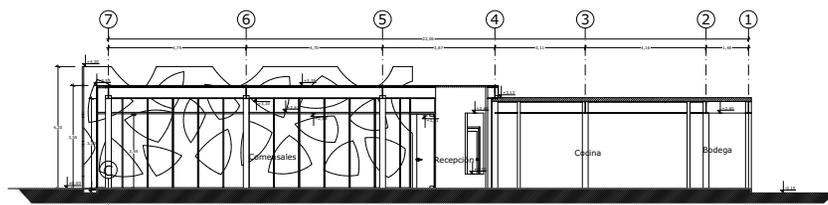




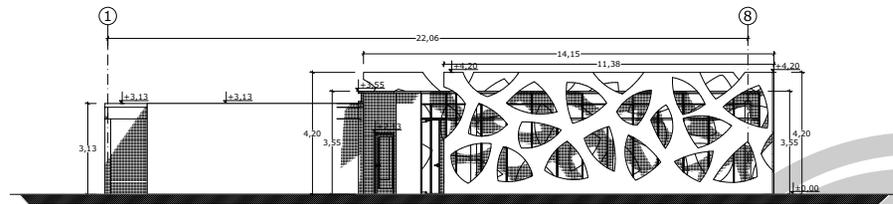
Planta Restaurante



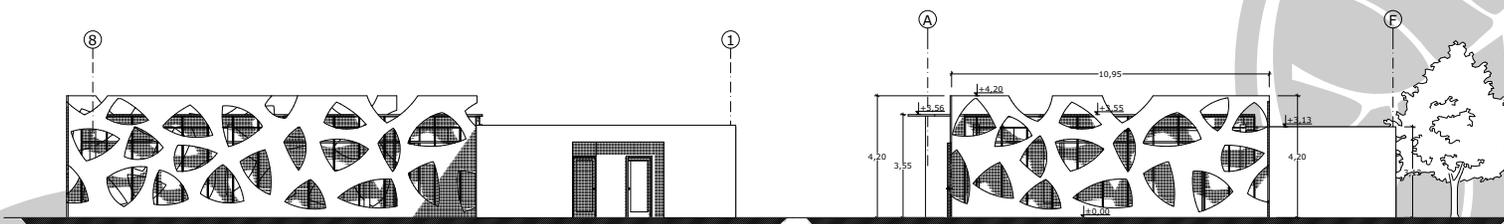
Corte A-A'



Corte B-B'



Fachada Este



Fachada Oeste

Fachada Sur

Project information panel containing a logo, a scale bar, a north arrow, and project details.

**SIMBOLOGÍA**

- EJE
- ↑ NIVEL
- CORTE
- ±0.00 COTA
- LINEA DE TIERRA

**DATOS DEL PROYECTO**

UBICACIÓN: Tepoztlán, Morelos

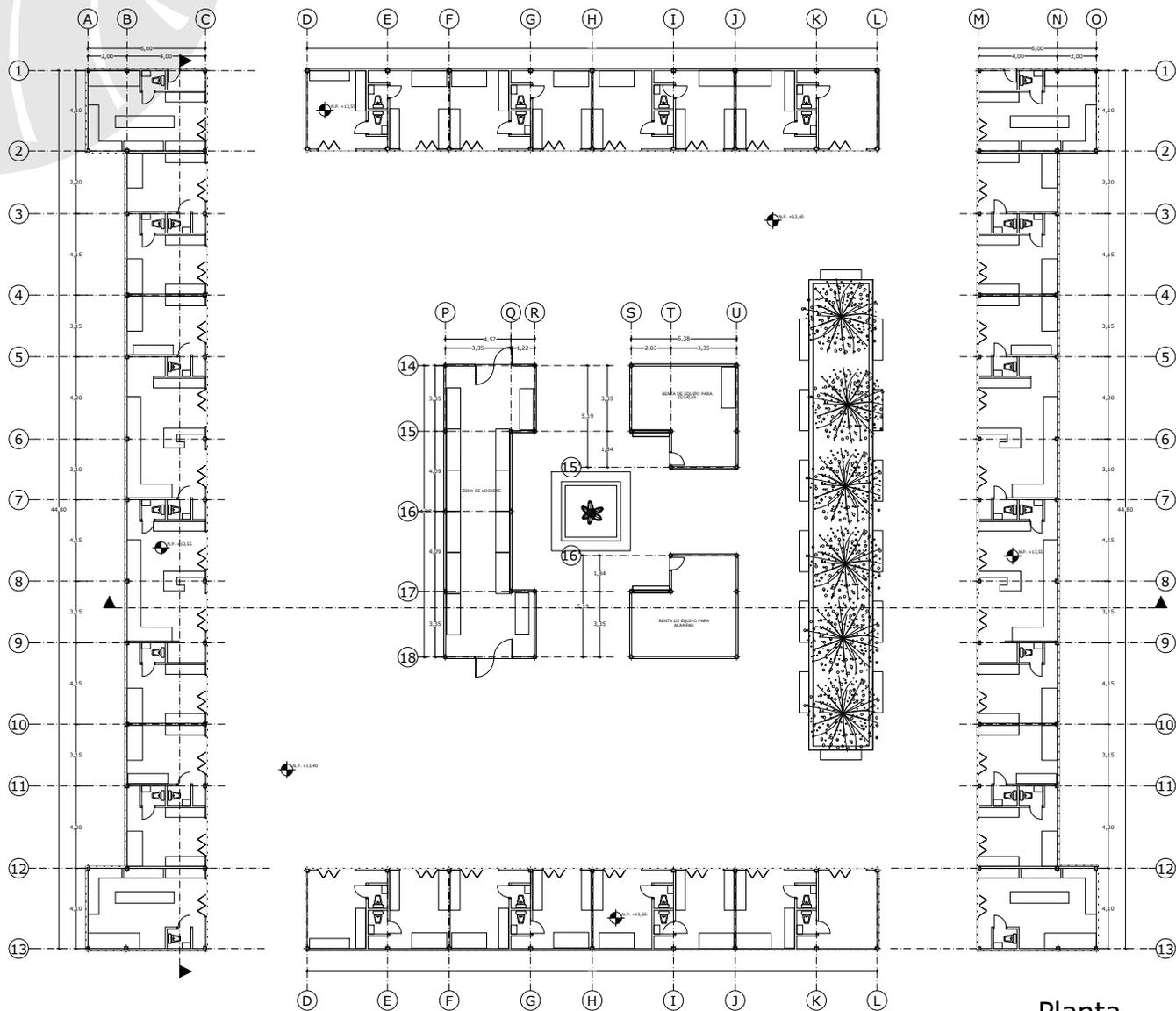
PROYECTISTA: Lizarraga Sotomayor Minerva

ESCALA: 1:75

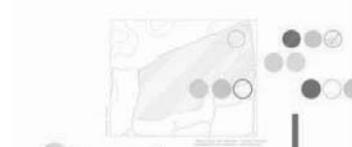
ACOTACIÓN: MICROS

PROYECTO: A-1 ARQUITECTÓNICO RESTAURANTE

Centro ecoturístico tepoztlán



Planta Locales Comerciales



**SIMBOLOGÍA**

- EJE
- ↑ NIVEL
- ↘ CORTE
- 10.00 COTA
- LINEA DE TIERRA



**DATOS DEL PROYECTO**

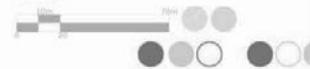
UBICACIÓN  
Tepozotlán, Morelos

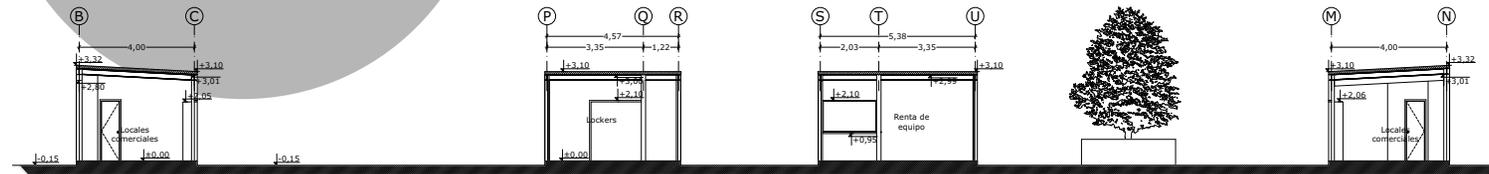
PROYECTISTA  
Lizarraga Sotomayor Minerva

ESCALA:  
1:100  
Metros

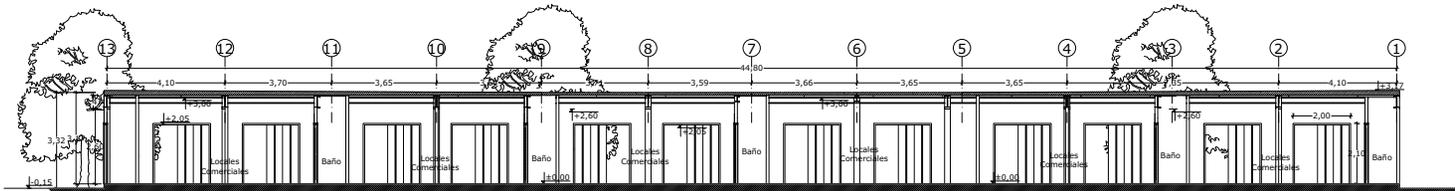
PROYECTO:

**A-2**  
ARQUITECTÓNICO  
LOCALES COMERCIALES

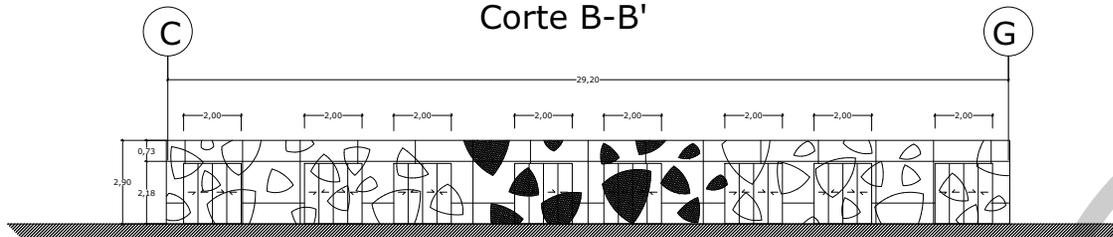




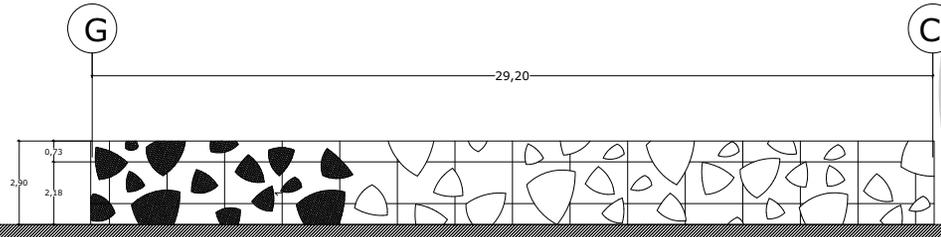
Corte A-A'



Corte B-B'



