



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

---

---

FACULTAD DE ARQUITECTURA

ALTERNATIVAS DE DESARROLLO TURÍSTICO Y ARTESANAL PARA PÁTZCUARO, MICHOACÁN.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y CAPACITACIÓN  
PARA EL TRABAJO DE LA AGRICULTURA, SILVICULTURA  
Y ACUACULTURA EN PÁTZCUARO, MICHOACÁN

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTA

PRESENTA

DIANA GABRIELA ORTUÑO GARCÍA

JURADO:

ARQ. CARLOS SALDAÑA MORA

ARQ. ALFONSO GÓMEZ MARTÍNEZ

ARQ. MIGUEL ÁNGEL MENDEZ REYNA



CIUDAD UNIVERSITARIA, 2011



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



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

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

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

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

## AGRADECIMIENTOS

Doy gracias a Dios por la gran familia que me dio, por darme la oportunidad de estar en este mundo y disfrutar de la vida. Agradezco infinitamente a toda mi familia por su gran apoyo durante todo este camino largo y difícil, cada uno a su manera pero siempre han estado conmigo, pero sobre todo a mis hijos Nancy y Carlos por la fortaleza que me dan para seguir adelante, por la alegría que me brindan al estar a mi lado y que a pesar de lo pequeños que son han entendido muchas cosas y siempre me demuestran su apoyo, sinceridad y cariño; gracias a mi mamá por su apoyo y tolerancia a pesar de nuestras diferencias, gracias Ernesto por tu apoyo incondicional y por estar a mi lado en los momentos más difíciles en mi vida, gracias abue por sus sabios consejos y por demostrarme siempre su cariño, gracias Jany por hacerme ver que la luz siempre está ahí; gracias Yoyis por todo tu cariño; gracias a todas mis tías, tíos y primos.

Gracias a todos mis profesores que me acompañaron a lo largo de mi carrera compartiendo sus conocimientos y demostrándome su apoyo cuando lo necesite, gracias por el esfuerzo que hacen para que nosotros seamos grandes profesionistas.

Concluyo mi carrera demostrándome a mi misma que no hay imposibles solo es cuestión de querer y luchar para alcanzar nuestros sueños.



# ÍNDICE

## CAPÍTULO 1

Pág.

### DEFINICIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO

1.1	Planteamiento del problema.....	3
1.2	Planteamiento teórico conceptual.....	5
1.3	Objetivos.....	9
1.4	Hipótesis.....	9
1.5	Delimitación del objeto de estudio.....	10
1.6	Justificación.....	11
1.7	Esquema de investigación.....	14
1.8	Metodología.....	15

## CAPÍTULO 2

### ÁMBITO REGIONAL

2.1	Regiones económicas de México.....	19
2.2	Papel de Michoacán con el entorno nacional.....	20
2.3	Papel de la región III Pátzcuaro-Zirahuen con respecto al estado.....	26
2.4	Papel de la ciudad de Pátzcuaro con respecto a la región III Pátzcuaro-Zirahuen.....	28





Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



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

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

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

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

2.5	Sistema de ciudades.....	31
2.6	Sistema de enlaces.....	32
2.7	Conclusiones.....	34

## CAPÍTULO 3

### ZONA DE ESTUDIO

3.1	Delimitación de la zona de estudio.....	37
3.2	Aspectos socioeconómicos.....	40
3.2.1	Demografía.....	41
3.2.2	Hipótesis de población.....	44
3.2.3	Económico.....	48
3.2.4	Social.....	55
3.3	Medio Físico Natural.....	60
3.4	Estructura Urbana.....	74

## CAPÍTULO 4

### PROPUESTAS

4.1	Estrategia de desarrollo.....	119
4.2	Estructura urbana propuesta.....	123



4.3 Programas de desarrollo y proyectos prioritarios.....128

## CAPÍTULO 5

### PROYECTO

5.1 Definición del objeto arquitectónico.....132

5.1.1 Objetivos.....133

5.1.2 Concepto.....134

5.1.3 Análisis del terreno.....135

5.1.4 Programa arquitectónico.....136

5.1.5 Diagramas de funcionamiento.....138

5.1.6 Secuencia espacial por tipo de usuario.....139

5.1.7 Actividades y espacios requeridos.....141

5.1.8 Partido compositivo.....143

5.2 Descripción del proyecto.....144

5.2.1 Memoria descriptiva.....145

5.2.2 Planos arquitectónicos.....ANEXO 1



5.3	Descripción técnico-constructiva.....	155
5.3.1	Planos estructurales.....	ANEXO 2
5.3.2	Memoria de cálculo.....	ANEXO 2
5.4	Instalaciones hidrosanitarias y eléctricas.....	156
5.4.1	Planos de instalación hidráulica.....	ANEXO 3
5.4.2	Memoria de cálculo.....	ANEXO 3
5.4.3	Planos de instalación sanitaria.....	ANEXO 4
5.4.4	Memoria de cálculo.....	ANEXO 4
5.4.5	Planos de instalación eléctrica.....	ANEXO 5
5.4.6	Memoria de cálculo.....	ANEXO 5
5.5	Planos complementarios.....	ANEXO 6
5.6	Presupuesto.....	163
5.7	Financiamiento.....	164
5.8	Conclusiones.....	165





# CAPÍTULO 1

## DEFINICIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO





Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



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

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

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

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

## INTRODUCCIÓN

En este capítulo se pretende identificar el problema esencial del cual se generan diferentes problemáticas que afectan la ciudad de Pátzcuaro, tales como el desempleo, migración, falta de organización de vialidades, entre otras. Además de esto se realizará un análisis de cómo se ha ido transformando la ciudad a través de los años y cuáles han sido los aspectos que la han generado.

Estos datos son muy importantes para entender el comportamiento de la ciudad de Pátzcuaro, por medio de esta información se hará una hipótesis del problema que afecta a la ciudad y por consiguiente una delimitación de la zona urbana. Así mismo, se analizará el crecimiento poblacional y urbano hacia las diferentes zonas de la ciudad.

Una vez identificado el problema, su magnitud y el impacto que genera en la ciudad, se hará una propuesta que aborde esta problemática, tratando de no impactar de manera negativa a la Ciudad de Pátzcuaro.

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Desde la fundación de la ciudad de Pátzcuaro (1324), la economía del poblado estaba basada principalmente en el sector primario.<sup>1</sup>

Hacia el año 1860 se comienza a desarrollar el capitalismo en México ya que se emiten las leyes de reforma (1859) que decretaban la nacionalización de los bienes de la iglesia y la separación de la misma con el Estado, teniendo un primer impacto en las principales ciudades económicas del país (Ciudad de México, Veracruz, Monterrey, entre otras). La expansión del capitalismo trae consigo la globalización y el Tratado de Libre Comercio, comienzan a formarse enlaces económicos entre las grandes ciudades, manifestándose ahora en ciudades más pequeñas y poblados por los cuales pasan estos enlaces.<sup>2</sup>

La Ciudad de Pátzcuaro alcanza un crecimiento importante a partir de la década de los 70's ya que es en este momento cuando las grandes empresas transnacionales y nacionales comienzan a introducir productos a esta ciudad, provocando así la decadencia en su producción agrícola y por consiguiente el abandono del campo por parte de los habitantes, quienes comienzan a buscar nuevas fuentes de ingresos económicos. Esto es debido a que la producción del campo no puede competir con las mercancías extranjeras, ya que éstas tienen un menor costo. Es entonces cuando la principal actividad económica de la ciudad de Pátzcuaro se basa en el sector terciario o de servicios, específicamente el turismo.<sup>3</sup>

Tenemos entonces que el factor que afecta actualmente a la ciudad de Pátzcuaro es la globalización y la importación de productos a un costo menor a los producidos en la misma ciudad. Este factor a su vez desata una serie de problemáticas como son la migración, desempleo, deterioro de la ciudad, entre otros. Finalmente este problema conlleva a un bajo desarrollo del poblado.<sup>4</sup>

El campo comienza a competir con mercancías extranjeras las cuales llegan al estado con un menor costo que el de los artículos producidos en la ciudad de Pátzcuaro; bajo esta situación y los factores ya mencionados nos damos cuenta que el problema esencial es el abandono del campo. <sup>5</sup>

---

<sup>1</sup> GALLO, T. Miguel Ángel *EUROPA EN EL SIGLO XVI*  
(*TRANSICIÓN DEL FEUDALISMO AL CAPITALISMO*)  
México I. pp. 3

<sup>2</sup> IBIDEM

<sup>3</sup> IBIDEM

<sup>4</sup> IBIDEM

<sup>5</sup> IBIDEM



## PLANTEAMIENTO TEÓRICO- CONCEPTUAL

Para explicar el problema esencial con el que cuenta la Ciudad de Pátzcuaro, es necesario analizar lo que sucedía hacia el siglo XV en el resto del mundo, ya que muchos de los movimientos que se llevan a cabo en Europa llegan a incidir en América y obviamente a México. Uno de estos movimientos y que es el principal generador de la problemática de Pátzcuaro es el surgimiento del capitalismo, el cual sucede a un feudalismo en decadencia hacia los siglos XV y XVI se inició una serie de tendencias expansionistas que estaban marcadas por el desarrollo tanto de las ciudades como del comercio. <sup>6</sup>

Una parte importante de estos cambios señalados se enmarca en la llamada *Acumulación originaria de capital*. Fue Carlos Marx, quien denominó así a esta serie de cambios, además de analizar con profundidad las implicaciones que tuvo para el mundo. Afirma Marx que ni el dinero ni la mercancía son de por sí capital, así como tampoco lo son los medios de producción ni los de consumo. Todos ellos necesitan convertirse en capital; pero para que esto ocurra, es preciso que tenga lugar una serie de circunstancias que se pueden resumir así: han de enfrentarse y entrar en contacto dos clases diversas de poseedores de mercancías: <sup>7</sup>

- Los propietarios de dinero, medios de producción y artículos de consumo, deseosos de valorizar la suma del valor de su propiedad mediante la compra de fuerza ajena de trabajo;
- Los obreros libres, vendedores de su fuerza de trabajo.

Estas condiciones no se presentaban aún en el feudalismo, ya que en este modo de producción los siervos estaban sujetos a los señores feudales que los explotaban mediante la extracción de la renta.

La acumulación originaria de capital es un proceso de separación entre los trabajadores directos y sus medios de producción y el de formación de los capitalistas. Este proceso se dio a partir del siglo XIV hasta finales del XVIII. <sup>8</sup>

La separación de que hablamos entre los trabajadores directos y sus medios de producción, se manifestó en dos sentidos: por medio del despojo de la tierra a los campesinos y por la separación de los artesanos de sus instrumentos de trabajo, convirtiéndose en obrero asalariado de los talleres manufactureros que se fueron desarrollando en la época. <sup>9</sup>

Al crecer el comercio, la producción, a su vez, necesitaba incrementarse; numerosos siervos dejan las actividades agrícolas para dedicarse a la artesanía y por ello emigran a las nacientes ciudades. Es este un proceso dinámico que no se interrumpe: las ciudades van creciendo y con ellas el comercio y las artesanías. <sup>10</sup>

A manos de los comerciantes llegaba a final de cuentas el dinero proveniente de feudales, clérigos, siervos y artesanos. Y estos comerciantes veían acrecentar su capital con el que realizaban transacciones cada vez mayores. Del capital comercial se derivaron el usurario, el bancario y el manufacturero, lo que significa que los propios comerciantes fueron diversificando sus actividades económicas. <sup>11</sup>

Al crecer el comercio y la producción, aumentaba la demanda de productos de origen agrícola; por lo tanto, los cambios tendrían que llegar al campo. Las tierras se roturan, se usan abonos y la tierra se explota intensivamente, y sobre todo, la tierra comienza a convertirse en mercancía. El capitalista, en busca siempre de mejores y mayores inversiones llegó al campo, donde se convirtió en arrendatario de las tierras del feudal. Esto tuvo dos consecuencias: fue arruinando al feudal (ya que le pagaba rentas fijas mientras los precios aumentaban) y, además, a los siervos se les fue expulsando de las tierras. <sup>12</sup>

Esta espiral económica, este torbellino capitalista vuelve a exigir el aumento de la productividad en la producción artesanal. Así se va dando paso a los talleres manufactureros, que concentran en un solo local a los anteriores artesanos (convertidos en obreros asalariados) y que incrementan la producción debido a que se utiliza la división del trabajo y se uniforman las herramientas. Esto quiere decir que a los antiguos artesanos se les ha separado de las antiguas condiciones de trabajo. Pero al cambiar estas condiciones y al pagar un salario a los operarios, los dueños de la producción final ya no son ellos, sino los capitalistas. <sup>13</sup>

En México el capitalismo se comienza a desarrollar desde 1860 con las mismas características con las que se genera en Europa. Aunque en sus orígenes el capitalismo se instala en las principales ciudades del país, poco a poco se irá dispersando en todas las zonas urbanas desplazando así al feudalismo. <sup>14</sup>

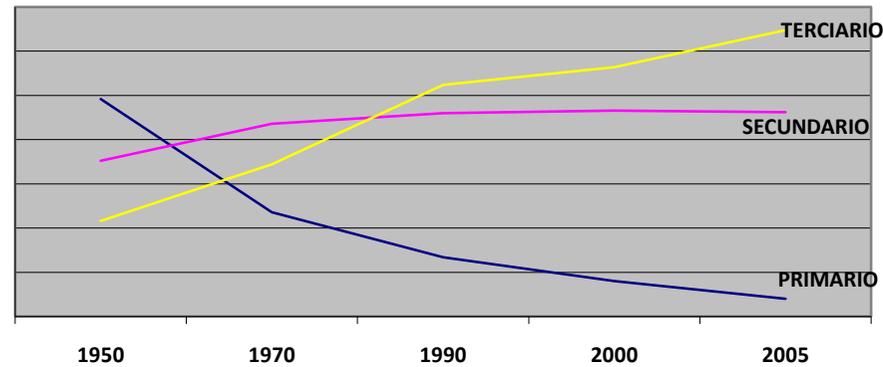


En los años de 1900 a 1950 el sector primario tiene un beneficio, tanto para el trabajador de la tierra como para el dueño de la misma, por lo cual su desarrollo sigue fortaleciendo a la Ciudad de Pátzcuaro. Esto nos lleva a comprender que durante esas décadas una de las actividades principales que se desarrollaban era la agricultura, la ganadería y la pesca.<sup>15</sup>

Con la entrada de las empresas transnacionales a México, el campo comienza a competir con las mercancías extranjeras, las cuales llegan con un costo menor que el de los artículos producidos en el país. Este fenómeno afecta a la ciudad de Pátzcuaro hacia los años 70's. Debido a esta situación, Pátzcuaro se convierte en un lugar cuya solvencia económica se torna difícil, es por eso que los habitantes comienzan a abandonar el campo ocasionando la migración hacia otras ciudades del Estado de Michoacán como son: Uruapan, Morelia y Lázaro Cárdenas en busca de nuevas fuentes de ingreso vendiendo su fuerza de trabajo.<sup>16</sup>

Al quedar abandonado el sector primario, los habitantes encuentran una opción viable de economía en el sector terciario, específicamente en el turismo. Pátzcuaro, al ser una ciudad histórica cuenta con una basta riqueza cultural, además del Lago de Pátzcuaro que es un atractivo natural importante. Estos recursos son explotados por los habitantes a partir de la década de los 70's para sustentar la economía de la ciudad, pero al quedar abandonados el sector primario y el sector secundario, se sobre explota el turismo hasta llegar a un punto donde esta actividad no logra satisfacer la necesidad de los habitantes.<sup>17</sup>

Estos aspectos son entonces los que ocasionan el desempleo en la ciudad, así como la emigración a otras ciudades como Morelia y Uruapan. Dentro de la ciudad de Pátzcuaro encontramos problemas de comercio informal, caos vial, deterioro de la imagen urbana, así como del Centro Histórico de Pátzcuaro. Debido a estos fenómenos la ciudad se ha convertido en una ciudad nodal en donde se concentran todos los servicios necesarios para abastecer a la región.<sup>18</sup>



La gráfica muestra los sectores económicos a través de los años en la ciudad de Pátzcuaro comprobando así que esta ciudad ha pasado de ser un poblado agrícola a una ciudad de transformación y servicios.<sup>19</sup>

<sup>6</sup> GALLO, T. Miguel Ángel *EUROPA EN EL SIGLO XVI (TRANSICIÓN DEL FEUDALISMO AL CAPITALISMO)* México I. pp. 4

<sup>7</sup> IBIDEM

<sup>8</sup> IBIDEM

<sup>9</sup> IBIDEM

<sup>10</sup> GALLO, T. Miguel Ángel *EUROPA EN EL SIGLO XVI (TRANSICIÓN DEL FEUDALISMO AL CAPITALISMO)* México I. pp. 5

<sup>11</sup> IBIDEM

<sup>12</sup> IBIDEM

<sup>13</sup> IBIDEM

<sup>14</sup> IBIDEM

<sup>15</sup> GALLO, T. Miguel Ángel *EUROPA EN EL SIGLO XVI (TRANSICIÓN DEL FEUDALISMO AL CAPITALISMO)* México I. pp. 6

<sup>16</sup> IBIDEM

<sup>17</sup> IBIDEM

<sup>18</sup> IBIDEM

<sup>19</sup> FUENTE: Elaboración con base en la información del XII Censo General de Población y vivienda.



## OBJETIVOS

El objetivo principal de esta investigación es identificar la problemática, a partir del cual se genere una propuesta de desarrollo para el poblado de Pátzcuaro y los proyectos arquitectónicos que se desprendan.

- Controlar el crecimiento de la mancha urbana para poder cubrir la necesidad de servicios a corto, mediano y largo plazo, evitando así gastos innecesarios.
- Mejorar la calidad de vida del ciudadano patzcuareense.
- Impulsar las actividades agrícolas, ganaderas, forestales y de pesca
- Establecer un equilibrio entre los sectores primario y terciario.
- Impulsar y organizar el turismo, así como el rescate del centro histórico y la imagen urbana de la ciudad de Pátzcuaro.

## HIPÓTESIS

Actualmente la ciudad de Pátzcuaro basa su economía en el sector terciario, creemos que esta situación traerá consigo consecuencias negativas a los habitantes, como la saturación del turismo y la sobre explotación de los recursos naturales, como por ejemplo, el Lago de Pátzcuaro. Las fuentes de ingresos económicos no podrán cubrir la demanda de los pobladores ocasionando así la emigración hacia otras ciudades. Pátzcuaro podría terminar siendo una ciudad dormitorio. A continuación encontramos hipótesis secundarias que se derivan de los objetivos antes mencionados.

- Un crecimiento desmedido de la ciudad así como no planeado, ocasionará a futuro un desabasto de los servicios para la ciudad.
- El crecimiento poblacional traerá consigo la pérdida de la identidad de los pobladores de Pátzcuaro, una explosión demográfica eso sin contar que el desempleo.
- Aumentará el desempleo en la ciudad, creando así, un índice mayor de delincuencia y migración en el poblado.

- El impulso del sector turístico en las localidades, se puede desarrollar a través de la explotación de sus atractivos naturales, como una alternativa más de desarrollo económico.
- Una planeación urbana adecuada evitará el aumento de población y la generación de conflictos viales, así como la deficiencia de equipamiento y servicios públicos.

## DELIMITACIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO

**Delimitación temporal.** La delimitación temporal se ubica a partir de los años 1970 al 2025. Ya que es a partir de los años 70's cuando se comienza a manifestar el problema en Pátzcuaro, ya que los habitantes comienzan a dedicarse a la actividad turística como la primera opción para lograr un desarrollo integral y participativo.

Se considerarán tres plazos:

1. Corto plazo: acción de contención, de 3 a 5 años
2. Mediano plazo: acción de regulación, de 5 a 10 años
3. Largo plazo: acción de anticipación, más de 10 años.

**Delimitación física.** Para determinar la delimitación física, se tomarán en cuenta algunas elevaciones naturales de la región, el lago de Pátzcuaro, así como las principales vialidades que pasan por el poblado.

**Delimitación conceptual.** Esta delimitación estará basada en la planeación y regulación de la zona urbana de Pátzcuaro, tomando en cuenta las posibles zonas de crecimiento, zonas agropecuarias e industriales, que ayudarán a alcanzar la estrategia de desarrollo de la ciudad.

## JUSTIFICACIÓN

El estudio de la ciudad de Pátzcuaro es importante ya que en los últimos años se ha ido abandonando el sector primario basando actualmente la economía en el sector terciario. Este fenómeno ocasionará que en un corto plazo la ciudad pueda llegar a convertirse en una ciudad dormitorio.

Esta investigación proporcionará nuevas alternativas de desarrollo a la ciudad de Pátzcuaro tratando de equilibrar los sectores económicos. Las alternativas influirán en el rescate de la actividad agrícola de la ciudad, además de un reordenamiento del sector terciario, ya que esta ciudad cuenta con grandes riquezas arquitectónicas y naturales que pueden ser explotadas de una manera adecuada para el desarrollo del poblado.

Si la actividad económica continua basándose en el sector terciario llegará un momento en que éste se saturará y no podrá satisfacer la demanda económica de la población, ocasionando un aumento considerable de desempleo y migración.

Actualmente la fuente económica de los poblados aledaños es la Ciudad de Pátzcuaro, siendo esta la cabecera municipal y el lugar en donde se concentran los servicios, así como el turismo en las distintas épocas del año. Es por eso que si no se hace una intervención en el desarrollo del poblado, éste podría pasar a ser una ciudad dormitorio, de tal manera que los poblados aledaños que actualmente dependen de la ciudad de Pátzcuaro quedarán a la deriva, ya que dejaría de existir el mercado para ellos, generando así, que tengan que buscar otras zonas para la venta de sus productos, esto a su vez generaría desempleos comenzándose a dar una emigración mayor a la ya existente.

La producción de las regiones aledañas concentran la venta de sus artículos en la ciudad de Pátzcuaro y esto le da al poblado una gran riqueza cultural, ya que podemos encontrar artesanías hechas por los Purépechas los cuales son a base de telas, popote, tule, tallado de madera, carrizo, tejidos y deshilados, hasta productos de metales tales como los que se realizan en Santa Clara del Cobre, esto sin contar con la riqueza Arquitectónica con la que cuenta, tales como sus iglesias, la biblioteca, las grandes plazas, así como el contexto de la ciudad.



El problema de la ciudad es que si estos factores no son atendidos de manera adecuada, la misma puede perder parte e inclusive toda su cultura e identidad, ya que el crecimiento de la ciudad se ha dado de una manera desmedida, así mismo comenzarán a surgir problemas de abastecimientos de servicios.

### **Trascendencia**

Las alternativas de desarrollo generadas en esta investigación ayudarán al desarrollo integral de la Ciudad de Pátzcuaro, beneficiando a sus habitantes, así como a las localidades que dependen de esta ciudad.

La reactivación del sector primario a través de subsidios y cooperativas ayudará en la creación de nuevos empleos y oportunidades de desarrollo para los habitantes de la Ciudad de Pátzcuaro, de esta manera se descongestionará el sector terciario, logrando una menor competencia en las actividades de este sector y por consiguiente mayores ingresos y una mejor calidad de vida para los habitantes.

### **Factibilidad**

Para la realización de esta investigación encontramos bastante información, están disponibles los datos socioeconómicos, así como las cartas urbanas, topográficas, de equipamiento y de medio físico natural. La mayor parte de esta información esta archivada en INEGI y en la oficina de desarrollo urbano de la Ciudad de Pátzcuaro. Las direcciones y horarios de estas oficinas son bastante accesibles para la recopilación de la información requerida así como la información proporcionada por cada institución. También encontramos facilidades en la realización de registros fotográficos en exteriores e interiores de los edificios.

Por estos motivos la investigación se ve beneficiada logrando desarrollarla en un periodo de 4 meses.

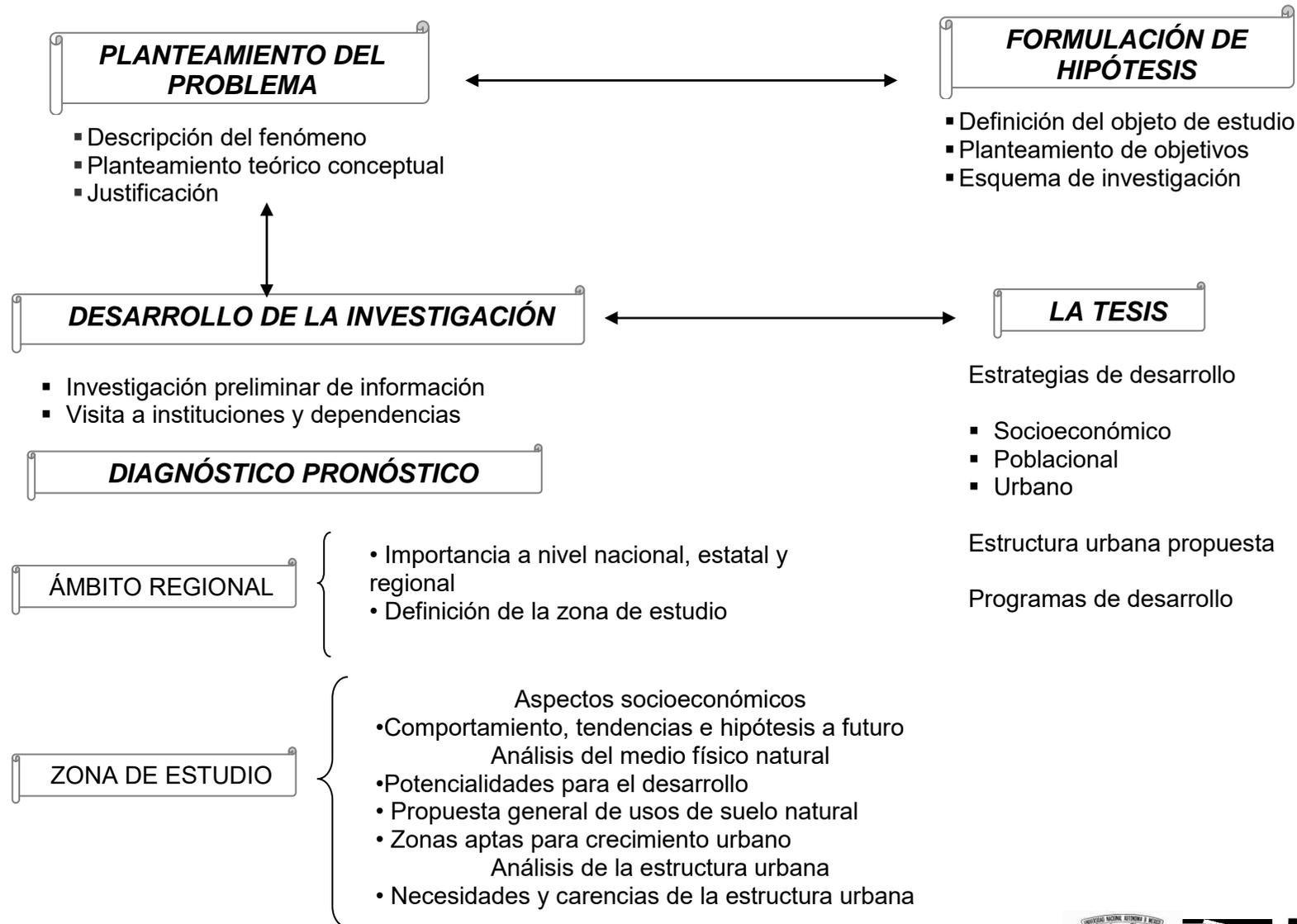


## Vulnerabilidad

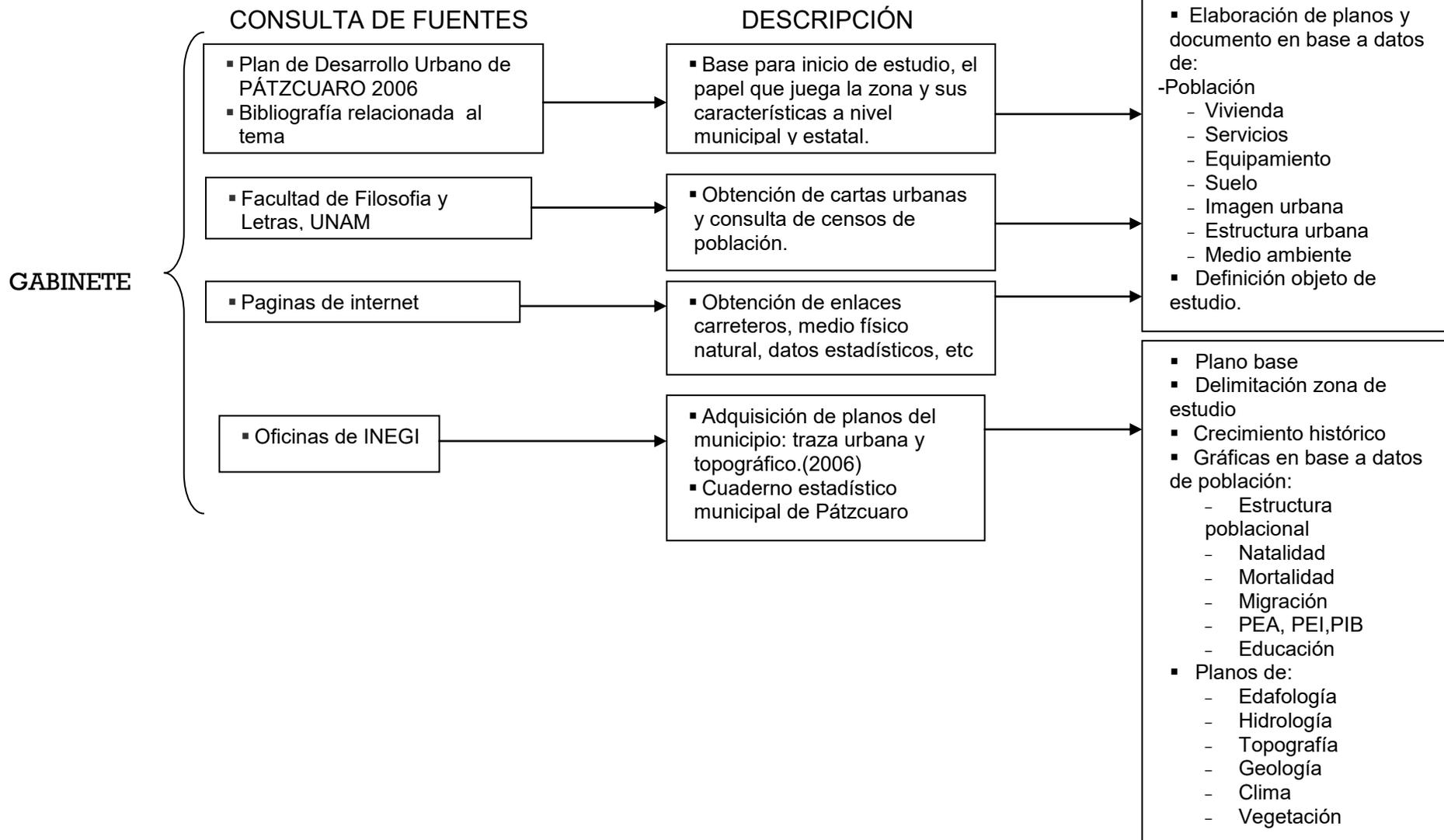
Las desventajas existentes en la realización de este trabajo es la distancia que existe del Distrito Federal hacia la Ciudad de Pátzcuaro y el gasto económico que se genera para la visita de la ciudad, ya que se detendría un poco la recopilación de la información. Aunque esta situación puede ser resuelta al llevar a cabo al menos 2 visitas durante el proceso de la realización de esta investigación



## ESQUEMA DE INVESTIGACIÓN



## METODOLOGÍA

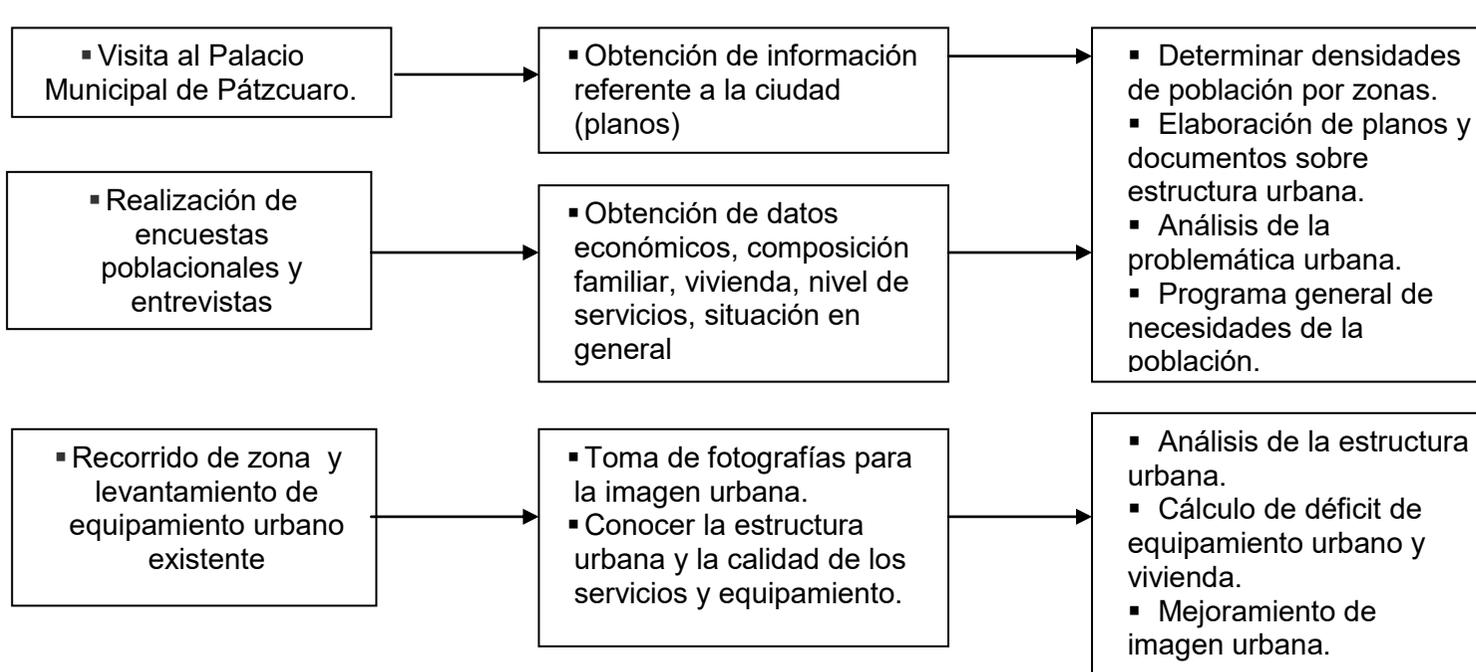


**Consulta de fuentes.**

**Descripción**

**Desarrollo.**

**CAMPO**

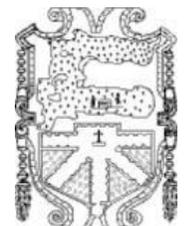






## CAPÍTULO 2

# ÁMBITO REGIONAL





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.

## INTRODUCCIÓN

En este capítulo estudiaremos el Ámbito Regional de nuestra zona de estudio que se encuentra en el estado de Michoacán, para lo cual es necesario conocer aspectos demográficos, socioeconómicos, políticos y culturales a nivel nacional, estatal y municipal para así poder compararlos y sacar una conclusión del papel que juega la zona de estudio con respecto al estado y a la nación, así como la importancia que tiene dicha zona y lo más relevante de ésta. También estudiaremos el sistema de enlaces y de ciudades, lo cual nos permitirá conocer y analizar sus vías de comunicación importantes y el cómo es que se conforma la región. Según las características de las ciudades se determinarán si es una región homogénea o nodal, para lo cual también es muy importante que se analicen aspectos socioeconómicos como el producto interno bruto (PIB) y la población económicamente activa (PEA) ya que son indicadores importantes para definir a la región.



## REGIONES ECONÓMICAS DE LA REPÚBLICA MEXICANA

La República Mexicana se divide en 8 zonas económicas según el INEGI, de las cuales retomaremos la Zona 4 Centro-Occidente que es donde se localiza la zona de estudio en el estado de Michoacán de Ocampo:

- Zona 1 Noroeste: Baja California Norte, Sur, Sonora, Sinaloa, Nayarit.
- Zona 2 Norte: Chihuahua, Coahuila, Durango, Zacatecas Y San Luis Potosí.
- Zona 3 Noreste: Nuevo León y Tamaulipas.
- **Zona 4 Centro Occidente: Jalisco, Aguascalientes, Colima, Michoacán y Guanajuato.**
- Zona 5 Centro Este: Querétaro, México. D. F, Morelos, Hidalgo, Tlaxcala y Puebla.
- Zona 6 Sur: Guerrero, Oaxaca y Chiapas.
- Zona 7 Oriente: Veracruz y Tabasco.
- Zona 8 Península de Yucatán, Campeche, Yucatán y Quintana Roo.



2



Como se puede observar, la Zona 4 Centro-Occidente comprende los estados de Jalisco, Aguascalientes, Colima, Michoacán y Guanajuato. Esta zona abarca una superficie de 181,917 km<sup>2</sup> equivalente al 9.6% del territorio nacional. Esta zona se caracteriza por sus actividades productivas, ya que predomina la agricultura temporal (siembran sólo en temporada de lluvias), pero en Jalisco y Guanajuato hay agricultura de riego (cuentan con pozos, sistemas de bombeo y sistemas de riego en cualquier temporada del año); se emplean fertilizantes, semillas mejoradas y maquinaria agrícola para incrementar la productividad. Esta zona 4 fue llamada “El granero de México” por la gran producción de cereales, aunque también se cultivan cebada, trigo, frijol, chícharo, haba, jitomate, chile, cebolla, fresa y melón. Jalisco sobresale por su producción de maíz, avena y garbanzo. En algunas regiones se produce durazno, chabacano, lima, plátano, coco, mango y aguacate.<sup>3</sup>

La ganadería es una actividad relevante de la zona, se utilizan pastos naturales y alfalfa. El ganado bovino resalta en Jalisco y Guanajuato. Además del ganado jersey y cebú, hay ganado criollo. En Sahuayo y Jiquilpan, Michoacán, está la cuenta lechera más importante de la región. La explotación forestal se da con mayor notoriedad en Jalisco y Michoacán, donde se cortan pinos, encinos, oyameles, cedro rojo y parota, los dos últimos en Colima.<sup>4</sup>

La pesca es fructífera en Jalisco, Colima y Michoacán. Se obtiene tortuga, guachinango, mojarra, camarón y pescado blanco. El turismo es próspero en Barra de Navidad y Puerto Vallarta, Jalisco, Cuytlán, Manzanillo y Colima.<sup>5</sup>

La industria minera -oro y plata- es escasa, pero la zona es rica en hierro -Jalisco, Michoacán y Colima-. En Peña Colorada, Colima, está la principal reserva del país. Hay además, empacadoras de frutas y legumbres (Zamora, Irapuato, Villagrán), fábricas de calzado (León y Guadalajara), curtidurías (Michoacán), industrias químicas (Celaya, Guanajuato), artesanías. Esta zona económica es de las más comunicadas del país: hay carreteras, vías férreas, aeropuertos, correos, telégrafos, teléfonos, emisoras de radio y televisión.<sup>6</sup>

Dentro de esta zona 4, Michoacán destaca notoriamente por su gran producción agrícola de aguacate, fresa, zarzamora y guayaba.<sup>7</sup>

Con éste panorama de la zona 4 Centro-Occidente nos podemos ubicar en el estado de Michoacán de Ocampo que es donde se localiza la zona de estudio.



El estado de Michoacán de Ocampo se ubica al occidente del territorio nacional, entre los 20°23'41" y 18°09'49" de latitud Norte y los 100°04'48" y 103°44'20" de longitud oeste. Colinda con los estados de Colima y Jalisco al Nor-oeste, al Norte con Guanajuato y Querétaro, al Este con México, al Sur- Este con el Estado de Guerrero y Sur-Oeste con el Océano Pacífico.<sup>8</sup>

Michoacán de Ocampo comprende una superficie de 59 864 km<sup>2</sup> equivalente al 3.8% del territorio nacional, ocupa el decimosexto lugar a nivel nacional en extensión.<sup>9</sup>

En la actualidad está constituido por 113 municipios que tienen su capital en la ciudad de Morelia.<sup>10</sup>



11

Población Total 2000 (Habitantes)		
<b>Nacional</b>	<b>97,483,412</b>	<b>Posición</b>
México	13,096,686	1
Distrito Federal	8,605,239	2
Veracruz	6,908,975	3
Jalisco	6,322,002	4
Puebla	5,076,686	5
Guanajuato	4,663,032	6
<b>Michoacán</b>	<b>3,985,667</b>	<b>7</b>

12

Cuenta con una población total de 3 985 667 habitantes equivalente al 4.09% de la población total nacional.

Como se puede observar en la gráfica de la izquierda, Michoacán se ubica en el séptimo lugar a nivel nacional en cuanto a población total según datos estadísticos del año 2000. A pesar de esto, Michoacán ocupa uno de los primeros lugares a nivel nacional con mayor índice de migración en busca de una mejor calidad de vida buscando el “sueño americano”<sup>13</sup>



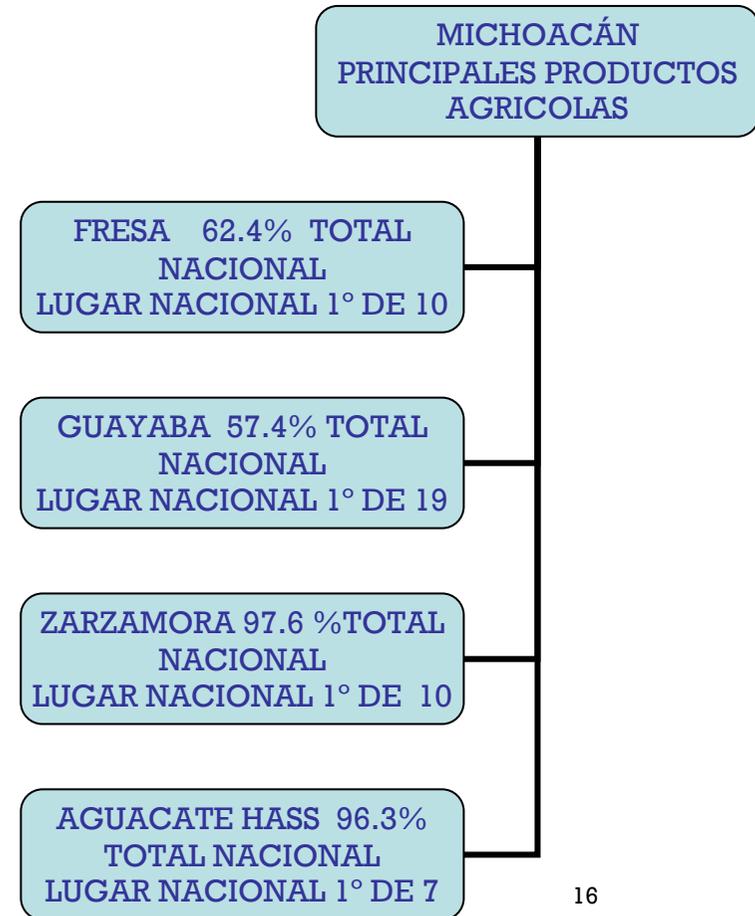
Según datos estadísticos del INEGI por cada 10 habitantes que salen del estado regresan 3, representando a nivel nacional el 5.6%, índice que ubica al estado en tercer lugar como expulsor de población. Michoacán representa el 16.4% respecto de la población residente en el estado, confirmando la tipificación de ser expulsor de mano de obra.

El estado de Michoacán de Ocampo destaca en el sector primario (agricultura) ya que la mayor parte de sus municipios destacan por el cultivo de distintos productos los cuales a nivel Nacional tienen una gran importancia ya que este estado es considerado como uno de los mejores productores. <sup>14</sup>

Como se puede observar en este diagrama se muestra el porcentaje de producción, de los productos más destacados, a nivel nacional así como el lugar que ocupan en este mismo:

- Fresa 62.4% total nacional
- Guayaba 57.4% total nacional
- Zarzamora 97.6% total nacional
- Aguacate 96.3% total nacional, entre otros.

El estado de Michoacán de Ocampo ocupa los mejores lugares a nivel nacional en la producción de estos mismos. <sup>15</sup>



16

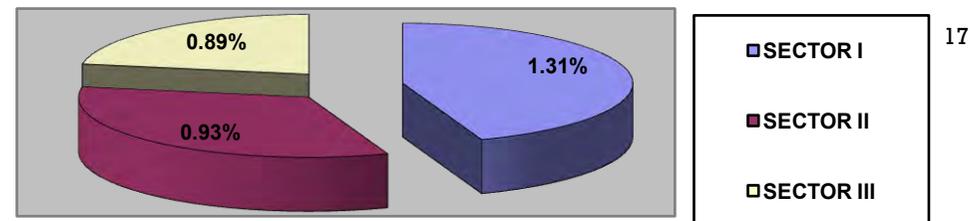


Con respecto al PIB la participación del Estado de Michoacán de Ocampo tiene una gran relevancia ya que aporta el 2.32% con respecto al total nacional. Esto significa que a nivel república lo podemos ubicar en el lugar número trece.

La población económicamente activa del estado aporta los siguientes valores de cada sector a nivel nacional

**PRODUCTO INTERNO BRUTO**

El sector primario aporta el 1.31% del total nacional  
 El sector secundario aporta el 0.93% del total nacional  
 El sector terciario aporta el 0.89% del total nacional



Como ya mencionamos, el estado de Michoacán destaca por su producción agrícola pero a su vez también podemos encontrar que existen municipios en donde se desarrollan los otros dos sectores económicos y aquí se puede hacer mención de su capital Morelia que es donde se ubica la mayor parte de las industrias de la entidad, las más importantes son fabricas de aceites y grasas vegetales, de artículos derivados de la madera, de hilados y tejidos, de productos químicos, de dulces y de congelación de frutas. Otro centro industrial muy importante se encuentra en Cd. Lázaro Cárdenas, donde se halla el complejo siderúrgico Lázaro Cárdenas-Las Truchas, el cual reviste importancia a nivel nacional.



En cuanto al sector secundario es el de menor aportación de los tres sectores económicos en este estado; sin embargo es importante por la enorme diversidad de actividades que son llevadas a cabo y de las cuales se obtiene gran cantidad de productos. La industria manufacturera es la de mayor participación dentro del sector. En Michoacán es importante la industria alimenticia y de bebidas y la de la madera y derivados de ésta. A nivel nacional, la participación de Michoacán en este sector secundario no ha sido relevante. Esta actividad alimenticia y de bebidas lleva a cabo tareas tales como matanza de ganado, preparación y conservación de carnes mediante operaciones de curado, ahumado, etc., y la elaboración de productos lácteos, incluyendo pasteurización, homogeneización y rehidratación de la leche, elaboración de conservas, jugos de frutas, beneficio y molienda de cereales y una amplia gama de actividades.<sup>18</sup>

En la misma industria manufacturera de Michoacán tienen gran importancia las actividades relacionadas con la madera y los productos obtenidos de ella. En esta división se incluyen las actividades desarrolladas por aserraderos y las relativas a la fabricación de triplay, tableros, aglutinados y fibracel y las de manufactura de muebles de madera, puertas, ventanas y closets; envases de madera ataúdes, mamparas, persianas y otros muchos y variados productos de madera, palma, mimbre, carrizo, vara y corcho. Cabe señalar que Michoacán junto con Chihuahua, Durango, Oaxaca y Chiapas cuentan con el 73.1% de los aserraderos del país. Michoacán se ha dado a conocer no sólo en el país, si no fuera de él, como un estado rico en artículos artesanales fabricados de madera, famosos por su calidad y belleza.<sup>19</sup>

Con esto podemos darnos cuenta de que a pesar de que el mayor porcentaje aportado al PIB se debe al sector primario, también el sector secundario ocupa una gran importancia dentro del estado, así como también el sector terciario enfocado más al turismo, ya que en algunos de sus municipios se localizan zonas arqueológicas y de gran relevancia histórica.<sup>20</sup>

El estado de Michoacán destaca principalmente por la producción de aguacate, zarzamora, guayaba y fresa; así como por la obtención de pescado blanco, la industria alimenticia y manufacturera, la explotación forestal y en segundo lugar por la transformación de la madera y el cobre.<sup>21</sup>



---

<sup>1</sup> FUENTE: [www.inegi.gob.mx](http://www.inegi.gob.mx)

<sup>2</sup> FUENTE: [www.inegi.gob.mx](http://www.inegi.gob.mx)

<sup>3</sup> FUENTE: [www.centroccidente.org.mx/.../Folleto-Informativo-RCO.pdf](http://www.centroccidente.org.mx/.../Folleto-Informativo-RCO.pdf).

<sup>4</sup> IBIDEM

<sup>5</sup> IBIDEM

<sup>6</sup> IBIDEM

<sup>7</sup> IBIDEM

<sup>8</sup> FUENTE: INEGI. Marco Geoestadístico 2005

<sup>9</sup> IBIDEM

<sup>10</sup> IBIDEM

<sup>11</sup> IBIDEM

<sup>12</sup> IBIDEM

<sup>13</sup> FUENTE: [www.michoacan.gob.mx](http://www.michoacan.gob.mx)

<sup>14</sup> FUENTE: Gráfica realizada por el equipo de investigación de tesis en base en la información de la carpeta municipal de Pátzcuaro, Michoacán.

<sup>15</sup> FUENTE: [www.inegi.gob.mx](http://www.inegi.gob.mx)

<sup>16</sup> FUENTE: Esquema realizado por el equipo de investigación de tesis en base en la información del XII Censo General de Población y vivienda, 2000.

<sup>17</sup> FUENTE: Gráfica realizada por el equipo de investigación de tesis en base en la información del XII Censo General de Población y vivienda, 2000.

<sup>18</sup> FUENTE: [www.michoacan.gob.mx](http://www.michoacan.gob.mx)

<sup>19</sup> IBIDEM

<sup>20</sup> IBIDEM

<sup>21</sup> IBIDEM



Así como la República Mexicana se divide en ocho regiones, el estado de Michoacán está dividido según el marco geoestadístico en 10 regiones las cuales son: <sup>22</sup>

- I. Centro
- II. Zacapu
- III. Pátzcuaro-Zirahuen
- IV. Bajío
- V. Oriente
- VI. Tierra Caliente
- VII. Costa
- VIII. Meseta Purépecha
- IX. Valle de Apatzingan
- X. Ciénaga de Chapala

Cada región fue dividida según diferentes características que relacionan a sus municipios entre sí. En este caso el estudio se realizará en la región III Pátzcuaro-Zirahuen la cual a su vez está conformada por 7 municipios los cuales son: Salvador Escalante, Tzintzuntzan, Quiroga, Lagunillas, Erongaricuaru, Huiramba y Pátzcuaro. <sup>23</sup>

Se decidió conservar la región ya establecida, ya que a través de un análisis se determinó que es una región nodal por que los 6 municipios dependen del municipio de Pátzcuaro, ya que es en éste donde se concentran la mayor parte de los servicios. <sup>24</sup>

---

<sup>22</sup> FUENTE: [www.michoacan.gob.mx](http://www.michoacan.gob.mx)

<sup>23</sup> IBIDEM

<sup>24</sup> FUENTE: Párrafo elaborado por el equipo de investigación de tesis

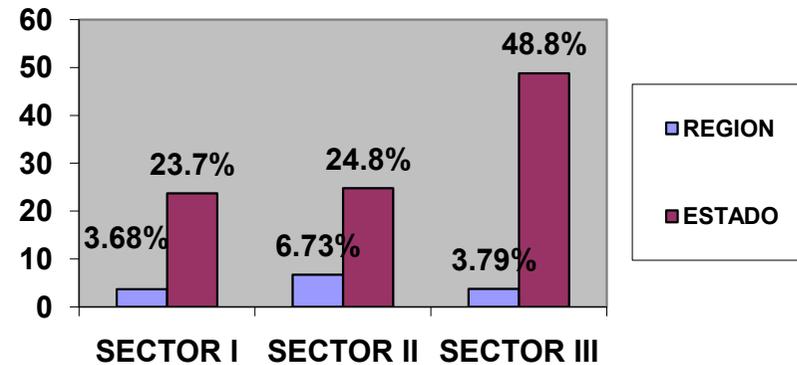




## SECTORES ECONÓMICOS DE LA REGIÓN PÁTZCUARO-ZIRAHUEN

Esta gráfica confirma que el sector predominante en la región III Pátzcuaro-Zirahuen, es el secundario, ya que es en este sector en donde la mayor parte de la población se desarrolla económicamente, debido a que en esta región se transforman la mayor parte de los productos agrícolas del estado. En segundo lugar encontramos al sector terciario con un 3.79% total de actividades turísticas realizadas en la región, por último tenemos al sector primario con un 3.68% total de producción en la región, con respecto al estado de Michoacán. <sup>26</sup>

POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA <sup>25</sup>



Como podemos observar la Región III Pátzcuaro-Zirahuen juega un papel importante dentro del estado de Michoacán ya que es aquí donde se transforman los diferentes productos agrícolas que produce el estado, así como la transformación de la madera, consecuencia de la explotación forestal de Michoacán. <sup>27</sup>

En cuanto a Pátzcuaro es una de las ciudades más importantes del estado de Michoacán de Ocampo. Se ubica aproximadamente a 56 km al suroeste de Morelia, a orillas del lago del mismo nombre. Cuenta con una población total de 79 868 habitantes lo que representa el 44.56% de la población total de la región y una superficie de 26 133.400 hectáreas. <sup>28</sup>

<sup>25</sup> FUENTE: Gráfica elaborada por el equipo de investigación de tesis en base a la información del XII Censo General de Población y Vivienda, 2000

<sup>26</sup> FUENTE: Párrafos redactados por el equipo de investigación de tesis en base a la información del XII Censo General de Población y Vivienda, 2000

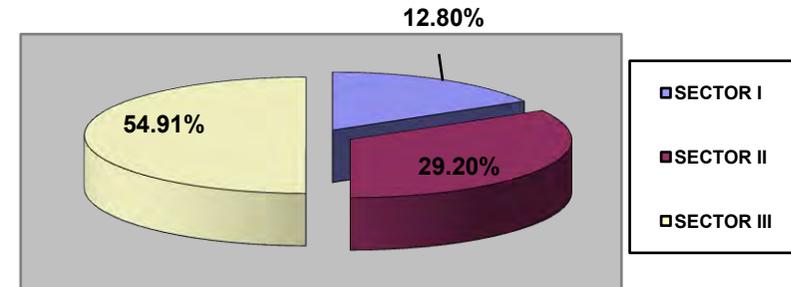
<sup>27</sup> IBIDEM

<sup>28</sup> IBIDEM



**SECTORES ECONÓMICOS DE PÁTZCUARO**

Pátzcuaro es una ciudad donde la mayor actividad económica se concentra en el sector secundario/terciario, como se puede ver en la gráfica en primer lugar tenemos el sector terciario con 54.91%, en segundo lugar tenemos el sector secundario el cual representa el 29.20%, mientras que el tercer lugar lo ocupa el sector primario con un 12.80% de producción del total de la ciudad. Como se puede observar el sector más representativo es el terciario, destacando de éste el turismo por las zonas de belleza arqueológica, arquitectónica y de recreación, ya que sus edificios y construcciones aun conservan su esencia colonial y sin dejar de mencionar el lago de Pátzcuaro y la plaza Quiroga.<sup>29</sup>



**ATRATIVOS TURÍSTICOS<sup>30</sup>**

CONCEPTO	ESTADO	PÁTZCUARO
Total	2 436	64
Sitios naturales	1 682	25
Museos y manifestaciones culturales	316	26
Folklore	286	9
Realizaciones contemporáneas	88	3
Acontecimientos programados	64	1

En este cuadro podemos apreciar el total de las zonas turísticas con las que cuenta la ciudad de Pátzcuaro ubicándose en primer lugar los museos y manifestaciones culturales con un total de 26 edificios de este tipo, en segundo lugar 25 sitios naturales y en tercer lugar el folklore.

Lo que significa que Pátzcuaro concentra el 2.62% de los atractivos turísticos del estado.<sup>31</sup>

<sup>29</sup> FUENTE: Párrafo y gráfica elaborados por el equipo de investigación de tesis en base a la información del XII Censo General de Población y Vivienda, 2000.

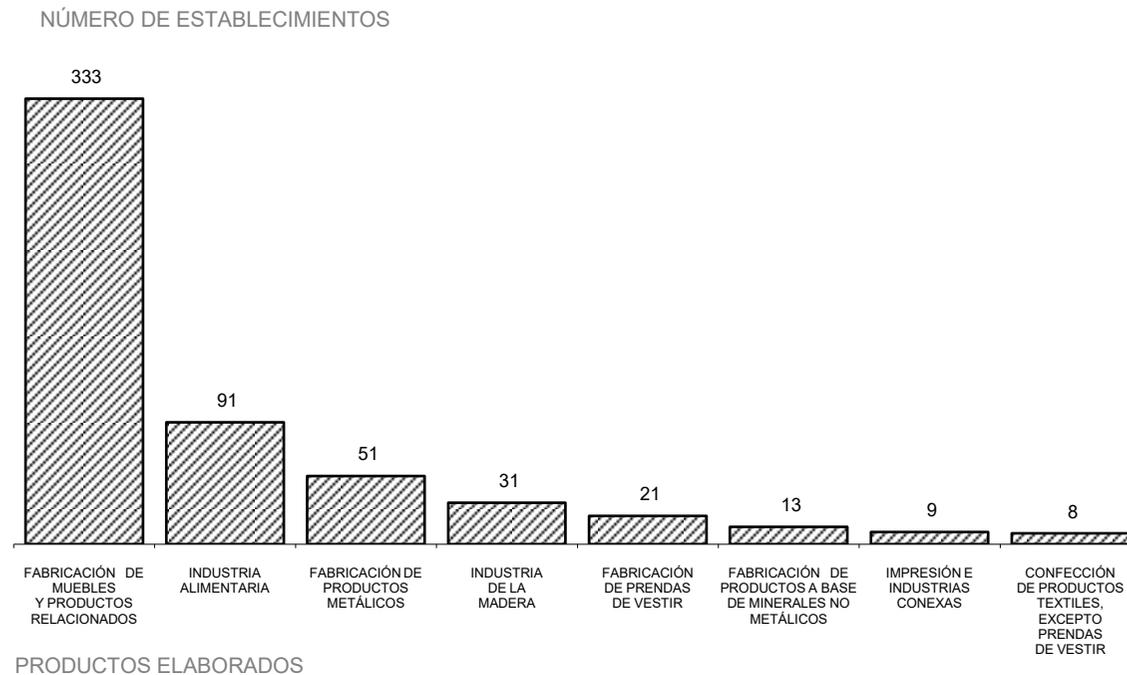
<sup>30</sup> FUENTE: Instructivo de lectura del inventario de atractivos turísticos de Michoacán, Secretaría Estatal de Turismo, 1996

<sup>31</sup> FUENTE: Párrafo redactado por el equipo de investigación de tesis en base al cuadro del instructivo de lectura del inventario de atractivos turísticos de Michoacán.



Mientras que por otro lado encontramos al sector secundario donde tiene su importancia en la elaboración de trabajos artesanales en laca incrustada de oro, joyería, muebles y textiles bordados a mano.

**UNIDADES ECONÓMICAS EN LAS ACTIVIDADES MANUFACTURERAS POR SUBSECTORES DE ACTIVIDAD SELECCIONADA**



En esta tabla se pueden observar claramente el número de unidades económicas, es decir, establecimientos que se dedican a la transformación de los productos también mostrados en la gráfica en la ciudad de Pátzcuaro, teniendo en primer lugar la fabricación de muebles y productos relacionados, en segundo lugar la industria alimentaria, posteriormente la fabricación de productos metálicos, industria de la madera, fabricación de prendas de vestir, de productos a base de minerales no metálicos, impresión e industrias conexas y en último lugar la confección de productos textiles excepto prendas de vestir.

32 FUENTE: INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales de México



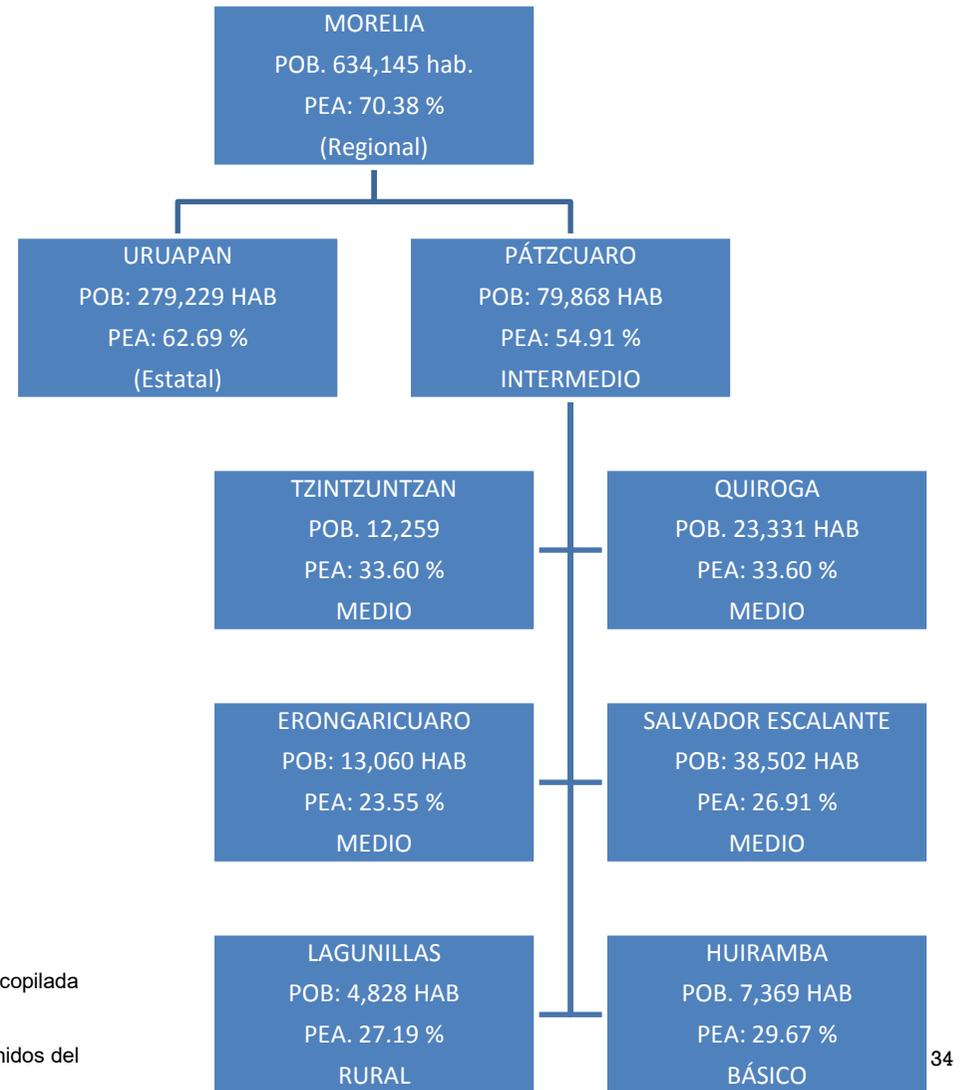
## SISTEMA DE CIUDADES

Como se puede observar los municipios de Tzintzuntzan, Quiroga, Erongaricuaró, Salvador Escalante, Lagunillas y Huiramba dependen del municipio de Pátzcuaro, económica y socialmente, ya que es aquí donde se concentran los servicios de equipamiento necesarios para abastecer a esta región, además de que es en donde se concentra un mayor número de habitantes y por consiguiente la mayoría de la población económicamente activa.

A su vez los municipios de Pátzcuaro y Uruapan dependendirectamente de la capital de Michoacán, Morelia.

A pesar de que el estado de Michoacán es una zona de gran producción agrícola, la región Pátzcuaro-Zirahuen no es representativa de esta actividad ya que se enfoca más a la transformación principalmente y a los servicios, debido al sistema de enlaces entre las ciudades más importantes, lo cual origina un gran flujo comercial y económico.

Pátzcuaro es una ciudad importante después de Morelia y Uruapan ya que es aquí donde se desarrollan las actividades económicas y turísticas.<sup>33</sup>



<sup>33</sup> FUENTE: Párrafo redactado por el equipo de investigación de tesis en base a la información recopilada en el municipio de Pátzcuaro Michoacán.

<sup>34</sup> FUENTE: Esquema elaborado por el equipo de investigación de tesis en base a los datos obtenidos del INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales.



**SISTEMA DE ENLACES**

A la ciudad de Pátzcuaro se puede acceder a través de tres vertientes principales que conducen a diferentes núcleos de la ciudad: por la carretera de cuota Morelia-Uruapan, por el Manzanillal y la ya tradicional por la carretera libre Morelia-Uruapan.

La entrada a la ciudad de Pátzcuaro a través de estas vialidades, presenta problemas diferentes en función de las características físicas y de tránsito de estas importantes vías, así como también de las características de sus zonas de descarga.

El acceso por la carretera de cuota Morelia-Uruapan, capacitada únicamente para enviar y recibir vehículos con destino principal a Tacámbaro y Santa Clara del Cobre, incrementó considerablemente el uso por la creación de esta súper carretera.

Las vías férreas adquieren gran importancia puesto que comunican a un elevado número de comunidades agrícolas, ganaderas y artesanales que se producen en la zona norte y centro de Michoacán. Convertido en uno de los principales medios de transporte de carga, tiene especial relevancia en la zona industrial de Lázaro Cárdenas. No obstante, por este medio el estado tiene acceso a dos de los principales mercados del país (Ciudad de México y Guadalajara).<sup>36</sup>



En su porción oriental puede decirse que las dos vías principales de comunicación son los dos caminos provenientes de la Ciudad de México, uno de ellos cruza Toluca y después se adentra en el territorio Michoacano, continuando posteriormente a la Ciudad de Guadalajara, en Jalisco. El otro camino que también procede de la capital nacional, entra a Michoacán por Zinapécuaro y recorre la entidad de norte a sur.<sup>37</sup>

El sistema de enlaces entorno al lago se da a partir de la carretera Pátzcuaro-Morelia la cual se enlaza con el embarcadero, a partir de este el transporte a las islas de Janitzio, Tecuena, Yunuen y La Pacanda se da a partir de lanchas. El transporte hacia estas islas es finalmente turístico, sobre todo para la isla de Janitzio y para llevar a los pobladores a sus viviendas a esta misma y al resto de las islas.<sup>38</sup>

La ciudad de Pátzcuaro cuenta con central de autobuses con servicio foráneo, camiones de servicio urbano y suburbano, transporte en combis, taxis, camiones de carga y servicio de ferrocarril, además de pista de aterrizaje. Cuenta con servicio de telefonía domiciliaria en la cabecera municipal y casetas públicas, y de caseta en sus localidades; además de cobertura de telefonía celular; telégrafo y correos.<sup>39</sup>

---

<sup>35</sup> FUENTE: Mapa proporcionado por el municipio de Pátzcuaro, Michoacán.

<sup>36</sup> FUENTE: Carpeta municipal de Pátzcuaro pp. 9

<sup>37</sup> IBIDEM

<sup>38</sup> IBIDEM

<sup>39</sup> IBIDEM



## PAPEL DE PÁTZCUARO EN LA REGIÓN

Debido al gran índice de migración que ha presentado el estado, a través de los años, Pátzcuaro ha pasado a ser de una zona agrícola a una zona de transformación y primordialmente de servicios ya que los habitantes que fueron migrando, a los Estados Unidos primordialmente, iban perdiendo sus tierras con el paso del tiempo.

Pátzcuaro juega un papel muy importante dentro de la región ya que es una ciudad nodal debido a que la mayor parte de los servicios se concentran en esta zona, por lo cual los habitantes de los otros 6 municipios que conforman a la región tienen que trasladarse a Pátzcuaro. <sup>40</sup>

---

<sup>40</sup> FUENTE: Párrafo redactado por el equipo de investigación de tesis en base a la información recopilada del capítulo 2 de este libro.

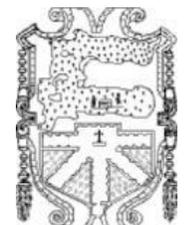




## CAPÍTULO 3

### ZONA DE ESTUDIO

- 3.1 DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO
- 3.2 ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS
- 3.3 MEDIO FÍSICO NATURAL
- 3.4 ESTRUCTURA URBANA





Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



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

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

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

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

## INTRODUCCIÓN

En este apartado se realizará la delimitación de la zona de estudio a partir de un análisis de las proyecciones de población. Así mismo se analizarán los aspectos socioeconómicos como son la demografía (estructura poblacional, índices de natalidad, mortalidad, migración y crecimiento poblacional), economía (PEA, población ocupada por sector, niveles de ingreso y niveles de desempleo) y aspectos sociales (sector salud y educación) lo cual nos ayudará a caracterizar la zona de estudio y a su vez el impacto que estos provocan.

Además se realizará un estudio e investigación sobre el medio físico natural de la zona de estudio lo cual comprende un análisis de topografía, hidrología, geología, edafología, clima, uso de suelo natural y problemas ecológicos lo cual nos llevará a concluir con propuestas de uso de suelo adecuadas a la zona de estudio según el análisis previo.

Así mismo se analizará la estructura urbana de la ciudad de Pátzcuaro en donde encontraremos los déficits y superhabit de los diferentes sectores del sistema normativo de equipamiento urbano como lo son: educación y cultura, comercialización y abasto, recreación, salud y asistencia social, comunicación y transporte y finalmente administración pública y servicios urbanos, también se analizará la calidad de la vivienda y la imagen urbana, concluyendo con la problemática urbana actual de la ciudad de Pátzcuaro.



### 3.1 DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO

El objetivo de este apartado es establecer los límites físicos y temporales dentro de los cuales se desarrollará el estudio.

Para esto será necesario el análisis de los fenómenos cualitativos que han representado cambios significativos en el comportamiento económico de la zona de estudio. De esta manera se podrán plantear las hipótesis del futuro crecimiento que permita establecer un rango de planeación.

- 1) Delimitación según las tendencias de desarrollo poblacional
- 2) Delimitación por zonas homogéneas

La información que se ocupará para la delimitación según las tendencias de desarrollo poblacional serán la población actual y las proyecciones de población futura, plano topográfico, foto aérea reciente, con esta información se realizará un estudio de planificación del futuro desarrollo de un poblado, se deberá estudiar un área más allá del mismo. Determinar las zonas hacia las que posiblemente se extienda el crecimiento urbano a futuro, se tendrán que evaluar las diferentes zonas contiguas a la zona urbana actual, tomando en cuenta los siguientes aspectos:

- a) Precisión de los límites del área urbana actual en atención a los usos urbanos.
- b) Realización del cálculo de incremento de población que tendrá el poblado del año actual al año que se piensa proyectar, con el fin de determinar el número de veces que crecerá.
- c) Calcular la distancia que existe entre el centro de la figura de la zona urbana actual, al punto más alejado de la misma.
- d) Aumentar a esta distancia igual al número de veces que crecerá la población y trazar una circunferencia con esta medida.
- e) Identificar las zonas de inversión a futuro
- f) Establecer puntos fijos y de fácil identificación en el sitio: casetas de cobro, ejes de ríos y arroyos, carreteras y caminos, etc.
- g) Trazar la poligonal de la zona de estudio numerando los puntos fijos.

- h) Elaboración del Plano Base el cual deberá contener: límite del área urbana actual, límite de la zona de estudio, toponomía básica del plano, simbología base, ubicación respecto a un sistema convencional de coordenadas.

### **Delimitación de la zona de estudio por zonas homogéneas**

Esta delimitación se aplica a partir de contemplar las tendencias de crecimiento poblacional, cuando el objeto de investigación se refiere a un centro de población completo. Se utiliza cuando la zona de estudio es un área urbana contenida en otra mayor o en una zona metropolitana más general. Consiste en destacar una serie de elementos de la estructura urbana y características sociales semejantes, que funcionen como indicadores para definir zonas de comportamiento homogéneo.

### **PROYECCIONES DE POBLACIÓN**

Debemos decidir los plazos y los años a los que se piensa proyectar, los cuales funcionarán como horizontes de planeación:

- 1) Corto plazo: acción de contención de 3 a 5 años
- 2) Mediano plazo: acción de regulación de 5 a 10 años.
- 3) Largo plazo: acción de anticipación de más de 10 años.

Estos plazos no sólo tienen la finalidad de establecer la cantidad de población, sino que a su vez constituyen intervalos para la realización de acciones que coadyuven al desarrollo del asentamiento.

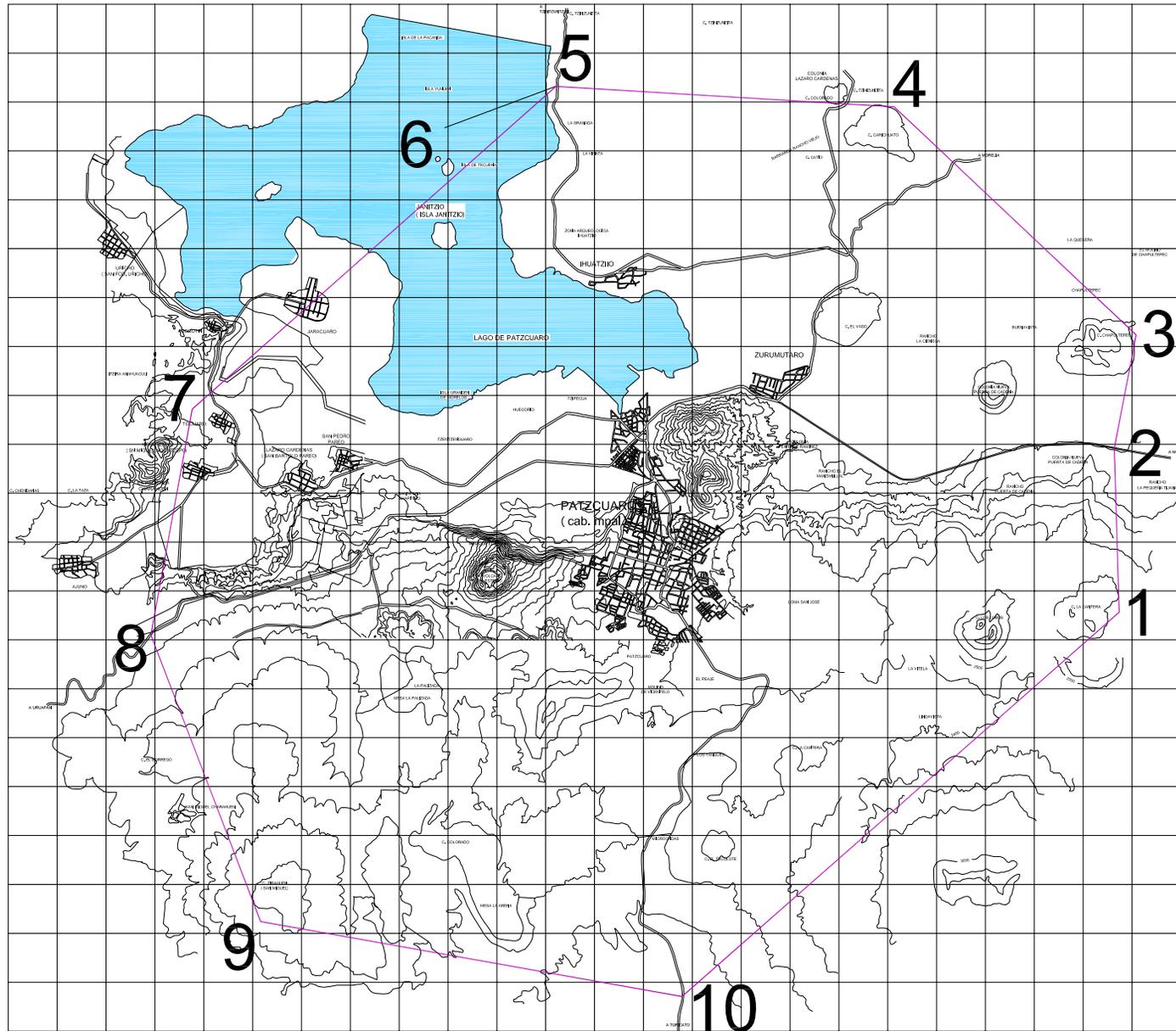
Como resultado de este cálculo se obtuvieron los siguientes resultados:

- Corto plazo años de 1995 al 2005: 80 239 habitantes.
- Mediano plazo años del 2005 al 2020: 8 145 069 habitantes
- Largo plazo años del 2020 al 2025: 25 808 011 habitantes.

Con una tasa de crecimiento del 3%, lo cual nos indica que la ciudad crece 3.31 veces.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24

A  
B  
C  
D  
E  
F  
G  
H  
I  
J  
K  
L  
M  
N  
O  
P  
Q  
R  
S  
T  
U



PÁTZCUARO, MICHOACÁN

**DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO**



**LEGENDA:**

- POLIGONAL:
- RADIO DE CRECIMIENTO DE POBLACION:
- TRAZA URBANA ACTUAL:
- CURVA DE NIVEL:
- RIOS:
- CARRETERA FEDERAL:

**PUNTOS QUE CONFORMAN LA POLIGONAL:**

- 1.- Cerro La Cantora, ubicación Rancho La Popota TChapoletepec y Rancho Perra d e Caden
- 2.- Carretera #14 con destino a Mexico, Carretera Uruapan-Morelia
- 3.- Cerro Chapotepec con el poblado y Morelia
- 4.- Cerro Cuatrimo entre poblado las Cuevas
- 5.- Carretera de Tzucumanhaca-Huastla
- 6.- Muelle que une las Islas Yumac y la Isla de Tzacora
- 7.- Tzacora
- 8.- Carretera a Uruapan
- 9.- Cerro Zimapan (San Miguel)
- 10.- Carretera a Salvador Escalante

TITULAR: **TESIS PROFESIONAL**

NOMBRE DEL PROYECTO: **ALTERNATIVAS DE DESARROLLO TURISTICO Y ARTESANAL PARA PATZCUARO, MICHOACÁN**

ALUMNOS: **MARTINEZ PEÑA CRISTIAN GERARDO  
ORTUÑO GARCIA DIANA GABRIELA  
RIVERA RODRIGUEZ ALEJANDRO**

ASESORES: **ARQ. FERMIN ALI  
ARQ. MAURICIO DURAN BLAS**



TIPO DE ENTREGA: **ENTREGA FINAL** NO. DE PLANOS: **1**

COTAS: **MTS** ESCALA: **1:50000** **DZE**

FECHA DE ENTREGA: **JUNIO DEL 2010**

## ZONA DE ESTUDIO

### 3.2 ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS



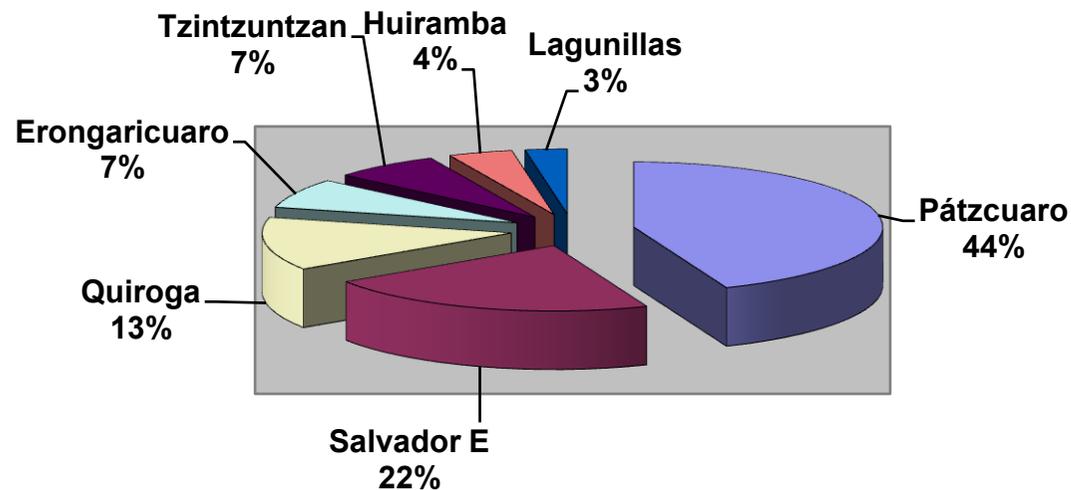
## DEMOGRAFÍA

### Distribución de la población de Pátzcuaro por localidad.

El poblado de Pátzcuaro cuenta con un mayor número de habitantes, ya que como lo muestra la gráfica cuenta con un total de 44% de la población con respecto a la región Pátzcuaro-Zirahuen la cual está integrada por los municipios de Huiramba, Quiroga, Lagunillas, Tzintzuntzan, Erongarícuaro y Salvador Escalante. <sup>1</sup>

Los municipios de Salvador Escalante y Quiroga juegan un papel secundario ya que, de todos los municipios, estos son los que tienen un mayor número de habitantes después de Pátzcuaro. <sup>2</sup>

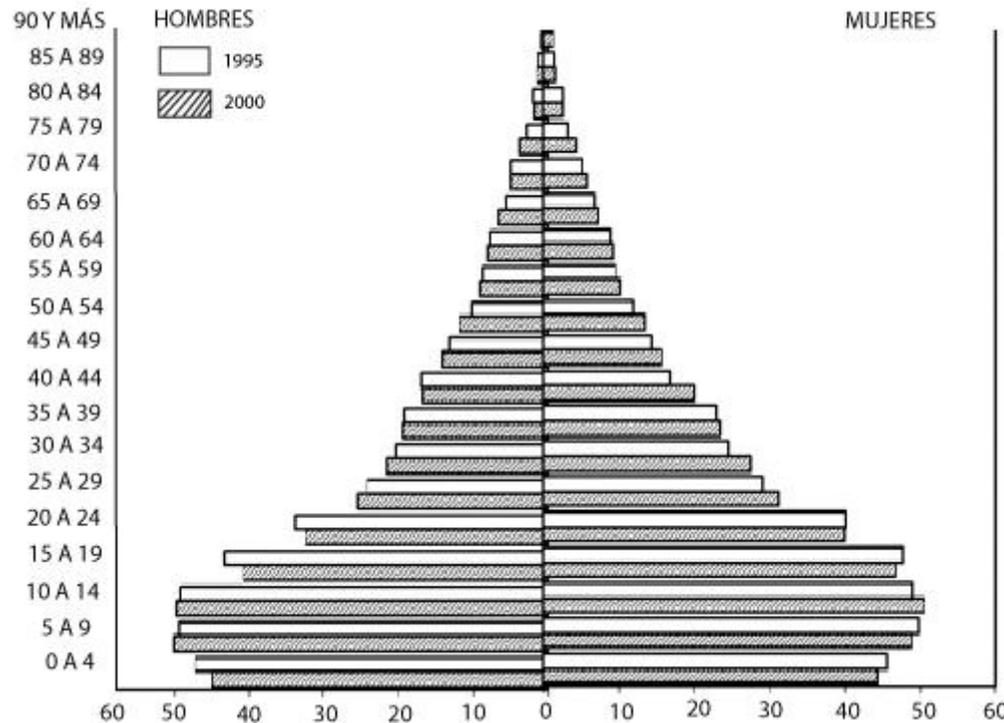
### Gráfica de la Región Pátzcuaro- Zirahuen con respecto al porcentaje de la población. (basada en un 100%)



<sup>1</sup> FUENTE .PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO DE PÁTZCUARO

<sup>2</sup> IBIDEM

**POBLACIÓN DE LA CIUDAD DE PÁTZCUARO**



Como se observa, la pirámide de edades de la ciudad de Pátzcuaro es constrictiva ya que se encuentra en el proceso de pasar de ser una pirámide expandida a una de nivel de remplazo, que es cuando la población nacida sustituye en misma cantidad a la fallecida por lo que no crece ni decrece la población.<sup>3</sup>

La pirámide de edades tanto para el sexo masculino como para el femenino tiene una relación de crecimiento similar, esto debido a que la migración temporal que existe se da dentro del estado y esta es familiar de un municipio a otro, esto por las cuestiones laborales ya que la ciudad de Pátzcuaro empieza a sufrir una transformación del sector agrícola a un sector de servicios, lo cual ocasiona la migración de la gente en busca de fuentes de empleo, regresando finalmente a su lugar de origen, mientras que por otro lado existe una inmigración a esta ciudad ya que al

contar con todos los servicios, además de tener zonas de atracción turística, la ciudad ofrece a los habitantes aledaños una oportunidad de remuneración económica, ya que las artesanías producidas en los alrededores pueden ser comercializadas en la Ciudad de Pátzcuaro. Es cuando las personas comienzan a inmigrar a la zona al volverse una ciudad turística y esta comienza a tener un crecimiento desmedido en las orillas de la ciudad.<sup>4</sup>

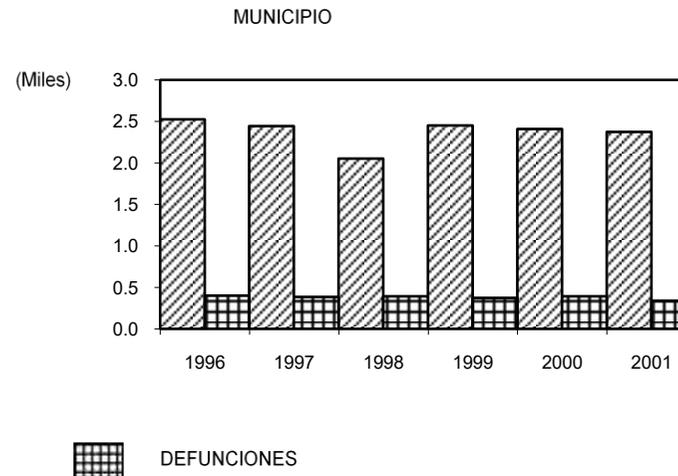
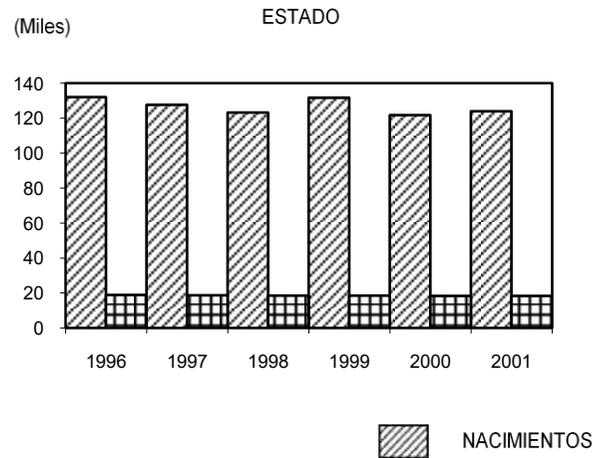
<sup>3</sup> FUENTE; INEGI. Michoacán de Ocampo, Censo de población y vivienda 1995; resultados definitivos; tabulados básicos. Tomo I.