FACHADA TIPO 1



FACHADA TIPO 2

**SIMBOLOGÍA**

- EJE
- ↑ NIVEL
- ↘ CORTE
- ±0.00 COTA
- LINEA DE TIERRA

**DATOS DEL PROYECTO**

UBICACIÓN  
Tepoztlán, Morelos

PROYECTISTA  
Lizarraga Sotomayor Minerva

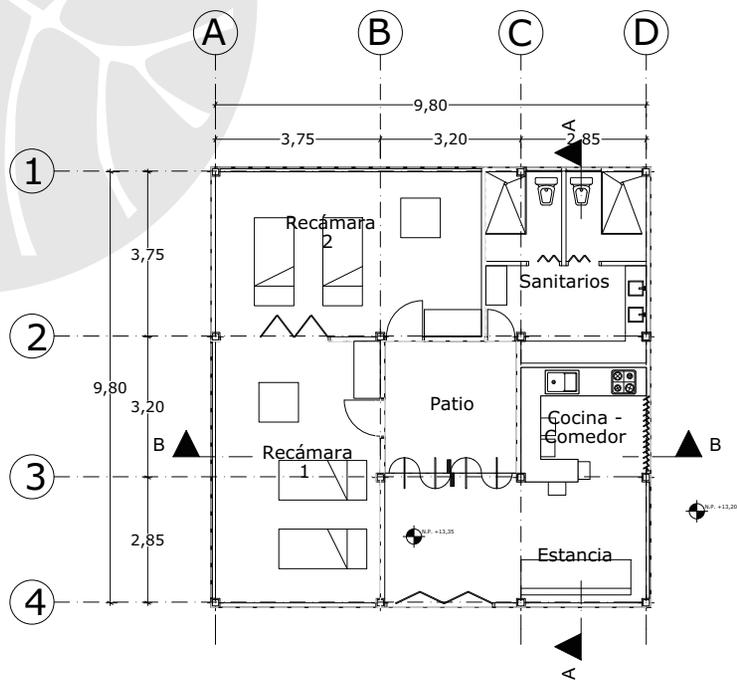
ESCALA:  
1:75

ACOTACIÓN:  
Metros

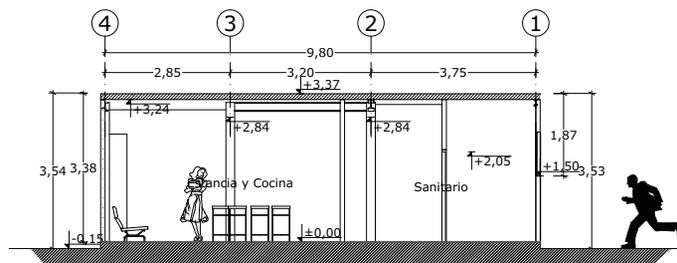
PROYECTO:  
ARQUITECTÓNICO  
LOCALES COMERCIALES

**A-2**

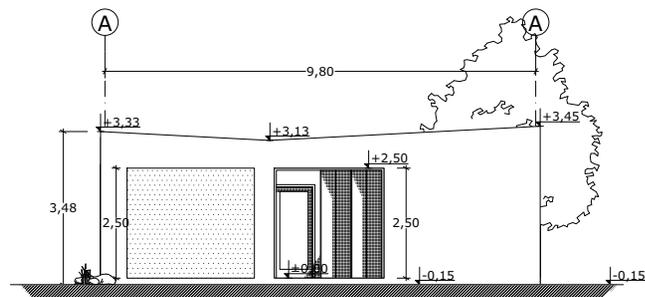
centro ecoturístico  
**tepoztlán**



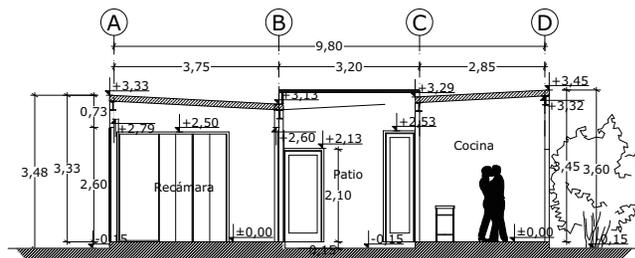
**Planta** cabaña 4 plazas



**Corte A-A'**



**Fachada Sur**



**Corte B-B'**



**SIMBOLOGÍA**

- EJE
- NIVEL
- CORTE
- COTA
- LINEA DE TIERRA

**DATOS DEL PROYECTO**

UBICACIÓN  
Tepoztlán, Morelos

PROYECTISTA  
Lizarraga Sotomayor Minerva

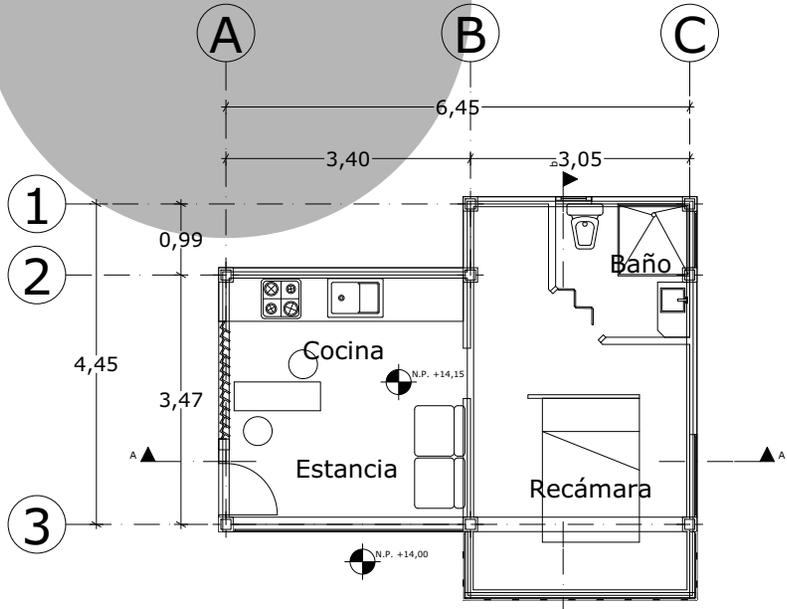
ESCALA: 1:50

ACOTACIÓN: Metros

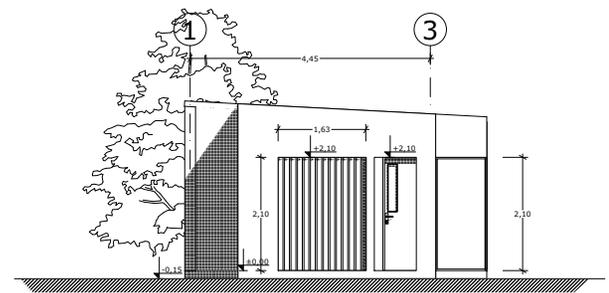
PROYECTO: CABANA CUATRO PLAZAS

**A-3**

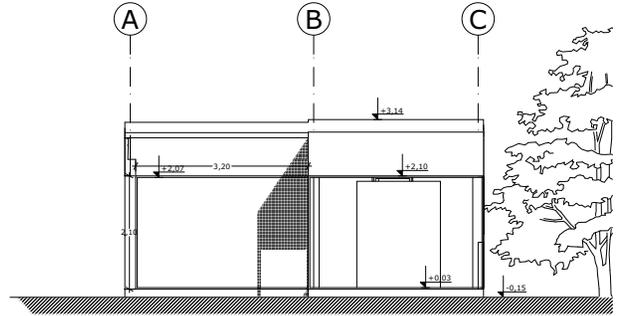




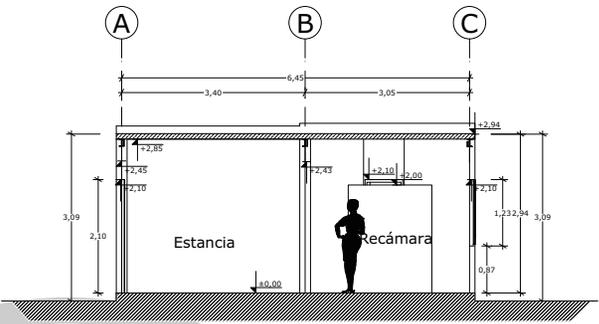
**Planta** cabaña 2 plazas



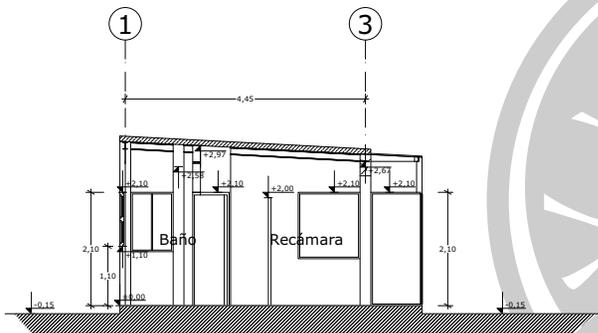
**Fachada Este**



**Fachada Sur**



**Corte a-a'**



**Corte b-b'**

**SIMBOLOGÍA**

- EJE
- ▲ NIVEL
- ↔ CORTE
- COTA
- LÍNEA DE TIERRA

**DATOS DEL PROYECTO**

UBICACIÓN: Tepoztlán, Morelos

PROYECTISTA: Lizarraga Sotomayor Minerva

ESCALA: 1:40

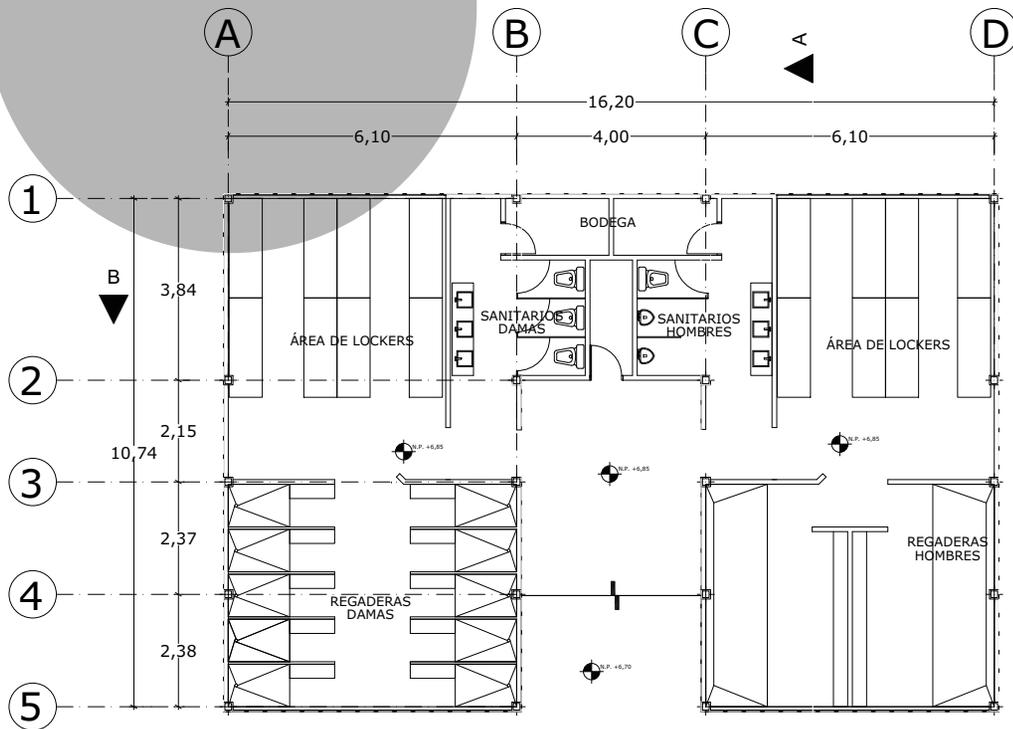
ACOTACIÓN: Metros

PROYECTO: CABAÑA DOS PLAZAS

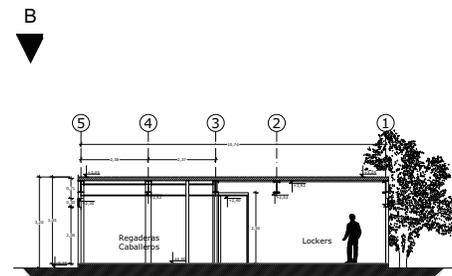
**A-4**

centro ecoturístico tepoztlán

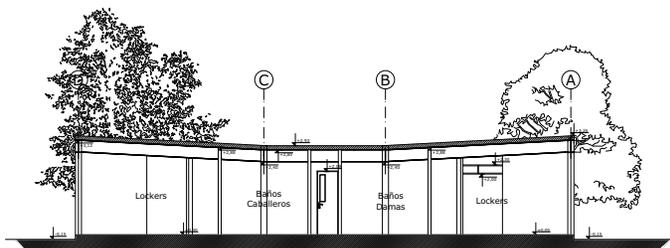




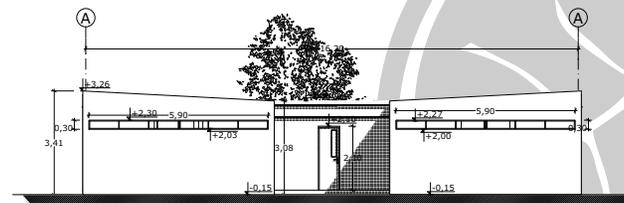
Planta Baños



Corte B-B'



Corte A-A'



Fachada Sur

**SIMBOLOGÍA**

- EIE
- NIVEL
- CORTE
- COTA
- LÍNEA DE TIERRA

**DATOS DEL PROYECTO**

UBICACIÓN: Tepoztlán, Morelos

PROYECTISTA: Lizarraga Gotomayor Minerva

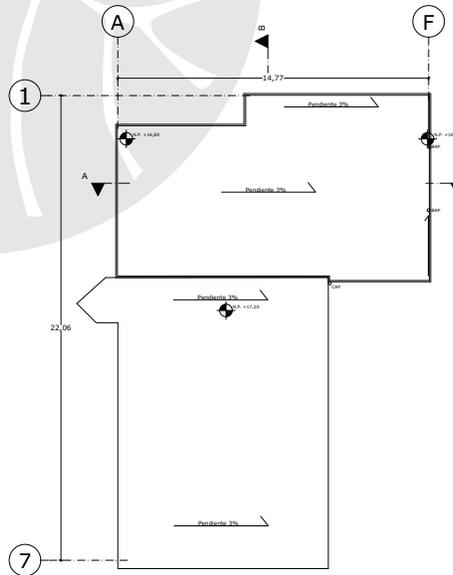
ESCALA: 1:75

ACOTACIÓN: Metros

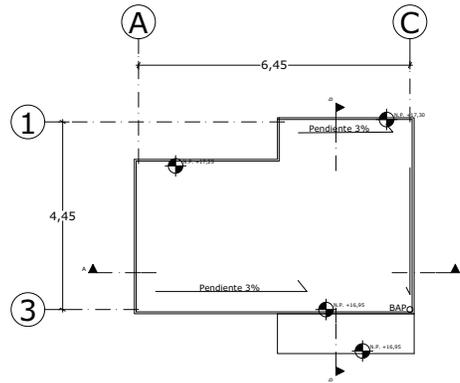
PROYECTO: Centro ecoturístico Baños

**A-6**  
ARQUITECTÓNICO

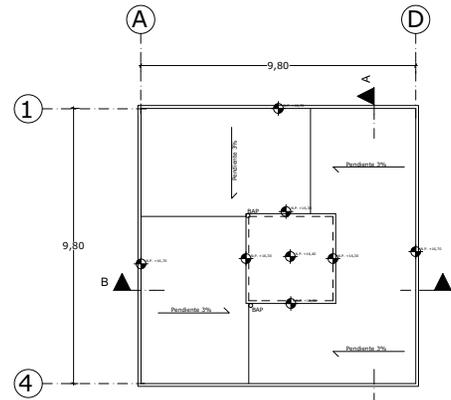
Logo: **tepoztlán**



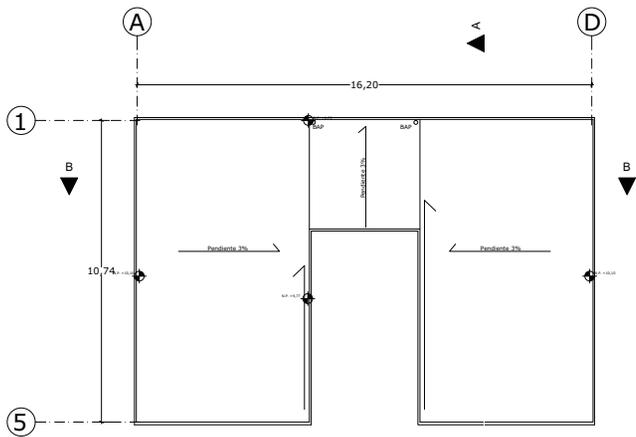
CUBIERTA Restaurante  
ESC 1:100



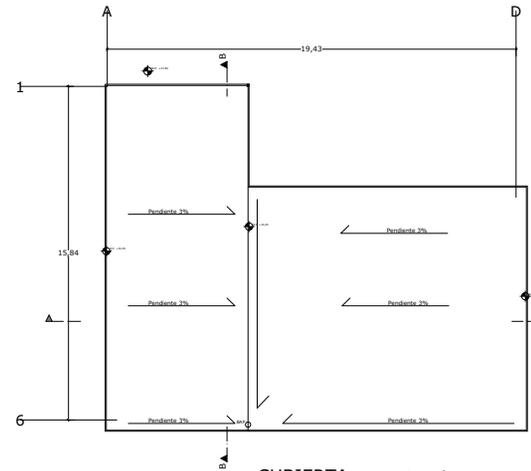
CUBIERTA Cabaña de 2 plazas  
ESC 1:50



CUBIERTA Cabaña de 4 plazas  
ESC 1:75



CUBIERTA Baños  
ESC 1:75



CUBIERTA Administración  
ESC 1:100

**SIMBOLOGÍA**

- EIE
- ⊕ NIVEL BAJADA DE AGUA PLUVIAL
- B.A.P. BAJADA DE AGUA PLUVIAL
- ↘ PENDIENTE

**DATOS DEL PROYECTO**

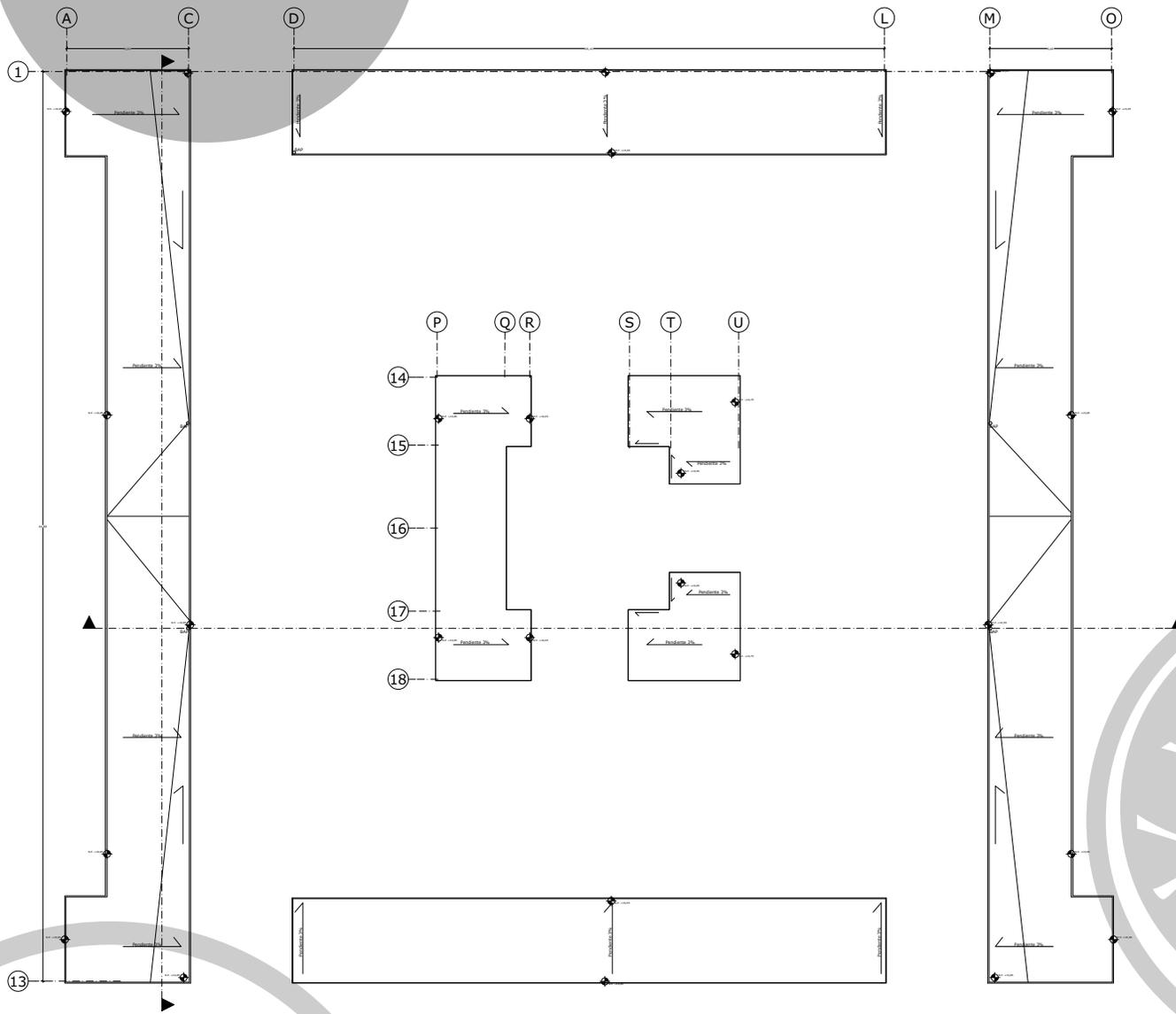
UBICACIÓN: Tepoztlán, Morelos

PROYECTISTA: Lizarregui Sotomayor Minerva

ESCALA: 1: ACOTACIÓN: Metros

PROYECTO: Centro ecoturístico tepoztlán

**A-7**  
ARQUITECTÓNICO  
CUBIERTA 1



**SIMBOLOGÍA**

- EJE
- ↑ NIVEL
- B.A.P. BAJADA DE AGUA PLUVIAL
- ↘ PENDIENTE

**DATOS DEL PROYECTO**

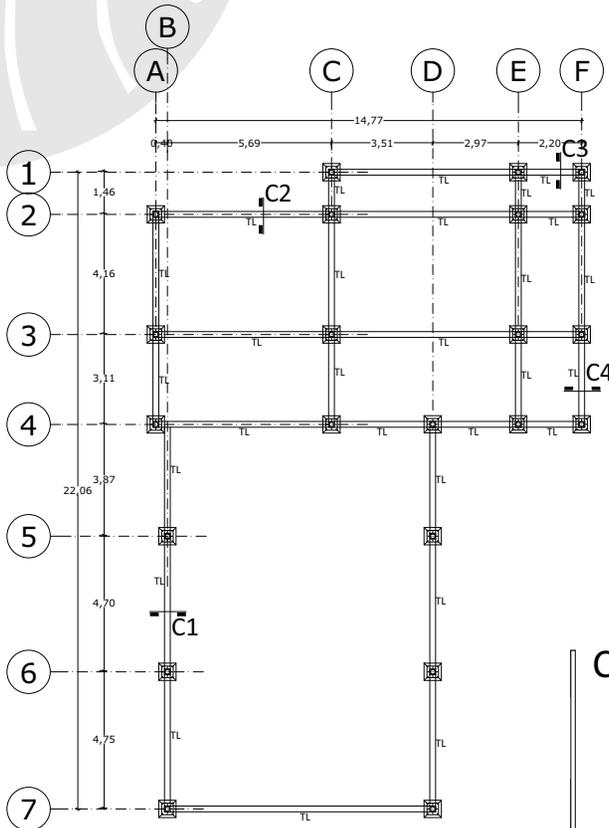
UBICACIÓN  
Tepoztlán, Morelos

PROYECTISTA  
Lizarraga Sotomayor Minerva

ESCALA: 1: ACOTACIÓN: Metros

PROYECTO: **A-7**  
ARQUITECTÓNICO CUBIERTA 2

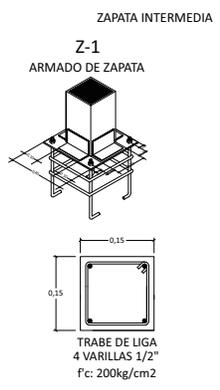
centro ecoturístico  
**tepoztlán**  
100