<sup>4</sup> FUENTE; INEGI. Michoacán de Ocampo, XII Censo general de población y vivienda 2000; tabulados básicos. Tomo I.



**NATALIDAD Y MORTALIDAD <sup>5</sup>**

De 1996 a 2001



Como se aprecia en las gráficas el índice de natalidad y mortalidad tanto en el Estado de Michoacán como en la Ciudad de Pátzcuaro se han mantenido constantes, esto a partir del año 1996 hasta el año 2001. La población se encuentra en un proceso de expansión a una de nivel de remplazo ya que el número de nacimientos es proporcional al número de defunciones por lo cual el número de habitantes se mantiene constante.

<sup>5</sup> FUENTE ; INEGI. Dirección general de estadística. Dirección de estadísticas demográficas y sociales. Michoacán de Ocampo. (La información considera el lugar de residencia habitual de la madre y del fallecido, respectivamente).



### HIPÓTESIS DE POBLACIÓN <sup>6</sup>

	<b>CORTO (10 años)</b>	<b>MEDIANO (15 años)</b>	<b>LARGO (20 años)</b>	<b>TASA</b>
<b>ALTA</b>	<b>109 846 hab.</b>	<b>130 463 hab.</b>	<b>154 949 hab.</b>	<b>3.5%</b>
<b>MEDIA</b>	<b>98 714 hab.</b>	<b>111 142 hab.</b>	<b>125 135 hab.</b>	<b>2.4%</b>
<b>BAJA</b>	<b>90 373 hab.</b>	<b>97 358 hab.</b>	<b>104 882 hab.</b>	<b>1.5%</b>

Esta tabla nos muestra los diferentes datos de población a corto, mediano y largo plazo, así como las tasas de crecimiento baja, media y alta, que se han presentado en la ciudad en base a un análisis realizado.

Actualmente la ciudad de Pátzcuaro cuenta con 79 872 habitantes, en base al cálculo de crecimiento poblacional se prevé un crecimiento a corto, mediano y largo plazo incrementando el número de habitantes de acuerdo a los años proyectados.

Hipótesis 1: La tasa alta del 3.5% se puede llegar a dar si los poblados aledaños llegarán a terminar con sus recursos naturales, obligándolos a inmigrar a la ciudad de Pátzcuaro causando una explosión demográfica incontrolable.

Hipótesis 2: La tasa media del 2.4% se puede llegar a presentar en la ciudad si esta continua basando su desarrollo en el sector servicios generando el aumento desmedido de la población y un crecimiento urbano no planificado.

Hipótesis 3: La tasa baja del 1.5% es más factible que se presente si se logra un control poblacional y la planificación del crecimiento urbano.

Por lo cual se toma como base la tasa de crecimiento baja la cual es del 1.5%:

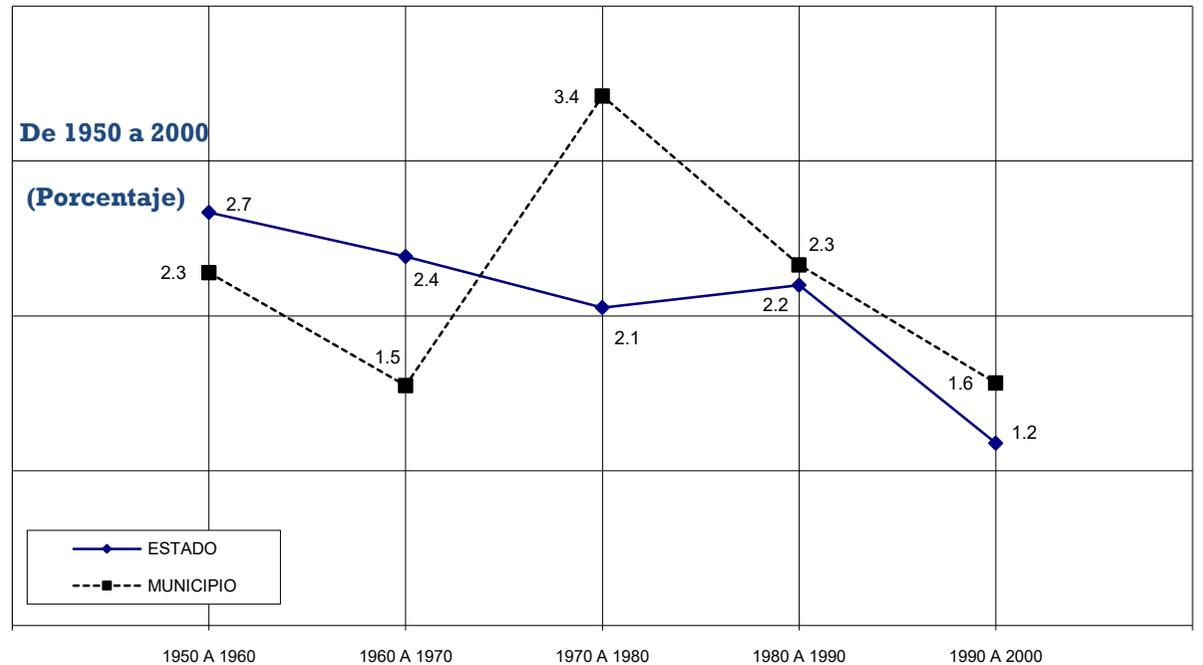
- Del año 2000 al 2010 se prevé una población de 90 373 habitantes (Corto plazo)
- Del año 2000 al 2015 se prevé una población de 97 358 habitante (Mediano plazo)
- Del año 2000 al 2020 se prevé una población de 104 882 habitantes (Largo plazo)

La tasa del crecimiento poblacional en la ciudad de Pátzcuaro se ha permanecido constante en un promedio del 2.4% de los años 70"s al 2000.

<sup>6</sup> FUENTE; Hipótesis de población realizada por el equipo de investigación de tesis en base a la información obtenida en el INEGI. Dirección general de estadística y censo nacional de población y vivienda 1995 y 2000.



## TASA DE CRECIMIENTO MEDIO ANUAL



**NOTA:** Se estimó como: Tasa de crecimiento media anual =  $\left[ \frac{\text{Pob. al final del periodo}}{\text{Pob. al inicio del periodo}} \right]^{1/\text{no. De años considerados}} \times 100$

De los años de 1950 a 1960 hubo una decadencia en la tasa de crecimiento dándose este fenómeno con una mayor magnitud en el municipio de Pátzcuaro que en el estado. <sup>8</sup>

Para los años 1961 a 1970 la tasa de crecimiento en relación al estado seguía reduciendo mientras que en el municipio se da un incremento considerable. <sup>9</sup>

En los años de 1971 a 1980 se da una reducción considerable en la tasa de crecimiento, en el municipio y el estado tiene un incremento mínimo, se da a partir de los años 1991 a 2000 la reducción de la tasa de crecimiento tanto en el municipio como en el estado tiene una reducción constante y similar. <sup>10</sup>

Datos tomados a la población confirman que el aumento en la tasa de crecimiento en los años 60"s y 70"s se da por el fenómeno de que la ciudad de Pátzcuaro pasa de ser una ciudad agrícola a formar parte de una ciudad comercial turística, ya que el poblado comienza a crecer además de tener una relación directa con las vías de comunicación comerciales, las cuales son la carretera que va de Morelia a Uruapan. la autopista México-Guadalajara, entre otras ya que estas vías de comunicación son de las más importantes para el comercio ya que tienen un enlace tanto para el norte de la República Mexicana como para el sur. <sup>11</sup>

En la última década, la Participación del municipio de Pátzcuaro dentro de la economía del estado ha permanecido en ascenso. En 1980 este Municipio participó con el 0.97% de los ingresos generados y para 1984 estas cifras ya se habían elevado a la cantidad de 1.33% por lo que respecta al ingreso per cápita. En la ciudad de Pátzcuaro se tiene una cifra aproximada de 3, 000 pesos anuales que lo ubica con algunos Municipios. <sup>12</sup>

---

<sup>7</sup> Fuente: Gráfica obtenida del programa del desarrollo urbano del Centro poblacional de Pátzcuaro 2001, 2016, pág. 26

<sup>8</sup> Fuente: Párrafos tomados del programa del desarrollo urbano del Centro poblacional de Pátzcuaro 2001, 2016, pág. 25

<sup>9</sup> IBIDEM

<sup>10</sup> IBIDEM

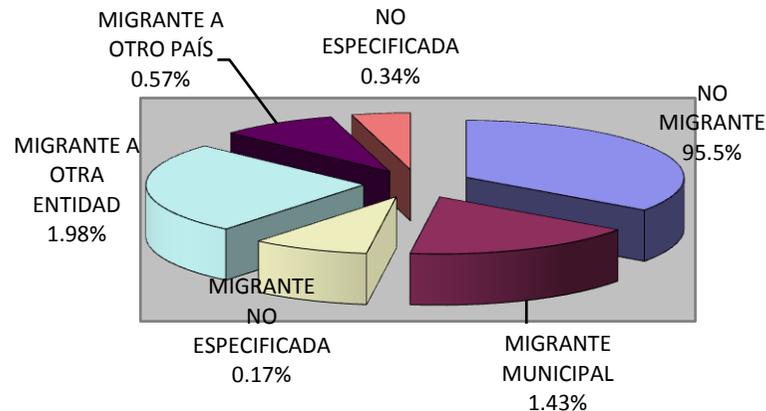
<sup>11</sup> IBIDEM

<sup>12</sup> IBIDEM



## MIGRACIÓN

**POBLACIÓN DE 5 AÑOS Y MÁS SEGÚN CONDICIÓN MIGRATORIA<sup>13</sup>**

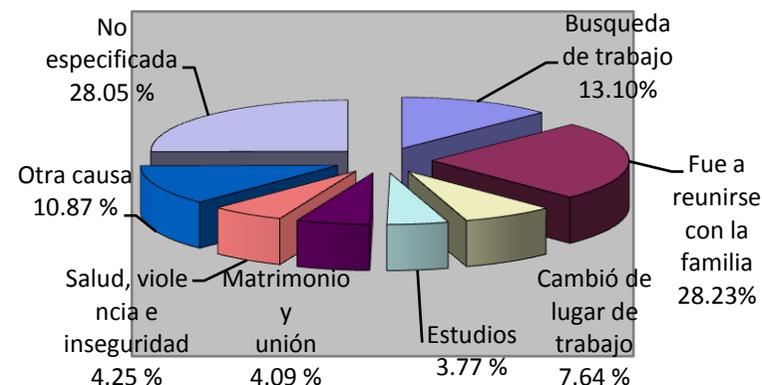


Como se puede observar en la ciudad de Pátzcuaro migran 970 habitantes a otro municipio dentro del estado de Michoacán, lo cual representa el 1.43% del total de la población de Pátzcuaro, a otro estado 1343 habitantes que representan el 1.98%, a otro país 386 habitantes que es el 0.57%, mientras que la población migrante no especificada es de 115 habitantes representando un 0.17%. Haciendo un total de 2814 habitantes que migran de la ciudad de Pátzcuaro representando el 4.16% en la ciudad.<sup>15</sup>

Esta gráfica nos muestra las causas de la migración dentro de las cuales encontramos en los tres primeros lugares el reunirse con la familia con un 28.23%, la búsqueda de trabajo con un 13.10% y por último el cambio de lugar de trabajo con un 7.64%.

Estas causas y sus porcentajes rectifican más que a consecuencia del abandono del campo se da la migración por lo cual la familia de la gente que ya había migrado años atrás ahora sale en su búsqueda para reunirse con ella, mientras que otro porcentaje importante sale por condiciones laborales que también se relacionan con el abandono del campo.<sup>16</sup>

**CAUSAS DE LA MIGRACIÓN<sup>14</sup>**



<sup>13</sup> FUENTE: Gráficas realizadas por el equipo de investigación de tesis, en base a la información obtenida en el INEGI. Michoacán de Ocampo, XII Censo General de Población y Vivienda 2000; Tabulados básicos. Tomo I

<sup>14</sup> IBIDEM

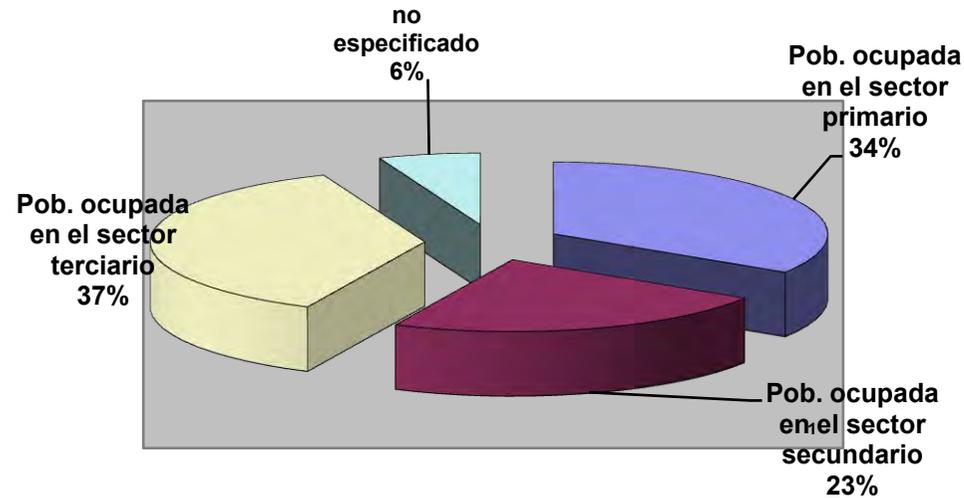
<sup>15</sup> FUENTE: INEGI. Michoacán de Ocampo, XII Censo General de Población y Vivienda 2000; Tabulados básicos. Tomo I

<sup>16</sup> IBIDEM



## ECONOMÍA

### POBLACIÓN OCUPADA POR SECTOR (Datos al 12 de marzo de 1990)<sup>17</sup>



En el año de 1970 el sector primario podía competir con el sector terciario ya que la diferencia era mínima, a partir de los años 1990 hasta la actualidad el sector terciario ha tenido un incremento considerado, remplazando al sector primario convirtiéndose la ciudad de Pátzcuaro en un sector secundario –terciario. Hoy en día ha dejado de ser un pueblo agricultor para pasar a ser una ciudad de servicios principalmente y transformación.<sup>18</sup>

<sup>17</sup> FUENTE: Gráfica realizada por el equipo de investigación de tesis, en base a la información obtenida en el INEGI, Sistema de cuentas nacionales de México.

<sup>18</sup> FUENTE: INEGI, Sistema de cuentas nacionales de México.

## ACTIVIDADES ECONÓMICAS

La principal actividad económica local es el comercio y servicios, el cual generó en 1998 el 40 % de los empleos en el municipio, así como el 25 % de la producción bruta total y el 16.48 % de las remuneraciones.

En esta gráfica podemos observar que la fabricación de muebles y en general la industria de madera tienen una gran relevancia en las unidades económicas manufactureras. Las unidades económicas nos indica el número de establecimientos los cuales se dedican a comercializar los artículos mencionados.

La venta de estos artículos está dirigida al turismo y a la población local. Obteniendo por esta actividad ingresos económicos muy importantes para la economía de la ciudad.



<sup>19</sup> FUENTE: INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales de México



Actualmente en Pátzcuaro se encuentran 350 establecimientos censados en el Municipio de los cuales 254 se dedican a procesar la madera con un valor agregado superior a los 3 millones de pesos y en los establecimientos comerciales, se reportan 950 dedicados a la comercialización de alimentos, las bebidas y el tabaco. En estos establecimientos trabajan 1741 personas, de los cuales únicamente 344 se encuentran remunerados.

En la última década, la participación del municipio de Pátzcuaro dentro de la economía del estado ha permanecido en ascenso. En 1980 este Municipio participó con el 0.97% de los ingresos generados y para 1984 estas cifras ya se habían elevado a la cantidad de 1.33% por lo que respecta al ingreso per cápita.<sup>20</sup>

Debido a este fenómeno se deduce que uno de los ingresos más importantes con los que cuenta la ciudad de Pátzcuaro es la explotación de la madera ya que los artículos que son producto de esta contribuyen al atractivo turístico.<sup>21</sup>

Las principales ramas de la industria son la fabricación de alimentos, muebles coloniales de madera, industria textil, productos de corcho, mantas, artesanías de madera como bateas, máscaras y juguetes; alhajeros, herrería artística, joyería artística, figuras religiosas y papel picado.<sup>22</sup>

Actualmente el turismo que llega a la ciudad de Pátzcuaro juega un papel importante dentro de la misma, ya que son los consumidores inmediatos de todos los artículos producidos tanto en la ciudad de Pátzcuaro como en los poblados aledaños, incrementando así tanto los ingresos económicos como un aumento de empleos generados dentro de la ciudad, aunque estos no tienen una organización adecuada ya que tanto las fuentes de empleo como los ingresos quedan en manos de grupos minoritarios, ya que dentro de la ciudad el índice de desempleo es demasiado. A consecuencia de esto y de otros aspectos anteriormente mencionados se da la caída del campo y por consiguiente el fenómeno de la migración que representa el 4.16% del total de la población de Pátzcuaro y que en su mayoría es interna ya que se da hacia otros municipios.<sup>23</sup>

---

<sup>20</sup> Fuente: Párrafo tomado de el programa de desarrollo urbano del Centro poblacional de Pátzcuaro 2001, 2016, pág. 82

<sup>21</sup> IBIDEM

<sup>22</sup> Fuente: Párrafo tomado de el programa de desarrollo urbano del Centro poblacional de Pátzcuaro 2001, 2016, pág. 84

<sup>23</sup> IBIDEM



**POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA <sup>24</sup>**



La Población Económicamente Activa en el municipio (53,790 habitantes) es del 51.02%, la cual percibe un salario nominal o alguna remuneración económica. <sup>25</sup>

Dichos rangos están ligeramente abajo del estado, en el cual se registra una PEA del 87.2%, lo cual nos demuestra que la gente de las localidades sale a buscar mejores ofertas de trabajo en Pátzcuaro, ya que es aquí en donde se concentran los servicios. <sup>26</sup>

La población inactiva en la ciudad de Pátzcuaro es muy similar a la del estado de Michoacán, aunque el porcentaje de esta población también es similar al porcentaje de los ocupados, por lo cual se puede entender que no toda la población de la ciudad se ve beneficiada económicamente. <sup>27</sup>

<sup>24</sup> FUENTE: INEGI, Sistema de cuentas nacionales de México.

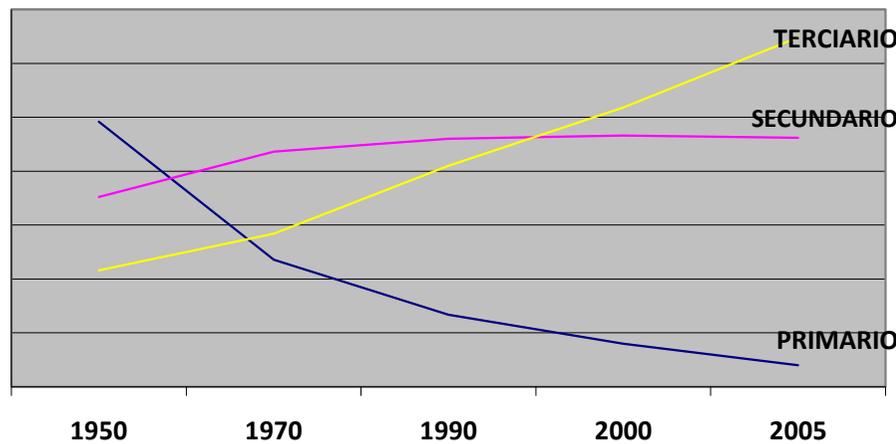
<sup>25</sup> FUENTE: INEGI. Michoacán de Ocampo, XII Censo General de Población y Vivienda 2000; Tabulados básicos. Tomo I

<sup>26</sup> IBIDEM

<sup>27</sup> IBIDEM



**SECTORES ECONÓMICOS A PARTIR DE LA DÉCADA DE LOS 50's HASTA EL 2005 <sup>28</sup>**



Como podemos observar, esta gráfica nos muestra el cambio tan drástico que se ha dado a través de los años en los tres sectores económicos.

Por un lado encontramos que el sector primario, encargado de la producción, en los años 50's era el que ocupaba el primer lugar predominando en éste la producción agrícola de aguacate, maíz, avena, chile verde, durazno, papa, zarzamora, jitomate, sorgo, frijol, mango, ebo, manzana, membrillo, pera, calabacita, tomate, ciruela, alfalfa, haba, limón, trigo, lenteja, pastos y praderas, chirimoya, macadania, guayaba, ajonjolí, cacahuete, jícama, papaya, naranja, plátano, brócoli, chícharo, nopales, lima, acelga, lechuga, nuez, col, tamarindo,

chabacano, cilantro y rábano. Así como en la producción pecuaria de aves, porcino, bovino, caprino, ovino, leche, huevo y miel.

Podemos observar claramente la decadencia de este sector a partir de los años 70's, que es cuando la ciudad comienza a volverse una zona turística y el interés y la falta de apoyo por parte del gobierno hacia esta misma propicia el abandono del campo. Como se observa en la gráfica su decadencia continua a través de los años lo cual ha traído como resultados en la actualidad altos índices de migración y el autoconsumo de los pobladores en las pocas tierras que se dedican actualmente a este sector.



En cuanto al sector secundario, encargado de la transformación, observamos que a partir de los años 70"s tiene un crecimiento, esto debido igualmente a que la ciudad se comienza a volver zona turística, ya que esto exige más transformación de los productos de la región para poder comercializarlos a los turistas. Dicho crecimiento se mantiene constante a partir de los años 90"s a la actualidad. Encontramos así que la madera, el cobre, popote, tule, carrizo, entre otros son los principales productos que se transforman para realizar las artesanías que caracterizan a la ciudad y que sólo se comercializan dentro de ésta, ya que no cuentan con el transporte necesario para poder darla a conocer fuera de la Región III Pátzcuaro-Zirahuén.<sup>29</sup>

Finalmente encontramos que el sector terciario, encargado de los servicios, ha tenido un crecimiento desmedido a partir de los años 70"s debido a la transformación de la ciudad a una zona turística al percatarse de que cuenta con muchos recursos y zonas de explotación y atracción turística, tales como el Lago de Pátzcuaro, la Isla de Janitzio, sus museos, plazas e iglesias, así como sus costumbres y tradiciones sin descartar la arquitectura del siglo XVI que predomina en la ciudad.<sup>30</sup>

La gente comienza a abandonar el campo y se enfoca más en los servicios volviéndose así el turismo su principal fuente de empleo y de ingresos económicos, lo cual a su vez ha ocasionado en la actualidad un gran índice de desempleo.

Desgraciadamente no se ha podido aprovechar de la forma más adecuada el crecimiento de este sector en cuanto al turismo lo cual se analizará posteriormente.

---

<sup>28</sup> FUENTE: Gráfica elaborada por el equipo de investigación de tesis en base a la información del XII Censo General de Población y Vivienda, 2000.

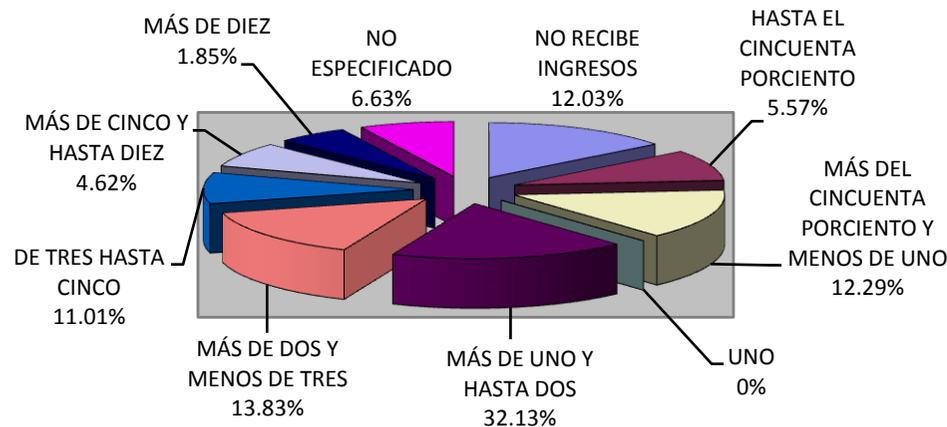
<sup>29</sup> FUENTE: INEGI. Michoacán de Ocampo, XII Censo General de Población y Vivienda 2000; Tabulados básicos. Tomo I

<sup>30</sup> IBIDEM



## NIVEL DE INGRESOS

### POBLACIÓN OCUPADA SEGÚN INGRESO POR TRABAJO EN SALARIO MÍNIMO <sup>31</sup>



En la ciudad de Pátzcuaro un total de 25 328 habitantes reciben ingresos lo que significa que sólo el 32.55% del total de la población es remunerado, mientras que un total de 3 049 de la población ocupada no recibe ingresos lo que representa el 12.03% del total de la población.<sup>32</sup>

Del total de la población que recibe ingresos encontramos que el 32.13% recibe más de uno y hasta dos salarios mínimos, el 13.83% más de dos y menos de tres, el 11.01% de tres hasta cinco, el 4.62% más de cinco y hasta diez y finalmente el 1.85% percibe más de diez salarios mínimos.<sup>33</sup>

Con este panorama nos damos cuenta de que el nivel de desempleo existente en la ciudad es muy alto, ya que las fuentes de empleo que existen actualmente en la ciudad de Pátzcuaro no son las suficientes para abastecer a la población que lo requiere. En cuanto a los que reciben alguna remuneración económica encontramos que en su mayoría perciben de uno a dos salarios mínimos, lo que significa que los empleos existentes están destinados para la población que no cuenta con algún estudio profesional y a la mano de obra barata.

<sup>31</sup> FUENTE: Gráfica elaborada por el equipo de investigación de tesis en base a la información obtenida del XII Censo General de Población y Vivienda 2000.

<sup>32</sup> FUENTE: INEGI. Michoacán de Ocampo, XII Censo General de Población y Vivienda 2000; Tabulados básicos. Tomo I

<sup>33</sup> IBIDEM

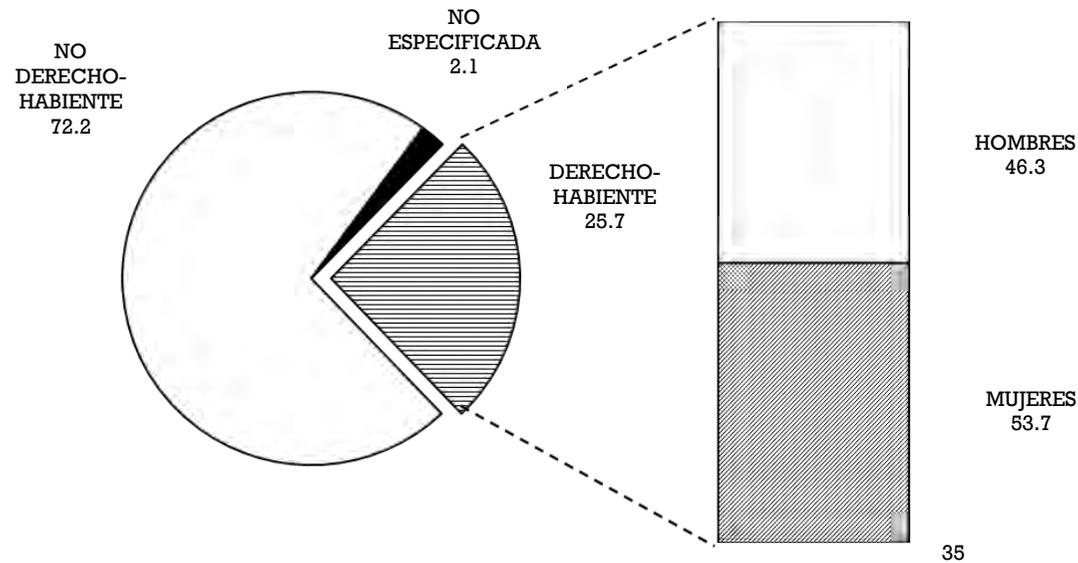
**SOCIAL**

**SECTOR SALUD**

La infraestructura hospitalaria y médico asistencial de la ciudad de Pátzcuaro parece suficiente y con los adelantos que la tecnología reclama. Esta ciudad cuenta con una unidad del seguro social a donde acuden los derechohabientes a recibir consulta externa, general, pediátrica y ginecológica, así como platicas de planificación familiar y vacunación. El seguro de Pátzcuaro no cuenta con servicios de hospitalización.

La secretaría de salud cuenta con una clínica de especialidades de ginecología, traumatología, medicina interna, los dos servicios de consulta externa sumados a otra unidad nada más con el servicio de consulta externa. Por su parte el Instituto Social para los trabajadores al servicio del estado, tiene también una clínica-hospital dotada de consultorios para consulta general, medicina interna y ginecología; finalmente también existen cuatro clínicas particulares, todas con servicio de hospitalización y atención primordial en las aéreas de pediatría, medicina interna, ginecología y traumatología

En la ciudad existen un número considerable de doctores particulares generales y especialistas. <sup>34</sup>



35



En la ciudad de Pátzcuaro la mayor parte de la población no tiene acceso a clínicas del gobierno ya que los derechohabientes son un número minoritario el cual a grandes rasgos sería una cuarta parte de los habitantes ya que sólo constituyen un 25.7% de la población, correspondiente a este porcentaje la mitad de personas con derecho a alguna clínica están divididos casi por la misma cantidad entre el sexo masculino como el femenino.

Esto quiere decir que existe una igualdad en los campos laborales tanto para los hombres como para las mujeres.<sup>36</sup>

La mayoría de pacientes que son atendidos en las clínicas es por accidentes ocasionados tanto en brazos como piernas esto debido a los trabajos realizados en los talleres o en la elaboración de las artesanías.

Una de las desventajas que se encuentra en el sector salud es que muy poca población está asegurada lo cual es el reflejo del índice de desempleo que existe en la ciudad, mientras que por otro lado al existir un gran número de diversas clínicas particulares y de la secretaría de salud es posible atender a la población menos beneficiada de la ciudad.

---

<sup>34</sup> FUENTE: Programa de desarrollo del Centro de Población de Pátzcuaro 2001-2016

<sup>35</sup> FUENTE: INEGI. Michoacán de Ocampo, XII Censo General de Población y Vivienda 2000; Tabulados básicos. Tomo III

<sup>36</sup> FUENTE: Datos obtenidos de la población, corroborados en la delegación municipal de Pátzcuaro



## SECTOR EDUCACIÓN

La población de 15 años y más alfabetizada registrada en el conteo de población y vivienda del 2005 fue de 89% lo cual representa el 2% de la población alfabetizada estatal. En el cuadro se muestra por localidad la deserción y reprobación del último ciclo escolar y por nivel educativo.

En el 2005 el INEA alfabetizó a 56 adultos.

**POBLACIÓN DE 15 AÑOS Y MÁS POR NIVEL DE ALFABETISMO, 2005** <sup>37</sup>

CONCEPTO	ESTADO	PÁTZCUARO	POSICIÓN
Población de 15 años y más	2 606 609	51 856	9
Alfabetizada	2 276 457	46 194	9
Analfabetizada	327 594	5 613	13
No especificado	2 558	49	10

En cuanto al nivel primaria la deserción es mínima ya que realmente no existe un abandono como tal en las escuelas, si no que se genera un fenómeno de cambios de planteles o municipios para así poder terminar el año en curso, este fenómeno se da ya que la migración temporal además de ser familiar es dentro de el mismo estado, como un apoyo a esta situación, las escuelas permiten las bajas y altas de alumnos en los distintos municipios no importando que el ciclo escolar este avanzado, esto lo hacen con el fin de proporcionar una oportunidad de estudio a todas las comunidades existentes en las zonas. <sup>38</sup>

<sup>37</sup> FUENTE: INEGI, II Censo de Población y vivienda, 2005.

<sup>38</sup> FUENTE: SEP, Pátzcuaro, Michoacán de Ocampo y Dirección General de educación purépecha en Pátzcuaro.



**ALUMNOS INSCRITOS EXISTENTES Y APROBADOS Y PORCENTAJE DE DESCERCIÓN Y REPROBACIÓN POR LOCALIDAD, FIN DE CICLO ESCOLAR 2004-2005 <sup>39</sup>**

LOCALIDAD	NIVEL	ALUMNOS			DESCERCIÓN		REPROBACION	
		INSCRITOS	EXISTENTES	APROBADOS	ALUMNOS	PORCENTAJE	ALUMNOS	PORCENTAJE
PÁTZCUARO	PREESCOLAR	254	240	240	14	5.51	0	0.0
PÁTZCUARO	PREESCOLAR	202	190	190	12	5.94	0	0.0
PÁTZCUARO	PRIMARIA	121	121	119	0	0.0	2	1.65
PÁTZCUARO	PRIMARIA	201	190	176	11	5.47	14	7.37
PÁTZCUARO	PRIMARIA	281	265	246	16	5.69	19	7.17
PÁTZCUARO	PRIMARIA	330	311	285	19	5.76	26	8.36
PÁTZCUARO	PRIMARIA	217	204	198	13	5.99	6	2.94
PÁTZCUARO	SECUNDARIA	111	105	79	6	5.41	26	24.76
PÁTZCUARO	SECUNDARIA	223	210	141	13	5.83	69	32.86
PÁTZCUARO	BACHILLERATO GRAL	357	357	213	0	0.00	144	40.34
PÁTZCUARO	TECNOLOGICO	1291	1261	667	30	2.32	594	47.11

La ciudad de Pátzcuaro cuenta con instituciones educativas de primarias secundarias y bachillerato, además de tener un tecnológico y tal como lo muestran las gráficas el abandono de los estudios es mínimo por parte de los estudiantes, en la mayoría de los casos aquellas personas que ingresan a un nivel superior estos llegan a titularse. Actualmente el estado ha invertido grandes cantidades de dinero a través de programas para el mejoramiento tanto de las escuelas como para el aprovechamiento de las mismas por parte de las estudiantes tanto de bajos recursos como de niveles económicos medio y alto. <sup>40</sup>

Algunos de estos programas son:

- Escuelas de calidad
- Oportunidades; entre otros.

<sup>39</sup> FUENTE: Carpeta Municipal de PÁTZCUARO

<sup>40</sup> FUENTES: Comunidad de Pátzcuaro, SEP, Pátzcuaro, Michoacán de Ocampo y Dirección General de educación purépecha en Pátzcuaro.



## CONCLUSIÓN

Los aspectos socioeconómicos que se presentan juegan un papel muy importante en la ciudad de Pátzcuaro ya que son los que determinan a la sociedad según sus condiciones demográficas, económicas y sociales que se mencionan.

En base al análisis de esta información se propondrá un crecimiento social, ideológico y económico que beneficie al desarrollo de la ciudad de Pátzcuaro. Para lo cual hay que considerar ciertas medidas de regulación, contención y de anticipación para los problemas que actualmente afectan al poblado y que pueden seguir creciendo si no se toman las medidas necesarias.



## ZONA DE ESTUDIO

### 3.3 MEDIO FÍSICO NATURAL





## INTRODUCCIÓN

Este capítulo tiene la finalidad de conocer las diferentes características físicas y ambientales de la ciudad de Pátzcuaro como son la topografía donde se analizarán las diferentes pendientes que se tienen en la ciudad, la hidrología donde encontraremos los cuerpos de agua superficiales y/o subterráneos, la edafología la cual se encarga del estudio del suelo, la geología que estudia el subsuelo donde encontraremos alguna existencia de fallas o fracturas, así como zonas de minería, el tipo de vegetación predominante y el clima.

Todos estos datos no harán identificar la aptitud del suelo natural para definir una propuesta de uso de suelo mediante el análisis de estos mismos.



## TOPOGRAFÍA

La estructura de la superficie del terreno influye de manera sustancial, tanto en los procesos naturales, como en aquellos que el hombre con su creatividad y voluntad ha venido determinando. Con pendientes mayores al 20%, los costos de urbanización se incrementan considerablemente y las posibilidades de erosión quedan más expuestas al retirar la capa vegetal.

Las pendientes menores del 10%, facilitan la urbanización y abaten los costos, por que el movimiento de tierras es mínimo y los escurrimientos del agua se facilitan. Se incluyen aquí los terrenos con antecedentes agrícolas y la recomendación de aprovecharlos en beneficio de las clases más desprotegidas.

Al edificar con terrenos en pendientes entre el 10 y el 20%, los costos se multiplican por que el drenaje es variable y la cimentación irregular, cabe por tanto la posibilidad de orientar estos terrenos a los fraccionamientos residenciales y en condominio horizontal con bajas y medianas densidades.

En Pátzcuaro la topografía del terreno se comporta de manera bastante irregular.

Al Noroeste, existe una mancha de regular extensión con tierras agrícolas en terreno plano y pendientes menores al 5 % contando con una superficie de 45 278.11 hectáreas. Al Oeste, nuevamente el cerro del Estribo genera una barrera natural al crecimiento de la ciudad, dejando sin embargo algunos manchones hacia el Suroeste que todavía se pueden aprovechar en beneficio del crecimiento de la ciudad.

Al Norte, se muestra un terreno medianamente uniforme con pendientes del 5 al 10% con una superficie de 27 103.83 hectáreas, extensión interrumpida por el lago, sin embargo, al Noreste donde se ubica el cerro Colorado las pendientes se muestran bastante pronunciadas y en cantidades que llegan a rebasar el 30%, contando con una superficie de 16, 604.92 has. Al Oriente, el cerro anteriormente descrito, así como el cerro blanco y la loma de San José generan una barrera natural al crecimiento de la ciudad en este sentido, a la vez que propician su crecimiento con pendientes bastante pronunciadas <sup>41</sup>

Hacia el Sur la ciudad ya llegó a su límite con la supercarretera Pátzcuaro-Uruapan y con pendientes que poco a poco se incrementan por la proximidad de la sierra que se extiende hacia las comunidades de Opopeo y Santa Clara.

---

<sup>41</sup> FUENTE: INEGI, Carta Topográfica y guía de interpretación para carta topográfica.



**CRITERIOS PARA LA UTILIZACIÓN DE PENDIENTES** <sup>42</sup>

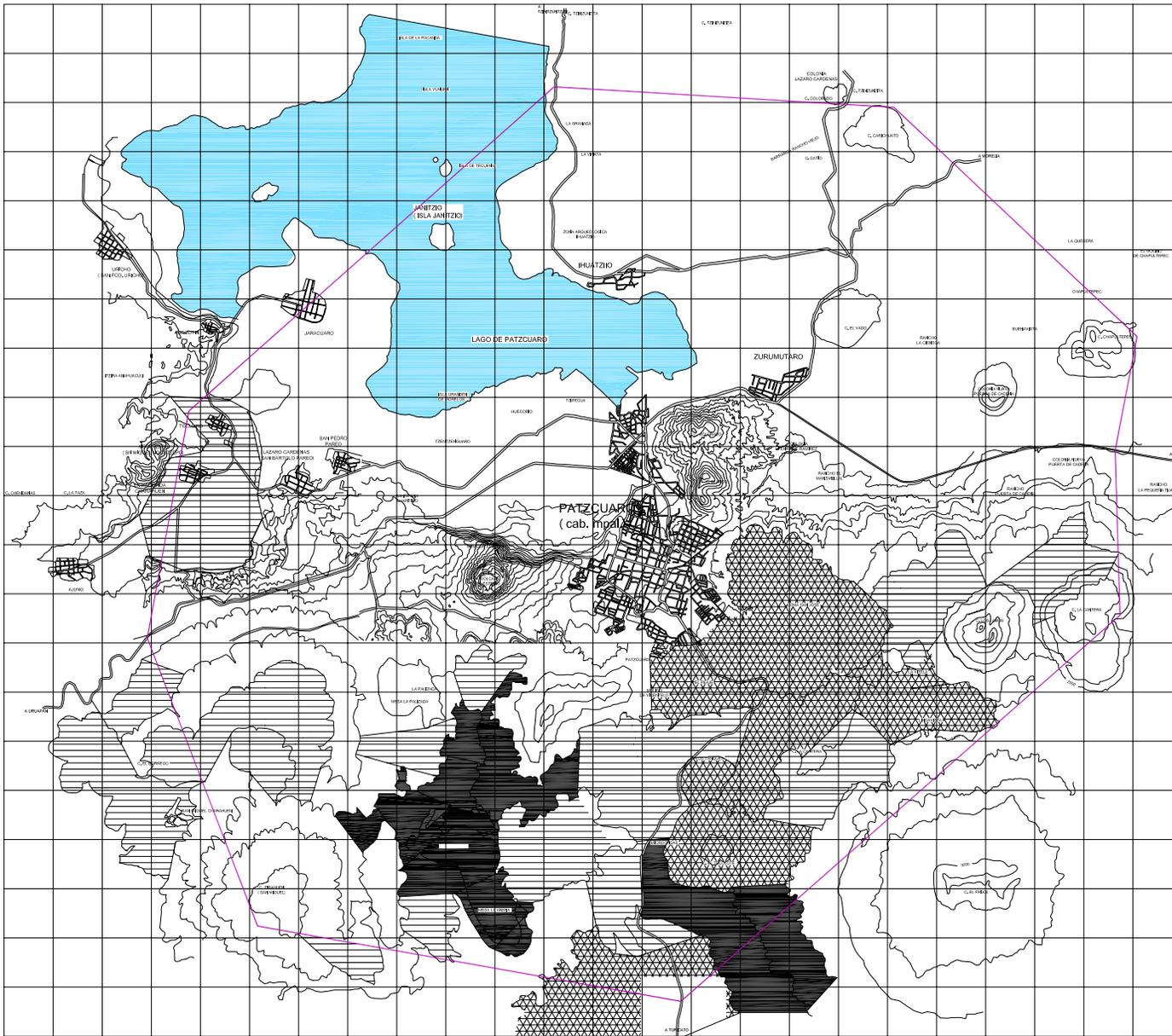
PENDIENTE	CARACTERÍSTICAS	USOS RECOMENDABLES
0-2%	Adecuada para tramos cortos. Inadecuada para tramos largos. Problemas para el tendido de redes subterráneas de drenaje, por ello el costo resulta elevado Presenta problemas de encharcamientos por agua, asoleamiento regular. Susceptible a reforestar y controlar problemas de erosión. Ventilación medida.	Agricultura. Zonas de recarga acuífera. Construcciones de baja densidad. Zonas de recreación intensiva. Preservación ecológica.
2-5%	Pendiente óptima para usos urbanos. No presenta problemas de drenaje natural. No presenta problemas al tendido de redes subterráneas de drenaje-agua. No presenta problemas a las vialidades ni a la construcción de obra civil.	Agricultura. Zonas de recarga acuífera. Habitacional, densidad alta y media. Zonas de recreación intensiva. Zonas de preservación ecológica.
5-10%	Adecuada, pero no óptima para usos urbanos, por elevar el costo en la construcción y la obra civil. Ventilación adecuada. Asoleamiento constante. Erosión media. Drenaje fácil. Buenas vistas.	Construcción habitacional de densidad media. Construcción industrial. Recreación.
10-25%	Zonas accidentadas por sus variables pendientes. Buen asoleamiento. Suelo accesible para la construcción. Requiere de movimientos de tierra. Cimentación irregular. Visibilidad amplia. Ventilación aprovechable. Presenta dificultades para la planeación de redes de servicio, vialidad y construcción entre otras.	Habitación de mediana y alta densidad. Equipamiento. Zonas recreativas. Zonas de reforestación. Zonas preservables.
30-35%	Inadecuada para la mayoría de los usos urbanos, por sus pendientes extremas.	Reforestación. Recreación pasiva.

<sup>42</sup> FUENTE: Bazant, Juan, Manual de criterios de diseño urbano, Trillas, México, 1983



1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24

A  
B  
C  
D  
E  
F  
G  
H  
I  
J  
K  
L  
M  
N  
O  
P  
Q  
R  
S  
T  
U



PÁTZCUARO, MICHOACÁN

TOPOGRAFÍA



LEGENDA:

POLIGONAL	
RADIO DE CRECIMIENTO DE POBLACION	
TRAZA URBANA ACTUAL	
CURVA DE NIVEL	
RIOS	
CARRETERA FEDERAL	
Pendiente del 2 % al 5 %	
Pendiente del 5 % al 10 %	
Pendiente del 10 % al 25 %	

TÍTULO: TESIS PROFESIONAL

NOMBRE DEL PROYECTO: ALTERNATIVAS DE DESARROLLO TURISTICO Y ARTESANAL PARA PATZCUARO, MICHOACÁN

ALUMNOS:  
MARTINEZ PEÑA CRISTIAN GERARDO  
ORTUÑO GARCIA DIANA GABRIELA  
RIVERA RODRIGUEZ ALEJANDRO

ASESORES:  
ARQ. FERMIN ALI  
ARQ. MAURICIO DURAN BLAS

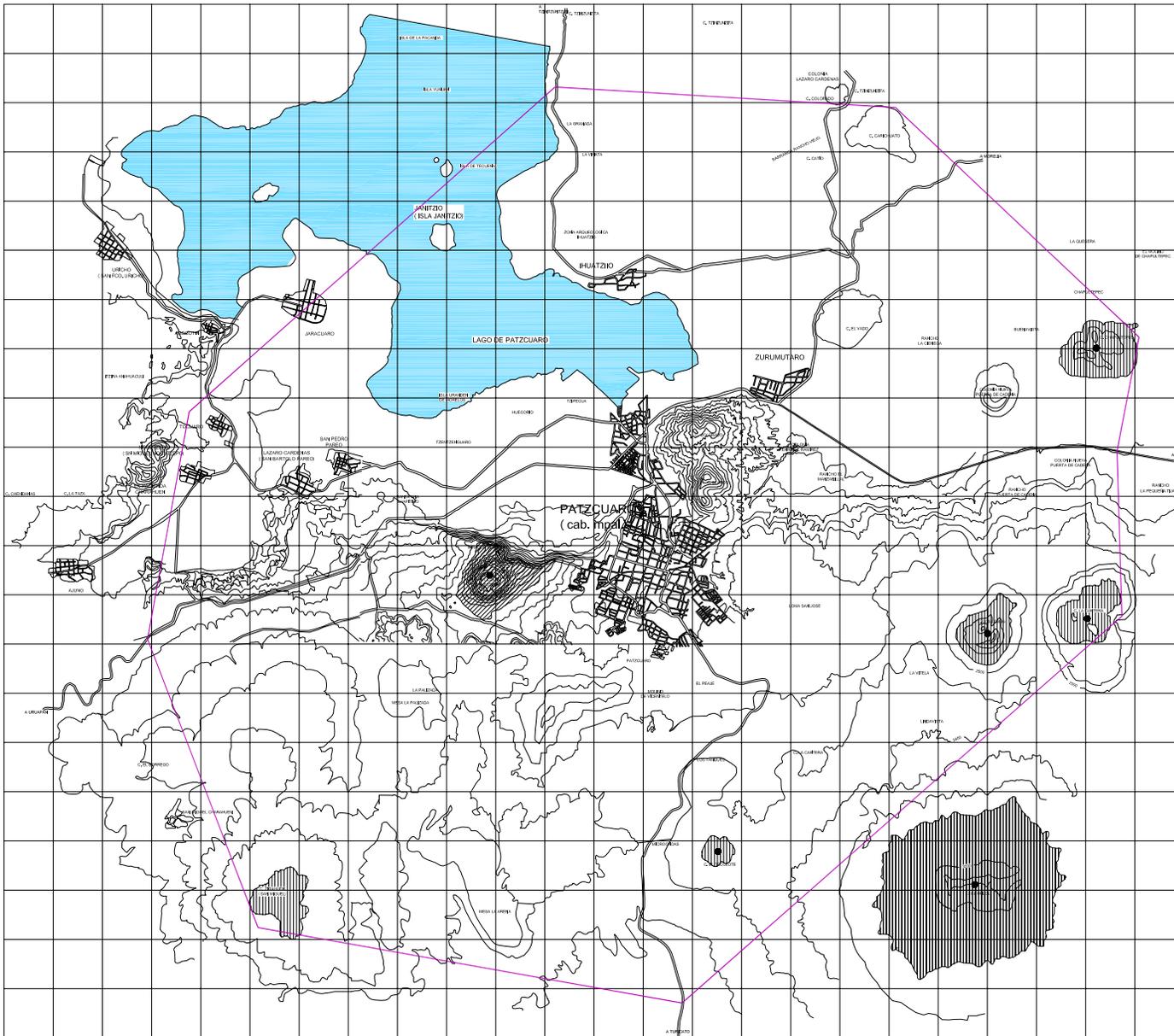


TIPO DE ENTREGA:	ENTREGA FINAL	NO. DE PLANOS:	1
COTAS:	MTS	ESCALA:	1:50000
FECHA DE ENTREGA:	JUNIO DEL 2010		

**MFN**

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24

A  
B  
C  
D  
E  
F  
G  
H  
I  
J  
K  
L  
M  
N  
O  
P  
Q  
R  
S  
T  
U



PÁTZCUARO, MICHOACÁN

CARTA OROGRÁFICA



- LEYENDA:
- EDAFOLOGÍA
  - CERROS
  - VOLCANES
  - CURVAS DE NIVEL
  - ELEVACION PRINCIPAL

TÍTULO: TESIS PROFESIONAL

NOMBRE DEL PROYECTO: ALTERNATIVAS DE DESARROLLO TURÍSTICO Y ARTESANAL PARA PÁTZCUARO, MICHOACÁN

ALUMNOS:  
MARTINEZ PEÑA CRISTIAN GERARDO  
ORTUÑO GARCIA DIANA GABRIELA  
RIVERA RODRIGUEZ ALEJANDRO

ASESORES:  
ARQ. FERMIN ALI  
ARQ. MAURICIO DURAN BLAS

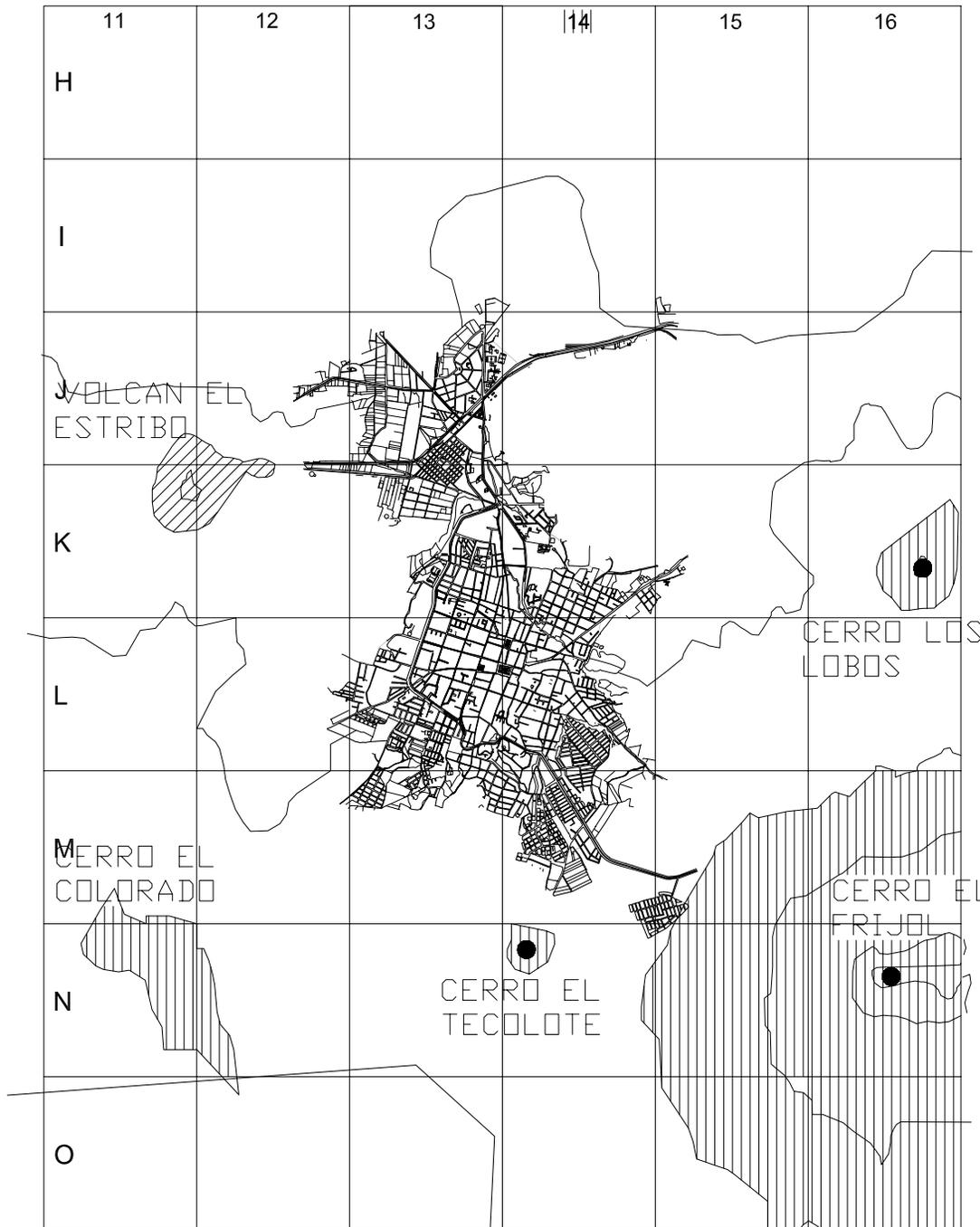


TIPO DE ENTREGA: ENTREGA FINAL

COTAS: MTS ESCALA: 1:50000

FECHA DE ENTREGA: JUNIO DEL 2010

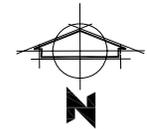
**2**  
MFN



PÁTZCUARO, MICHOACÁN

CARTA OROGRÁFICA

NORTE:



SIMBOLÓGICA:

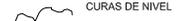
EDAFOLOGÍA



CERROS



VOLCANES



CURVAS DE NIVEL



ELEVACIÓN PRINCIPAL

NOMBRE DEL PROYECTO:

ALTERNATIVAS DE DESARROLLO TURÍSTICO Y ARTESANAL PARA PÁTZCUARO MICHOACÁN

ALUMNOS:

MARTINEZ PEÑA CRISTIAN GERARDO  
ORTUÑO GARCÍA DIANA GABRIELA  
RIVERA RODRIGUEZ ALEJANDRO

ASESORES:

ARQ. FERMIN ALI  
ARQ. MAURICIO DURAN BLAS

ESC. GRAFICA:

TIPO DE ENTREGA: TESIS PROFESIONAL

NO. DE PLANOS:

COTAS: MTS ESCALA: 1:50000

**3**

FECHA DE ENTREGA: JUNIO DEL 2010

**MFN**



PÁTZCUARO, MICHOACÁN

CARTA GEOGRÁFICA

NORTE:



SIMBOLOGÍA:



X EJE NEOVOLCÁNICO  
58 NEOVOLCANICA TARASCA  
105 SIERRA CON LLANURAS

NOMBRE DEL PROYECTO:  
ALTERNATIVAS DE DESARROLLO TURÍSTICO Y  
ARTESANAL PARA PÁTZCUARO MICHOACÁN

ALUMNOS:  
MARTINEZ PEÑA CRISTIAN GERARDO  
ORTUÑO GARCÍA DIANA GABRIELA  
RIVERA RODRIGUEZ ALEJANDRO

ASESORES:  
ARG. FERMIN ALI  
ARG. MAURICIO DURAN BLAS

ESC. GRÁFICA:

TIPO DE ENTREGA:	TESIS PROFESIONAL	NO. DE PLANO:	<b>4</b> MFN	
COTAS:	MTS	ESCALA:		1:50000
FECHA DE ENTREGA:	JUNIO DEL 2010			

## EDAFOLOGÍA

El Municipio de Pátzcuaro pertenece a la provincia denominada eje neo volcánico, su provincia, neovolcanica tarasca. Sus relieves lo constituyen la depresión de Pátzcuaro, el sistema volcánico transversal y los cerros el Blanco, el del Estribo, del Fríjol y el cerro Burro.

Los suelos existentes en la ciudad de Pátzcuaro y la superficie con la que cuentan son los siguientes: Andosol 32%, Regosol 17.7%, Luvisol 15%, Litosol 12%, Acrisol 9.5%, Feozem 5.5%, Vertisol 4.1, otros (Cambrisol, Gleysol, Rankery Planosol) 1.7%, poblados y cuerpos de agua 2.4%. A pesar de los datos mostrados el INEGI lo registra como suelo dominante el luvisol crómico de textura media.<sup>43</sup>

### CRITERIOS PARA EL APROVECHAMIENTO DE LAS CARACTERÍSTICAS EDAFOLÓGICAS EN EL USO URBANO

44

SUELOS	CARACTERÍSTICAS	USO RECOMENDABLE
Calizo	Muy polvoso. Grano fino cuando está húmedo, terrones cuando está seco.	Construcción ligera. Material para construcción.
Rocoso o tepetatoso	Alta compresión. Impermeable. Duro. Cimentaciones y drenaje difícil.	Cimentación fácil. Drenaje difícil (por excavación) Construcción de alta densidad.
Arenoso	Baja compresión regular para sistemas sépticos, no construir a menos que existan previsiones para erosión.	Construcción ligera y de baja densidad.
Arcilloso	Grano muy fino, suave y harinoso cuando está húmedo, erosionable.	Construcciones de densidad baja. Bueno como material para carretera.
Arenoso arcilloso	Grano grueso de consistencia pegajosa. Erosionable. Resistencia mediana.	Drenaje fácil. Construcciones de mediana y alta densidad.
Limoso	No instalar sistemas sépticos, se puede construir, tiene problemas de erosión. Resistencia aceptable.	Construcción de densidades medias.
Gravoso	Baja compresión. Buenos suelos impermeables. Partículas de 2mm de diámetro.	Construcciones de bajas densidades.
Fango lacustre	Alta compresibilidad. Impermeables. Malos para drenar. Abundante flora y fauna.	Zona de conservación ecológica y natural. Evitar construcciones.

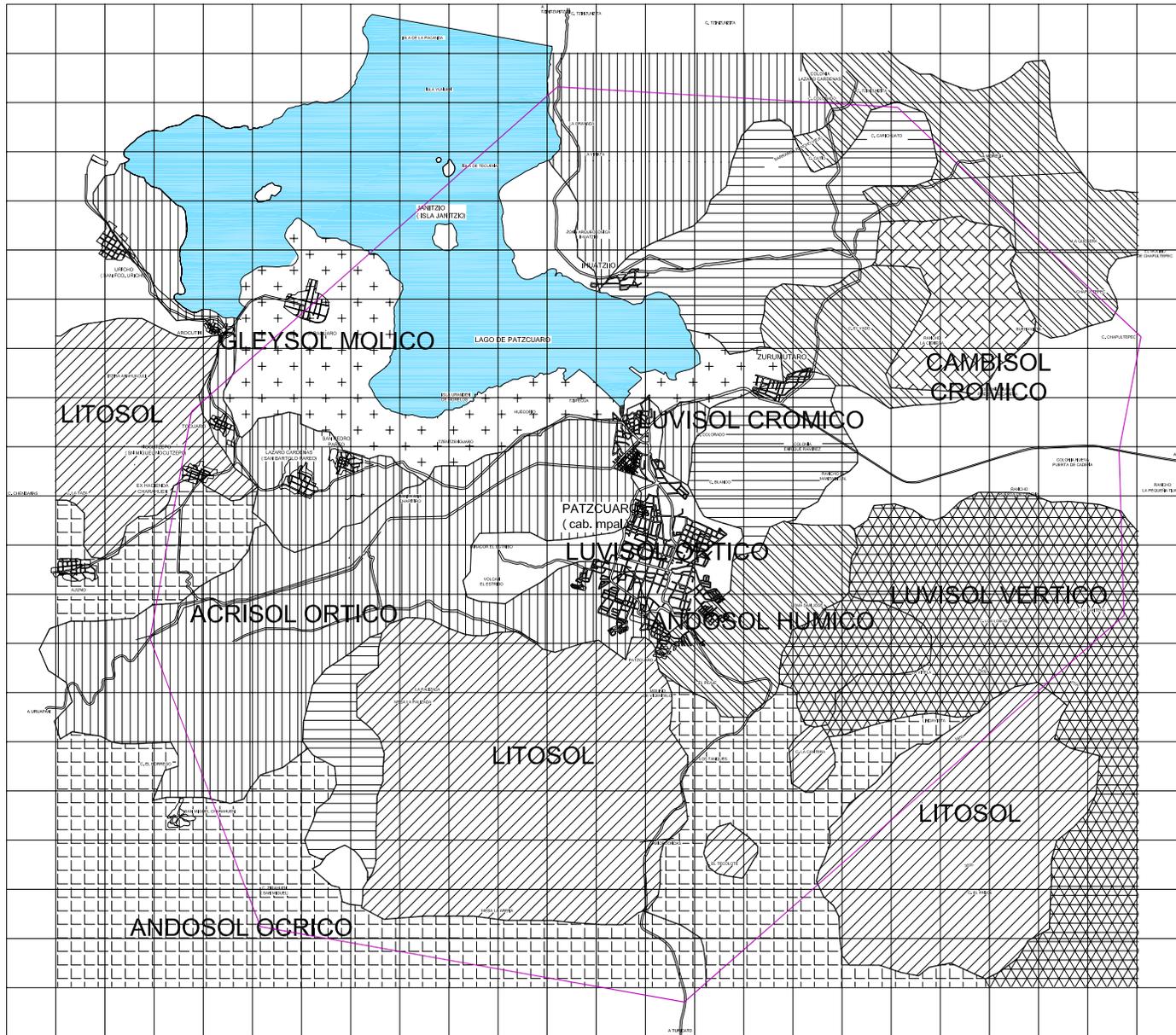
<sup>43</sup> FUENTE: INEGI, Carta Edafológica y guía de interpretación para carta edafológica.

<sup>44</sup> FUENTE: Bazant, Juan, Manual de criterios de diseño urbano, Trillas, México, 1983



1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24

A  
B  
C  
D  
E  
F  
G  
H  
I  
J  
K  
L  
M  
N  
O  
P  
Q  
R  
S  
T  
U



PÁTZCUARO, MICHOACÁN

CARTA EDAFOLÓGICA



LEGENDA:

	ACRISOL ORTICO 65,646.98 has.
	GLEYSOL MOLICO 19,507.48 has.
	LUVISOL CROMICO 36,128.80 has.
	LITOSOL 71,462.63 has.
	LUVISOL VERTICO 28,435.69 has.
	ANDOSOL OCRICO 62,249.98 has.
	ANDOSOL HUMICO 26,166.02 has.
	CAMBISOL CROMICO 7,913.91 has.

TÍTULO: TESIS PROFESIONAL

NOMBRE DEL PROYECTO: ALTERNATIVAS DE DESARROLLO TURÍSTICO Y ARTESANAL PARA PÁTZCUARO, MICHOACÁN

ALUMNOS: MARTINEZ PEÑA CRISTIAN GERARDO  
ORTUÑO GARCIA DIANA GABRIELA  
RIVERA RODRIGUEZ ALEJANDRO

ASESORES: ARO, FERMIN ALI  
ARO, MAURICIO DURAN BLAS

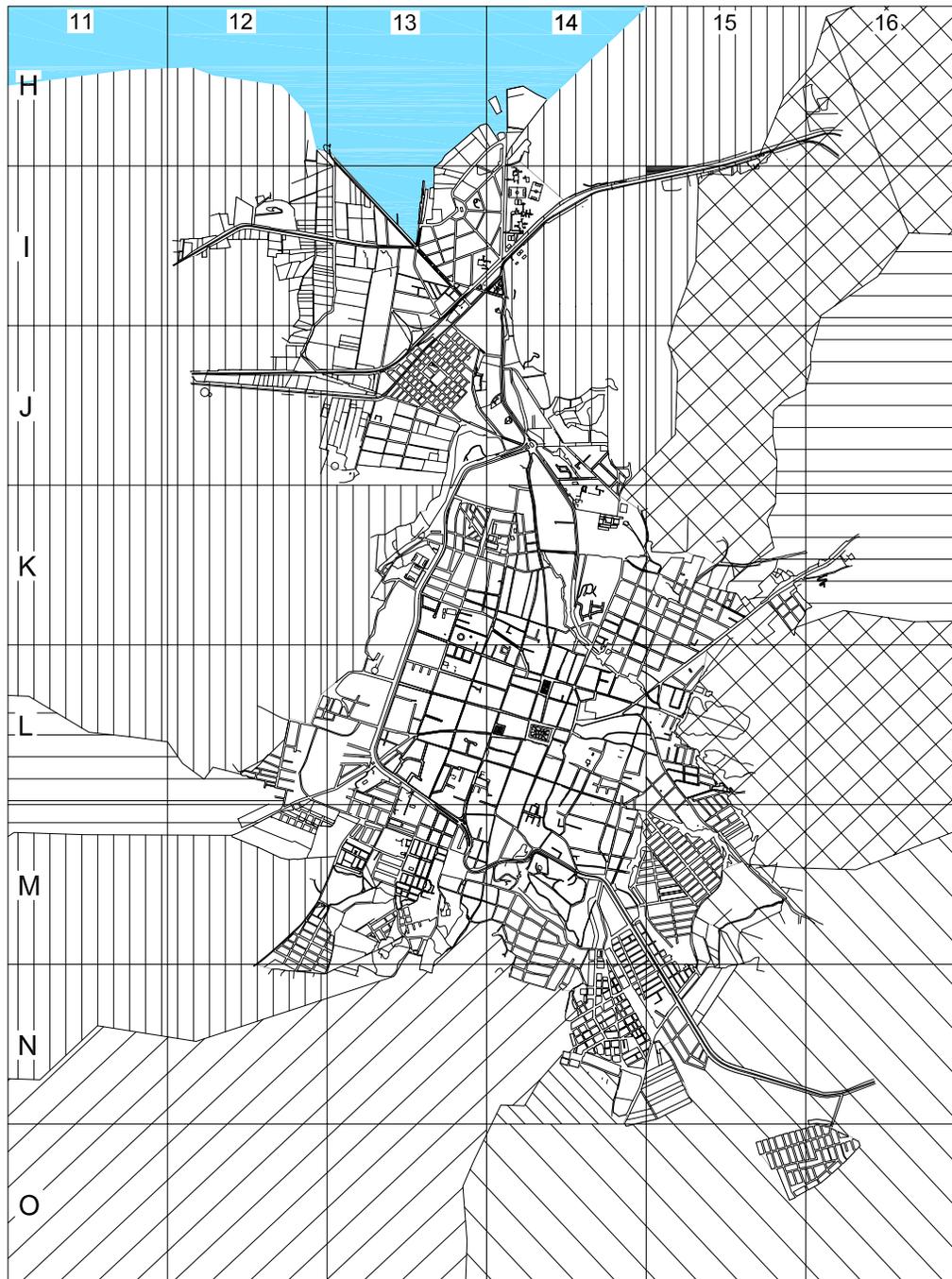


FECHA DE ENTREGA: JUNIO DEL 2010

ENTREGA FINAL

COTAS: MTS ESCALA: 1:50000

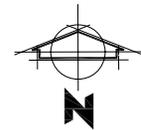
**5 MFN**



PÁTZCUARO, MICHOACÁN

**CARTA EDAFOLÓGICA**

NORTE:



SIEMBOLOGÍA:

EDAFOLOGÍA

-  ACRISOL ORTICO
-  GLEYSOL MOLICO
-  LUVISOL CROMICO
-  LITOSOL
-  LUVISOL VERTICO
-  LAGO

NOMBRE DEL PROYECTO:

ALTERNATIVAS DE DESARROLLO TURÍSTICO Y ARTESANAL PARA PÁTZCUARO MICHOACÁN

ALUMNOS:

MARTÍNEZ PEÑA CRISTIAN GERARDO  
ORTUÑO GARCÍA DIANA GABRIELA  
RIVERA RODRÍGUEZ ALEJANDRO

ASESORES:

ARG. FERMIN ALI  
ARG. MAURICIO DURAN BLAS

ESC. GRÁFICA:

TIPO DE ENTREGA:

TESIS PROFESIONAL

NO. DE PLANO:

COTAS:

MTS

ESCALA:

1:50000

FECHA DE ENTREGA:

JUNIO DEL 2010

**6**

**MFN**

## GEOLOGÍA <sup>45</sup>

Los suelos del Municipio datan de los periodos cenozoico, cuaternario, terciario y mioceno, corresponden principalmente a los del tipopodzolido y pradera de montaña.

En el periodo cuaternario se formaron las rocas ígneas extrusivas, ocupando el 76.64% de la superficie de la ciudad el basalto, el 1.63% la brecha volcánica básica y con un 0.62% el basalto con brecha volcánica básica. En este período también surgió el suelo aluvial con un 13.82% y el suelo residual con 0,39% de la superficie de la ciudad.

Mientras que en el periodo terciario surgen las rocas ígneas extrusivas, ocupando el 4.24% la andesita, el 0,99% la andesita con brecha volcánica intermedia y finalmente la dacita con el 1.67% del total de la superficie de la ciudad.

### CRITERIOS PARA LA UTILIZACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS <sup>46</sup>

TIPO DE ROCA	CARACTERÍSTICAS	USO RECOMENDABLE
Sedimentarias	Sedimentos de plantas acumuladas en lugares pantanosos. Caliza, yeso, solgema. Mineral de hierro, magnesia y silicio.	Agrícola. Zonas de conservación o recreación. Urbanización de muy baja densidad.
Clasticas	Arenisco. Traventino. Conglomerado.	
Ígneas	Cristalización de un cuerpo rocoso fundido. Extensivas, textura, utrea o petrea de grano fino, colita, obsidiana, audesita, basalto. Intrusivas, grano relativamente grueso y uniforme.	Materiales de construcción. Urbanización con mediana y alta densidad.
Eruptivas	Granito, mozonita, deorita y elgabro.	
Metamórficas	Recristalización de rocas ígneas o sedimentarias formadas por las altas presiones, temperaturas y vapores mineralizantes.	Materias primas para usos industriales. Urbanización con densidades medias y bajas. Minerales.

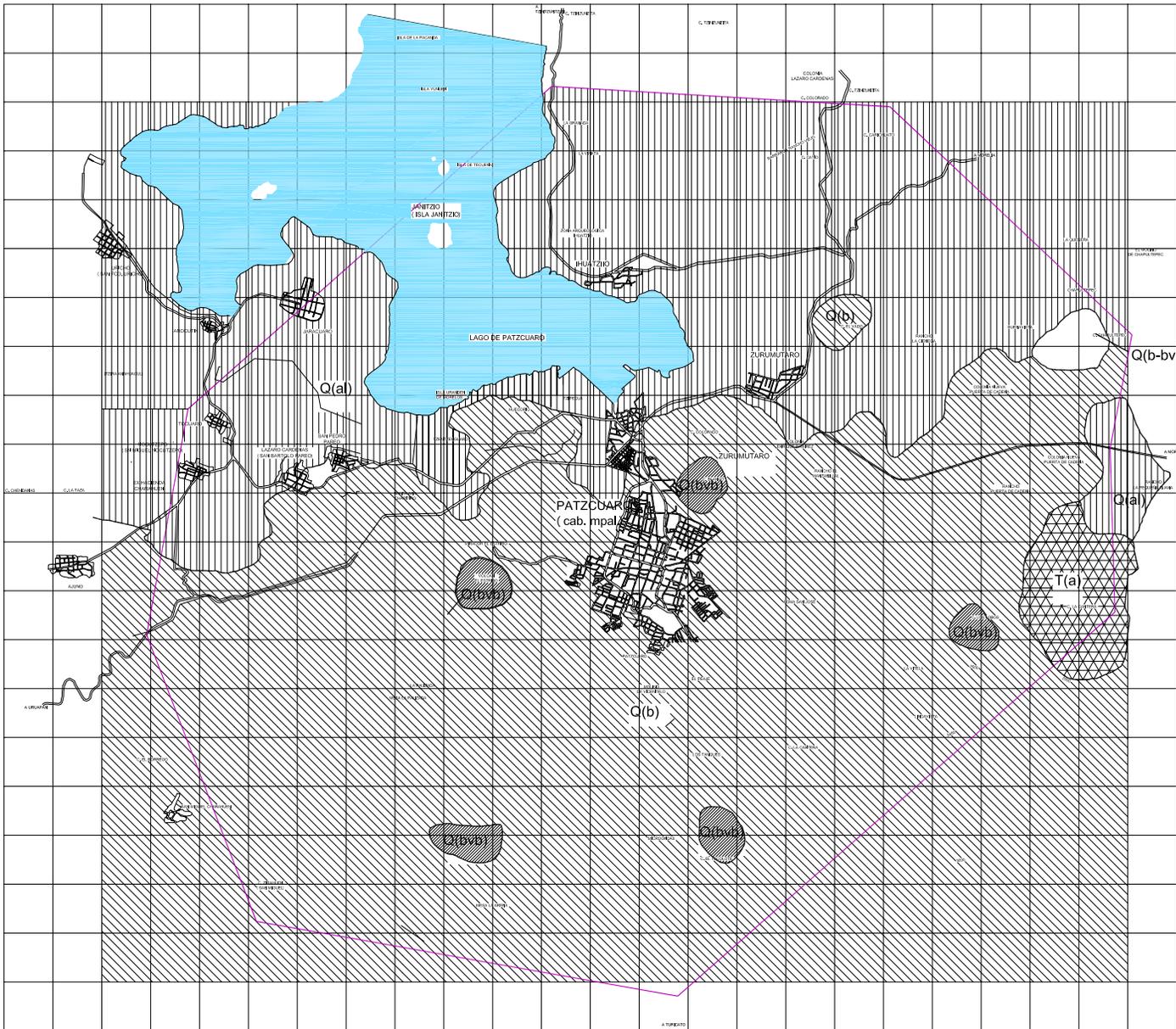
<sup>45</sup> FUENTE: INEGI, Carta Geológica y guía de interpretación para carta geológica.

<sup>46</sup> FUENTE: Bazant, Juan, Manual de criterios de diseño urbano, Trillas, México, 1983



1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24

A  
B  
C  
D  
E  
F  
G  
H  
I  
J  
K  
L  
M  
N  
O  
P  
Q  
R  
S  
T  
U



PÁTZCUARO, MICHOACÁN

CARTA GEOLÓGICA

NORTE:



SIMBOLOGÍA:

-  Q ( b v b ) brecha volcánica basáltica 4,216.28 has.
-  T ( a ) andesita 6,220.17 has.
-  Q ( b - b v b ) basalto con brecha volcánica basáltica 1,408.33 has.
-  Q ( b ) basalto 220,444.28 has.
-  Q ( a ) brecha volcánica basáltica 107,668.6 has.

 falla o fractura

NOMBRE DEL PROYECTO:  
ALTERNATIVAS DE DESARROLLO TURÍSTICO Y ARTESANAL PARA PÁTZCUARO MICHOACÁN

ALUMNOS:  
MARTINEZ PEÑA CRISTIAN GERARDO  
ORTUÑO GARCIA DIANA GABRIELA  
RIVERA RODRIGUEZ ALEJANDRO

ASESORES:  
ARQ. FERMIN ALI  
ARQ. MAURICIO DURAN BLAS



TIPO DE ENTREGA:	ENTREGA FINAL	NÚM. DE PLANOS:
COTAS:	MTS	ESCALA: 1:50000
FECHA DE ENTREGA:	JUNIO DEL 2010	<b>7</b> MFN



PÁTZCUARO, MICHOACÁN

CARTA GEOLÓGICA

NORTE:



SIMBOLOGÍA:

- Q ( b v b ) brecha volcanca basca
- T ( a ) andesita
- Q (b-bvb) basalto con brecha volcanca basca
- Q ( b ) basalto
- lago
- falla o fractura

NOMBRE DEL PROYECTO:  
ALTERNATIVAS DE DESARROLLO TURÍSTICO Y ARTESANAL PARA PÁTZCUARO MICHOACÁN

ALUMNOS:  
MARTÍNEZ PEÑA CRISTIAN GERARDO  
ORTUÑO GARCÍA DIANA GABRIELA  
RIVERA RODRÍGUEZ ALEJANDRO

ASESORES:  
ARG, FERMIN ALI  
ARG, MAURICIO DURAN BLAS

ESC. GRÁFICA:

TIPO DE ENTREGA:	TESIS PROFESIONAL	NO. DE PLANOS:	<b>8</b> MFN	
COTAS:	MTS	ESCALA:		1:50000
FECHA DE ENTREGA:	JUNIO DEL 2010			

## HIDROLOGÍA

La ciudad de Pátzcuaro, se enclava en la Región Hidrológica no.12 Lerma-Santiago en la cuenca G del Lago de Pátzcuaro, Cuitzeo y Yuriria, principalmente en la subcuenca lago de Pátzcuaro ocupando el 19.29% de la superficie de la ciudad.

Por tratarse de una Cuenca endorreica, el agua que recibe el lago proviene únicamente de la precipitación pluvial, escorrentías superficiales y los manantiales que afloran en su interior y de las riveras del lago, las pérdidas de agua son debidas a la evaporación y extracción del aguadel lago, así como a la transpiración de las plantas, cuenta con varias islas Janitzio, Yunuén, Tecuena, Urandén de Morelos, Urandén de Morales y Urandén Carian dentro de lo que corresponde al Municipio.

Principales ríos o arroyos cercanos:

Además del Río Guani, se localizan en esta ciudad, el Arroyo El Chorrillo y otros de carácter intermitente.

Embalses y cuerpos de agua cercanos:

La ciudad de Pátzcuaro contiene uno de los lagos de mayor atractivo turístico de la República Mexicana con una extensión considerable y una profundidad que en algunos puntos rebasa los 10 metros. <sup>47</sup>

---

<sup>47</sup> FUENTE: INEGI, Carta hidrológica de aguas superficiales

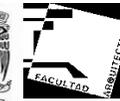


**CRITERIOS PARA LA UTILIZACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS HIDROLÓGICAS**

48

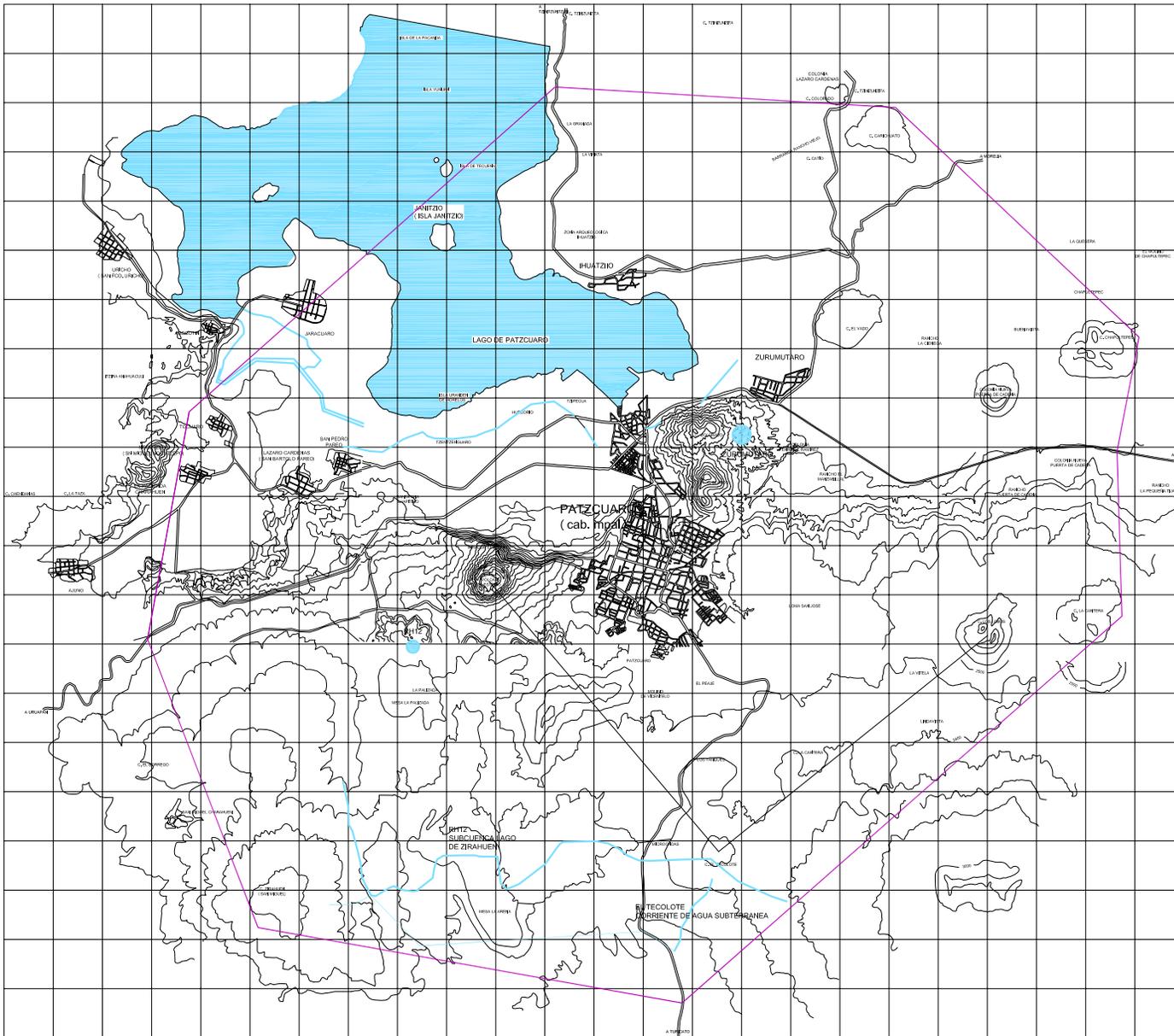
HIDROGRAFÍA	CARACTERÍSTICAS	USO RECOMENDABLE
Zonas inundables	Zonas de valles. Partes bajas en las montañas, drenes y erosión no controlada. Suelo impermeable. Vegetación escasa. Tepetate o rocas. Vados y mesetas.	Zonas de recreación. Zonas de preservación. Zonas para drenes. Almacenaje de agua. Para cierto tipo de agricultura.
Cuerpos de agua	Vegetación variable. Suelo impermeable. Su localización es casi siempre en valles.	Almacenar agua en temporal para usarse en época de sequía. Uso agrícola. Uso ganadero. Riego. Vistas.
Arroyos	Pendiente de 5°-15°. Seco o semiseco fuera de temporal con creciente en temporal. Vegetación escasa. Fauna mínima.	Dren natural, encauzarlo hacia un lugar determinado.
Pantanos	Clima húmedo o semiselvático. Pastizalacuático. Tierra muy blanda. Fauna variada.	Conservación natural.
Escurrimientos	Pendientes altas. Humedad constante. Alta erosión.	Riego. Mantener humedad media o alta. Proteger erosión de suelos.