Planta cimentación



CIMENTACIÓN



**NOTAS DE CIMENTACION**

- 1.- LA CIMENTACION SE DESPLANTARA SOBRE TERRENO NATURAL LIBRE DE MATERIAS ORGANICAS O RELLENOS.
- 2.- LA PRESION DE CONTACTO, ASI COMO LA PROFUNDIDAD DE DESPLANTE SE VERIFICARA EN LA OBRA.
- 3.- LA ZAPATA SE APOYARA EN UNA PLANTILLA DE CONCRETO F'c= 100 kg/cm2 Y 5 CM DE ESPESOR.
- 4.- LOS RELLENOS DE LAS CEPAS SE HARAN EN CAPAS NO MAYORES DE 20 cm COMPACTANDO AL 90% DE LA PRUEBA PROCTOR ESTANDAR EMPLEANDO MEDIOS MECANICOS ESTANDAR EMPLEANDO MEDIOS MECANICOS

**ESPECIFICACIONES**

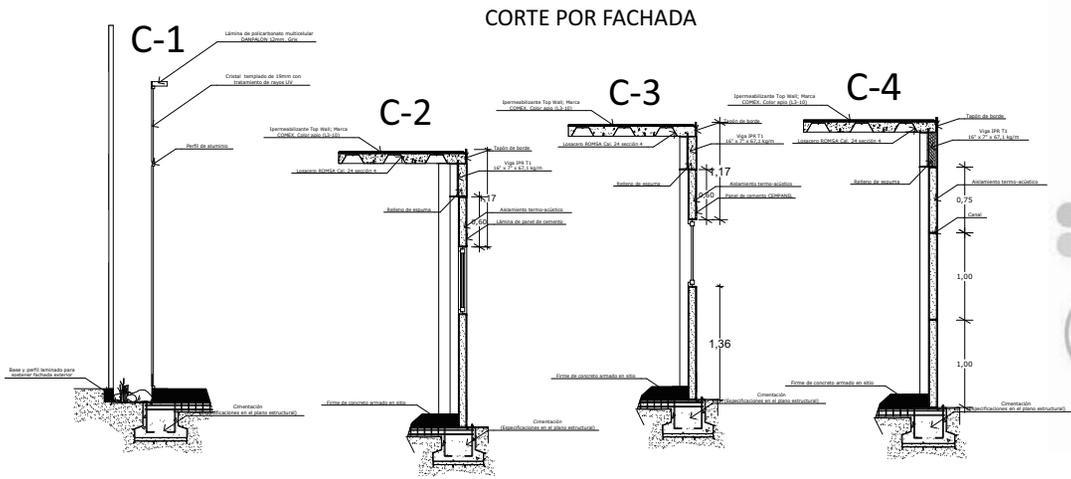
- Todas las cotas que aparecen en el plano serán verificadas con los planos arquitectónicos, siendo estos las bases.
- La resistencia del terreno es de 11 000 kg/m2
- Concreto en estructura F'c= 250kg/cm2
- Concreto en plantilla F'c = 100 kg/cm2
- Acero de refuerzo F'y= 4000kg/cm2

**QUADRO DE GANCHOS**

#	a	b	c	d
1	4	9	3	7
3	6	13	4	8

**VARILLAS**

CALEBRE	DIAMETRO	AREA	F'c=200	F'c=250	F'c=300
#	Ø	CM2	CM	CM	CM
4	1/2"	50	26	26	24
6	3/4"	76	44	39	36



CORTE POR FACHADA

**SEMOLOGIA**

- EJE
- C4 CORTE
- COTA
- TL TRABE DE LIGA
- T1 VIGA TIPO 1
- T2 VIGA TIPO 2

**DATOS DEL PROYECTO**

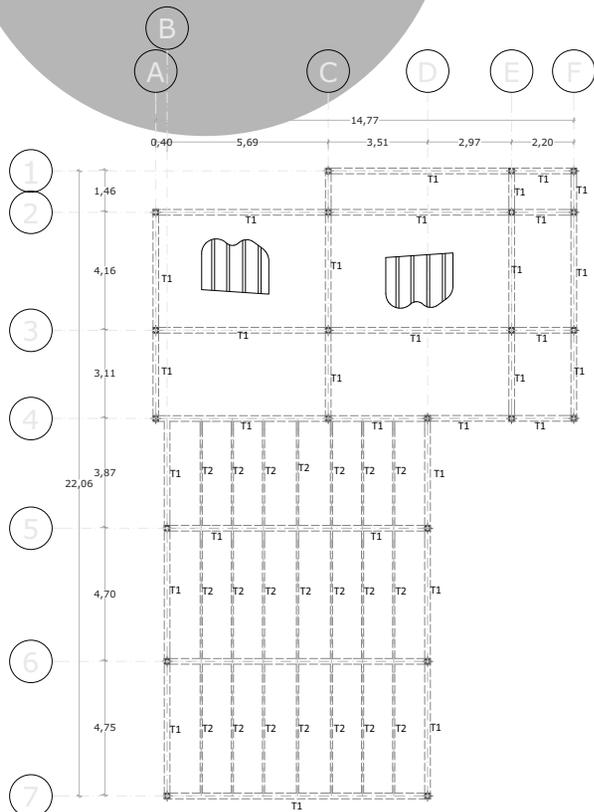
UBICACIÓN: Tepoztlán, Morelos

PROYECTISTA: Lizarraga Sotomayor Minerva

ESCALA: ACOTACIÓN: Metros

PROYECTO: Centro ecoturístico tepoztlán

75



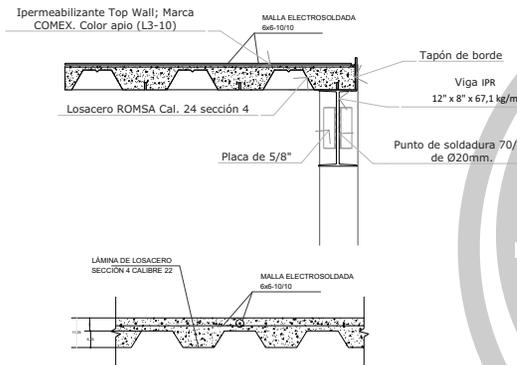
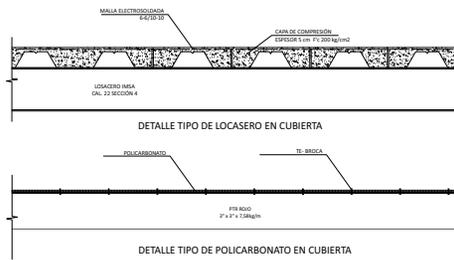
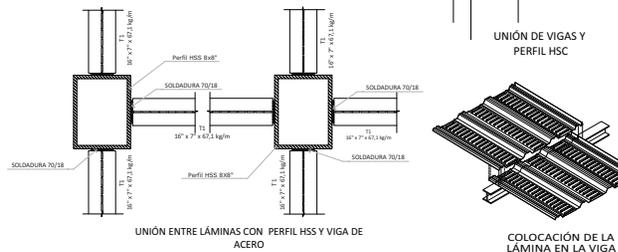
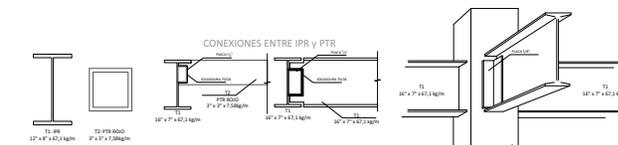
Planta cubierta

ESPECIFICACIONES

- Todas las cotas que aparecen en el plano serán verificadas con los planos arquitectónicos, siendo estos las bases.
- La resistencia del terreno es de 11 000 kg/m<sup>2</sup>
- Concreto en estructura F<sub>c</sub> = 250 kg/cm<sup>2</sup>
- Concreto en plantilla F<sub>c</sub> = 100 kg/cm<sup>2</sup>
- Acero de refuerzo F<sub>y</sub> = 4000 kg/cm<sup>2</sup>

NOTAS GENERALES

- Todos los detalles están fuera de escala
- Las instalaciones deben quedar externos de los elementos estructurales.



Componentes del sistema losacero

**LOGO**

**ESCALA**

**ESCALA: ACOTACIÓN: Metros**

**PROYECTO:**

**DATOS DEL PROYECTO**

UBICACIÓN: Tepoztlán, Morelos

PROYECTISTA: Lizarraga Sotomayor Minerva

ESCALA: ACOTACIÓN: Metros

PROYECTO:

**Centro ecoturístico tepoztlán**

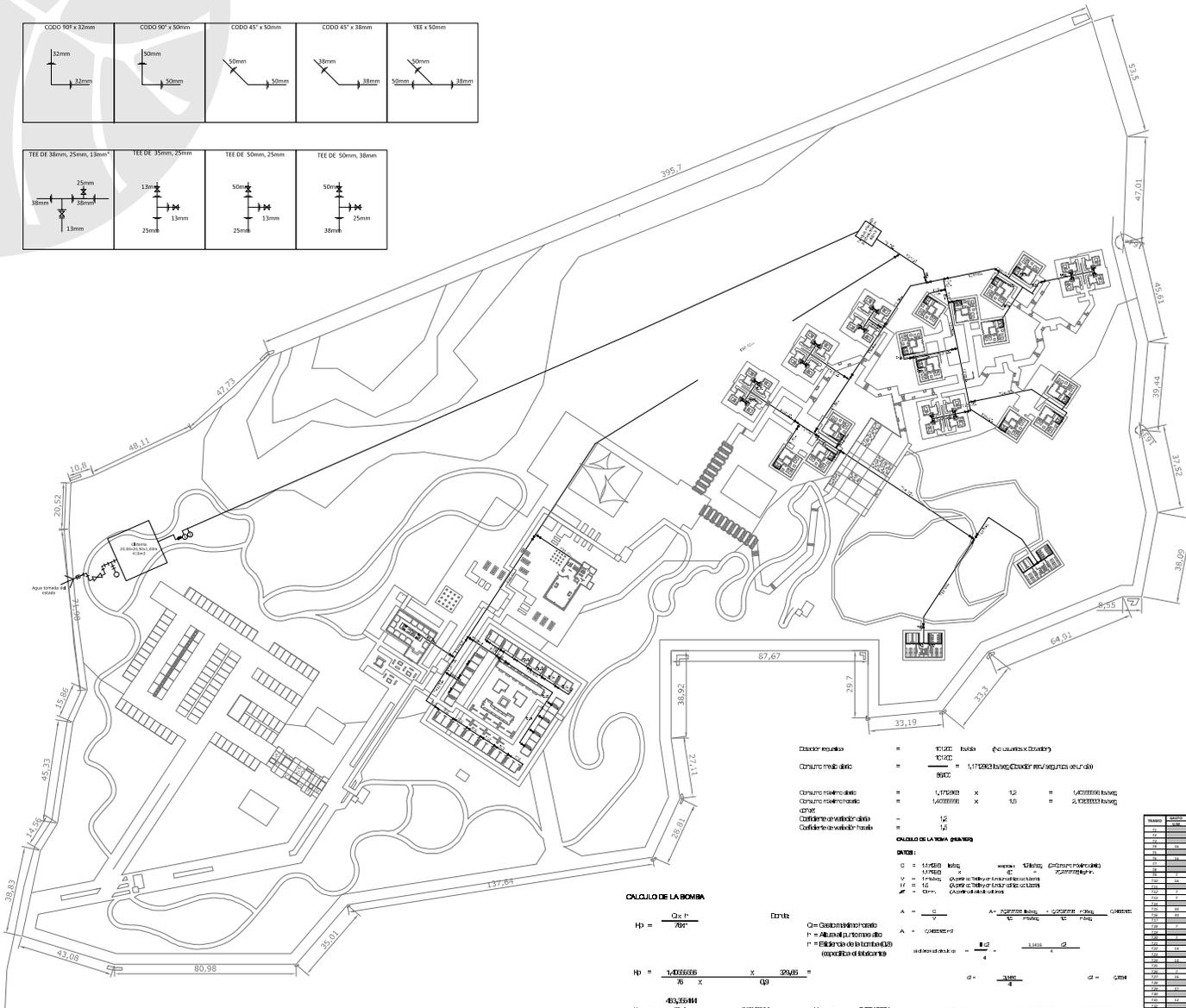
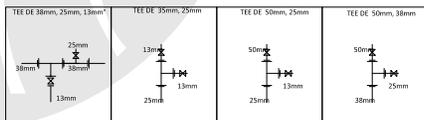
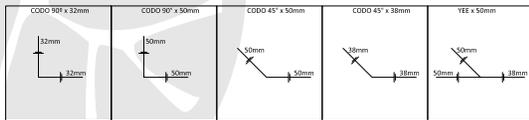
**E-2**