<sup>48</sup> FUENTE: Bazant, Juan, Manual de criterios de diseño urbano, Trillas, México, 1983



1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24

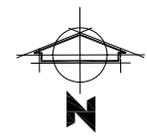
A  
B  
C  
D  
E  
F  
G  
H  
I  
J  
K  
L  
M  
N  
O  
P  
Q  
R  
S  
T  
U



PÁTZCUARO, MICHOACÁN

CARTA HIDROLÓGICA

NORTE:



SIMBOLOGIA:

- R H 12 REGIÓN LERMA SANTIAGO
- LAGO DE CUITZEO
- ZURUMUTARO
- R H 18 REGIÓN BALSAS
- I RIO TEPALCATEPEC-INFIERNILLO
- SUBCUENCA LAGO DE ZIRAHUEN

- EL TECOLOTE  
CORRIENTE DE AGUA SUBTERRANEA
- CUERPOS DE AGUA
- LÍMITE DE REGIÓN
- LÍMITE DE SUBCUENCA

NOMBRE DEL PROYECTO:

ALTERNATIVAS DE DESARROLLO TURÍSTICO Y ARTESANAL PARA PÁTZCUARO MICHOACÁN

ALUMNOS:

MARTÍNEZ PEÑA CRISTIAN GERARDO  
ORTUÑO GARCÍA DIANA GABRIELA  
RIVERA RODRÍGUEZ ALEJANDRO

ASESORES:

ARQ. FERMÍN ALÍ  
ARQ. MAURICIO DURÁN BLAS

ESQ. GRAFICA:



TIPO DE ENTREGA:

ENTREGA FINAL

COTAS:

MTS

ESCALA: 1:50000

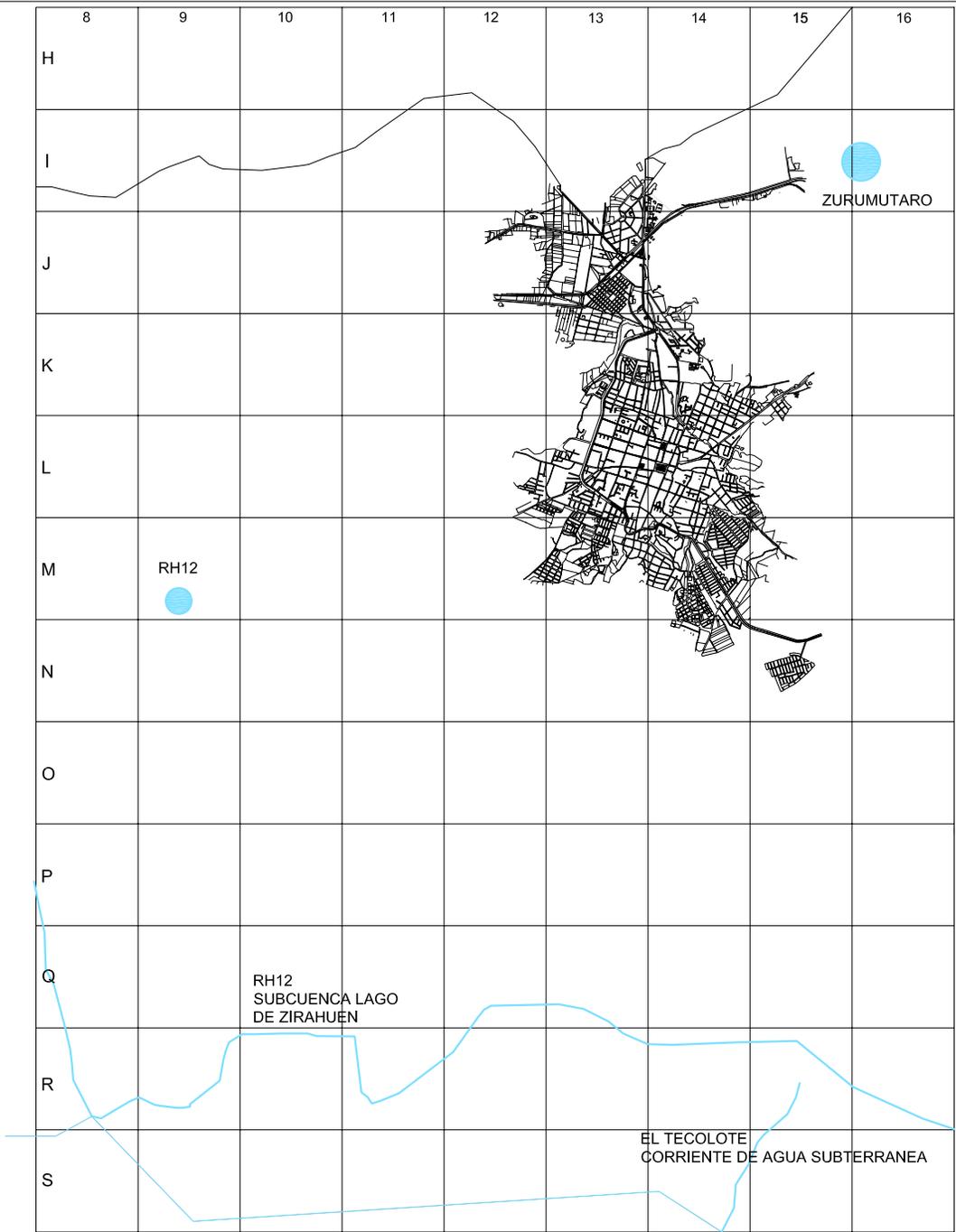
FECHA DE ENTREGA:

JUNIO DEL 2010

NÚM. DE PLANOS:

9

MFN



PÁTZCUARO, MICHOACÁN

CARTA HIDROLÓGICA

NORTE:



SIMBOLOGIA:

R H 12 REGIÓN LERMA SANTIAGO  
LAGO DE CUITZEO  
ZURUMUTARO  
R H 18 REGIÓN BALSAS  
RIO TEPALCATEPEC-INFIERNILLO  
SUBCUENCA LAGO DE ZIRAHUEN

-  EL TECOLOTE  
CORRIENTE DE AGUA SUBTERRANEA
-  CUERPOS DE AGUA
-  LÍMITE DE REGIÓN
-  LÍMITE DE SUBCUENCA

NOMBRE DEL PROYECTO:  
ALTERNATIVAS DE DESARROLLO TURÍSTICO Y  
ARTESANAL PARA PÁTZCUARO MICHOACÁN

ALUMNOS:  
MARTÍNEZ PEÑA CRISTIAN GERARDO  
ORTUÑO GARCÍA DIANA GABRIELA  
RIVERA RODRÍGUEZ ALEJANDRO

ASESORES:  
ARO, FERMIN ALI  
ARO, MAURICIO DURAN BLAS

ESC. GRAFICA:

TIPO DE ENTREGA:	TESIS PROFESIONAL	NO. DE PLANOS:	<b>10</b> <b>MFN</b>
COTAS:	MTS	ESCALA:	
FECHA DE ENTREGA:	JUNIO DEL 2010		

## CLIMA

Por sus características climáticas se distinguen en el Estado dos grandes áreas: la primera de ellas se ubica en la Sierra Madre del Sur y en la escarpa limítrofe del Sur, la segunda área está situada en el Eje Neo volcánico; en la primera, los climas son cálidos y templados en función de la altitud y de menor a mayor humedad de norte a sur. La segunda área, que comprende la porción septentrional y central de la entidad, presenta climas distribuidos en una serie de franjas orientadas de oriente a poniente y se clasifican dentro del grupo de los templados. De norte a sur van gradualmente de cálidos a fríos y nuevamente cálidos.

La ciudad de Pátzcuaro presenta en el 99.49% de la superficie total de la ciudad un clima templado sub.-húmedo con lluvias en verano principalmente y heladas en invierno, con una precipitación pluvial anual en promedio de 994.6 milímetros y un promedio de 37 días de heladas durante los meses de noviembre, diciembre, enero y febrero, temperaturas que oscilan de 3.5° a 26.6° centígrados. Mientras que el 0.51% restante de la superficie total presenta un clima semifrío subhúmedo con lluvias en verano, de mayor humedad.

Por las condiciones climáticas que presenta la ciudad de Pátzcuaro podemos concluir que sus tierras son aptas para la agricultura tanto temporal como de riego ya que a través de su territorio corren distintos ríos subterráneos de agua, apta para el consumo humano, la agricultura y el ganado además de que las temporadas del año ayudan a que la agricultura sea fructífera y en la época de frío los pastizales sean favorables para la crianza de ganado. <sup>49</sup>

---

<sup>49</sup> FUENTE: INEGI, Carta de climas





PÁTZCUARO, MICHOACÁN

CARTA DE CLIMAS

NORTE:



SIMBOLOGÍA:

 CLIMAS TEMPLADO, SUBHUMEDO, Lluvias de verano del 5% al 10.2 % ANUAL

NOMBRE DEL PROYECTO:  
ALTERNATIVAS DE DESARROLLO TURISTICO Y ARTESANAL PARA PÁTZCUARO MICHOACÁN

ALUMNOS:  
MARTINEZ PEÑA CRISTIAN GERARDO  
ORTUÑO GARCIA DIANA GABRIELA  
RIVERA RODRIGUEZ ALEJANDRO

ASESORES:  
ARQ. FERMIN ALI  
ARQ. MAURICIO DURAN BLAS

ESC. GRAFICA:

TIPO DE ENTREGA:	TESIS PROFESIONAL	NO. DE PLANOS:	<b>11</b> MFN
COTAS:	MTS	ESCALA:	
FECHA DE ENTREGA:	JUNIO DEL 2010		

## USO DE SUELO NATURAL

La complejidad geológica de la región, la hace un área de alto biodiversidad, en el Municipio se pueden encontrar seis pisos altitudinales, ocho tipos de vegetación, seis grandes variantes alimenticias y catorce paisajes morfo edafológicas y un mosaico formado por dieciochotipos diferentes de suelos.

En el Municipio predominan los bosques mixtos ocupando el 45.55% de la superficie de la ciudad con especies de roble, encino laurelillo y pino y su utilidad es destinada a la madera; selva baja caducifolia con un 19%, pastizales ocupando el 2.38% de la superficie de la ciudad con especies de zacatón, liendrilla, huizache y navajita y su utilidad es destinada al forraje y otros; vegetación acuática y subacuática. La superficie forestal maderable, es ocupada por las especies de encino y pino como aprovechamiento de resina, y la no maderable es ocupada por matorrales que ocupan el 0.13% de la superficie de la ciudad con especies de cazahuate y nopal para uso comestible y otros. Mientras que en las orillas de la ciudad encontramos agricultura con un 41.85% de la superficie de la ciudad con especies de maíz, garbanzo, frijol y trigo destinadas al autoconsumo. Y otros ocupan el 10.09% de la superficie total de la ciudad con especies como el tule con una utilidad artesanal.

Dentro del Municipio la fauna registrada la componen ardilla, callote, cacomiztle, hebre, armadillo, tórtola, cerceta, pato aguillilla, chachalaca, achoque, pez blanco, charal, carpa, lobina negra, mojarra y acúmara.

Su uso primordialmente es forestal y en menor proporción agrícola y ganadero. <sup>50</sup>

---

<sup>50</sup> FUENTE: INEGI, Carta de uso del suelo y vegetación



**CRITERIOS PARA EL APROVECHAMIENTO DE LAS CARACTERÍSTICAS DE USOS Y VEGETACIÓN EXISTENTES EN LA ZONA <sup>51</sup>**

<b>VEGETACIÓN</b>	<b>CARACTERÍSTICAS</b>	<b>USOS RECOMENDABLES</b>
Pastizal	<p>Vegetación de rápida sustitución.                      Asoleamiento constante.                      Temporal de lluvias.                      Temperaturas extremas.                      Se da en valles y colinas.                      Control bueno para siembras.                      Control de la erosión.                      Natural: será área de conservación si su explotación es intensiva y tiene importancia económica.                      Halófilo: será área de conservación si su explotación es intensiva y tiene importancia económica.                      Inducido: por lo general no son áreas de conservación.                      Cultivado: será área de conservación y su preservación estará en función de su importancia económica y social.</p>	<p>Agrícola y ganadero.                      Urbanización.                      Industria.</p>
Matorral	<p>Vegetación de sustitución rápida.                      Vegetación mediana baja.                      Clima semiseco.                      Temperatura variable.                      Topografía semirregular.                      Fauna (insectos, aves, reptiles).                      Protege el suelo de la erosión, pero con pendientes mayor de 15°-25.                      Existe escurrimiento.</p>	<p>Urbanización.                      Uso industrial (no se preservan del desarrollo urbano a menos que tengan importancia económica para la comunidad)</p>
Bosques y frutales	<p>Vegetación sustituible si es planeada.                      Vegetación constante excepto otoño y parte invierno.                      Asoleamiento al 50%.                      Temperatura media.                      Topografía regular.                      Humedad baja y mediana.</p>	<p>Industria maderera.                      Industria de comestibles.                      Urbanización.</p>



Palmar	Vegetación sustituible si es planeada. Vegetación media. Clima cálido o templado +0-25°C Lluvias de temporal esporádicas. Asoleamiento casi todo el día. Topografía regular con algunas variantes. Vistas.	Preservación. Industria de comestibles. Urbanización.
Selva baja	Vegetación media de difícil sustitución. Temperaturas altas y medias. Humedad constante. Abundante flora y fauna. Topografía regular. Lluvias constantes. Asoleamiento 50% del día con nublados	Ganadería. Agrícola. Fruticultura. Reserva natural (sobre todo si es de importancia económica para la población)
Selva media	Vegetación insustituible. Vegetación muy cerrada. Temperaturas altas. Humedad excesiva. Exuberante flora, abundante fauna. Ventilación media. Topografía no muy regular. Lluvias constantes y poca evaporización. Asoleamiento constante.	Reservación ecológica. Parque natural.

<sup>51</sup> FUENTE: Bazant, Juan, Manual de criterios de diseño urbano, Trillas, México, 1983



## PROBLEMAS ECOLÓGICOS

El municipio de Pátzcuaro se caracteriza por su variedad de ecosistemas naturales, pues en él encontramos bosques de pino-encino, pedregales y una porción importante del lago de Pátzcuaro. En estos ecosistemas existe una amplia variedad de flora y fauna silvestres. Allado de estos ecosistemas naturales tenemos un porcentaje importante de terrenos destinados a la actividad agropecuaria. Se ha encontrado en estos ecosistemas una baja productividad, es decir, que el rendimiento de la producción viene bajando en los últimos años en los distintos sistemas de manejo, particularmente en la agricultura y la pesca.<sup>52</sup>

Asimismo, la sustentabilidad de los ecosistemas es baja, en la medida que la renovabilidad de los recursos no se está dando, pues es más lo que se recupera. Tenemos menos bosques y más erosión; asimismo, menos lago y más contaminación.<sup>53</sup>

La calidad de vida de la población muestra un nivel preocupante, dadas las condiciones de desnutrición, la falta de saneamiento ambiental, el déficit de vivienda y su carácter no ecológico, la desintegración familiar debido a la migración, el crecimiento de la drogadicción y la sobrecarga de trabajo para las mujeres de los sectores populares. El bajo aprovechamiento escolar y la deserción son característicos del sistema escolar del municipio, además de una educación ambiental fragmentada e inconducente en la práctica.<sup>54</sup>

La problemática social también se relaciona con la equidad, cuyos indicadores muestran una situación preocupante por la pobreza, la falta de empleo, y la dificultad para los jóvenes de tener acceso al manejo y usufructo de los recursos naturales. Lograrla en la expresión deseada falta de organización e información.<sup>55</sup>

En cuanto a la participación social, no existen las condiciones suficientes que prevalezcan en las comunidades y en la ciudad, para generar, instrumentar, evaluar y dar seguimiento a planes socios ambientales bien coordinados, tanto locales como municipales.<sup>56</sup>

---

<sup>52</sup> FUENTE: Párrafos redactados por el equipo de investigación de tesis, en base a la información obtenida en el Plan Municipal de Desarrollo Urbano, de Pátzcuaro Michoacán de Ocampo

<sup>53</sup> IBIDEM

<sup>54</sup> IBIDEM

<sup>55</sup> IBIDEM

<sup>56</sup> IBIDEM



### PROPUESTAS DE USO DE SUELO

En la ciudad de Pátzcuaro encontramos tres diferentes pendientes que pueden ser aptas para generar actividades que aporten al desarrollo de la misma. Podemos encontrar pendientes que van del 2 al 25% donde se proponen los siguientes usos de suelo.

PENDIENTE	HECTÁREAS	LOCALIZACIÓN	PROPUESTAS DE USO DE SUELO
2-5%	43,138.04	Ésta pendiente se localiza al sur y al este de la región.	Uso agrícola y pecuario. Al encontrarse en una zona apartada de la Ciudad de Pátzcuaro ayudaría en la conservación y desarrollo de los campos agrícolas y pecuarios.
5-10%	25,209.62	Ésta pendiente se localiza hacia el sureste de la región.	Construcción habitacional y recreación. Estas pendientes se localizan al sur de la zona urbana, por lo cual se podría considerar el crecimiento de la ciudad aunque con algunas consideraciones ya que también existen zonas de riesgo.
10-25%	16,650.88	Localizada hacia la zona sur de la región.	Habitación, equipamiento, recreación y reforestación. Estas zonas están mas separadas de la ciudad y aunque son viables para equipamiento y habitación no es muy recomendada ya que llevar la infraestructura hacia esta zona sería complicada. Por este motivo es preferible fomentar actividades forestales.





## ZONA DE ESTUDIO

### 3.4 ESTRUCTURA URBANA



## INTRODUCCIÓN

En este capítulo analizaremos la estructura urbana del poblado de Pátzcuaro, así como el crecimiento histórico de esta ciudad, tomando en cuenta las densidades poblacionales de la misma.

Dentro de la estructura urbana se analizará el uso de suelo, valor del suelo, tenencia de la tierra, vialidad y transporte, así como la infraestructura: agua potable, drenaje, electricidad, alumbrado público, etc.

El objetivo de este capítulo será detectarse si existe un superhábit o déficit en cuanto a la estructura y equipamiento urbano en la zona de estudio, mediante el análisis de las normas de SEDESOL las cuales se dividirán en rangos de población, para así identificar el equipamiento con el que deben contar en base a este rango a futuro, con una estrategia de desarrollo y sus políticas de acción.

También se analizarán el tipo de vivienda con la que cuenta la ciudad, esto es distinguiendo entre vivienda pública y privada, así como la tipología de ésta.

## ESTRUCTURA E IMÁGEN URBANA

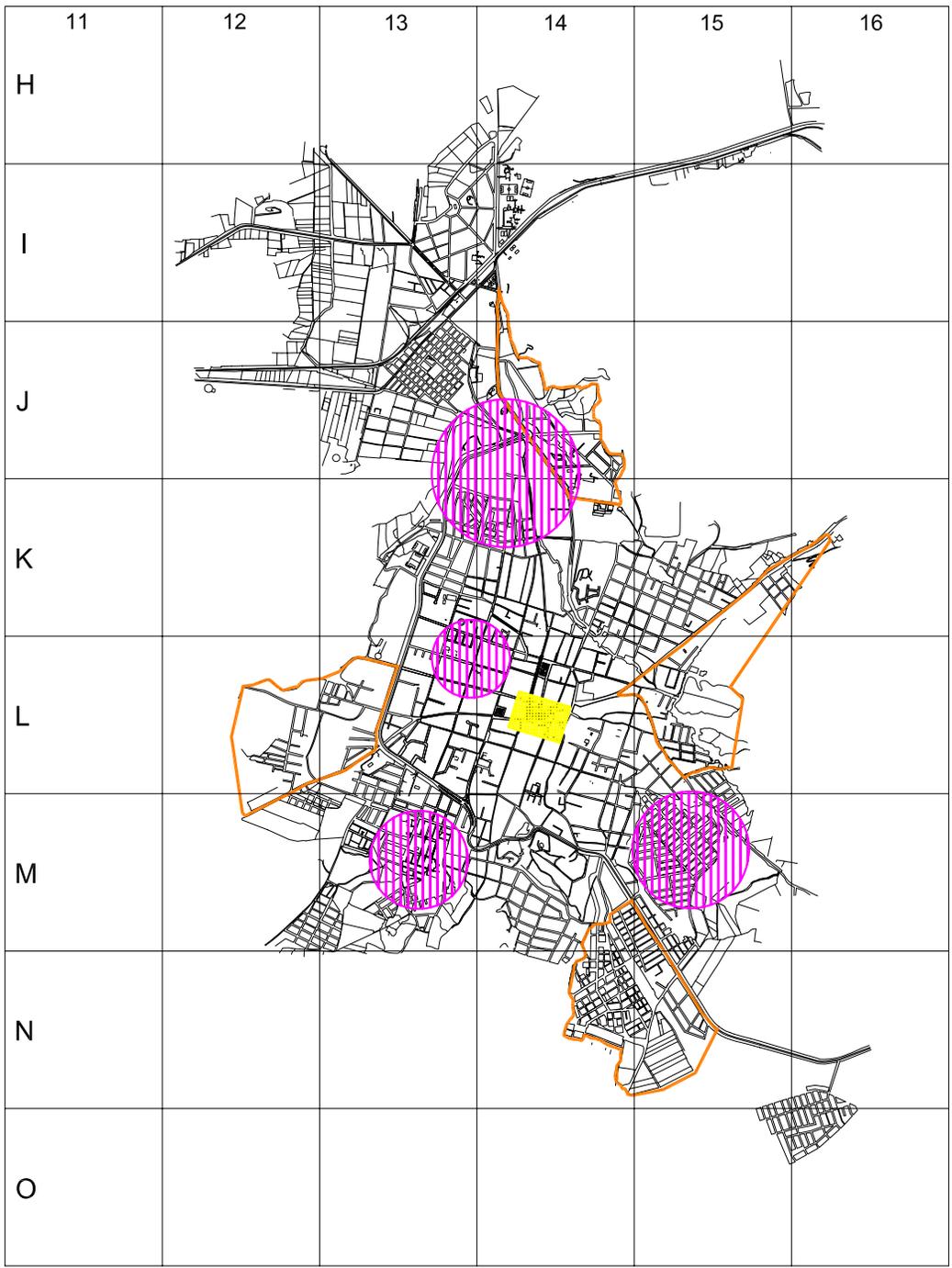
Dentro de la estructura y la imagen urbana se analizan aspectos como: la estructura general del asentamiento, las principales vialidades, la forma en que se organiza la zona urbana, es decir, distritos, barrios, colonias; así como la ubicación de centros urbanos, subcentros urbanos, centros de barrio y corredores urbanos así como el tipo de elementos que en ellos se encuentran.

Otro punto que analizaremos será la ubicación de los nodos, hitos, bordes, sendas, etc.; así como las zonas de deterioro visual, vistas al interior y exterior de la ciudad.

Al interior de la zona urbana de Pátzcuaro se encuentran los siguientes elementos de la estructura urbana:

- **CORREDOR URBANO:** este se encuentra a todo lo largo de la calle Benito Mendoza ya que se encuentra conformado por todo tipo de comercios, centros comerciales, bancos, tienda de mascotas, etc. También da acceso al centro urbano del municipio. Las condiciones en que se encuentra son agradables para ser recorrido a pie, ya que aunque no hay ningún elemento que brinde sombra a los peatones el recorrido es agradable, pero existen algunas partes en las que la banqueta es muy angosta y la población se ve obligada a caminar por el arroyo vehicular.
- **SUBCENTRO URBANO:** está localizado en el centro histórico de Pátzcuaro, además de contar con las instalaciones del palacio municipal, también se encuentran elementos de equipamiento del sector educación a nivel básico y las instalaciones del DIF municipal; también se encuentran una serie de comercios variados y el mercado municipal, este subcentro se encuentra ubicado sobre el Portal Hidalgo, que en conjunto con los portales Aldama, Guerrero, Matamoros, Morelos y Allende crean un circuito alrededor de la Plaza Don Vasco de Quiroga. Este centro es muy importante ya que todos los trámites administrativos del área urbana central y del municipio se realizan en el mismo.
- **CENTROS DE BARRIO,** debido a que la mayoría de las zonas habitacionales son fraccionamientos, cada uno de ellos cuenta con una serie de equipamiento que principalmente son escuelas de nivel básico (jardines de niños, primarias y secundarias).





PÁTZCUARO, MICHOACÁN

**ESTRUCTURA URBANA**

NORTE:



SIMBOLOGÍA:

- POLIGONAL
- RADIO DE CRECIMIENTO DE POBLACIÓN
- TRAZA URBANA ACTUAL
- CURVA DE NIVEL
- RIOS
- CARRETERA FEREDAL
- ZONA DE CRECIMIENTO NO PLANIFICADO
- CORREDOR URBANO
- SUBCENTRO URBANO
- CENTRO DE BARRIO



NOMBRE DEL PROYECTO:  
ALTERNATIVAS DE DESARROLLO TURÍSTICO Y ARTESANAL PARA PÁTZCUARO MICHOACÁN

ALUMNOS:  
MARTÍNEZ PEÑA CRISTIAN GERARDO  
ORTUÑO GARCÍA DIANA GABRIELA  
RIVERA RODRÍGUEZ ALEJANDRO

ASESOR:  
ARQ. FERMIN ALI  
ARQ. MAURICIO DURAN BLAS

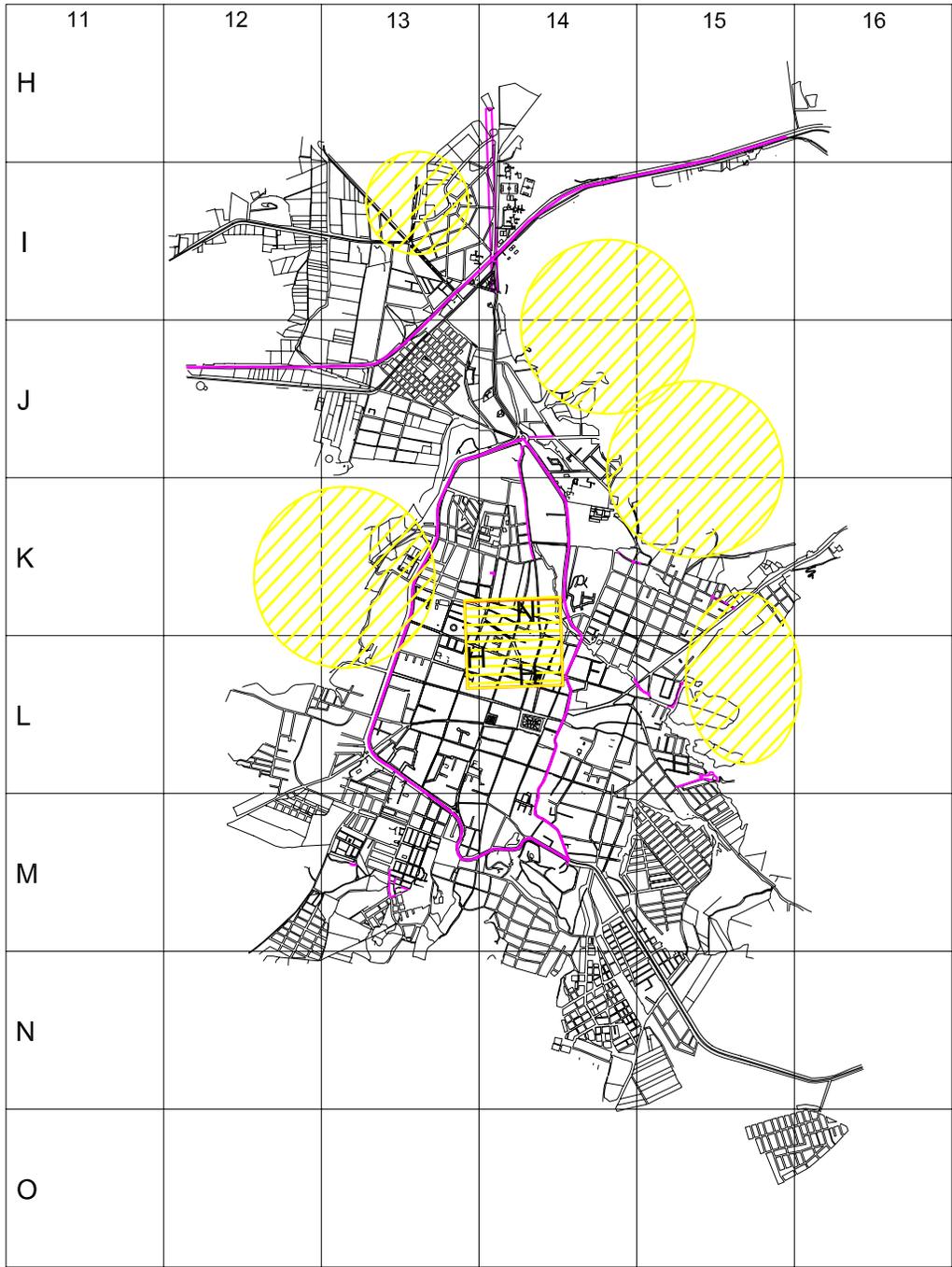
ESC. GRÁFICA:

TIPO DE ENTREGA: TESIS PROFESIONAL

COTAS: MTS ESCALA: 1:50000

FECHA DE ENTREGA: JUNIO DEL 2010

**EU-1**



PÁTZCUARO, MICHOACÁN

IMÁGEN URBANA

NORTE:



SIMBOLOGÍA:

- POLIGONAL —
- RADIO DE CRECIMIENTO DE POBLACIÓN —
- TRAZA URBANA ACTUAL ■
- CURVA DE NIVEL —
- RIOS —
- CARRETERA FEDERAL —
  
- NODOS N
- HITOS H
- BORDE ARTIFICIAL ●
- BORDE NATURAL ●
- CENTRO HISTÓRICO ■

NOMBRE DEL PROYECTO:  
ALTERNATIVAS DE DESARROLLO TURÍSTICO Y ARTESANAL PARA PÁTZCUARO MICHOACÁN

ALUMNOS:  
MARTINEZ PEÑA CRISTIAN GERARDO  
ORTUÑO GARCÍA DIANA GABRIELA  
RIVERA RODRIGUEZ ALEJANDRO

ASESORES:  
ARG, FERMIN ALI  
ARG, MAURICIO DURAN BLAS

ESC. GRÁFICA:

TIPO DE ENTREGA:	TESIS PROFESIONAL	NO. DE PLANES:	EU-2	
COTAS:	MTS	ESCALA:		1:50000
FECHA DE ENTREGA:	JUNIO DEL 2010			

## TRAZA URBANA

La Ciudad de Pátzcuaro tiene una traza urbana reticular y de estrella, ya que las vialidades llegan a un centro y en las periferias es de ramificación.

Existe en la ciudad algunas zonas o asentamientos que se han dado de manera irregular y sin planificación alguna, esto provoca que la tipología y el contexto cambien drásticamente en las periferias de la ciudad. Estas zonas no planeadas representan el 21.8 %, aproximadamente 1.46 has. del territorio total del municipio de Pátzcuaro.<sup>57</sup>

---

<sup>57</sup> FUENTE: Párrafos redactados por el equipo de investigación de tesis, en base a la información obtenida en el Plan Municipal de Desarrollo Urbano, de Pátzcuaro Michoacán de Ocampo



## IMÁGEN URBANA

Como ya se mencionó, dentro de los puntos a estudiar se encuentran los siguientes:

**BORDE:** Es el límite entre los distritos, colonias o la misma ciudad con su entorno, límite de una región y se clasifican en:

- ✓ Borde natural: comprenden las reservas económicas, bosques, ríos, cerros, cañadas, etc. En la ciudad de Pátzcuaro encontramos el lago de Pátzcuaro, los cerros Colorado, la Cantera, Zirahuen y Chapultepec, así como el río Guani y el arroyo el Chorrito.
- ✓ Borde artificial: comprenden líneas férreas, circuitos, ejes viales, etc. En Pátzcuaro se encuentran la carretera #14 con destino a México, carretera Uruapan-Morelia, la carretera de Tzintuntzan hacia Huitzio, la carretera a Uruapan y la carretera a Salvador Escalante, así como la línea ferrea que sigue la línea de la carretera México-Morelia.

**CENTRO HISTÓRICO:** Es el núcleo principal dentro del área urbana, generalmente caracterizado por tener la presencia de instituciones de gobierno, de administración, de servicio públicos, así como localizarse en él actividades comerciales, financieras, sociales y culturales de primera importancia o altamente especializadas.





**HITO:** Es el punto de referencia vertical y se caracteriza por tener diferentes escalas (rascacielos, cúpulas de iglesias, etc.)

Dentro de la ciudad podemos ubicar como hitos la Basílica de Nuestra Señora de la Salud, ubicada en la calle de Benito Serrato, esta basílica es de fácil acceso aunque su fachada se ve afectada por el tianguis permanente a la entrada de ésta y la Plaza Don Vasco de Quiroga ubicada en el centro histórico de la ciudad sobre la calle de Ibarra, la cual, junto con los portales Aldama, Guerrero, Matamoros, Morelos y allende crean un circuito alrededor de la plaza.

**NODO:** Se identifica a nivel de piso u horizontal, es definido como un centro de actividades. Es también un punto de convergencia que se da a través de concentración de actividades. Se sabe donde esta aunque no se localicen a simple vista, ejemplo: parques, mercados, plazas, etc.

Los elementos identificados como nodos dentro de la ciudad de Pátzcuaro son las plazas de Don Vasco de Quiroga y Gertrudis Bocanegra las cuales se encuentran ubicadas dentro del área comercial y habitacional del centro histórico, lo que hace que sean puntos de afluencia importantes.



**SENDAS:** las sendas de tipo peatonal han desaparecido esto debido a las sendas vehiculares, lo cual trae como consecuencia la ausencia de vegetación en la zona urbana.

## TIPOLOGÍA

En cuanto a la tipología del lugar es homogénea ya que al ser nombrado el centro histórico como patrimonio histórico por el INAH, se han mantenido las características originales del lugar, por lo que podemos encontrar casas hechas de adobe, vigas de madera, techos de teja de barro. Salta a la vista el predominio del tabique, ladrillo, blocko piedra en las paredes.



Casas ubicadas en la calle Dr. Coss.

La ciudad de Pátzcuaro presenta daños en las fachadas y las techumbres de la mayor parte de las antiguas edificaciones, abandonadas debido al deterioro en el que se encuentran. Debido al crecimiento de la población debido al desarrollo económico generado por el turismo y a los cambios sin planeación del uso de suelo de habitacional a comercial, se generó una zona centro más negociable que habitable, provocando la saturación no sólo comercial y de servicios, sino que también de puestos ambulantes y vehículos, situación que conlleva al desorden de la imagen histórica del primer cuadro de la ciudad.

El comercio informal y el ambulante del centro de Pátzcuaro, comienza en la calle Codillos y la calle Ramos de la Plaza Gertrudis Bocanegra, extendiéndose hasta la plaza de la basílica de Nuestra Señora de la Salud, de donde fluye radialmente hacia diferentes puntos de la ciudad generando una imagen de caos urbano. La ubicación espacial de algunos edificios que prestan servicio a los habitantes de la ciudad se encuentra distorsionada, pues mientras el mercado municipal está saturado en espacio e imagen, el mercado Tariacuri no logra la afluencia de los comerciantes por la falta de la descentralización de las actividades comerciales, agrupadas en un solo espacio.



El centro histórico que de alguna forma representa la imagen de la ciudad de Pátzcuaro, se ha convertido en un enorme estacionamiento donde el auto se transforma en parte primordial de cualquier fachada.

La zona de transición compuesta por las construcciones que rodean al centro histórico de la ciudad, sufren también alteraciones en su antigua morfología que las caracterizó alguna vez con el Pátzcuaro típico, acarreado mezclas en la tipología de la ciudad que reflejan problemas de planeación y legislación en materia urbana.

Hacia la periferia de la ciudad se localizan zonas donde las edificaciones sin utilidad y los terrenos baldíos, ocasionan problemas de vandalismo y se convierten en puntos focales de basura y escombros creando una imagen inadecuada de suciedad y abandono para los visitantes de la ciudad en perjuicio del turismo en estos espacios. En esta zona igual que en la del centro, el problema de las fachadas obstruidas por los automóviles y los excesos publicitarios son un constante problema.





Hacia la periferia de la ciudad es evidente la falta de planeación urbana y la legislación en materia de construcción que se transforma en autoconstrucción con materiales de desecho, condiciones que favorecen una imagen de pobreza y subdesarrollo con marcadas diferencias en aspectos sociales y económicos con la zona del centro. Lo anterior sumado a los comercios de la zona del libramiento establecidos sin planeación, ni reglamentación urbana, generan una mezcla de construcciones sin identidad, carácter, ni comodidad hacia el consumidor. Esta franja denota la ausencia de la arquitectura del paisaje con nula existencia de áreas verdes y elementos naturales que armonicen con las construcciones y mejoren la imagen burda y fría del ambiente urbano.

Las zonas destinadas a la recreación en su mayoría se encuentran en malas condiciones o no tienen el mantenimiento adecuado, esto en gran parte debido a que los fines de semana se instala un tianguis el cual ocupa este espacio, dejando basura y creando conflictos viales en las calles aledañas a este. Las condiciones de acceso y mantenimiento de las calles son mejores en las colonias que están en los alrededores del centro y en los fraccionamientos que en las colonias populares o de vivienda unifamiliar.



También se observa un déficit en cuanto a un foro al aire libre o sala de exposiciones para tener una mayor difusión, en cuanto a cultura y artesanías del lugar se refiere ya que en la Plaza Don Vasco de Quiroga los fines de semana hay exhibición de bailes típicos de la ciudad a falta de un lugar específico en donde se pueda llevar a cabo dicha actividad.

## SUELO

### PROCESO DE URBANIZACIÓN

El único indicio que existe para tener una idea acerca de la fundación de Pátzcuaro se encuentra en la famosa “Relación” rendida al Virrey don Antonio de Mendoza. En ella se sostiene que los caciques iniciaron la construcción de sus templos. Aunque la “Relación” señala que los fundadores de Pátzcuaro fueron caciques chichimecas, no pone en claro la fecha que tuvo lugar la fundación. La fecha de la fundación supone que debe haber tenido lugar alrededor del año 1324. De esta manera Pátzcuaro se convierte en la primera capital de los tarascos y la región fue dividida en tres señoríos: Ihuatzio, Tzintzuntzan y Pátzcuaro. El poder se concentró en Tzintzuntzan, que pasó a ser la nueva capital tarasca, quedando Pátzcuaro como centro ceremonial y lugar de recreo.<sup>58</sup>

A la llegada de los españoles a Michoacán, en Pátzcuaro se refugiaron en actitud de resistencia, los chichimecas o tarascos que no aceptaban su rendición. Se hicieron fuertes en un lugar que en la actualidad es un barrio conocido como “Barrio Fuerte”. El licenciado Eduardo Ruiz, haciendo referencia a este encuentro, señala que “apeóse de su caballo el jefe español y tendió sus brazos al monarca más éste apresuró el paso e hincó una rodilla en presencia del extranjero. Mudos y pasmados contemplaban este acto de humillación los millares de espectadores. Aún hoy en día, el sitio en que se verificó el encuentro conserva el nombre de “El Humilladero”.<sup>59</sup>

En 1538, siguiendo el proceso de la conquista militar-espiritual, ya establecidos los españoles en la antigua capital tarasca, se fundó el Obispado de Michoacán, siendo el primer Obispo Don Vasco de Quiroga, quien trasladó la capital de la provincia y la sede episcopal a Pátzcuaro.<sup>60</sup>

En 1540 se inició el repoblamiento de Pátzcuaro. Vasco de Quiroga fue quien llevó varios indios y varias familias de españoles para darle mayor vida al lugar y es por esto, y por toda su labor episcopal, que algunos historiadores consideran a Vasco de Quiroga el “verdadero fundador de Pátzcuaro”.<sup>61</sup>

En 1553, Pátzcuaro obtuvo la confirmación del título de Ciudad y su escudo de armas. Don Vasco inició la edificación de su iglesia catedral. El proyecto que pretendía ser el templo más formidable de América aunque no se concluyó.<sup>62</sup>



En 1575, diez años después de la muerte de Quiroga, acaecida en Uruapan, se inició la decadencia de Pátzcuaro al cambiarse las autoridades civiles a la recién fundada Valladolid. <sup>63</sup>

Del total de los habitantes de la ciudad de Pátzcuaro, correspondientes al curato, 1,084 eran españoles, 1,628 mulatos, 9 mestizos y coyotes y 568 indios. <sup>64</sup>

Con la división política que sufrió el Estado en 1824, Pátzcuaro quedó como cabecera del Distrito XII del Departamento Oeste. El 10 de diciembre de 1831 se elevó a la categoría de municipio, por la Ley Territorial de ese año. <sup>65</sup>

En la época porfirista fue asiento de grandes terratenientes, comerciantes y dueños de haciendas cercanas. En 1886 se inauguró el ferrocarril Morelia-Pátzcuaro, lo que propició la entrada de compañías extranjeras, que explotaron indiscriminadamente bosques y mano de obra local. <sup>66</sup>

En 1920 se inicia la reconstrucción de la ciudad con el criterio de conservar lo indígena y lo colonial. En 1951, con la fundación del Centro Regional de Educación Fundamental para América Latina (CREFAL), por parte de la Organización de las Naciones Unidas, comienza una nueva etapa en la vida cultural de la ciudad.

Recientemente, en 1983, el ayuntamiento instituyó la Presea Vasco de Quiroga, que otorga a personalidades que han contribuido con su trabajo al engrandecimiento de la ciudad, y se entrega el 28 de septiembre. <sup>67</sup>

Actualmente la ciudad de Pátzcuaro conserva la mayoría de las casas construidas en el inicio de la ciudad aunque las tradiciones y los barrios han sido desplazados por el desarrollo económico de la ciudad propiciado por el turismo, siendo esta una de las causas de la creciente pérdida de identidad de Pátzcuaro. <sup>68</sup>

El crecimiento de la ciudad ha sido proporcional entorno al centro histórico, aunque se ve incrementado hacia el norte ya que en esta zona se encuentra la carretera que viene de Morelia a Uruapan, además de que aquí también se localiza el lago de Pátzcuaro el cual es un atractivo turístico muy importante. <sup>69</sup>



Cabe destacar que el crecimiento urbano se ha presentado de la siguiente forma:

Comenzó en la zona Centro de la ciudad en los años de 1324 a 1860 con una superficie de 806.90 hectáreas. Posteriormente en la etapa de transición que fue de los años 1860 a 1970 con una superficie de 3 749.95 has. Y finalmente encontramos las condiciones actuales de la ciudad a partir de 1970 a la actualidad una superficie de 11 264.45 hectáreas.<sup>70</sup>

Actualmente el crecimiento urbano se está generando hacia la parte sur de la ciudad con una tendencia de crecimiento de 1 615.11 hectáreas ya que en esta zona se encuentra otra carretera hacia Uruapan. Este crecimiento no es muy bueno ya que esta zona es más alta que el resto de la ciudad, por lo cual es complicado llevar la infraestructura necesaria hacia estos asentamientos. A consecuencia de esto, se comienzan a conjuntar zonas marginadas hacia la periferia de la ciudad, el libramiento, ya que estas zonas al estar apartadas del centro histórico se vuelven más accesibles económicamente así mismo por la falta de la infraestructura básica. En contraparte, en el centro histórico se concentran los poderes políticos y religiosos, así mismo como la infraestructura básica y servicios comerciales, entre otros.<sup>71</sup>

---

58 FUENTE: Plan Municipal de Desarrollo Urbano, de Pátzcuaro Michoacán de Ocampo, pág. 19

59 IBIDEM

60 IBIDEM

61 IBIDEM

62 IBIDEM

63 FUENTE: Plan Municipal de Desarrollo Urbano, de Pátzcuaro Michoacán de Ocampo, pág. 20

64 IBIDEM

65 IBIDEM

66 IBIDEM

67 IBIDEM

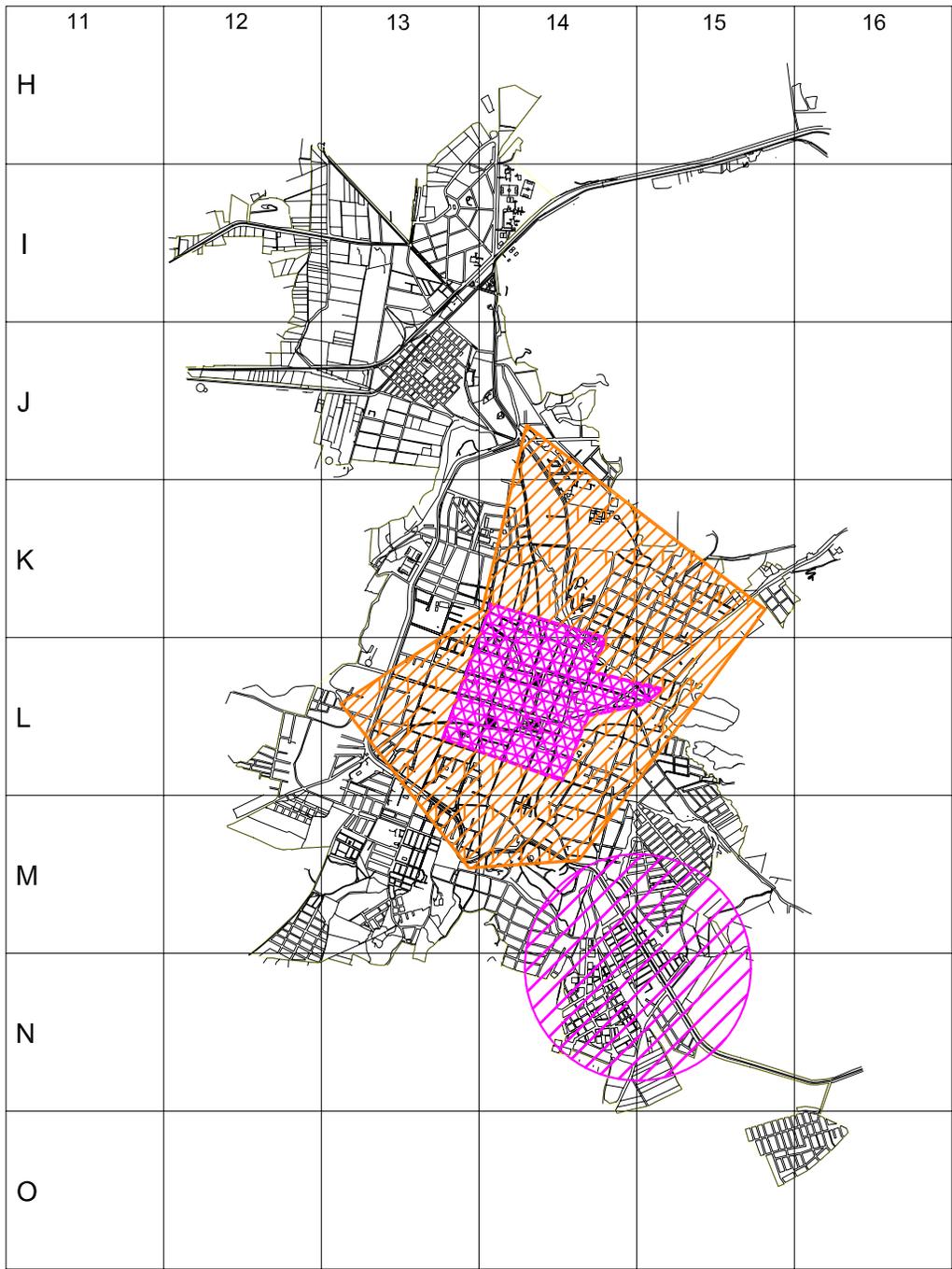
68 FUENTE: Plan Municipal de Desarrollo Urbano, de Pátzcuaro Michoacán de Ocampo, pág. 21

69 IBIDEM

70 IBIDEM

71 FUENTE: Párrafo redactado por el equipo de investigación de tesis, en base a la información obtenida en el Plan Municipal de Desarrollo Urbano, de Pátzcuaro Michoacán de Ocampo





PÁTZCUARO, MICHOACÁN

**TENDENCIAS DE CRECIMIENTO**

NORTE:



SIMBOLOGÍA:

- POLIGONAL
- RADIO DE CRECIMIENTO DE POBLACIÓN
- TRAZA URBANA ACTUAL
- CURVA DE NIVEL
- RÍOS
- CARRRETERA FEREDAL
- ZONA CENTRO (1324-1860)
- ZONA DE TRANSICIÓN (1860-1970)
- ZONA URBANA ACTUAL (1970-2007)
- TENDENCIA DE CRECIMIENTO (A PARTIR DE 2005)

NOMBRE DEL PROYECTO:  
ALTERNATIVAS DE DESARROLLO TURÍSTICO Y ARTESANAL PARA PÁTZCUARO MICHOACÁN

ALUMNOS:  
MARTINEZ PEÑA CRISTIAN GERARDO  
ORTUÑO GARCIA DIANA GABRIELA  
RIVERA RODRIGUEZ ALEJANDRO

ASESORES:  
ARQ. FERMIN ALI  
ARQ. MAURICIO DURAN BLAS

ESC. GRAFICA:

TIPO DE ENTREGA:	TESIS PROFESIONAL	NO. DE PLANOS:	<b>EU-3</b>	
COTAS:	MTS	ESCALA:		1:50000
FECHA DE ENTREGA:	JUNIO DEL 2010			

## USO DE SUELO

Los usos de suelo que se tienen actualmente en la ciudad de Pátzcuaro se enlistan a continuación:

- En el primer cuadro de la ciudad se tiene un uso de suelo comercial y habitacional con comercio.
- Hacia la zona exterior y en la periferia de la ciudad se tiene un uso habitacional. <sup>72</sup>

## VALOR DEL SUELO

El valor comercial de los terrenos de 300 m<sup>2</sup> en la periferia de la ciudad oscila entre los \$2000 y \$4000 pesos teniendo un costo de \$37.81 el metro cuadrado, las casas en el centro de la ciudad con una superficie de 1 425.57 m<sup>2</sup> van de los \$800,000 a \$15,000,000 teniendo un valor de \$ 7 014 el m<sup>2</sup>, siendo estos los más comprados por los turistas extranjeros principalmente, por otro lado en las zonas ribereñas el precio es de \$40,000 pesos teniendo una superficie de 8mts x 17mts y el costo por el m<sup>2</sup> es de \$ 294.00. <sup>73</sup>

## TENENCIA DE LA TIERRA

En base a un sondeo realizado en la Ciudad de Pátzcuaro obtuvimos que la ciudad cuenta con 3,566.241 hectáreas (31.6%) de propiedad privada, 5,441.270 hectáreas (48.30%) de propiedad ejidal y 2,256.94 hectáreas (20.03%) de propiedad mixta. Esto quiere decir que la mayoría de las tierras de la ciudad aún son de propiedad ejidal por lo cual si se pretendiera realizar un proyecto productivo, beneficiaría a un grupo mayor de habitantes. <sup>74</sup>

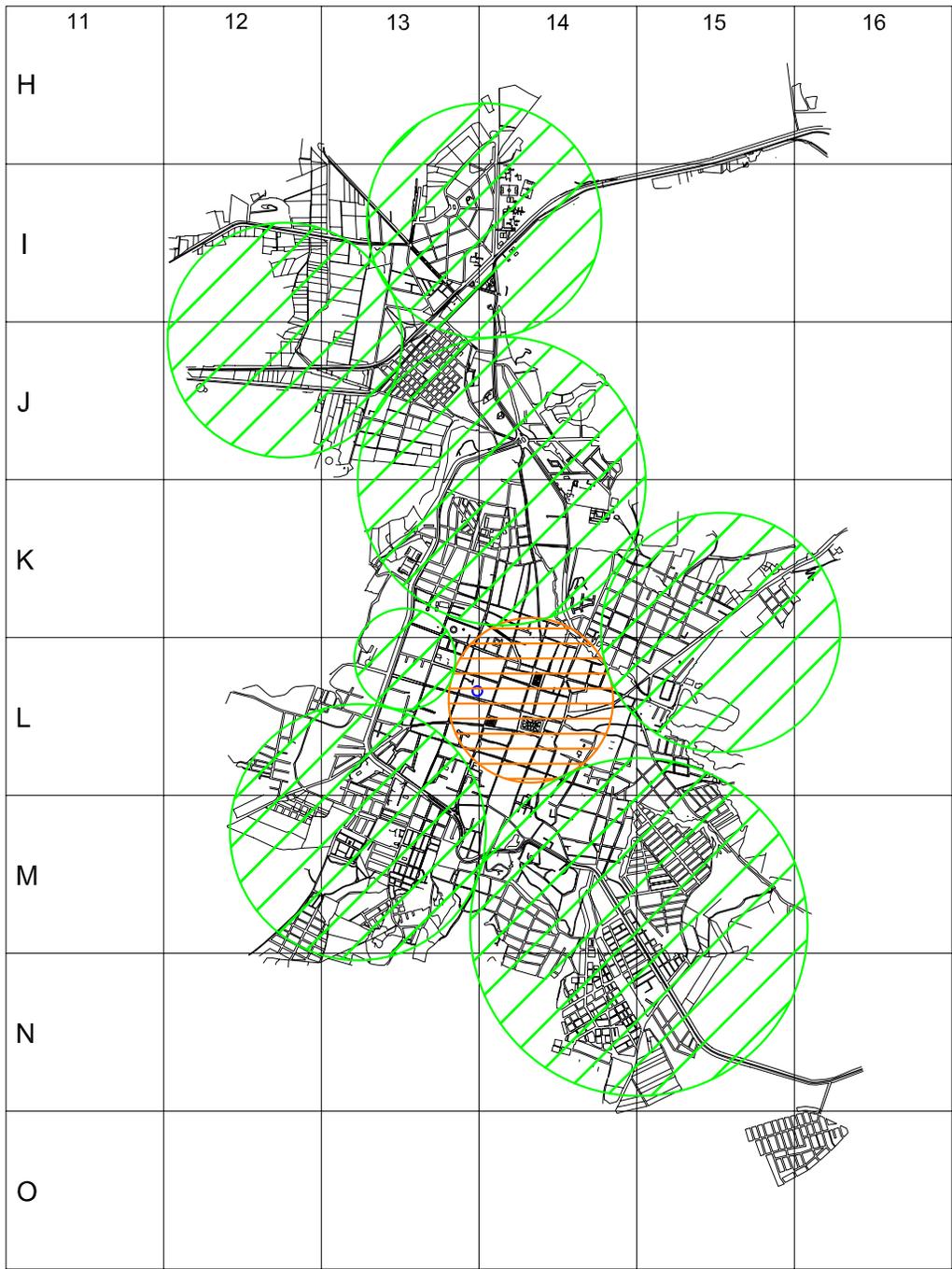
---

<sup>72</sup> FUENTE: Párrafo redactado por el equipo de investigación de tesis, en base a la información obtenida en la Delegación Municipal de Pátzcuaro y con la gente propietaria de terrenos en venta.

<sup>73</sup> IBIDEM

<sup>74</sup> IBIDEM





PÁTZCUARO, MICHOACÁN

USO DE SUELO

NORTE:



SIMBOLOGIA:

- POLIGONAL
- RADIO DE CRECIMIENTO DE POBLACIÓN
- TRAZA URBANA ACTUAL
- CURVA DE NIVEL
- RIOS
- CARRETERA FEREDAL
- USO COMERCIAL Y HABITACIONAL CON COMERCIO
- USO HABITACIONAL

NOMBRE DEL PROYECTO:

ALTERNATIVAS DE DESARROLLO TURÍSTICO Y ARTESANAL PARA PÁTZCUARO MICHOACÁN

ALUMNOS:

MARTINEZ PEÑA CRISTIAN GERARDO  
ORTUÑO GARCIA DIANA GABRIELA  
RIVERA RODRIGUEZ ALEJANDRO

ASESORES:

ARQ. FERMIN ALI  
ARQ. MAURICIO DURAN BLAS

ESC. GRAFICA:

TIPO DE ENTREGA:

TESIS PROFESIONAL

NÚM. DE PLANO:

COTAS:

MTS

ESCALA:

1:50000

FECHA DE ENTREGA:

JUNIO DEL 2010

**EU-4**



PÁTZCUARO, MICHOACÁN

VALOR DEL SUELO

NORTE:



SIMBOLOGIA:

- POLIGONAL
- RADIO DE CRECIMIENTO DE POBLACION
- TRAZA URBANA ACTUAL
- CURVA DE NIVEL
- RÍOS
- CARRETERA FEDERAL

- PROPIEDADES DE \$2,000 Y \$4,000 CON UN COSTO POR M<sup>2</sup> DE \$37.81
- PROPIEDADES DE \$800,000 A \$15,000,000 CON UN COSTO POR M<sup>2</sup> DE \$7,014
- PROPIEDADES DE \$40,000 CON UN COSTO POR M<sup>2</sup> DE \$294.00

NOMBRE DEL PROYECTO:  
ALTERNATIVAS DE DESARROLLO TURÍSTICO Y ARTESANAL PARA PÁTZCUARO MICHOACÁN

ALUMNOS:  
MARTÍNEZ PEÑA CRISTIAN GERARDO  
ORTUÑO GARCIA DIANA GABRIELA  
RIVERA RODRIGUEZ ALEJANDRO

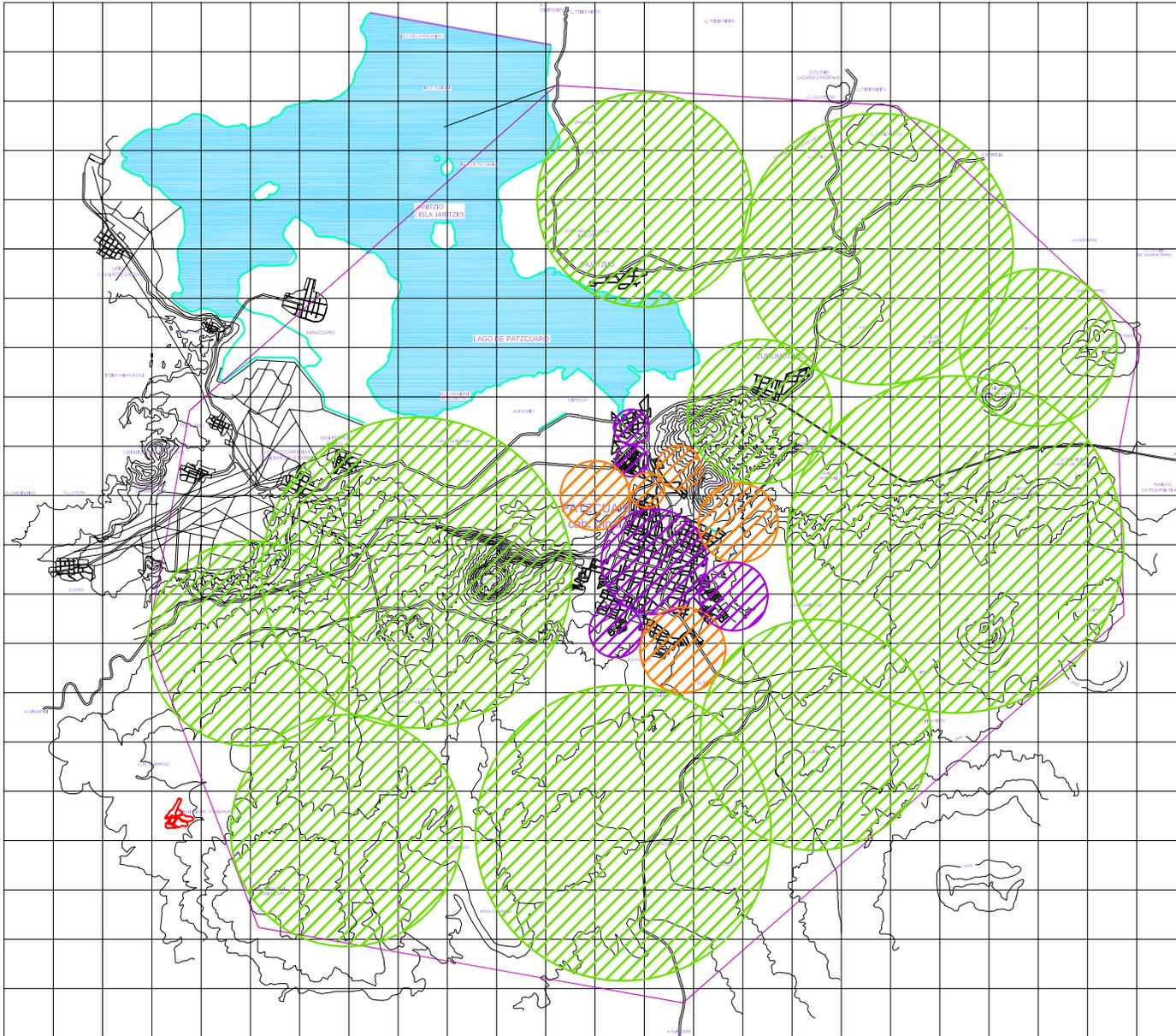
ASESORES:  
ARO, FERMIN ALI  
ARO, MAURICIO DURAN BLAS

ESC. GRAFICA:

TIPO DE ENTREGA: TESIS PROFESIONAL	NÚM. DE PLANOS:
COTAS: MTS	ESCALA: 1:50000
FECHA DE ENTREGA: JUNIO DEL 2010	EU-5

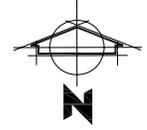
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24

A  
B  
C  
D  
E  
F  
G  
H  
I  
J  
K  
L  
M  
N  
O  
P  
Q  
R  
S  
T  
U



PÁTZCUARO, MICHOACÁN

TENENCIA DE LA TIERRA



LEYENDA:

POLICIÓN:	—
RADIO DE CRECIMIENTO DE POBLACIÓN	—
TRAZA URBANA ACTUAL	■
CURVA DE NIVEL	~
RÍOS	~
CARRETERA FEDERAL	—
PROPIEDAD PRIVADA 3,565.41 Hec.	●
PROPIEDAD EJIDAL 5,441.270 Hec.	●
PROPIEDAD MIXTA 2,258.04 Hec.	●

TÍTULO: TESIS PROFESIONAL

NOMBRE DEL PROYECTO: ALTERNATIVAS DE DESARROLLO TURÍSTICO Y ARTESANAL PARA PÁTZCUARO, MICHOACÁN

ALUMNOS:  
MARTINEZ PEÑA CRISTIAN GERARDO  
ORTUÑO GARCIA DIANA GABRIELA  
RIVERA RODRIGUEZ ALEJANDRO

ASISISTENTE:  
ARO, FERMÍN ALÍ  
ARO, MAURICIO DURAN BLAS

ESCU, GRUPO:

TIPO DE EMPRESA:	EMPRESA FISCAL	NÚM. DE PLANES:	<b>EU-6</b>
CÓDIGO:	MTS	ESCALA:	
FECHA DE ENTREGA:	JUNIO DEL 2010		

## DENSIDADES DE POBLACIÓN

En este apartado se analizará la concentración de población existente y la relación que tiene con en el territorio. Además de que este análisis nos permite detectar problemas que se generan a partir de la sobreutilización del mismo.

Como ya se ha mencionado la ciudad de Pátzcuaro a sufrido una serie de cambios en su población por una serie de razones ya descritas.

En la zona de estudio, la cual está conformada por las localidades ya mencionadas, existen varias densidades, esto debido a la conformación de la zona urbana; hay áreas de vivienda de autoconstrucción, áreas de vivienda en unidades habitacionales o fraccionamientos, el área comercial y el área industrial. A continuación se muestran las densidades habitacionales en la zona urbana central.

De conformidad con el conteo de población y vivienda de 1995, la ciudad de Pátzcuaro tenía 47 mil 107 habitantes ubicados en 9 mil 435 viviendas con un promedio de 5 habitantes por vivienda. Esta población la distribuye el INEGI en 27 áreas geoestadísticas con una variada concentración y extensión territorial cuyo promedio influye en una densidad de población de 36 habitantes por hectárea, cifra que nos indica que muchas casas y terrenos de Pátzcuaro se encuentran vacíos.<sup>75</sup>

Existen tres tipos de densidad:

1. Densidad Urbana: Población total / Área urbana
2. Densidad neta: Población total / Área habitacional
3. Densidad bruta: Población total / Área total

La ciudad de Pátzcuaro cuenta con las siguientes densidades: <sup>76</sup>

- Densidad Urbana = 7 hab/hect.
- Densidad neta = 8 hab/hect.
- Densidad bruta = 3 hab/hect.

Mientras que por otro lado también es muy importante el cálculo por zonas homogéneas para lo cual se obtuvieron los siguientes datos: <sup>77</sup>

- Zona homogénea 1 (noroeste): 5 hab/hect.
- Zona homogénea 2 (suroeste): 9 hab/hect.
- Zona homogénea 3 (sureste): 19 hab/hect.
- Zona homogénea 4 (noreste y centro): 12 hab/hect.

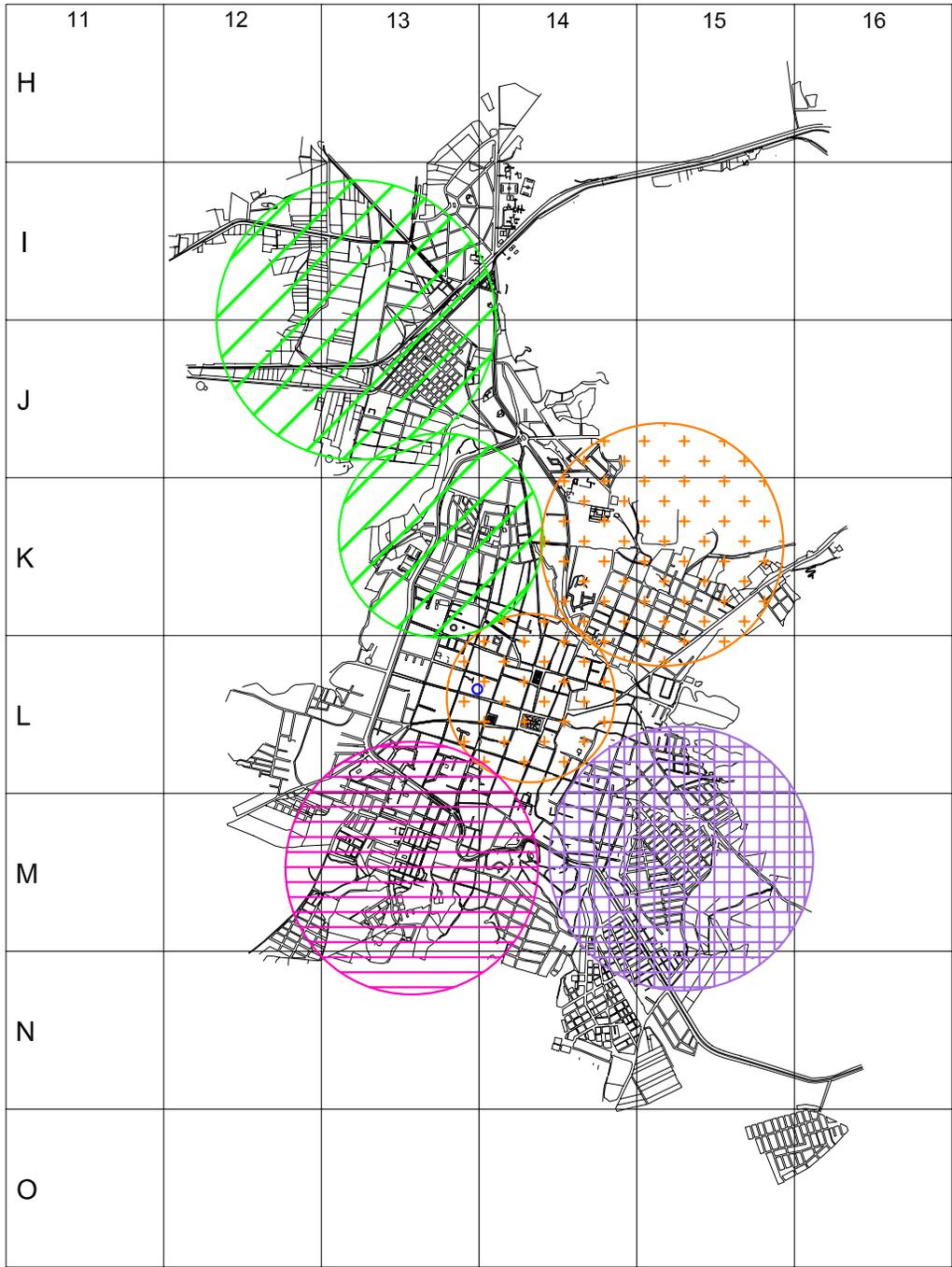
---

<sup>75</sup> FUENTE: INEGI, II Conteo de Población y vivienda, 1995.

<sup>76</sup> FUENTE: Análisis realizado por el equipo de investigación de tesis

<sup>77</sup> IBIDEM





**PÁTZCUARO, MICHOACÁN**

**DENSIDADES DE POBLACIÓN POR ZONAS HOMOGÉNEAS**

NORTE:



SIMBOLOGÍA:

- POLIGONAL
- RADIO DE CRECIMIENTO DE POBLACIÓN
- TRAZA URBANA ACTUAL
- CURVA DE NIVEL
- RÍOS
- CARRETERA FEDERAL
- 5 HAB/HECT.
- 9 HAB/HECT.
- 19 HAB/HECT.
- 12 HAB/HECT.

NOMBRE DEL PROYECTO:

ALTERNATIVAS DE DESARROLLO TURÍSTICO Y ARTESANAL PARA PÁTZCUARO MICHOACÁN

ALUMNOS:

MARTÍNEZ PEÑA CRISTIAN GERARDO  
ORTUÑO GARCÍA DIANA GABRIELA  
RIVERA RODRÍGUEZ ALEJANDRO

ASESORES:

ARQ. FERMIN ALÍ  
ARQ. MAURICIO DURAN BLAS

ESC. GRÁFICA:

TIPO DE ENTREGA:

TESIS PROFESIONAL

NÚM. DE PLANOS:

COTAS:

MTS

ESCALA:

1:50000

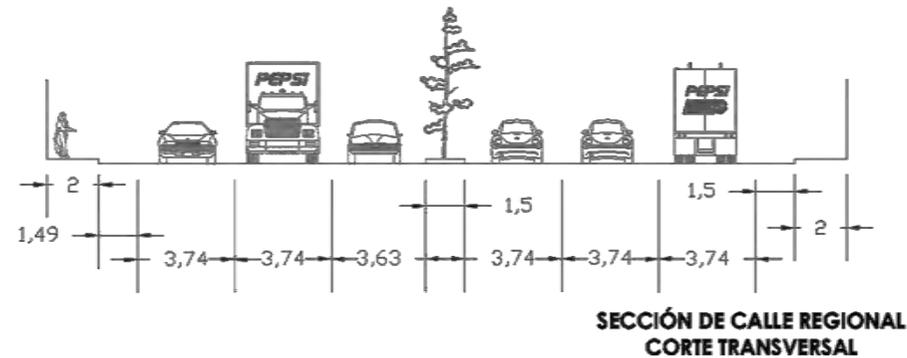
FECHA DE ENTREGA:

JUNIO DEL 2010

**EU-7**

## VIALIDADES

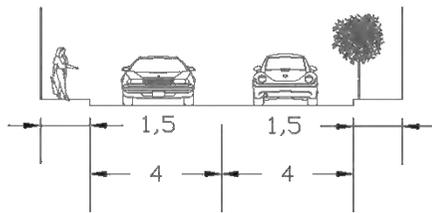
A la ciudad de Pátzcuaro se puede acceder a través de tres vertientes principales que conducen a diferentes núcleos de la ciudad: por la carretera de cuota Morelia-Uruapan, por el Manzanillal y la ya tradicional por la carretera libre Morelia-Uruapan, siendo este último el acceso más utilizado por los habitantes, visitantes y la población ribereña hacia Pátzcuaro.<sup>78</sup>



La entrada a la ciudad de Pátzcuaro a través de estas vialidades, presenta problemas diferentes en función de las características físicas y de tránsito de estas importantes vías, así como la falta de claros señalamientos viales que provocan una desorientación al conductor, complicando así el lograr arribar a los diferentes puntos de la ciudad.<sup>79</sup>

El acceso por la carretera de cuota Morelia-Uruapan, capacitada únicamente para enviar y recibir vehículos con destino principal a Tacámbaro y Santa Clara del Cobre, incrementó considerablemente el uso por la creación de esta súper carretera.<sup>80</sup>

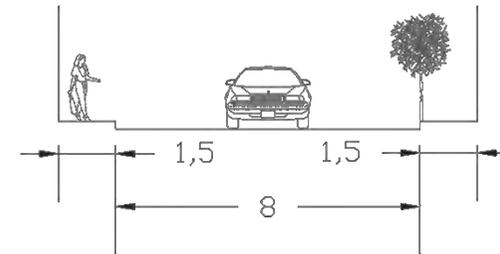
Las vías férreas adquieren gran importancia puesto que comunican a un elevado número de comunidades agrícolas, ganaderas y artesanales que se producen en la zona norte y centro de Michoacán. Convertido en uno de los principales medios de transporte de carga, tiene especial relevancia en la zona industrial de Lázaro Cárdenas. No obstante, por este medio el estado tiene acceso a dos de los principales mercados del país (Ciudad de México y Guadalajara).<sup>81</sup>



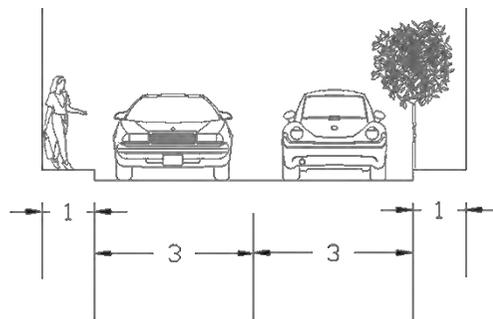
**SECCIÓN DE CALLE PRIMARIA  
CORTE TRANSVERSAL**

En cuanto a las vialidades primarias, existe una marcada tendencia de uso por parte de los conductores hacia la Avenida Lázaro Cárdenas y el Libramiento por no existir las alternativas de acceso a otras calles que ofrezcan el mismo servicio; provocando congestiones y aglomeraciones vehiculares que no permiten un buen funcionamiento de las mismas. Generalmente, las condiciones de pavimentación de ambos tramos vehiculares se convierten en estacionamientos improvisados que impiden un tráfico más fluido.<sup>82</sup>

Las vialidades secundarias no son suficientes para el tránsito diario de automóviles hacia diferentes puntos de la ciudad, en especial hacia el centro; por ser el lugar donde se concentra la gran mayoría de la infraestructura y equipamiento de Pátzcuaro. La doble circulación en calles secundarias que son estrechas y que además son utilizadas para el estacionamiento de vehículos, complica su funcionamiento.<sup>83</sup>



**SECCIÓN DE CALLE SECUNDARIA  
CORTE TRANSVERSAL**



**SECCIÓN DE CALLE LOCAL  
CORTE TRANSVERSAL**

Las condiciones de pavimentación de las vialidades terciarias de la ciudad son en su gran mayoría inadecuadas para el tránsito vehicular. La falta de señalización vial en las calles, imposibilita un ordenamiento y entendimiento en el tránsito y flujo vehicular.<sup>84</sup>

Finalmente la doble circulación en estrechas calles secundarias y terciarias que además son utilizadas para el estacionamiento de vehículos, complica el flujo vehicular y acarrea embotellamientos ante la falta de coordinación de las autoridades de tránsito.<sup>85</sup>

En lo que se refiere a los materiales ocupados para los pavimentos, encontramos que en las calles del centro histórico son de piedra bola, adoquín, concreto y en algunas calles asfalto, estas calles cuentan con este tipo de pavimentos ya que se ha tratado de conservar la imagen urbana actual debido a que el centro está catalogado como patrimonio histórico por el INHA. Es importante mencionar también que las calles que se encuentran en la periferia de la ciudad tienen un notable deterioro debido a la falta de mantenimiento.<sup>86</sup>

## IDENTIFICACIÓN DE LOS PRINCIPALES CONFLICTOS VIALES EN PÁTZCUARO

El sistema vial de Pátzcuaro presenta problemas sobre todo en el centro de la ciudad ya que es aquí donde existe un elevado número de establecimientos comerciales y de servicios asistenciales, además de algunas escuelas y clínicas particulares que no cuentan con espacios para estacionamiento, por lo que las calles se congestionan de automóviles que hacen más evidente las estrechas circulaciones vehiculares.<sup>87</sup>

---

<sup>78</sup> FUENTE: Investigación de campo realizado por el equipo de investigación de tesis, en la Ciudad de Pátzcuaro, Michoacán de Ocampo, apoyados en la información obtenida en el plan municipal de desarrollo urbano y en la delegación municipal.

<sup>79</sup> IBIDEM

<sup>80</sup> IBIDEM

<sup>81</sup> IBIDEM

<sup>82</sup> IBIDEM

<sup>83</sup> IBIDEM

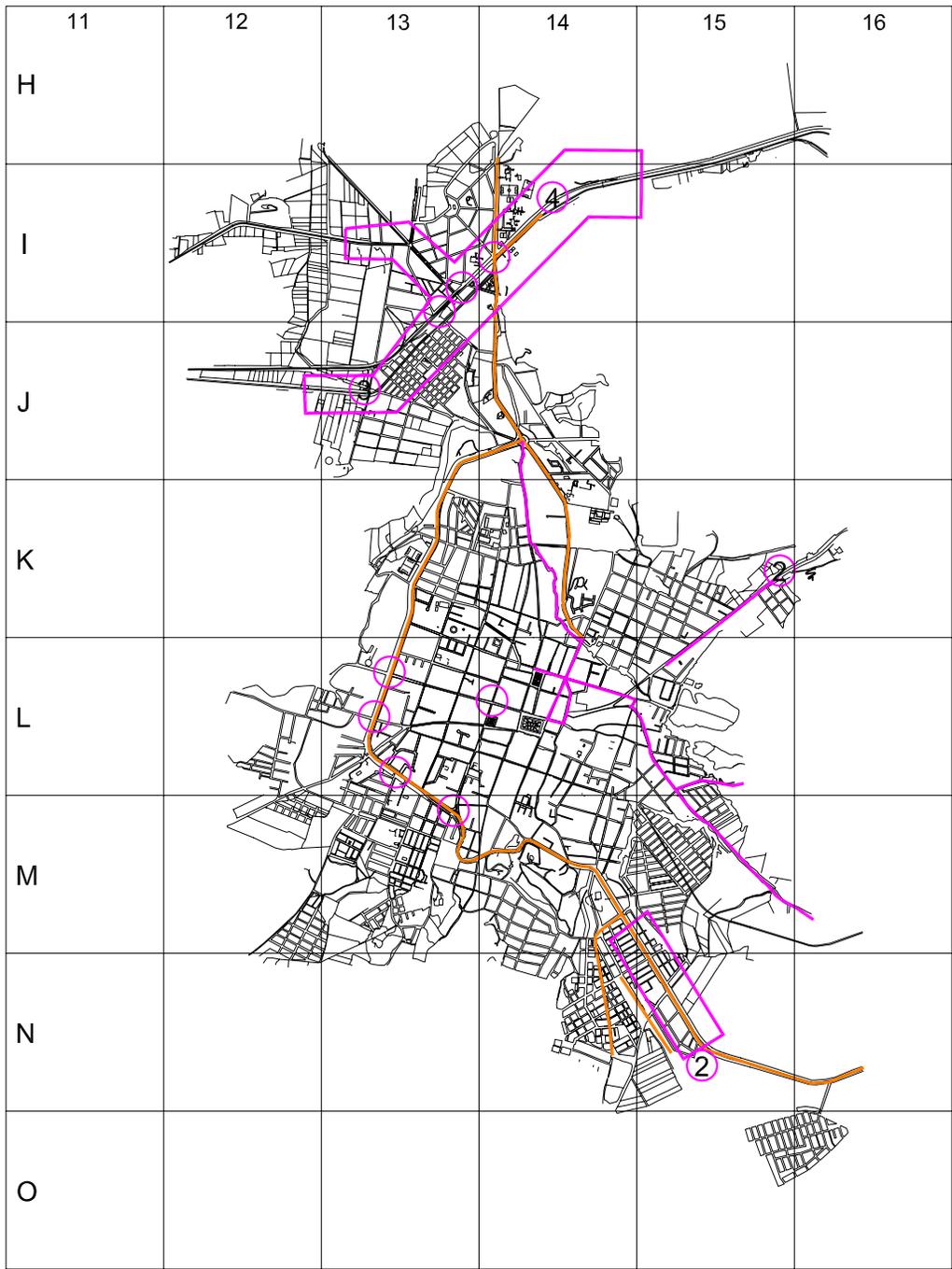
<sup>84</sup> IBIDEM

<sup>85</sup> IBIDEM

<sup>86</sup> IBIDEM

<sup>87</sup> IBIDEM





PÁTZCUARO, MICHOACÁN

VIALIDADES

NORTE:



SIMBOLOGÍA:

- POLIGONAL
- RADIO DE CRECIMIENTO DE POBLACIÓN
- TRAZA URBANA ACTUAL
- CURVA DE NIVEL
- RIOS
- CARRETERA FEDERAL
- ZONA DE CONFLICTO
- VÍAS SECUNDARIAS
- VIALIDAD PRIMARIA (LIBRAMIENTO)
- PUNTOS DE CONFLICTO
- ACCESOS

NOMBRE DEL PROYECTO:  
ALTERNATIVAS DE DESARROLLO TURÍSTICO Y ARTESANAL PARA PÁTZCUARO MICHOACÁN

ALUMNOS:  
MARTÍNEZ PEÑA CRISTIAN GERARDO  
ORTUÑO GARCÍA DIANA GABRIELA  
RIVERA RODRÍGUEZ ALEJANDRO

ASESORES:  
ARQ. FERMIN ALÍ  
ARQ. MAURICIO DURAN BLAS

ESC. GRÁFICA:

TIPO DE ENTREGA:	TESIS PROFESIONAL	NO. DE PLANOS:	<b>EU-8</b>	
COTAS:	MTS	ESCALA:		1:50000
FECHA DE ENTREGA:	JUNIO DEL 2010			

## TRANSPORTE

Respecto a los flujos de transporte, se dan de dos formas, por un lado la gente que satisface sus necesidades de educación, salud, abasto y recreación dentro de la oferta local y por otro lado los que salen del municipio con los mismos fines y que son una cantidad menor.

El tránsito de personas se realiza por medio de transporte público en su mayoría, dicho transporte está estructurado por rutas que conectan las distintas colonias a los principales puntos de dispersión los cuales son el centro de la ciudad y la avenida Lázaro Cárdenas y el Libramiento las cuales sirven como entronque con la carretera Morelia-Uruapan.

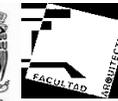
### PRINCIPALES RUTAS DE TRANSPORTE PÚBLICO <sup>88</sup>

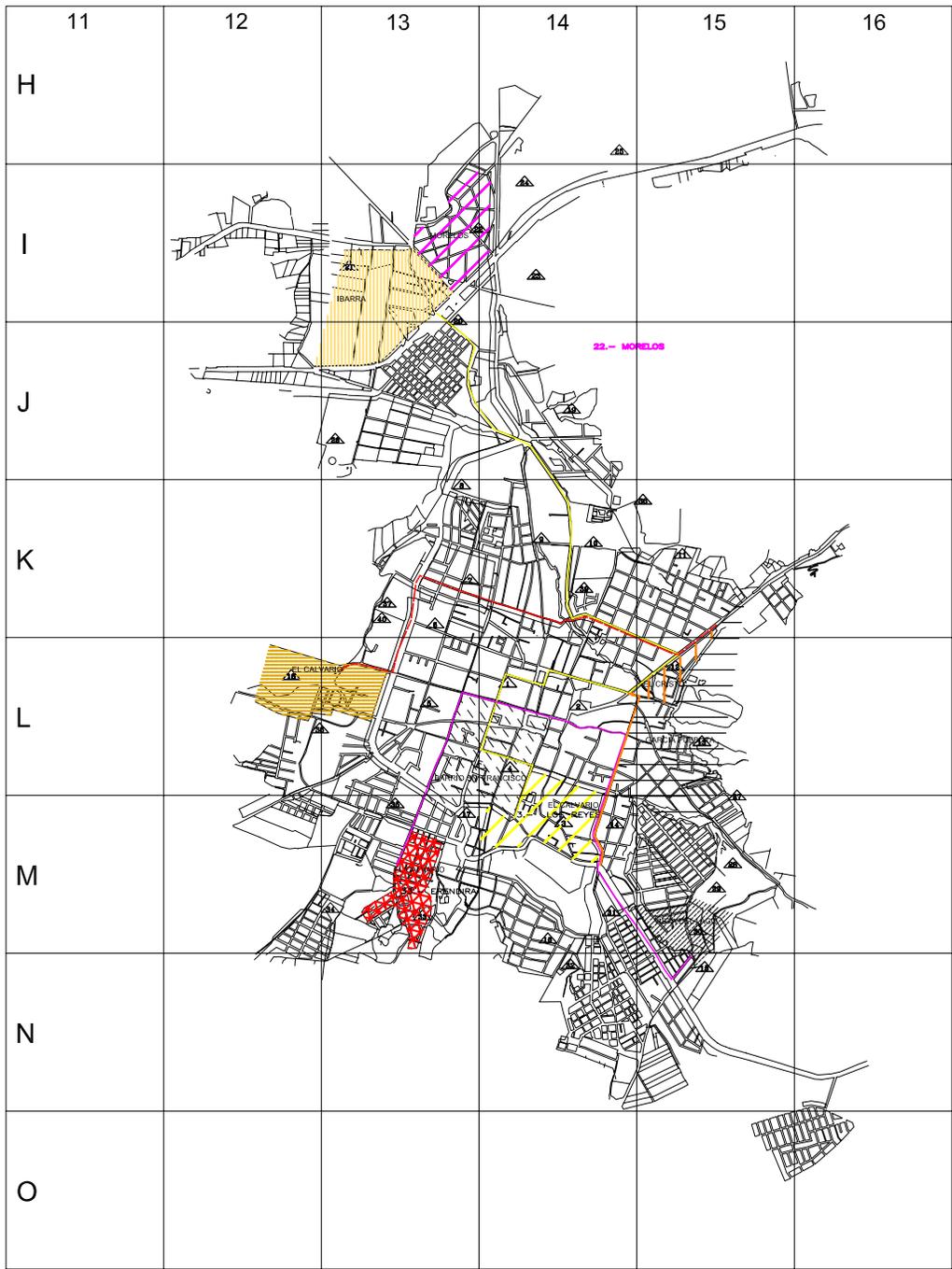
- Ruta 149 Destino Central
- Ruta Amarilla: Pueblita- Centro-Libramiento-Pueblita
- Ruta Naranja: Col. Los Reyes-Centro-Cristo- San Millar- Centro- Ibarra- Los Reyes
- Ruta Azul: Col. Erendira-Centro-Lago-Joya-San José-Centro- Col. Erendira.
- Ruta Verde: Calvario-Cristo-Mayoritarios
- Ruta Gris: Pátzcuaro-Hihuatzio
- Taxis del Centro- OpopeoFerten

A pesar de que la calidad del servicio es buena se carece de mobiliario urbano para las paradas del transporte público por lo cual hacen paradas en lugares inconvenientes u ocupan hasta dos carriles para el ascenso y descenso de pasajeros, reduciendo la sección vial para la circulación.

En general podemos decir que la cobertura del servicio se da en su totalidad ya que las áreas que no son cubiertas por las rutas ya mencionadas son cubiertas por los taxis los cuales están destinados para este mismo fin con tarifas establecidas. Las unidades se encuentran en buen estado y limpias, por lo que no tienen problemas en cuanto a transporte se refiere.

<sup>88</sup> FUENTE: Investigación de campo realizada por el equipo de investigación de tesis, en la Ciudad de Pátzcuaro, Michoacán de Ocampo, apoyados en la información obtenida en el plan municipal de desarrollo urbano, con la gente encargada de las rutas de transporte público y en la delegación municipal.

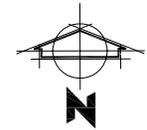




PÁTZCUARO, MICHOACÁN

TRANSPORTE

NORTE:



SIMBOLOGÍA:

- POLIGONAL
- RADIO DE CRECIMIENTO DE POBLACIÓN
- TRAZA URBANA ACTUAL
- CURVA DE NIVEL
- RIOS
- CARRETERA FEREDAL
- RUTA NARANJA: COL. LOS REYES-CENTRO-IBARRA
- RUTA AMARILLA: COL. PUEBLITA-CENTRO-LIBRAMIENTO
- RUTA AZUL: COL. ERENDIRA-CENTRO
- RUTA VERDE: COL. CALVARIO-CENTRO

NOTA: EL RESTO DE LAS ZONAS SON CUBIERTAS POR EL SERVICIO DE TAXIS.

NOMBRE DEL PROYECTO:  
ALTERNATIVAS DE DESARROLLO TURÍSTICO Y ARTESANAL PARA PÁTZCUARO MICHOACÁN

ALUMNOS:  
MARTINEZ PEÑA CRISTIAN GERARDO  
ORTUÑO GARCIA DIANA GABRIELA  
RIVERA RODRIGUEZ ALEJANDRO

ASESORES:  
ARQ. FERMIN ALI  
ARQ. MAURICIO DURAN BLAS

ESC. GRAFICA:

TIPO DE ENTREGA:	TESIS PROFESIONAL	NO. DE PLANO:	<b>EU-9</b>	
COTAS:	MTS	ESCALA:		1:50000
FECHA DE ENTREGA:	JUNIO DEL 2010			

## INFRAESTRUCTURA

Con el crecimiento poblacional y turístico que ha tenido la Ciudad de Pátzcuaro en las últimas décadas, el gobierno se enfrenta a la incapacidad de dotar a toda la población de la infraestructura necesaria en algunos casos.

### AGUA POTABLE <sup>89</sup>

Las necesidades del agua potable se estiman considerando una población de 79 868 habitantes y una dotación promedio de 200 litros por habitante por día.

Para satisfacer esta demanda, la ciudad de Pátzcuaro ya cuenta con:

FUENTE	CUDAL DISP. Lts/seg
Pozo Huecorio	48
Noria Huecorio	85
Noria Huecorio 2	12
Pozo Revolución	36
Manantial Don Vasco	11
Pozo los Reyes	53
Pozo Itzi-Huiriata	32
Pozo Llano de la Virgen	43
Manantial San Gregorio	62
TOTAL	382 lts/seg

Para administrar el agua, las necesidades de regulación estimando un bombeo de 16 horas diarias es de:

$$15.30 \times 186 = 2,486 \text{ m}^3$$

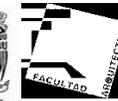
<sup>89</sup> FUENTE: Investigación de campo realizada por el equipo de investigación de tesis, en la Ciudad de Pátzcuaro, Michoacán de Ocampo, apoyados en la información brindada por la Comisión Nacional del Agua de la Ciudad de Pátzcuaro y los habitantes de esta misma.



Y con este fin la ciudad de Pátzcuaro cuenta con: <sup>90</sup>

DESCRIPCIÓN	TIPO	CAPACIDAD M <sup>3</sup>
Tanque Huecorio	Superficial de Mampostería	1,000
Tanque Huecorio 1	Superficial de Mampostería	50
Tanque Revolución	Superficial de Mampostería	250
Tanque Redondo	Superficial de Mampostería	600
Tanque del cuatro	Superficial de Mampostería	500
Tanque Foviste	Elevado Metálico	30
Tanque La Loma	Superficial de Mampostería	123
Tanque del Cristo	Superficial de Mampostería	60
Tanque de La Alcantarilla	Superficial de Mampostería	50
Tanque Los Reyes	Superficial de Mampostería	2,000
Tanque Lázaro Cárdenas	Superficial de Mampostería	300
Tanque El Estribo Chico	Superficial de Mampostería	60
Tanque El Estribo Grande	Superficial de Mampostería	130
Tanque Infonavit II	Elevado de Concreto	50
Tanque Eréndira	Elevado de Concreto	50
Tanque La Era	Superficial de Mampostería	90
Tanque Lázaro Cárdenas	Superficial de Mampostería	110
Tanque San Lázaro	Superficial de Mampostería	50
Tanque Ampliación San Lázaro	Superficial de Mampostería	70
Tanque Jacarandas	Superficial de Mampostería	150
	<b>TOTAL</b>	<b>5,723 m<sup>3</sup></b>

<sup>90</sup> FUENTE: Investigación de campo realizada por el equipo de investigación de tesis, en la Ciudad de Pátzcuaro, Michoacán de Ocampo, apoyados en la información brindada por la Comisión Nacional del Agua de la Ciudad de Pátzcuaro y los habitantes de esta misma.



En el centro de la ciudad las tuberías son de asbesto y Foyo y el resto de la ciudad es de PVC con diámetros de 4" y 1½". Lo anterior refleja que las necesidades de este servicio en la ciudad de Pátzcuaro se encuentran completamente satisfechas, sin embargo los resultados de la encuesta para cubrir las necesidades de consulta, indican servicio deficiente en algunas zonas, señalando entre otras razones: <sup>91</sup>

- Discontinuidad en el servicio, con agua solamente de 3 a 4 días por semana.
- Gasto intermitente, con agua solamente de 5 a 10 horas por día.
- Mala calidad del agua

Por lo cual las autoridades municipales agregaron al sistema un pozo y dos tanques en el año 2001 y un tanque más con un cárcamo de rebombeo en el año 2001. <sup>92</sup>

Actualmente en las zonas más altas de la ciudad, en los meses de Marzo a Septiembre no les llega el agua debido a que baja el manantial por lo cual se ven en la necesidad de abastecerse por medio de pipas de agua. Las pérdidas de agua que se dan en la ciudad son a causa de fugas externas con un 30% mientras que un 15% se da por fugas dentro de las viviendas. El cobro del agua no se cobra por servicio medido los habitantes pagan una tarifa fija de \$700.00 anuales. <sup>93</sup>

Cabe mencionar que las redes del sistema parecen adecuadamente diseñadas y distribuidas correctamente en nueve zonas, cada una de ellas con sus fuentes y sus tanques en corresponsabilidad a la población atendida. <sup>94</sup>

---

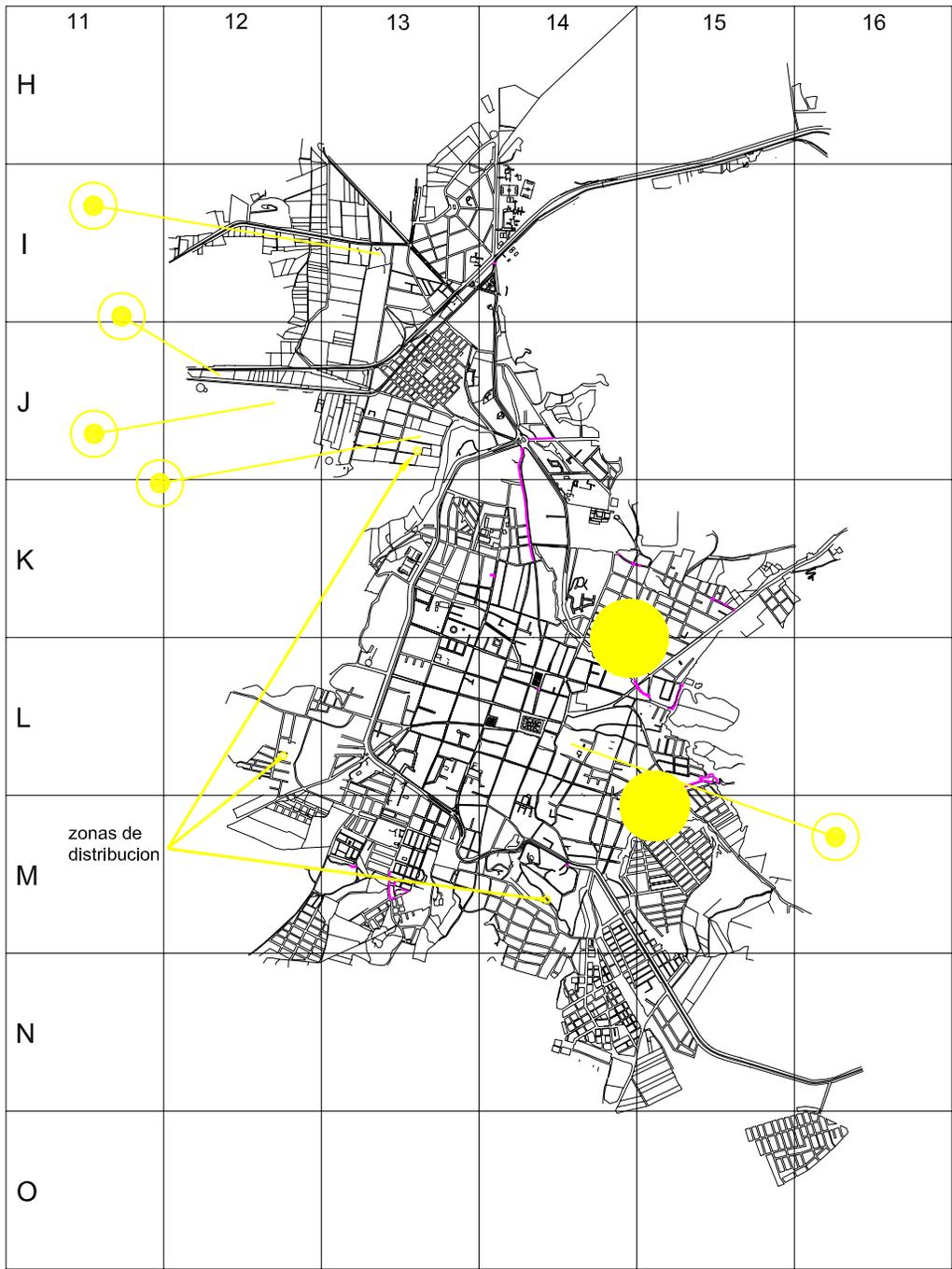
<sup>91</sup> FUENTE: Investigación de campo realizada por el equipo de investigación de tesis, en la Ciudad de Pátzcuaro, Michoacán de Ocampo, apoyados en la información brindada por la Comisión Nacional del Agua de la Ciudad de Pátzcuaro y los habitantes de esta misma.

<sup>92</sup> IBIDEM

<sup>93</sup> IBIDEM

<sup>94</sup> IBIDEM





PÁTZCUARO, MICHOACÁN

**INFRAESTRUCTURA  
AGUA POTABLE**

NORTE:



SIMBOLOGÍA:

- POLIGONAL
- RADIO DE CRECIMIENTO DE POBLACIÓN
- TRAZA URBANA ACTUAL
- CURVA DE NIVEL
- RIOS
- CARRETERA FEDERAL
- ZONA CARENTE DE AGUA POTABLE
- POZO

NUMERO DEL PROYECTO:  
ALTERNATIVAS DE DESARROLLO TURISTICO Y ARTESANAL PARA PÁTZCUARO MICHOACÁN

ALUMNOS:  
MARTINEZ PEÑA CRISTIAN GERARDO  
ORTUÑO GARCIA DIANA GABRIELA  
RIVERA RODRIGUEZ ALEJANDRO

ASESORES:  
ARQ. FERMIN ALI  
ARQ. MAURICIO DURAN BLAS

ESC. GRAFICA:

TIPO DE ENTREGA:	TESIS PROFESIONAL	NO. DE PLANOS:
COTAS:	MTS	ESCALA: 1:50000
FECHA DE ENTREGA:	JUNIO DEL 2010	

**EU-10**

## DRENAJE <sup>95</sup>

Los drenajes en la ciudad de Pátzcuaro han sido permanentemente cuestionados por las molestias ocasionadas a la ciudadanía, ya que esto ocasiona inundaciones en algunas zonas como en la calle de Espejo, que es aquí donde encontramos la zona no servida, mientras que el resto de la ciudad es servida adecuadamente aunque los materiales de la red en algunos casos no son los adecuados.

Otro problema detectado y de suma importancia es la contaminación que representa para el lago ya que se estima que 65 lts x seg de agua residual cruda se tira al lago debido a que la ciudad es una cuenca endorreica.

La ciudad de Pátzcuaro cuenta ya con dos plantas de tratamiento la de Av. Las Garzas que trabaja a 1100 revoluciones donde descargan las aguas del lado oriente y la planta del Muelle San Pedrito la cual trabaja al 50% de su capacidad en esta planta descargan los colectores del Huecorio, el colector Centro Norte y el colector Circunvalación; este último considerado principalmente como colector pluvial para evitar las inundaciones en algunos sectores de la población.

El agua tratada por estas plantas desemboca en el lago y no son reutilizables.

La tubería es de Poliuretano de alta densidad en la mayor parte de la ciudad y de PVC y concreto en el resto.

---

<sup>95</sup> FUENTE: Investigación de campo realizada por el equipo de investigación de tesis, en la Ciudad de Pátzcuaro, Michoacán de Ocampo, apoyados en la información brindada por las plantas de tratamiento de aguas de la Ciudad de Pátzcuaro y los habitantes de esta misma.



## ENERGÍA ELÉCTRICA <sup>96</sup>

En relación a este servicio, la totalidad de localidades del municipio se encuentran electrificadas, el porcentaje de 95% que se establece en cuadro estadístico es considerado que el 5% faltante para una cobertura total, se debe principalmente a ampliaciones de redes existentes y de asentamientos de reciente creación que se encuentran localizados en la parte noreste de la ciudad.

La cobertura de este servicio se encuentra plenamente satisfecha en esta ciudad y no solamente la cobertura, sino que también la atención a los usuarios y el mantenimiento de las líneas. En muy contadas entrevistas, las personas opinaron que este servicio es malo y lo hicieron refiriéndose más bien al alumbrado público, donde muchas veces la intensidad de los problemas rebasa la capacidad para atenderlos.

## ALUMBRADO PÚBLICO <sup>97</sup>

La demanda de alumbrado público en el municipio es atendida con una cobertura de 85% mientras que el 15% restante carece de las buenas condiciones de alumbrado público y este se localiza en la parte noreste de la ciudad a causa de la creación de nuevos asentamientos hacia esta zona, por lo cual se considera en un buen grado de atención a la demanda, en la actualidad se tiene un inventario de 6,239 luminarias instaladas de diferentes tipos, vapor de sodio, vapor de mercurio incandescentes, fluorescentes, luz mixta aditivos metálicos y yodo-cuarzo, es notoria la gran diversidad de lámparas y sobre todo su consumo de energía es mayor a las más modernas y que ahorran energía.

---

<sup>96</sup> FUENTE: Investigación de campo realizada por el equipo de investigación de tesis, en la Ciudad de Pátzcuaro, Michoacán de Ocampo, apoyados en la información brindada por la CFE de la Ciudad de Pátzcuaro y los habitantes de esta misma.

<sup>97</sup> IBIDEM



## EQUIPAMIENTO URBANO

### EDUCACIÓN Y CULTURA <sup>98</sup>

El estado de Michoacán de Ocampo se divide en 4 culturas:

- Purépecha
- Tarasca
- Náhuatl
- Mazahuatl

De las cuales que más a predominado y se ha conservado es la Purépecha ya que en la actualidad  $\frac{1}{4}$  parte del estado aún hablan esta lengua. A su vez la cultura Purépecha se distribuye en 4 regiones:

- Lacustre
- Ciénega de Zacapo
- La cañada de los 11 pueblos
- Meseta purépecha

La ciudad de Pátzcuaro se encuentra ubicada en la región lacustre dedicada actualmente a la transformación y servicios como el turismo. En las regiones Ciénega de Zacapo y Meseta purépecha se dedican a la cerámica, ollas, cazuelas, a la agricultura y ganadería, mientras que en la región La cañada de los 11 pueblos se dedica al cultivo de la hortaliza y verdura.

La educación indígena cuenta con una Jefatura de sector y cuatro supervisores escolares de primaria, además del personal capacitado para impartir esta lengua que en su gran mayoría son nativos de esta ciudad.

Para que la educación se lleve a cabo adecuadamente se les brinda a los alumnos libros otorgados por la SEP en purépecha además de que se les otorgan becas por medio del programa Oportunidades.

---

<sup>98</sup>FUENTE: Investigación de campo realizada por el equipo de investigación de tesis, en la Ciudad de Pátzcuaro, Michoacán de Ocampo, apoyados en la información brindada por la SEP de la Ciudad de Pátzcuaro, los habitantes de esta misma y el palacio municipal.



Para desarrollar la excelsa misión de educar a su pueblo, la ciudad de Pátzcuaro cuenta con la siguiente infraestructura: <sup>99</sup>

NIVEL ESCOLAR	ESCUELAS	ALUMNOS INSCRITOS	DOCENTES	GRUPOS	AULAS EN USO	AULAS EXISTENTES
Preescolar	58	2,789	133	151	126	133
Primaria	81	14,084	523	626	479	571
Secundaria	19	3,879	243	123	113	123
Bachillerato	4	1,647	97	40	32	41
Capacitación para el trabajo	9	210	25	13	20	22
Profesional	3	687	67	22	29	44

En la ciudad de Pátzcuaro existen 16 escuelas del nivel preescolar que incluyen 13 centros educativos oficiales, 2 particulares y 2 de educación especial. Estas escuelas tienen 1 mil 745 niños inscritos atendidos por 83 personas que incluyen al personal directivo, educadoras y niñeras. Sólo un jardín de niños cuenta con estancia prolongada de las 9 a las 16 hrs. ya que cuenta con las instalaciones necesarias para brindar este servicio

En este nivel encontramos también 10 jardines de niños a nivel indígena o bilingüe esto es, que les enseñan aparte del castellano su lengua indígena purépecha.

Para la atención de 8 mil 815 alumnos inscritos en primaria, existen en Pátzcuaro 33 escuelas primarias atendidas por 327 docentes que imparten sus clases en 289 aulas. Cabe mencionar que en el centro histórico de la ciudad es donde se encuentran las escuelas urbanas, mientras que en las periferias de estas mismas se localizan las de tipo rural. Las condiciones inmobiliarias de las escuelas primarias en su gran mayoría se encuentran en buenas condiciones, muchas de estas cuentan con el espacio necesario para ser ampliadas mientras que por otro lado algunas son casas adaptadas para impartir clases. A pesar de que las condiciones son buenas, carecen de mantenimiento y en algunos casos no cuentan con las instalaciones sanitarias adecuadas.

<sup>99</sup> FUENTE: Investigación de campo realizada por el equipo de investigación de tesis, en la Ciudad de Pátzcuaro, Michoacán de Ocampo, apoyados en la información brindada por la SEP de la Ciudad de Pátzcuaro, los habitantes de esta misma y el palacio municipal.



Dentro de este mismo nivel escolar encontramos 30 escuelas primarias a nivel indígena o bilingüe con dos turnos, el matutino de 9 a 13 hrs y el vespertino de las 14 a las 19 hrs. Algunas de estas escuelas cuentan con 30-35 alumnos por grupo mientras que otras son escuelas unitarias o multigradas en las cuales existen 9 alumnos por grado y tres profesores para los 6 grados.

Para atender las necesidades de educación secundaria, la ciudad de Pátzcuaro cuenta con 8 planteles escolares que incluyen una secundaria federal, 2 secundarias técnicas, un CEBETIS, tres secundarias particulares que son casas adaptadas y una telesecundaria, infraestructura que apoya los esfuerzos de 118 docentes que atiende una matrícula de 2 mil 324 alumnos. Además cuenta con 6 secundarias generales atendidas por la zona escolar no. 20 de la ciudad, de las cuales tres de estas cuentan con un auditorio y sala de proyecciones mientras que otras tres cuentan con el espacio necesario para poder ser ampliadas. A partir de este nivel ya no existen escuelas a nivel indígena o bilingüe.

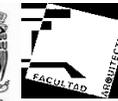
Las necesidades de 1 mil 647 alumnos inscritos en educación media superior se cubren totalmente en esta ciudad en instituciones como el Conalep, la Preparatoria Felipe Carrillo Puerto, incorporada a la Universidad Michoacana, la Universidad Vasco de Quiroga y la preparatoria del instituto de estudios superiores del Nuevo Milenio.

También existen en la ciudad dos universidades privadas, para satisfacer las inquietudes de 687 aspirantes a diferentes licenciaturas que incluyen contabilidad, arquitectura, psicología, leyes, filosofía y ciencias de la educación, mención aparte merece el CREFAL donde acuden estudiantes de todo Latino América a investigar y prepararse con nuevas técnicas para la educación. Además cuentan con una universidad indígena y cultural en la que se imparten diversos talleres de entre los cuales se incorporara uno nuevo del arte plumario, el siguiente año.

Las necesidades de personal especializado para apoyar las actividades económicas de la ciudad se cubren con 9 centros educativos que capacitan para el trabajo a 210 personas con 25 docentes en actividades de belleza y computación principalmente.

Finalmente en apoyo a la educación y para la difusión cultural de las ciencias, tradiciones y costumbres, en la ciudad existen 8 bibliotecas en diferentes planteles y la ya tradicional Biblioteca Pública Municipal Gertrudis Bocanegra instalada en el ex-templo de San Agustín. Además de contar con un museo de sitio donde se exhiben las tradiciones y costumbres de la ciudad y la casa de los 11 patios.<sup>100</sup>

<sup>100</sup> FUENTE: Investigación de campo realizada por el equipo de investigación de tesis, en la Ciudad de Pátzcuaro, Michoacán de Ocampo, apoyados en la información brindada por la SEP de la Ciudad de Pátzcuaro, los habitantes de esta misma y el palacio municipal.

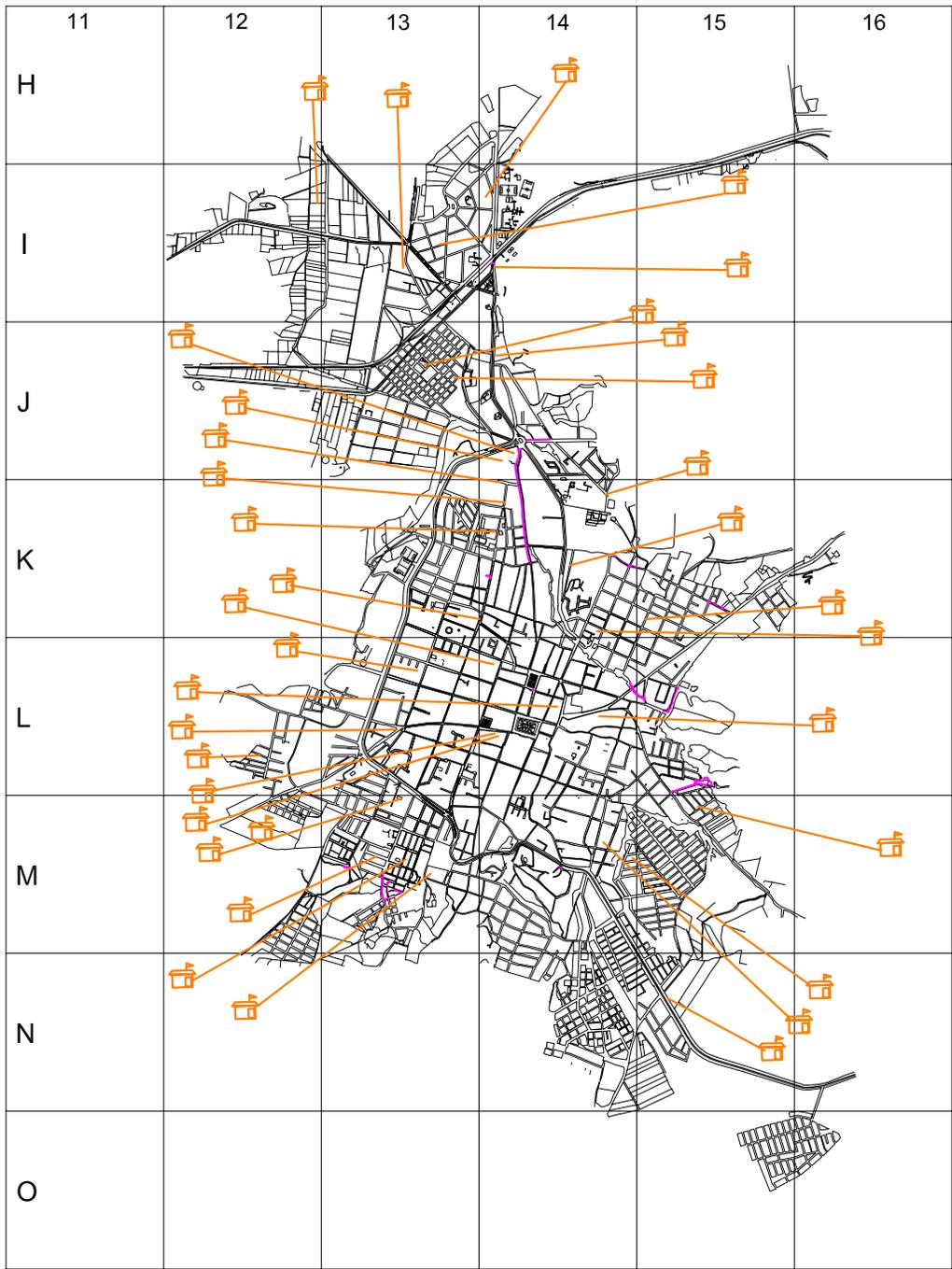


**EQUIPAMIENTO URBANO ACTUAL**

**INVENTARIO Y CÁLCULO DE DÉFICITS**

SISTEMA.	ELEMENTO.	UBS	% DE LA POB TOTAL	POB ATENDER POR NORMA	HAB./ UBS POR NORMA	UBS NECESARIO.	UBS EXISTENTES	UBS DÉFICIT	UBS SUPERÁVIT
<b>EDUCACIÓN.</b>	JARDÍN DE NIÑOS	AULA	4,50%	3594	35 alum/aula	103	462	-359	-359
	PRIMARIA	AULA	21,00%	16772	50 alum/aula	335	666	-331	-331
	SECUNDARIA GENERAL	AULA	4,30%	3434	50 alum/aula	69	69	0	0
	SECUNDARIA TÉCNICA	AULA	3,50%	2795	50 alum/aula	56	72	-16	-16
	BACHILLERATO GRAL.	AULA.	1,50%	1198	50 alum/aula	24	120	-96	-96
	BACHILLERATO TEC.	AULA.	1,10%	879	50 alum/aula	18	24	-6	-6
	CAPACITACIÓN/EL TRAB	AULA	0,70%	559	45 alum/aula	12	33	-21	-21
	NORMAL DE MAESTROS	AULA	0,60%	479	50 alum/aula	10	8	2	2
	ESC. ESPECIAL/ATÍPICOS	AULA	0,60%	479	25 alum/aula	19	3	16	16
LICENCIATURA	AULA	0,90%	719	35 alum/aula	21	10	11	11	
<b>CULTURA.</b>	BIBLIOTECA	M2 CONS	40%	31947	28 usar/m2	1141	500	641	641
	TEATRO	BUTACA	86%	68686	450 hab/butaca	153	50	103	103
	AUDITORIO.	BUTACA.	86%	68686	120 hab/but	572	0	572	572
	CASA DE CULTURA.	M2 CONS	71%	56706	70 hab/m2	810	0	810	810
	CENTRO SOCIAL POP.	M2 CONS	100%	79868	20 hab/m2	3993	0	3993	3993





PÁTZCUARO, MICHOACÁN

**EQUIPAMIENTO EDUCACIÓN**

NORTE:



SIMBOLOGÍA:

- POLIGONAL
- RADIO DE CRECIMIENTO DE POBLACIÓN
- TRAZA URBANA ACTUAL
- CURVA DE NIVEL
- RIOS
- CARRRETERA FEREDAL
- ESCUELA

NOMBRE DEL PROYECTO:  
ALTERNATIVAS DE DESARROLLO TURÍSTICO Y ARTESANAL PARA PÁTZCUARO MICHOACÁN

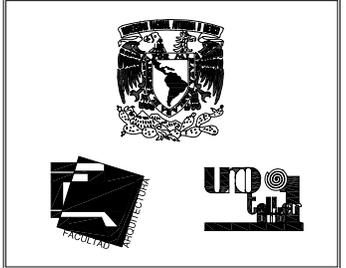
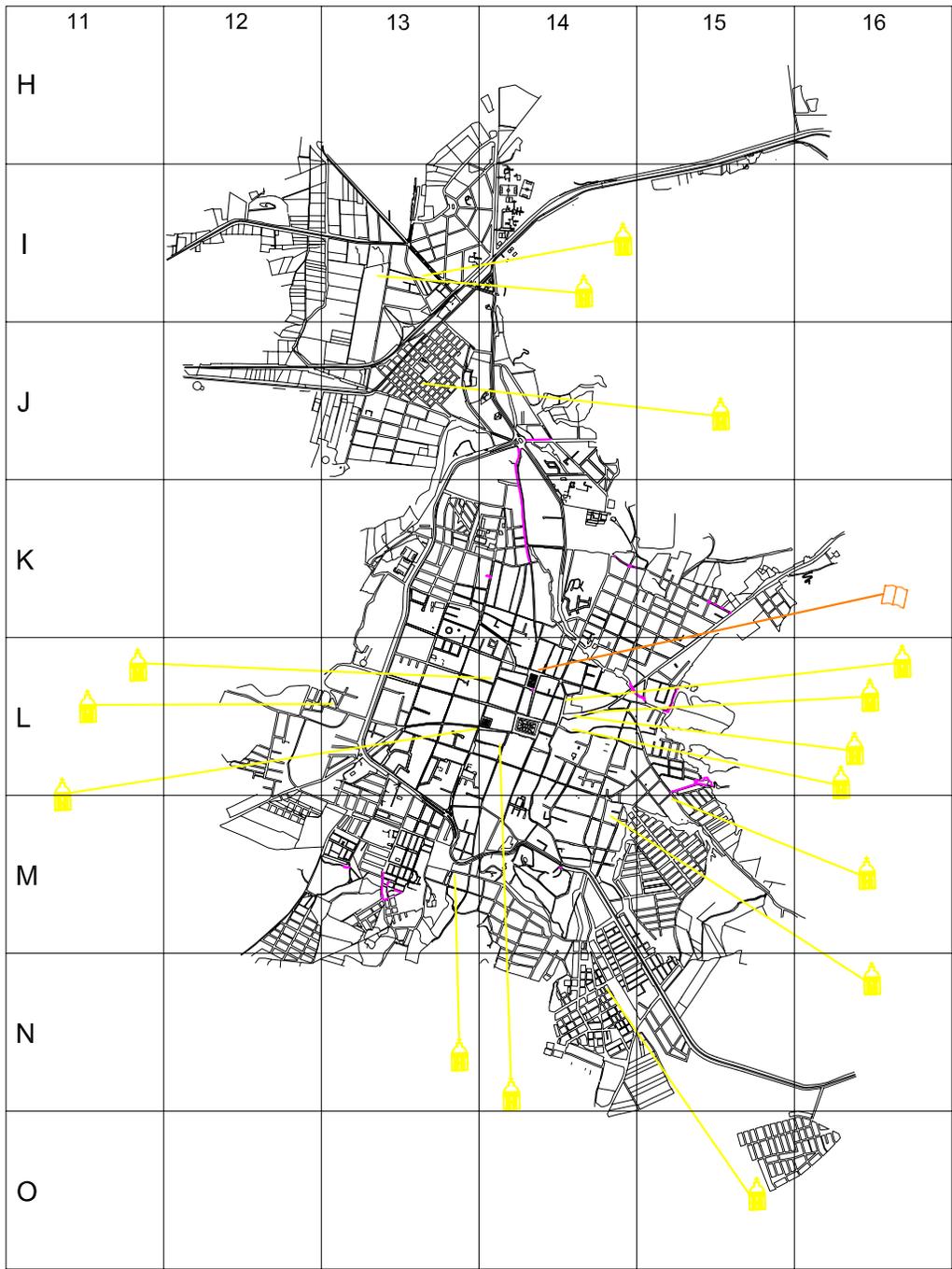
ALUMNOS:  
MARTINEZ PEÑA CRISTIAN GERARDO  
ORTUÑO GARCIA DIANA GABRIELA  
RIVERA RODRIGUEZ ALEJANDRO

ASESORES:  
ARQ. FERMIN ALI  
ARQ. MAURICIO DURAN BLAS

ESC. GRAFICA:

TIPO DE ENTREGA:	TESIS PROFESIONAL	NO. DE PLANES:
COTAS:	MTS	ESCALA: 1:50000
FECHA DE ENTREGA:	JUNIO DEL 2010	

**EU-11**



PÁTZCUARO, MICHOACÁN

**EQUIPAMIENTO CULTURA**



SIMBOLOGÍA:

POLIGONAL	
RADIO DE CRECIMIENTO DE POBLACIÓN	
TRAZA URBANA ACTUAL	
CURVA DE NIVEL	
RIOS	
CARRETERA FEREDAL	
CAPILLA	
BIBLIOTECA	

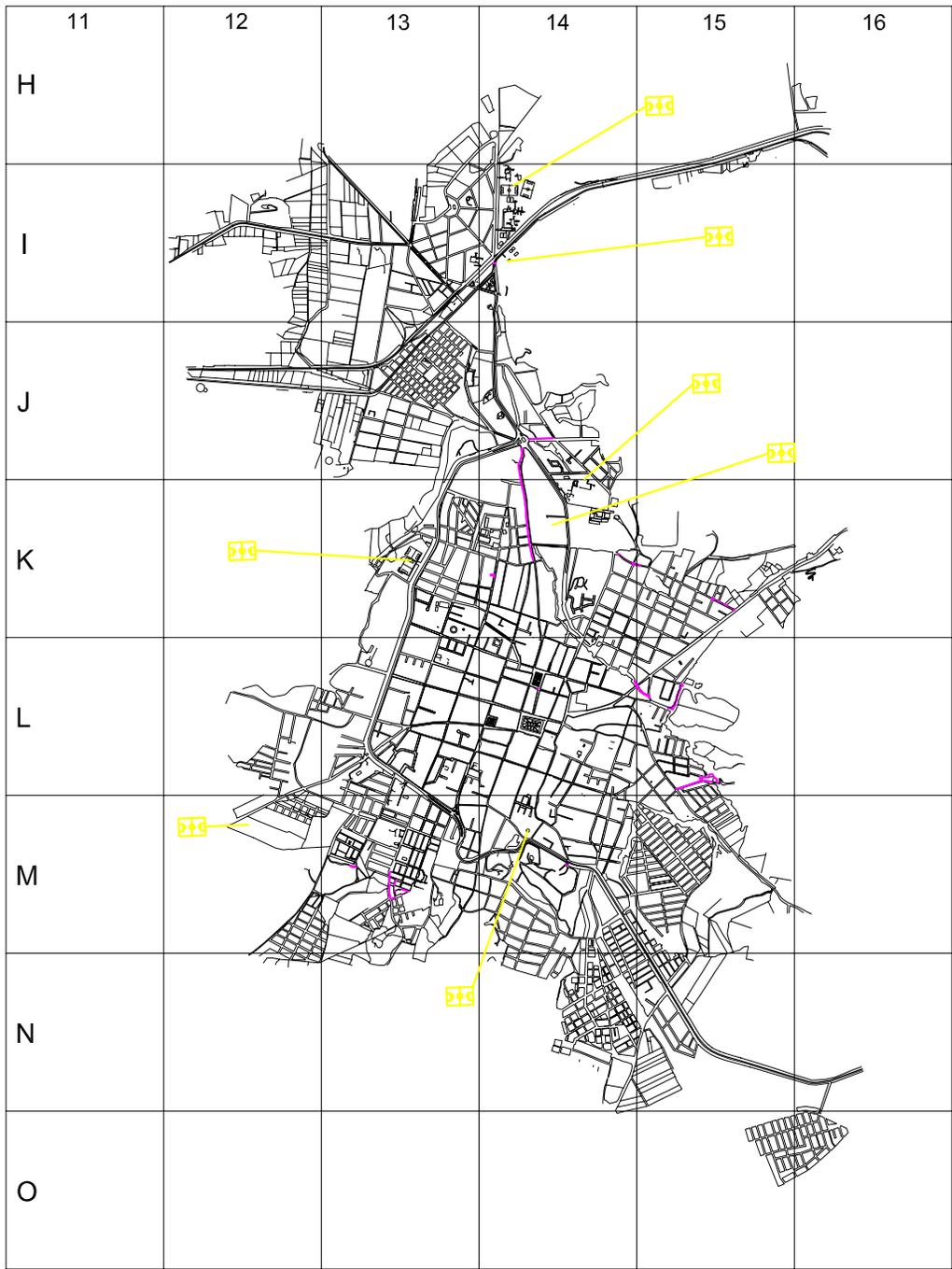
NOMBRE DEL PROYECTO:  
ALTERNATIVAS DE DESARROLLO TURÍSTICO Y ARTESANAL PARA PÁTZCUARO MICHOACÁN

ALUMNOS:  
MARTINEZ PEÑA CRISTIAN GERARDO  
ORTUÑO GARCIA DIANA GABRIELA  
RIVERA RODRIGUEZ ALEJANDRO

ASESORES:  
ARQ. FERMIN ALI  
ARQ. MAURICIO DURAN BLAS

ESC. GRAFICA:

TIPO DE ENTREGA:	TESIS PROFESIONAL	NO. DE PLANOS:	<b>EU-12</b>	
COTAS:	MTS	ESCALA:		1:50000
FECHA DE ENTREGA:	JUNIO DEL 2010			



PÁTZCUARO, MICHOACÁN

**EQUIPAMIENTO RECREACIÓN Y DEPORTE**

NORTE:



SIMBOLOGÍA:

- POLIGONAL
- RADIO DE CRECIMIENTO DE POBLACIÓN
- TRAZA URBANA ACTUAL
- CURVA DE NIVEL
- RIOS
- CARRERA FERRETERAL
- ZONAS DE RECREACIÓN

NOMBRE DEL PROYECTO:  
ALTERNATIVAS DE DESARROLLO TURÍSTICO Y ARTESANAL PARA PÁTZCUARO MICHOACÁN

ALUMNOS:  
MARTINEZ PEÑA CRISTIAN GERARDO  
ORTUÑO GARCIA DIANA GABRIELA  
RIVERA RODRIGUEZ ALEJANDRO

ASESORES:  
ARQ. FERMIN ALI  
ARQ. MAURICIO DURAN BLAS

ESC. GRAFICA:

TIPO DE ENTREGA:	TESIS PROFESIONAL	NO. DE PLANOS:
COTAS:	MTS	ESCALA: 1:50000
FECHA DE ENTREGA:	JUNIO DEL 2010	

**EU-2**

**SALUD Y ASISTENCIA SOCIAL** <sup>101</sup>

La infraestructura hospitalaria y médico asistencial de la ciudad de Pátzcuaro parece suficiente y con los adelantos que la tecnología reclama. Esta ciudad cuenta con una unidad del seguro social a donde acuden los derechohabientes a recibir consulta externa, general, pediátrica y ginecológica, así como pláticas de planificación familiar y vacunación. El seguro social de Pátzcuaro no cuenta con los servicios de hospitalización.

La secretaría de salud cuenta con una clínica de especialidades en Ginecología, Traumatología, Medicina Interna y Pediatría, así como un hospital general con Ginecología y medicina interna, los dos con servicio de consulta externa. En esta clínica los pacientes pueden acudir a consulta a cualquier hora del día sin necesidad de sacar previa cita o llegar desde temprano a la repartición de fichas. La mayor parte del personal que atiende estas clínicas son técnicos egresados del Conalep, esto quiere decir que no están completamente capacitados para prestar dicho servicio por lo cual se ven en la necesidad de aprenderlo en la práctica o por medio de algún otro curso de enfermería.

Por su parte , el Instituto de Seguridad Social para los Trabajadores al Servicio del Estado, tiene también una clínica-hospital dotada de consultorios para consulta general, medicina interna y ginecología, finalmente existen también en Pátzcuaro cuatro clínicas particulares, todas con servicio de hospitalización y atención primordial en las áreas de Pediatría, Medicina Interna, Ginecología y Traumatología.

Existe además un hospital de beneficencia social el cual se sustenta con los cobros a los pacientes y atiende en su mayoría a una población entre los 17 y 30 años de edad las 24 horas del día, este hospital cuenta con los servicios de Traumatología, Ginecología, Medicina Interna, Pediatría, Ortopedia, Transfusión de sangre, Medicina General, Hospitalización, Rayos X, Laboratorio Clínico, Urología, Anestesiología y Cirugía.

Lo anterior considerando también que en esta ciudad existe un número considerable de buenos médicos particulares, generales y especialistas.

Conviene aclarar que únicamente los servicios del Seguro Social distan mucho de ser buenos según la opinión de la población.

---

<sup>101</sup> FUENTE: Investigación de campo realizada por el equipo de investigación de tesis, en la Ciudad de Pátzcuaro, Michoacán de Ocampo, apoyados en la información brindada por el IMSS, ISSSTE y SS de la Ciudad de Pátzcuaro, los habitantes de esta misma y el palacio municipal.



**UNIDADES MÉDICAS EN SERVICIO DE LAS INSTITUCIONES PÚBLICAS** <sup>102</sup>

MUNICIPIO Y NIVEL	TOTAL	SEGURIDAD SOCIAL		ASISTENCIA SOCIAL		
		IMSS	ISSSTE	IMSS SOLIDARIDAD	SSM A/	DIF
Pátzcuaro	71	1	8	5	57	-
De consulta externa	68	1	7	5	55	-
De hospitalización general b/	3	-	1	-	2	-

**PERSONAL MÉDICO** <sup>103</sup>

MUNICIPIO Y NIVEL	TOTAL	SEGURIDAD SOCIAL		ASISTENCIA SOCIAL		
		IMSS	ISSSTE	IMSS SOLIDARIDAD	SSM A/	DIF
Pátzcuaro	35	7	26	5	ND	-

<sup>102</sup> FUENTE: Investigación de campo realizada por el equipo de investigación de tesis, en la Ciudad de Pátzcuaro, Michoacán de Ocampo, apoyados en la información brindada por el IMSS, ISSSTE y SS de la Ciudad de Pátzcuaro, los habitantes de esta misma y el palacio municipal.

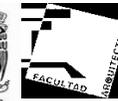
<sup>103</sup> IBIDEM

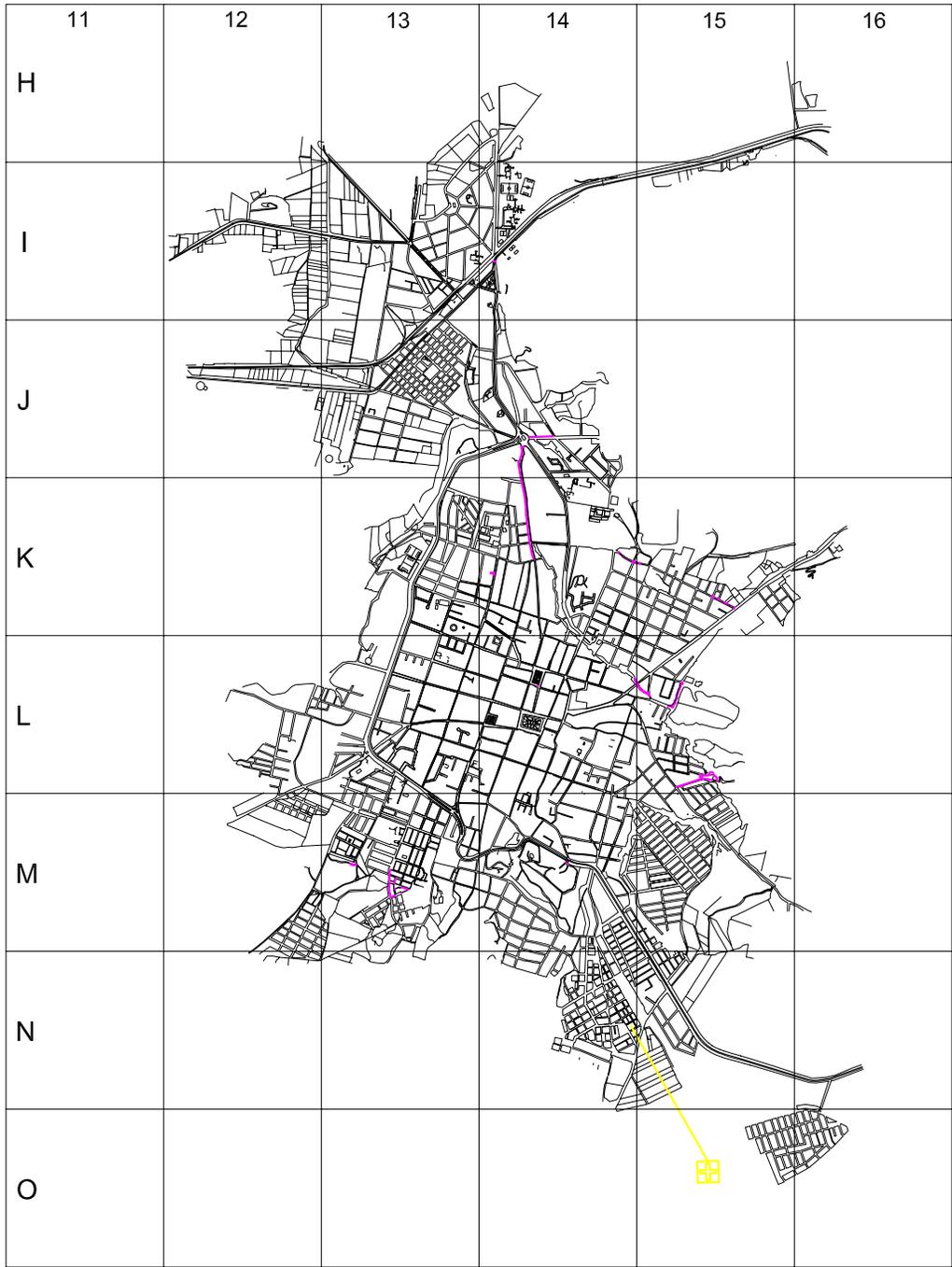


**EQUIPAMIENTO URBANO ACTUAL**

**INVENTARIO Y CÁLCULO DE DÉFICITS**

SISTEMA.	ELEMENTO.	UBS	% DE LA POB TOTAL	POB ATENDER POR NORMA	HAB./ UBS POR NORMA	UBS NECESARIO.	UBS EXISTENTES	UBS DÉFICIT	UBS SUPERÁVIT
<b>SALUD.</b>	CLÍNICA 1er CONTACTO	COSULT	100%	79868	3000 hab/con	27	48	-21	-21
	CLÍNICA	CONSUL	100%	79868	4260 hab/con	19	24	-5	-5
	CLÍNICA HOSPITAL.	CONS ESP	100%	79868	7150 hab/c.esp	11	0	11	11
	CLÍNICA HOSPITAL.	C.M.GRAL	100%	79868	5330 hab/c.gral	15	0	15	15
	CLÍNICA HOSPITAL.	CAMA.	100%	79868	1430 hab/cama	56	8	48	48
	HOSPITAL GENERAL	CAMA	100%	79868	1110 hab/cama	72	0	72	72
	HOSPITAL DE ESPECIAL.	CAMA	100%	79868	2500 hab/cama	32	16	16	16
	UNIDAD DE URGENCIAS	CAM.URG	100%	79868	10000 hab/cama	8	0	8	8
<b>ASISTENCIA SOCIAL</b>	CASA CUNA	MOD CUNA	0,04%	32	9 cun/mod	4	0	4	4
	GUARDERÍA INFANTIL	MOD CUNA	0,60%	479	9 cun/mod	53	0	53	53
	ORFANATORIO	CAMA	0,10%	80	1 hab/cama	80	0	80	80
	CENTRO INTEG. JUVENIL	M2 CONST	0,20%	160	0,2 hab/m2	799	0	799	799
	ASILO DE ANCIANOS.	CAMA.	0,40%	319	1 usu/cama	319	0	319	319





PÁTZCUARO, MICHOACÁN

**EQUIPAMIENTO SALUD**

NORTE:



SIMBOLOGÍA:

- POLIGONAL
- RADIO DE CRECIMIENTO DE POBLACIÓN
- TRAZA URBANA ACTUAL
- CURVA DE NIVEL
- RIOS
- CARRETERA FEDERAL
- HOSPITAL

NOMBRE DEL PROYECTO:  
ALTERNATIVAS DE DESARROLLO TURÍSTICO Y ARTESANAL PARA PÁTZCUARO MICHOACÁN

ALUMNOS:  
MARTÍNEZ PEÑA CRISTIAN GERARDO  
ORTUÑO GARCÍA DIANA GABRIELA  
RIVERA RODRÍGUEZ ALEJANDRO

ASESORES:  
ARQ. FERMIN ALI  
ARQ. MAURICIO DURAN BLAS

ESC. GRÁFICA:

TIPO DE ENTREGA:	TESIS PROFESIONAL	NO. DE PLANOS:
COTAS:	MTS	ESCALA: 1:50000
FECHA DE ENTREGA:	JUNIO DEL 2010	<b>EU-13</b>

## COMERCIALIZACIÓN Y ABASTO <sup>104</sup>

El equipamiento para el comercio y el abasto popular de la ciudad de Pátzcuaro, lo integran únicamente dos mercados, uno localizado en la Plaza Gertrudis Bocanegra, que invade ya algunas calles como la de Codallos y la calle Ramos, a donde concurren diversos sectores de la sociedad y donde se encuentra prácticamente lo que se busca. El otro aunque perfectamente situado sobre el libramiento y frente a la central camionera, no ha logrado atraer a los comerciantes y a más de 20 años de su inauguración, sus instalaciones permanecen casi vacías.

Existe además un mercado de artesanías donde en su mayoría los turistas son los que asisten a comprar diversas cosas.

Cuenta con un tianguis que se pone únicamente los días viernes y domingo con la finalidad de realizar el trueque, forma de intercambio que aún conserva la ciudad.

Un problema que afecta a los pobladores son los 2000 puestos ambulantes existentes y que no se quieren reubicar pero a pesar de esta situación, estos mismos también sirven de abasto para la comunidad.

## RASTRO <sup>105</sup>

El municipio cuenta con un rastro completamente equipado para la matanza y destace de animales cubriendo al 100% las necesidades de los introductores, se requiere la realización de obra civil complementaria, tanto en rehabilitación como en construcción principalmente y con carácter de prioritario el problema del tratamiento de los desechos sólidos y líquidos.

En el municipio se da la matanza clandestina lo mismo que en el medio urbano, situación que deberá de corregirse tanto por las autoridades municipales como por las sanitarias.

---

<sup>104</sup> FUENTE: Investigación de campo realizada por el equipo de investigación de tesis, en la Ciudad de Pátzcuaro, Michoacán de Ocampo, apoyados en el Plan de Desarrollo Urbano para la Ciudad de Pátzcuaro, los habitantes de esta misma y el palacio municipal.

<sup>105</sup> IBIDEM

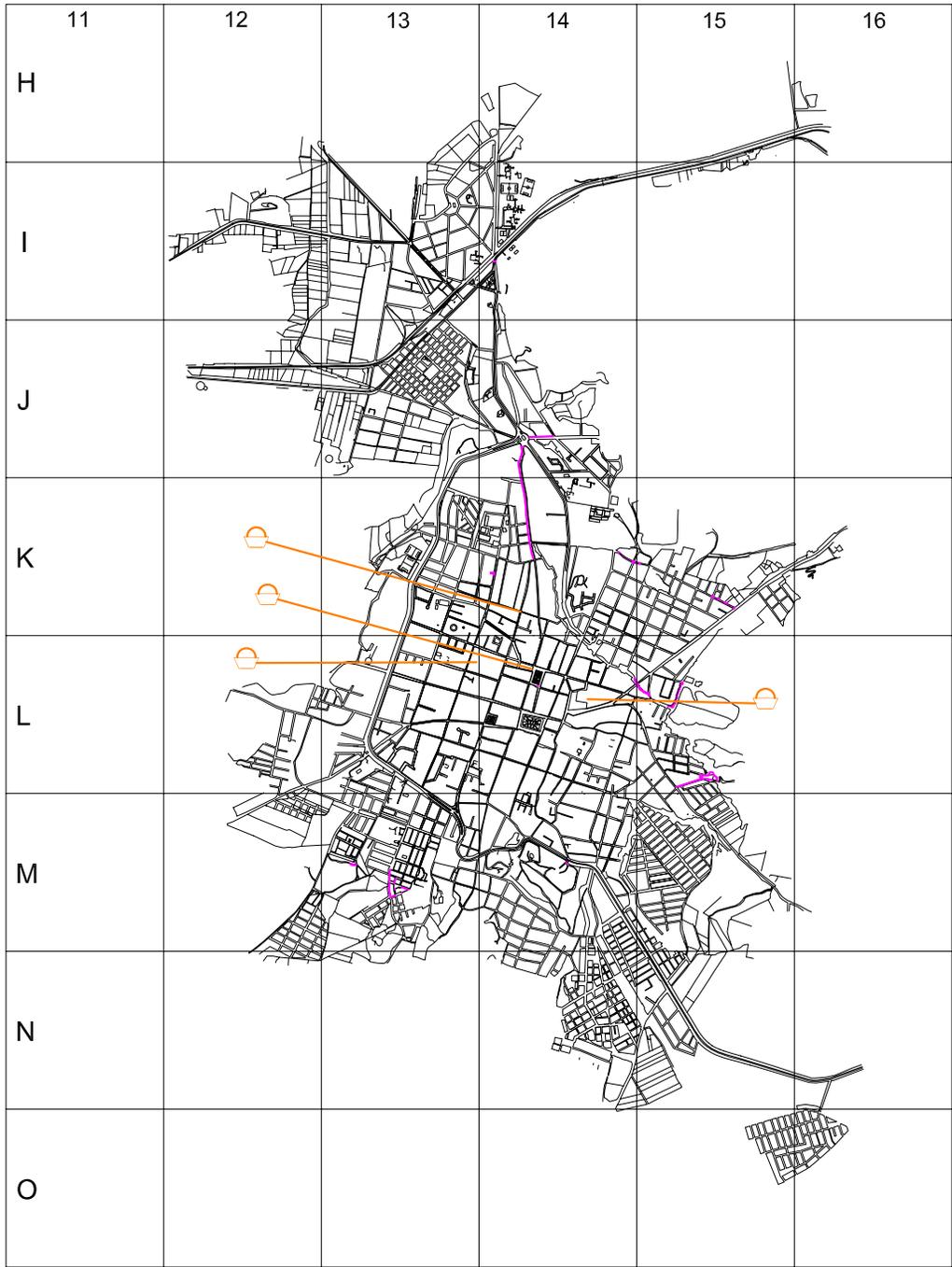


**EQUIPAMIENTO URBANO ACTUAL**

**INVENTARIO Y CÁLCULO DE DÉFICITS**

SISTEMA.	ELEMENTO.	UBS	% DE LA POB TOTAL	POB ATENDER POR NORMA	HAB./ UBS POR NORMA	UBS NECESARIO.	UBS EXISTENTES	UBS DÉFICIT	UBS SUPERÁVIT
<b>ABASTO</b>	TIENDA CONASUPO	M2 CONST	100%	79868	80 hab/m2	998	480	518	518
	CONASUPER "B"	M2 CONST	100%	79868	40 hab/m2	1997	0	1997	1997
	CONASUPER "A"	M2 CONST	100%	79868	35 hab/m2	2282	0	2282	2282
	CENT. COMER.CONASUPO	M2 CONST	100%	79868	60 hab/m2	1331	0	1331	1331
	MERCADO PÚBLICO	PUESTO	100%	79868	160 hab/pto	499	200	299	299
	MERCADO SOBRE RUEDA	PUESTO	100%	79868	130 hab/pto	614	900	-286	-286
	TIENDA TEPEPAN	M2 CONST	100%	79868	185 hab/pto	432	0	432	432
	CENTRAL ABASTO	M2 CONST	100%	79868	15 hab/m2	5325	1000	4325	4325
	ALMACEN GRANOS	M2 CONST	100%	79868	23 hab/m2	3473	0	3473	3473
	RASTRO	M2 CONST	100%	79868	475 hab/m2	168	200	-32	-32
	CENTRO DISTRIB PESQUERA	M2 CONST	100%	79868	395 hab/m2	202	0	202	202
	BODEGA PEQ. COMERCIO	M2 CONST	100%	79868	395 hab/m2	202	0	202	202





PÁTZCUARO, MICHOACÁN

**EQUIPAMIENTO  
ABASTO Y COMERCIO**

NORTE:



SIMBOLOGÍA:

- POLIGONAL
- RADIO DE CRECIMIENTO DE POBLACIÓN
- TRAZA URBANA ACTUAL
- CURVA DE NIVEL
- RIOS
- CARRETERA FEDERAL
- COMERCIO

NOMBRE DEL PROYECTO:  
ALTERNATIVAS DE DESARROLLO TURÍSTICO Y  
ARTESANAL PARA PÁTZCUARO MICHOACÁN

ALUMNOS:  
MARTINEZ PEÑA CRISTIAN GERARDO  
ORTUÑO GARCIA DIANA GABRIELA  
RIVERA RODRIGUEZ ALEJANDRO

ASESORES:  
ARQ. FERMIN ALI  
ARQ. MAURICIO DURAN BLAS

ESC. GRAFICA:

TIPO DE ENTREGA:	TESIS PROFESIONAL	NO. DE PLANOS:
COTAS:	MTS	ESCALA: 1:50000
FECHA DE ENTREGA:	JUNIO DEL 2010	

**EU-14**

## COMUNICACIONES Y TRANSPORTE <sup>106</sup>

De la ciudad de Pátzcuaro es posible comunicarse por la carretera en diversas vías como la de Morelia-Pátzcuaro-Uruapan, Pátzcuaro-Tzintzuntzan-Quiroga, Pátzcuaro-San Juan Tumbio-Cheran, Pátzcuaro-Santa Clara-Tacámbaro y Pátzcuaro-Santa Clara-Ario de Rosales. Así mismo, por ferrocarril siguiendo la misma línea México-Morelia, Pátzcuaro, Uruapán-Corondiro-Las Truchas.

Conviene resaltar el servicio de carga del ferrocarril y el transporte de pasajeros y de carga por las carreteras mencionadas, así mismo que en esta ciudad existe una central camionera situada adecuadamente en el libramiento, donde prestan su servicio diversas líneas del transporte foráneo y algunas del suburbano. A pesar de que su ubicación es adecuada no cuenta con la infraestructura necesaria para su buen funcionamiento.

## RECREACIÓN Y DEPORTES <sup>107</sup>

En esta ciudad existe una unidad deportiva con dos canchas de fútbol, seis de basquetbol y dos de voleibol, en la vecindad de un centro de recreación familiar que cuenta con una alberca, cabañas y cenadores para el esparcimiento de las familias. Casi todas las escuelas secundarias y algunas de las primarias de esta ciudad, cuentan al menos con una cancha de fútbol y otras instalaciones deportivas, destacando en este renglón los tradicionales paseos al estribo grande y al estribo chico y las visitas culturales a la casa de los 11 patios y el museo.

Mención aparte merece las visitas al lago de Pátzcuaro y la isla de Janitzio, donde concurren personas de diversas regiones del País y prácticamente de todas partes del mundo.

---

<sup>106</sup>FUENTE: Investigación de campo realizada por el equipo de investigación de tesis, en la Ciudad de Pátzcuaro, Michoacán de Ocampo, apoyados en el Plan de Desarrollo Urbano para la Ciudad de Pátzcuaro.

<sup>107</sup>FUENTE: Investigación de campo realizada por el equipo de investigación de tesis, en la Ciudad de Pátzcuaro, Michoacán de Ocampo, apoyados en la información recibida por los habitantes de la ciudad de Pátzcuaro y en el palacio municipal.



**EQUIPAMIENTO URBANO ACTUAL**

**INVENTARIO Y CÁLCULO DE DÉFICITS**

SISTEMA.	ELEMENTO.	UBS	% DE LA POB TOTAL	POB ATENDER POR NORMA	HAB./ UBS POR NORMA	UBS NECESARIO.	UBS EXISTENTES	UBS DÉFICIT	UBS SUPERÁVIT
<b>COMUNICACIONES</b>	OFICINA DE CORREOS	M2 CONST	100%	79868	200 hab/m2	399	90	309	309
	OFICINA DE TELÉGRAFOS	M2 CONST	100%	79868	335 hab/m2	238	90	148	148
	OFICINA DE TELÉFONOS	M2 CONST	100%	79868	900 hab/m2	89	270	-181	-181
<b>TRANSPORTE.</b>	TERM. AUTOBUS FORANE	CAJÓN AB	100%	79868	3125 hab/cajon	26	8	18	18
	TERM. AUTOBUS FORANE	CAJÓN AB	100%	79868	12050 hab/cajon	7	0	7	7
	EST. AUTOBUSES URBAN	ANDEN	100%	79868	16000	5	0	5	5
	ENCIERRO AUTOB URB	CAJÓN	100%	79868	2250	35	0	35	35
<b>RECREACIÓN</b>	PLAZA CÍVICA.	M2	100%	79868	6,25 hab.	12779	0	12779	12779
	JUEGOS INFANTILES	M2 de TERR	29%	23162	2 hab/m2	11581	1000	10581	10581
	JARDÍN VECINAL	M2 de JARD	100%	79868	1 hab/m2	79868	16735	63133	63133
	PARQUE DE BARRIO	M2 de PARQ	100%	79868	1 hab/m2	79868	16735	63133	63133
	PARQUE URBANO	M2 de PARQ	100%	79868	0,55 hab/m2	145215	0	145215	145215
	CINE.	BUTACA.	86%	68686	100 hab/buta	687	0	687	687
<b>DEPORTE.</b>	CANCHAS DEPORTIVAS	M2 de CAN	55%	43927	1,1 hab/m2	39934	55846	-15912	-15912
	CENTRO DEPORTIVO	M2 de CAN	55%	43927	2 hab/m2	21964	27923	-5959	-5959
	UNIDAD DEPORTIVA.	M2 de CAN	55%	43927	5 hab/m2	8785	0	8785	8785
	GIMNASIO	M2	55%	43927	40 hab/m2	1098	500	598	598
	ALBERCA DEPORTIVA	M2	55%	43927	40 hab/m2	1098	300	798	798



## ADMINISTRACIÓN PÚBLICA Y SERVICIOS URBANOS

La ciudad de Pátzcuaro cuenta con la siguiente infraestructura:

- Palacio Municipal
- Procuraduría General de Justicia
- Tesorería
- Comisión Nacional del Agua
- Comisión Federal de Electricidad
- Secretaría de Turismo
- Cementerio
- Comandancia de policías
- Central de bomberos

### LIMPIA Y RECOLECCIÓN DE BASURA<sup>108</sup>

El servicio de limpia se presenta bajo la modalidad de sistema manual a los principales accesos a la ciudad y principalmente al centrohistórico, considerando en estas plazas públicas y calles que lo integran, para esta labor se cuentan con 27 barrenderos y el apoyo decamiones de recolección de basura, es necesario señalar que el personal que atiende éste servicio es insuficiente, principalmente los días feriados de tianguis semana santa, noche de muertos y demás es necesario considerar la necesidad de mecanizar este servicio a través debarredoras mecánicas, complementando con personal barrenderos de turno matutino y vespertino.

Con relación al servicio de recolección de basura, este se presenta con un parque vehicular compuesto de 10 vehículos: 2 camionetas de 3.5toneladas equipados con caja compactadora, 2 camiones de 10.0 toneladas compactadores, 2 camiones volteo, una camioneta de 3.5toneladas caja de usos múltiples y una camioneta pick-up.

Como parte de servicio se cuenta con 9 contenedores dos de 12 m<sup>2</sup> cuatro de 7m<sup>3</sup>, dos de 11m<sup>3</sup> y uno inservible, colocados estratégicamente en diversos puntos de la ciudad para la recolección nocturna de los vecinos.



Al ser insuficiente el equipo y personal del H. ayuntamiento este servicio, se complementa con 11 concesiones y un permiso provisional para particulares que atienden aproximadamente un 20% de la demanda, en diferentes rutas de la ciudad.

En lo referente a las localidades del municipio, se atiende a solicitud de las mismas y no de manera constante ni periódica, con excepción de las islas Janitzio, Yunuén y Tecuena, las cuales 2 veces por semana se trasladan por medio de lanchas la basura generada.

Para el depósito final de producto se cuenta a nivel municipio con un relleno sanitario conocido como “el columpio” en un predio de 5000 hectáreas, que cuenta con maquinaria para el acomodo y cubierta de los desechos, se cuenta también con 2 tiraderos ubicados en las inmediaciones de las localidades de San Bartolo Pareo y Cuanajo.

Derivado de análisis de este servicio se estima que la cobertura tanto oficial como particular es del 70% en el municipio.

#### **PANTEONES** <sup>109</sup>

En la ciudad de Pátzcuaro, se cuenta con 2 panteones registrados que son el panteón Municipal y panteón Del Cristo también está un panteón no registrado de la Col. Ibarra conocido entre los habitantes como el panteón de la Soledad.

Existen en el Municipio 19 panteones en el medio rural en el mismo número de localidades, las localidades que no cuentan con panteón suman 31, estas comunidades utilizan los panteones cercanos a su localidad para sepultar a sus difuntos, paliando de esta forma la falta de cementerio propio.

En el caso de la Cabecera Municipal, los dos panteones están en servicio con capacidad de recibir más cuerpos principalmente el Del Cristo, pero si es de señalar que a mediano plazo es necesario establecer otro panteón en consideración al tamaño de la población actual de la ciudad y su dinámica de crecimiento.

**SEGURIDAD Y ORDEN PÚBLICO** 110

La sociedad patzcuarence no es ajena a las transformaciones sociales aceleradas que se están dando en pleno Siglo XXI, caracterizadas por una creciente pérdida de valores morales, con grados alarmantes de alcoholismo y drogadicción principalmente en la población joven que conllevan a generar violencia, hechos delictivos que vulneran la integridad del individuo y de la sociedad en conjunto.

Para combatir esta situación se requiere de una impartición de justicia clara y expedita y una prestación de servicio de seguridad pública con una corporación policiaca capacitada, equipada a la necesidad y modernizada en todos los equipos, así como personal con ética y honradez.

Para la presentación del servicio de seguridad pública en el municipio se dispone de los recursos humanos y materiales que considerando la población del municipio tanto en la zona urbana como en las localidades de la zona rural y a los fenómenos ya señalados como drogadicción, alcoholismo, acompañado esto con el pandillerismo y las redes de tiradores de droga, resulta insuficiente.

---

<sup>108</sup> FUENTE: Investigación de campo realizada por el equipo de investigación de tesis, en la Ciudad de Pátzcuaro, Michoacán de Ocampo, apoyados en el Plan de Desarrollo Urbano para la Ciudad de Pátzcuaro.

<sup>109</sup> FUENTE: Investigación de campo realizada por el equipo de investigación de tesis, en la Ciudad de Pátzcuaro, Michoacán de Ocampo, apoyados en la información recibida por los habitantes de la ciudad de Pátzcuaro y el palacio municipal.

<sup>110</sup> FUENTE: Investigación de campo realizada por el equipo de investigación de tesis, en la Ciudad de Pátzcuaro, Michoacán de Ocampo, apoyados en la información recibida por los habitantes de la ciudad de Pátzcuaro, en las comandancias de policías y en el palacio municipal.

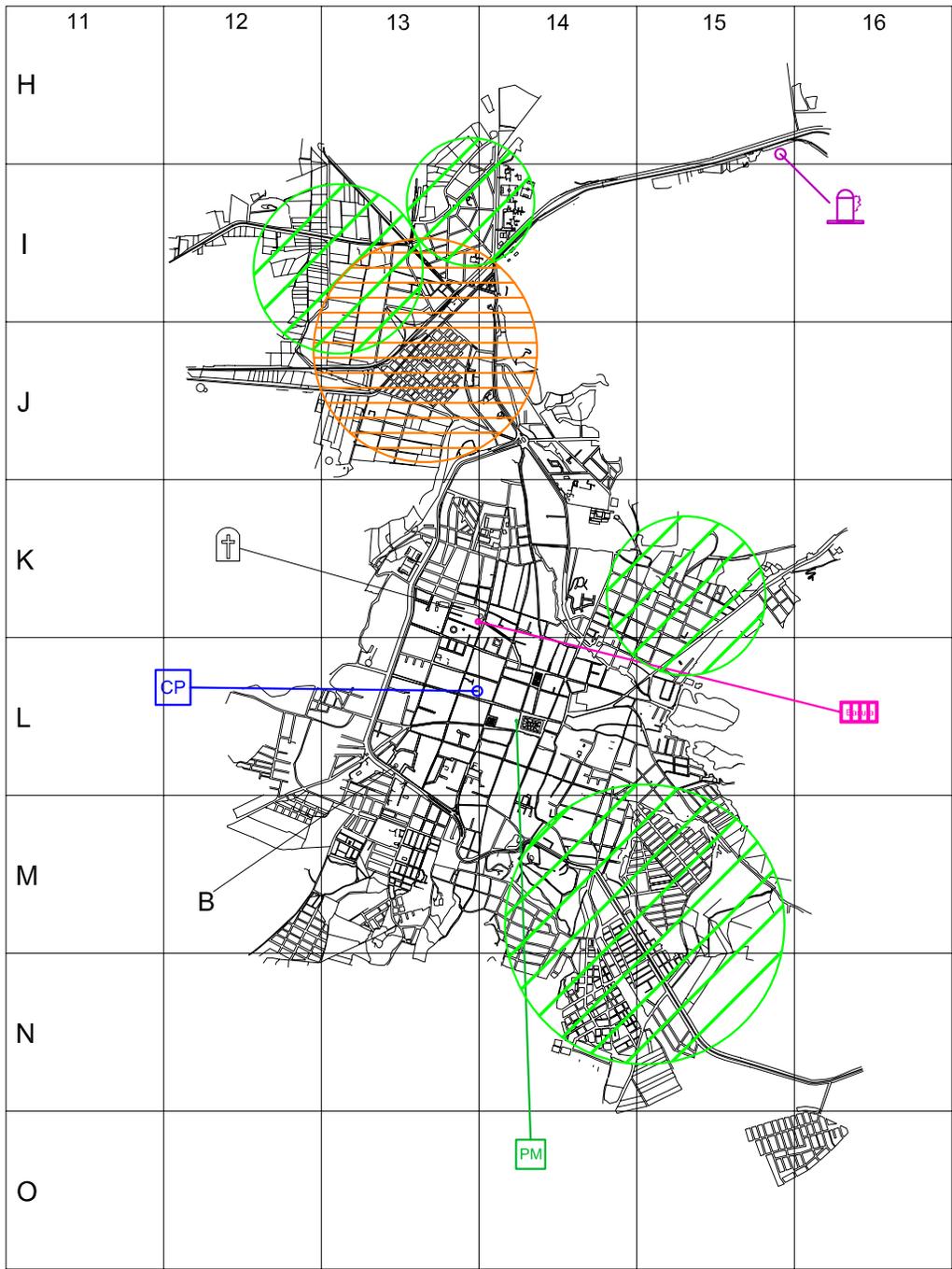


**EQUIPAMIENTO URBANO ACTUAL**

**INVENTARIO Y CÁLCULO DE DÉFICITS**

SISTEMA.	ELEMENTO.	UBS	% DE LA POB TOTAL	POB ATENDER POR NORMA	HAB./ UBS		UBS NECESARIO.	UBS EXISTENTES	UBS DÉFICIT	UBS SUPERÁVIT
						POR NORMA				
<b>ADMON, SEGURIDAD Y JUSTICIA</b>	PALACIO MUNICIPAL	M2	100%	79868	25	hab/m2	3195	1411	1784	1784
	DELEGACIÓN MUNICIPAL	M2	100%	79868	50	hab/m2	1597	0	1597	1597
	OFICINAS ESTATALES	M2	100%	79868	100	hab/m2	799	0	799	799
	OFICINAS FEDERALES	M2	100%	79868	50	hab/m2	1597	0	1597	1597
	HACIENDA FEDERAL	M2	25%	19967	40	hab/m2	499	0	499	499
	JUZGADOS CIVILES	M2	100%	79868	150	hab/m2	532	0	532	532
<b>SERVICIOS.</b>	COMANDANCIA POLICÍA	M2	100%	79868	165	hab/m2	484	200	284	284
	ESTACION BOMBEROS.	CAJON.	100%	79868	50000	hab/cajon	2	2	0	0
	CEMENTERIO.	FOSA.	100%	79868	28	hab/fosa	2852	1500	1352	1352
	BASURERO.	M2 de TERR	100%	79868	5	hab/m2	15974	500	15474	15474
	ESTACIÓN GASOLINA.	BOMBA.	15%	11980	2250	hab/bomb	5	4	1	1





**PÁTZCUARO, MICHOACÁN**

**EQUIPAMIENTO**  
ADMN. PÚBLICA Y SERVICIOS URBANOS



EMBOLOGIA:

POLIGONAL	
RADIO DE CRECIMIENTO DE POBLACION	
TRAZA URBANA ACTUAL	
CURVA DE NIVEL	
RIOS	
CARRETERA FEREDAL	
PALACIO MUNICIPAL	
COMANDANCIA POLICIA	
ESTACION DE BOMBEROS	
CEMENTERIO	
BASURERO	
ESTACION GASOLINA	
DÉFICIT DE ADMN. PÚBLICA	
DÉFICIT DE SERVICIOS	

NOMBRE DEL PROYECTO:  
**ALTERNATIVAS DE DESARROLLO TURÍSTICO Y ARTESANAL PARA PÁTZCUARO MICHOACÁN**

ALUMNOS:  
MARTINEZ PEÑA CRISTIAN GERARDO  
ORTUÑO GARCÍA DIANA GABRIELA  
RIVERA RODRIGUEZ ALEJANDRO

ASESORES:  
ARQ. FERMIN ALI  
ARQ. MAURICIO DURAN BLAS

ESC. GRAFICA:

TIPO DE ENTREGA:	TESIS PROFESIONAL	NO. DE PLANOS:	<b>EU-15</b>	
COTAS:	MTS	ESCALA:		1:50000
FECHA DE ENTREGA:	JUNIO DEL 2010			

**VIVIENDA** <sup>111</sup>

El total de viviendas en el Municipio es de 16 581 distribuidas en 27 Áreas Geoestadísticas, de las cuales el 99.9% son vivienda particular, el 92.2% casa sola el 7.70 % son departamentos en edificios, casa en vecindad o cuarto de azotea, el 0.01 corresponde a vivienda colectiva.

En el área del centro donde se concentra el 70% de la población, las densidades promedio oscilan de 12 a 15 viviendas por hectárea, mientras que en la periferia con extensiones de terreno similares, las densidades se ubican desde una hasta seis viviendas por hectárea.

Cabe destacar que las viviendas ubicadas en el centro histórico de la ciudad se encuentran en buenas condiciones mientras que las de la periferia carecen de imagen urbana y en algunos casos de las condiciones aptas para vivir adecuadamente.

Respecto a los materiales en pisos de las viviendas el 28.40 % son de tierra, 55.23% de cemento o firme, 14.47% de madera, mosaicos u otros y el 1.6% no especificado.

Respecto a los materiales en paredes, las viviendas el 0.47% son de lámina de cartón; 0.05% de carrizo, bambú o palma; 0.24% de barro o bajareque; 14.37% de tabique, ladrillo, block o piedra y 1.19% de otros materiales salta a la vista el predominio del tabique, ladrillo, block o piedra en la paredes.

Por parte de los materiales en techos, 21.15% son de lámina de cartón; 4.87% de palma, tejamanil o madera; 5.35% de lámina de asbesto o metálica, 34.93% de teja; 31.94% a base de losa de concreto, tabique o ladrillo y 1.75% de otros materiales destacando los techos de teja y losa de concreto.

En la dotación de servicios de agua entubada con un 86.30% de cobertura de drenaje con el 83.20% y la electricidad con el 92.50% se ha visto un incremento considerable en los últimos años.

En la dotación de servicios básicos se ha avanzado, pero aún persisten rezagos principalmente en drenaje y agua potable entubada situación que nos indica hacia donde encausar recursos públicos.



La inversión pública ejercida para vivienda hasta el año 2003, fue por el orden de 25, 852,390.00 distribuido en 131 créditos para vivienda completa y los cuales se distribuyen de la inquietud forma: 71 créditos de Infonavit por la cantidad de \$12, 842,890.00 que representa el 49.68% del total y 60 créditos de Fovissste por la cantidad de \$13, 009,500.00 que representa el 50.32%.

Vivienda progresiva con inversión pública a través de VIVA - IVEM, durante los años 2001 y 2002 fueron construidas y entregadas 318 pies de casa a personas con ingresos menores a 2 salarios mínimos, esto en la Ciudad de Pátzcuaro. Con relación a la inversión privada, en construcción de casa no se cuenta con información para establecer indicadores. Porcentualmente los créditos de vivienda completa del sector público en el municipio de Pátzcuaro, representa el 1.4 % con relación a la inversión en el estado.

**ANÁLISIS DE VIVIENDA <sup>112</sup>**

TIPO DE VIVIENDA EN CONSTRUCCIÓN			
V1	Muros	Adobe con acabado	BUENA Conservación 80%
	Cubiertas	Losa de concreto	
	Pisos	Concreto pulido con acabado	
V2	Muros	Tabique sin acabado	REGULAR Mantenimiento 15%
	Cubiertas	Losa de concreto	
	Pisos	Concreto con acabado	
V3	Muros	Tabique sin acabado	REGULAR Mantenimiento 5%
	Cubiertas	Teja	
	Pisos	Concreto sin acabado	
V4	No existen viviendas bajo estas condiciones		MALA Sustitución 0%

En la ciudad de Pátzcuaro el 80% de las viviendas se encuentra en buenas condiciones mientras que el 20% restante no se encuentra en condiciones adecuadas por falta de mantenimiento a las mismas.

<sup>111</sup> FUENTE: Investigación de campo realizada por el equipo de investigación de tesis, en la Ciudad de Pátzcuaro, Michoacán de Ocampo, apoyados en el Plan de Desarrollo Urbano para la Ciudad de Pátzcuaro y en la información brindada por el palacio municipal y los habitantes de la ciudad.

<sup>112</sup> IBIDEM



**DÉFICIT DE VIVIENDA**

Para el cálculo de este apartado es necesario conocer la población total, el número de viviendas existentes, el número de familias y la composición familiar es decir, el número de integrantes con los que cuenta cada familia.

Posteriormente se procederá al cálculo:

» Población total / Composición familiar = No. De viviendas necesarias

$$79\ 869\ \text{hab.} / 4\ \text{integrantes por familia} = 19\ 967.25\ \text{viviendas necesarias}$$

» Viviendas necesarias – Viviendas existentes = Déficit

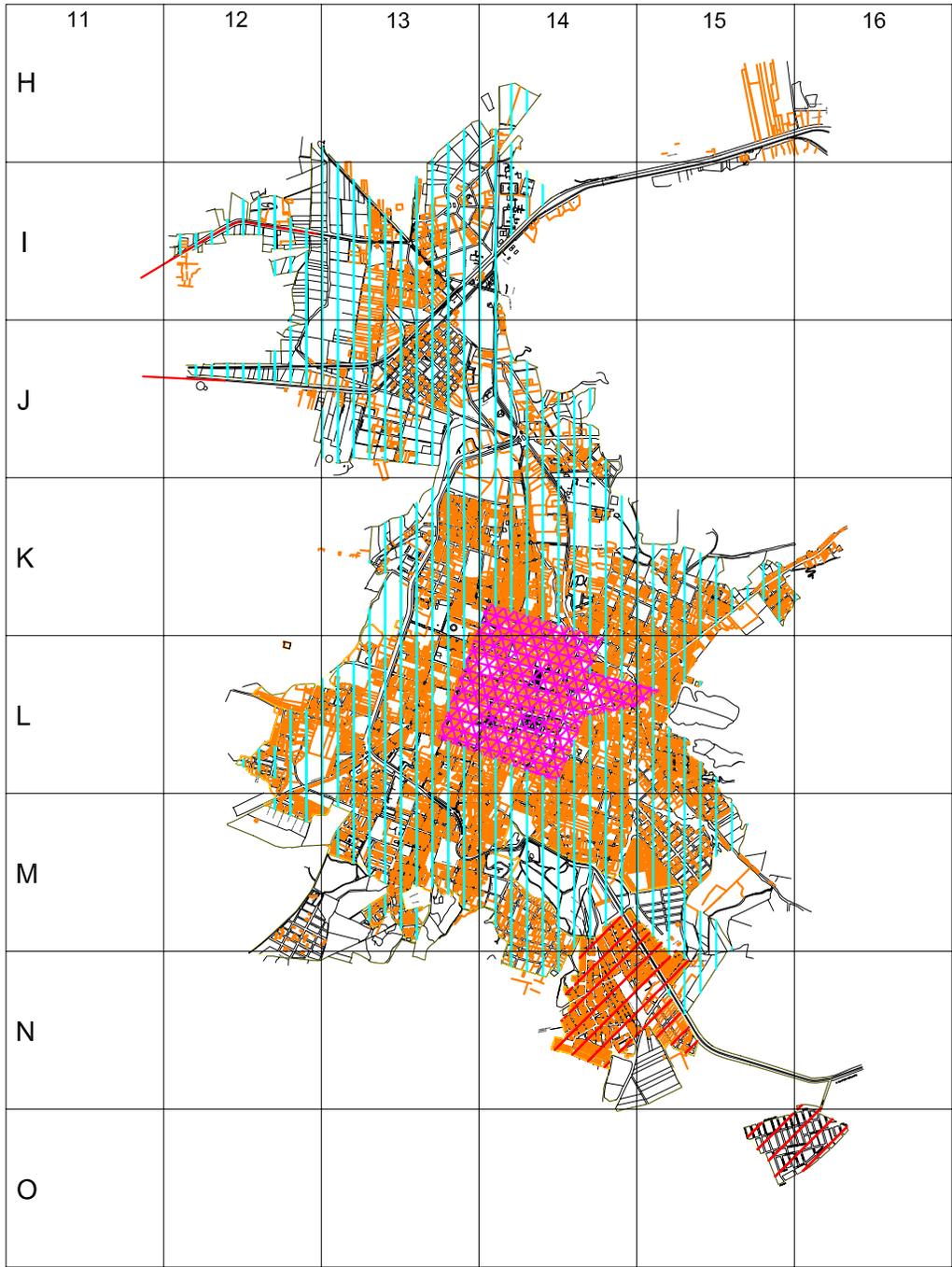
$$19\ 968\ \text{viviendas necesarias} - 16\ 581\ \text{viviendas existentes} = 3\ 387\ \text{viviendas}$$

Bajo estas condiciones se procederá a proponer programas de apoyo a la autoconstrucción tales como viviendas unifamiliar progresiva para dicho programa se destinarán 100 viviendas; vivienda unifamiliar terminada con una propuesta de 687 viviendas; 1 800 viviendas dúplex y 800 para mantenimiento o terminación de viviendas ya existentes que tienen la posibilidad de seguir creciendo. Para lo cual se hace un pronóstico de viviendas a corto plazo.<sup>113</sup>

<b>VIVIENDA CORTO PLAZO</b>						
3 387 viviendas	Cajones salariales	No. De viviendas por programa	Tamaño del lote	Densidad de vivienda	Densidad de población	No. De hectáreas necesarias
Dúplex	1-3 SMG	1 800 - 53 %	200 m <sup>2</sup>	600 v/hab.	2 400 hab/hect	3.0 hectáreas
Mantenimiento	3-5 SMG	800 - 24%	150 m <sup>2</sup>	300 v/hab.	1 200 hab/hect.	2.6 hectáreas
Unif. Progresiva	5-7 SMG	587 - 17%	250 m <sup>2</sup>	150 v/hab.	600 hab/hect.	3.9 hectáreas
Unif. terminada	+7 SMG	200 - 6%	250 m <sup>2</sup>	50 v/hab.	200 hab/hect.	4.0 hectáreas

<sup>113</sup> FUENTE: Investigación de campo realizada por el equipo de investigación de tesis, en la Ciudad de Pátzcuaro, Michoacán de Ocampo, apoyados en el Plan de Desarrollo Urbano para la Ciudad de Pátzcuaro y en la información brindada por el palacio municipal y los habitantes de la ciudad.