ESTRUCTURAL

**SYMBOLS**

- EJE
- C4 CORTE
- COTA
- TL TRABE DE LIGA
- T1 VIGA TIPO 1
- T2 VIGA TIPO 2

**North Arrow**



Caudal residual = 10000 lts/día @ (Caudal residual)  
 Consumo máximo = 1,176000 lts/día (Caudal residual + consumo)  
 Consumo promedio = 1,176000 x 12 = 1,4112000 lts/día  
 Consumo mínimo = 1,4112000 x 10 = 1,4112000 lts/día  
 Coeficiente de variación = 12  
 Coeficiente de variación cuadrado = 144

**CALCULO DE LA BOMBA**

$$H_p = \frac{Q \times L}{7.48 \times 3.14 \times D^5}$$

$$H_p = \frac{1,411,200 \times 324.5}{7.48 \times 3.14 \times (0.15)^5} = 6,746,204$$

$$H_p = \frac{453,600 \times 64}{7.48 \times 3.14 \times (0.15)^5} = 6,746,204$$

Elevación: 0 = Elevación del terreno  
 1 = Elevación de la bomba  
 2 = Elevación de la tubería (30) respectiva al terreno

A = 0  
 A = 0.000000  
 B = 0.000000  
 C = 0.000000  
 D = 0.000000  
 E = 0.000000  
 F = 0.000000  
 G = 0.000000  
 H = 0.000000  
 I = 0.000000  
 J = 0.000000  
 K = 0.000000  
 L = 0.000000  
 M = 0.000000  
 N = 0.000000  
 O = 0.000000  
 P = 0.000000  
 Q = 0.000000  
 R = 0.000000  
 S = 0.000000  
 T = 0.000000  
 U = 0.000000  
 V = 0.000000  
 W = 0.000000  
 X = 0.000000  
 Y = 0.000000  
 Z = 0.000000

**TRAMOS**

Tramo	Inicio	Fin	Longitud	Diámetro	Material	Costo
1	0+00	0+10	10	150	PVC	1500
2	0+10	0+20	10	150	PVC	1500
3	0+20	0+30	10	150	PVC	1500
4	0+30	0+40	10	150	PVC	1500
5	0+40	0+50	10	150	PVC	1500
6	0+50	0+60	10	150	PVC	1500
7	0+60	0+70	10	150	PVC	1500
8	0+70	0+80	10	150	PVC	1500
9	0+80	0+90	10	150	PVC	1500
10	0+90	0+100	10	150	PVC	1500
11	0+100	0+110	10	150	PVC	1500
12	0+110	0+120	10	150	PVC	1500
13	0+120	0+130	10	150	PVC	1500
14	0+130	0+140	10	150	PVC	1500
15	0+140	0+150	10	150	PVC	1500
16	0+150	0+160	10	150	PVC	1500
17	0+160	0+170	10	150	PVC	1500
18	0+170	0+180	10	150	PVC	1500
19	0+180	0+190	10	150	PVC	1500
20	0+190	0+200	10	150	PVC	1500
21	0+200	0+210	10	150	PVC	1500
22	0+210	0+220	10	150	PVC	1500
23	0+220	0+230	10	150	PVC	1500
24	0+230	0+240	10	150	PVC	1500
25	0+240	0+250	10	150	PVC	1500
26	0+250	0+260	10	150	PVC	1500
27	0+260	0+270	10	150	PVC	1500
28	0+270	0+280	10	150	PVC	1500
29	0+280	0+290	10	150	PVC	1500
30	0+290	0+300	10	150	PVC	1500
31	0+300	0+310	10	150	PVC	1500
32	0+310	0+320	10	150	PVC	1500
33	0+320	0+330	10	150	PVC	1500
34	0+330	0+340	10	150	PVC	1500
35	0+340	0+350	10	150	PVC	1500
36	0+350	0+360	10	150	PVC	1500
37	0+360	0+370	10	150	PVC	1500
38	0+370	0+380	10	150	PVC	1500
39	0+380	0+390	10	150	PVC	1500
40	0+390	0+400	10	150	PVC	1500
41	0+400	0+410	10	150	PVC	1500
42	0+410	0+420	10	150	PVC	1500
43	0+420	0+430	10	150	PVC	1500
44	0+430	0+440	10	150	PVC	1500
45	0+440	0+450	10	150	PVC	1500
46	0+450	0+460	10	150	PVC	1500
47	0+460	0+470	10	150	PVC	1500
48	0+470	0+480	10	150	PVC	1500
49	0+480	0+490	10	150	PVC	1500
50	0+490	0+500	10	150	PVC	1500



**SIMBOLOGÍA**

- COTAS
- TANQUE ELEVADO
- TOMA MUNICIPAL
- ABASTECIMIENTO DEL ESTADO
- RED DE AGUA CALIENTE
- CODO DE 90°
- CONEXIÓN TE
- PUNTA DE TUBERÍA CON TAPON CAPA
- VÁLVULA DE COMPUERTA

**DATOS DEL PROYECTO**

UBICACIÓN: Tepozotlán, Morelos  
 PROYECTISTA: Lizarraga Sotomayor Minerva  
 ESCALA: ACOTACIÓN: 1:100  
 PROYECTO: Hidráulico





### LAMPARA CON CELDA SOLAR

EL SISTEMA DE ILUMINACIÓN ENCIENDE Y SE APAGA AUTOMÁTICAMENTE CON UN POCOCONTROLADOR PROGRAMABLE

MODELO: LUM2EW  
TIPO DE LUZ: AMARILLA  
LUMENES: 4600  
DISTANCIA: A= 5 MTS  
D= 10 MTS  
PANEL: 60 WATTS  
BATERIA: ASBP110A  
GABINETE: SYSG028  
SOPORTE: MP1419

#### Restaurante

Carga total: 3918 WATTS / 391,8 AMP  
Celdas: 11  
Controladores: 4  
Banco de Baterías: 7

#### Cabañas de 4 plazas:

Carga total: 9477 WATTS / 789,75 AMP  
Celdas: 25  
Controladores: 9  
Banco de Baterías: 17

#### Cabañas de 2 plazas:

Carga total: 10896 WATTS / 908 AMP  
Celdas: 28  
Controladores: 10  
Banco de Baterías: 19

#### Baños zona de acampar:

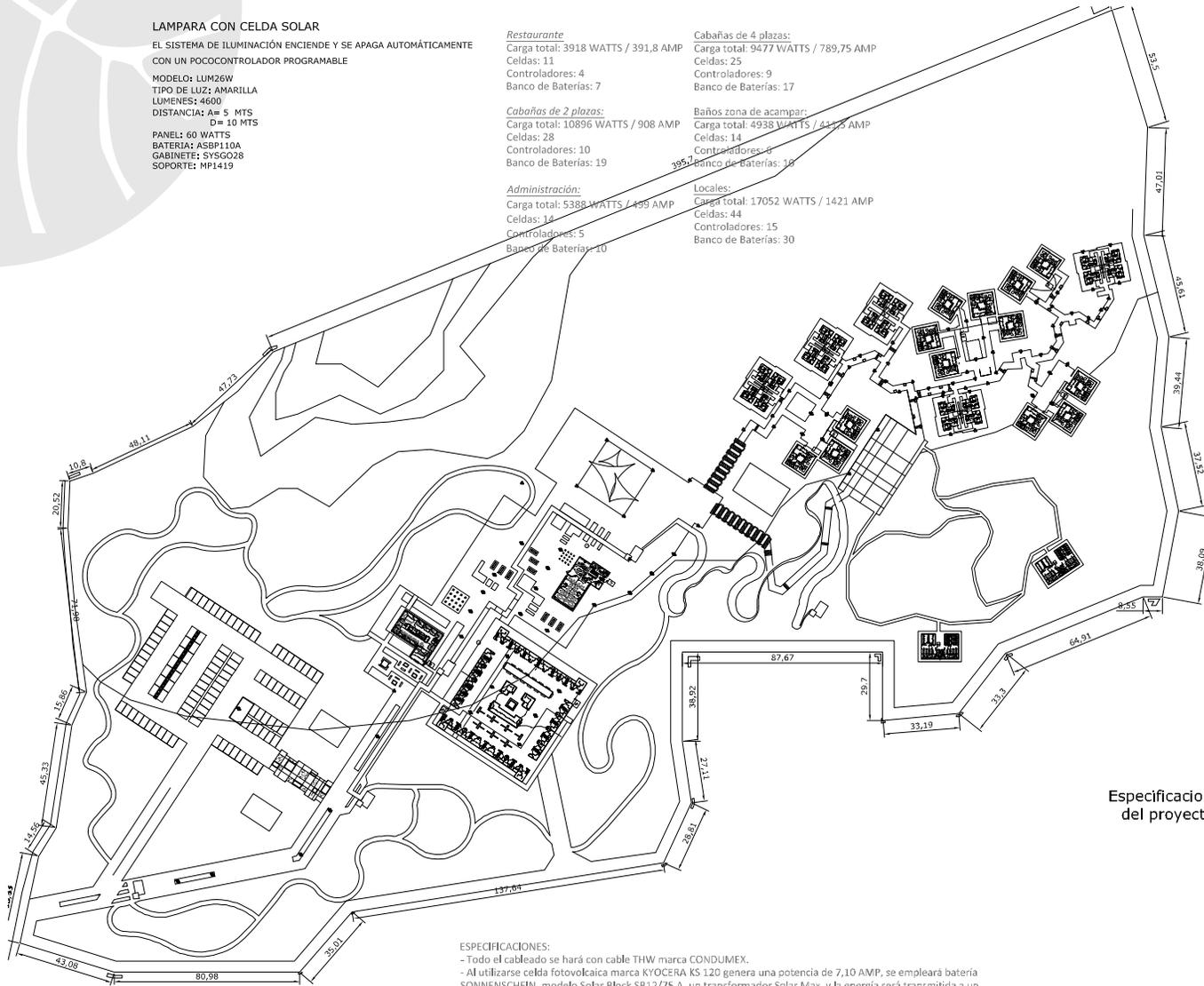
Carga total: 4938 WATTS / 447,5 AMP  
Celdas: 14  
Controladores: 6  
Banco de Baterías: 16

#### Administración:

Carga total: 5388 WATTS / 499 AMP  
Celdas: 14  
Controladores: 5  
Banco de Baterías: 10

#### Locales:

Carga total: 17052 WATTS / 1421 AMP  
Celdas: 44  
Controladores: 15  
Banco de Baterías: 30



Especificaciones del proyecto

#### ESPECIFICACIONES:

- Todo el cableado se hará con cable THW marca CONDUMEX.
- Al utilizarse celda fotovoltaica marca KYOCERA KS 120 genera una potencia de 7,10 AMP, se empleará batería SONNENSCHNEIN, modelo Solar Block SB12/75 A, un transformador Solar Max, y la energía será transmitida a un interruptor general marca Scquare-D y a un tablero de distribución QUO-50 de la misma marca.
- El cable de acometida será un THW calibre 10 marca CONDUMEX; el cable de iluminación THW calibre 14 y el de fuerza THW calibre 12 de la misma marca.
- El tablero QUO-2 marca Scquare-d empotrado, será colocado en cada uno de los locales para darles control independiente.
- El Inversor será de la marca XANTREX XV de doble función, 4.5 kva-48 vdc de entrada, 120 vac 60 hz salida. Colocado en el cuarto de Baterías.
- Controlador de carga y descarga 20amp, 12 volts. Modelo scii20 marca SYSCOM.