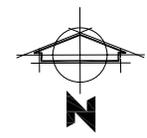




PÁTZCUARO, MICHOACÁN

VIVIENDA

NORTE:



SIMBOLOGÍA:

- POLIGONAL
  - RADIO DE CRECIMIENTO DE POBLACIÓN
  - TRAZA URBANA ACTUAL
  - CURVA DE NIVEL
  - RIJOS
  - CARRETERA FEREDAL
- TIPO DE VIVIENDA
- V 1
  - V2
  - V3

NOMBRE DEL PROYECTO:  
ALTERNATIVAS DE DESARROLLO TURÍSTICO Y ARTESANAL PARA PÁTZCUARO MICHOACÁN

ALUMNOS:  
MARTINEZ PEÑA CRISTIAN GERARDO  
ORTUÑO GARCÍA DIANA GABRIELA  
RIVERA RODRIGUEZ ALEJANDRO

ASESORES:  
ARQ. FERMIN ALI  
ARQ. MAURICIO DURAN BLAS

ESC. GRAFICA:

TIPO DE ENTREGA:	TESIS PROFESIONAL	NO. DE PLANES:	<b>EU-16</b>	
COTAS:	MTS	ESCALA:		1:50000
FECHA DE ENTREGA:	JUNIO DEL 2010			

## MEDIO AMBIENTE

Son muchas las causas que han alterado la naturaleza de la ciudad de Pátzcuaro y de su entorno: la deforestación de sus bosques, la insuficiencia de áreas verdes y arboladas, la erosión del suelo en varias zonas de la ciudad, la acumulación de los desechos sólidos y la carencia de reglamentos eficientes para su control, así como la emisión de gases y sustancias tóxicas a la atmósfera por el diario circular de vehículos en mal estado, sin descartar la acumulación de los puestos ambulantes en puntos estratégicos de la circulación y la contaminación de un lago con tradiciones internacionales. <sup>114</sup>

Podemos afirmar que a pesar de que ha habido numerosas acciones para detener el deterioro ambiental de la cuenca la situación socioeconómica se ha agravado, como producto tanto de un aumento de la presión sobre los recursos naturales, como de su manejo inadecuado. Esto se refleja en una serie de procesos, como son: descarga de aguas negras y azolve sobre el vaso del lago y pesca inmoderada del pez blanco y otros. <sup>115</sup>

Las autoridades municipales de la ciudad trabajan ya en el rescate de la rivera del Río Guaní, con la construcción de los colectores marginales que además de liberar esta zona de los contaminantes ocasionados por las aguas residuales, las conducirán a una planta de tratamiento antes de descargarlas en el lago. <sup>116</sup>

“En los últimos 50 años, por efecto de la sobreexplotación de sus recursos naturales y la contaminación, la cuenca del lago de Pátzcuaro ha sufrido un grave deterioro ambiental. La problemática incluye deforestación, erosión, falta de infraestructura de saneamiento, contaminación de suelo y agua, deterioro de la calidad del agua del lago de Pátzcuaro, y baja cultura y conciencia ambientales, entre otros aspectos”. <sup>117</sup>

---

<sup>114</sup> FUENTE: Investigación de campo realizada por el equipo de investigación de tesis, en la Ciudad de Pátzcuaro, Michoacán de Ocampo, apoyados en el Periódico oficial del gobierno constitucional de Michoacán de Ocampo, en la información brindada por el palacio municipal y los habitantes de la ciudad.

<sup>115</sup> IBIDEM

<sup>116</sup> IBIDEM

<sup>117</sup> FUENTE: Periódico oficial del gobierno constitucional de Michoacán de Ocampo



## PROBLEMÁTICA URBANA <sup>118</sup>

Con este panorama podemos detectar la problemática urbana de la ciudad en la cual encontramos el crecimiento de la misma hacia zonas inadecuadas como la zona que se encuentra ubicada al sur de la ciudad, ya que alcanza pendientes mayores y no es posible de abastecer a la población de los servicios necesarios, por otro lado encontramos que en la zona no se respetan los usos de suelo destinados, esto a falta de un plan de desarrollo urbano y de la mala organización de las autoridades correspondientes.

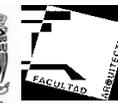
En lo que respecta a la vialidad y transporte encontramos conflictos viales ya que no cuentan con los lugares adecuados destinados para estacionamiento, lo cual ocasiona saturación vial en las calles y avenidas principales ya que son las que ocupan en su mayoría para estacionarse, además de que algunas zonas no cuentan con la pavimentación adecuada para que los automóviles puedan circular con más facilidad y velocidad, en cuanto al transporte cuentan con las unidades básicas para abastecer a la población de este servicio, pero no se cuentan con paraderos específicos para prestar este servicio.

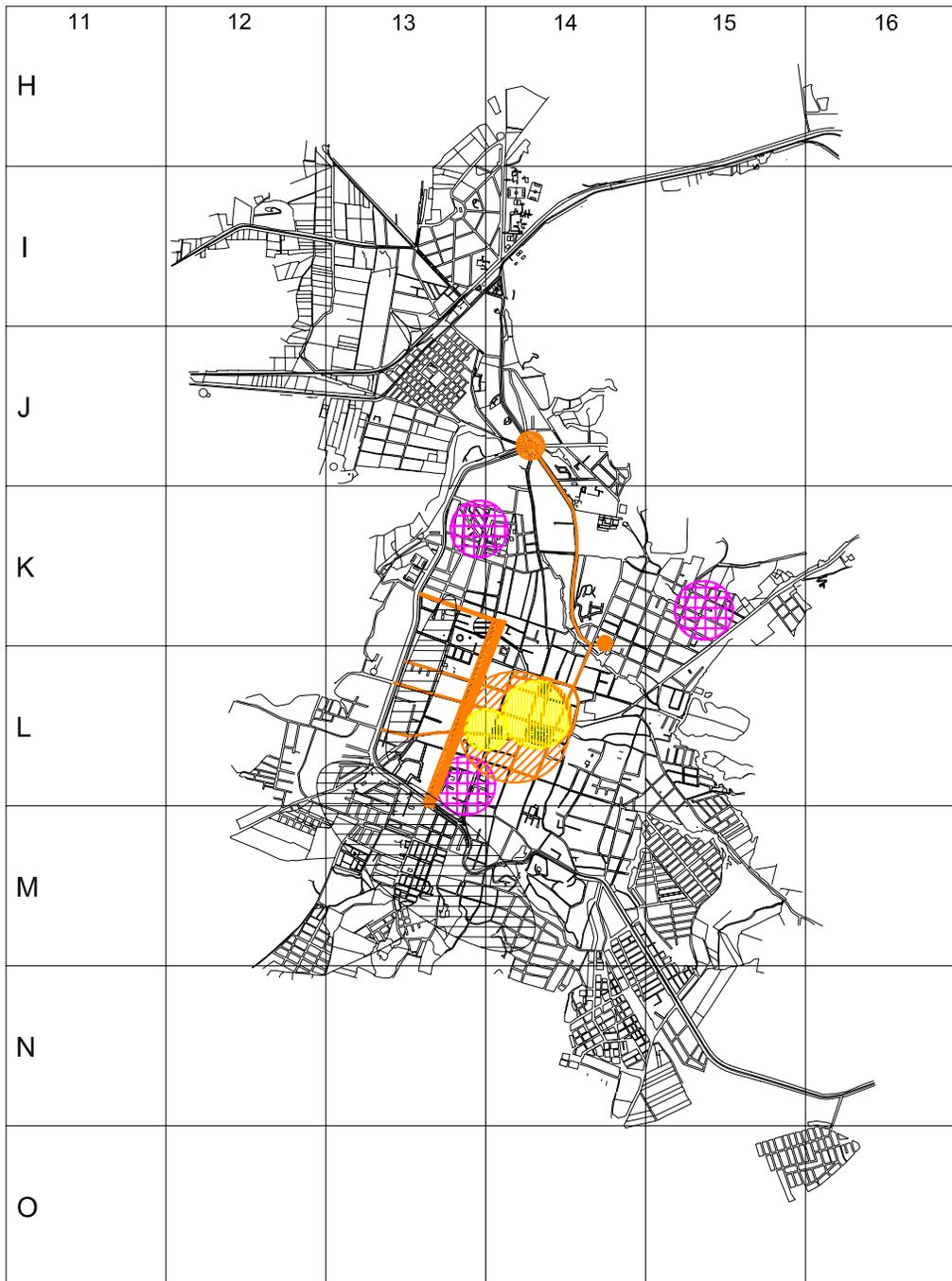
Por otro lado la infraestructura abastece a la mayor parte de la población, a pesar de esto aun existen zonas donde el abastecimiento de agua no es el adecuado, por lo cual sólo llegan a tener este servicio una vez a la semana, en cuanto al drenaje existe un déficit en toda la ciudad ya que la mayor parte de estas aguas se van directamente al lago de Pátzcuaro, mientras que el otro tanto llega a las dos plantas de tratamiento de agua existentes pero estas ya no son reutilizables y también terminan desembocando en el lago.

En cuanto al equipamiento urbano existe un superávit en cuanto a escuelas, clínicas y abasto, mientras que en recreación, transporte y cultura existe un déficit ya que no cuentan con un espacio para eventos especiales como la exposición de sus artesanías, bailes regionales, etc., además de no contar con un edificio destinado a la terminal de autobuses ya existente y la falta de lugares recreativos como parques y jardines.

Mientras que las condiciones de vivienda en el centro de la ciudad son favorables para la gente que habita esta zona, mientras que en las periferias de la ciudad las condiciones comienzan a verse menos favorables y menos aptas para ser habitadas.

<sup>118</sup> FUENTE: Investigación de campo realizada por el equipo de investigación de tesis, en la Ciudad de Pátzcuaro, Michoacán de Ocampo, apoyados en la información brindada por el palacio municipal y los habitantes de la ciudad.





PÁTZCUARO, MICHOACÁN

**PROBLEMÁTICA URBANA**

NORTE:



**SIMBOLOGÍA:**

- POLIGONAL
- RADIO DE CRECIMIENTO DE POBLACIÓN
- TRAZA URBANA ACTUAL
- CURVA DE NIVEL
- RÍOS
- CARRETERA FEDERAL
  
- ZONA DE CONFLICTO VIAL
- ZONA CON DÉFICIT DE AGUA POTABLE
- ZONA CON PROBLEMÁTICA DE BASURA
- DÉFICIT DE ALUMBRADO PÚBLICO
- CONTAMINACIÓN VISUAL
- FALTA DE DRENAJE
- ÁREA DE COMERCIO INFORMAL
- PROBLEMÁTICA DE USO DE SUELO
- IMAGEN URBANA

NOMBRE DEL PROYECTO:  
**ALTERNATIVAS DE DESARROLLO TURÍSTICO Y ARTESANAL PARA PÁTZCUARO MICHOACÁN**

ALUMNOS:  
**MARTINEZ PEÑA CRISTIAN GERARDO  
 ORTUÑO GARCIA DIANA GABRIELA  
 RIVERA RODRIGUEZ ALEJANDRO**

ASESORES:  
**ARQ. FERMIN ALI  
 ARQ. MAURICIO DURAN BLAS**

ESC. GRAFICA:

TIPO DE ENTREGA: TESIS PROFESIONAL	NO. DE PLANOS:
COTAS: MTS	ESCALA: 1:50000
FECHA DE ENTREGA: JUNIO DEL 2010	

**EU-17**



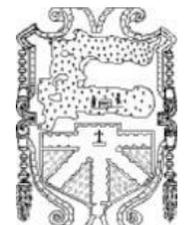


## 4. PROPUESTA

4.1 ESTRATEGIA DE DESARROLLO

4.2 ESTRUCTURA URBANA  
PROPUESTA

4.3 PROGRAMAS DE DESARROLLO  
Y PROYECTOS PRIORITARIOS





Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



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

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

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

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

## 4.1 ESTRATEGIA DE DESARROLLO

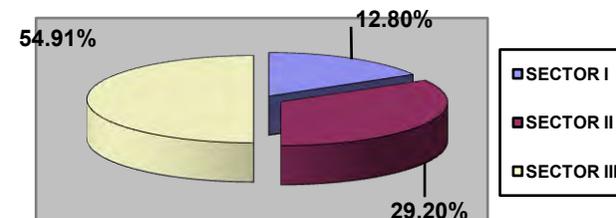
Actualmente la ciudad de Pátzcuaro es reconocida como una ciudad turística, basando su economía en el comercio de artesanías y la explotación de los recursos naturales de esta región con fines turísticos. Pátzcuaro funge como una ciudad nodal, de la cual dependen algunos municipios vecinos, tales como Huiramba, Tzitzunzan, Quiroga, Sta. Clara del cobre, que también tienen una aportación total del 14.2% a la economía de la ciudad. <sup>1</sup>

Esta estrategia pretende descongestionar esta actividad, así como el comercio y reactivar el sector primario e impulsar el sector secundario para que exista una relación productiva entre los tres sectores. De tal manera que esta relación entre los tres sectores económicos pueda generar un crecimiento económico integral, así como la creación de empleos en la ciudad de Pátzcuaro que beneficiarán a sus habitantes. <sup>2</sup>

El análisis de los sectores económicos de la Ciudad de Pátzcuaro arroja que el sector primario cuenta con el 12.80% de la PEA, el sector secundario con el 29.20% y el sector terciario o de servicios el 54.91% de la PEA. <sup>3</sup>

Estos datos establecen que existe una gran actividad económica en el sector terciario, representado por el turismo y el comercio de artesanías locales, aunque esta actividad sólo beneficia a una parte de la población. <sup>4</sup>

La estrategia de desarrollo propone incrementar la PEA de los sectores primario y secundario en un corto, mediano y largo plazo que abarcarían del año 2007 al año 2025, aprovechando la población de la ciudad, que en su mayoría se encuentra en un rango de los 10 a los 20 años. <sup>5</sup>



FUENTE: Elaboración con base en la información del XII Censo General de Población y Vivienda. 2000

<sup>1</sup> FUENTE: Párrafos redactados por el equipo de investigación de tesis, en la Ciudad de Pátzcuaro, Michoacán de Ocampo, apoyados en la información brindada por el palacio municipal y los habitantes de la ciudad.

<sup>2</sup> IBIDEM

<sup>3</sup> IBIDEM

<sup>4</sup> IBIDEM

<sup>5</sup> IBIDEM

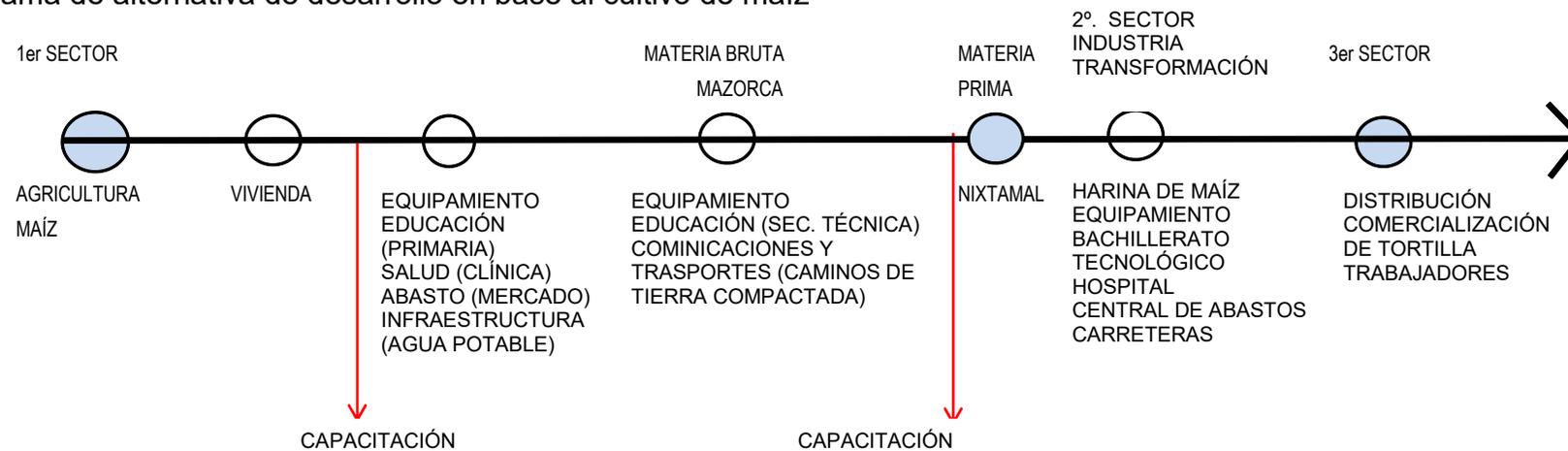
A esta población se le podría proporcionar educación entre los 10 y 17 años mientras que la capacitación se llevaría a cabo a partir de los 18 años de edad en adelante e ir incrementando la capacitación con nuevas tecnologías conforme a su crecimiento, derivando así un mayor aprovechamiento de los recursos con los que cuenta Pátzcuaro.

Para lograr esta relación de los tres sectores y cumplir así con la estrategia de desarrollo antes mencionada podemos considerar las siguientes alternativas de desarrollo para la Ciudad de Pátzcuaro.

La reactivación del sector primario podría considerar los siguientes puntos:

- Impulsar el cultivo de maíz, avena, trigo, lenteja, así como tomate, jitomate papa y limón. Estos cultivos tienen una mayor factibilidad de producción y comercio.
- Reactivar la producción avícola y pecuaria (porcino, ovino, bovino)
- Desarrollar la forestación en áreas de recarga de mantos acuíferos
- Proponer la tala moderada para transformación y aprovechamiento de la madera.
- Proponer la piscicultura dentro del lago de Pátzcuaro para rescatar al pez blanco de la extinción y continuar con su explotación moderada.

Diagrama de alternativa de desarrollo en base al cultivo de maíz

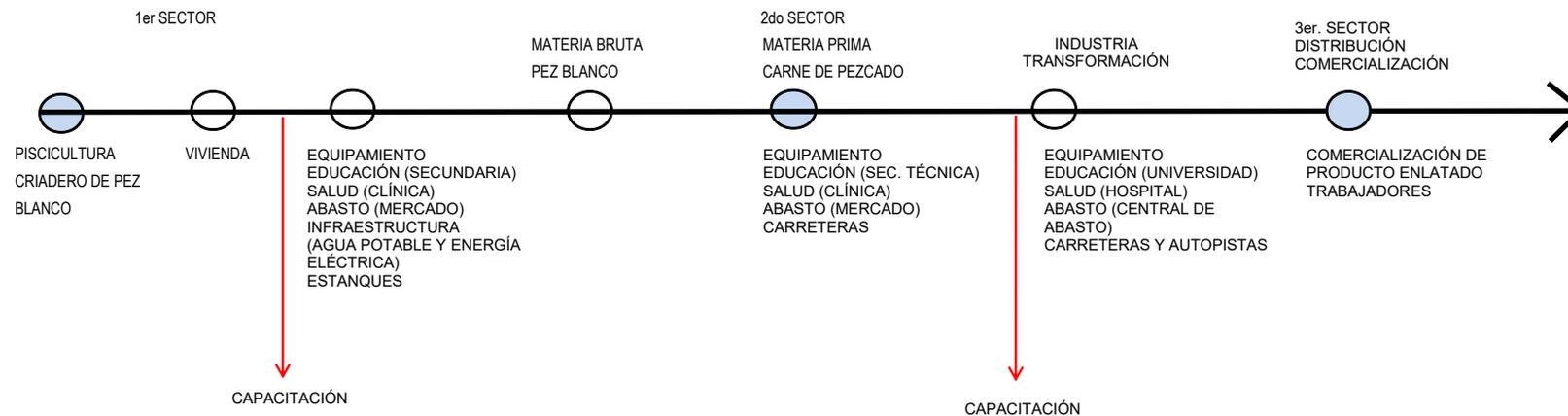


Una vez establecido el sector primario, la producción de este dará pie para continuar con el sector secundario, la transformación de la materia bruta en materia prima. En este sector la industria maderera es la de mayor importancia, desarrollándose la producción de muebles y artesanías. Además se proponen agroindustrias para transformar los productos del primer sector, teniendo así una mayor retribución económica.

Para reactivar este sector se proponen los siguientes puntos:

- Organizar parques industriales cerca de las zonas agrícolas para un mayor aprovechamiento de tiempo y costos de transportación.
- Impulsar la creación de micro y pequeñas empresas forestales para continuar la fabricación de muebles y diversificar la estructura económica.
- Organizar el comercio informal estableciendo zonas comerciales.
- Impulsar la creación de la industria pesquera en la zona de lago de Pátzcuaro.

Diagrama de alternativa de desarrollo a través de la piscicultura

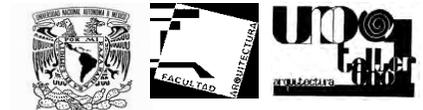


En cuanto al sector servicio podemos rescatar el turismo que se genera en esta región, el aprovechamiento del lago de Pátzcuaro, así como la arquitectura de la ciudad y las artesanías realizadas por los mismos pobladores.

El turismo se podrá impulsar con las siguientes alternativas:

- Creación de centros culturales para la realización de actividades tales como exposiciones, audiciones musicales, conferencias y tianguis artesanales.
- Consolidar los canales de comercialización directa de los artesanos, mediante exposiciones, dentro y fuera del estado así como capacitaciones por medio de cursos de administración básica.

Es importante considerar que las alternativas estarán muy ligadas al equipamiento urbano, ya que cada una de ellas dispondrá de diferentes servicios para su realización y que sus características cambiarán en base a las necesidades de los usuarios.



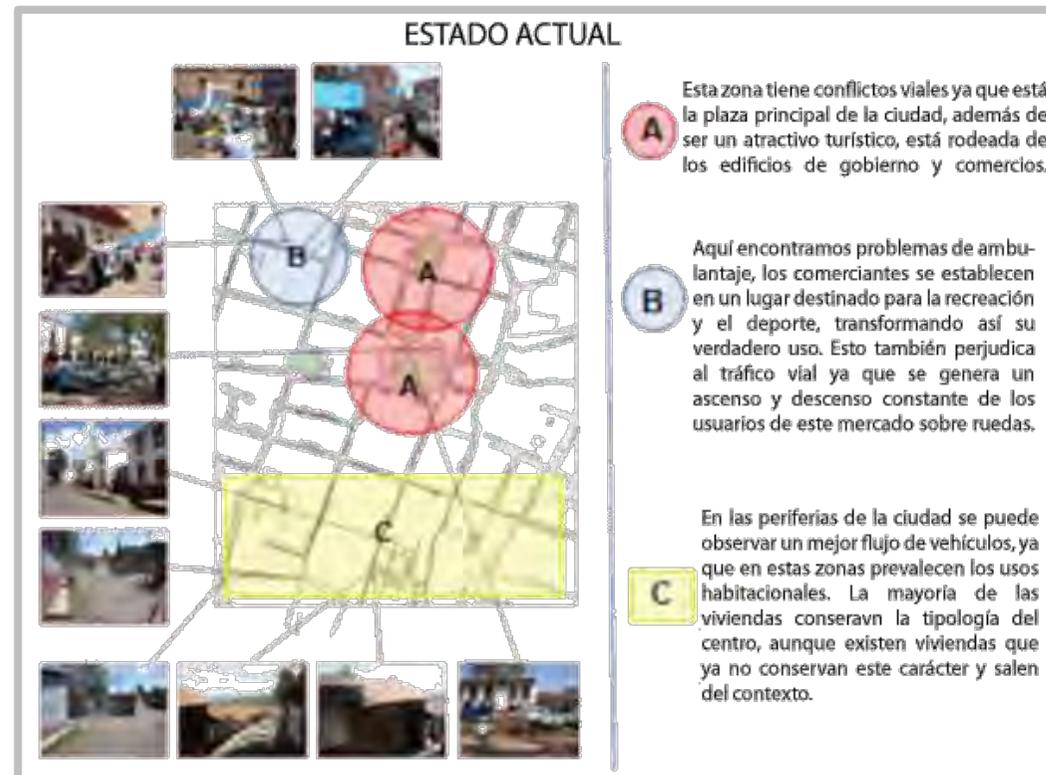
## 4.2 ESTRUCTURA URBANA PROPUESTA

La estructura urbana actual de la Ciudad de Pátzcuaro ha quedado insuficiente debido al crecimiento de la mancha urbana, a continuación proponemos una restructuración de la zona urbana actual y una estructura urbana nueva para el futuro crecimiento de la ciudad.

### Estructura e imagen urbana

La Ciudad de Pátzcuaro al ser un sitio turístico cuenta con una imagen homogénea, aunque se han generado algunas problemáticas de contaminación ambiental y visual, debido al incremento de habitantes y las actividades comerciales que se generan en la ciudad.

La ciudad está organizada en colonias, aunque existe una centralización hacia la plaza Vasco de Quiroga, siendo aquí donde se localiza el palacio municipal y el comercio informal, que se enfoca a los turistas extranjeros. Esta zona también concentra la mayoría de los edificios de equipamiento (clínicas, escuelas, bibliotecas, etc.) aunque a las orillas de la ciudad también podemos encontrar este equipamiento urbano pero en menor cantidad. A pesar de este problema, el equipamiento actual abastece todas las zonas de la ciudad.



**PROPUESTA**  
**RESCATE DEL CENTRO HISTÓRICO DE PÁTZCUARO**



Se logrará la unión de las plazas utilizando las calles existentes, como andadores peatonales comerciales, desviando el flujo vehicular, como se puede observar en el plano.




Para lograr el objetivo del proyecto urbano, se utilizarán distintos tipos de pavimentos, con el fin de caracterizar los diferentes usos y actividades.

Se propone que los locales no rompan con el contexto existente de la Ciudad de Pátzcuaro. Éstos locales se localizarán en los andadores peatonales para conjuntar la actividad comercial con el turismo.

Esta propuesta pretende descentralizar la plaza Vasco de Quiroga con una intervención en los sentidos de las calles alrededor del centro histórico, también se restringirá el acceso vehicular a esta zona habilitándola sólo para uso peatonal. El comercio se organizará en las calles alrededor de la plaza Vasco de Quiroga, mejorando así la imagen de la ciudad.

## Suelo

Actualmente se está generando un crecimiento de la mancha urbana hacia la zona sureste de la Ciudad de Pátzcuaro, siendo esta zona la más óptima, ya que ofrece una facilidad en la implementación de la nueva infraestructura que abastecerá a las nuevas colonias. Esta zona continuará con la formación de colonias, estas contarán con un nuevo centro de barrio, en el cual se concentrará un centro de cultura y una biblioteca, el resto del equipamiento urbano estará distribuido en las diferentes colonias, de tal suerte que todas las zonas estén abastecidas.

Las propuestas de los institutos se emplazarán aledañas a las nuevas colonias, de igual manera la zona industrial, esto facilitará el traslado de los habitantes hacia las zonas de trabajo.

## **Vialidad y transporte**

En la zona centro de la ciudad se restringirá el uso del automóvil, en los puntos de conflicto vial se colocarán señalización, ya que carecen en estos puntos. Se mejorará el pavimento del libramiento de la ciudad. También se desarrollará una vialidad nueva en la zona sur, ésta conectará con la carretera Morelia-Uruapan y llegará a la zona industrial.

## **Infraestructura**

En la zona urbana se implementará el servicio del drenaje, la ciudad cuenta con dos plantas de tratamiento de aguas pero no se utilizan al 100% debido a la carencia de drenaje. Para la zona de nuevo crecimiento se ampliará la red eléctrica y de agua potable para abastecer de estos servicios.

## **Equipamiento**

Se propone el mantenimiento del equipamiento existente donde sea necesario, también se cubrirá el déficit de cultura que existe en la ciudad, con la construcción de un centro cultural. Se realizará la construcción del equipamiento de salud, educación y cultura, necesario en la nueva zona, así como la construcción de un centro urbano.

En la zona agrícola se construirá un institutito agrícola y en la zona del Lago de Pátzcuaro se construirá un instituto del mar, ambos serán para capacitación y aprovechamiento de los recursos a los cuales estén enfocados.

## **Medio ambiente**

En este aspecto se pretende la conservación de las zonas naturales, así como el uso adecuado de las mismas. Impulsar la forestación en zonas de recarga de mantos acuíferos y el rescate del Lago de Pátzcuaro.

## Vivienda

Para cubrir los requerimientos de vivienda a corto, mediano y largo plazo se propone ubicarlas en terrenos localizados al sur y sureste de la ciudad. Para los tres plazos se considera una re densificación del área urbana actual.

Promover la obtención de créditos financieros y técnicos para el mantenimiento y mejoramiento de la vivienda, así como la obtención de vivienda nueva de interés social y construcción de vivienda progresiva.

A continuación se muestran las propuestas de vivienda en los tres plazos establecidos, contando actualmente con una población total de 79 868 hab. y una re densificación de 45 habitantes en la zona urbana actual por efecto de las densidades de población.

CORTO PLAZO= 90 373 HAB.

CAJÓN SALARIAL	%	POBLACIÓN	TIPO DE LOTE	TIPO DE VIVIENDA	FAMILIAS	ÁREA HABITACIÓN M <sup>2</sup>	ÁREA HABITACIÓN Has.	ÁREA TOTAL Has.	DENSIDADES
Sin ingresos	18.66	1883 hab.	90 m <sup>2</sup>	Urbanización	377	33 930	3.4	5.6	336 hab/ha
Menos de 1 SM	17.86	1778 hab.	150 m <sup>2</sup>	Pie de casa	356	53 400	5.3	8.8	202 hab/ha
1-3 VSM	32.13	3347 hab.	200 m <sup>2</sup>	Duplex	669	133 800	13.3	22.2	151 hab/ha
3-5 VSM	24.84	2615 hab.	250 m <sup>2</sup>	Unif. Progresiva	523	130 750	13.1	21.8	120 hab/ha
Mas de 5 VSM	6.47	733 hab.	250 m <sup>2</sup>	Unif. Terminada	147	36 750	3.7	6.2	118 hab/ha
TOTAL	100	10 460 hab. Nuevos			69	388 630	38.8	64.6	

MEDIANO PLAZO= 97 358 HAB.

CAJÓN SALARIAL	%	POBLACIÓN	TIPO DE LOTE	TIPO DE VIVIENDA	FAMILIAS	ÁREA HABITACIÓN M <sup>2</sup>	ÁREA HABITACIÓN Has.	ÁREA TOTAL Has.	DENSIDADES
Sin ingresos	18.66	3 140 hab.	90 m <sup>2</sup>	Urbanización	628	56 520	5.6	9.3	338 hab/ha
Menos de 1 SM	17.86	2 966 hab.	150 m <sup>2</sup>	Pie de casa	593	88 950	8.9	14.8	200 hab/ha
1-3 VSM	32.13	5 582 hab.	200 m <sup>2</sup>	Duplex	1 116	223 200	22.3	37	151 hab/ha
3-5 VSM	24.84	4 187 hab.	250 m <sup>2</sup>	Unif. Progresiva	837	209 250	21	35	120 hab/ha
Mas de 5 VSM	6.47	1 047 hab	250 m <sup>2</sup>	Unif. Terminada	209	52 250	5.2	8.6	122 hab/ha
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>17 445 Hab. Nuevos</b>			<b>69</b>	<b>630 170</b>	<b>59.7</b>	<b>104.7</b>	

LARGO PLAZO= 104 882  
HAB.

CAJÓN SALARIAL	%	POBLACIÓN	TIPO DE LOTE	TIPO DE VIVIENDA	FAMILIAS	ÁREA HABITACIÓN M <sup>2</sup>	ÁREA HABITACIÓN Has.	ÁREA TOTAL Has.	DENSIDADES
Sin ingresos	18.66	4 494 hab.	90 m <sup>2</sup>	Urbanización	899	80 910	8.1	13.5	333 hab/ha
Menos de 1 SM	17.86	4 245 hab.	150 m <sup>2</sup>	Pie de casa	849	127 350	12.7	21.2	200 hab/ha
1-3 VSM	32.13	7 990 hab.	200 m <sup>2</sup>	Duplex	1 598	319 600	32	53.3	150 hab/ha
3-5 VSM	24.84	5 993 hab.	250 m <sup>2</sup>	Unif. Progresiva	1 199	299 750	30	50	120 hab/ha
Mas de 5 VSM	6.47	1 498 hab.	250 m <sup>2</sup>	Unif. Terminada	300	75 000	7.5	12.5	120 hab/ha
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>24 969 Hab. Nuevos</b>			<b>4 845</b>	<b>902 610</b>	<b>90.3</b>	<b>150.5</b>	

### 4.3 PROGRAMAS DE DESARROLLO Y PROYECTOS PRIORITARIOS

En base de un análisis profundo a lo largo de la investigación se propone el siguiente programa de desarrollo el cual tiene como objetivo y fin, establecer los proyectos prioritarios que necesita la Ciudad de Pátzcuaro para poder llevar a cabo la estrategia de desarrollo.

PROGRAMA DE DESARROLLO							
PROGRAMA	SUB-PROGRAMA	ACCIÓN	CANTIDAD	UBICACIÓN	PLAZO	PRIORIDAD	INSTITUCIÓN RESPONSABLE
Fomento económico	Agricultura	Industria nueva	4 has.	Sur	Mediano	1	SAGARPA
		Tecnificación	2 has.	Sur	Corto	2	
	Piscicultura	Industria nueva	2-3 has.	Norte	Mediano	1	IMAR
		Tecnificación	2 has.	Norte	Corto	2	
	Silvicultura	Renovación de industria	10 has.	Sur, sureste y soroeste	Mediano	2	SEMARNAT
		Tecnificación	1-2 has.		Corto	1	
	Turismo	Centro cultural	2 has.	Sur	Mediano	3	SECTUR
		Ecoturismo	10 has.	Sur, sureste y soroeste	Largo	3	
Imagen Urbana	Centro Histórico	Mejoramiento	5 has.	Centro	Corto	2	INAH
	Centro Urbano	Nuevo	4 has.	Sur	Largo	3	SEDESOL
	Mobiliario urbano	Nuevo	pzas. ml.	Toda la ciudad	Mediano	2	MUNICIPIO
Equipamiento	Educación	Instituto Agrícola	4 aulas	Sur	Corto	1	ITA, SEP-CAPFCE
		Instituto del mar	4 aulas	Norte	Corto	1	SEP-CAPFCE
	Cultura	Biblioteca	641 m <sup>2</sup>	Sur y sureste	Mediano	3	CONACULT
		Auditorio	500 butacas	Sur y sureste	Corto	1	SEDESOL
		Casa de cultura	810 m <sup>2</sup>	Sur y sureste	Corto	1	INBA
		Centro social popular	2000 m <sup>2</sup>	Sur y sureste	Mediano	2	SEDESOL
	Salud	Ampliación de clínica	20 camas	Centro	Mediano	2	IMSS, ISSSTE, SSA
		Hospital general	72 camas	Sureste	Largo	2	IMSS, ISSSTE, SSA
	Asistencia social	Guardería infantil	53 mod. Cuna	Sureste	Mediano	2	CENDI,SEP-CAPFCE
		Asilo de ancianos	150 camas	Sureste	Largo	3	DIF
	Abasto	Mercado público	299 puestos	Sureste	Largo	3	SECOFI
		Central de abastos	3000 m <sup>2</sup>	Noreste	Largo	3	SECOFI
	Transporte	Term. de autob. Foráneos	10 cajones	Sur	Mediano	3	SCT
	Recreación	Plaza cívica	5000 m <sup>2</sup>	Sureste	Largo	3	SEDESOL
		Parque urbano	5000 m <sup>2</sup>	Sureste	Largo	3	SEDESOL
		Cine	687 butacas	Sureste	Largo	3	SEDESOL
Deporte	Unidad deportiva	5000 m <sup>2</sup>	Sur	Largo	3	CONADE	
Vivienda	Vivienda nueva	Const. De viv. Duplex	22 has	Sur	Corto	2	INVI, FOVISSSTE, INFONAVIT
		Const. De viv. Unif. Progr.	21 has	Sureste	Corto	3	
		Const. De viv. Unif. Term.	6 has	Sureste	Corto	3	
		Mejoramiento	3 has.	Centro	Corto	1	
Vialidades	Autopista	Nueva	5 km	Este	Mediano	2	SCT
	Mejoramiento	Reordenamiento	5 has.	Centro	Corto	1	Municipio



Como se puede observar en el programa de desarrollo, son muchas las acciones que se deben de tomar en consideración para lograr que la ciudad de Pátzcuaro tenga una estabilización económica, para lo cual se proponen los siguientes proyectos en el sector primario y secundario a corto plazo, siendo estos los de mayor importancia y los que primordialmente ayudarán a lograr la estrategia:

- Instituto agrícola para la enseñanza, capacitación del trabajo y el cultivo de maíz, avena, trigo, lenteja, tomate, jitomate papa y limón. Así como la agroindustria de estos mismos para transformarlos y comercializarlos dentro y fuera de la ciudad.
- Instituto piscícola o acuícola para la enseñanza, investigación, capacitación del trabajo y el cultivo primordialmente del pez blanco; que se encuentra en extinción, y que es característica gastronómica del lugar. Así como la industria para la transformación de este mismo y su comercialización dentro y fuera de la ciudad.
- Instituto silvícola para la enseñanza, capacitación del trabajo, el control moderado de la tala y el aprovechamiento de la materia bruta, incluyendo la industria para la transformación de esta misma por los artesanos del lugar, para que continúe el atractivo turístico por dichas artesanías elaboradas en madera.

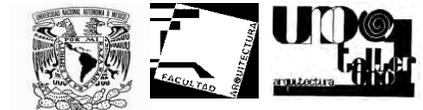
Dentro del sector terciario encontramos los siguientes proyectos a mediano y largo plazo, ya que fueron considerados después de que ya se haya fomentado e impulsado el sector primario y secundario, esto para evitar que la ciudad continúe basando su economía en el turismo:

- El ecoturismo en la zona sur, sureste y suroeste para continuar con el turismo pero descentralizándolo hacia las zonas nuevas de crecimiento urbano y fomentando la recreación y deporte preservando el medio ambiente.
- El mejoramiento del centro histórico y un reordenamiento vial para rescatar la imagen urbana del mismo.
- Casa de cultura que ofrecerá diversas actividades culturales y de enseñanza, como danza, teatro, karate, etc., ya que algunas de ellas se llevan a cabo, en la actualidad, en las plazas.



- Centro social popular para eventos, conferencias, juntas y/o convenciones ya que no cuentan con un espacio designado para estas actividades.
- Auditorio, ya que actualmente no cuentan con este tipo de instalaciones para poder llevar a cabo eventos magnos y exposiciones principalmente de las artesanías elaboradas en el lugar característicos de la ciudad.
- Mejoramiento a la vivienda ya existente y la construcción de vivienda dúplex, unifamiliar progresiva y unifamiliar terminada, para los nuevos habitantes de la ciudad y para los que habitan hay y no cuentan con vivienda propia.

Con este plan de proyectos prioritarios, se plantea la unificación de los tres sectores y con ello, la independencia y desarrollo económico de la Ciudad.





## 5. PROYECTO

5.1 DEFINICIÓN DEL OBJETO ARQUITECTÓNICO

5.2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

5.3 DESCRIPCIÓN TÉCNICO-CONSTRUCTIVA

5.4 INSTALACIONES HIDROSANITARIAS Y ELÉCTRICA

5.5 PRESUPUESTO

5.6 FINANCIAMIENTO

5.7 CONCLUSIONES





Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



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

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

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

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

## 5.1 DEFINICIÓN DEL OBJETO ARQUITECTÓNICO

Este instituto pretende brindar la enseñanza adecuada en temas enfocados al rescate del pez blanco, la preservación de las reservas ecológicas y la agricultura, como lo son la fisiología, biología, histología, nutrición, genética, sanidad, entre otros, así mismo se continuará con las investigaciones pertinentes hacia el pez blanco ya que hasta el momento se encuentra en investigación su etapa de engorda para que una vez que se logre que crezca más rápido en menos tiempo, este se pueda comercializar en mayores cantidades, por lo cual mientras se logra, con este objetivo se pretende trabajar con otras especies como la carpa, el achote y la mojarra tilapia para su crianza y comercialización; en cuanto a la agricultura se pretenden realizar las investigaciones pertinentes para obtener cultivos alternativos, fertilizantes adecuados, mejoramiento genético y generar la tecnología adecuada para incrementar su productividad. Finalmente en cuanto a la silvicultura se pretende el rescate de especies silvestres, introducir nuevas variedades, investigar la fertilidad del suelo y nutrición vegetal, así como mantener la tala moderada sin que esto perjudique a los artesanos y puedan continuar con su actividad. Este instituto requerirá del servicio social de los estudiantes de la Universidad de Morelia, por lo cual contará con dormitorios para albergar a dichos estudiantes ya que el traslado diario de Morelia a Pátzcuaro implica un gasto en cuanto a tiempo y costo para ellos.

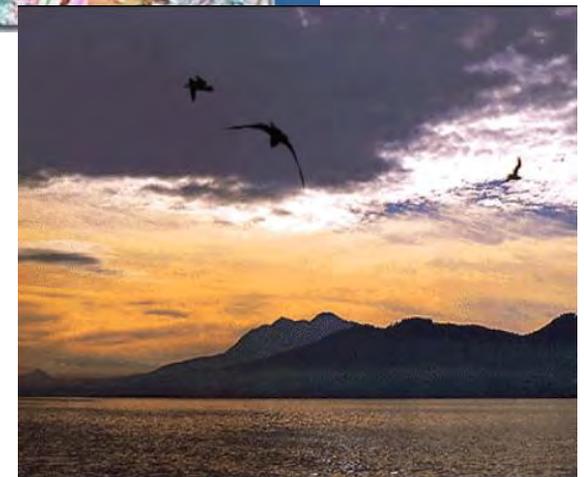
### PROBLEMAS QUE RESUELVE:

- CONTENER EL CRECIMIENTO DEL SECTOR TERCIARIO PERO SIN PERDERLO.
- IMPULSAR LOS SECTORES PRIMARIO Y SECUNDARIO.
- MAYOR CONOCIMIENTO SOBRE SUS TIERRAS Y LOS TIPOS DE CULTIVOS APTOS PARA LA ZONA.
- MANTENER UN CONTROL SOBRE LA TALA CLANDESTINA.
- MEJOR APROVECHAMIENTO DE LOS RECURSOS NATURALES.
- RESCATE DEL PEZ BLANCO.
- INTRODUCCIÓN DE NUEVAS ESPECIES.
- GENERAR MÁS FUENTES DE EMPLEO.



## OBJETIVOS

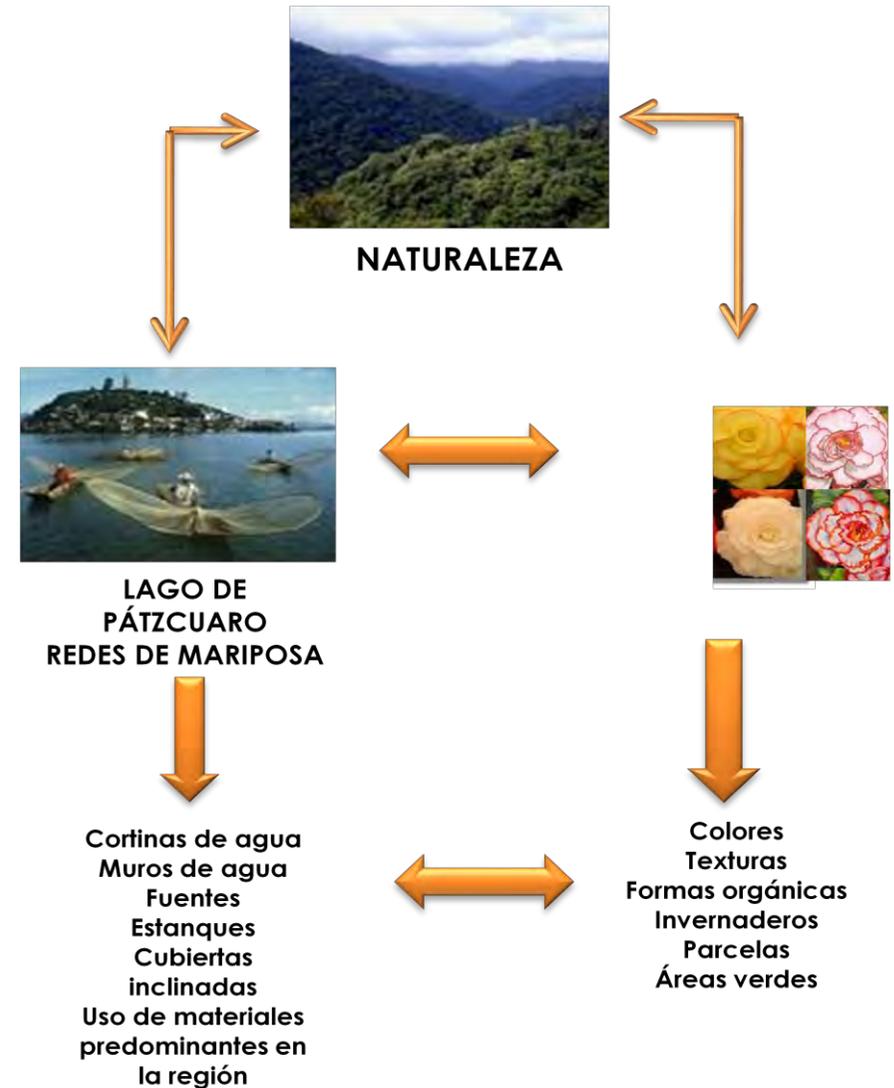
1. Impulsar los sectores primario y secundario
2. Mejorar la calidad de educación ya que es la base principal para que exista un mejor desempeño personal y laboral.
3. Introducir nuevos conocimientos e innovaciones tecnológicas cuya finalidad es la de incrementar la productividad, competitividad, rentabilidad y sustentabilidad a los procesos productivos del sector.
4. Organizar y capacitar al productor de las diferentes ramas con asistencia técnica profesional, así como apoyo en la comercialización de los productos a través de cursos y talleres, donde el objetivo principal es el de lograr una continuidad en sus acciones hasta la venta de sus productos, sin intermediarios.
5. Proporcionar la enseñanza, capacitación e investigación necesarias a los habitantes para poder lograr dichos objetivos.
6. Generar más empleos para los habitantes de la ciudad de Pátzcuaro.
7. Ayudar al rescate del pez blanco.
8. Tener un control sobre la tala de árboles de la ciudad.
9. Introducir nuevas especies acuíferas, agrícolas y silvícolas aptas en el lugar.



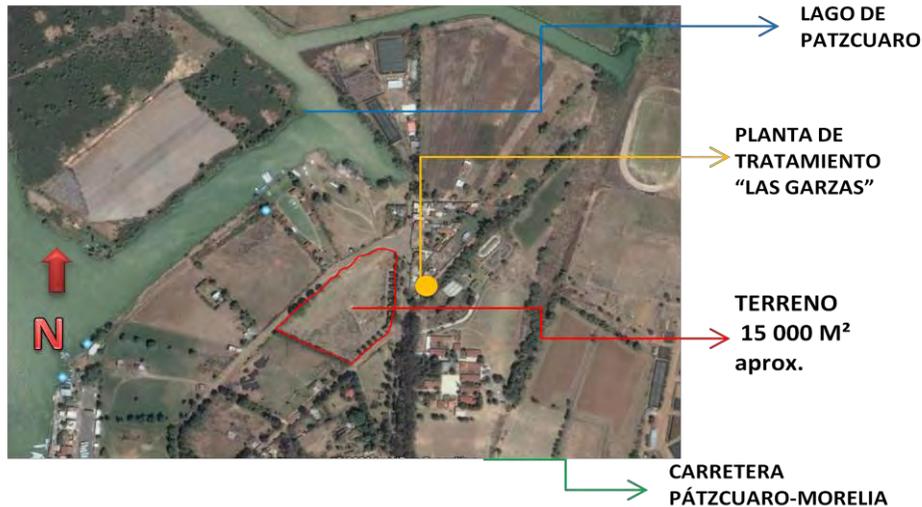
## CONCEPTO Y CONCEPTO ARQUITECTÓNICO

Se denomina Instituto ya que éste se caracterizará por las investigaciones a nivel universitario que se realizarán en beneficio de la ciudad en donde tendrán injerencia las asociaciones conformadas por los habitantes en cuanto a sus necesidades, por lo cual será indispensable su colaboración y capacitación de estos mismos para obtener mejores resultados, benéficos a la ciudad. Además de tener un espacio destinado a la divulgación y fomento de las actividades que se llevarán a cabo.

Este proyecto estará dirigido a los habitantes de Pátzcuaro y a las organizaciones conformadas por estos mismos interesados en la preservación del Lago de Pátzcuaro, el rescate del pez blanco, la preservación de las reservas ecológicas y la agricultura.



## ANÁLISIS DEL TERRENO



- ✦ UBICADO AL NORTE DE LA CIUDAD A ORILLAS DEL LAGO
- ✦ PLANTA DE TRATAMIENTO PRIMARIA
- ✦ MUELLE
- ✦ CARRETERA PÁTZCUARO - MORELIA
- ✦ SUP. 12 975 M2
- ✦ RESISTENCIA DEL TERRENO 5 T/M2

La localización del terreno es adecuada para el proyecto, ya que por su cercanía al lago y a tierras de uso agrícola y forestal, facilitará tanto las investigaciones como la enseñanza y la capacitación que brindará este mismo. Es de fácil acceso ya que se encuentra cerca de la carretera Pátzcuaro-Morelia y es en este camellón el cual se conecta con la carretera donde se ubicará la fachada principal del instituto por las visuales principales que tiene. Cuenta con la infraestructura necesaria y la cercanía de la planta de tratamiento, lo que beneficia al desalojo de aguas negras y a la conservación del lago ya que evita que se vayan directamente a este mismo. No es un terreno accidentado y no cuenta con abundantes árboles dentro del mismo lo que permite una mayor libertad para proyectar

## PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

### INVESTIGACIÓN

Análogos.

Libros.

Normatividad.

### REQUERIMIENTOS

Iluminación.

Ventilación.

Instalaciones básicas.

Instalaciones especiales.

### DE ACUERDO

No de usuarios.

Género de edificio.

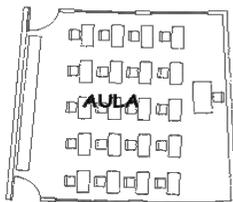
Tipo de investigación.

Lugar.

ZONA ADMINISTRATIVA.....	792.12 M2
ZONA EDUCATIVA.....	2732.00 M2
ZONA DE SERVICIOS.....	713.55 M2
ZONA DE INVESTIGACIÓN.....	3643.00 M2
PARCELAS.....	1936.48 M2
INVERNADEROS.....	714.84 M2
ZONA DE PRÁCTICAS.....	1294.47 M2
ESTACIONAMIENTO.....	951.16 M2
PATIO DE MANIOBRAS.....	417.63 M2
PLAZA DE ACCESO.....	774.45 M2

### EJEMPLOS PARA EL ANÁLISIS DE ÁREAS:

#### → ZONA EDUCATIVA



ÁREA=105.00 M<sup>2</sup>  
 6 AULAS  
 TOTAL= 630.00 M<sup>2</sup>

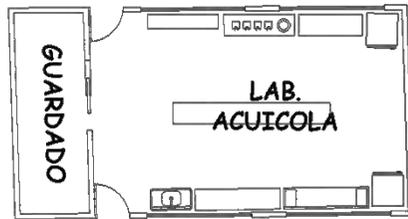


ÁREA=215.00 M<sup>2</sup>  
 2 TALLERES  
 TOTAL= 430.00 M<sup>2</sup>

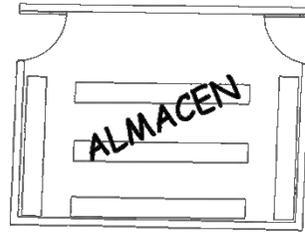
6 AULAS= 630.00 M<sup>2</sup>  
 2 TALLERES= 430.00 M<sup>2</sup>  
 ÁREA DE PRACTICAS= 1043.00 M<sup>2</sup>  
 PATIO= 629.00 M<sup>2</sup>

**TOTAL ZONA EDUCATIVA= 2732.00 M<sup>2</sup>**

→ **ZONA DE INVESTIGACIÓN**



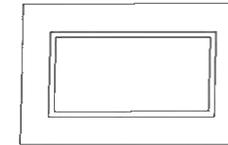
ÁREA=168.00 M<sup>2</sup>  
 9 LABORATORIOS  
 TOTAL= 1512.00 M<sup>2</sup>



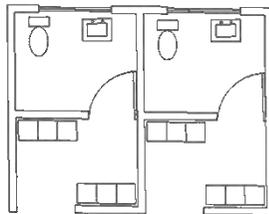
ÁREA= 69.00 M<sup>2</sup>  
 1 ALMACÉN  
 TOTAL= 69.00 M<sup>2</sup>



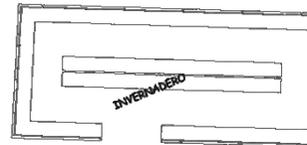
ÁREA= 4.00 M<sup>2</sup>  
 12 PARCELAS  
 TOTAL= 448.00 M<sup>2</sup>



ÁREA=18.00 M<sup>2</sup>  
 6 ESTANQUES  
 TOTAL= 108.00 M<sup>2</sup>



ÁREA=28.50 M<sup>2</sup>  
 2 W.C.  
 TOTAL= 57.00 M<sup>2</sup>



ÁREA=160.00 M<sup>2</sup>  
 4 INVERNADEROS  
 TOTAL= 640.00 M<sup>2</sup>

9 LABORATORIOS= 1512.00 M<sup>2</sup>  
 12 PARCELAS= 448.00 M<sup>2</sup>  
 1 ALMACÉN= 69.00 M<sup>2</sup>  
 2 W.C.= 57.00 M<sup>2</sup>  
 6 ESTANQUES= 108.00 M<sup>2</sup>  
 4 INVERNADEROS= 640.00 M<sup>2</sup>  
 PATIO= 629.00 M<sup>2</sup>

**TOTAL ZONA DE INVESTIGACIÓN= 3643.00 M<sup>2</sup>**

**SUPERFICIE TERRENO:**  
 15 000.00 M<sup>2</sup>

**SUPERFICIE CONSTRUIDA:**  
 3 795.60 M<sup>2</sup>

**SUPERFICIE DE DESPLANTE:**  
 2772.77 M<sup>2</sup>

**SUPERFICIE LIBRE:**  
 10 202.24 M<sup>2</sup>



## DIAGRAMAS DE FUNCIONAMIENTO

DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO POR ZONAS



DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO ZONA ADMINISTRATIVA



DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO ZONA EDUCATIVA



DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO ZONA DE INVESTIGACIÓN



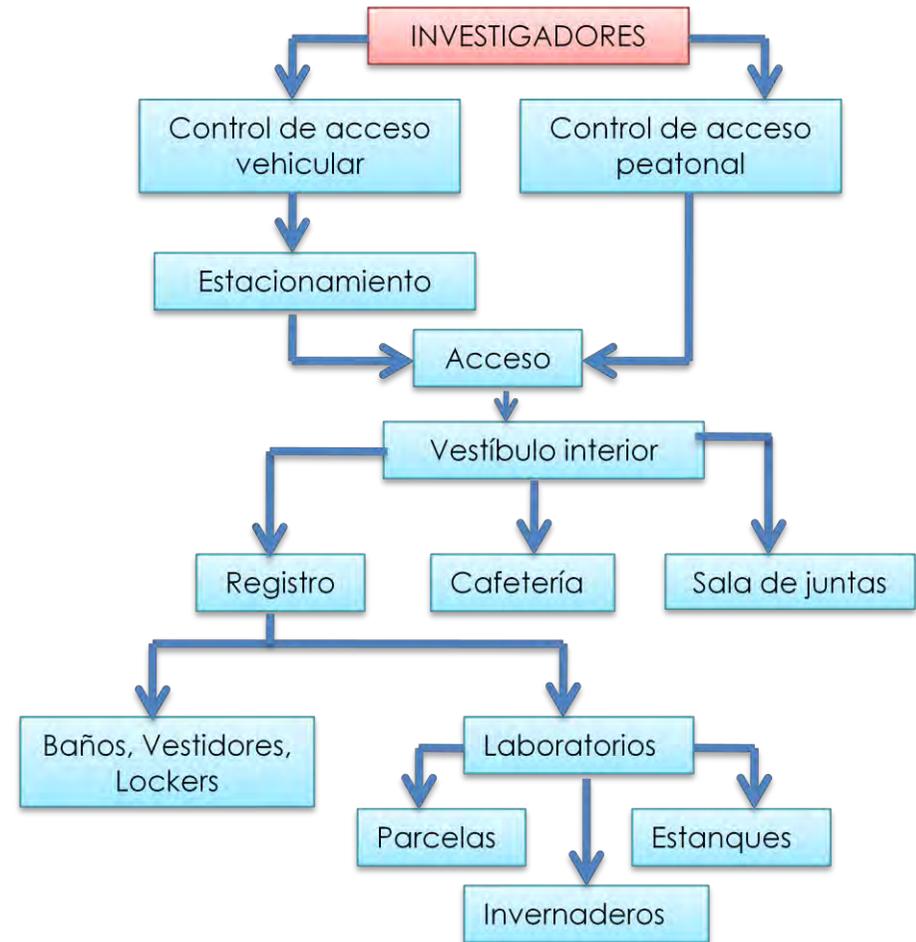
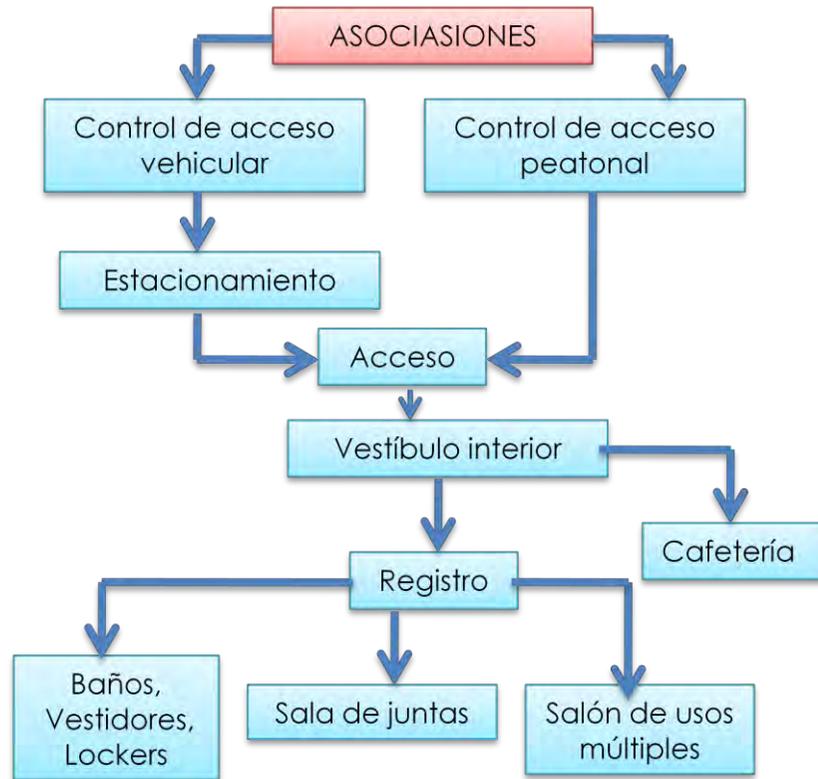
### SIMBOLOGÍA

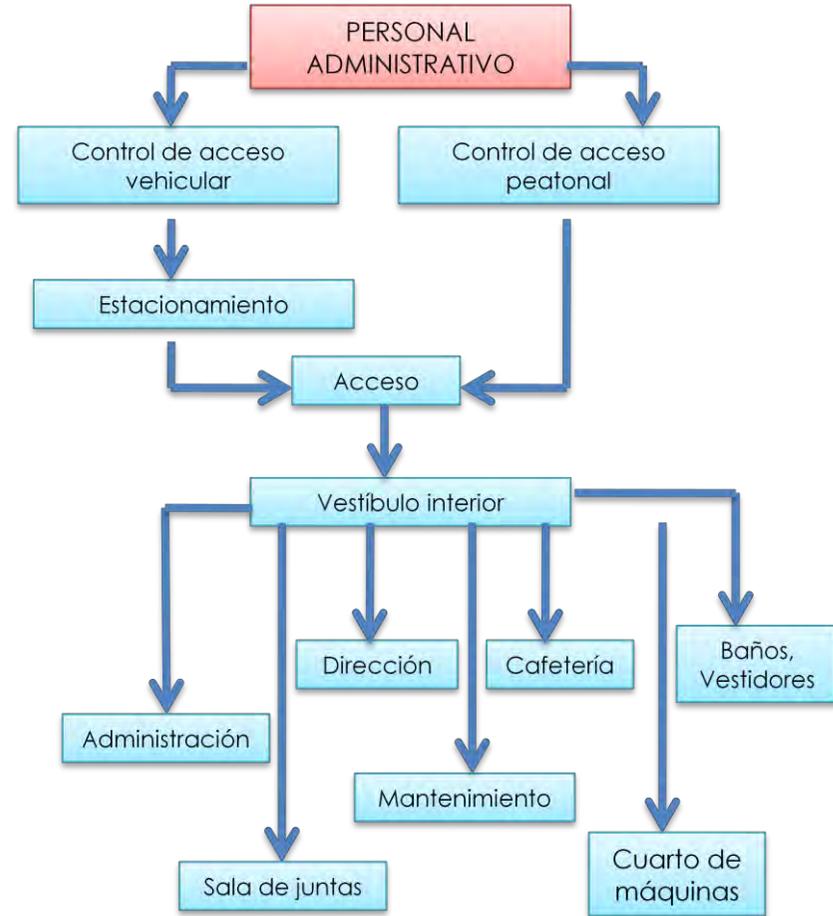
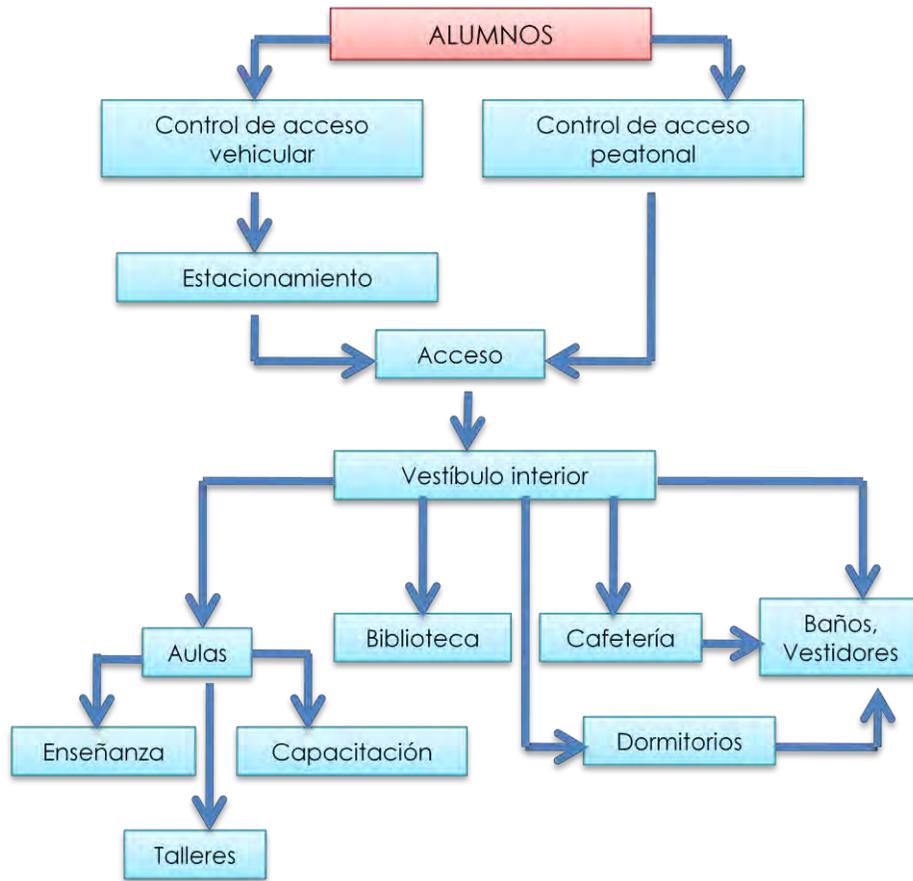


DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO ZONA DE SERVICIOS



**SECUENCIA ESPACIAL POR TIPO DE USUARIO**





## ACTIVIDADES Y ESPACIOS REQUERIDOS

DEPTO.	PROGRAMA	ACTIVIDADES RELEVANTES	LOCAL NECESARIO	M <sup>2</sup>
AGRÍCOLA	MAÍZ	-Mejoramiento genético para la obtención de híbridos con una mayor capacidad productiva - Generación de variedades para las diversas zonas de la ciudad.	Laboratorio	22
	LEGUMINOSAS	- Mejoramiento genético. - Generar la tecnología de producción de los cultivos - Determinación de variedades de semillas para su asociación con otras.		
	PRODUCTIVIDAD DE AGROSISTE-MAS	- Determinar sistemas de producción de los principales cultivos (maíz, trigo, frijol, lenteja y avena forrajera) para disminuir los costos y aumentar los rendimientos. - Mejoradores de suelo, fertilización, fechas de siembra, etc.	Parcelas	312
	CULTIVOS DE ALTERNATIVA	- Generación de variedades de alto potencial productivo - Evaluación de materiales		
FLORICOLA Y SILVICOLA	FLORES Y ÁRBOLES	- Producir material sano por medio de propagación - Rescatar especies silvestres (pino, encino, oyamel, begonia, rosas, bugambilias y geranios). - Introducir nuevas variedades - Tener un control de tala moderada - Mantenimiento y producción de la planta	Laboratorio	22
			Parcelas	312
			Invernadero	320
HORTICOLA	HORTALIZAS	- Introducir especies y variedades hortícolas (col, lechuga, acelgas, brocoli y jitomate) - Multiplicar especies y variedades acordes a las condiciones agroecológicas de la región. - Evaluar agro sistemas de producción (campo, invernadero y micro túnel) - Mejorar el rendimiento, calidad y valor nutricional de las cosechas	Laboratorio	22
			Invernaderos	320
ACUÍCOLA	PEZ BLANCO Y CULTIVOS DE ALTERNATIVA	-Investigación de la etapa de engorda del pez blanco. - Crianza de mojarra tilapia, carpa y achiote para su producción y transformación - Crianza del alimento de dichas especies - Regular su ciclo alimenticio	Laboratorio	22
			Estanques	72



DEPTO.	PROGRAMA	ACTIVIDADES RELEVANTES	LOCAL NECESARIO	M <sup>2</sup>
DIRECCIÓN GENERAL	EDUCACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Para personas de 10 a 18 años de edad.</li> <li>- Iniciación a las actividades productivas de la región.</li> <li>- Actividades para niños y adolescentes que permitirán el acercamiento y conocimiento hacia estas actividades</li> <li>- Concientizar a la población sobre la importancia de la preservación del medio ambiente</li> <li>- Introducir y preservar a la población sobre el trabajo artesanal</li> </ul>	3 Aulas	206
			Taller florícola	69
			Taller de tallado de madera	80
	CAPACITACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Para personas de 18 años en adelante</li> <li>- Capacitar a la gente para el uso de nuevas tecnologías apropiadas para cada actividad.</li> <li>- Capacitar a la gente para un mejor desempeño laboral</li> </ul>	3 Aulas	140
	EDUCATIVO	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tener un registro y control general sobre los trabajadores y alumnos</li> <li>- Llevar un control sobre los recursos financieros.</li> <li>- Realizar las reuniones pertinentes y necesarias según los casos que se presenten</li> <li>- Recibir a la gente para diversos casos</li> <li>- Difusión y fomento a diversas actividades y acontecimientos de interés</li> <li>- Proporcionar información requerida al personal y alumnado</li> <li>- Proporcionar el espacio necesario para las reuniones de las asociaciones y/o eventos especiales dentro del instituto</li> </ul>	Dirección	18.50
			Administración	17
			Sala de juntas	22
			Recepción	11
			Sala de espera	12
			Difusión y divulgación	17
			Sala de consulta	87
			Salón de usos múltiples	80
	VESTÍBULO	- Distribuir a los diferentes espacios del instituto	Vestíbulo	16
	SERVICIOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alojar los automóviles de los estudiantes, trabajadores y visitantes del instituto</li> <li>- Brindar alojamiento para los estudiantes de servicio social</li> <li>- Proporcionar baños en dormitorios, cafetería y zona educativa</li> <li>- Brindar comida a los estudiantes y trabajadores del instituto</li> <li>- Almacenar artículos necesarios</li> </ul>	Estacionamiento	454
			Dormitorios	75
			Baños	64
Cafetería			73	
Cuarto de máquinas			6	
Bodega			16	



## PARTIDO COMPOSITIVO

La composición del proyecto está regida por un eje principal, el cual se origina por la curvatura que tiene el terreno en la parte noreste, generando así un círculo, el cual se corta a la mitad del terreno, continuando en este mismo punto otra forma circular pero en sentido contrario a la ya establecida, simulando un ocho incompleto; posteriormente tenemos un eje secundario que se genera a partir del centro de ésta misma curvatura, siguiendo en línea recta a lo largo del terrenoy terminando igualmente al centro de la parte suroeste de éste mismo; finalmente tenemos cuatro ejes terciarios que corresponden a las formas radiales que se generan a partir del centro de la curvatura del terreno, teniendo inicio en la mitad del terreno, que está marcado por el eje secundario, y finalizando en las partes noreste y sureste del terreno. El conjunto está conformado por zonas públicas y zonas privadas, ambas articuladas por medio de plazas, patios, pergolados y áreas verdes.

- EJE PRINCIPAL
- EJE SECUNDARIO
- EJES TERCIARIOS

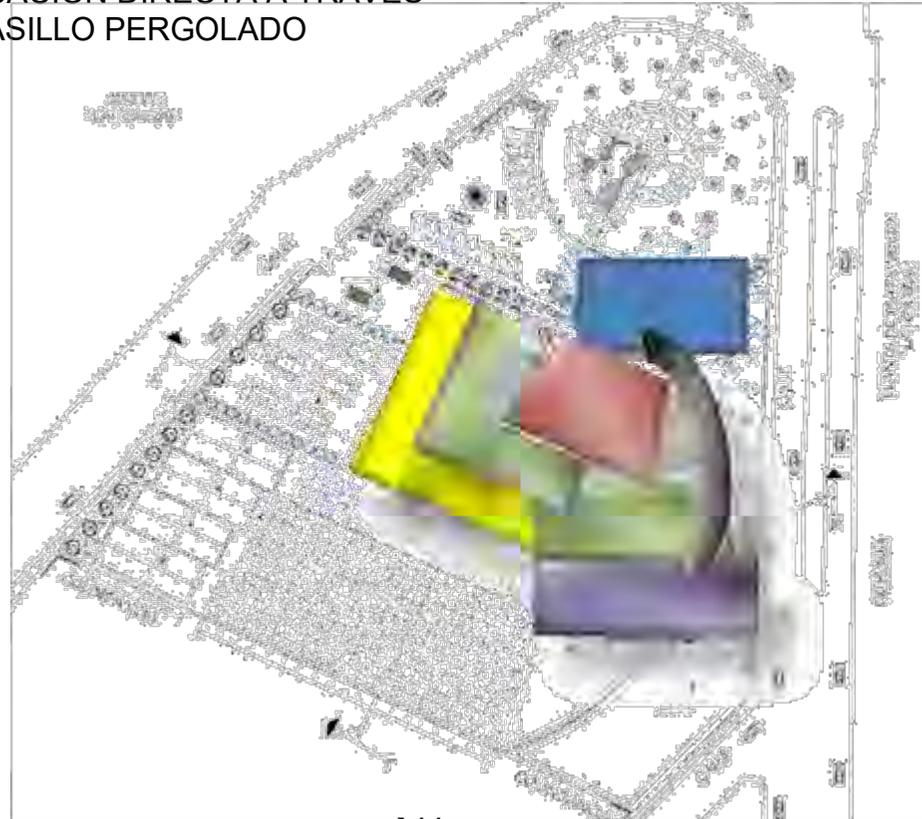


## 5.2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

ELEMENTOS QUE LO COMPONEN:

-  LABORATORIOS
-  AULAS
-  SERVICIOS
-  ADMINISTRACIÓN.
-  PATIOS
-  COMUNICACIÓN DIRECTA A TRAVÉS DE UN PASILLO PERGOLADO

COMPOSICIÓN ARQUITECTÓNICA:  
➤ RETOMADA DE LA TIPOLOGÍA QUE CARACTERIZA LA ZONA



144



## MEMORIA DESCRIPTIVA ARQUITECTÓNICA

El género de edificio a desarrollar es un Instituto de Investigaciones Científicas y Capacitación para el Trabajo en la Agricultura, Silvicultura y Acuicultura.

El terreno donde se desarrollará el Instituto se encuentra localizado al norte de la ciudad de Pátzcuaro, Michoacán de Ocampo, a orillas del lago, es de fácil acceso ya que se conecta a través de un camellón (vialidad secundaria) con la carretera Pátzcuaro-Morelia. A sus alrededores podemos encontrar, además del lago, la planta de tratamiento “Las Garzas”, una primaria y el muelle “Las Garzas”.

El Instituto se diseñó a partir de un eje principal, uno secundario y cuatro terciarios. El eje principal genera dos semicírculos; el primero, ubicado al noreste del terreno, da origen a la plaza de acceso, al foro, al estacionamiento y al acceso principal del Instituto; el segundosemicírculo localizado al sureste del terreno, genera un conector por medio de un pasillo pergolado entre la zona administrativa y la zona educativa. El eje secundario secciona el terreno en dos partes semejantes de noreste a suroeste, éste eje se caracteriza por dividir la zona de investigación de las demás zonas y sirve como apoyo para generar los ejes terciarios. Los ejes terciarios se generan a partir de una radiación, tomando como punto de partida el centro de la forma circular del terreno y como segundo punto el eje secundario, originando y dando más énfasis a la zona administrativa, a la zona de servicios, al patio central, a la zona educativa y a la zona de prácticas.

El foro y la plaza de acceso se caracterizan por su amplitud, las áreas verdes, el tratamiento de pisos y el espejo de agua, todo esto con la finalidad de que los espacios sean más agradables y armoniosos con la naturaleza ya que serán destinados a diversas actividades para los habitantes de la ciudad, como lo son exposiciones, eventos musicales y culturales al aire libre.



En general todo el Instituto se caracteriza por su conjunción con la naturaleza, por el manejo de los espacios, materiales, áreas verdes y elementos arquitectónicos como los espejos y cortinas de agua, fuentes, estanques, jardineras, etc.

Al Instituto podrán ingresar directamente por la plaza de acceso las personas que lleguen caminando o por el estacionamiento, que se conecta directamente con la plaza, con capacidad para 17 automóviles y 20 bicicletas para las personas que lleguen por medio de este transporte. El estacionamiento se localiza en la parte noroeste y cuenta con una caseta de vigilancia por lo cual el acceso será supervisado.

Las zonas administrativa, de servicios y educativa se caracterizan por su forma irregular en gajos desfasados a partir de la plaza de acceso, las partes orientadas norte-sur son semicírculos, mientras que los lados oriente-poniente son totalmente rectos, dichas zonas tendrán iluminación y ventilación natural al norte y al sur. Las zonas administrativa y educativa se caracterizan por su sistema constructivo a base de vigas de madera y sus cubiertas a dos aguas con teja de barro, materiales característicos de la zona. Ambas zonas cuentan con planta baja y primer nivel. La zona administrativa, en la planta baja, cuenta con un vestíbulo, el cual también servirá como área de exposiciones y del lado oeste habrá un acceso controlado hacia la zona de investigación, además cuenta con una sala de espera, recepción, dirección, administración para el área educativa, administración para el área de investigación, oficina para difusión y promulgación y enfermería; en el vestíbulo encontramos una escalera elicoidal, la cual nos lleva al segundo nivel en donde encontraremos un salón de reuniones que estará destinado tanto a los trabajadores del Instituto como a las asociaciones de pescadores, agricultores y silvicultores que vayan a capacitarse a dicho Instituto.

La zona administrativa se conecta mediante un pasillo pergolado, que atraviesa uno de los dos patios centrales, con la zona educativa, la cual tiene el mismo sistema constructivo de la zona con la que se conecta, vigas de madera y cubiertas a dos aguas con teja de barro. Ésta zona cuenta con 6 aulas y 2 talleres; dos aulas serán destinadas para la capacitación agrícola, dos para la acuícola y las dos restantes para la silvícola, un taller florícola y uno de tallado de madera, dichos espacios tienen una orientación y ventilación norte-sur. Las tres aulas y uno de los talleres que se



ubicados en la planta baja tendrán dos salidas, una del lado norte, con un pórtico de columnas de madera circulares con un diámetro de 30 cm colocadas cada 2.5 m, que dirige al patio central, el cual cuenta con una fuente, árboles y bancas para que los alumnos y personal puedan tomar sus recesos en un espacio agradable y natural para ellos, además nos comunica directamente a la zona de servicios y a la zona administrativa por medio del pergolado; la otra salida localizada del lado sur nos dirige hacia el área de prácticas la cual es un área libre donde los alumnos podrán disponer del espacio para sembrar plantas, frutas, legumbres, hacer invernaderos, etc. Las otras tres aulas y el taller ubicados en la planta alta, solo tendrán una salida del lado norte con vista al patio central limitando la visual por medio de un pórtico ubicado en el pasillo de éste mismo nivel.

Por otro lado la zona de servicios y la de investigación se caracterizan por su sistema constructivo a base de losacero y vigas I, con cubiertas planas a diferentes alturas según el tipo de local, para una mejor vista y composición así como la adecuada disposición de los espacios. En la zona de servicios se encuentran en la planta baja, la sala de consulta que se caracteriza por sus grandes ventanales norte-sur, con vista hacia las áreas verdes del lado norte y al patio central del lado sur; y la cafetería con cocina, en la cual destaca la terraza con una cortina de agua del lado norte que colinda con un área verde donde se localiza el pasillo de acceso para el personal del área de investigación. Mientras que en la planta alta de esta zona, se encuentran los sanitarios para todo el personal del Instituto, y los dormitorios de hombres y mujeres destinados a los alumnos que vayan a realizar su servicio social y al personal de investigación que requiera quedarse por el tipo de actividades que se estén realizando, ambos dormitorios tienen una capacidad para 10 personas cada uno, cuentan con dos regaderas y dos vestidores y ambos tienen una salida hacia una terraza común con vista al norte a las áreas verdes.

La zona de investigación se divide a su vez en dos áreas en forma de “L”, la de investigación acuícola y la de investigación agrícola y silvícola, ambas unidas por su propio patio central y los sanitarios con lockers. Con orientación norte-sur, se encuentran en la planta baja los laboratorios agrícola, biológico y químico, los tres cuentan con su propia área de guardado y ventilación e iluminación tanto natural como artificial, la natural es proporcionada por pequeñas ventanas en la parte superior de cada local con orientación norte-sur, y la artificial por medio de luminarias, a su vez



tienen dos salidas, una del lado norte que dirige hacia el patio central, limitando la visual por medio de un pórtico de columnas de concreto circulares; y la otra del lado sur en donde se localizan las parcelas y los invernaderos con la finalidad de que puedan realizar las investigaciones pertinentes en campo para mejorar las tierras y productos de la comunidad. En la planta alta se localizan los laboratorios silvícola, biológico y químico los cuales también contarán con dos salidas, la del lado norte con vista limitada por un pórtico hacia el patio central y la del lado sur igualmente con vista limitada por un pórtico hacia las parcelas.

Mientras tanto encontramos con orientación este-oeste en la planta baja, los sanitarios, dos laboratorios acuícolas con su área de guardado cada uno y un almacén. Los laboratorios acuícolas, cuentan igualmente que los antes mencionados, con ventilación natural y artificial pero estos con orientación este-oeste; ambos tendrán dos salidas, una del lado este con visual limitada por un pórtico hacia el patio central y la otra orientada al oeste, hacia los estanques donde se investigará la etapa de engorda del pez blanco para evitar así su completa extinción y otras especies que sean aptas para la zona. El almacén también contará con dos salidas, una del lado oeste donde se recibirá todo el material y equipo que llegue por el patio de maniobras, destinado al área de investigación, el cual será distribuido a estos mismos por la otra salida del lado este. Mientras que los productos que lleguen para la cocina de la cafetería, serán llevados directamente al almacén de esta misma por medio de un pasillo que conecta al patio de maniobras y a la salida de servicios de la cocina, por la cual también se sacará la basura que se genere en este local.

En las fachadas de todas las zonas predomina el juego de alturas, el desplante de los edificios a 60 cm, los pórticos y las ventanas con pecho de paloma en las zonas administrativa y educativa.