#### SIMBOLOGÍA

- ⊗ APAGADOR SENCILLO
- ⊕ ARBOTANTE
- ⊙ CONTACTO
- LUMINARIA DE 60w
- CABLEADO
- ⊞ LUMINARIA SLIM DE 75w
- ⊠ CAJA DE DISTRIBUCIÓN

#### DATOS DEL PROYECTO

UBICACIÓN  
Tepoztlán, Morelos  
PROYECTISTA  
Lizarraga Sotomayor Minerva  
ESCALA: ACOTACIÓN:  
Metros  
PROYECTO:

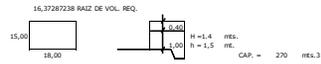
IE-



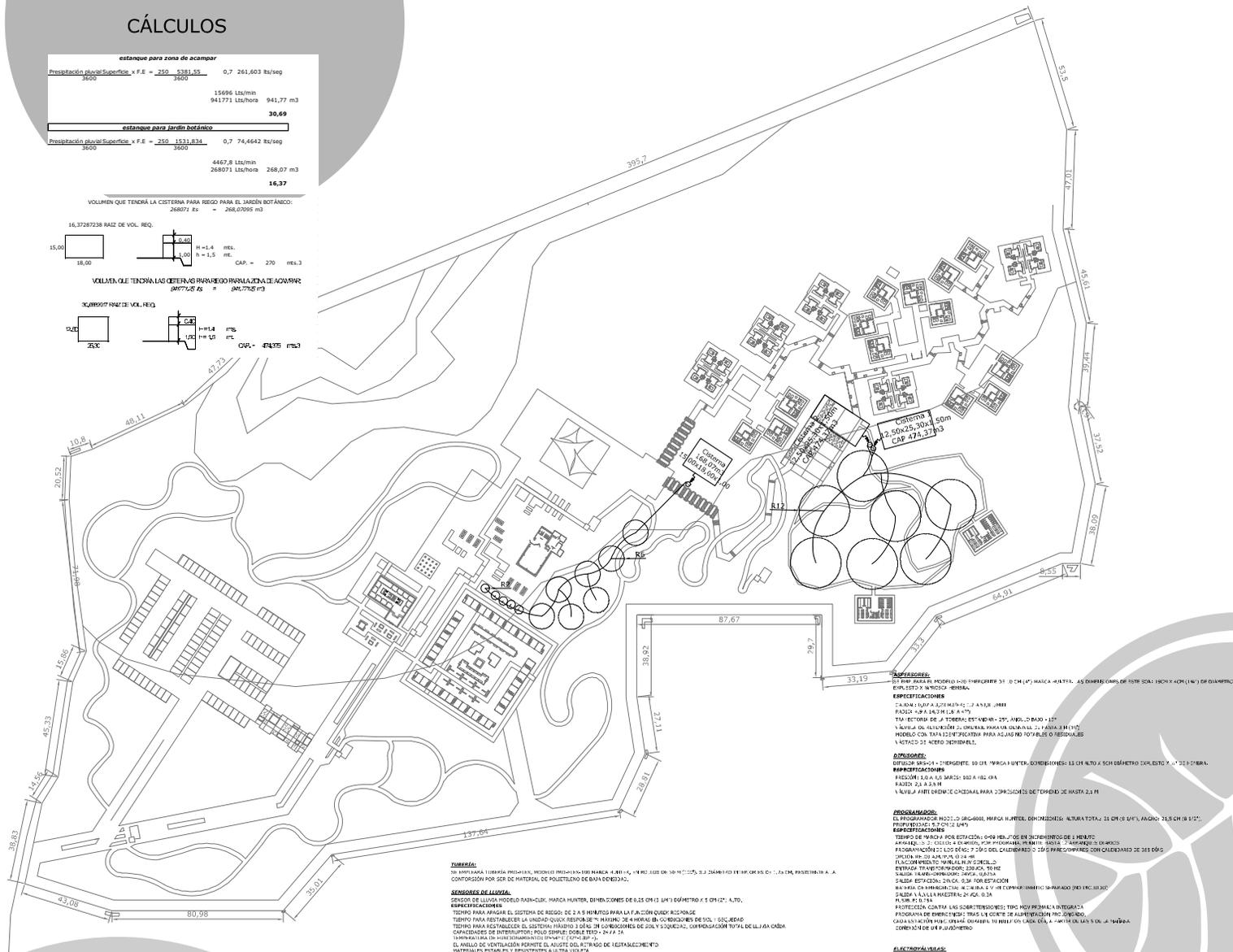
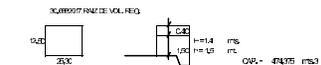
# CÁLCULOS

estanque para zona de acampar		
Presipitación pluvial Superficie x F.E. = $\frac{250 \cdot 9383,55}{3600}$	0,7	261,603 lts/seg
15696 lts/min		941,77 m <sup>3</sup>
941771 lts/hora		
<b>30,69</b>		
estanque para Jardín botánico		
Presipitación pluvial Superficie x F.E. = $\frac{250 \cdot 1531,834}{3600}$	0,7	74,4642 lts/seg
4487,8 lts/min		268,07 m <sup>3</sup>
268071 lts/hora		
<b>16,37</b>		

VOLUMEN QUE TENDRÁ LA CISTERNA PARA REGO PARA EL JARDÍN BOTÁNICO:  
268071 lts = 268,0706 m<sup>3</sup>



VOLUMEN QUE TENDRÁ LAS CISTERNAS PARA REGO PARALAJA DE ACAMPAR  
268071 lts = 268,0706 m<sup>3</sup>



**MEMORIA:**  
SE HA REALIZADO LA LUBRIFICACIÓN DE LOS ELEMENTOS DE LA CISTERNA PARA REGO PARA EL JARDÍN BOTÁNICO. A CONTINUACIÓN POR SER DE MATERIAL DE POLIETILENO DE BAJA DENSIDAD.

**SENSORES DE ALARMA:**  
SEÑAL DE ALARMA PROBLEMA: MARCA HANTR. DIMENSIONES DE 115 CM X 145 CM X 10 CM. ALTO.  
**ESPECIFICACIONES:**  
TIEMPO PARA REARMAR EL SISTEMA DE REGO: DE 2 A 5 MINUTOS PARA LA CACION QUE REARMAR  
TIEMPO PARA REARMAR LA UNIDAD QUE RESPONDE: 30 A 40 MINUTOS EN CONDICIONES DE SOL Y CALIENTE  
TIEMPO PARA REARMAR EL SISTEMA (TIEMPO) DE 20 A 30 MINUTOS DE SOL Y CALIENTE, CON CALIDAD DE LAS AGUAS  
CAPACIDADES DE INTERRUPTOR: PULSO SIMPLE, DOBLE TEND. 24 VA 2A  
TIEMPO DE RESPUESTA: 0,01 S (100 MS)  
EL ANILLO DE VENTILACIÓN PERMITE EL AJUSTE DEL NIVEL DEL REGO DE INSTALACIÓN  
MATERIALES ESTÁNDAR Y REPOSICIONABLES A LARGA VIDA

**PROFESORES:**  
SE HA REALIZADO EL MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS DE LA CISTERNA PARA REGO PARA EL JARDÍN BOTÁNICO. A CONTINUACIÓN POR SER DE MATERIAL DE POLIETILENO DE BAJA DENSIDAD.

**ESPECIFICACIONES:**  
TIEMPO PARA REARMAR EL SISTEMA DE REGO: DE 2 A 5 MINUTOS PARA LA CACION QUE REARMAR  
TIEMPO PARA REARMAR LA UNIDAD QUE RESPONDE: 30 A 40 MINUTOS EN CONDICIONES DE SOL Y CALIENTE  
TIEMPO PARA REARMAR EL SISTEMA (TIEMPO) DE 20 A 30 MINUTOS DE SOL Y CALIENTE, CON CALIDAD DE LAS AGUAS  
CAPACIDADES DE INTERRUPTOR: PULSO SIMPLE, DOBLE TEND. 24 VA 2A  
TIEMPO DE RESPUESTA: 0,01 S (100 MS)  
EL ANILLO DE VENTILACIÓN PERMITE EL AJUSTE DEL NIVEL DEL REGO DE INSTALACIÓN  
MATERIALES ESTÁNDAR Y REPOSICIONABLES A LARGA VIDA

**PROYECTISTA:**  
Lizarraga Sotomayor Minerva

**ESCALA:**  
COTACIÓN: Metros

**PROYECTO:**  
RIEGO CONJUNTO



## SIMBOLOGÍA

- PRESURIZADOR
- VÁLVULA
- ASPERSOR
- DIFUSOR
- RED DE TUBERÍA
- CISTERNA DE CAPTACIÓN

## DATOS DEL PROYECTO

**UBICACIÓN:**  
Tepozotlán, Morelos

**PROYECTISTA:**  
Lizarraga Sotomayor Minerva

**ESCALA:**  
COTACIÓN: Metros

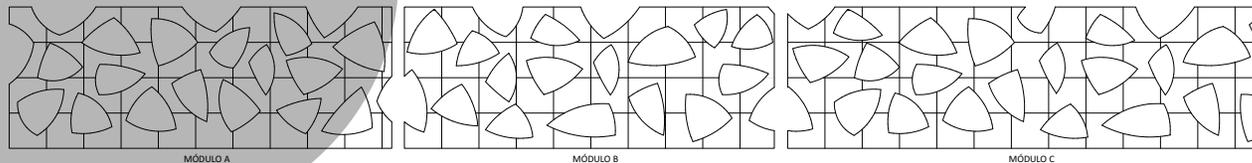
**PROYECTO:**  
RIEGO CONJUNTO

**CIR**  
RIEGO CONJUNTO

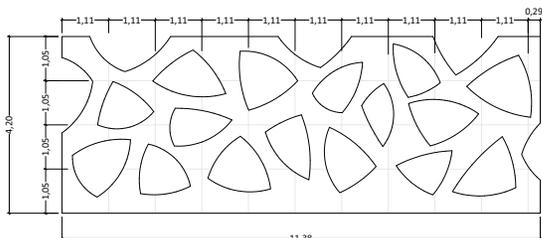
**centro ecoturístico tepoztlán**



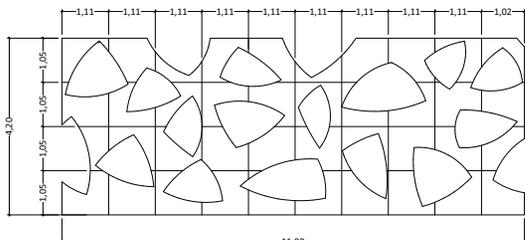
POSICIÓN Y ORDEN DE LA FACHADA EXTERNA



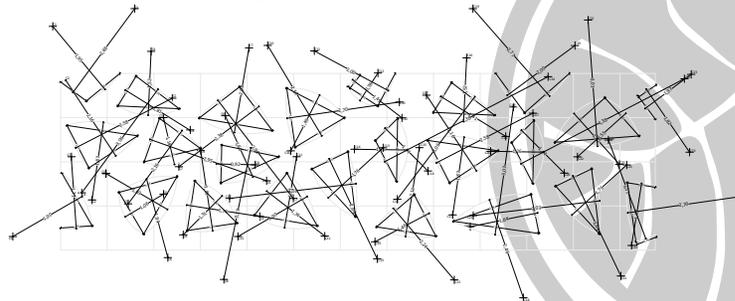
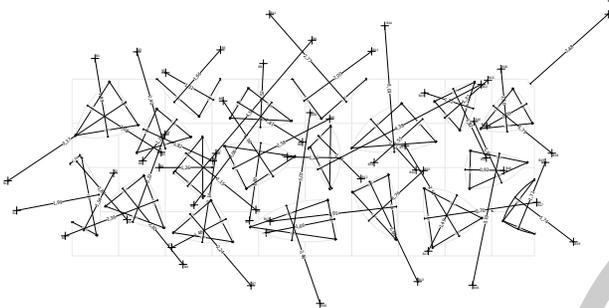
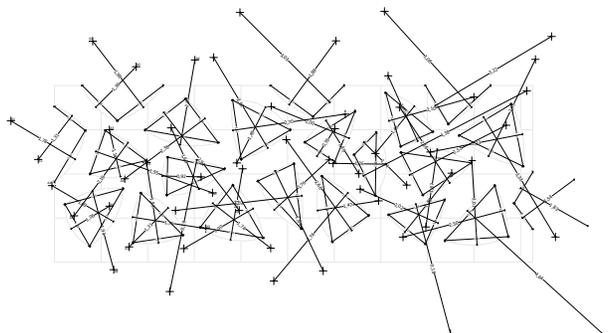
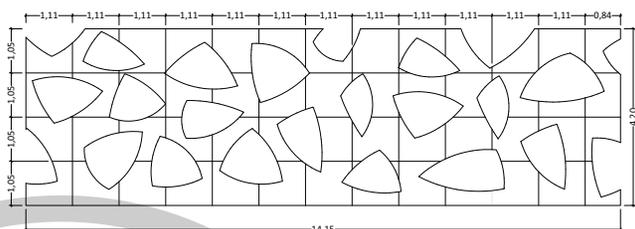
MÓDULO A



MÓDULO B



MÓDULO C



**SIMBOLOGÍA**

- EJE
- ⊥ NIVEL
- ↗ CORTE
- COTA
- LINEA DE TIERRA

**DATOS DEL PROYECTO**

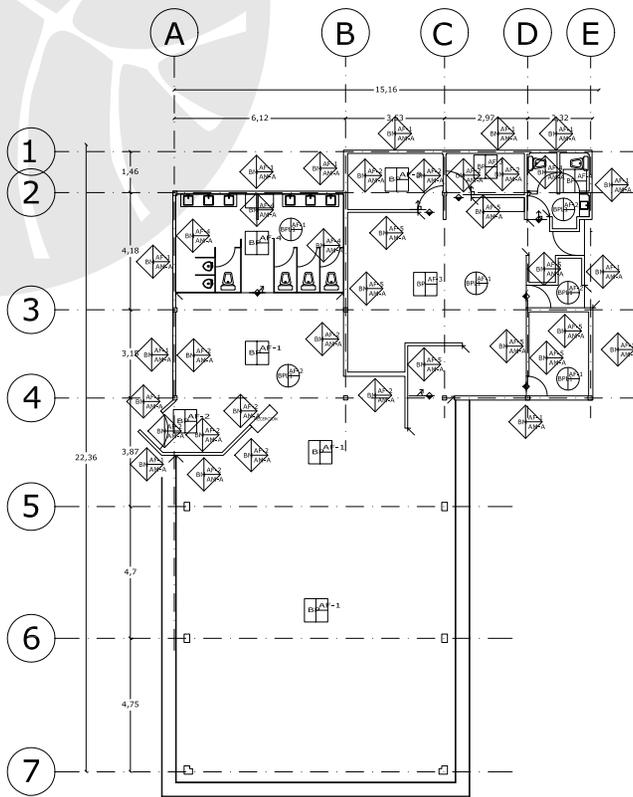
UBICACIÓN: Tepoztlán, Morelos

PROYECTISTA: Lizarraga Sotomayor Minerva **AL-2**

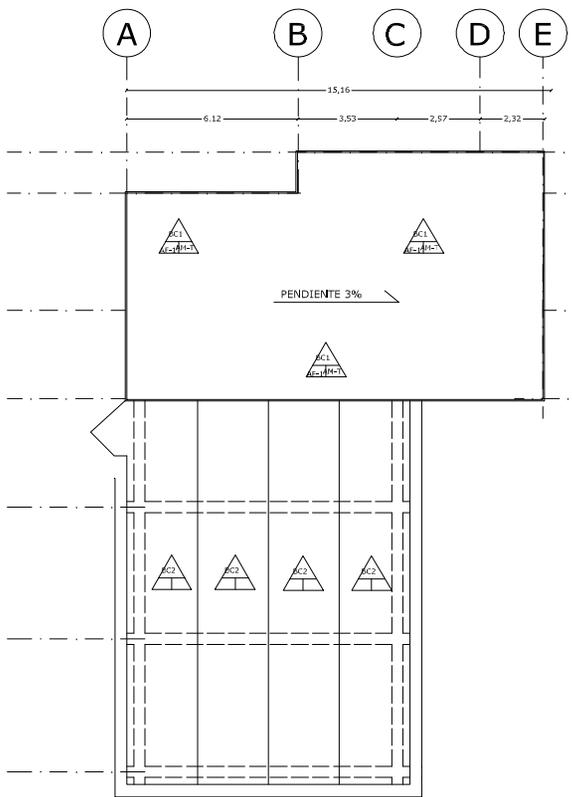
ESCALA: ACOTACIÓN: ALBAÑERÍA

PROYECTO: Centro ecoturístico tepoztlán

75



Planta Restaurante



CUBIERTA Restaurante

SIMBOLOGÍA	CLAVE	DESCRIPCIÓN	OBSERVACIONES
	BM	PANEL DE CEMENTO Cempanel; CON AISLANTE TERMOACÚSTICO	ARMADURA INTERIOR FORMADA POR POSTES Y CANALES, UNIDO POR TORNILLOS AUTOINCRUSTANTE CON AVELANADOR Y PUNTA DE BROCA. SU ESPESOR ES DE 1,22 x 2,44 x 0,10
	AM-A	ACABADO DE PASTA TEXTURIZADA	BOTE DE 19L VS. COLOR HUESO, ACABADO LISO
	AF-1	PASTA TEXTURIZADA	CEMPANEL BASE CON 7, CUERTA 19115, MARCA EUREKA
	AF-2	PINTURA VINÍLICA	PINTURA VINIL COLOR BLANCO HUESO (116); MARCA VINIMEX ULTRA DE COMEX O SIMILAR; SOBRE UNA MANO DE SELLADOR DE ESMALTE MATE MARCA COMEX O SIMILAR
	AF-3	AZULEJO	AZULEJO MARMOLEADO 20X25CM, SERIE ACUARDO, MARCA LAMOSA, COLOR BEIGE
	AF-4	AZULEJO	AZULEJO RÚSTICO 33,3X46CM, SERIE BORGONA, MARCA LAMOSA, COLOR HUESO
	AF-5	PINTURA VINÍLICA	PINTURA VINIL COLOR MARFIL (733) SATINADO-MATE; MARCA VINIMEX ULTRA DE COMEX O SIMILAR; SOBRE UNA MANO DE SELLADOR DE ESMALTE MATE MARCA COMEX O SIMILAR
	BP	FIRME DE CONCRETO ARMADO EN OBRA	Fc= 200 kg/cm <sup>2</sup> ARMADO CON MALLA ELECTROSOLDADA 6x6x10x10
	AF-1	PISO DE CONCRETO COLOR	COLORACIÓN SEPIA. MEZCLA DURANTE LA COLOCACIÓN DEL FIRME
	AF-2	ACABADO MARTELINADO	UTILIZACIÓN DE LA MARTILINETA. MEZCLA DE CEMENTO BLANCO; GRAVA DE MARIOL 3/4, TEZONILE 9/4 Y ARENA
	AF-3	LOSETA CERÁMICA	LÍNEA ELITE PLUS; COLOR BLANCO; MARCA PORCELANITE 40X40CM
	AF-4	LOSETA CERÁMICA	LOSETA CERÁMICA DE PIS MARCA INTERCERAMIC, STS M COLOR LORETO 50X50 CM
	BPL1	FALSO PLAFÓN	PLACA DE PLAFÓN TERMOACÚSTICO INDEFORMABLE (61x61x2,22 cm x8kg); MARCA LIGERPLAC. ELEMENTO ESTRUCTURAL MARCA QUICK-LOCK
	AF-1	PINTURA VINÍLICA	VINIMEX ULTRA; MARCA COMEX, COLOR ARENA SUPREMO (733)
	AF-2	PINTURA ESMALTE	ESMALTE 100; MARCA VINIMEX DE COMEX, COLOR BLANCO HUESO (116)
	BC	LOSACERO	LOSACERO SECCIÓN 4 CALIBRE 22; MARCA INCA. CON CAPA DE CONCRETO DE 5CM; MALLA ELECTROSOLDADA 6-6/10-10
	BPL2	POLICARBONATO	LÁMINA CELULAR DANPALON 10 mm (DP10) CON MEDIDAS 0,60 x 11,98 COLOR VERDE
	AM-T	SELLADOR ACRÍLICO	SELLADOR ACRÍLICO COMEX, SELLADOR SV3 REFORZADO, TRANSPARENTE
AF-1	IPERMABILIZANTE	TOP TOTAL PLUS 7 AÑOS, COLOR ROJO TERRACOTA, MARCA COMEX	