## ANEXO 1

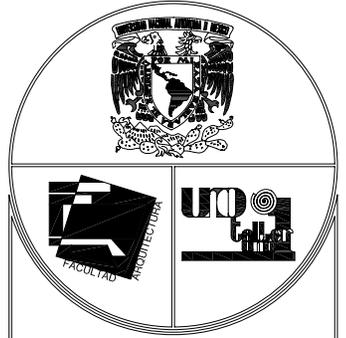
# PLANOS ARQUITECTÓNICOS



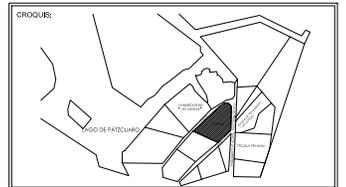
MUELLE  
"LAS GARZAS"

PLANTA DE TRATAMIENTO  
"LAS GARZAS"

PRIMARIA



- NOTAS: SIMBOLOS Y ESPECIFICACIONES:
- NIVEL DE PISO TERMINADO
  - ◻ CAMBIO DE NIVEL
  - COTA
  - LINEA DE CORTE
  - ⊕ EJE
  - B.A.P. BAJA AGUA PLUVIAL
  - DIRECCIÓN DE PENDIENTE (PEND. 30%)



PROYECTO EJECUTIVO

SEMESTRE: DÉCIMO

ALUMNA: ORTUÑO GARCÍA DIANA GABRIELA

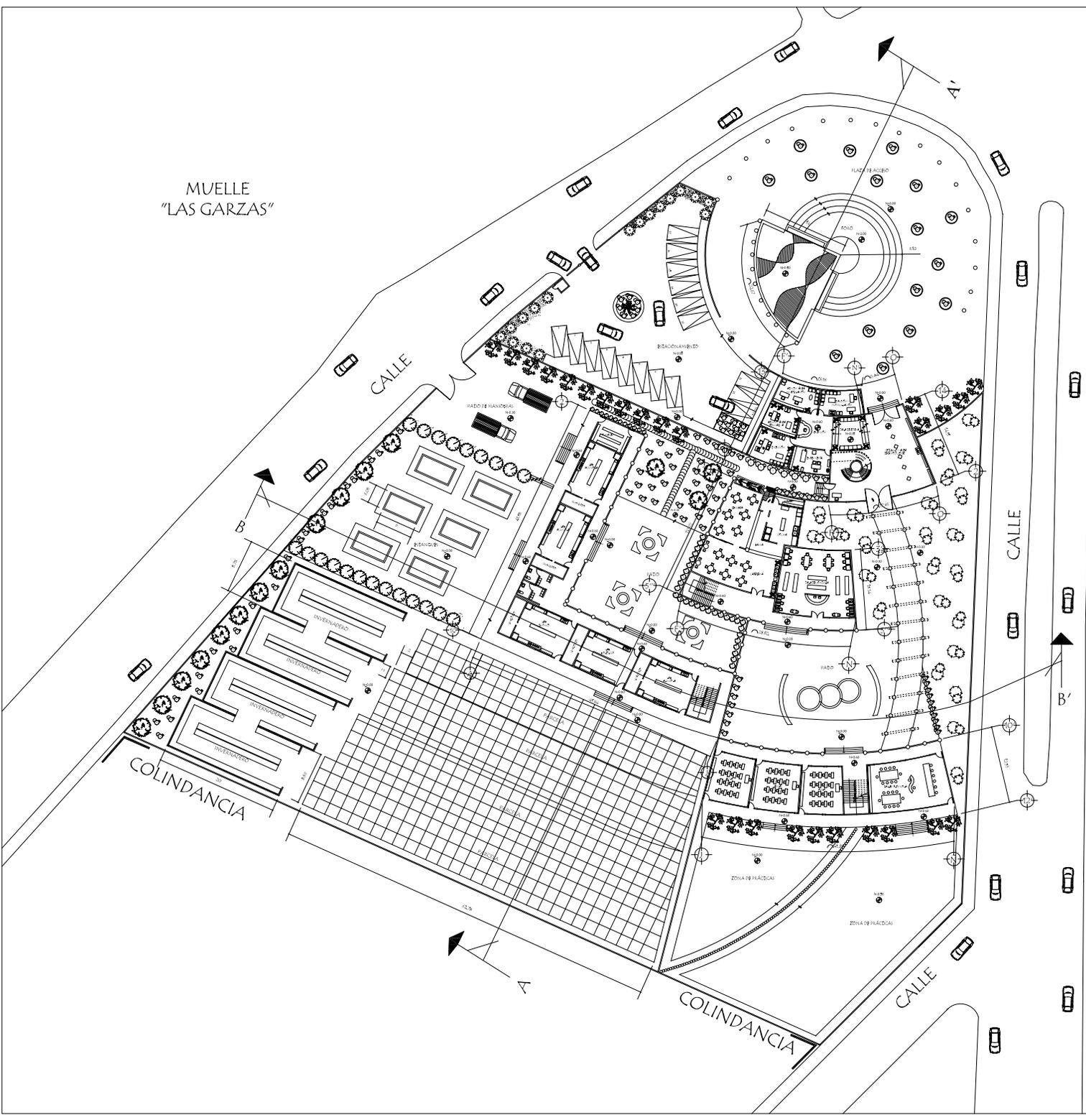
NOMBRE DEL PROYECTO:  
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y  
CAPACITACIÓN DEL TRABAJO DE LA AGRICULTURA,  
SILVICULTURA Y ACUICULTURA

PLANO: PLANO ARQUITECTÓNICO - PLANTA BAJA

SINGULARES:	SUPERFICIE TERRENO: 12 975.0061 M <sup>2</sup>
ARQ. CARLOS SALDAÑA MORA	SUPERFICIE DE CONSTRUCCIÓN: 2772.7667 M <sup>2</sup>
ARQ. ALFONSO GÓMEZ MARTÍNEZ	SUPERFICIE DE COBERTURA: 3795.5942 M <sup>2</sup>
ARQ. MIGUEL A. MENDEZ REYNA	VOLUMEN DE BIENES: 10202.2394 M <sup>3</sup>



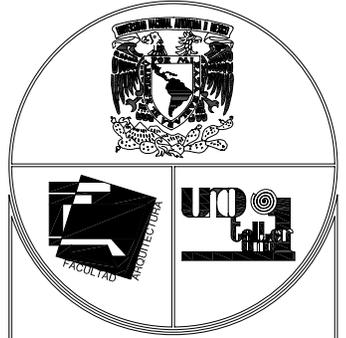
EXAMEN PROFESIONAL		ALUMNA:
FECHA: MTD	FECHA: 12/20	<b>A-1</b>
FECHA DE EJECUCIÓN: JUNIO DEL 2010		



MUELLE  
"LAS GARZAS"

PLANTA DE TRATAMIENTO  
"LAS GARZAS"

PRIMARIA



NOTAS: SIMBOLOS Y ESPECIFICACIONES:

	Nivel 0.00 NIVEL DE PISO TERMINADO		CAMBIO DE NIVEL
	COTA		
	LÍNEA DE CORTE		
	EJE		
	B.A.P. BAJA AGUA PLUVIAL		
	DIRECCIÓN DE PENDIENTE PEND. 30%		



PROYECTO EJECUTIVO

SEMESTRE: DÉCIMO

ALUMNA: ORTUÑO GARCÍA DIANA GABRIELA

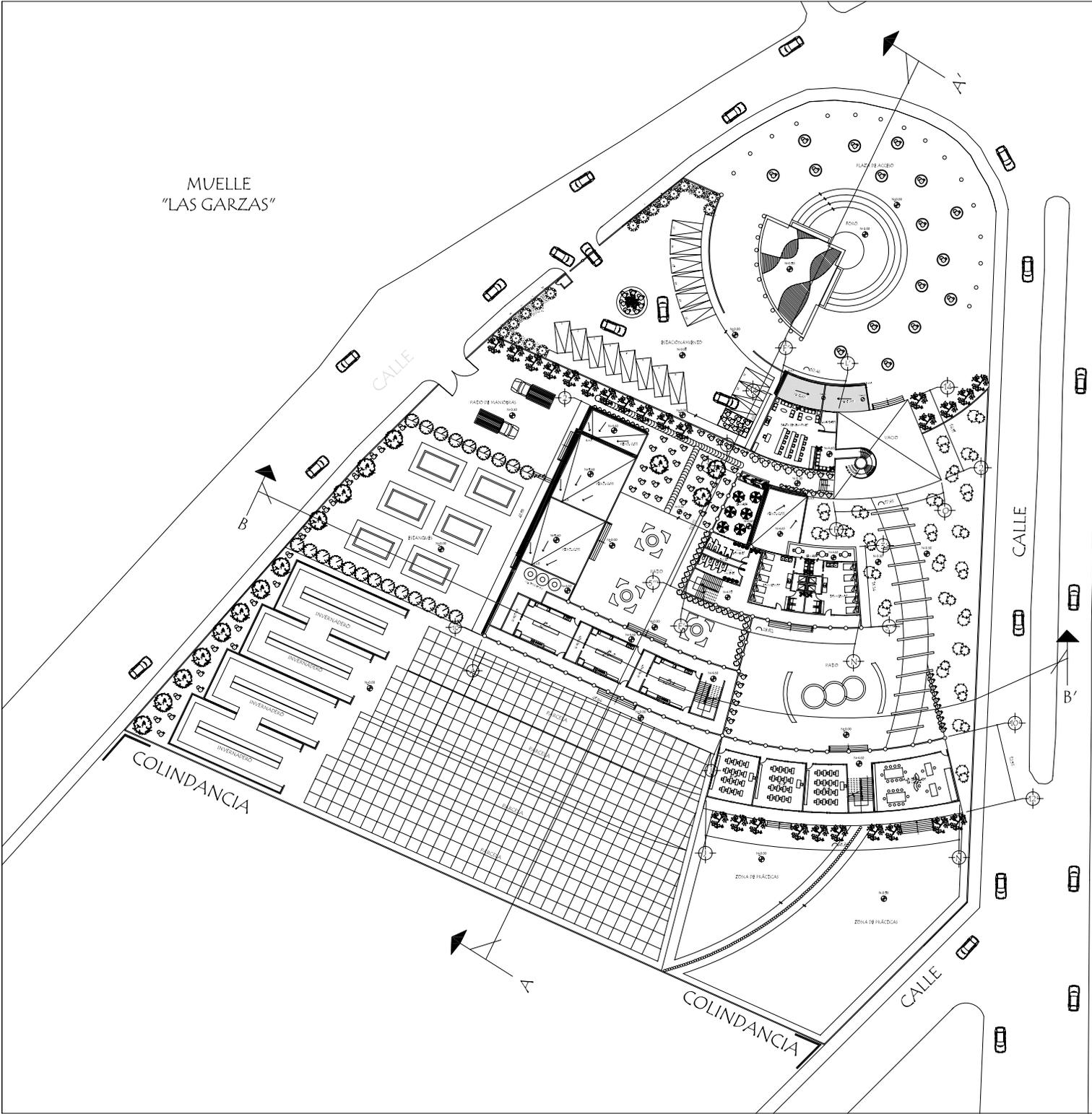
NOMBRE DEL PROYECTO:  
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y  
CAPACITACIÓN DEL TRABAJO DE LA AGRICULTURA,  
SILVICULTURA Y ACUICULTURA

PLANO:  
PLANO ARQUITECTÓNICO - PLANTA ALTA

SINGULARES:	SUPERFICIE TERRENO: 12 975.0061 M <sup>2</sup>
ARQ. CARLOS SALDAÑA MORA	SUPERFICIE DE CONSTRUCCIÓN: 2772.7667 M <sup>2</sup>
ARQ. ALFONSO GÓMEZ MARTÍNEZ	SUPERFICIE CONSTRUIDA: 3795.5942 M <sup>2</sup>
ARQ. MIGUEL A. MENDEZ REYNA	SUPERFICIE DE BANC: 10202.2394 M <sup>2</sup>



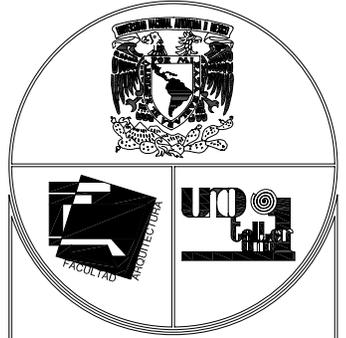
EXAMEN PROFESIONAL:	ALUMNA:
EXAMEN PROFESIONAL	A-2
FECHA: MTD	FECHA: 10/00
FECHA DE EJECUCIÓN:	JUNIO DEL 2010



MUELLE  
"LAS GARZAS"

PLANTA DE TRATAMIENTO  
"LAS GARZAS"

PRIMARIA



- NOTAS: SIMBOLOS Y ESPECIFICACIONES:
- NIVEL DE PISO TERMINADO
  - ▲ CAMBIO DE NIVEL
  - COTA
  - LINEA DE CORTE
  - ⊕ EJE
  - B.A.P. BAJA AGUA PLUVIAL
  - DIRECCIÓN DE PENDIENTE  
PEND. 30%



PROYECTO EJECUTIVO

SEMESTRE: DÉCIMO

ALUMNA: ORTUÑO GARCÍA DIANA GABRIELA

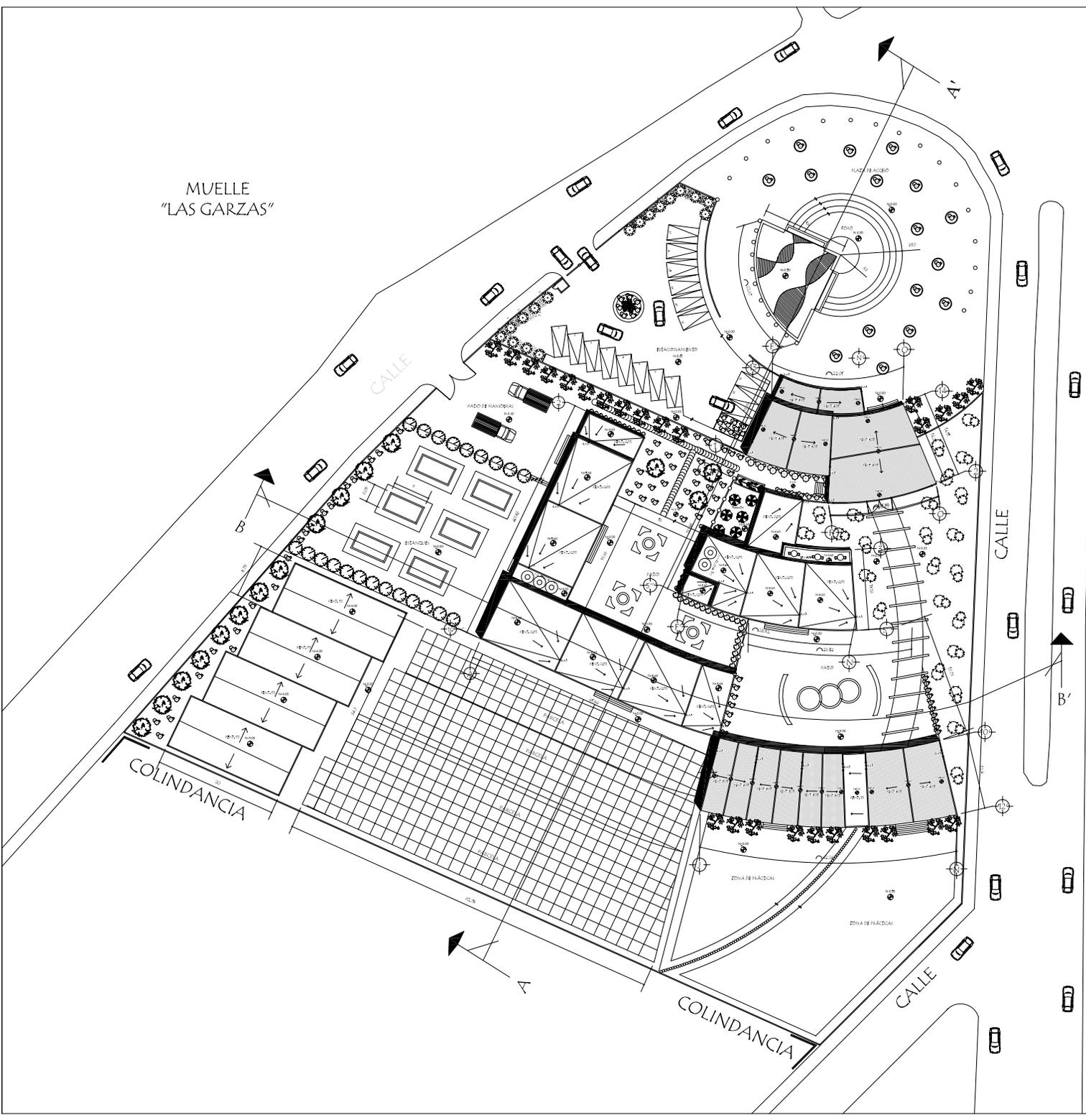
NOMBRE DEL PROYECTO:  
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y  
CAPACITACIÓN DEL TRABAJO DE LA AGRICULTURA,  
SILVICULTURA Y ACUICULTURA

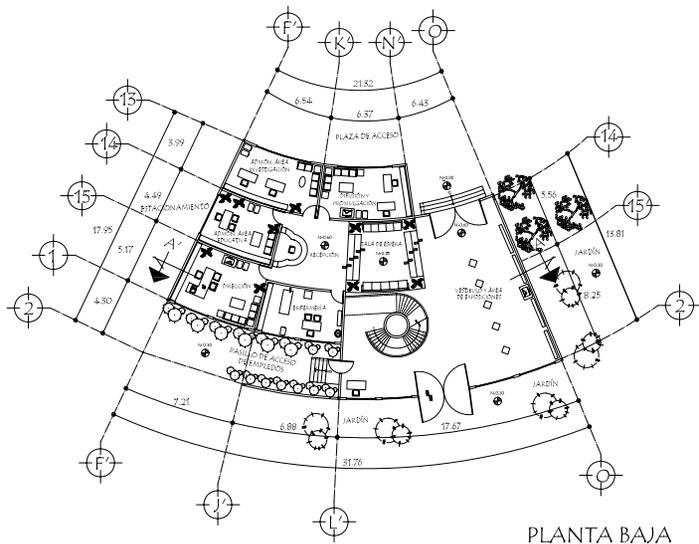
PLANO:  
PLANO ARQUITECTÓNICO - PLANTA DE TECHOS

SINGULARES:	SUPERFICIE TERRENO: 12 975.0061 M <sup>2</sup>
ARQ. CARLOS SALDAÑA MORA	SUPERFICIE DE CONSTRUCCIÓN: 2772.7667 M <sup>2</sup>
ARQ. ALFONSO GÓMEZ MARTÍNEZ	SUPERFICIE CONTRIBUCIÓN: 3795.5942 M <sup>2</sup>
ARQ. MIGUEL A. MENDEZ REYNA	SUPERFICIE DE BANC: 10202.2394 M <sup>2</sup>

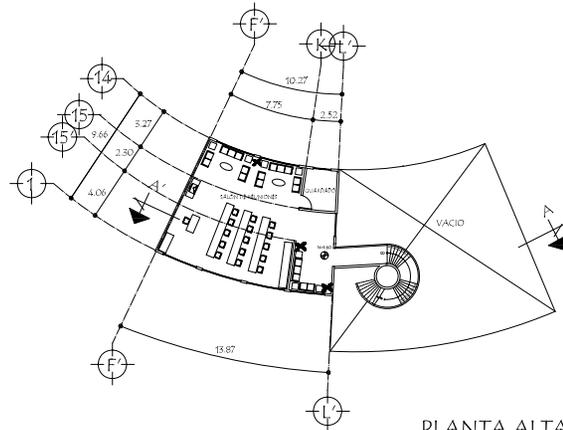


EXAMEN PROFESIONAL		ALUMNA:
OTRO:	NOTAS:	
MTD	1000	<b>A-3</b>
AÑO DEL DISEÑO		

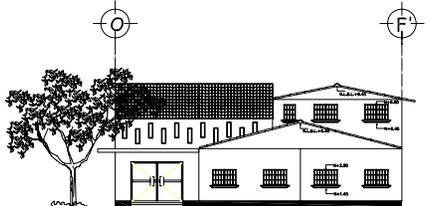




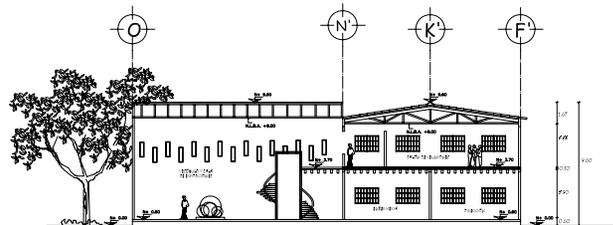
PLANTA BAJA



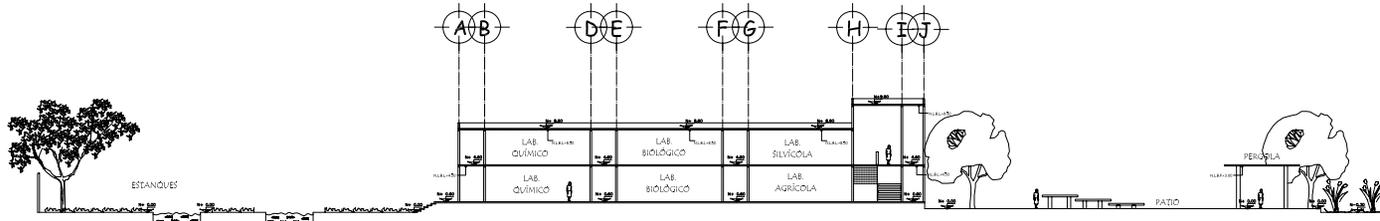
PLANTA ALTA



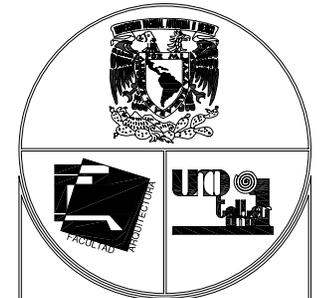
FACHADA NORTE  
ZONA ADMINISTRATIVA



CORTE A-A'

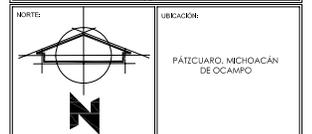
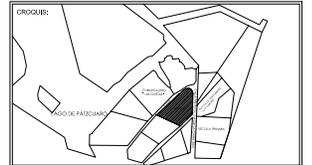


CORTE DE CONJUNTO B-B'

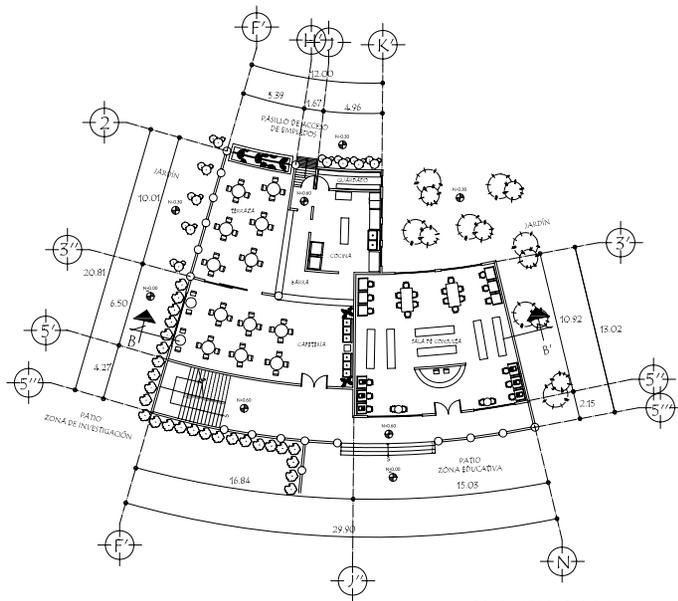


NOTAS, SÍMBOLOS Y ESPECIFICACIONES:

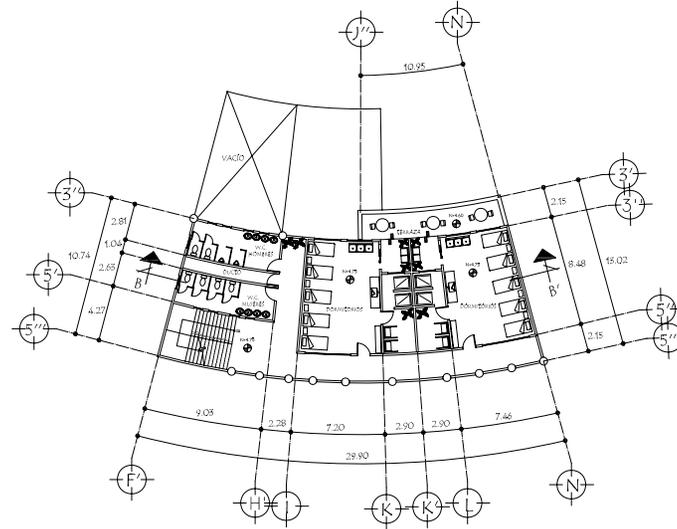
- COTA
- EJE
- PLUVIO NIVEL DE PISO TERMINADO
- LÍNEA DE CORTE
- R.A.P.: BALANZA PLUOM
- DIRECCIÓN DE PODERENTE PEREJUS
- NIVEL LECHOBAJO DE LUSA
- NIVEL
- NIVEL DE PISO TERMINADO
- NIVEL LECHOBAJO DE PLAFÓN
- NIVEL LECHOBAJO DE ARMADURA
- CAMBIO DE NIVEL



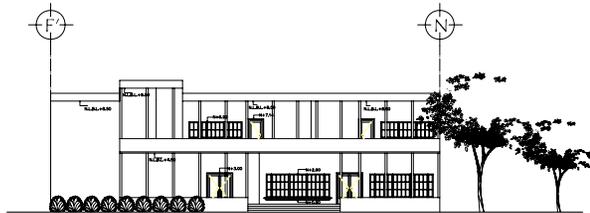
PROYECTO EJECUTIVO	
SEMESTRE:	DÉCIMO
ALUMNA:	ORTUÑO GARCÍA DIANA GABRIELA
NOMBRE DEL PROYECTO: INSTITUTO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y CAPACITACIÓN DEL TRABAJO DE LA AGRICULTURA, SILVICULTURA Y ACUACULTURA	
PLAZO: ARQUITECTÓNICO PLANTAS, CORTE Y FACHADAS DEL ÁREA ADMINISTRATIVA	
MODALES:	SUPERFICIE TERRENO: 12 975.0061 M <sup>2</sup>
ARQ. CARLOS SALDAÑA MORA	SUPERFICIE CONSTRUIDA: 2772.7667 M <sup>2</sup>
ARQ. ALFONSO GÓMEZ MARTÍNEZ	SUPERFICIE CONTRIBUCION: 3795.5942 M <sup>2</sup>
ARQ. MIGUEL A. MENDEZ REYNA	SUPERFICIE LIBRE: 10002.2394 M <sup>2</sup>
Nº DE TÍTULO:	ESQUEMA PROFESIONAL
ESTADO:	LIBRE
FECHA DE EMISIÓN:	JUNIO DEL 2010
<b>A-4</b>	



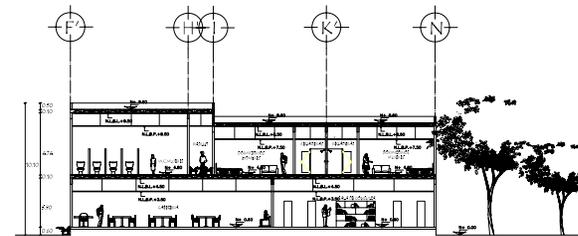
PLANTA BAJA



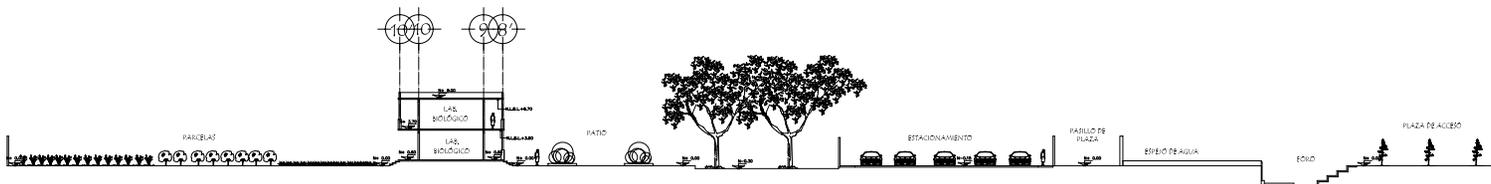
PLANTA ALTA



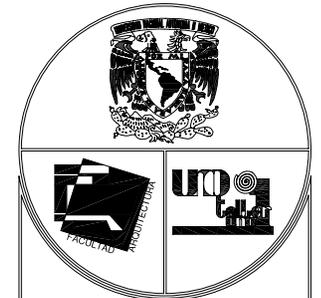
FACHADA SUR  
ZONA DE SERVICIOS



CORTE B-B'

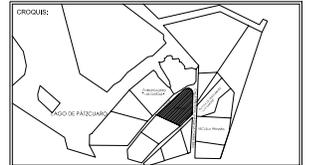


CORTE DE CONJUNTO A-A'



NOTAS, SÍMBOLOS Y ESPECIFICACIONES:

- COTA
- EJE
- LÍNEA DE NIVEL DE PISO TERMINADO
- LÍNEA DE CORTE
- R.A.P. BALA AGUA PLUAVIA
- PERFILES
- 50% NIVEL
- NIVEL DE PISO TERMINADO
- NIVEL LECHOBAJO DE PLAFÓN
- NIVEL LECHOBAJO DE ARMADURA
- CAMBIO DE NIVEL



PROYECTO EJECUTIVO

SEMESTRE: DÉCIMO

ALUMNA: ORTUÑO GARCÍA DIANA GABRIELA

NOMBRE DEL PROYECTO:

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y  
CAPACITACIÓN DEL TRABAJO DE LA  
AGRICULTURA, SILVICULTURA Y ACUACULTURA

PLANO: ARQUITECTÓNICO

PLANTAS, CORTES Y FACHADAS DEL ÁREA DE SERVICIOS

SIMBOLIALES:

ARQ. CARLOS SALDAÑA MORA  
ARQ. ALFONSO GÓMEZ MARTÍNEZ  
ARQ. MIGUEL A. MENDEZ REYNA

SUPERFICIE TERRENO: 12 975.0061 M<sup>2</sup>  
SUPERFICIE CONSTRUIDA: 2772.7667 M<sup>2</sup>  
SUPERFICIE CONTRIBUCION: 3795.5942 M<sup>2</sup>  
SUPERFICIE LIBRE: 10002.2304 M<sup>2</sup>



REGISTRADO EN EL INSTITUTO REGISTRAL DEL ESTADO DE MICHOACÁN

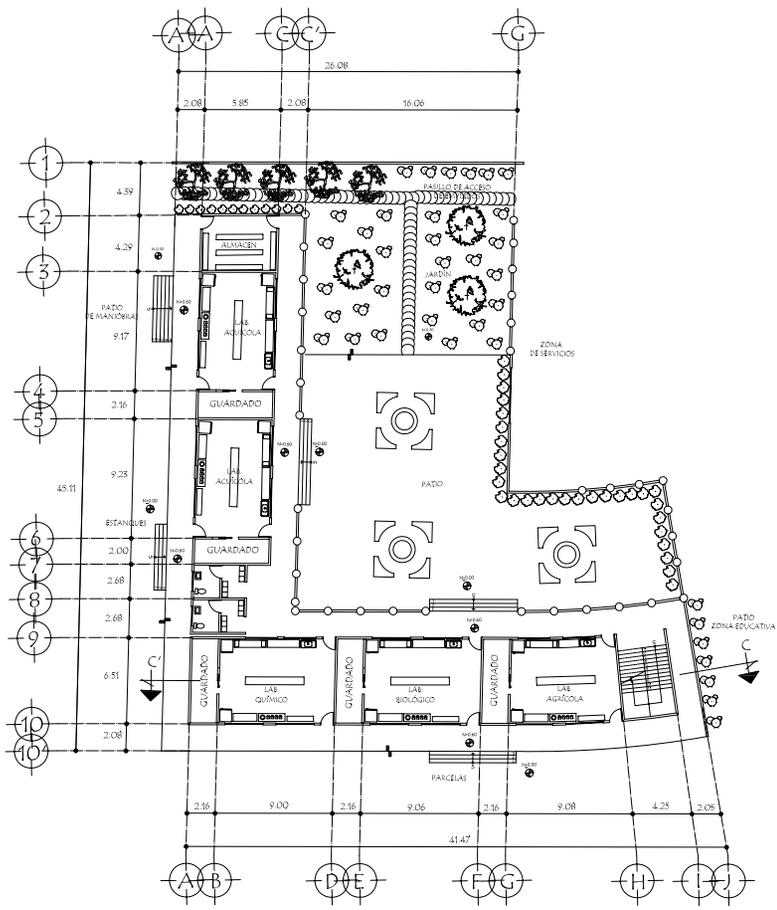
ESTADO PROFESIONAL

ESTADO: MTS. FECHA: 14/11/15

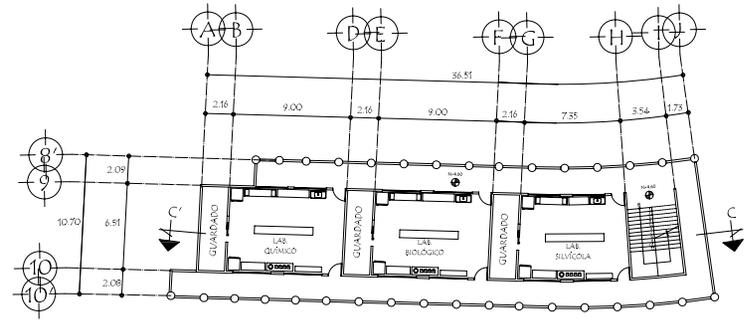
PROYECTO EJECUTIVO

FECHA DEL DISEÑO: JUNIO DEL 2015

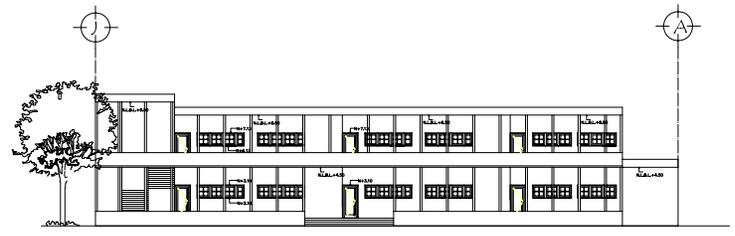
**A-5**



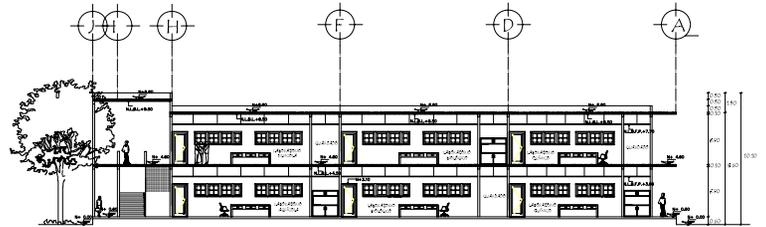
PLANTA BAJA



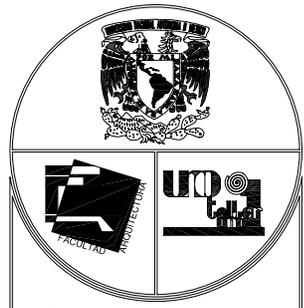
PLANTA ALTA



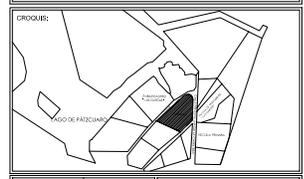
FACHADA NORESTE  
LABORATORIOS



CORTE C-C'



- NOTAS, SÍMBOLOS Y ESPECIFICACIONES:
- COTA
  - EJE
  - PLUGUE NIVEL DE PISO TERMINADO
  - LÍNEA DE CORTE
  - R.A.P. BALSA AGUA PLUAVIA
  - DIRECCIÓN DE PODEREMENTO PEREJ. UNO
  - NIVEL LECHOBAJO DE LOSA TERMINADA
  - NIVEL
  - NIVEL DE PISO TERMINADO
  - NIVEL LECHOBAJO DE PLAFÓN
  - NIVEL LECHOBAJO DE ARMADURA
  - CAMBIO DE NIVEL



PROYECTO EJECUTIVO

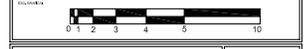
SEMESTRE: DÉCIMO

ALUMNA: ORTUÑO GARCÍA DIANA GABRIELA

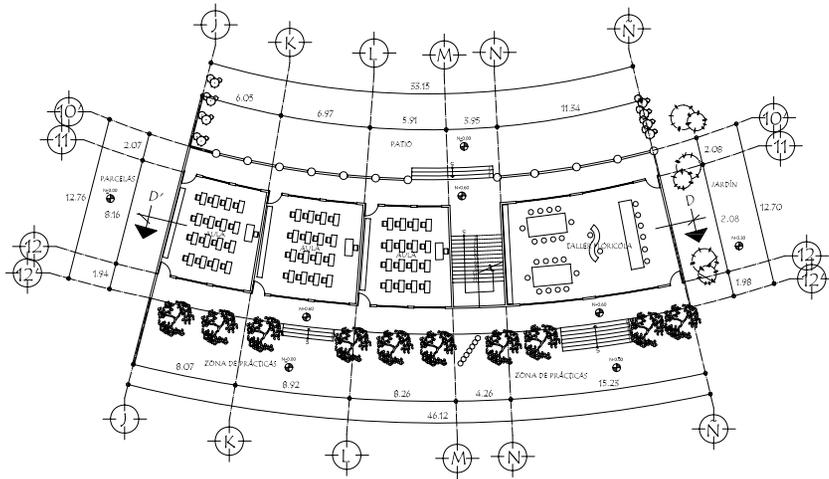
NOMBRE DEL PROYECTO:  
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y  
CAPACITACIÓN DEL TRABAJO DE LA  
AGRICULTURA, SILVICULTURA Y ACUACULTURA

PLANO: ARQUITECTÓNICO  
PLANTAS CORTES Y FACHADAS DEL ÁREA DE INVESTIGACIÓN

MODALIDAD:	ARQUITECTÓNICO	SUPERFICIE TERRENO:	12 975.0061 M <sup>2</sup>
		SUPERFICIE COORDINADA:	2772.7667 M <sup>2</sup>
		SUPERFICIE CONSTRUIDA:	3795.5942 M <sup>2</sup>
		SUPERFICIE ÚTIL:	15002.2384 M <sup>2</sup>



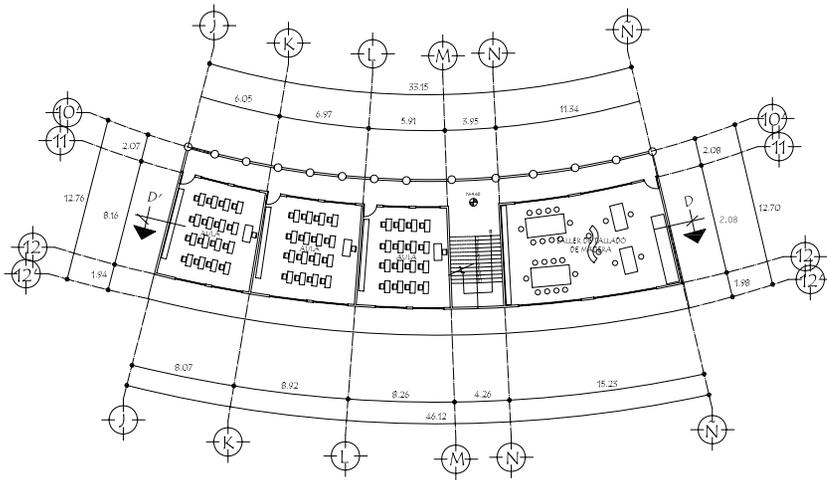
Nº DE PLANOS:	ENTREGA FINAL:	FECHA:	FECHA:
0000	MTS	TTTS	TTTS
FECHA DEL DISEÑO:			<b>A-6</b>



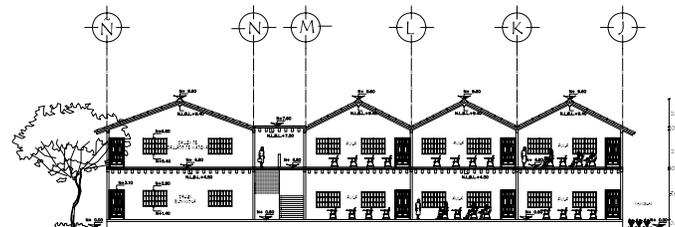
PLANTA BAJA



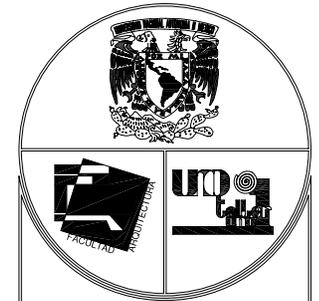
FACHADA NORTE  
ZONA EDUCATIVA



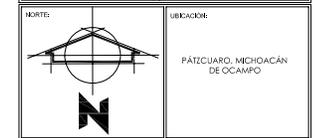
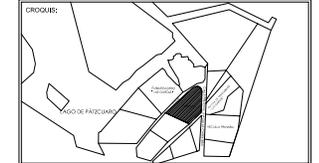
PLANTA ALTA



CORTE D-D'



- NOTAS, SÍMBOLOS Y ESPECIFICACIONES:
- COTA
  - EJE
  - LÍNEA DE CORTE
  - R.A.P. BALA-AGUA PLUAVI
  - PERFILES
  - 50' NIVEL
  - NIVEL DE PISO TERMINADO
  - NIVEL LECHOBAJO DE PLAFÓN
  - NIVEL LECHOBAJO DE ARMADURA
  - CAMBIO DE NIVEL



PROYECTO EJECUTIVO													
SEMESTRE:	DÉCIMO												
ALUMNA:	ORTUÑO GARCÍA DIANA GABRIELA												
NOMBRE DEL PROYECTO: INSTITUTO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y CAPACITACIÓN DEL TRABAJO DE LA AGRICULTURA, SILVICULTURA Y ACUACULTURA													
PLAZO:	ARQUITECTÓNICO PLANTAS, CORTE Y FACHADAS DEL ÁREA EDUCATIVA												
MODALIDAD:	<table border="1"> <tr> <td>ARQ. CARLOS SALDAÑA MORA</td> <td>SUPERFICIE TERRENO:</td> <td>12 975.0061 M<sup>2</sup></td> </tr> <tr> <td>ARQ. ALFONSO GÓMEZ MARTÍNEZ</td> <td>SUPERFICIE CONSTRUIDA:</td> <td>2 772.7667 M<sup>2</sup></td> </tr> <tr> <td>ARQ. MIGUEL A. MENDEZ REYNA</td> <td>SUPERFICIE CONTRIBUIDA:</td> <td>3 795.5942 M<sup>2</sup></td> </tr> <tr> <td></td> <td>SUPERFICIE LIBRE:</td> <td>1 5002.2394 M<sup>2</sup></td> </tr> </table>	ARQ. CARLOS SALDAÑA MORA	SUPERFICIE TERRENO:	12 975.0061 M <sup>2</sup>	ARQ. ALFONSO GÓMEZ MARTÍNEZ	SUPERFICIE CONSTRUIDA:	2 772.7667 M <sup>2</sup>	ARQ. MIGUEL A. MENDEZ REYNA	SUPERFICIE CONTRIBUIDA:	3 795.5942 M <sup>2</sup>		SUPERFICIE LIBRE:	1 5002.2394 M <sup>2</sup>
ARQ. CARLOS SALDAÑA MORA	SUPERFICIE TERRENO:	12 975.0061 M <sup>2</sup>											
ARQ. ALFONSO GÓMEZ MARTÍNEZ	SUPERFICIE CONSTRUIDA:	2 772.7667 M <sup>2</sup>											
ARQ. MIGUEL A. MENDEZ REYNA	SUPERFICIE CONTRIBUIDA:	3 795.5942 M <sup>2</sup>											
	SUPERFICIE LIBRE:	1 5002.2394 M <sup>2</sup>											
<table border="1"> <tr> <td colspan="2">NOMBRE DEL ESTUDIANTE: ESADEN PROFESIONAL</td> <td colspan="2">NOMBRE DEL PROYECTO: A-7</td> </tr> <tr> <td>GRUPO:</td> <td>MTS</td> <td>GRUPO:</td> <td>T175</td> </tr> <tr> <td colspan="4">FECHA DE ENTREGA: JUNIO DEL 2010</td> </tr> </table>		NOMBRE DEL ESTUDIANTE: ESADEN PROFESIONAL		NOMBRE DEL PROYECTO: A-7		GRUPO:	MTS	GRUPO:	T175	FECHA DE ENTREGA: JUNIO DEL 2010			
NOMBRE DEL ESTUDIANTE: ESADEN PROFESIONAL		NOMBRE DEL PROYECTO: A-7											
GRUPO:	MTS	GRUPO:	T175										
FECHA DE ENTREGA: JUNIO DEL 2010													









## ANEXO 2

# PLANOS ESTRUCTURALES



### 5.3 MEMORIA DESCRIPTIVA TÉCNICO-CONSTRUCTIVA

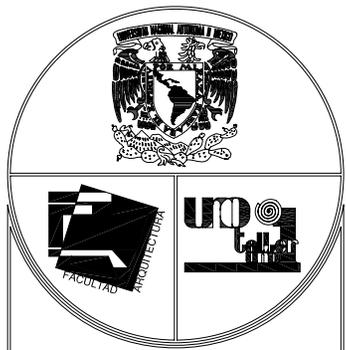
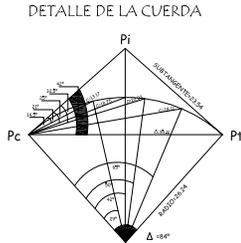
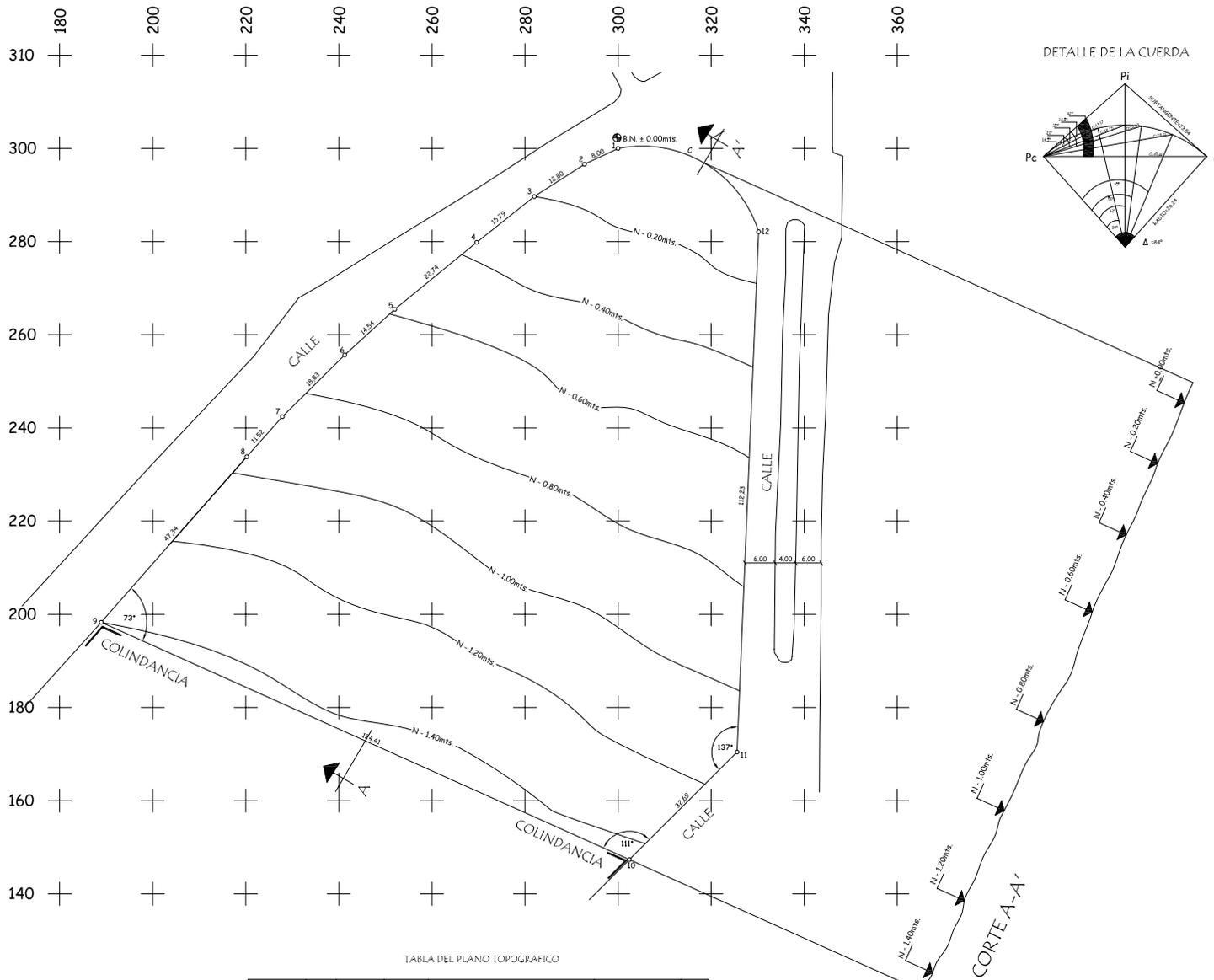
El tipo de suelo en Pátzcuaro, Michoacán de Ocampo es de origen volcánico con rocas predominantemente basálticas y andesíticas, con una resistencia de 5000 kg/m<sup>2</sup> y con una topografía irregular. El tipo de tierra que se encuentra en poblado es apta para sembrar, cuenta con una zona arbolada de los lados sur y este.

El sistema constructivo que se utilizará en el Instituto será mixto, ya que en las zonas administrativa y educativa se utilizará un sistema a base de vigas de madera con entablonado de madera en los entrepisos, cubiertas a dos aguas igualmente con vigas de madera y teja de barro sobre el entablonado de estas mismas; con un peso de 300kg/m<sup>2</sup> en losas de entrepiso y 150 kg/m<sup>2</sup> en losas de cubierta, ambos con un peralte de 15 cm para cubrir un claro máximo de 15m ubicado en el vestíbulo y área de exposiciones, para lo cual se usarán armaduras de madera para dividir las cargas y se pueda lograr el claro deseado; en las partes donde se apoyarán las vigas principales de madera se utilizarán muros de carga de tabique rojo recocido. En los pasillos de éstas zonas habrá ménsulas para soportar el volado de los pasillos de la planta alta, éstas mismas estarán apoyadas sobre columnas de madera de 30 cm de diámetro colocadas a cada 2.5 m, las cuales servirán a su vez para formar pórticos.

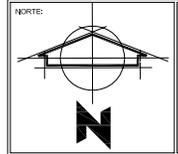
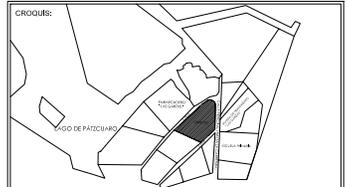
Mientras que en las zonas de servicios y de investigación el sistema constructivo que se utilizará será a base de losacero y vigas I, con cubiertas planas; las vigas I serán apoyadas igualmente en muros de carga de tabique rojo recocido y en los pasillos habrá ménsulas apoyadas en columnas circulares de 30 cm de diámetro de concreto, las cuales formarán también pórticos.

La cimentación será somera a base de zapatas aisladas donde hay columnas y zapatas corridas donde hay muros de carga.





NOTAS, SÍMBOLOS Y ESPECIFICACIONES:  
 Δ = ÁNGULO DE DEFLEXIÓN  
 P1 = PUNTO DE COMIENZO  
 P2 = PUNTO DE INFLEXIÓN  
 P3 = PUNTO DE TERMINACIÓN  
 C = CUERDA  
 B.N. = BANCO DE NIVEL



UBICACIÓN:  
 PÁTICUARO, MICHOACÁN DE OCAMPO

PROYECTO EJECUTIVO

SEMESTRE: DÉCIMO

ALUMNA: ORTUÑO GARCÍA DIANA GABRIELA

NOMBRE DEL PROYECTO:  
 INSTITUTO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y CAPACITACIÓN DEL TRABAJO DE LA AGRICULTURA, SILVICULTURA Y AGUA CULTURA

PLANO: TOPOGRÁFICO

PROYECTANTES:  
 ARQ. CARLOS SALDAÑA MORA  
 ARQ. ALFONSO GÓMEZ MARÍNEZ  
 ARQ. MIGUEL A. MENDEZ REYNA

SUPERFICIE TERRENO: 12.950.2064 M<sup>2</sup>  
 PERÍMETRO: 528.2794 M  
 SUPERFICIE DE CONCRETO: 2772.7067 M<sup>2</sup>  
 SUPERFICIE CONTRIBUCIÓN: 3795.5842 M<sup>2</sup>  
 SUPERFICIE ÚTIL: 10202.2384 M<sup>2</sup>



EXAMEN PROFESIONAL  
 MATERIA: MTS  
 FECHA: 15/6/0  
 JUNIO DEL 2010

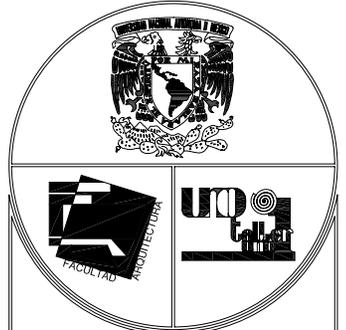
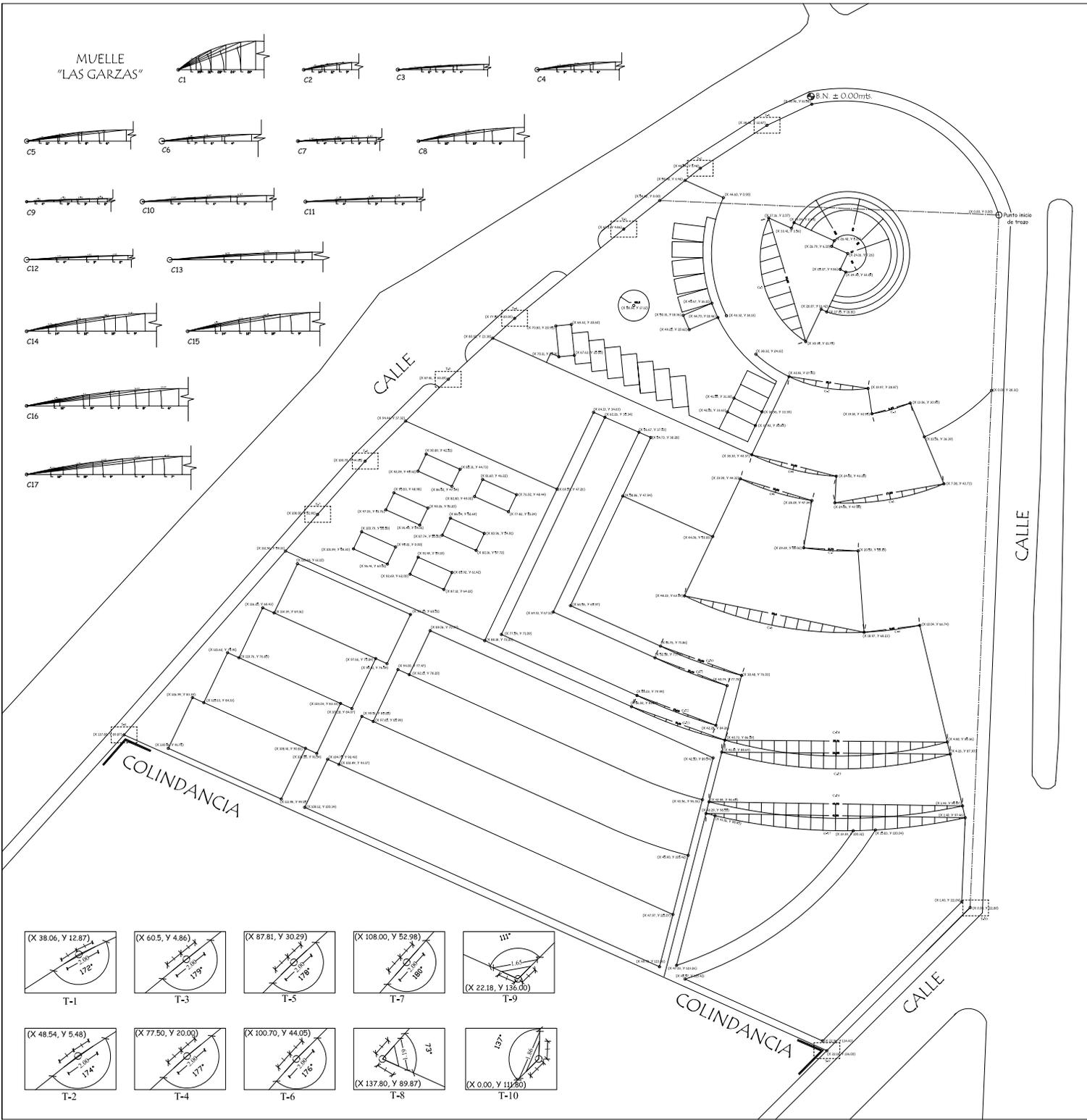
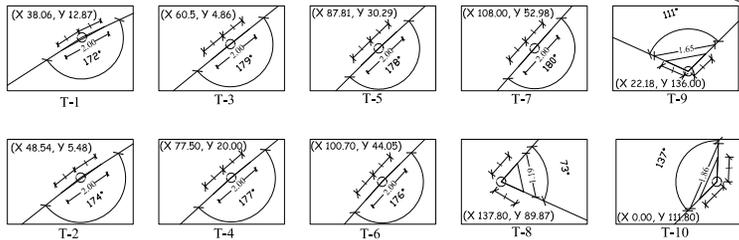
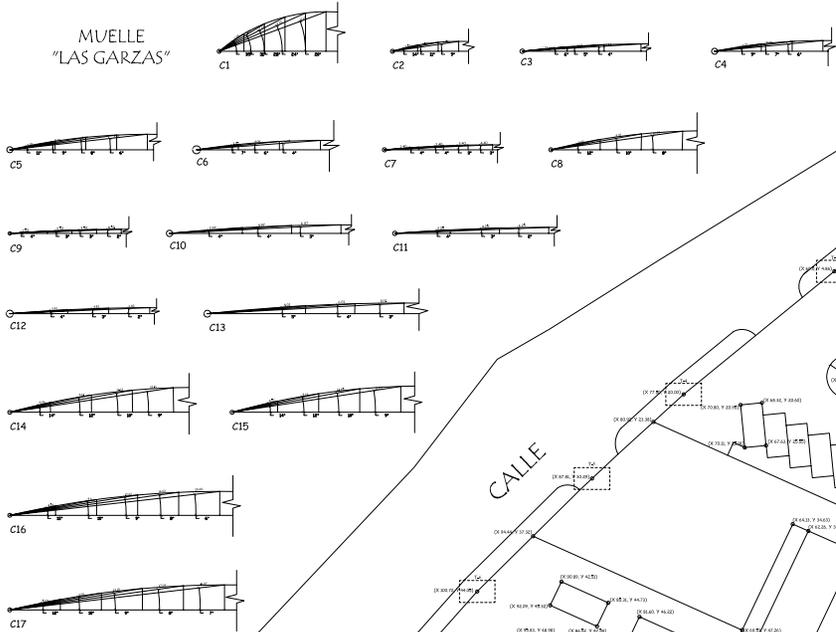
TABLA DEL PLANO TOPOGRAFICO

ESTACIÓN	PUNTO VISADO	ÁNGULO INTERNO	DISTANCIA	RUMBO MAGNÉTICO	COORDENADAS		PUNTO
					X	Y	
1	2	124	8.00	S 45 W	296.60	292.76	2
2	3	172	12.80	S 57 W	289.67	281.94	3
3	4	174	15.79	S 52 W	279.85	269.63	4
4	5	179	22.74	S 51 W	265.47	252.01	5
5	6	177	14.54	S 48 W	255.67	241.26	6
6	7	178	18.83	S 45 W	242.44	227.87	7
7	8	176	11.82	S 42 W	233.84	220.20	8
8	9	180	47.34	S 41 W	198.29	188.94	9
9	10	73	124.41	S 66 E	147.34	302.43	10
10	11	111	32.69	N 45 E	170.42	329.57	11
11	12	137	112.23	N 2 E	282.13	330.22	12
12	1	118	35.11	N 20 W	300	300	1

Suma de ángulos = 1759 456 SUP. TOTAL DEL TERRENO = 12.950.2064 Res. del Terreno = 5 Ton/m<sup>2</sup>

**T-1**

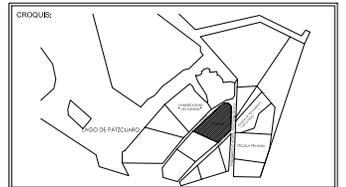
MUELLE  
"LAS GARZAS"



NOTAS: SIMBOLOS Y ESPECIFICACIONES:

- ⊕ ± 0.00 NIVEL DE PISO TERMINADO
- (X 10.56, Y 36.39) COORDENADAS
- COTA
- C-3 NO. DE CUERDA Y DETALLE
- DETALLE DE TERRENO
- P1 NO. DE PLATAFORMA
- R.0.00 RADIO
- 30° ANGULO
- E.I.E.
- B.A.P. BAJA AGUA PLUVIAL
- DIRECCION DE PENDIENTE
- PEND. 30%

TODOS LOS ANGULOS NO MARCADOS SON DE 90°  
DETALLES FUERA DE ESCALA



<b>PROYECTO EJECUTIVO</b>	
SEMESTRE:	DÉCIMO
ALUMNA:	ORTUÑO GARCÍA DIANA GABRIELA
NOMBRE DEL PROYECTO: INSTITUTO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y CAPACITACION DEL TRABAJO DE LA AGRICULTURA, SILVICULTURA Y ACUICULTURA	
PLANO:	TRAZO
SINCOALES:	SUPERFICIE TERRENO: 12 975.0061 M <sup>2</sup> SUPERFICIE DE CONSTRUCCION: 2772.7667 M <sup>2</sup>
ESCALA:	SUPERFICIE CONSTRUIDA: 3795.5942 M <sup>2</sup> SUPERFICIE DE BANC: 10202.2394 M <sup>2</sup>
ESPECIFICACIONES:	EXAMEN PROFESIONAL
FECHA: MTD	FECHA: 12/00
FECHA DE EJECUCION:	JUNIO DEL 2010

PLANTA DE TRATAMIENTO  
"LAS GARZAS"

PRIMARIA

**TR-1**

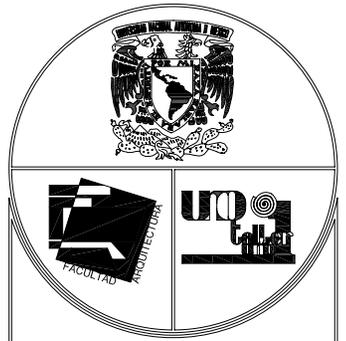
MUELLE  
"LAS GARZAS"

CALLE

CALLE

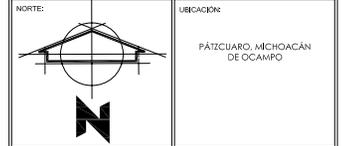
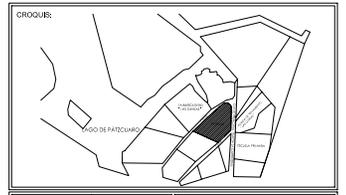
PLANTA DE TRATAMIENTO  
"LAS GARZAS"

PRIMARIA



NOTAS: SIMBOLOS Y ESPECIFICACIONES:

- ⊕ N<sub>0</sub>: 0.00 NIVEL DE PISO TERMINADO
- (X 10.56, Y 34.39) COORDENADAS
- C-3 NO. DE CUERDA
- T-4 DETALLE DE TERRENO
- P1 NO. DE PLATAFORMA
- R 0.00 RADIO
- 30° ANGULO
- B.A.P. BAJA AGUA PLUVIAL
- DIRECCIÓN DE PENDIENTE
- PEND: 30%
- TOBOS LOS ANGILOS NO MARCADOS SON DE 90°
- DETALLES FUERA DE ESCALA



PROYECTO EJECUTIVO

SEMESTRE: DÉCIMO

ALUMNA: ORTUÑO GARCÍA DIANA GABRIELA

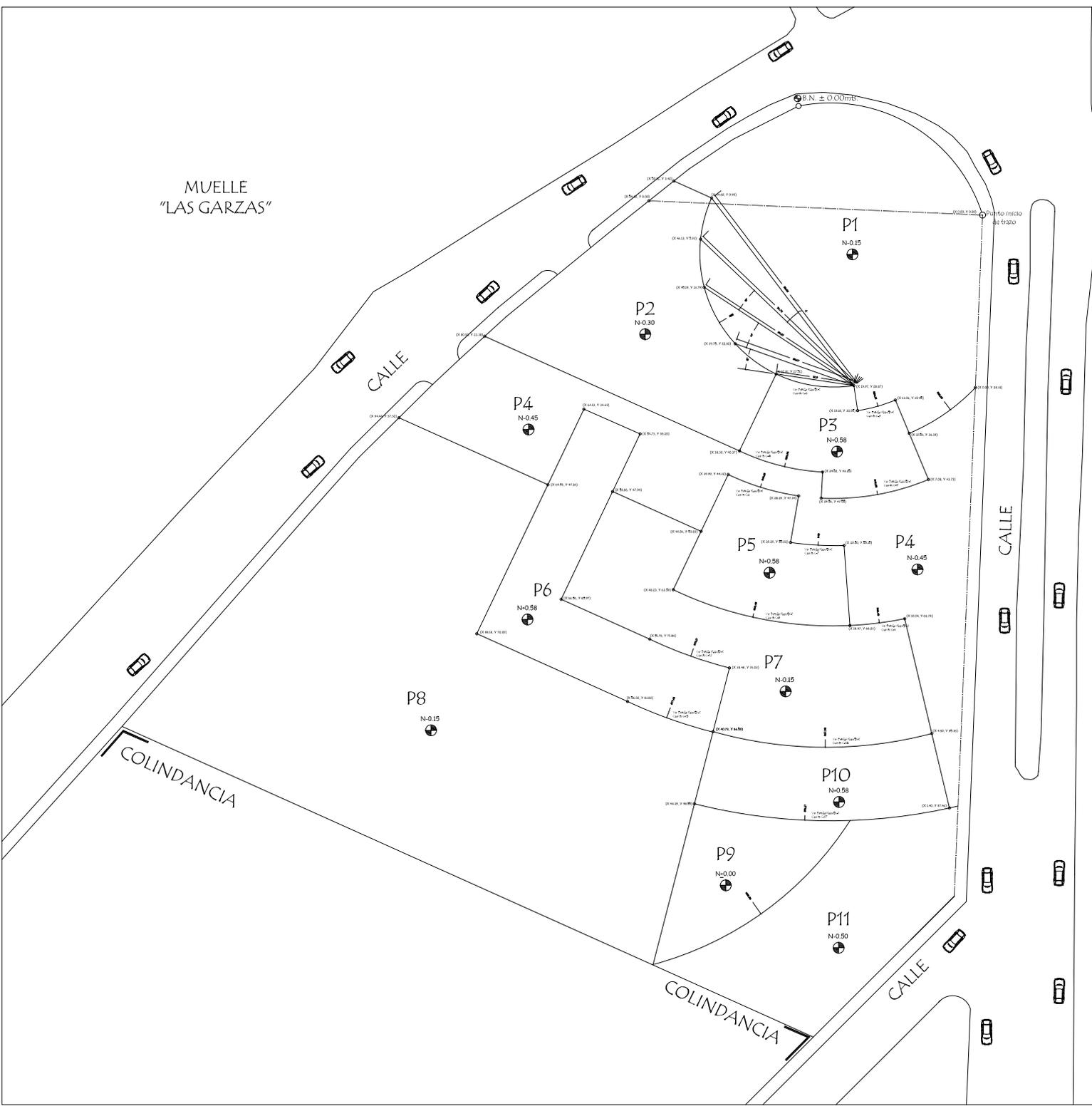
NOMBRE DEL PROYECTO:  
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y  
CAPACITACIÓN DEL TRABAJO DE LA AGRICULTURA,  
SILVICULTURA Y ACUACULTURA

PLANO: NIVELACIÓN

SINCOALES:	SUPERFICIE TERRENO: 12 975.0061 M <sup>2</sup>
ARQ. CARLOS SALDAÑA MORA	SUPERFICIE DE CONSTRUCCIÓN: 2772.7667 M <sup>2</sup>
ARQ. ALFONSO GÓMEZ MARTÍNEZ	SUPERFICIE CONTRIBUCIÓN: 3795.5942 M <sup>2</sup>
ARQ. MIGUEL A. MENDEZ REYNA	SUPERFICIE DE BANC: 10202.2394 M <sup>2</sup>



EXAMEN PROFESIONAL		ALUMNA:
FECHA: MTD	FECHA: 10/00	<b>N-1</b>
FECHA DE EFECTIVIDAD: JUNIO DEL 2010		



LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO  
 UBICACIÓN: PÁTZCUARO, MICHOACÁN  
 PROPIETARIO: ORTUÑO GARCÍA DIANA GABRIELA  
 FECHA : NOVIEMBRE DEL 2010

### CUADRO CONSTRUCTIVO DE POLIGONAL

EST	PV	ÁNGULO INT.			DISTAN CIA	RUMBO				RUMBO EN DECIMAL.	RUMBO RADIAN	COSENO	SENO	PROYECCIONES ORIGINALES				
		GRAD	MIN	SEG		S	0	0	0					0	N	S	E	W
1	2	124	0	0	8.00	S	65	0	0	W	65	1.134464	0.42261826	0.906307787		3.380946094		7.25046
2	3	172	0	0	12.80	S	57	0	0	W	57	0.9948377	0.54463904	0.838670568		6.971379648		10.73498
3	4	174	0	0	15.79	S	52	0	0	W	52	0.9075712	0.61566148	0.788010754		9.72129		12.44269
4	5	179	0	0	22.74	S	51	0	0	W	51	0.8901179	0.62932039	0.777145961		14.31074569		17.67229916
5	6	177	0	0	14.54	S	48	0	0	W	48	0.837758	0.66913061	0.743144825		9.729159016		10.80533
6	7	178	0	0	18.83	S	45	0	0	W	45	0.7853982	0.70710678	0.707106781		13.31482069		13.31482
7	8	176	0	0	11.52	S	42	0	0	W	42	0.7330383	0.74314483	0.669130606		8.56103		7.70838
8	9	180	0	0	47.34	S	41	0	0	W	41	0.715585	0.75470958	0.656059029		35.72795		31.05783
9	10	73	0	0	124.41	S	66	0	0	E	66	1.1519173	0.40673664	0.913545458		50.60211	113.6542	
10	11	111	0	0	32.69	N	45	0	0	E	45	0.7853982	0.70710678	0.707106781	23.11532		23.11532	
11	12	137	0	0	112.23	N	2	0	0	E	2	0.0349066	0.99939083	0.034899497	112.16163		3.916771	
12	1	118	0	0	35.11	N	59	0	0	W	59	1.0297443	0.51503807	0.857167301	18.08299			30.09514393
		1799	0	0	420.89							153.35994	152.3194315	140.6863	110.98680			
			0	0							eLy =	1.04051	eLx =	29.69948				
		1799	0							fy =	0.0034039	fx =	0.1180082					
		1620									883.1418639							
								eLtot =	29.717703	eL/ml =	0.070606816							

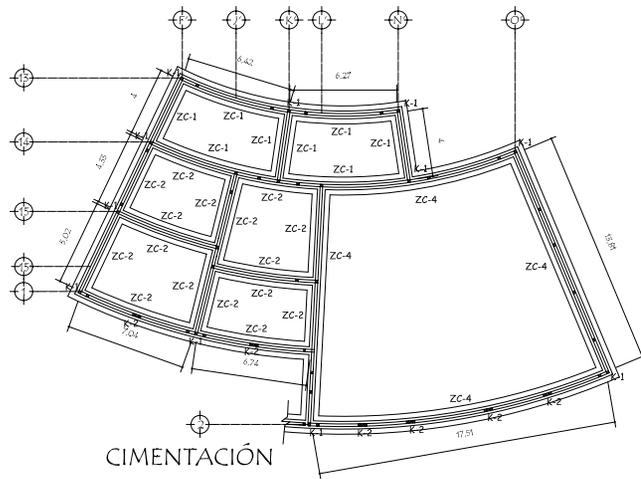
M A T E M A T I Z A C I Ó N D E P O L I G O N A L

EST	PV	Fy	0.118008177	Fx	PROYECCIONES CORREGIDAS			
		0.0034039		0.118008177	N	S	E	W
1	2	0.011508474	0.118008177	0.855613839		3.392455		8.106076
2	3	0.023730027	0.118008177	1.266815807		6.995110		12.001799
3	4	0.033090521	0.118008177	1.468339141		9.754385		13.911029
4	5	0.048712650	0.118008177	2.085475809		14.359458		19.757775
5	6	0.033117290	0.118008177	1.275116796		9.762276		12.080443
6	7	0.045322600	0.118008177	1.571257718		13.360143		14.886078
7	8	0.029141066	0.118008177	0.909652413		8.590169		8.618037
8	9	0.121615131	0.118008177	3.665078426		35.849567		34.722913
9	10	0.172245579	0.118008177	13.412123826		50.774351	100.242067	
10	11	0.078682729	0.118008177	2.727796856	23.036638		20.387524	
11	12	0.381789356	-0.118008177	0.462210949	111.779843		3.454560	
12	1	0.429109761	0.118008177	3.551473074	17.653877			33.646617

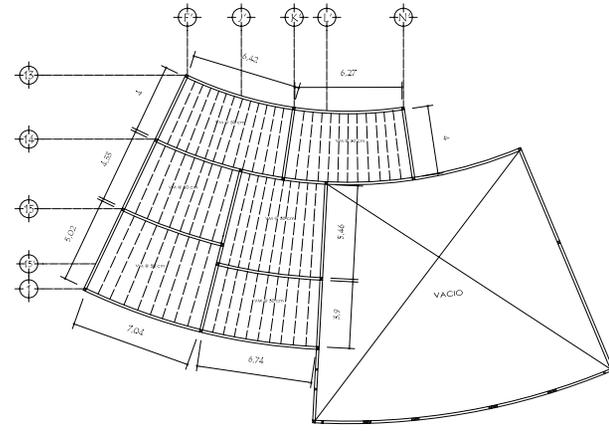
152.470358 152.837915|124.084150 124.084150

COORDENADAS		UNIDAD		COORDENADAS		PUN	SUPERFICIE			
Y	X	CONVEN		Y	X	TO				
-3.392	-8.10608	300	300	296.6075	291.8939	2		84.2023866		-20749.065
-10.388	-20.10788	300	300	289.6124	279.8921	3	68.2150531	405.011806	68.2150531	-20664.863
-20.142	-34.01890	300	300	279.8581	265.9811	4	353.373552	1173.70009	421.588605	-20259.851
-34.501	-53.77668	300	300	265.4986	246.2233	5	1083.16715	2380.35394	1504.75576	-19086.151
-44.264	-65.85712	300	300	255.7363	234.1429	6	2272.16341	3794.93941	3776.91917	-16705.797
-57.624	-80.74320	300	300	242.3762	219.2568	7	3573.9915	5346.33	7350.91067	-12910.858
-66.214	-89.36124	300	300	233.7860	210.6388	8	5149.3365	9120.5263	12500.2472	-7564.5277
-102.064	-124.0841	300	300	197.9364	175.9159	9	8216.10751	18964.7627	20716.3547	1555.99863
-152.838	-23.84208	300	300	147.1621	276.1579	10	2433.40799	3094.73287	23149.7627	20520.7614
-129.801	-3.45456	300	300	170.1987	296.5454	11	527.987681	62.2561164	23677.7504	23,615.5
-18.021	-	300	300	281.9786	300.0000	12	0	-	23677.7504	23,677.8
-0.3676	0.00000	300	300	299.6324	300.0000	1	0	0	23677.7504	0
SUPERFICIE: -10374.53 M2						TOTAL SUP.		12811.994		

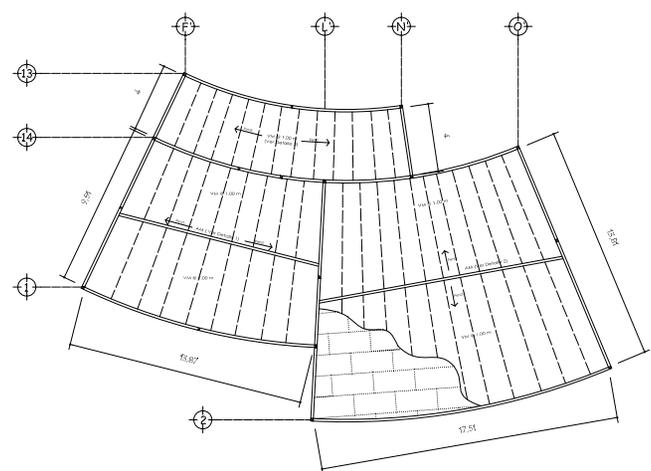
# ZONA ADMINISTRATIVA



CIMENTACIÓN

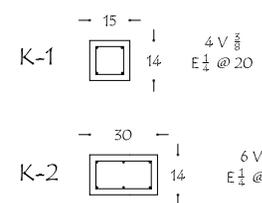


ENTREPISO (MADERA)

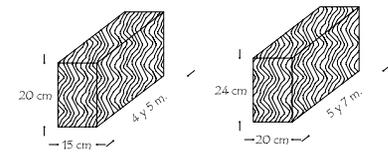


CUBIERTAS (MADERA)

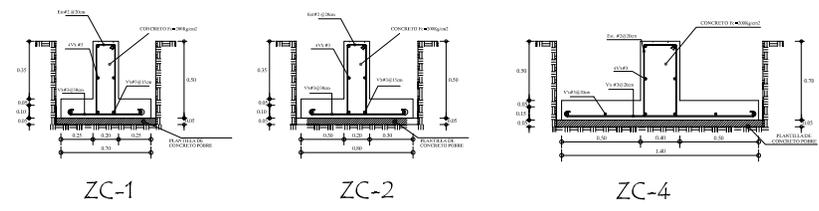
## CASTILLOS



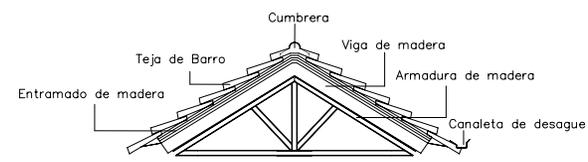
## VIGAS DE MADERA



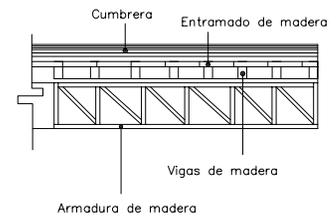
## ZAPATAS CORRIDAS



## DETALLE 1: ARMADURA DE MADERA (PINO) PARA CUBIERTAS

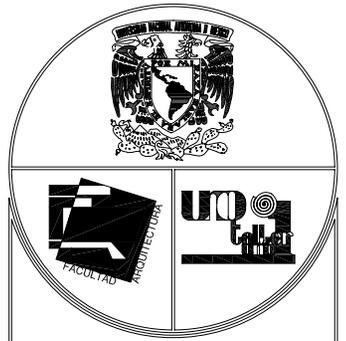


## DETALLE 2: ARMADURA DE MADERA (PINO) PARA CUBIERTAS



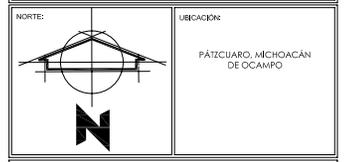
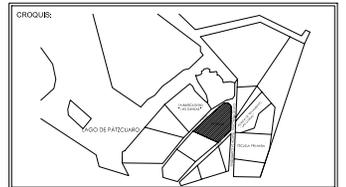
**ESPECIFICACIONES - CIMENTACIÓN**

RESISTENCIA DEL TRABAJO ARMADO  
 CIMENTACIÓN DE CONCRETO ARMADO  
 SE UTILIZARÁ MONOLITO EN PROFUNDIDAD 15 (CIMENTACIÓN ALBANA) EN CIMENTACIÓN  
 LOS CIMENTOS DE CIMENTACIÓN JUNTOS DEBEN SER  
 LOS CASTILLOS DEBEN SER CIMENTADOS DE LA BASE DE LA CIMENTACIÓN CON UN P.C. PROYECTADO CON GRASA 4 Y UNA PROYECCIÓN DE 150  
 EL ALCEO DE REPLIEGO EN CASTILLOS CASERIL CON MARRA ZAPATA Y TRABE DE VIGA DE FUSIONADO CON DIÁMETRO MÍNIMO DE 40 Ø  
 LOS CASTILLOS DE REPLIEGO DEBEN TENER UNA SEPARACIÓN MAYOR DE 200  
 LA CASERIL DE CIMENTACIÓN SE IMPERMEABILIZARÁ CON MICROBOLADO O SIMILAR PREVIENDO A OBLANTE DEL MURO  
 EL CONCRETO DEBE DE SER F.C. 200 MÓDULO  
 EL ALCEO DE REPLIEGO EN TRABE DE FUSIONADO  
 LOS MUROS SERÁN DE TABIQUE ASÍ COMO RECONCRETO CEMENTADO CON MONOLITO DE CEMENTO ALBANO  
 LOS DETALLES CONSTRUCTIVOS SE MUESTRAN EN LAS CORTAS



**NOTAS: SÍMBOLOS Y ESPECIFICACIONES:**

- VIGA PRINCIPAL IR-1
- VIGA SECUNDARIA IR-2
- LOSACERO 1X4 mts.
- ▨ ARMADURA DE MADERA (PINO) AM
- VM VIGA DE MADERA (PINO) DE 4 y 8 m DE LONGITUD
- ▨ HOJAS DE TRIPLEPLAT DE 1.22x2.44 mts.



PROYECTO EJECUTIVO

SEMESTRE: DÉCIMO

ALUMNA: ORTUÑO GARCÍA DIANA GABRIELA

NOMBRE DEL PROYECTO:  
 INSTITUTO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y CAPACITACIÓN DEL TRABAJO DE LA AGRICULTURA, SILVICULTURA Y ACUICULTURA

PLANO: PLANO DE CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURAL

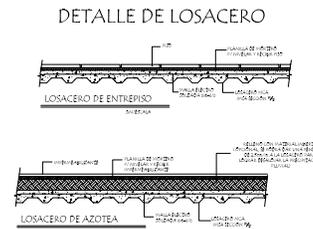
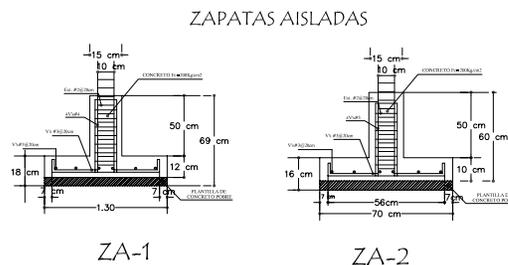
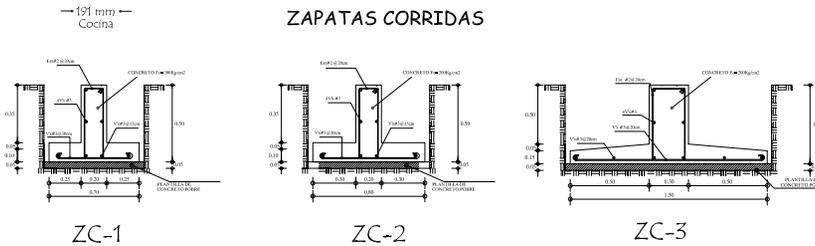
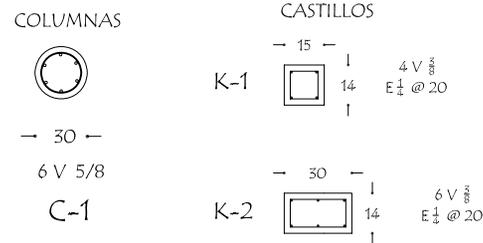
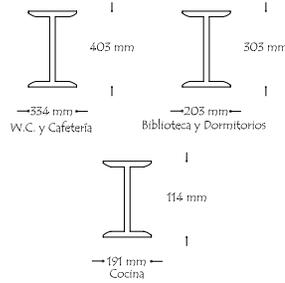
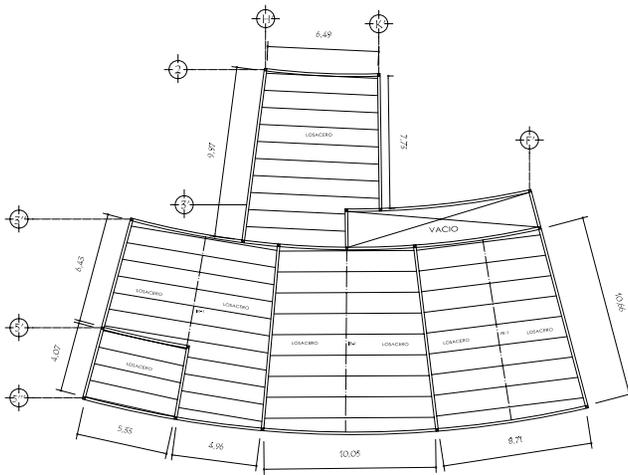
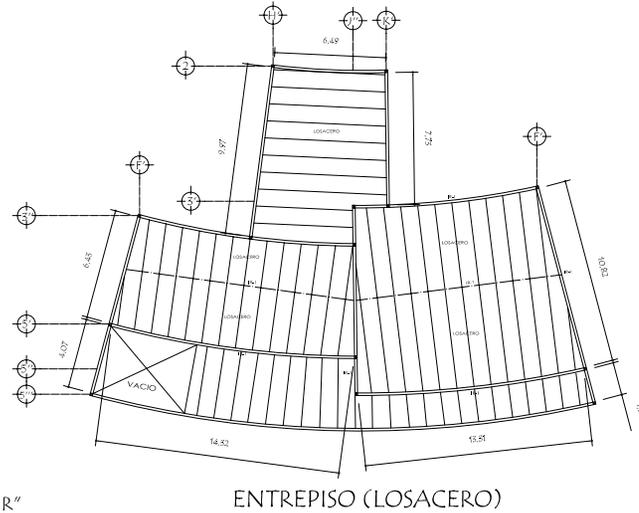
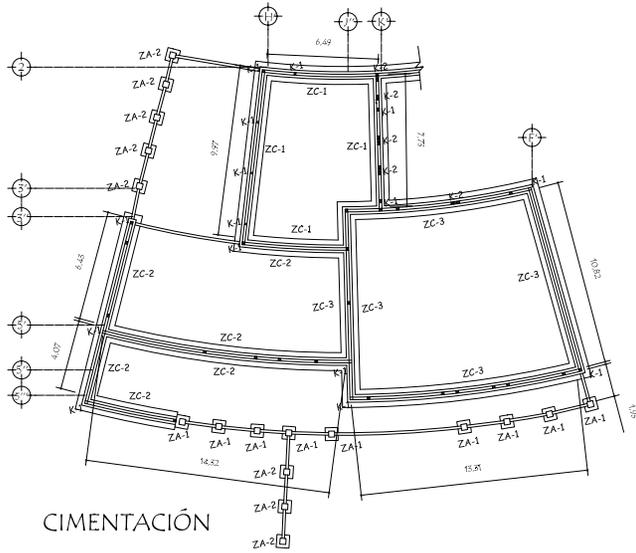
SINODALES:  
 ARQ. CARLOS SALDAÑA MORA  
 ARQ. ALFONSO GÓMEZ MARTÍNEZ  
 ARQ. MIGUEL A. MENDÍZ R.