**DATOS DEL PROYECTO**

UBICACIÓN: Tepoztlán, Morelos

PROYECTISTA: Lizarraga Sotomayor Minerva

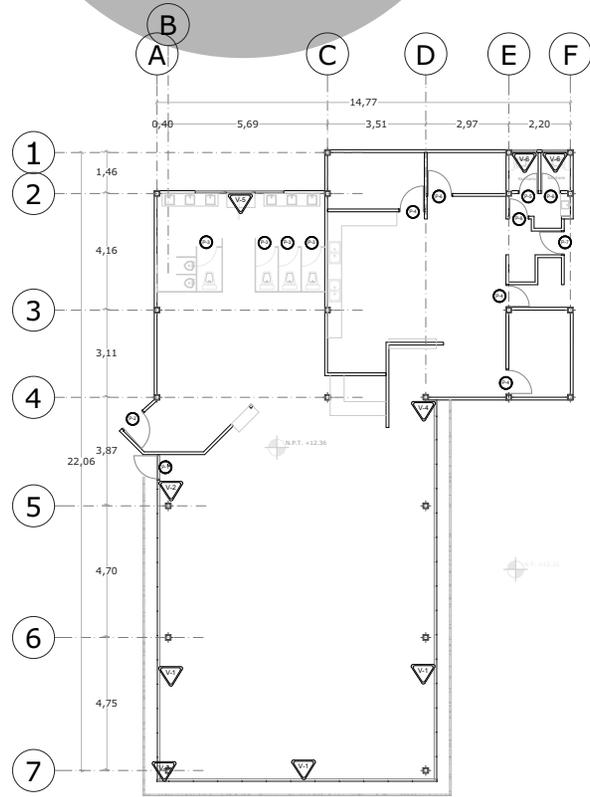
ESCALA: ACOTACIÓN: Metros

PROYECTO: ACABADOS RESTAURANTE

**AC-1**

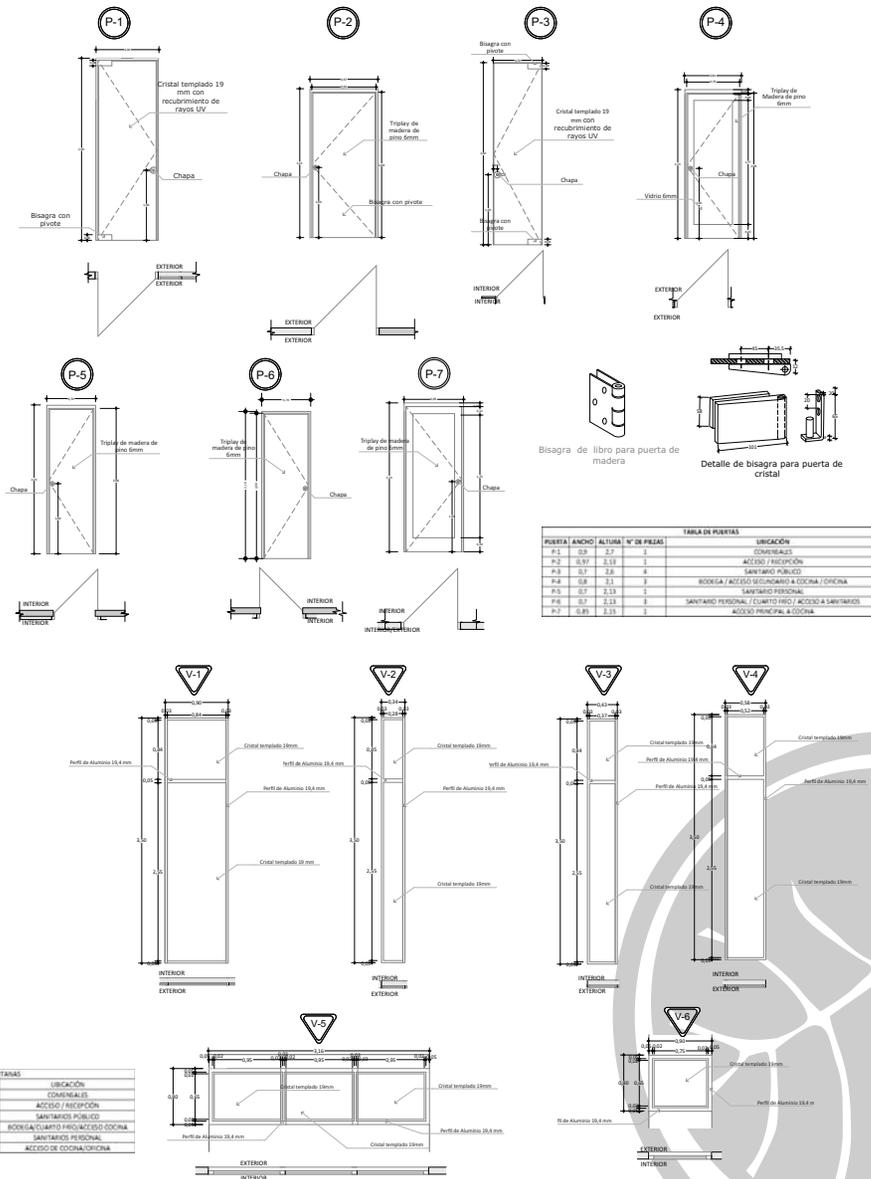
**SIMBOLOGÍA**

- MATERIAL BASE
- ACABADO FINAL MURO
- ACABADO MEDIO MURO
- MATERIAL BASE
- ACABADO FINAL PISO
- ACABADO MEDIO PISO
- MATERIAL BASE
- ACABADO FINAL PLAFÓN
- ACABADO MEDIO PLAFÓN
- MATERIAL BASE
- ACABADO FINAL CUBIERTA
- ACABADO MEDIO CUBIERTA
- CAMBIO DE PISO
- INICIO DE COLOCACIÓN DE LOSETA



Planta Restaurante

TABLA DE VENTANAS			
PUERTA	ANCHO	ALTURA	N° DE PIEZAS
V-1	0,90	2,69	1
V-2	0,97	2,13	1
V-3	0,70	2,60	4
V-4	0,90	2,10	3
V-5	0,70	2,13	3
V-6	0,85	2,13	2



**SIMBOLOGÍA**

- EJE
- ▽ UBICACIÓN DE VENTANA
- UBICACIÓN DE PUERTA
- ±0.00 COTA
- ▬ MADERA
- ⊕ NIVEL

**DATOS DEL PROYECTO**

UBICACIÓN: Tepoztlán, Morelos

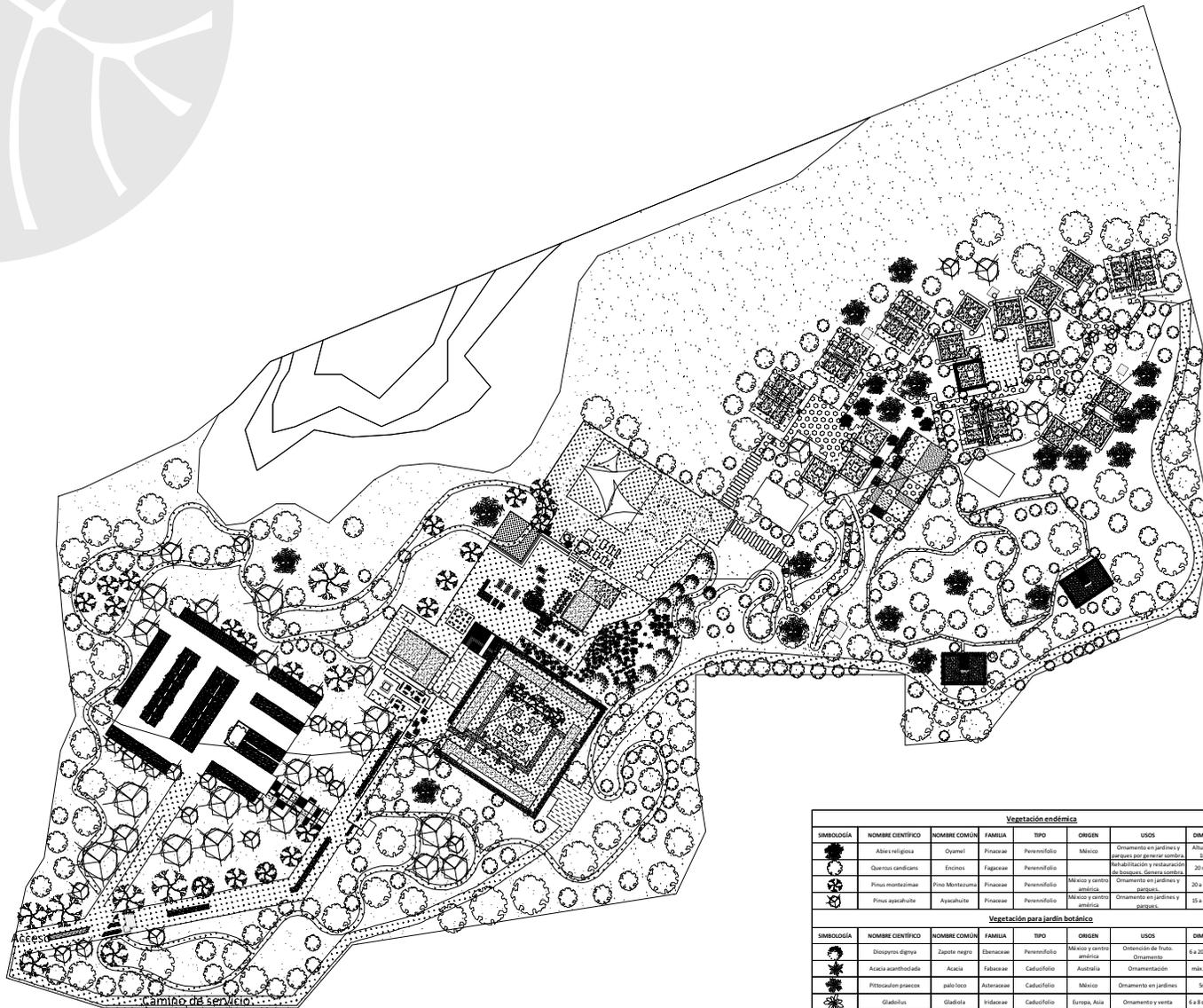
PROYECTISTA: Lizarraga Sotomayor Minerva

ESCALA: ACOTACIÓN: Metros

PROYECTO: C-1 CANCELERIA

centro ecoturístico tepoztlán

75



**SIMBOLOGÍA**

- COTAS
- ESTANQUE DE CAPTACION
- CURVAS DE NIVEL
- LÍMITE DEL TERRENO
- CAMINO BICICLETA
- TANQUE ELEVADO



**DATOS DEL PROYECTO**

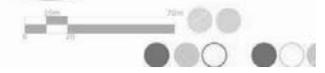
UBICACIÓN:  
Tepoztlán, Morelos

PROYECTISTA:  
Lizarraga Sotomayor Minerva

ESCALA: ACOTACIÓN:  
Metros

PROYECTO:

**V-1**  
VEGETACIÓN



Vegetación endémica							
SIMBOLOGÍA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	FAMILIA	TIPO	ORIGEN	USOS	CANTIDAD
	Albano religiosa	Oyamel	Pinaceae	Perennifolia	México	Ornamento en jardines y parques por generar sombra	Altura: 2,00 a 30,00m 26
	Quercus camdensis	Encinos	Fagaceae	Perennifolia	México	Ornamento en jardines y parques por generar sombra	20 m altura 282
	Pinus monticola	Pinos Monteazules	Pinaceae	Perennifolia	México y centro América	Ornamento en jardines y parques	20 a 30 m alto 57
	Pinus ayacahuite	Ayacahuite	Pinaceae	Perennifolia	México y centro América	Ornamento en jardines y parques	15 a 40 m alto 45
Vegetación para jardín botánico							
SIMBOLOGÍA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	FAMILIA	TIPO	ORIGEN	USOS	CANTIDAD
	Diospyros digna	Zapote negro	Ebenaceae	Perennifolia	México y centro América	Ornación de fruto	6 a 20 m de alto 13
	Acacia acanthoides	Acacia	Fabaceae	Caducifolia	Australia	Ornamentación	más 2 m alto 30
	Pithecolobium prostratum	palo loco	Asteraceae	Caducifolia	México	Ornamento en jardines	5m alto 16
	Gleditsia	Gleditsia	Fabaceae	Caducifolia	Europa, Asia	Ornamento y venta	6 a 8 cm de alto 20
	Tulipa germanica	Tulipán	Liliaceae	Caducifolia	Argencia	Ornamento y venta	12 cm alto 20
	Lailia	Lilo	Orchidaceae	Caducifolia	México y centro América	Ornamento	6 a 30 cm 30