SUPERFICIE TERRENO: 12 975.0061 M<sup>2</sup>  
 SUPERFICIE DE CONSTRUCCIÓN: 2772.7667 M<sup>2</sup>  
 SUPERFICIE CONSTRUIDA: 3795.5942 M<sup>2</sup>  
 SUPERFICIE DE BANC: 10202.2394 M<sup>2</sup>



BOLETA: EXAMEN PROFESIONAL  
 APLICACIÓN: CE-1  
 CATEG: MTD      FOLIO: 12000  
 FECHA DE EMISSION: JUNIO DEL 2010

# ZONA DE SERVICIOS



**ESPECIFICACIONES - ESTRUCTURA LOSACERO**

**NOTAS SOBRE PLANO:**

- ESTOS SON PLANOS DE CÁLCULO PARA EL DISEÑO DE LA ESTRUCTURA.
- ESTOS SON PLANOS DE CÁLCULO PARA EL DISEÑO DE LA ESTRUCTURA.
- LA ESTRUCTURA DE LA CUBIERTA DEBEN SER DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES DEL PROYECTO.
- EL ANCHO DE LA VIGAS DEBEN SER DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES DEL PROYECTO.
- EL ANCHO DE LAS COLUMNAS DEBEN SER DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES DEL PROYECTO.
- ESTOS SON PLANOS DE CÁLCULO PARA EL DISEÑO DE LA ESTRUCTURA.

**NOTAS ESTRUCTURALES DE ALERIO CONSIDERADO:**

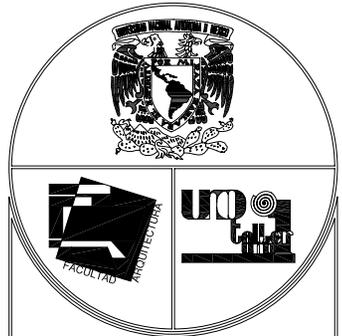
- CONSIDERADO:
- EL CONCRETO A UTILIZAR DEBE SER DE CLASE C-150 Y DEBEN SER DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES DEL PROYECTO.
- LA ESTRUCTURA DEBEN SER DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES DEL PROYECTO.
- EL DISEÑO DEBEN SER DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES DEL PROYECTO.

**ACER:**

- SE UTILIZAN LOSACERO DE CALIBRE EN EL DISEÑO DE LA ESTRUCTURA.
- LA ESTRUCTURA DEBEN SER DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES DEL PROYECTO.
- EL ANCHO DE LAS VIGAS DEBEN SER DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES DEL PROYECTO.
- EL ANCHO DE LAS COLUMNAS DEBEN SER DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES DEL PROYECTO.

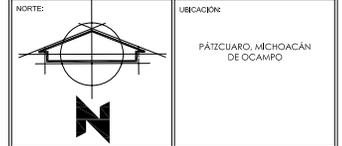
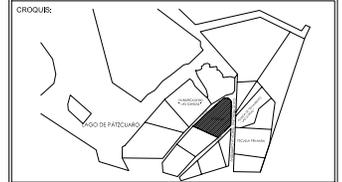
**ESTRUCTURA:**

- SE HARA USO DE UNA FUNDA CONCRETO PARA EL DISEÑO DE LA ESTRUCTURA.
- EL DISEÑO DEBEN SER DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES DEL PROYECTO.



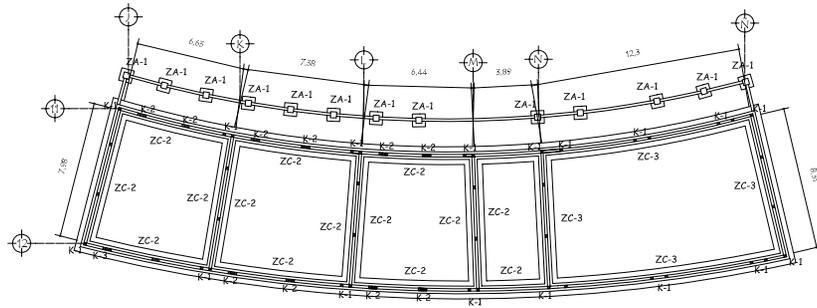
**NOTAS: SIMBOLOS Y ESPECIFICACIONES:**

- VIGA IR-1
- VIGA IR-2
- LOSACERO 1x4 mts.
- ARMADURA DE MADERA LAMINADA AML
- VML VIGA DE MADERA LAMINADA DE 6 m DE LONGITUD
- HOJAS DE TRIPLAY DE 1.22x2.44 mts.

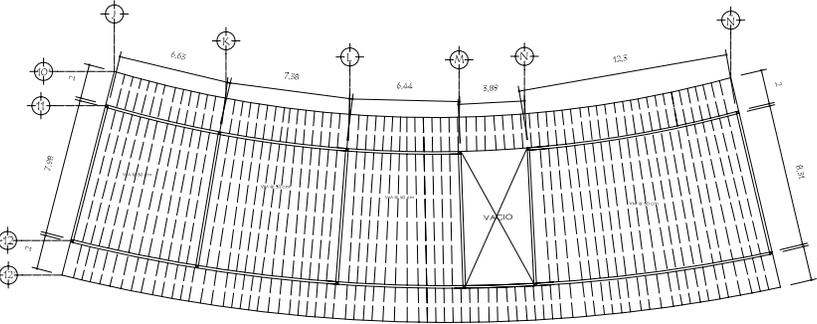


<b>PROYECTO EJECUTIVO</b>	
<b>SEMESTRE: DÉCIMO</b>	
<b>ALUMNA: ORTUÑO GARCÍA DIANA GABRIELA</b>	
<b>NOMBRE DEL PROYECTO: INSTITUTO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y CAPACITACIÓN DEL TRABAJO DE LA AGRICULTURA, SILVICULTURA Y ACUICULTURA</b>	
<b>PLANO: PLANO DE CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURAL</b>	
<b>SINODALES:</b>	<b>SUPERFICIE TERRENO: 12 975.0061 M<sup>2</sup></b>
ARQ. CARLOS SALDAÑA MORA	Superficie de losacero: 2772.7667 M <sup>2</sup>
ARQ. ALFONSO GÓMEZ MARTÍNEZ	Superficie construida: 3795.5942 M <sup>2</sup>
ARQ. MIGUEL A. MÉNDEZ R.	Superficie de obra: 10202.2394 M <sup>2</sup>
<b>ESCALA:</b>	
0 1 2 3 4 5 10	
<b>TIPO DE EXAMEN:</b> EXAMEN PROFESIONAL	<b>ALFABETO:</b>
<b>FECHA:</b> 11/10	<b>FECHA:</b> 12/10
<b>FECHA DE ENTREGA:</b> JUNIO DEL 2010	<b>CE-2</b>

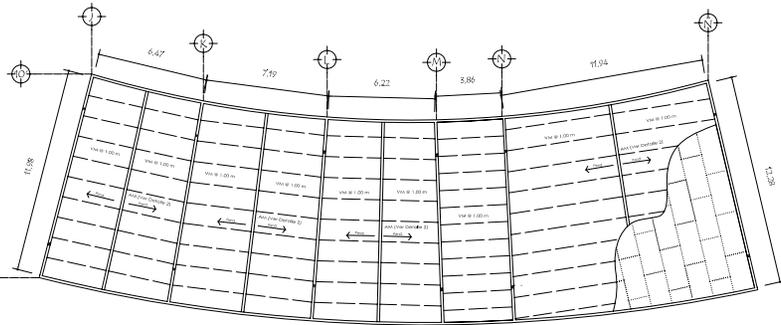
# ZONA EDUCATIVA



CIMENTACIÓN



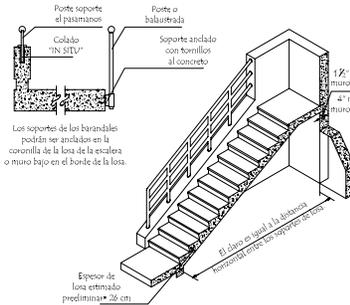
ENTREPISO (MADERA)



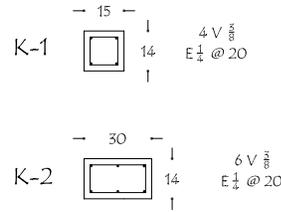
CUBIERTAS (MADERA)

## ESPECIFICACIONES - ENTREPISOS Y CUBIERTAS DE MADERA

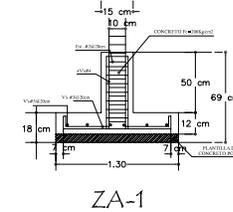
- NOTAS DE ESPECIFICACIONES:
- TODOS LOS MUROS DE CALCA DEBEN A BASE DE PIEDRA MACIZA.
  - TODOS LOS MUROS DE CALCA DEBEN DE TENER UN FONDO DE 10 CM.
  - LA RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE LOS MUESTRAS DE CUANDO MENOS DEBE SER DE 100 KG/CM<sup>2</sup>.
  - EL HORMIGÓN DE CALCA DEBE SER DE CLASE C-15 Y DEBE TENER UN FONDO DE 10 CM.
  - EL ALMOZAR DE CALCA DEBE SER DE CLASE C-15 Y DEBE TENER UN FONDO DE 10 CM.
  - EL FONDO DE CALCA DEBE TENER UN FONDO DE 10 CM.
  - TODOS LOS MUROS DE CALCA DEBEN TENER UN FONDO DE 10 CM.
- NOTAS DE ESPECIFICACIONES DE MADERA:
- UTILIZARA MADERA PINO AM.
  - LAS MADERAS DEBEN DE TENER UN FONDO DE 10 CM.
  - LAS MADERAS DEBEN DE TENER UN FONDO DE 10 CM.
  - LAS MADERAS DEBEN DE TENER UN FONDO DE 10 CM.
  - UTILIZARAN CANALONES PARA EL DRENAJE DEL AGUA PLUVIAL.



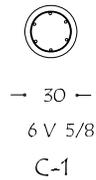
## CASTILLOS



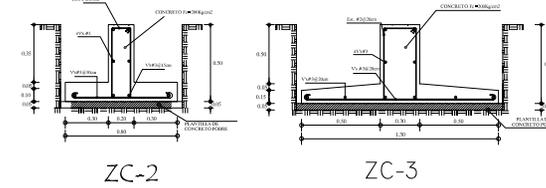
## ZAPATAS AISLADAS



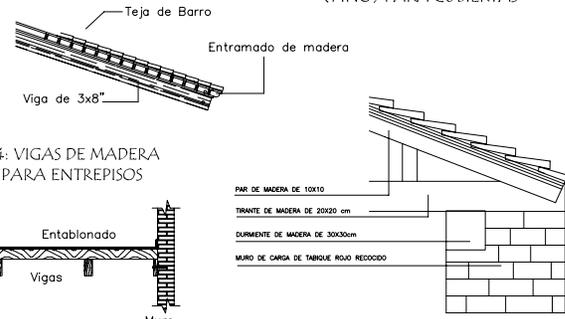
## COLUMNAS



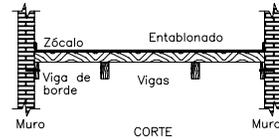
## ZAPATAS CORRIDAS



## DETALLE 3: VIGAS DE MADERA (PINO) PARA CUBIERTAS



## DETALLE 4: VIGAS DE MADERA (PINO) PARA ENTREPISOS



## DETALLE ESCALERA CON RAMPA

### NOTAS DE ESPECIFICACIONES

#### ESCALERA DE CONCRETO

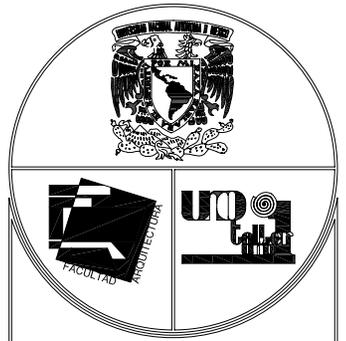
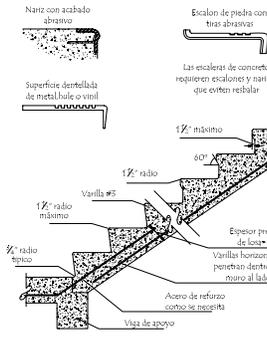
PRIMERO = Corto una rampa o losa inclinada y después forjare los escalones o bien apoyando el encofrado o cimbra de los escalones, para vaciar el concreto manualmente.

El diseño estructural del armado, depende de las condiciones de carga, claro a libre y forma de apoyo, eviten actualmente escaleras prefabricadas de concreto que permiten aplicar las protecciones constructivas.

Los escalones pueden ser con o sin nariz. Las variantes del perfil de los escalones con nariz, dependen del tamaño de la huella, siempre respetando la relación de 30° a 45°, siendo "P" la dimensión del perfil y "H" la dimensión de la huella.

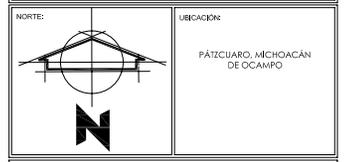
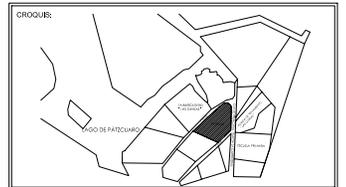
Los barandales y pasamanos deberán estar muy bien anclados al concreto, por medio de una camita de tubo hueca embudada en el perfil de concreto propio de la escalera o bien, en caso de no existir perfil, deberán anclarse en la losa de concreto, para llegar a soldar barandales y pasamanos.

Usualmente se recomienda fijar estos elementos al piso de los escalones de espaciamiento mínimo.



NOTAS: SIMBOLOS Y ESPECIFICACIONES:

---	VIGA IR-1
---	VIGA IR-2
---	LOSACERO 1x4 mts.
---	ARMADURA DE MADERA (PINO) AM
---	HOJAS DE MADERA DE 25x25x6, 6 m de LONGITUD



PROYECTO EJECUTIVO	
SEMESTRE: DÉCIMO	
ALUMNA: ORTUÑO GARCÍA DIANA GABRIELA	
NOMBRE DEL PROYECTO: INSTITUTO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y CAPACITACIÓN DEL TRABAJO DE LA AGRICULTURA, SILVICULTURA Y ACUICULTURA	
PLANO: PLANO DE CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURAL	
SINODALES:	SUPERFICIE TERRENO: 12 975.0061 M <sup>2</sup>
ARQ. CARLOS SALDAÑA MORA	SUPERFICIE DE CONCRETO: 2772.7667 M <sup>2</sup>
ARQ. ALFONSO GÓMEZ MARTÍNEZ	SUPERFICIE DE MADERA: 3795.5942 M <sup>2</sup>
ARQ. MIGUEL A. MENDÍZ R.	SUPERFICIE DE BARRIO: 10202.2394 M <sup>2</sup>
ESCALA: 0 1 2 3 4 5 10	
EXAMEN PROFESIONAL	
FECHA: 11/10	FECHA: 12/10
JUNIO DEL 2010	
<b>CE-3</b>	



ZONA ADMINISTRATIVA (salón de reuniones)  
EJE F' TRAMO 15-2

**Carga por m2 en Losa de Azotea**

Material	Espesor	Peso Volumétrico	Total
Teja de barro	35 en 1m2	1.0 kg/m2	35 kg/m2
Impermeabilizante	0.03	1800 kg/m3	54 kg/m2
Capa de compresión de 5cm	-----	-----	120 kg/ml
Hojas de triplay 2.44x1.22	0.05 m	900 kg/m3	45 kg/m2
Vigas de madera 30x15	0.045 m	900 kg/m3	40.5 kg/m2
Listones 11/2"x1/3"	0.027 m	900 kg/m3	24.3 kg/m2
<b>Total</b>		<b>318.80 kg/m2</b>	
	<b>+100kg/m2</b>	<b>418.80 kg/m2</b>	

**Carga por m2 en Losa de Entrepiso**

Material	Espesor	Peso Volumétrico	Total
Bamboo	0.020 m	1000 kg/m3	20 kg/m2
Sellador y pegamento para madera	0.005 m	500 kg/m3	2.5 kg/m2
Hojas de triplay 2.44x1.22	0.05 m	900 kg/m3	45 kg/m2
Vigas de madera 30x15	0.045 m	900 kg/m3	40.5 kg/m2
Listones 11/2"x1/3"	0.027 m	900 kg/m3	24.3 kg/m2
<b>Total</b>		<b>132.3 kg/m2</b>	
	<b>+170kg/m2</b>	<b>302.03kg/m2</b>	

**Carga Total en Muro en Planta Alta**

Carga de Material en Muro	Espesor	Altura	Longitud	Peso Volumétrico	Total
Peso del muro	0.14 m	3.40 m	9.66 m	1600 kg/m3	7357 kg
Peso del aplanado en yeso	0.02 m	3.40 m	9.66 m	1200 kg/m3	788.2 kg
<b>Total</b>					<b>8145.2 kg</b>

**Carga Total en Muro en Planta Baja**

Carga de Material en Muro	Espesor	Altura	Longitud	Peso Volumétrico	Total
Peso del muro	0.14 m	3.90 m	9.66 m	1600 kg/m3	8438 kg
Peso del aplanado en yeso	0.02 m	3.90 m	9.66 m	1200 kg/m3	904.1 kg
Peso de la cadena	0.20 m	0.20 m	9.66 m	2300 kg/m3	888.7 kg
<b>Total</b>					<b>10230.8 kg</b>

### Carga Total

Nivel	Elemento estructural	Carga total
	Pretil	-----
Primer Nivel	Losa de Azotea	3079.6 kg
	Muro	8245.2 kg
Planta Baja	Losa de Entrepiso	1448.0kg
	Muro	10230.8 kg
<b>Total</b>		<b>23002.8 kg</b>

Carga por ml para cálculo de cimentación:  $\frac{23002.8 \text{ kg}}{9.66 \text{ m}} = 2381.24 \text{ kg/ml}$

### Cálculo de zapata de concreto intermedia EJE F' TRAMO 15-2

DATOS:

Q = 2381.24 kg/ ml  
RT = 5000 Kg / m<sup>2</sup>  
F'C = 210 Kg / m<sup>2</sup>  
FS = 1400 Kg / m<sup>2</sup>  
a = .15  
J = .872  
R = 15.94

1. ANCHO DEL CIMIENTO:

$$A = (1.10 \times 2381.24) / 5000 \text{ Kg / m}^2 = .052 \text{ ml} \rightarrow .60 \text{ ml}$$

2. CARGA UNITARIA:

$$W = 2381.24 \text{ kg / ml} / (.60 \text{ ml} \times 1 \text{ M}) = 3968.73 \text{ Kg / m}^2$$

3. MOMENTO FLEXIONANTE:  
INTERMEDIO

$$M = \frac{3968.73 \text{ Kg / m}^2 (0.60 \text{ ml} - .15)^2}{2} \times 100 = 40183.39 \text{ Kg / cm}$$

4. PERALTE EFECTIVO:

$$D' = \sqrt{\frac{40183.39}{15.94 \times 100}} = 5.020 \text{ cm} \rightarrow 10 \text{ cm}$$

5. PERALTE TOTAL:

$$DT = 10 \text{ cm} + 6 \text{ cm} = 16 \text{ cm}$$

6. CORTANTE A UNA DISTANCIA:

$$D' = VD$$

C. INTERMEDIO

$$VD = ((0.60 - 0.15)/2) - 0.10 \times 1M \times 2381.24 \text{ Kg} / \text{m}^2 = 297.65 \text{ Kg}$$

7. CORTANTE LATERAL:

$$VL = 297.65 / (.10 \times 100) = 0.2976$$

$$VL \text{ adm} = 0.29 \sqrt{210 \text{ Kg} / \text{m}^2} = 4.2$$

8. ÁREA DE ACERO:

SENTIDO CORTO

$$AS = \frac{40183.39 \text{ Kg} / \text{cm}^2}{1400 \text{ Kg} / \text{cm}^2 \times .872 \times 10\text{cm}} = 3.29 \text{ cm}^2$$

9. NÚMERO DE VARILLAS

SENTIDO CORTO

$$NV = \frac{3.29}{.71 (\text{No } 3)} = 4.63 \text{ vs}$$

10. ESPACIAMIENTO SENTIDO CORTO

$$E = \frac{100}{4.63 + 1} = 17.76 \text{ cms}$$

$$4.63 + 1$$

11. CORTANTE POR ADHERENCIA: Va

C. INTERMEDIO

$$Va = (0.60 - .15) \times 1\text{m} \times 3968.73 \text{ Kg} / \text{m}^2 = 1785.92 \text{ Kg} / \text{m}^2$$

• 12. ESFUERZO POR ADHERENCIA:

$$\mu = 1785.92 \text{ Kg} / \text{m}^2 / ZP \times J \times D' =$$

$$\mu \text{ ADM} = (3.2 \times \sqrt{F' C}) / \text{DIAMETRO}$$

13. ÁREA DE ACERO

SENTIDO LARGO:

$$AsT = 0.002 \times 60 \times 10 = 1.2\text{cms}$$

14. NÚMERO DE VARILLAS:

SENTIDO LARGO

$$NV = \frac{1.2 \text{ cms}}{.71 (\text{No } 3)} = 1.69 \text{ vs}$$

15. ESPACIAMIENTO EN SENTIDO LARGO

$$ET = \frac{60\text{cms} - 14\text{cms}}{1.69 + 1} = 17.10 \text{ cms}$$

ZONA ADMINISTRATIVA (dif. y prom. y admon. Área de investigación)  
EJE F' TRAMO 13-14

**Carga por m2 en Losa de Azotea**

Material	Espesor	Peso Volumétrico	Total
Teja de barro	35 en 1m2	1.0 kg/m2	35 kg/m2
Impermeabilizante	0.03	1800 kg/m3	54 kg/m2
Capa de compresión de 5cm	-----	-----	120 kg/ml
Hojas de triplay 2.44x1.22	0.05 m	900 kg/m3	45 kg/m2
Vigas de madera 30x15	0.045 m	900 kg/m3	40.5 kg/m2
Listones 1 1/2"x1/3"	0.027 m	900 kg/m3	24.3 kg/m2
<b>Total</b>	<b>+100kg/m2</b>	<b>318.80 kg/m2</b>	<b>418.80 kg/m2</b>

**Carga Total en Muro en Planta Baja**

Carga de Material en Muro	Espesor	Altura	Longitud	Peso Volumétrico	Total
Peso del muro	0.14 m	3.90 m	3.99 m	1600 kg/m3	3485 kg
Peso del aplanado en yeso	0.02 m	3.90 m	3.99 m	1200 kg/m3	373.4 kg
Peso de la cadena	0.20 m	0.20 m	3.99 m	2300 kg/m3	367.0 kg
<b>Total</b>					<b>4225.4 kg</b>

**Carga Total**

Nivel	Elemento estructural	Carga total
	Pretil	-----
Primer Nivel	Losa de Azotea	1368.82 kg
	Muro	4225.4 kg
<b>Total</b>		<b>5594.22 kg</b>

Carga por ml para cálculo de cimentación:  $\frac{5594.22 \text{ kg}}{3.99\text{m}} = 1402.06 \text{ kg/ml}$

## Cálculo de zapata EJE F' TRAMO 13-14

DATOS:

$$\begin{aligned}Q &= 1402.06 \text{ kg/ml} \\RT &= 5000 \text{ Kg / m}^2 \\F'C &= 210 \text{ Kg / m}^2 \\FS &= 1400 \text{ Kg / m}^2 \\a &= .15 \\J &= .872 \\R &= 15.94\end{aligned}$$

1. ANCHO DEL CIMIENTO:

$$A = (1.10 \times 1402.06) / 5000 \text{ Kg / m}^2 = 0.30 \text{ ml} \rightarrow .60 \text{ ml}$$

2. CARGA UNITARIA:

$$W = 1402.06 \text{ kg/ml} / (.60 \text{ ml} \times 1 \text{ M}) = 841.23 \text{ Kg / m}^2$$

3. MOMENTO FLEXIONANTE:

INTERMEDIO

$$M = \frac{841.23 \text{ Kg / m}^2 (0.60 \text{ ml} - .15)^2}{2} \times 100 = 8517.45 \text{ Kg / cm}$$

4. PERALTE EFECTIVO:

$$D' = \sqrt{\frac{8517.45}{15.95 \times 100}} = 5.34 \text{ cm} \rightarrow 10 \text{ cm}$$

5. PERALTE TOTAL:

$$DT = 10 \text{ cm} + 6 \text{ cm} = 16 \text{ cm}$$

6. CORTANTE A UNA DISTANCIA:

$$D' = VD$$

C. INTERMEDIO

$$VD = ((0.60 - 0.15) / 2) - 0.10 \times 1 \text{ M} \times 841.23 \text{ Kg / m}^2 = 105.15 \text{ Kg}$$

7. CORTANTE LATERAL:

$$VL = 105.15 / (.10 \times 100) = 0.1051$$

$$VL \text{ adm} = 0.29 \sqrt{210 \text{ Kg / m}^2} = 4.2$$

8. ÁREA DE ACERO:

SENTIDO CORTO

$$AS = \frac{8517.45 \text{ Kg / cm}^2}{1400 \text{ Kg / cm}^2 \times .872 \times 10 \text{ cm}} = 0.69 \text{ cm}^2$$

9. NÚMERO DE VARILLAS

SENTIDO CORTO

$$NV = \frac{0.69}{.71 (\text{N}^\circ 3)} = 0.98 \text{ vs}$$

10. ESPACIAMIENTO SENTIDO CORTO

$$E = \frac{100}{0.98 + 1} = 50.50 \text{ cms}$$

11. CORTANTE POR ADHERENCIA: Va

C. INTERMEDIO

$$Va = (0.60 - .15) \times 1 \text{ m} \times 841.23 \text{ Kg / m}^2 = 378.55 \text{ Kg / m}^2$$

• 12. ESFUERZO POR ADHERENCIA:

$$\mu = 378.55 \text{ Kg} / \text{m}^2 / \text{ZP} \times \text{J} \times \text{D}' =$$

$$\mu \text{ ADM} = ( 3.2 \times \sqrt{ \text{F}' \text{ C} } ) / \text{DIAMETRO}$$

13. ÁREA DE ACERO

SENTIDO LARGO:

$$\text{AsT} = 0.002 \times 60 \times 10 = 1.2\text{cms}$$

14. NÚMERO DE VARILLAS:

SENTIDO LARGO

$$\text{NV} = \frac{1.2 \text{ cms}}{.71 (\text{No } 3)} = 1.69 \text{v s}$$

15. ESPACIAMIENTO EN SENTIDO LARGO

$$\text{ET} = \frac{60\text{cms} - 14\text{cms}}{1.69 + 1} = 17.10 \text{ cms}$$

ZONA ADMINISTRATIVA (vestíbulo)  
EJE O TRAMO 14-2

**Carga por m2 en Losa de Azotea**

Material	Espesor	Peso Volumétrico	Total
Teja de barro	35 en 1m2	1.0 kg/m2	35 kg/m2
Impermeabilizante	0.03	1800 kg/m3	54 kg/m2
Capa de compresión de 5cm	-----	-----	120 kg/ml
Hojas de triplay 2.44x1.22	0.05 m	900 kg/m3	45 kg/m2
Vigas de madera 30x15	0.045 m	900 kg/m3	40.5 kg/m2
Armadura plana de madera	0.05	900kg/m3	45kg/m2
Listones 1 1/2"x1/3"	0.027 m	900 kg/m3	24.3 kg/m2
<b>Total</b>		<b>363.80 kg/m2</b>	
	<b>+100kg/m2</b>	<b>463.80 kg/m2</b>	

**Carga Total en Muro en Planta Baja**

Carga de Material en Muro	Espesor	Altura	Longitud	Peso Volumétrico	Total
Peso del muro	0.14 m	9.60 m	13.81 m	1600 kg/m3	29697 kg
Peso del aplanado en yeso	0.02 m	9.60 m	13.81 m	1200 kg/m3	3181.8 kg
Peso de la cadena	0.20 m	0.20 m	13.81 m	2300 kg/m3	1270.5 kg
<b>Total</b>					<b>34149.3 kg</b>

**Carga Total**

Nivel	Elemento estructural	Carga total
	Pretil	-----
Primer Nivel	Losa de Azotea	5124.0 kg
	Muro	34149.3 kg
<b>Total</b>		<b>39273.39 kg</b>

Carga por ml para cálculo de cimentación:  $\frac{39273.39 \text{ kg}}{13.81\text{m}} = 2843.83 \text{ kg/ml}$

## Cálculo de zapata EJE O TRAMO 14-12

DATOS:

$$Q = 2843.83 \text{ kg/ml}$$

$$RT = 5000 \text{ Kg / m}^2$$

$$F'C = 210 \text{ Kg / m}^2$$

$$FS = 1400 \text{ Kg / m}^2$$

$$a = .15$$

$$J = .872$$

$$R = 15.94$$

1. ANCHO DEL CIMIENTO:

$$A = (1.10 \times 2843.83) / 5000 \text{ Kg / m}^2 = 0.62 \text{ ml} \rightarrow .65 \text{ ml}$$

2. CARGA UNITARIA:

$$W = 2843.83 \text{ kg/ml} / (.65 \text{ ml} \times 1 \text{ M}) = 4375.12 \text{ Kg / m}^2$$

3. MOMENTO FLEXIONANTE:

INTERMEDIO

$$M = \frac{4375.12 \text{ Kg / m}^2 (0.65 \text{ ml} - .15)^2}{2} \times 100 = 54689 \text{ Kg / cm}$$

4. PERALTE EFECTIVO:

$$D' = \sqrt{\frac{54689}{15.96 \times 100}} = 5.85 \text{ cm} \rightarrow 10 \text{ cm}$$

5. PERALTE TOTAL:

$$DT = 10 \text{ cm} + 6 \text{ cm} = 16 \text{ cm}$$

6. CORTANTE A UNA DISTANCIA:

$$D' = VD$$

C. INTERMEDIO

$$VD = ((0.65 - 0.15) / 2) - 0.10 \times 1 \text{ M} \times 4375.12 \text{ Kg / m}^2 = 656.26 \text{ Kg}$$

7. CORTANTE LATERAL:

$$VL = 656.26 / (.10 \times 100) = 0.6562$$

$$VL \text{ adm} = 0.29 \sqrt{210 \text{ Kg / m}^2} = 4.2$$

8. ÁREA DE ACERO:

SENTIDO CORTO

$$AS = \frac{54689 \text{ Kg / cm}^2}{1400 \text{ Kg / cm}^2 \times .872 \times 10 \text{ cm}} = 4.47 \text{ cm}^2$$

9. NÚMERO DE VARILLAS

SENTIDO CORTO

$$NV = \frac{4.47}{.71 \text{ (No 3)}} = 6.29 \text{ vs}$$

10. ESPACIAMIENTO SENTIDO CORTO

$$E = \frac{100}{6.29 + 1} = 13.71 \text{ cms}$$

11. CORTANTE POR ADHERENCIA: Va

C. INTERMEDIO

$$Va = (0.65 - .15) \times 1 \text{ m} \times 54689 \text{ Kg / m}^2 = 27344.5 \text{ Kg / m}^2$$

• 12. ESFUERZO POR ADHERENCIA:

$$\mu = 378.55 \text{ Kg} / \text{m}^2 / ZP \times J \times D' =$$

$$\mu \text{ ADM} = ( 3.2 \times \sqrt{F' C} ) / \text{DIAMETRO}$$

13. ÁREA DE ACERO  
SENTIDO LARGO:

$$AsT = 0.002 \times 65 \times 10 = 1.3\text{cms}$$

14. NÚMERO DE VARILLAS:  
SENTIDO LARGO

$$NV = \frac{1.3 \text{ cms}}{.71 (\text{No } 3)} = 1.83 \text{v s}$$

15. ESPACIAMIENTO EN SENTIDO LARGO

$$ET = \frac{65\text{cms} - 14\text{cms}}{1.83 + 1} = 18.02 \text{ cms}$$

ZONA EDUCATIVA (aulas)  
EJE K TRAMO 11-12

**Carga por m2 en Losa de Azotea**

Material	Espesor	Peso Volumétrico	Total
Teja de barro	35 en 1m2	1.0 kg/m2	35 kg/m2
Impermeabilizante	0.03	1800 kg/m3	54 kg/m2
Capa de compresión de 5cm	-----	-----	120 kg/ml
Hojas de triplay 2.44x1.22	0.05 m	900 kg/m3	45 kg/m2
Vigas de madera 30x15	0.045 m	900 kg/m3	40.5 kg/m2
Listones 11/2"x1/3"	0.027 m	900 kg/m3	24.3 kg/m2
<b>Total</b>		<b>318.80 kg/m2</b>	
	<b>+100kg/m2</b>	<b>418.80 kg/m2</b>	

**Carga por m2 en Losa de Entrepiso**

Material	Espesor	Peso Volumétrico	Total
Bamboo	0.020 m	1000 kg/m3	20 kg/m2
Sellador y pegamento para madera	0.005 m	500 kg/m3	2.5 kg/m2
Hojas de triplay 2.44x1.22	0.05 m	900 kg/m3	45 kg/m2
Vigas de madera 30x15	0.045 m	900 kg/m3	40.5 kg/m2
Listones 11/2"x1/3"	0.027 m	900 kg/m3	24.3 kg/m2
<b>Total</b>		<b>132.3 kg/m2</b>	
	<b>+170kg/m2</b>	<b>302.03kg/m2</b>	

**Carga Total en Muro en Planta Alta**

Carga de Material en Muro	Espesor	Altura	Longitud	Peso Volumétrico	Total
Peso del muro	0.14 m	3.00 m	8.16 m	1600 kg/m3	5483 kg
Peso del aplanado en yeso	0.02 m	3.00 m	8.16 m	1200 kg/m3	587.52 kg
<b>Total</b>					<b>6070.52 kg</b>

**Carga Total en Muro en Planta Baja**

Carga de Material en Muro	Espesor	Altura	Longitud	Peso Volumétrico	Total
Peso del muro	0.14 m	4.00 m	8.16 m	1600 kg/m3	7311 kg
Peso del aplanado en yeso	0.02 m	4.00 m	8.16 m	1200 kg/m3	783.3 kg
Peso de la cadena	0.20 m	0.20 m	8.16 m	2300 kg/m3	750.72 kg
<b>Total</b>					<b>8845.02 kg</b>

### Carga Total

Nivel	Elemento estructural	Carga total
	Pretil	-----
Primer Nivel	Losa de Azotea	2694.88 kg
	Muro	6070.52 kg
Planta Baja	Losa de Entrepiso	1249.56kg
	Muro	8845.02 kg
<b>Total</b>		<b>18889.98 kg</b>

Carga por ml para cálculo de cimentación:  $\frac{18889.98 \text{ kg}}{8.16 \text{ m}} = 2314.94 \text{ kg/ml}$

### Cálculo de zapata de concreto intermedia EJE K TRAMO 11-12

DATOS:

Q = 2314.94 kg/ ml  
RT = 5000 Kg / m<sup>2</sup>  
F'C = 210 Kg / m<sup>2</sup>  
FS = 1400 Kg / m<sup>2</sup>  
a = .15  
J = .872  
R = 15.94

1. ANCHO DEL CIMIENTO:

$$A = (1.10 \times 2314.94) / 5000 \text{ Kg / m}^2 = .0.50\text{ml} \rightarrow .60\text{ml}$$

2. CARGA UNITARIA:

$$W = 2314.94 \text{ kg / ml} / (.60\text{ml} \times 1\text{M}) = 3858.23 \text{ Kg / m}^2$$

3. MOMENTO FLEXIONANTE:

INTERMEDIO

$$M = \frac{3858.23 \text{ Kg / m}^2 (0.60\text{ml} - .15)^2}{2} \times 100 = 39\,064.57 \text{ Kg / cm}$$

4. PERALTE EFECTIVO:

$$D' = \sqrt{\frac{39064.57}{15.97 \times 100}} = 4.94 \text{ cm} \rightarrow 10\text{cm}$$

5. PERALTE TOTAL:

$$DT = 10\text{cm} + 6\text{cm} = 16\text{cm}$$

6. CORTANTE A UNA DISTANCIA:

$$D' = VD$$

C. INTERMEDIO

$$VD = ((0.60 - 0.15) / 2) - 0.10 \times 1\text{M} \times 3858.23 \text{ Kg / m}^2 = 482.27 \text{ Kg}$$

7. CORTANTE LATERAL:

$$VL = 482.27 / (.10 \times 100) = 0.4822$$

$$VL \text{ adm} = 0.29 \sqrt{210 \text{ Kg} / \text{m}^2} = 4.2$$

8. ÁREA DE ACERO:  
SENTIDO CORTO

$$AS = \frac{39064.57 \text{ Kg} / \text{cm}^2}{1400 \text{ Kg} / \text{cm}^2 \times .872 \times 10\text{cm}} = 3.19 \text{ cm}^2$$

9. NÚMERO DE VARILLAS

SENTIDO CORTO

$$NV = \frac{3.19}{.71 (\text{No } 3)} = 4.50 \text{ vs}$$

10. ESPACIAMIENTO SENTIDO CORTO

$$E = \frac{100}{4.50 + 1} = 18.18 \text{ cms}$$

11. CORTANTE POR ADHERENCIA:  $V_a$

C. INTERMEDIO

$$V_a = (0.60 - .15) \times 1\text{m} \times 3858.23 \text{ Kg} / \text{m}^2 = 1736.20 \text{ Kg} / \text{m}^2$$

• 12. ESFUERZO POR ADHERENCIA:

$$\mu = 1736.20 \text{ Kg} / \text{m}^2 / ZP \times J \times D' =$$

$$\mu \text{ ADM} = (3.2 \times \sqrt{F' C}) / \text{DIAMETRO}$$

13. ÁREA DE ACERO  
SENTIDO LARGO:

$$AsT = 0.002 \times 60 \times 10 = 1.2\text{cms}$$

14. NÚMERO DE VARILLAS:  
SENTIDO LARGO

$$NV = \frac{1.2 \text{ cms}}{.71 (\text{No } 3)} = 1.69\text{v s}$$

15. ESPACIAMIENTO EN SENTIDO LARGO

$$ET = \frac{60\text{cms} - 14\text{cms}}{1.69 + 1} = 17.10 \text{ cms}$$

ZONA EDUCATIVA (talleres)  
EJE 12 TRAMO N-Ñ

**Carga por m2 en Losa de Azotea**

Material	Espesor	Peso Volumétrico	Total
Teja de barro	35 en 1m2	1.0 kg/m2	35 kg/m2
Impermeabilizante	0.03	1800 kg/m3	54 kg/m2
Capa de compresión de 5cm	----	-----	120 kg/ml
Hojas de triplay 2.44x1.22	0.05 m	900 kg/m3	45 kg/m2
Vigas de madera 30x15	0.045 m	900 kg/m3	40.5 kg/m2
Listones 1 1/2"x1/3"	0.027 m	900 kg/m3	24.3 kg/m2
Armadura tipo W	0.05 m	900 kg/m3	45 kg/m2
<b>Total</b>		<b>363.8 kg/m2</b>	
	<b>+100kg/m2</b>	<b>463.80 kg/m2</b>	

**Carga por m2 en Losa de Entrepiso**

Material	Espesor	Peso Volumétrico	Total
Bamboo	0.020 m	1000 kg/m3	20 kg/m2
Sellador y pegamento para madera	0.005 m	500 kg/m3	2.5 kg/m2
Hojas de triplay 2.44x1.22	0.05 m	900 kg/m3	45 kg/m2
Vigas de madera 30x15	0.045 m	900 kg/m3	40.5 kg/m2
Listones 1 1/2"x1/3"	0.027 m	900 kg/m3	24.3 kg/m2
<b>Total</b>		<b>132.3 kg/m2</b>	
	<b>+170kg/m2</b>	<b>302.03kg/m2</b>	

**Carga Total en Muro en Planta Alta**

Carga de Material en Muro	Espesor	Altura	Longitud	Peso Volumétrico	Total
Peso del muro	0.14 m	3.00 m	13.50 m	1600 kg/m3	9072 kg
Peso del aplanado en yeso	0.02 m	3.00 m	13.50m	1200 kg/m3	972 kg
<b>Total</b>					<b>6070.52 kg</b>

**Carga Total en Muro en Planta Baja**

Carga de Material en Muro	Espesor	Altura	Longitud	Peso Volumétrico	Total
Peso del muro	0.14 m	4.00 m	13.50 m	1600 kg/m3	12096 kg
Peso del aplanado en yeso	0.02 m	4.00 m	13.50 m	1200 kg/m3	1296 kg
Peso de la cadena	0.20 m	0.20 m	13.50 m	2300 kg/m3	1242 kg
<b>Total</b>					<b>8845.02 kg</b>

### Carga Total

Nivel	Elemento estructural	Carga total
	Pretil	-----
Primer Nivel	Losa de Azotea	9822.6 kg
	Muro	6070.52 kg
Planta Baja	Losa de Entrepiso	3912.10kg
	Muro	8845.02 kg
<b>Total</b>		<b>28650.24 kg</b>

Carga por ml para cálculo de cimentación:  $\frac{28650.24 \text{ kg}}{13.50 \text{ m}} = 2122.24 \text{ kg/ml}$

### Cálculo de zapata de concreto intermedia EJE 12 TRAMO N-Ñ

DATOS:

$$Q = 2122.24 \text{ kg/ml}$$

$$RT = 5000 \text{ Kg/m}^2$$

$$F'C = 210 \text{ Kg/m}^2$$

$$FS = 1400 \text{ Kg/m}^2$$

$$a = .15$$

$$J = .872$$

$$R = 15.94$$

1. ANCHO DEL CIMIENTO:

$$A = (1.10 \times 2122.24) / 5000 \text{ Kg/m}^2 = .046 \text{ ml} \rightarrow .60 \text{ ml}$$

2. CARGA UNITARIA:

$$W = 2122.24 \text{ kg/ml} / (.60 \text{ ml} \times 1 \text{ M}) = 3537.06 \text{ Kg/m}^2$$

3. MOMENTO FLEXIONANTE:

INTERMEDIO

$$M = \frac{3537.06 \text{ Kg/m}^2 (0.60 \text{ ml} - .15)^2}{2} \times 100 = 35812.73 \text{ Kg/cm}$$

4. PERALTE EFECTIVO:

$$D' = \sqrt{\frac{35812.73}{15.98 \times 100}} = 4.73 \text{ cm} \rightarrow 10 \text{ cm}$$

5. PERALTE TOTAL:

$$DT = 10 \text{ cm} + 6 \text{ cm} = 16 \text{ cm}$$

6. CORTANTE A UNA DISTANCIA:

$$D' = VD$$

C. INTERMEDIO

$$VD = ((0.60 - 0.15) / 2) - 0.10 \times 1 \text{ M} \times 3537.06 \text{ Kg/m}^2 = 442.13 \text{ Kg}$$

7. CORTANTE LATERAL:

$$VL = 442.13 / (.10 \times 100) = 0.44213$$

$$VL \text{ adm} = 0.29 \sqrt{210 \text{ Kg/m}^2} = 4.2$$

8. ÁREA DE ACERO:  
SENTIDO CORTO

$$AS = \frac{35812.73 \text{ Kg} / \text{cm}^2}{1400 \text{ Kg} / \text{cm}^2 \times .872 \times 10\text{cm}} = 2.68 \text{ cm}^2$$

9. NÚMERO DE VARILLAS

SENTIDO CORTO

$$NV = \frac{2.68}{.71 (\text{N}^{\circ} 3)} = 3.78 \text{ vs}$$

10. ESPACIAMIENTO SENTIDO CORTO

$$E = \frac{100}{3.78 + 1} = 20.92 \text{ cms}$$

11. CORTANTE POR ADHERENCIA: Va

C. INTERMEDIO

$$Va = (0.60 - .15) \times 1\text{m} \times 3537.06 \text{ Kg} / \text{m}^2 = 1591.67 \text{ Kg} / \text{m}^2$$

- 12. ESFUERZO POR ADHERENCIA:

$$\mu = 1591.67 \text{ Kg} / \text{m}^2 / ZP \times J \times D' =$$

$$\mu \text{ ADM} = (3.2 \times \sqrt{F' C}) / \text{DIAMETRO}$$

13. ÁREA DE ACERO

SENTIDO LARGO:

$$AsT = 0.002 \times 60 \times 10 = 1.2\text{cms}$$

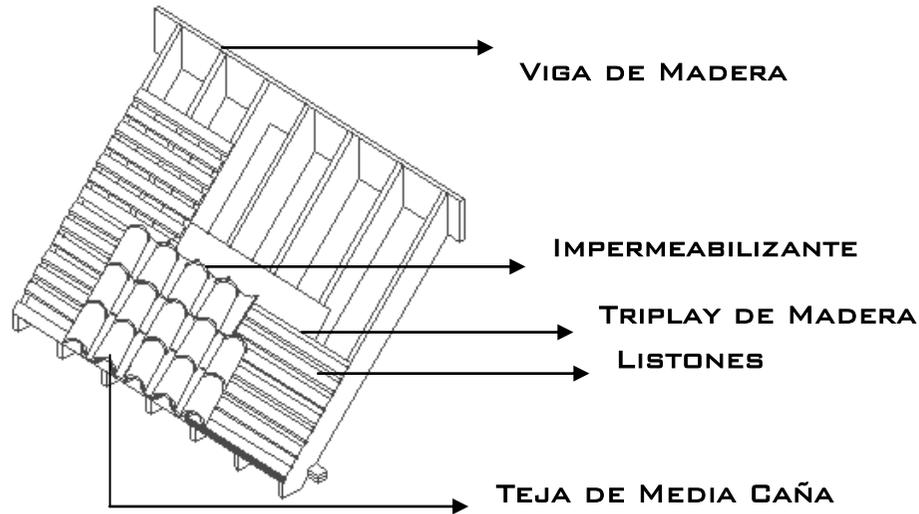
14. NÚMERO DE VARILLAS:  
SENTIDO LARGO

$$NV = \frac{1.2 \text{ cms}}{.71 (\text{N}^{\circ} 3)} = 1.69 \text{ v s}$$

15. ESPACIAMIENTO EN SENTIDO LARGO

$$ET = \frac{60\text{cms} - 14\text{cms}}{1.69 + 1} = 17.10 \text{ cms}$$

**CUBIERTA DE MADERA LAMINADA Y TEJAS DE BARRO**



TOTAL DEL MURO	=	1084.00 KG. / ML
TOTAL DE CUBIERTA	=	389.71 KG. / ML
TOTAL DE CARGA	=	<u>1473.71 KG</u>

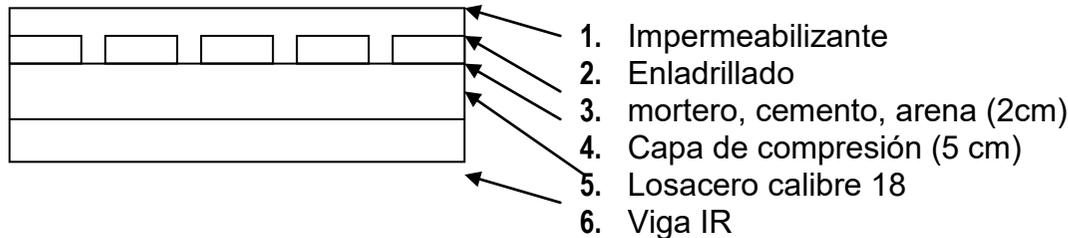
1. TEJA 1.5 X 15 X 30 CM DE MEDIA CAÑA X 1.5 = 29 KG/M<sup>2</sup> ..... 60.00 KG. /ML
2. IMPERMEABILIZANTE.....5.00 KG / M<sup>2</sup>  
 $TON/ M^3 = 1800 KG/ M^3 \times 0.03 M = 54 KG / M^2$
3. CAPA DE COMPRESIÓN DE 5 CM.....120.00 KG./ML
4. VIGA DE MADERA 30 X 15 PINO SATURADO = 900 ..... 40.50 KG. / ML
5. TRIPLAY 1.22 X 2.44 X 0.05 M PINO SATURADO = 900.....40.18 KG. / ML
6. LISTONES 1 1/ 2 “ X 1/3 “ PINO SATURADO = 900..... 24.03 KG. / ML

**TOTAL DE CARGA = 326.00 KG / M<sup>2</sup>**

- 7. CARGA MUERTA..... 40 KG / M<sup>2</sup>  
 LOSA COLADA EN SITIO = 20 KG / M<sup>2</sup>  
 CAPA DE MORTERO = 20 KG / M<sup>2</sup>
- 8. CARGA VIVA..... 40 KG / M<sup>2</sup>
- 9. CARGA ADICIONAL POR REGLAMENTO ..... 20 KG. / ML

**CARGA TOTAL DE DISEÑO = 389.71 KG./ML**

**Cubierta plana de losacero con pendiente no mayor al 5 %**



- 1. Impermeabilizante.....5 Kg.
- 1. Enladrillado..... 40 Kg / m<sup>2</sup>
- 2. Mortero cemento arena.....42 Kg / m<sup>2</sup>  
<sup>2.1</sup> ton/ m<sup>3</sup> = 2100 Kg/ m<sup>3</sup> x 0.02 m = 42 Kg / m<sup>2</sup>
- 3. Capa de compresión de concreto.....120 Kg / m<sup>2</sup>
- 4. Losacero calibre 18.....12.59 kg/m<sup>2</sup>

- 5. Viga IR (peso del acero)..... 78.5 Kg / m<sup>2</sup>
- 6. Total de carga.....298.09 Kg / m<sup>2</sup>
- 7. Carga muerta.....40 Kg / m<sup>2</sup>
- 8. Carga viva.....100 Kg / m<sup>2</sup>
- Carga total de Diseño.....438.0 Kg / m<sup>2</sup>**

ZONA DE SERVICIOS (dormitorios y biblioteca)  
EJE 5" TRAMO J"-N

**Carga Total en Pretil**

Carga de Material en Muro	Espesor	Altura	Longitud	Peso Volumétrico	Total
Peso del muro	0.14 m	0.90 m	15.03 m	1600 kg/m3	3030.0 kg
Peso del aplanado en yeso	0.02 m	0.90 m	15.03m	1200 kg/m3	324.64 kg
Peso de la cadena	0.20 m	0.20 m	15.03 m	2400 kg/m3	1442.88 kg
<b>Total</b>					<b>4797.52 kg</b>

**Carga por m2 en Losa de Azotea**

Material	Espesor	Peso Volumétrico	Total
Enladrillado	0.025 m	1500 kg/m3	38 kg/m2
Mortero	0.020 m	2000 kg/m3	40 kg/m2
Impermeabilizante	-----	-----	10 kg/m2
Tezontle	0.080 m	1200 kg/m3	96 kg/m2
Capa de compresión	0.05 m	2400 kg/m3	120 kg/m2
Losacero	-----	-----	12.59 kg/m2
Viga IR	-----	-----	78.5 kg/m2
<b>Total</b>			<b>395.09 kg/m2</b>
		<b>+100kg/m2</b>	<b>495.09 kg/m2</b>

**Carga por m2 en Losa de Entrepiso**

Material	Espesor	Peso Volumétrico	Total
Loseta cerámica	0.020 m	2600 kg/m3	52 kg/m2
Mortero de cemento arena	0.020 m	2000 kg/m3	40 kg/m2
Relleno de tezontle	0.140 m	1200 kg/m3	168 kg/m2
Capa de compresión	0.05 m	2400 kg/m3	120 kg/m2
Losacero calibre 18	-----	-----	12.59 kg/m2
Viga IR	-----	-----	78.5 kg/m2
<b>Total</b>			<b>471.09 kg/m2</b>
		<b>+170kg/m2</b>	<b>641.09kg/m2</b>

### Carga Total en Muro en Planta Alta

Carga de Material en Muro	Espesor	Altura	Longitud	Peso Volumétrico	Total
Peso del muro	0.14 m	4.00 m	15.03 m	1600 kg/m <sup>3</sup>	13466.8 kg
Peso del aplanado en yeso	0.02 m	4.00 m	15.03m	1200 kg/m <sup>3</sup>	1442.8kg
<b>Total</b>					<b>14889.76 kg</b>

### Carga Total en Muro en Planta Baja

Carga de Material en Muro	Espesor	Altura	Longitud	Peso Volumétrico	Total
Peso del muro	0.14 m	4.00 m	15.03 m	1600 kg/m <sup>3</sup>	13446.8 kg
Peso del aplanado en yeso	0.02 m	4.00 m	15.03 m	1200 kg/m <sup>3</sup>	1442.88kg
Peso de la cadena	0.20 m	0.20 m	15.03 m	2300 kg/m <sup>3</sup>	1382.76kg
<b>Total</b>					<b>16272.44 kg</b>

### Carga Total

Nivel	Elemento estructural	Carga total
	Pretil	4797.52
Primer Nivel	Losa de Azotea	6038.20 kg
	Muro	14889.76 kg
Planta Baja	Losa de Entrepiso	7250.48kg
	Muro	16272.44kg
<b>Total</b>	<b>49248.40 kg</b>	

Carga por ml para cálculo de cimentación:  $\frac{49248.40 \text{ kg}}{15.03 \text{ m}} = 3276.67 \text{ kg/ml}$

### Cálculo de zapata de concreto intermedia EJE 5'' TRAMO J''-N

J = .872  
R = 15.94

DATOS:

Q = 3276.67 kg/ ml  
RT = 5000 Kg / m<sup>2</sup>  
F'C = 210 Kg / m<sup>2</sup>  
FS = 1400 Kg / m<sup>2</sup>  
a = .15

1. ANCHO DEL CIMIENTO:

$$A = (1.10 \times 3276.67) / 5000 \text{ Kg} / \text{m}^2 = .0.72\text{ml} \rightarrow .75\text{ml}$$

2. CARGA UNITARIA:

$$W = 3276.67 \text{ kg} / \text{ml} / (.75\text{ml} \times 1\text{M}) = 4368.89 \text{ Kg} / \text{m}^2$$

### 3. MOMENTO FLEXIONANTE:

INTERMEDIO

$$M = \frac{4368.89 \text{ Kg} / \text{m}^2 (0.75\text{m} - .15)^2}{2} \times 100 = 78640.02 \text{ Kg} / \text{cm}$$

### 4. PERALTE EFECTIVO:

$$D' = \sqrt{\frac{78640.02}{15.99 \times 100}} = 7.01 \text{ cm} \rightarrow 10\text{cm}$$

### 5. PERALTE TOTAL:

$$DT = 10\text{cm} + 6\text{cm} = 16\text{cm}$$

### 6. CORTANTE A UNA DISTANCIA:

$$D' = VD$$

C. INTERMEDIO

$$VD = ((0.75 - 0.15)/2) - 0.10 \times 1\text{M} \times 4368.89 \text{ Kg} / \text{m}^2 = 873.778 \text{ Kg}$$

### 7. CORTANTE LATERAL:

$$VL = 873.778 / (.10 \times 100) = 0.8737$$

$$VL_{adm} = 0.29 \sqrt{210 \text{ Kg} / \text{m}^2} = 4.2$$

### 8. ÁREA DE ACERO:

SENTIDO CORTO

$$AS = \frac{78640.02 \text{ Kg} / \text{cm}^2}{1400 \text{ Kg} / \text{cm}^2 \times .872 \times 10\text{cm}} = 6.44 \text{ cm}^2$$

### 9. NÚMERO DE VARILLAS

SENTIDO CORTO

$$NV = \frac{6.44}{.71 (\text{No } 3)} = 9.07 \text{ vs}$$

### 10. ESPACIAMIENTO SENTIDO CORTO

$$E = \frac{100}{9.07 + 1} = 9.93 \text{ cms}$$

### 11. CORTANTE POR ADHERENCIA: Va

C. INTERMEDIO

$$Va = (0.75 - .15) \times 1\text{m} \times 78640.02 \text{ Kg} / \text{m}^2 = 47184.0 \text{ Kg} / \text{m}^2$$

### • 12. ESFUERZO POR ADHERENCIA:

$$\mu = 1591.67 \text{ Kg} / \text{m}^2 / ZP \times J \times D' =$$

$$\mu_{ADM} = (3.2 \times \sqrt{F' C}) / \text{DIAMETRO}$$

### 13. ÁREA DE ACERO

SENTIDO LARGO:

$$AsT = 0.002 \times 75 \times 10 = 1.5\text{cms}$$

### 14. NÚMERO DE VARILLAS:

SENTIDO LARGO

$$NV = \frac{1.5 \text{ cms}}{.71 (\text{No } 3)} = 2.11 \text{ vs}$$

### 15. ESPACIAMIENTO EN SENTIDO LARGO

$$ET = \frac{75\text{cms} - 14\text{cms}}{2.11 + 1} = 19.61 \text{ cms}$$

## 1. Cálculo de viga de acero tipo " i "

IR

CARGA= 11837 K/m<sup>2</sup>  
ÁREA= 48.71 m<sup>2</sup>  
PERI. DE DESC.= 27.97 ML  
L= 6.67 ML  
CARGA DE LOSA= 576580.27 K/m<sup>2</sup>  
W GRAVITACIONAL= 20614.2392 K/m  
W POR SISIMO = 8245.69567 K/m  
W TOTAL= 28859.9349 K/m

### MÓDULO DE LA SECCIÓN

$$F'C = 2530 \text{ Kg/cm}^2$$

$$S = M/F'C$$

$$S_{xx} = 6343.61045 \text{ cm}^3$$

$$\text{EL } S_{xx} \text{ POR TABLA} = 747 \text{ cm}^3$$

SEGÚN TABLAS, LA SECCION PROPUESTA ES LA SIGUIENTE:

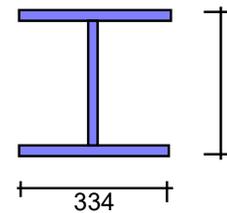
### CÁLCULO DEL MOMENTO FLEXIONANTE

$$M = \frac{W(L)(L)}{8}$$

$$M = \frac{28859.935 \times 44.4889}{8}$$

$$M = 160493.344 \text{ K.m}$$

$$M = 16049334.4 \text{ K/cm}$$



403

PESO= 434.8 Kg/m

## 2. Cálculo de viga de acero tipo " i "

### IR

CARGA= 641.09 K/m<sup>2</sup>  
 ÁREA= 125.01 m<sup>2</sup>  
 PERI. DE DESC.= 44.97 ML  
 L= 10.92 ML  
 CARGA DE LOSA= 80142.6609 K/m<sup>2</sup>  
 W GRAVITACIONAL= 1782.13611 K/m  
 W POR SISIMO = 712.854444 K/m  
 W TOTAL= 2494.99056 K/m

### MÓDULO DE LA SECCIÓN

F'C= 2530Kg/cm<sup>2</sup>

S= M/F'C

S<sub>xx</sub>= 1469.95376 cm<sup>3</sup>

EL S<sub>xx</sub> POR TABLA = 747 cm<sup>3</sup>

SEGÚN TABLAS, LA SECCIÓN PROPUESTA ES LA SIGUIENTE:

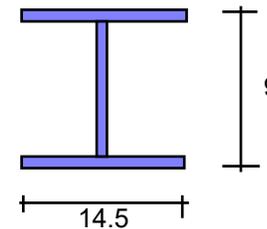
### CÁLCULO DEL MOMENTO FLEXIONANTE

$$M = \frac{W(L)(L)}{8}$$

$$M = \frac{2494.991 \times 119.2464}{8}$$

$$M = 37189.8302 \text{ K.m}$$

$$M = 3718983.02 \text{ K/cm}$$



PESO= 74.4 Kg/m

### 3. Cálculo de viga de acero tipo " i "

IR

CARGA= 641.09 K/m<sup>2</sup>  
ÁREA= 125.01 m<sup>2</sup>  
PERI. DE DESC.= 44.97 ML  
L= 10.92 ML  
CARGA DE LOSA= 80142.6609 K/m<sup>2</sup>  
W GRAVITACIONAL= 1782.13611 K/m  
W POR SISIMO = 712.854444 K/m  
W TOTAL= 2494.99056 K/m

#### MÓDULO DE LA SECCIÓN

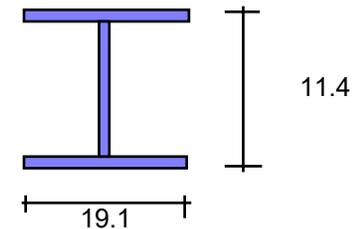
F'C= 2530Kg/cm<sup>2</sup>

S= M/F'C

Sxx= 1469.95376 cm<sup>3</sup>

EL Sxx POR TABLA = 747 cm<sup>3</sup>

SEGÚN TABLAS, LA SECCIÓN PROPUESTA ES LA SIGUIENTE:



PESO= 96.7 Kg/m

#### CÁLCULO DEL MOMENTO FLEXIONANTE

$$M = \frac{W(L)(L)}{8}$$
$$M = \frac{2494.991 \times 119.2464}{8}$$
$$M = 37189.8302 \text{ K.m}$$
$$M = 3718983.02 \text{ K/cm}$$

## 4. Cálculo de viga de acero tipo " i "

IR

CARGA= 495.09 K/m<sup>2</sup>  
ÁREA= 84.279 m<sup>2</sup>  
PERI. DE DESC.= 39.47 ML  
L= 6.5 ML  
CARGA DE LOSA= 41725.6901 K/m<sup>2</sup>  
W GRAVITACIONAL= 1057.14948 K/m  
W POR SISIMO = 422.859793 K/m  
W TOTAL= 1480.00928 K/m

### MÓDULO DE LA SECCIÓN

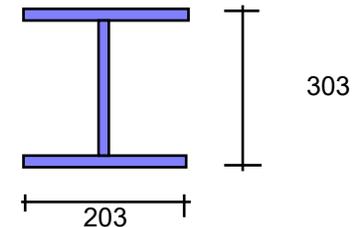
F'C= 2530Kg/cm<sup>2</sup>

S= M/F'C

Sxx= 308.944624 cm<sup>3</sup>

EL Sxx POR TABLA = 747 cm<sup>3</sup>

SEGÚN TABLAS, LA SECCIÓN PROPUESTA ES LA SIGUIENTE:



PESO= 59.8 Kg/m

### CÁLCULO DEL MOMENTO FLEXIONANTE

$$M = \frac{W(L)(L)}{8}$$
$$M = \frac{1480.009 \times 42.25}{8}$$
$$M = 7816.29899 \text{ K.m}$$
$$M = 781629.899 \text{ K/cm}$$

## 5. Cálculo de viga de acero tipo " i "

IR

CARGA= 495.09 K/m<sup>2</sup>  
ÁREA= 106.64 m<sup>2</sup>  
PERI. DE DESC.= 41.93 ML  
L= 13 ML  
CARGA DE LOSA= 52796.3976 K/m<sup>2</sup>  
W GRAVITACIONAL= 1259.15568 K/m  
W POR SISIMO = 503.662271 K/m  
W TOTAL= 1762.81795 K/m

### MÓDULO DE LA SECCIÓN

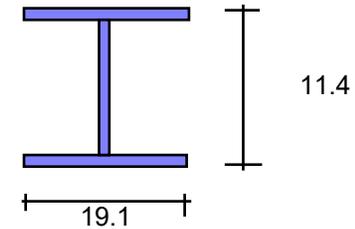
F'C= 2530Kg/cm<sup>2</sup>

S= M/F'C

Sxx= 1471.91815 cm<sup>3</sup>

EL Sxx POR TABLA = 747 cm<sup>3</sup>

SEGÚN TABLAS, LA SECCIÓN PROPUESTA ES LA SIGUIENTE:



PESO= 96.7 Kg/m

### CÁLCULO DEL MOMENTO FLEXIONANTE

$$M = \frac{W(L)(L)}{8}$$

$$M = \frac{1762.818 \times 169}{8}$$

$$M = 37239.5292 \text{ K.m}$$

$$M = 3723952.92 \text{ K/cm}$$

## 6. Cálculo de viga de acero tipo " i "

IR

CARGA= 495.09 K/m<sup>2</sup>  
ÁREA= 107.71 m<sup>2</sup>  
PERI. DE DESC.= 45.51 ML  
L= 10.74 ML  
CARGA DE LOSA= 53326.1439 K/m<sup>2</sup>  
W GRAVITACIONAL= 1171.74564 K/m  
W POR SISIMO = 468.698254 K/m  
W TOTAL= 1640.44389 K/m

### MÓDULO DE LA SECCIÓN

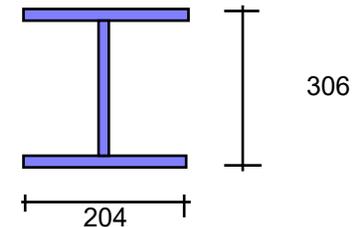
F'C= 2530Kg/cm<sup>2</sup>

S= M/F'C

Sxx= 934.887676 cm<sup>3</sup>

EL Sxx POR TABLA = 747 cm<sup>3</sup>

SEGÚN TABLAS, LA SECCIÓN PROPUESTA ES LA SIGUIENTE:



PESO= 66.9 Kg/m

### CÁLCULO DEL MOMENTO FLEXIONANTE

$$M = \frac{W(L)(L)}{8}$$
$$M = \frac{1640.444 \times 115.3476}{8}$$
$$M = 23652.6582 \text{ K.m}$$
$$M = 2365265.82 \text{ K/cm}$$

## ANEXO 3

# PLANOS DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA



## MEMORIA DESCRIPTIVA INSTALACIÓN HIDRÁULICA

Ésta instalación abastecerá a un Instituto de investigaciones científicas ubicado en la ciudad de Pátzcuaro, Michoacán de Ocampo. Requiere una dotación de aguas servidas de 50 lts/persona/día según el reglamento de construcciones del Distrito Federal, que es en el que se basan en la ciudad de Pátzcuaro, por lo cual la dotación requerida es de 11 000 lts/día y la dotación total diaria es de 27 360 lts., dicha dotación será abastecida mediante una red hidráulica, la cual funcionará por medio de un sistema mixto (presión y gravedad).

El sistema por presión será para abastecer los estanques, invernaderos y parcelas, este último con un sistema de riego por goteo, para lo cual se colocará un tanque hidroneumático para el suministro de agua.

El sistema por gravedad será para abastecer todos los muebles sanitarios del Instituto, que se encuentran en las zonas de servicios, administrativa y de investigación, esto para satisfacer las necesidades de un número de asistentes total de 220 personas. Dicha instalación requiere de una cisterna con capacidad 18 240 lts., y 5 tinacos marca rotoplas de 1500 lts., cada uno ya que en estos se almacenarán 1/3 parte de la dotación total requerida y las otras 2/3 partes se almacenarán en la cisterna. Se contará con una bomba monofásica de 1.5 HP, 110 volts, para poder distribuir el agua a cada uno de los muebles sanitarios, además de una toma domiciliaria de 1/2", la cual se conectará a la red general.

La toma domiciliaria se encontrará ubicada dentro del plantel pero a un costado de la entrada de servicios, dicha toma se conectará con las dos cisternas, tanto para el sistema por gravedad como para el de presión, que se ubican a un costado de la entrada de servicios, igualmente que el nicho para la bomba e hidroneumático, una de estas cisternas abastecerá los tinacos que estarán ubicados en la losa de azotea de los w.c. para así posteriormente poder abastecer dichos muebles sanitarios, los w.c. que se ocuparán son de caja para el buen funcionamiento de dicho sistema; mientras que la otra cisterna que se ocupará para el sistema por presión, abastecerá los estanques, espejo de agua, invernaderos y parcelas.

Se utilizará tubería de cobre rígido tipo "M" en diámetros de 13, 19 y 25 mm, marca nacobre, para el sistema por gravedad y tubería de cobre rígido tipo "L" en diámetros de 19 y 25 mm, marca nacobre para el sistema por presión. Todas las conexiones serán de cobre.



MUELLE  
"LAS GARZAS"

CALLE

CALLE

PLANTA DE TRATAMIENTO  
"LAS GARZAS"

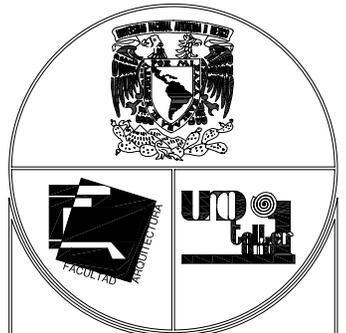
PRIMARIA

COLINDANCIA

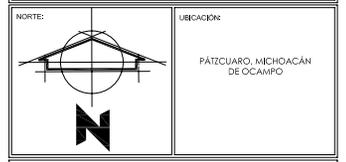
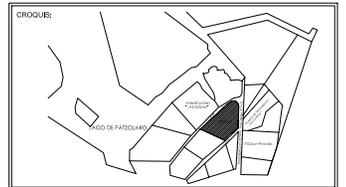
COLINDANCIA

CALLE

DATOS DE PROYECTO:  
 NO. DE ASISTENTES: 220 PERSONAS  
 DOTACION DE AGUAS SERVIDAS: 50 LTS/PERSONA/DÍA  
 DOTACION REQUERIDA: 11 000 LTS/DÍA  
 DOTACION TOTAL DIARIA: 27 360 LTS.  
 CAPACIDAD DEL TINACO: 6080 LTS.  
 CAPACIDAD DE LA CISTERNA 18 240 LTS.  
 TOMA DOMICILIARIA: 1/2"



- NOTAS: SIMBOLOS Y ESPECIFICACIONES:
- RED DE AGUA FRÍA
  - RED DE AGUA CALIENTE
  - S.C.A.F. Sube Columna de Agua Frío
  - S.C.A.F. Baja Columna de Agua Frío
  - S.C.A.C. Baja Columna de Agua Caliente
  - BOILER
  - TANQUE DE GAS CAP. 1500 LTS.
  - MOTORBOMBA DE 15 HP
  - TANQUE HIDRONEUMÁTICO
  - REGISTRO HIDRÁULICO
  - CONEXIÓN TEE
  - CODO DE 90°
  - CODO DE 45°
  - LLAVE NARIZ
  - VÁLVULA DE GLOBO
  - GOTERO INTEGRADO



PROYECTO EJECUTIVO

SEMESTRE: DÉCIMO

ALUMNA: ORTUÑO GARCÍA DIANA GABRIELA

NOMBRE DEL PROYECTO:  
 INSTITUTO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y  
 CAPACITACIÓN DEL TRABAJO DE LA AGRICULTURA,  
 SILVICULTURA Y ACUICULTURA

PLANO: INSTALACIÓN HIDRÁULICA-PLANTA BAJA

SINCOALES:	SUPERFICIE TERRENO:
ARQ. CARLOS SALDAÑA MORA	12 975.0061 M <sup>2</sup>
ARQ. ALFONSO GÓMEZ MARTÍNEZ	SUPERFICIE DE OBRAS HECHAS:
ARQ. MIGUEL A. MENDEZ REYNA	2772.7667 M <sup>2</sup>
	SUPERFICIE CONTRUCCION:
	3795.5942 M <sup>2</sup>
	SUPERFICIE SANE:
	10202.2394 M <sup>2</sup>



BOYER:	EXAMEN PROFESIONAL	ALUMNA:
FECHA: MTD	FECHA: 10/00	<b>IH-1</b>
FECHA DE PROYECTO:	JUNIO DEL 2010	

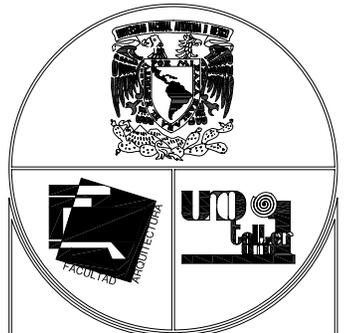
MUELLE  
"LAS GARZAS"

CALLE

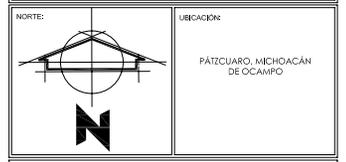
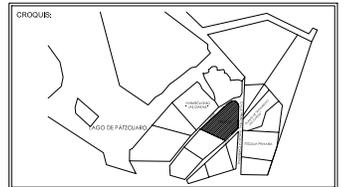
CALLE

PLANTA DE TRATAMIENTO  
"LAS GARZAS"

PRIMARIA



- NOTAS: SIMBOLOS Y ESPECIFICACIONES:
- RED DE AGUA FREIA
  - RED DE AGUA CALIENTE
  - S.C.A.F. Sube Columna de Agua Fria
  - S.C.A.F. Baja Columna de Agua Fria
  - S.C.A.C. Baja Columna de Agua Caliente
  - BOILER
  - TANQUE DE GAS CAP. 1500 LTS.
  - MOTORBOMBA DE 15 HP
  - TANQUE HIDRONEUMÁTICO
  - REGISTRO HIDRÁULICO
  - CONEXIÓN TEE
  - CODO DE 90°
  - CODO DE 45°
  - LLAVE NARIZ
  - VÁLVULA DE GLOBO
  - GOTERO INTEGRADO



PROYECTO EJECUTIVO

SEMESTRE: DÉCIMO

ALUMNA: ORTUÑO GARCÍA DIANA GABRIELA

NOMBRE DEL PROYECTO:  
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y  
CAPACITACIÓN DEL TRABAJO DE LA AGRICULTURA,  
SILVICULTURA Y ACUICULTURA

PLANO: INSTALACIÓN HIDRÁULICA-PLANTA ALTA

SINCOALES:	SUPERFICIE TERRENO:
ARQ. CARLOS SALDAÑA MORA	12 975.0061 M <sup>2</sup>
ARQ. ALFONSO GÓMEZ MARTÍNEZ	2772.7667 M <sup>2</sup>
ARQ. MIGUEL A. MENDEZ REYNA	3795.5942 M <sup>2</sup>
	SUPERFICIE CONSTRUIDA:
	10202.2394 M <sup>2</sup>



EXAMEN PROFESIONAL:	ALUMNA:
NOTA: MTD	NOTA: 1000
FECHA DE PROYECTO:	JUNIO DEL 2010

IH-2

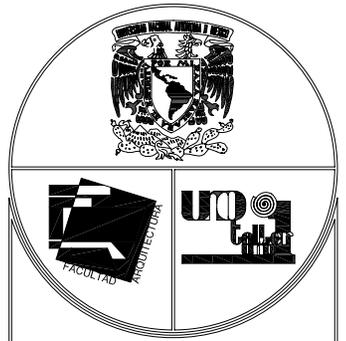
DATOS DE PROYECTO:  
NO. DE ASISTENTES: 220 PERSONAS  
DOTACION DE AGUAS SERVIDAS: 50 LTS/PERSONA/DÍA  
DOTACION REQUERIDA: 11 000 LTS/DÍA  
DOTACION TOTAL DIARIA: 27 360 LTS.  
CAPACIDAD DEL TINACO: 6080 LTS.  
CAPACIDAD DE LA CISTERNA 18 240 LTS.  
TOMA DOMICILIARIA: 1/2"

COLINDANCIA

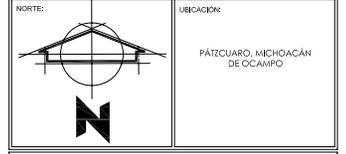
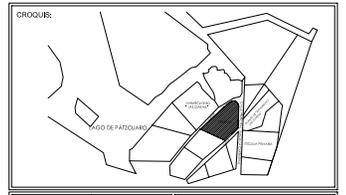
COLINDANCIA

CALLE

MUELLE  
"LAS GARZAS"



- NOTAS: SIMBOLOS Y ESPECIFICACIONES:
- RED DE AGUA FREIA
  - RED DE AGUA CALIENTE
  - S.C.A.F. Sube Columna de Agua Fria
  - S.C.A.F. Baja Columna de Agua Fria
  - S.C.A.C. Baja Columna de Agua Caliente
  - BOMBA
  - TANQUE DE GAS CAP. 1500 LTS.
  - MOTORBOMBA DE 1.5 HP
  - TANQUE HIDRONEUMÁTICO
  - REGISTRO HIDRÁULICO
  - CONEXIÓN TEE
  - CODO DE 90°
  - CODO DE 45°
  - LLAVE NARIZ
  - VÁLVULA DE GLOBO
  - GOTERO INTEGRADO



PROYECTO EJECUTIVO

SEMESTRE: DÉCIMO

ALUMNA: ORTUÑO GARCÍA DIANA GABRIELA

NOMBRE DEL PROYECTO:  
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y  
CAPACITACIÓN DEL TRABAJO DE LA AGRICULTURA,  
SILVICULTURA Y ACUICULTURA

PLANO:  
INSTALACIÓN HIDRÁULICA - PLANTA DE TECHOS

SINCOALES:	SUPERFICIE TERRENO:
ARQ. CARLOS SALDAÑA MORA	12 975.0061 M <sup>2</sup>
ARQ. ALFONSO GÓMEZ MARTÍNEZ	SUPERFICIE DE COBERTURA:
ARQ. MIGUEL A. MENDEZ REYNA	2772.7667 M <sup>2</sup>
	SUPERFICIE CONTRUCCION:
	3795.5942 M <sup>2</sup>
	SUPERFICIE SANE:
	10202.2394 M <sup>2</sup>



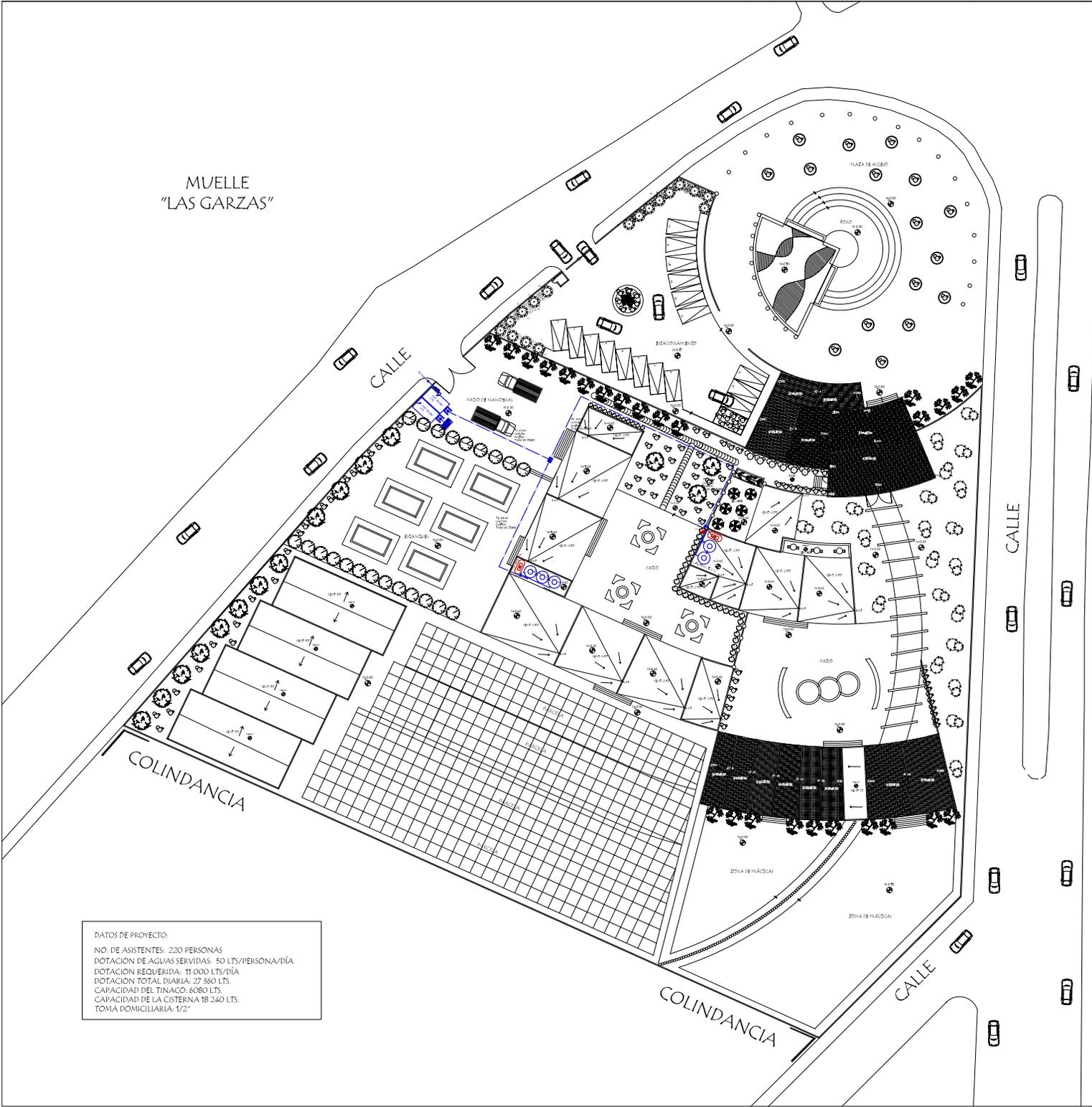
EXAMEN PROFESIONAL		ALUMNA:
FECHA:	FECHA:	<b>IH-3</b>
MTD	12000	
FECHA DE PROYECTO:	JUNIO DEL 2010	

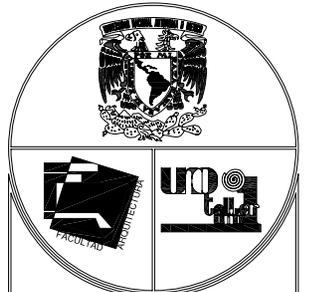
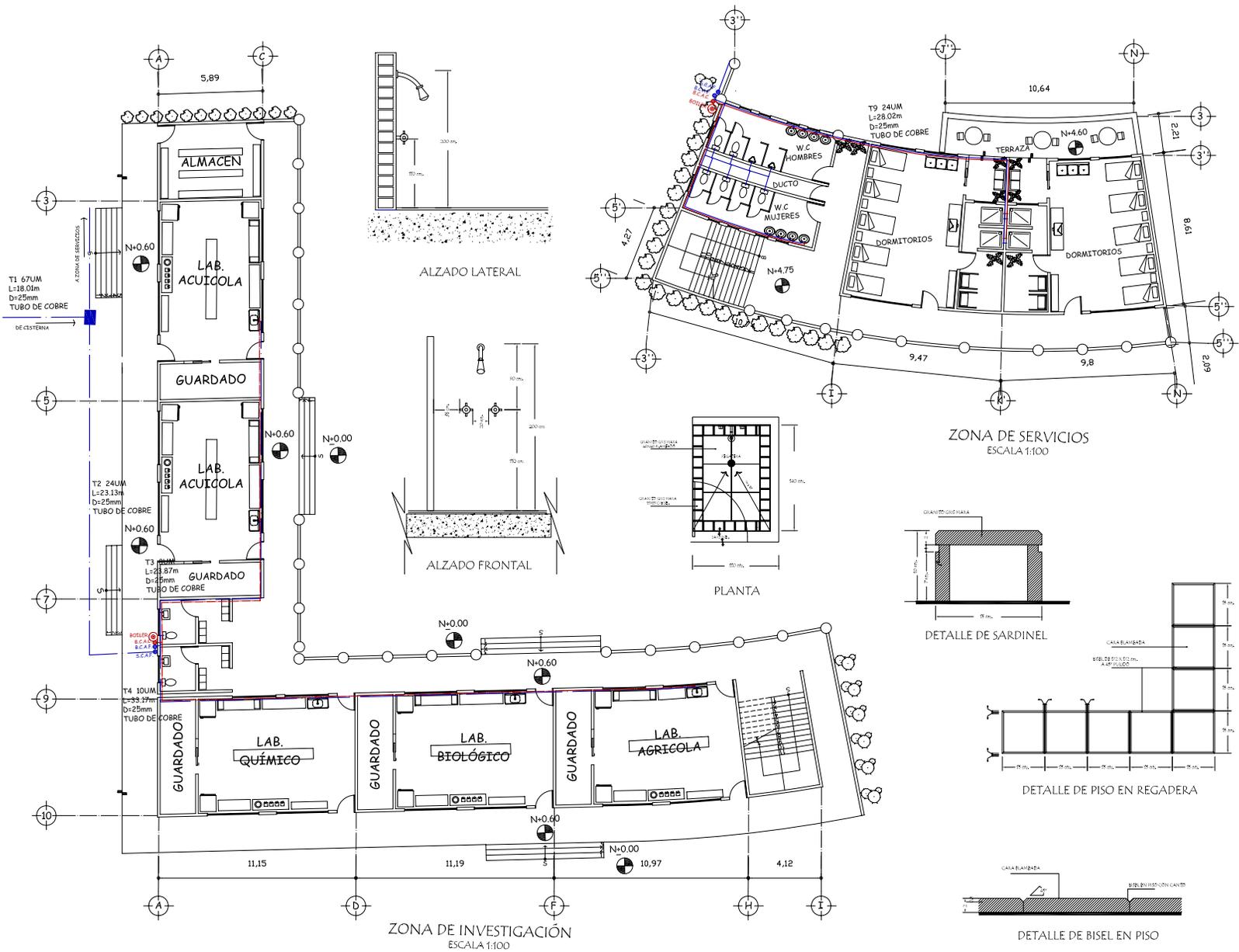
DATOS DE PROYECTO:

NO. DE ASISTENTES: 220 PERSONAS  
 DOTACION DE AGUAS SERVIDAS: 50 LTS/PERSONA/DÍA  
 DOTACION REQUERIDA: 11 000 LTS/DÍA  
 DOTACION TOTAL DIARIA: 27 360 LTS.  
 CAPACIDAD DEL TINAJCO: 8080 LTS.  
 CAPACIDAD DE LA CISTERNA 18 240 LTS.  
 TOMA DOMICILIARIA: 1/2"

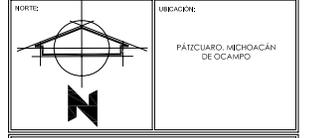
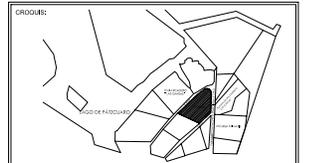
PLANTA DE TRATAMIENTO  
"LAS GARZAS"

PRIMARIA





- NOTAS, SÍMBOLOS Y ESPECIFICACIONES:
- SER DE AGUA FRIA
  - SER DE AGUA CALIENTE
  - S.C.A.F. Baja Columna de Agua Fria
  - S.C.A.F. Baja Columna de Agua Caliente
  - BOMBA
  - TANQUE DE 645 CAP. 500 LITROS
  - MOTOROMBA DE 1/2 HP
  - TANQUE HIDRONEUMÁTICO
  - REGISTRO HIDRÁULICO
  - CONEXIÓN TEE
  - CODO DE 90°
  - CODO DE 45°
  - LLAVE NAUSE
  - VÁLVULA DE SUBO
  - SISTEMA DEFENSIVO



PROYECTO EJECUTIVO

SEMESTRE: DÉCIMO

ALUMNA: ORTUÑO GARCÍA DIANA GABRIELA

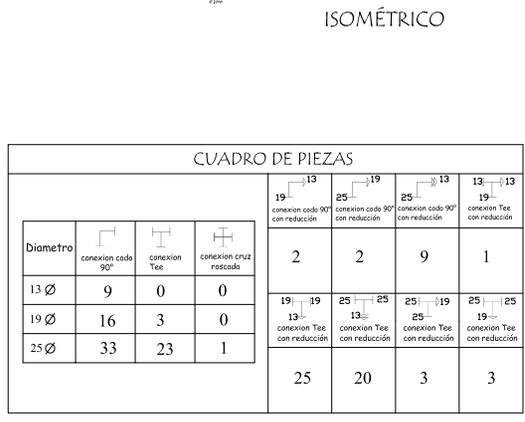
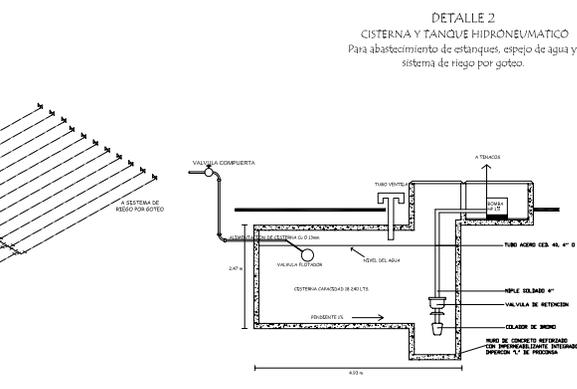
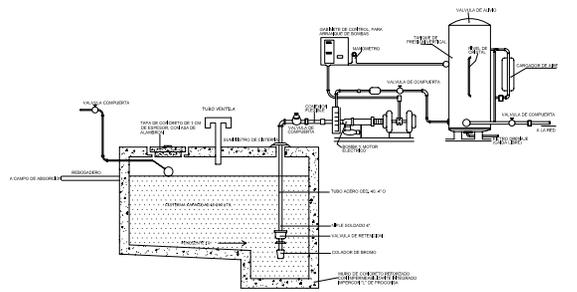
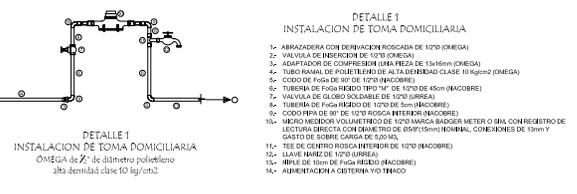
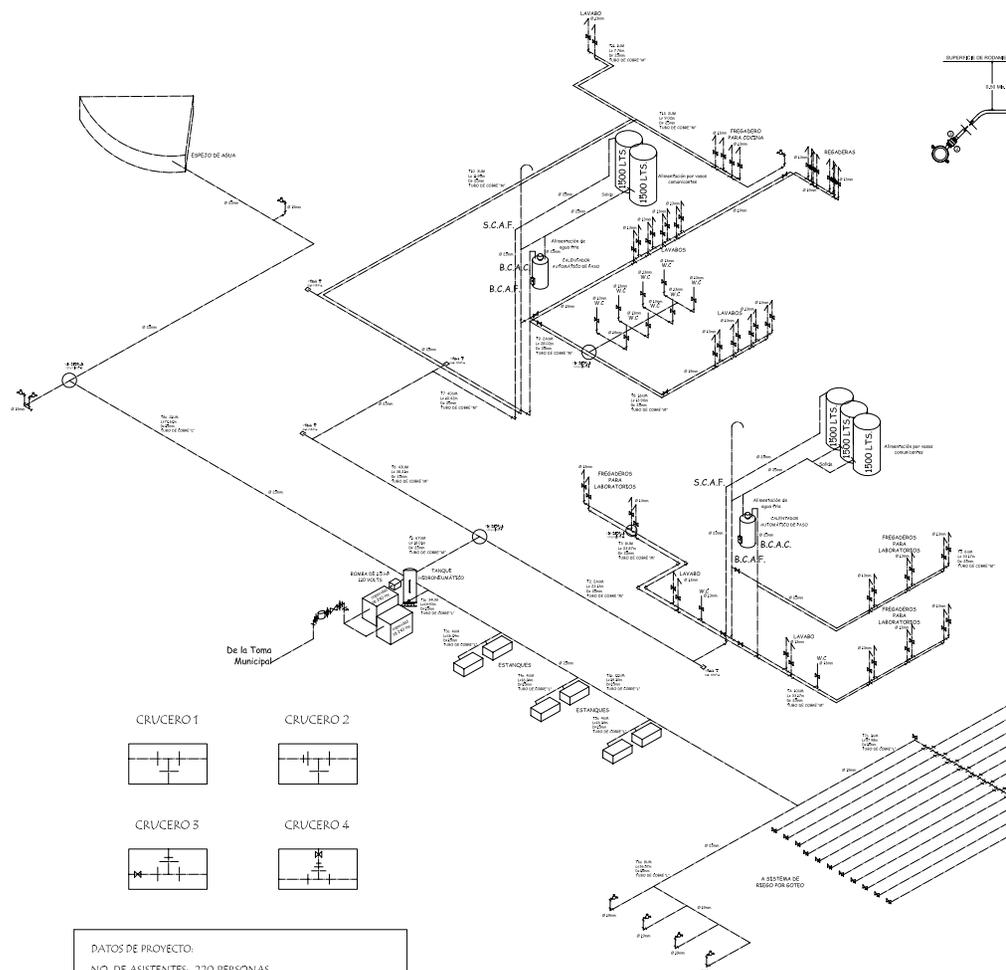
NOMBRE DEL PROYECTO:  
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y  
CAPACITACIÓN DEL TRABAJO DEL LA  
AGRICULTURA, SILVICULTURA Y ACUICULTURA

PLANO: INSTALACIÓN HIDRÁULICA

<p>SEÑALES:</p> <p>ARQ. CARLOS SALDAÑA MORA</p> <p>ARQ. ALFONSO GÓMEZ MARTÍNEZ</p> <p>ARQ. MIGUEL A. MENDEZ REYNA</p>	<p>SUPERFICIE TERRENO:</p> <p>12 975,0061 M<sup>2</sup></p> <p>SUPERFICIE CONSTRUIDA:</p> <p>2772,7667 M<sup>2</sup></p> <p>SUPERFICIE CONSTRUIDA:</p> <p>3795,5942 M<sup>2</sup></p> <p>SUPERFICIE LIBRE:</p> <p>10202,2394 M<sup>2</sup></p>
---	--



TÍTULO:	ESTADIA PROFESIONAL	VOLÚMEN:	
FECHA:	1/20	HOJA:	C/10
FECHA DE EMISIÓN:	JUNIO DEL 2010	<b>IH-4</b>	



**DATOS DE PROYECTO:**  
 NO. DE ASISTENTES: 220 PERSONAS  
 DOTACION DE AGUAS SERVIDAS: 50 LITS/PERSONA/DÍA  
 DOTACION REQUERIDA: 11 000 LITS/DÍA  
 DOTACION TOTAL DIARIA: 27 360 LITS  
 CAPACIDAD DEL TINACO: 6080 LITS  
 CAPACIDAD DE LA CISTERNA: 18 240 LITS  
 TOMA DOMICILIARIA: 1/2"

**MATERIALES:**  
 SE UTILIZARÁ TUBERÍA DE COBRE TIPO "N" EN DIÁMETROS DE 1/2", 3/4", 1", 1 1/2", 2", 2 1/2", 3", 4", 5", 6", 8", 10", 12", 14", 16", 18", 20", 24", 30", 36", 42", 48", 54", 60", 72", 84", 96", 108", 120", 144", 168", 192", 216", 240", 288", 336", 384", 432", 480", 528", 576", 624", 672", 720", 768", 816, 864, 912, 960, 1008, 1056, 1104, 1152, 1200, 1248, 1296, 1344, 1392, 1440, 1488, 1536, 1584, 1632, 1680, 1728, 1776, 1824, 1872, 1920, 1968, 2016, 2064, 2112, 2160, 2208, 2256, 2304, 2352, 2400, 2448, 2496, 2544, 2592, 2640, 2688, 2736, 2784, 2832, 2880, 2928, 2976, 3024, 3072, 3120, 3168, 3216, 3264, 3312, 3360, 3408, 3456, 3504, 3552, 3600, 3648, 3696, 3744, 3792, 3840, 3888, 3936, 3984, 4032, 4080, 4128, 4176, 4224, 4272, 4320, 4368, 4416, 4464, 4512, 4560, 4608, 4656, 4704, 4752, 4800, 4848, 4896, 4944, 4992, 5040, 5088, 5136, 5184, 5232, 5280, 5328, 5376, 5424, 5472, 5520, 5568, 5616, 5664, 5712, 5760, 5808, 5856, 5904, 5952, 6000, 6048, 6096, 6144, 6192, 6240, 6288, 6336, 6384, 6432, 6480, 6528, 6576, 6624, 6672, 6720, 6768, 6816, 6864, 6912, 6960, 7008, 7056, 7104, 7152, 7200, 7248, 7296, 7344, 7392, 7440, 7488, 7536, 7584, 7632, 7680, 7728, 7776, 7824, 7872, 7920, 7968, 8016, 8064, 8112, 8160, 8208, 8256, 8304, 8352, 8400, 8448, 8496, 8544, 8592, 8640, 8688, 8736, 8784, 8832, 8880, 8928, 8976, 9024, 9072, 9120, 9168, 9216, 9264, 9312, 9360, 9408, 9456, 9504, 9552, 9600, 9648, 9696, 9744, 9792, 9840, 9888, 9936, 9984, 10032, 10080, 10128, 10176, 10224, 10272, 10320, 10368, 10416, 10464, 10512, 10560, 10608, 10656, 10704, 10752, 10800, 10848, 10896, 10944, 10992, 11040, 11088, 11136, 11184, 11232, 11280, 11328, 11376, 11424, 11472, 11520, 11568, 11616, 11664, 11712, 11760, 11808, 11856, 11904, 11952, 12000, 12048, 12096, 12144, 12192, 12240, 12288, 12336, 12384, 12432, 12480, 12528, 12576, 12624, 12672, 12720, 12768, 12816, 12864, 12912, 12960, 13008, 13056, 13104, 13152, 13200, 13248, 13296, 13344, 13392, 13440, 13488, 13536, 13584, 13632, 13680, 13728, 13776, 13824, 13872, 13920, 13968, 14016, 14064, 14112, 14160, 14208, 14256, 14304, 14352, 14400, 14448, 14496, 14544, 14592, 14640, 14688, 14736, 14784, 14832, 14880, 14928, 14976, 15024, 15072, 15120, 15168, 15216, 15264, 15312, 15360, 15408, 15456, 15504, 15552, 15600, 15648, 15696, 15744, 15792, 15840, 15888, 15936, 15984, 16032, 16080, 16128, 16176, 16224, 16272, 16320, 16368, 16416, 16464, 16512, 16560, 16608, 16656, 16704, 16752, 16800, 16848, 16896, 16944, 16992, 17040, 17088, 17136, 17184, 17232, 17280, 17328, 17376, 17424, 17472, 17520, 17568, 17616, 17664, 17712, 17760, 17808, 17856, 17904, 17952, 18000, 18048, 18096, 18144, 18192, 18240, 18288, 18336, 18384, 18432, 18480, 18528, 18576, 18624, 18672, 18720, 18768, 18816, 18864, 18912, 18960, 19008, 19056, 19104, 19152, 19200, 19248, 19296, 19344, 19392, 19440, 19488, 19536, 19584, 19632, 19680, 19728, 19776, 19824, 19872, 19920, 19968, 20016, 20064, 20112, 20160, 20208, 20256, 20304, 20352, 20400, 20448, 20496, 20544, 20592, 20640, 20688, 20736, 20784, 20832, 20880, 20928, 20976, 21024, 21072, 21120, 21168, 21216, 21264, 21312, 21360, 21408, 21456, 21504, 21552, 21600, 21648, 21696, 21744, 21792, 21840, 21888, 21936, 21984, 22032, 22080, 22128, 22176, 22224, 22272, 22320, 22368, 22416, 22464, 22512, 22560, 22608, 22656, 22704, 22752, 22800, 22848, 22896, 22944, 22992, 23040, 23088, 23136, 23184, 23232, 23280, 23328, 23376, 23424, 23472, 23520, 23568, 23616, 23664, 23712, 23760, 23808, 23856, 23904, 23952, 24000, 24048, 24096, 24144, 24192, 24240, 24288, 24336, 24384, 24432, 24480, 24528, 24576, 24624, 24672, 24720, 24768, 24816, 24864, 24912, 24960, 25008, 25056, 25104, 25152, 25200, 25248, 25296, 25344, 25392, 25440, 25488, 25536, 25584, 25632, 25680, 25728, 25776, 25824, 25872, 25920, 25968, 26016, 26064, 26112, 26160, 26208, 26256, 26304, 26352, 26400, 26448, 26496, 26544, 26592, 26640, 26688, 26736, 26784, 26832, 26880, 26928, 26976, 27024, 27072, 27120, 27168, 27216, 27264, 27312, 27360, 27408, 27456, 27504, 27552, 27600, 27648, 27696, 27744, 27792, 27840, 27888, 27936, 27984, 28032, 28080, 28128, 28176, 28224, 28272, 28320, 28368, 28416, 28464, 28512, 28560, 28608, 28656, 28704, 28752, 28800, 28848, 28896, 28944, 28992, 29040, 29088, 29136, 29184, 29232, 29280, 29328, 29376, 29424, 29472, 29520, 29568, 29616, 29664, 29712, 29760, 29808, 29856, 29904, 29952, 30000, 30048, 30096, 30144, 30192, 30240, 30288, 30336, 30384, 30432, 30480, 30528, 30576, 30624, 30672, 30720, 30768, 30816, 30864, 30912, 30960, 31008, 31056, 31104, 31152, 31200, 31248, 31296, 31344, 31392, 31440, 31488, 31536, 31584, 31632, 31680, 31728, 31776, 31824, 31872, 31920, 31968, 32016, 32064, 32112, 32160, 32208, 32256, 32304, 32352, 32400, 32448, 32496, 32544, 32592, 32640, 32688, 32736, 32784, 32832, 32880, 32928, 32976, 33024, 33072, 33120, 33168, 33216, 33264, 33312, 33360, 33408, 33456, 33504, 33552, 33600, 33648, 33696, 33744, 33792, 33840, 33888, 33936, 33984, 34032, 34080, 34128, 34176, 34224, 34272, 34320, 34368, 34416, 34464, 34512, 34560, 34608, 34656, 34704, 34752, 34800, 34848, 34896, 34944, 34992, 35040, 35088, 35136, 35184, 35232, 35280, 35328, 35376, 35424, 35472, 35520, 35568, 35616, 35664, 35712, 35760, 35808, 35856, 35904, 35952, 36000, 36048, 36096, 36144, 36192, 36240, 36288, 36336, 36384, 36432, 36480, 36528, 36576, 36624, 36672, 36720, 36768, 36816, 36864, 36912, 36960, 37008, 37056, 37104, 37152, 37200, 37248, 37296, 37344, 37392, 37440, 37488, 37536, 37584, 37632, 37680, 37728, 37776, 37824, 37872, 37920, 37968, 38016, 38064, 38112, 38160, 38208, 38256, 38304, 38352, 38400, 38448, 38496, 38544, 38592, 38640, 38688, 38736, 38784, 38832, 38880, 38928, 38976, 39024, 39072, 39120, 39168, 39216, 39264, 39312, 39360, 39408, 39456, 39504, 39552, 39600, 39648, 39696, 39744, 39792, 39840, 39888, 39936, 39984, 40032, 40080, 40128, 40176, 40224, 40272, 40320, 40368, 40416, 40464, 40512, 40560, 40608, 40656, 40704, 40752, 40800, 40848, 40896, 40944, 40992, 41040, 41088, 41136, 41184, 41232, 41280, 41328, 41376, 41424, 41472, 41520, 41568, 41616, 41664, 41712, 41760, 41808, 41856, 41904, 41952, 42000, 42048, 42096, 42144, 42192, 42240, 42288, 42336, 42384, 42432, 42480, 42528, 42576, 42624, 42672, 42720, 42768, 42816, 42864, 42912, 42960, 43008, 43056, 43104, 43152, 43200, 43248, 43296, 43344, 43392, 43440, 43488, 43536, 43584, 43632, 43680, 43728, 43776, 43824, 43872, 43920, 43968, 44016, 44064, 44112, 44160, 44208, 44256, 44304, 44352, 44400, 44448, 44496, 44544, 44592, 44640, 44688, 44736, 44784, 44832, 44880, 44928, 44976, 45024, 45072, 45120, 45168, 45216, 45264, 45312, 45360, 45408, 45456, 45504, 45552, 45600, 45648, 45696, 45744, 45792, 45840, 45888, 45936, 45984, 46032, 46080, 46128, 46176, 46224, 46272, 46320, 46368, 46416, 46464, 46512, 46560, 46608, 46656, 46704, 46752, 46800, 46848, 46896, 46944, 46992, 47040, 47088, 47136, 47184, 47232, 47280, 47328, 47376, 47424, 47472, 47520, 47568, 47616, 47664, 47712, 47760, 47808, 47856, 47904, 47952, 48000, 48048, 48096, 48144, 48192, 48240, 48288, 48336, 48384, 48432, 48480, 48528, 48576, 48624, 48672, 48720, 48768, 48816, 48864, 48912, 48960, 49008, 49056, 49104, 49152, 49200, 49248, 49296, 49344, 49392, 49440, 49488, 49536, 49584, 49632, 49680, 49728, 49776, 49824, 49872, 49920, 49968, 50016, 50064, 50112, 50160, 50208, 50256, 50304, 50352, 50400, 50448, 50496, 50544, 50592, 50640, 50688, 50736, 50784, 50832, 50880, 50928, 50976, 51024, 51072, 51120, 51168, 51216, 51264, 51312, 51360, 51408, 51456, 51504, 51552, 51600, 51648, 51696, 51744, 51792, 51840, 51888, 51936, 51984, 52032, 52080, 52128, 52176, 52224, 52272, 52320, 52368, 52416, 52464, 52512, 52560, 52608, 52656, 52704, 52752, 52800, 52848, 52896, 52944, 52992, 53040, 53088, 53136, 53184, 53232, 53280, 53328, 53376, 53424, 53472, 53520, 53568, 53616, 53664, 53712, 53760, 53808, 53856, 53904, 53952, 54000, 54048, 54096, 54144, 54192, 54240, 54288, 54336, 54384, 54432, 54480, 54528, 54576, 54624, 54672, 54720, 54768, 54816, 54864, 54912, 54960, 55008, 55056, 55104, 55152, 55200, 55248, 55296, 55344, 55392, 55440, 55488, 55536, 55584, 55632, 55680, 55728, 55776, 55824, 55872, 55920, 55968, 56016, 56064, 56112, 56160, 56208, 56256, 56304, 56352, 56400, 56448, 56496, 56544, 56592, 56640, 56688, 56736, 56784, 56832, 56880, 56928, 56976, 57024, 57072, 57120, 57168, 57216, 57264, 57312, 57360, 57408, 57456, 57504, 57552, 57600, 57648, 57696, 57744, 57792, 57840, 57888, 57936, 57984, 58032, 58080, 58128, 58176, 58224, 58272, 58320, 58368, 58416, 58464, 58512, 58560, 58608, 58656, 58704, 58752, 58800, 58848, 58896, 58944, 58992, 59040, 59088, 59136, 59184, 59232, 59280, 59328, 59376, 59424, 59472, 59520, 59568, 59616, 59664, 59712, 59760, 59808, 59856, 59904, 59952, 60000, 60048, 60096, 60144, 60192, 60240, 60288, 60336, 60384, 60432, 60480, 60528, 60576, 60624, 60672, 60720, 60768, 60816, 60864, 60912, 60960, 61008, 61056, 61104, 61152, 61200, 61248, 61296, 61344, 61392, 61440, 61488, 61536, 61584, 61632, 61680, 61728, 61776, 61824, 61872, 61920, 61968, 62016, 62064, 62112, 62160, 62208, 62256, 62304, 62352, 62400, 62448, 62496, 62544, 62592, 62640, 62688, 62736, 62784, 62832, 62880, 62928, 62976, 63024, 63072, 63120, 63168, 63216, 63264, 63312, 63360, 63408, 63456, 63504, 63552, 63600, 63648, 63696, 63744, 63792, 63840, 63888, 63936, 63984, 64032, 64080, 64128, 64176, 64224, 64272, 64320, 64368, 64416, 64464, 64512, 64560, 64608, 64656, 64704, 64752, 64800, 64848, 64896, 64944, 64992, 65040, 65088, 65136, 65184, 65232, 65280, 65328, 65376, 65424, 65472, 65520, 65568, 65616, 65664, 65712, 65760, 65808, 65856, 65904, 65952, 66000, 66048, 66096, 66144, 66192, 66240, 66288, 66336, 66384, 66432, 66480, 66528, 66576, 66624, 66672, 66720, 66768, 66816, 66864, 66912, 66960, 67008, 67056, 67104, 67152, 67200, 67248, 67296, 67344, 67392, 67440, 67488, 67536, 67584, 67632, 67680, 67728, 67776, 67824, 67872, 67920, 67968, 68016, 68064, 68112, 68160, 68208, 68256, 68304, 68352, 68400, 68448, 68496, 68544, 68592, 68640, 68688, 68736, 68784, 68832, 68880, 68928, 68976, 69024, 69072, 69120, 69168, 69216, 69264, 69312, 69360, 69408, 69456, 69504, 69552, 69600, 69648, 69696, 69744, 69792, 69840, 69888, 69936, 69984, 70032, 70080, 70128, 70176, 70224, 70272, 70320, 70368, 70416, 70464, 70512, 70560, 70608, 70656, 70704, 70752, 70800, 70848, 70896, 70944, 70992, 71040, 71088, 71136, 71184, 71232, 71280, 71328, 71376, 71424, 71472, 71520, 71568, 71616, 71664, 71712, 71760, 71808, 71856, 71904, 71952, 72000, 72048, 72096, 72144, 72192, 72240, 72288, 72336, 72384, 72432, 72480, 72528, 72576, 72624, 72672, 72720, 72768, 72816, 72864, 72912, 72960, 73008, 73056, 73104, 73152, 73200, 73248, 73296, 73344, 73392, 73440, 73488, 73536, 73584, 73632, 73680, 73728, 73776, 73824, 73872, 73920, 73968, 74016, 74064, 74112, 74160, 74208, 74256, 74304, 74352, 74400, 74448, 74496, 74544, 74592, 74640, 74688, 74736, 74784, 74832, 74880, 74928, 74976, 75024, 75072, 75120, 75168, 75216, 75264, 75312, 75360, 75408, 75456, 75504, 75552, 75600, 75648, 75696, 75744, 75792, 75840, 75888, 75936, 75984, 76032, 76080, 76128, 76176, 76224, 76272, 76320, 76368, 76416, 76464, 76512, 76560, 76608, 76656, 76704, 76752, 76800, 76848, 76896, 76944, 76992, 77040, 77088, 77136, 77184, 77232, 77280, 77328, 77376, 77424, 77472, 77520, 77568, 77616, 77664, 77712, 77760, 77808, 77856, 77904, 77952, 78000, 78048, 78096, 78144, 78192, 78240, 78288, 78336, 78384, 78432, 78480, 78528, 78576, 78624, 78672, 78720, 78768, 78816, 78864, 78912, 78960, 79008, 79056, 79104, 79152, 79200, 79248, 79296, 79344, 79392, 79440, 79488, 79536, 79584, 79632, 79680, 79728, 79776, 79824, 79872, 79920, 79968, 80016, 80064, 80112, 80160, 80208, 80256, 80304, 80352, 80

## INSTALACIÓN HIDRÁULICA.

**PROYECTO :** INSTITUTO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y CAPACITACIÓN DEL TRABAJO DE LA AGRICULTURA, SILVICULTURA Y ACUACULTUA  
**UBICACIÓN :** PÁTZCUARO MICHOACÁN  
**PROPIETARIO :** ORTUÑO GARCÍA DIANA GABRIELA

### DATOS DE PROYECTO.

No. de usuarios/día = **220** (En base al proyecto)  
Dotación (INVESTIGACIÓN) = **50** lts/día/persona (En base al reglamento)  
Dotación requerida = 11000 lts/día/pers (No usuarios x Dotación)  
11000  
Consumo medio diario =  $\frac{11000}{86400} = 0.127315$  lts/seg. (Dotación req./ segundos de un día)  
  
Consumo máximo diario = 0.12731 x 1.2 = 0.152778 lts/seg.  
Consumo máximo horario = 0.15278 x 1.5 = 0.229167 lts/seg.  
donde:  
Coeficiente de variación diaria = **1.2**  
Coeficiente de variación horaria = **1.5**

### CÁLCULO DE LA TOMA DOMICILIARIA (HUNTER)

#### DATOS :

Q = 0.152778 lts/seg. se aprox. a 0.1 lts/seg. (Q=Consumo máximo diario)  
 $\frac{0.152778}{60} = 9.1667$  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)  
Ø = **13 mm.** (A partir del cálculo del área)

$$A = \frac{Q}{V} \quad A = \frac{0.15278 \text{ lts/seg.}}{1 \text{ mts/seg.}} = \frac{0.0001 \text{ m}^3/\text{seg}}{1 \text{ m/seg.}} = 0.000106$$

$$A = 0.000106 \text{ m}^2$$

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

Despejando d, la formula se sustituye

$$d = \sqrt{\frac{4A}{\pi}}$$

$$\text{diám.} = \sqrt{\frac{4 \times 0.000106 \text{ m}^2}{3.141593}} = 0.0116 \text{ m}$$

$$\text{diám} = 11.5927 \text{ mm}$$

DIÁMETRO COMERCIAL DE LA TOMA = **13 mm.**  
**1/2" pulg**

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

MUEBLE (según proy)	No. DE MUEBLES	TIPO DE CONTROL	UM	DIAMETRO PROPIO	TOTAL U.M.
Lavabo	11	llave	1	13 mm	11
Regadera	4	mezcladora	2	13 mm	8
Lavadero	0	llave	3	13 mm	0
W.C.	8	tanque	3	13 mm.	24
Fregadero	9	llave	2	13 mm	18
Mingitorio 1	2	llave	3	13 mm.	6
Total	34				67

11 U.M./vivienda  
 DIÁMETRO DEL MEDIDOR = 3/4 " = 19 mm  
 (Según tabla para especificar el medidor)

**TABLA DE CÁLCULO DE DIÁMETROS POR TRAMOS Y PERDIDA POR FRICCIÓN**  
 (Según el proyecto específico)

TRAMO	GASTO U.M.	TRAMO ACUM.	UM ACUM	U.M TOTAL	TOTAL lts/min "	DIAMETRO		VELOCIDAD m/seg.	LONG DE TRAMO	PERDIDA X FRICCIÓN	LONG DE CONEXIONES	LONG TOTAL	PERDIDA X FRIC. TOTAL
						PULG	MM.						
1		T2-T12	67	67	49.8	1"	25	1.5	18.01	0.8	2.12	20.13	0.83232
2		T3-T5	24	24	45.6	1"	25	1.2	23.13	0.55	0.81	23.94	13.167
3	8			8	29.4	1"	25	1.8	23.87	0.45	0	23.87	10.7415
4	10			10	29.4	1"	25	0.9	33.17	0.6	1.35	5.1506	0.41205
5	6			6		1"	25		33.17			33.17	0.83232
6		T7-T12	43	43		1"	25		38.21			38.21	0
7		T8-T9	40	40		1"	25		10.42			10.42	0
8	16			16		1"	25		13.9			5.1506	0.41205
9	24			24		1"	25		28.02			28.02	0.83232
10		T11-T12	3	3		1"	25		11.95			11.95	0
11	1			1		1"	25		7.76			7.76	0.83232
12	2			2		1"	25		9.02			9.02	0
	67									2.4			

PERDIDA POR FRICCIÓN DE LA INSTALACIÓN 0.83232

Suma de los tramos del recorrido mas largo

**CÁLCULO DE CISTERNA Y TINACOS**

**DATOS :**

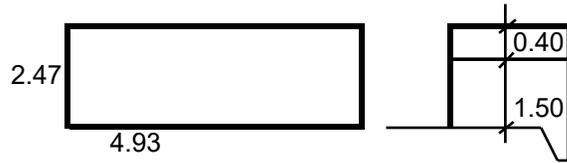
No. asistentes = 220 (En base al proyecto)  
 Dotación = 50 lts/asist/día (En base al reglamento)  
 Dotación Total = 11000 lts/día  
 Dotacion total diaria = 13680 + 13680 = 27360 lts.  
 (dotación + 2 días de reserva)  
 según reglamento y género de edificio.

DOS TERCERAS PARTES DEL VOLUMEN REQUERIDO SE ALMACENARÁN EN LA CISTERNA. = 18240 lts = 18.24 m<sup>3</sup>

Si el alto se la cisterna es de **1.50** el área es de 12.16 m<sup>2</sup>

$$\text{Largo de la Cisterna} = \sqrt{\text{Area} (2)}$$

$$\text{Ancho de la cisterna} = \sqrt{\frac{\text{Area}}{2}}$$



H = 1.90 mts.  
h = 1.50 mt.  
CAP. = 18.24 mts.3

### No. DE TINACOS Y CAPACIDAD

LOS TINACOS CONTIENEN UNA TERCERA PARTE DEL VOLUMEN REQUERIDO. = 6080 lts

1/3 del volumen requerido = 6080 lts.  
Capacidad del tinaco = **1500** lts.  
No. de tinacos = 4.05 = 5 tinacos

se colocarán : **4** tinacos con cap. de **1500** lts = 6000 lts  
**1** tinaco con cap. de **700** lts = 700 lts

Volumen final 6700 lts

### CÁLCULO 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)

$$H_p = \frac{0.22916667 \times 7.6}{76 \times 0.8} =$$

$$H_p = \frac{1.74166667}{60.8} = 0.02865 \quad H_p = 0.0286$$

La potencia en Hp da como resultado un margen bajo por lo que se propone una motobomba tipo centrífuga horizontal marca Evans de 32x26 mm con motor eléctrico marca Siemens de 1.5 Hp, 427 volts 60 ciclos 3450 R.P.M..

#### **MATERIALES.**

Se utilizará tubería de cobre rígido tipo "M" en diámetros de 13, 19, 25, mm marca Nacobre.

Todas las conexiones serán de cobre marca Nacobre.

Se colocará un tanque hidroneumático

Se colocará motobomba tipo centrífuga horizontal marca Evans de 32 x 26 mm con motor eléctrico marca Siemens de 1.5 Hp, 427 volts 60 ciclos 3450 R.P.M.

## ANEXO 4

# PLANOS DE INSTALACIÓN SANITARIA



## MEMORIA DESCRIPTIVA INSTALACIÓN SANITARIA

Ésta instalación tiene como fin el desalojo de las aguas negras, grises y pluviales del Instituto de investigaciones científicas y capacitación para el trabajo ubicado en la ciudad de Pátzcuaro, Michoacán de Ocampo, por lo cual se utilizará un sistema de eliminación combinado.

Este sistema es el más apropiado para este género de edificio, ya que se le dará el tratamiento adecuado a ésta agua para poder reutilizarla en el riego de las áreas verdes y parcelas.

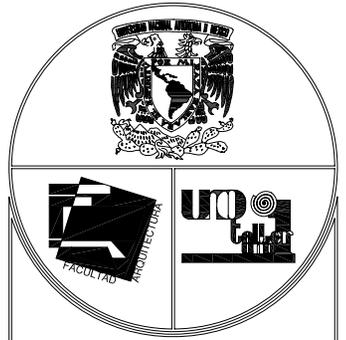
El agua desalojada por el sistema de abastecimiento de agua por gravedad, será enviada directamente a la red general la cual se conecta con la planta de tratamiento “Las Garzas” ubicada al noreste del instituto; mientras que el agua desalojada de los estanques del sistema de abastecimiento de agua por presión, pasará por una trampa de sólidos y después nuevamente a la cisterna para así poder ser reutilizada en el abastecimiento de los mismos estanques, las parcelas, el espejo de agua y los invernaderos. En caso de que la cisterna llegue a su capacidad total al ser abastecida por esta agua, se contará con un pozo de absorción.

El número de asistentes es de 220 personas, la dotación de aguas servidas es de 50 lts/persona/día y la aportación es de 11 000 lts.

Se colocarán registros ciegos y registros con coladera, marca helvex, de 60x45 cm, a cada 3 m y/o en cada cambio de dirección de las aguas, con una pendiente del 2%; y pozos de caída en las plataformas de los edificios.

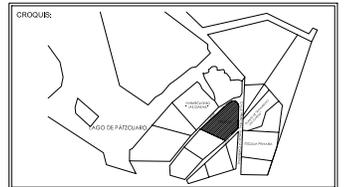
Se utilizará tubería de P.V.C. en interiores y bajadas de agua con diámetros de 50 y 100 mm, marca omega o similar; y la tubería exterior será de concreto con diámetros de 100 y 150 mm. Las conexiones serán de P.V.C., marca omega.

MUELLE  
"LAS GARZAS"



NOTAS: SIMBOLOS Y ESPECIFICACIONES:

- RED SANITARIA
- B.C.A.N. Baja Columna de aguas Negras
- B.C.A.P. Baja Columna de aguas Pluvial
- N.A. Nivel de ornate
- N.E. Nivel de servicio
- REGISTRO SANITARIO
- POZO DE CAÍDA
- POZO DE ABSORCIÓN
- TRAMPA DE SÓLIDOS



UBICACIÓN:  
PÁTZCUARO, MICHOACÁN DE OCAMPO

PROYECTO EJECUTIVO

SEMESTRE: DÉCIMO

ALUMNA: ORTUÑO GARCÍA DIANA GABRIELA

NOMBRE DEL PROYECTO:  
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y CAPACITACIÓN DEL TRABAJO DE LA AGRICULTURA, SILVICULTURA Y ACUICULTURA

PLANO: INSTALACIÓN SANITARIA-PLANTA BAJA

SINGULARES:	SUPERFICIE TERRENO:
ARQ. CARLOS SALDAÑA MORA	12 975.0061 M <sup>2</sup>
ARQ. ALFONSO GÓMEZ MARTÍNEZ	SUPERFICIE DE COBERTURA:
ARQ. MIGUEL A. MENDEZ REYNA	2772.7667 M <sup>2</sup>
	SUPERFICIE CONSTRUIDA:
	3795.5942 M <sup>2</sup>
	SUPERFICIE SANEADA:
	10202.2394 M <sup>2</sup>

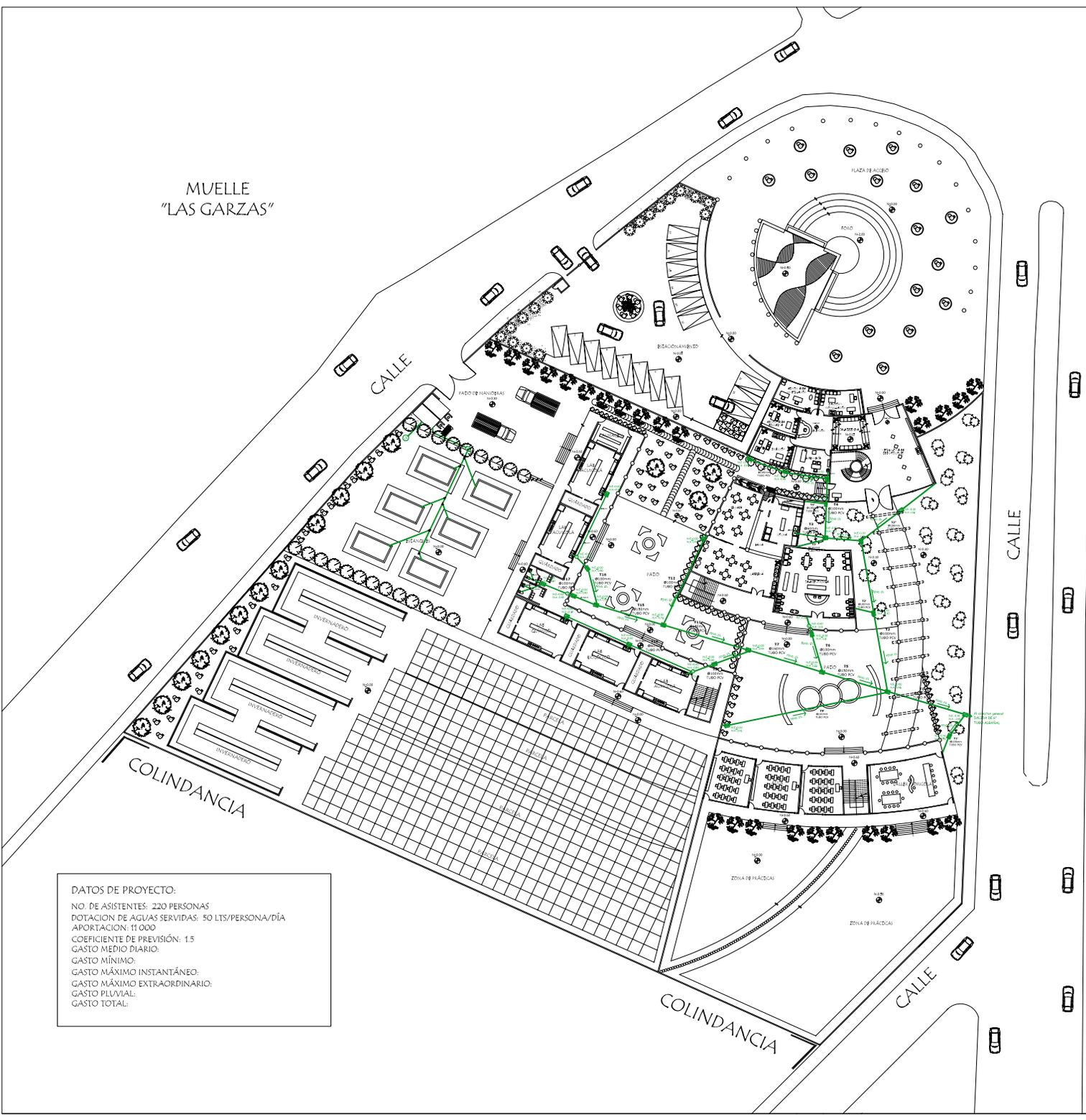


BOLETÍN:	EXAMEN PROFESIONAL	ALUMNA:
FECHA:	MTD	FECHA:
		12000
FECHA DE ENTREGA:	JUNIO DEL 2010	

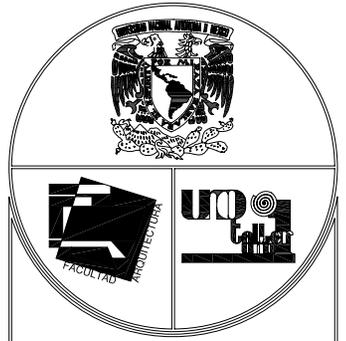
**IS-1**

DATOS DE PROYECTO:  
 NO. DE ASISTENTES: 220 PERSONAS  
 DOTACION DE AGUAS SERVIDAS: 50 LITS/PERSONA/DÍA  
 APORTACION: 11 000  
 COEFICIENTE DE PREVISIÓN: 1.5  
 GASTO MEDIO DIARIO:  
 GASTO MÍNIMO:  
 GASTO MÁXIMO INSTANTÁNEO:  
 GASTO MÁXIMO EXTRAORDINARIO:  
 GASTO PLUVIAL:  
 GASTO TOTAL:

PLANTA DE TRATAMIENTO  
"LAS GARZAS"  
PRIMARIA

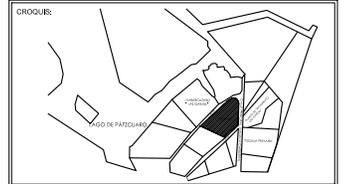


MUELLE  
"LAS GARZAS"



NOTAS: SIMBOLOS Y ESPECIFICACIONES:

- RED SANITARIA
- B.C.A.N. Baja Columna de aguas Negras
- B.C.A.P. Baja Columna de Agua Pluvial
- N.A. Nivel de arroyo
- N.E. Nivel de emisora
- REGISTRO SANITARIO
- ⊕ POZO DE CAIDA
- ⊕ POZO DE ABSORCIÓN
- ⊞ TRAMPA DE SÓLIDOS



UBICACIÓN  
PATZCUARO, MICHOACÁN DE OCAMPO

PROYECTO EJECUTIVO

SEMESTRE: DÉCIMO

ALUMNA: ORTUÑO GARCÍA DIANA GABRIELA

NOMBRE DEL PROYECTO:  
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y  
CAPACITACIÓN DEL TRABAJO DE LA AGRICULTURA,  
SILVICULTURA Y ACUICULTURA

PLANO:  
INSTALACIÓN SANITARIA-PLANTA ALTA

SINGULARES:	ARQ. CARLOS SALDAÑA MORA	SUPERFICIE TERRENO: 12 975.0061 M <sup>2</sup>
	ARQ. ALFONSO GÓMEZ MARTÍNEZ	SUPERFICIE DE COBERTURA: 2772.7667 M <sup>2</sup>
	ARQ. MIGUEL A. MENDEZ REYNA	SUPERFICIE CONSTRUIDA: 3795.5942 M <sup>2</sup>
		SUPERFICIE SÓLIDA: 10202.2394 M <sup>2</sup>



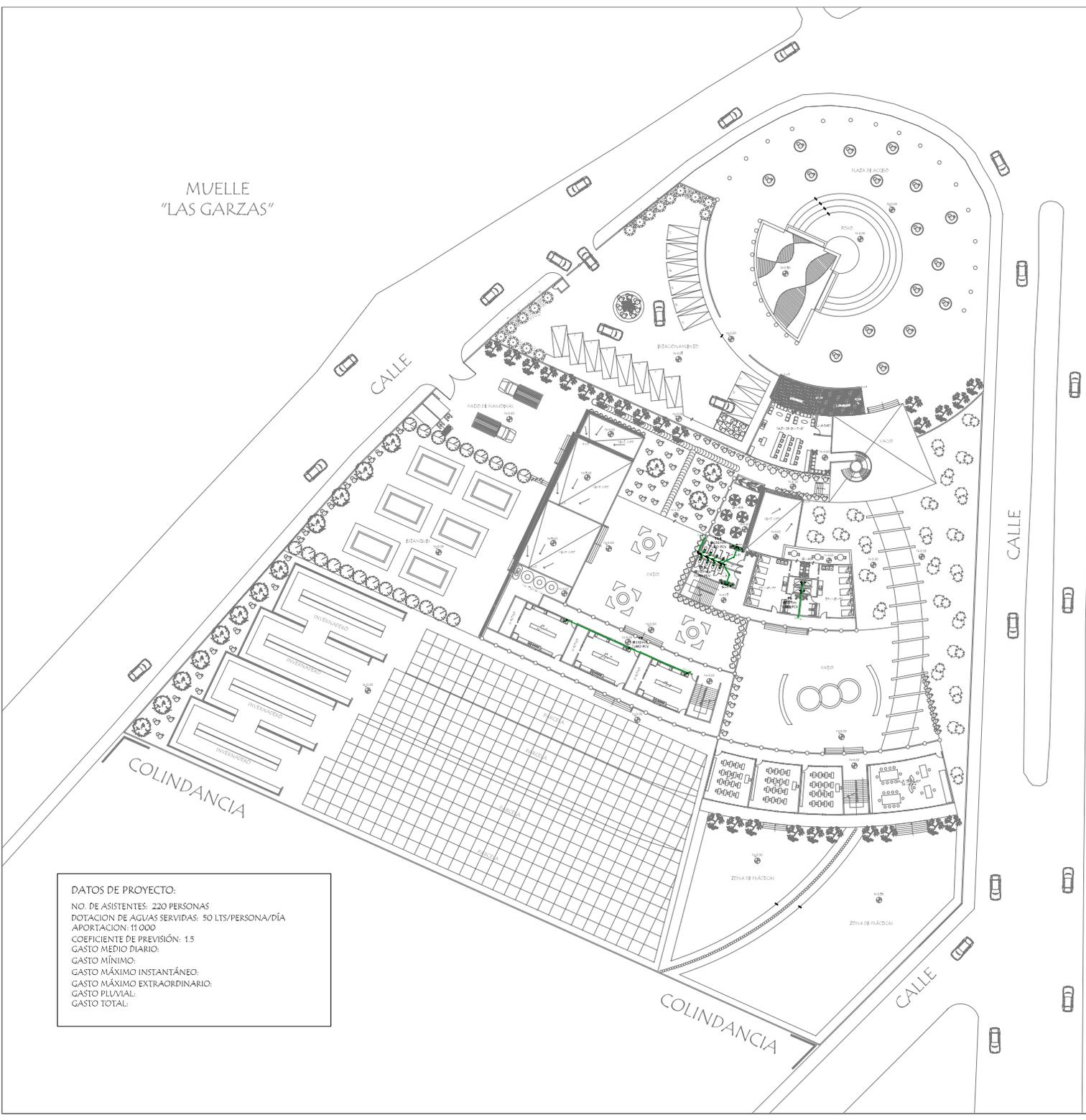
BOYERÍA:	EXAMEN PROFESIONAL	ALUMNA:
FECHA:	MTD	FECHA:
		12000
FECHA DE EFECTIVIDAD:	JUNIO DEL 2010	

IS-2

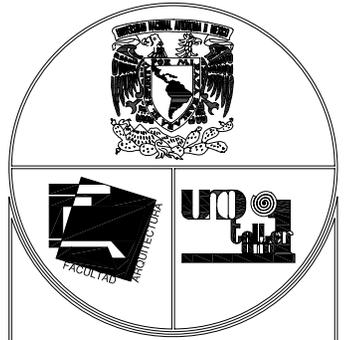
**DATOS DE PROYECTO:**  
 NO. DE ASISTENTES: 220 PERSONAS  
 DOTACION DE AGUAS SERVIDAS: 50 LITS/PERSONA/DÍA  
 APORTACION: TI 000  
 COEFICIENTE DE PREVISIÓN: 1.5  
 GASTO MEDIO DIARIO:  
 GASTO MÍNIMO:  
 GASTO MÁXIMO INSTANTÁNEO:  
 GASTO MÁXIMO EXTRAORDINARIO:  
 GASTO PLUVIAL:  
 GASTO TOTAL:

PLANTA DE TRATAMIENTO  
"LAS GARZAS"

PRIMARIA

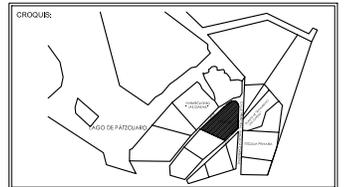


MUELLE  
"LAS GARZAS"



NOTAS: SIMBOLOS Y ESPECIFICACIONES:

- RED SANITARIA
- B.C.A.N. Baja Columna de aguas Negras
- B.C.A.P. Baja Columna de Aguas Pluviales
- ▲ Nivel de ornate
- ▲ Nivel de ornate
- REGISTRO SANITARIO
- ⊙ POZO DE CAÍDA
- ⊙ POZO DE ABSORCIÓN
- ⊠ TRAMPA DE SÓLIDOS



PROYECTO EJECUTIVO

SEMESTRE: DÉCIMO

ALUMNA: ORTUÑO GARCÍA DIANA GABRIELA

NOMBRE DEL PROYECTO:  
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y  
CAPACITACIÓN DEL TRABAJO DE LA AGRICULTURA,  
SILVICULTURA Y ACUICULTURA

PLANO:  
INSTALACIÓN HIDRÁULICA Y SANITARIA

SINGOLES:	SUPERFICIE TERRENO:
ARQ. CARLOS SALDAÑA MORA	12 975.0061 M <sup>2</sup>
ARQ. ALFONSO GÓMEZ MARTÍNEZ	2772.7667 M <sup>2</sup>
ARQ. MIGUEL A. MENDEZ REYNA	SUPERFICIE CONTRIBUCIÓN:
	3795.5942 M <sup>2</sup>
	SUPERFICIE SANEAMIENTO:
	10202.2394 M <sup>2</sup>

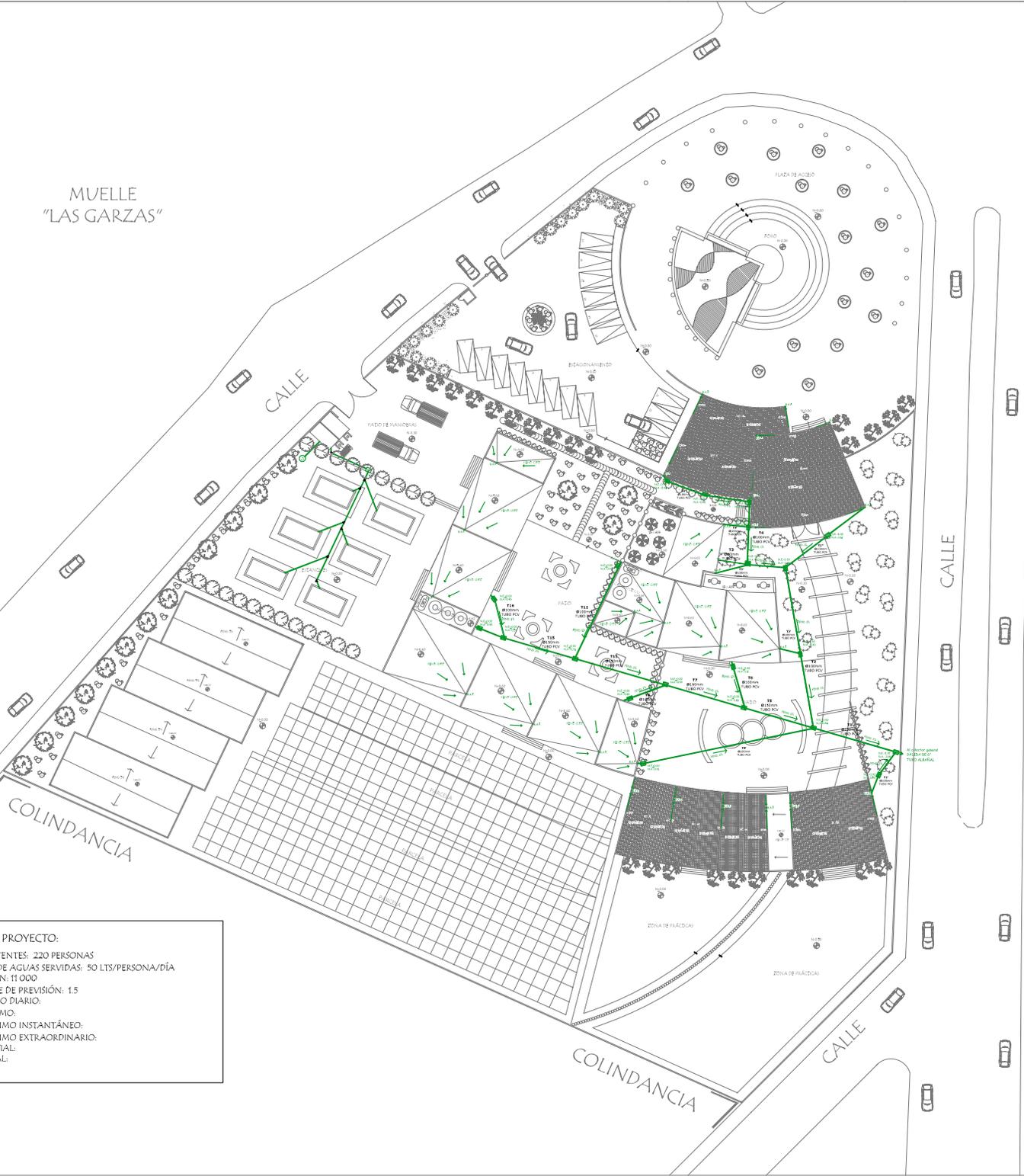


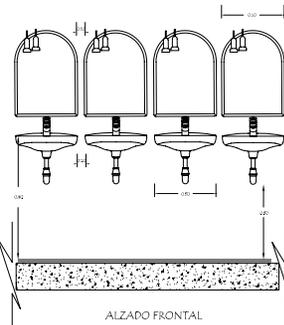
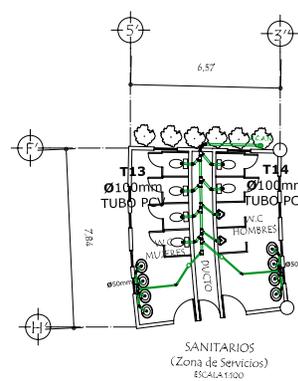
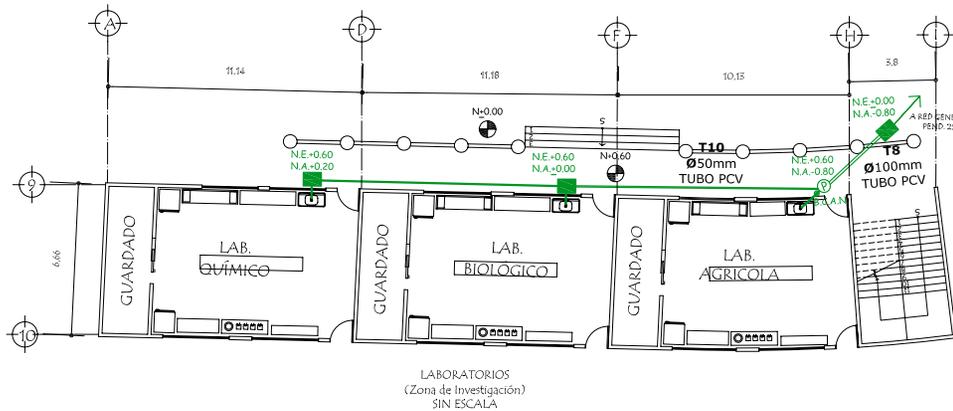
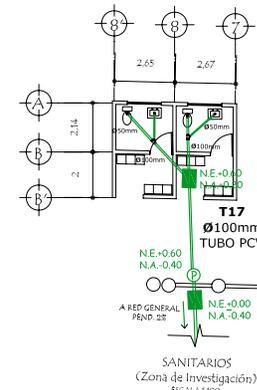
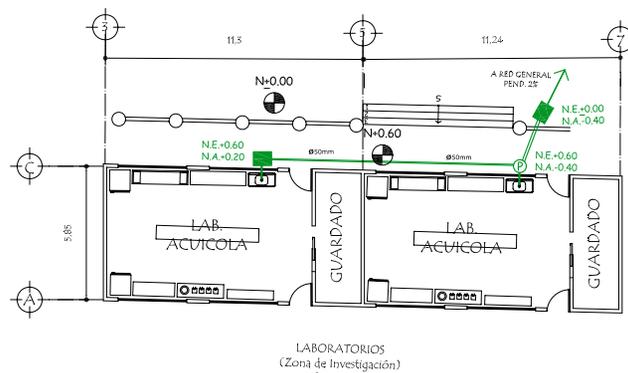
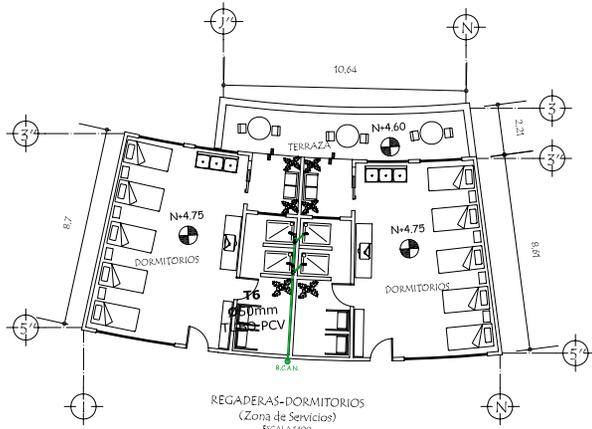
BOLETA:	EXAMEN PROFESIONAL	ALUMNA:
OTRO:	MTD	OTRO:
FECHA DE EMISIÓN:	JUNIO DEL 2010	<b>IS-3</b>

DATOS DE PROYECTO:  
 NO. DE ASISTENTES: 220 PERSONAS  
 DOTACION DE AGUAS SERVIDAS: 50 LITS/PERSONA/DÍA  
 APORTACION: 11 000  
 COEFICIENTE DE PREVISIÓN: 1.5  
 GASTO MEDIO DIARIO:  
 GASTO MÍNIMO:  
 GASTO MÁXIMO INSTANTÁNEO:  
 GASTO MÁXIMO EXTRAORDINARIO:  
 GASTO PLUVIAL:  
 GASTO TOTAL:

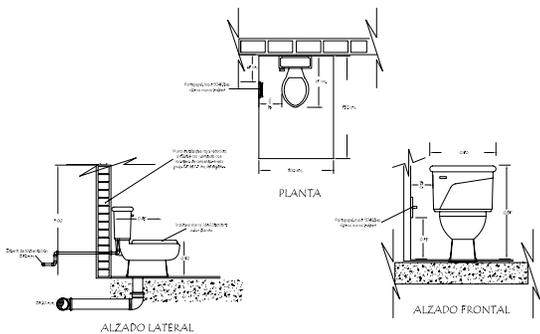
PLANTA DE TRATAMIENTO  
"LAS GARZAS"

PRIMARIA

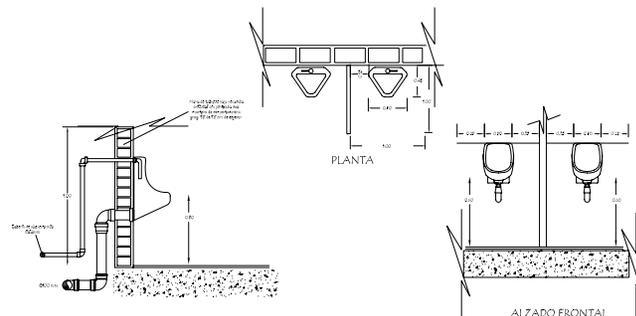
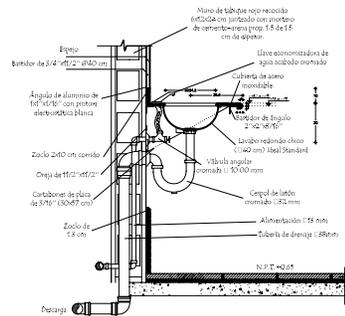




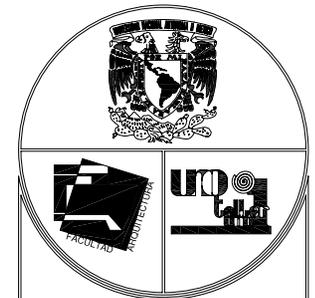
GUÍA SANITARIA LAVABOS  
SIN ESCALA



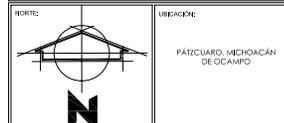
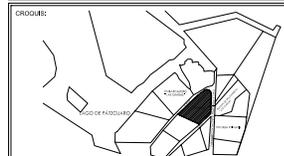
GUÍA SANITARIA W.C.  
SIN ESCALA



GUÍA SANITARIA MIGITORIO  
SIN ESCALA



- NOTAS, SÍMBOLOS Y ESPECIFICACIONES:
- RED SANITARIA
  - B.C.A.N. Baja Columna de Agua Negra
  - B.C.A.P. Baja Columna de Agua Plena
  - N.A. Nivel de obra
  - N.E. Nivel de ensayo
  - REGISTRO SANITARIO
  - ⊙ POZO DE CEBADA
  - ⊙ POZO DE ABSORCIÓN
  - ⊠ TRAMPA DE SÓLIDOS



PROYECTO EJECUTIVO

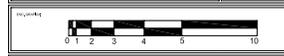
SEMESTRE: DÉCIMO

ALUMNA: ORTUÑO GARCÍA, DIANA GABRIELA

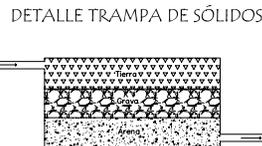
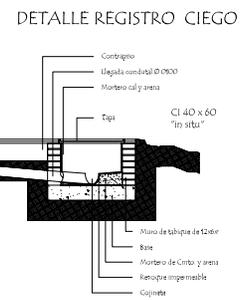
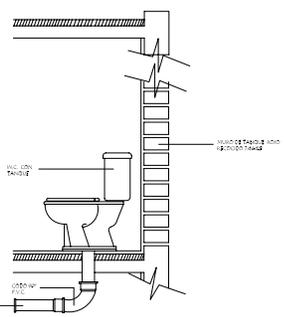
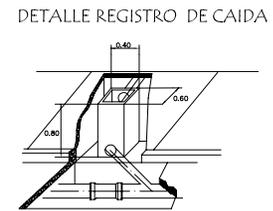
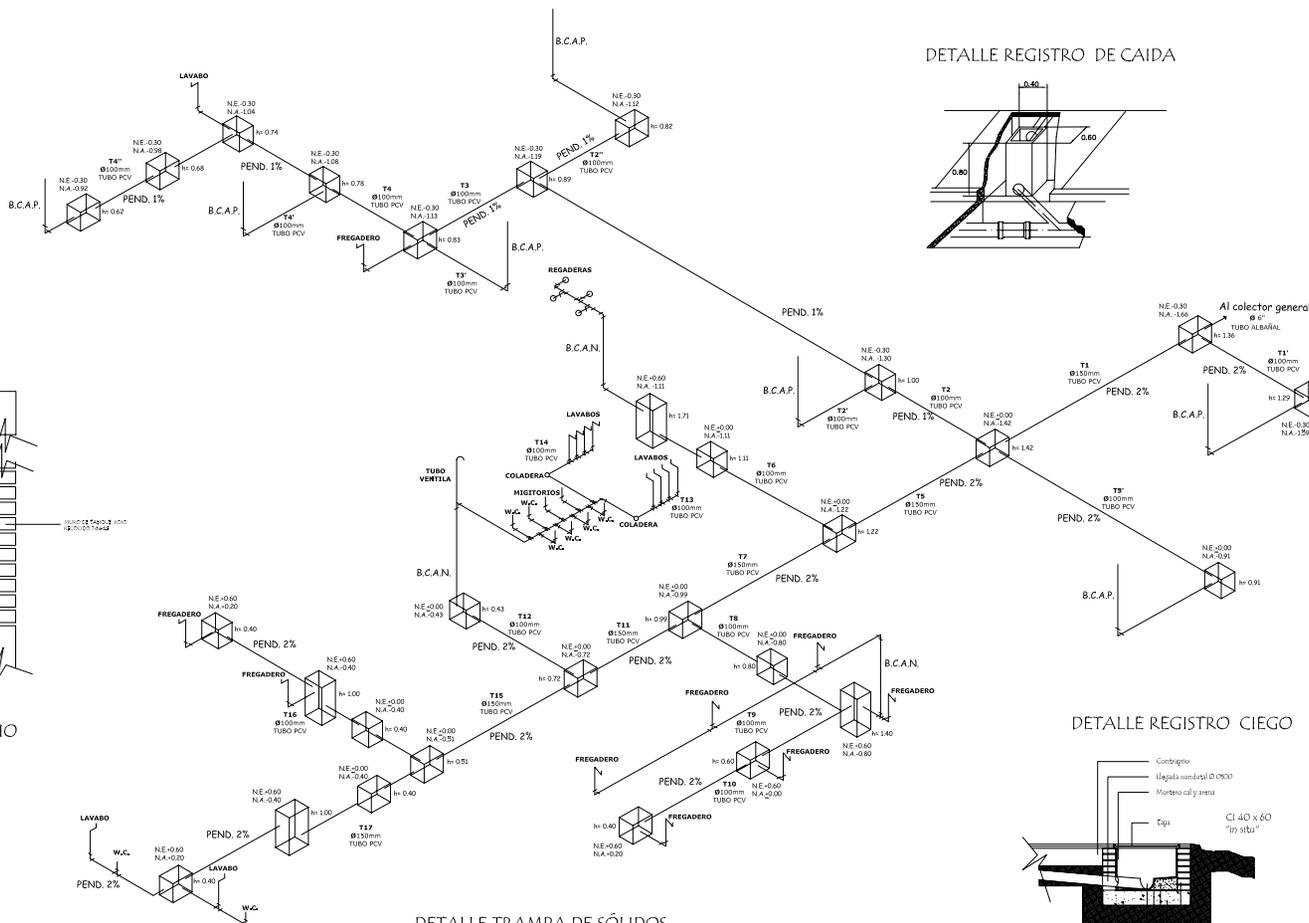
NOMBRE DEL PROYECTO:  
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y CAPACITACIÓN  
DEL TRABAJO DEL LA AGRICULTURA, SILVICULTURA Y  
ACUICULTURA

PLANO: INSTALACIÓN SANITARIA

<p>ASESORES:</p> <p>ARQ. CARLOS SALDAÑA MORA</p> <p>ARQ. ALFONSO GÓMEZ MARTÍNEZ</p> <p>ARQ. MIGUEL A. MENDEZ R.</p>	<p>SUPERFICIE TERCERA:</p> <p>12 975,0061 M<sup>2</sup></p> <p>SUPERFICIE SEGUNDA:</p> <p>2772,7667 M<sup>2</sup></p> <p>SUPERFICIE PRIMERA:</p> <p>3795,5942 M<sup>2</sup></p> <p>SUPERFICIE ÚTIL:</p> <p>10202,2394 M<sup>2</sup></p>
---	---



PROYECTO	ESTADIA FINAL	FECHA DE
01/05	01/05	01/05
<p>IS-4</p>		<p>FECHA DE</p> <p>JUNIO DEL 2010</p>

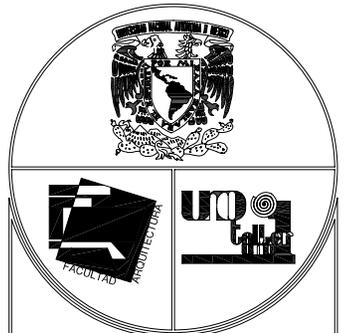


**DATOS DE PROYECTO:**  
 NO. DE ASISTENTES: 220 PERSONAS  
 DOTACION DE AGUAS SERVIDAS: 50 LITS/PERSONA/DÍA  
 APORTACION: 11.000  
 COEFICIENTE DE PREVISION: 1.5  
 GASTO MEDIO DIARIO:  
 GASTO MÍNIMO:  
 GASTO MÁXIMO INSTANTÁNEO:  
 GASTO MÁXIMO EXTRAORDINARIO:  
 GASTO PLUVIAL:  
 GASTO TOTAL:

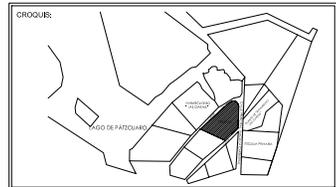
**MATERIALES:**  
 SE UTILIZARÁ TUBERÍA DE P.V.C. EN INTERIORES Y BAJADAS DE AGUA CON DIÁMETROS DE 50 Y 100 mm MARCA OMEGA O SIMILAR.  
 LAS CONEXIONES SERAN DE P.V.C. MARCA OMEGA.  
 LA TUBERÍA EN EXTERIOR SERA DE CONCRETO CON DIÁMETROS DE 100 Y 150 mm.  
 SE UTILIZARAN POZOS DE CAÍDA EN LAS PLATAFORMAS DE LOS EDIFICIOS.  
 SE COLOCARAN REGISTROS CIEGOS Y REGISTROS CON COLADERA MARCA HELVEX DE 60X45 cm.

TABLA DE CÁLCULO DE DIÁMETROS POR TRAMOS

Nº de Tramo	U. A.	Tramo (m)	U. R. (personas)	Temp. (s)	Diámetro (mm)	Velocidad (m/s)	Longitud (m)
1	---	T2-T17	81	81	150	0.15	13.3
2	---	T2'-Y4'	3	3	100	0.1	24.9
3	---	---	---	2	100	0.1	10.87
4	---	---	---	1	100	0.1	10.8
5	---	T6-T17	78	78	150	0.15	11.09
6	---	---	---	12	100	0.1	17.24
7	---	T8-T17	66	66	150	0.15	12.65
8	---	T9-T10	12	12	100	0.1	9.86
9	---	---	---	6	100	0.1	25.13
10	---	---	---	6	100	0.1	22.13
11	---	T12-T17	52	52	150	0.1	14.4
12	---	T13-T14	40	40	100	0.1	19.39
13	---	---	---	20	100	0.1	12.6
14	---	---	---	20	100	0.1	15.0
15	---	T16-T17	14	14	150	0.1	11.47
16	---	---	---	4	100	0.1	20.02
17	---	---	---	10	100	0.1	15.10



- NOTAS: SIMBOLOS Y ESPECIFICACIONES:
- RED SANITARIA
  - B.C.A.N. Baja Columna de aguas Negras
  - B.C.A.P. Baja Columna de Aguas Pluvial
  - N.A. Nivel de arrioste
  - N.E. Nivel de empuje
  - REGISTRO SANITARIO
  - POZO DE CAÍDA
  - POZO DE ABSORCIÓN
  - TRAMPA DE SÓLIDOS



PROYECTO EJECUTIVO

SEMESTRE: DÉCIMO

ALUMNA: ORTUÑO GARCÍA DIANA GABRIELA

NOMBRE DEL PROYECTO:  
 INSTITUTO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y CAPACITACIÓN DEL TRABAJO DE LA AGRICULTURA, SILVICULTURA Y ACUICULTURA

PLANO: INSTALACIÓN HIDRÁULICA Y SANITARIA

SINGULARES:  
 ARQ. CARLOS SALDAÑA MORA  
 ARQ. ALFONSO GÓMEZ MARTÍNEZ  
 ARQ. MIGUEL A. MENDEZ REYNA

SUPERFICIE TERRENO: 12 975.0061 M<sup>2</sup>  
 SUPERFICIE DE OBRAS: 2772.7667 M<sup>2</sup>  
 SUPERFICIE CONTRUCCION: 3795.5942 M<sup>2</sup>  
 SUPERFICIE SANE: 10202.2394 M<sup>2</sup>



BOYER: EXAMEN PROFESIONAL  
 FECHA: 15/06/2010  
 INSTITUTO: IS-5  
 FECHA DE ENTREGA: JUNIO DEL 2010

## INSTALACIÓN SANITARIA.

**PROYECTO :** INSTITUTO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y CAPACITACIÓN DEL TRABAJO DEL LA AGRICULTURA, SILVICULTURA Y ACUACULTURA  
**UBICACIÓN :** PÁTZCUARO, MICHOACÁN  
**PROPIETARIO :** ORTUÑO GARCÍA DIANA GABRIELA

### DATOS DE PROYECTO.

No. de asistentes	=	220	hab.	(En base al proyecto)
Dotación de aguas servidas	=	50	lts/hab/día	(En base al reglamento)
Aportación (80% de la dotación)	=	11000	x	80% = 8800
Coeficiente de previsión	=	1.5		
		8800		
Gasto Medio diario	=	$\frac{8800}{86400}$	=	0.101852 lts/seg (Aportación segundos de un día)
Gasto mínimo	=	0.10185185	x	0.5 = 0.050926 lts/seg

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

P=población al millar)

$$M = \frac{14}{4 \times 387.298335} + 1 = 1.009037$$

$$M = 1.009037$$

Gasto máximo instantáneo	=	0.10185185	x	1.009037	=	0.102772 lts/seg
Gasto máximo extraordinario	=	0.10277228	x	1.5	=	0.154158 lts/seg



**TABLA DE CÁLCULO DE DIÁMETROS POR TRAMOS**  
( En base al proyecto específico)

No. de TRAMO	U.M.	tramo acumulado	U.M. acumuladas	total U.M.	QAN	QP	QT	Diámetro		velocidad m/s	longitud mts.
					lts/seg	lts/seg	lts/seg	mm	pulg.		
AGUAS NEGRAS Y GRISES											
1		T2-T17	81	81	2.4		2.4	150	6	0.15	13.3
2		T2'-T4"	3	3	0.2		0.2	100	4	0.1	24.9
3	2			2	0.15		0.15	100	4	0.1	10.87
4	1			1	0.1		0.1	100	4	0.1	10.8
5		T6-T17	78	78	2.34		2.34	150	6	0.15	11.09
6	12			12	0.63		0.63	100	4	0.1	17.34
7		T8-T17	66	66	2.18		2.18	150	6	0.15	12.65
8		T9-T10	12	12	0.63		0.63	100	4	0.1	9.86
9	6			6	0.42		0.42	100	4	0.1	25.13
10	6			6	0.42		0.42	100	4	0.1	22.13
11		T12-T17	52	52	1.8		1.8	150	6	0.1	14.4
12		T13-T14	40	40	1.52		1.52	100	4	0.2	19.39
13	20			20	0.89		0.89	100	4	0.1	12.6
14	20			20	0.89		0.89	100	4	0.1	15
15		T16-T17	14	14	0.7		0.7	150	6	0.1	11.47
16	4			4	0.26		0.26	100	4	0.1	20.02
17	10			10	0.57		0.57	100	4	0.1	15.1

**TABLA DE CÁLCULO DE DIÁMETROS POR TRAMOS**  
( En base al proyecto específico)

No. de TRAMO	U.M.	tramo acumulado	U.M. acumuladas	total U.M.	diametro		velocidad	longitud mts.
					mm	pulg.		
<b>AGUAS NEGRAS Y GRISES</b>								
1		T2-T17	81	81	150	6	0.15	13.30
2		T2'-T4"	3	3	100	4	0.1	24.90
3	2			2	100	4	0.1	10.87
4	1			1	100	4	0.1	10.80
5		T6-T17	78	78	150	6	0.15	11.09
6	12		40	52	100	4	0.1	17.34
7		T8-T17	66	66	150	6	0.15	12.65
8		T9-T10	12	12	100	4	0.1	9.86
9	6			6	100	4	0.1	25.13
10	6			6	100	4	0.1	22.13
11		T12-T17	52	52	150	6	0.1	14.40
12		T13-T14	40	40	100	4	0.2	19.39
13	20			20	100	4	0.1	12.60
14	20			20	100	4	0.1	15.00
15		T16-T17	14	14	150	6	0.1	11.47
16	4			4	100	4	0.1	20.02
17	10			10	100	4	0.1	15.10

### MATERIALES

Se utilizará tubería de P.V.C. en interiores y bajadas de agua con diámetros de 38, 50 y 100 mm. marca Omega.

Las conexiones serán de P.V.C. marca Omega.

La tubería en exterior será de concreto con diámetros de 100 y 150 mm. Se colocarán registros ciegos y registros con coladera marca helvex.

## ANEXO 5

# PLANOS DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA



## MEMORIA DESCRIPTIVA ELÉCTRICA

Ésta instalación tiene como fin el abastecimiento de energía eléctrica del Instituto de investigaciones científicas y capacitación para el trabajo ubicado en la ciudad de Pátzcuaro, Michoacán de Ocampo, por lo cual se utilizará un sistema trifásico a 4 hilos.

Este sistema es el más apropiado para este género de edificio, ya que la carga total instalada es de 47 890 w distribuida en 3 fases y controlada por medio de 5 tableros de distribución, ubicados en cada una de las zonas del instituto. La acometida llega directamente al tablero general, el cual se localiza en el acceso al patio de servicios y continua su curso hacia los tableros de distribución por medio de una tubería de pvc en exteriores.

Los tableros de distribución envían la energía a cada una de las luminarias y contactos por medio de tubería conduit en la zona administrativa y educativa, que es donde existen vigas de madera, esto para dar una mejor vista y estética al espacio; mientras que en las zonas de investigación y de servicios será por medio de poliducto naranja, ya que en éstas zonas tenemos como método constructivo la losacero y como acabado plafond en algunas áreas. En cuanto a la instalación que pase por muros será de tubo conduit para cualquiera de los dos casos antes mencionados.

Se utilizarán registros de piso de 80x80 cm en exteriores, colocados a cada 15 mts., y registros de muro caja cuadrada de ¾" colocados en interiores en caso que la tubería distribuya energía al 1er. piso de cada una de las zonas.

El tipo de iluminación será directa con lámparas fluorescentes y de tipo ahorradoras. En la zona de investigación y educativa se colocarán luminarias fluorescentes superficial de lámina de acero con acabado pintado al horno y difusor lumínico parabólico tipo rejilla, tubos fluorescentes T8; en la zona administrativa se colocarán lámparas de tipo ahorradoras de 13 watts, luz cálida, color blanco, marca philips; en la zona de servicios se usarán luminarias para techo cuerpo circular, fabricado de vidrio esmerilado con base de aluminio y sócate de porcelana, color blanco , modelo LP22; en los exteriores se colocarán luminarias con panel solar y colgantes, modelo serie exterior oliva óxido, con acabado de aluminio inyectado y con farola de 1 luz; mientras que en el espejo de agua de la plaza de acceso se colocarán reflectores rectangulares de aluminio y acabado al horno, esto para darle mayor énfasis y atracción a la plaza de acceso que también seá usada para diversas actividades que lleven acabo los habitantes de la ciudad.



SIMBOLOGÍA	
F	HILO DE CORRIENTE O FASE
N	HILO NEUTRO
T	HILO DE TIERRA FÍSICA
R	HILO DE REGRESO O RETORNO
	TUBERÍA POR PROFUNDO, LOSA (POLIDUCTO NARANJA) (CASA DE MADERA (TUBO CONDUIT))
	TUBERÍA POR SHURO (TUBO CONDUIT)
	TUBERÍA POR FIBRO (TUBO PVC EN EXTERIORES)
	ACOMETIDA DE LA C.A. DE LUZ
	MEJORAR DE LA C.A. DE LUZ
	INTERRUPTOR GENERAL
	TABLERO GENERAL
	TABLERO DE DISTRIBUCIÓN
	LÁMPARA FLUORESCENTE (VER NOTA 1)
	REFLECTOR (VER NOTA 2)
	SPOT (VER NOTA 3)
	SPOT (VER NOTA 4)
	POSTE DE LUZ (VER NOTA 5)
	ARBOTANTE (VAR NOTA 6)
	LUMINARIA CON PANEL SOLAR
	CONTACTO SENCILLO
	APAGADOR SENCILLO
	BOMBA DE 2 HP
	REGISTRO DE FIBRO DE 80 cm x 80 cm
	REGISTRO DE MURO CAJA CUADRADA DE 1/2"
	SUBE TUBERÍA

MUELLE  
"LAS GARZAS"

CALLE

CALLE

CALLE

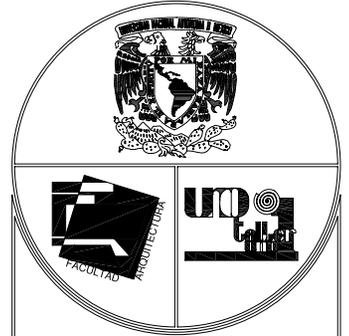
COLINDANCIA

COLINDANCIA

CALLE

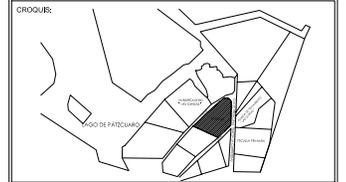
PLANTA DE TRATAMIENTO  
"LAS GARZAS"

PRIMARIA



NOTAS: SIMBOLOS Y ESPECIFICACIONES:

- NOTA 1:** Luminaria fluorescente compacta de lámpara de acero con acabado pintado al horno y difusor luminoso parabólico tipo malla. Tubos fluorescentes T8.
- NOTA 2:** Para espacio de agua: Reflector rectangular de aluminio y acabado al horno, marco de aluminio base aluminio, reflector de aluminio texturizado y difusor luminoso de vidrio translúcido texturizado. Color negro. Utiliza tornillos metal tubos de acero E40 o E42.
- Para plaza de acceso:** Base articulada PFA333 para montaje en superficie o pincho de hierro para empalar y acabado al horno color gris. Utiliza soquete E27. Modelo R17.
- NOTA 3:** Lámpara de tipo ahorradora de 13 watts. Luz cálida. Color blanco marca Philips.
- NOTA 4:** Luminaria para techo de cuerpo circular, fabricado de vidrio esmerilado con base de aluminio y viscosas de porselana. Color blanco. Modelo E22.
- NOTA 5:** Poste de luz, Modelo Serie Exterior 500 de acabado en aluminio color negro.
- NOTA 6:** Colante. Modelo Serie Exterior Ollita Ollido con acabado de aluminio trypoxid y con fondo de 1"uc.



PROYECTO EJECUTIVO

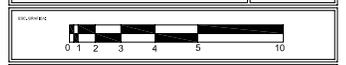
SEMESTRE: DÉCIMO

ALUMNA: ORTUÑO GARCÍA DIANA GABRIELA

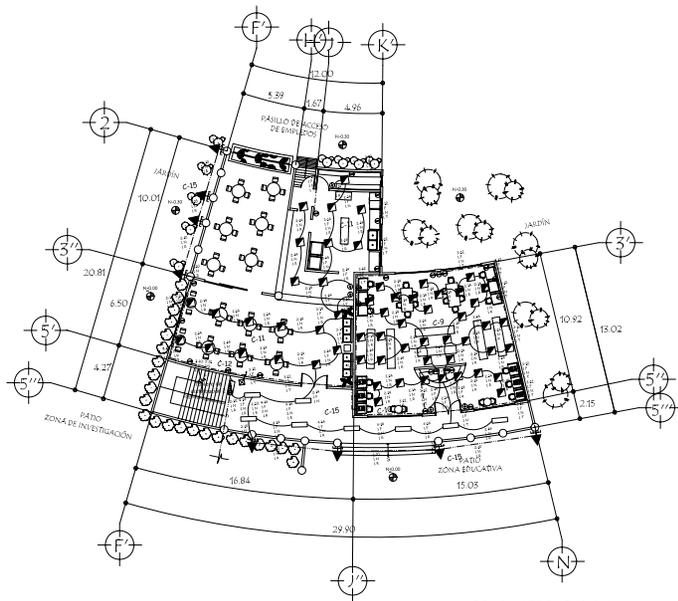
NOMBRE DEL PROYECTO:  
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y  
CAPACITACIÓN DEL TRABAJO DEL LA AGRICULTURA,  
SILVICULTURA Y ACUICULTURA

PLANO: INSTALACIÓN ELÉCTRICA - PLANTA BAJA

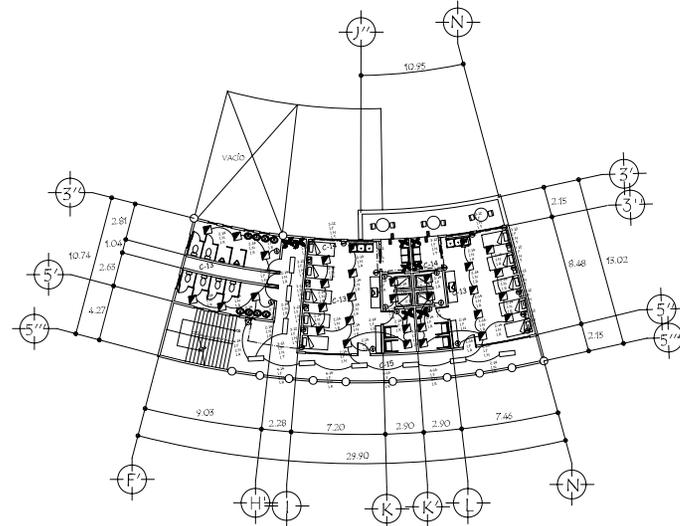
SINCOALES:	SUPERFICIE TERRENO
ARQ. CARLOS SALDAÑA MORA	12 975.0061 M <sup>2</sup>
ARQ. ALFONSO GÓMEZ MARTÍNEZ	2772.7667 M <sup>2</sup>
ARQ. MIGUEL A. MENDEZ REYNA	3795.5942 M <sup>2</sup>
	10202.2394 M <sup>2</sup>



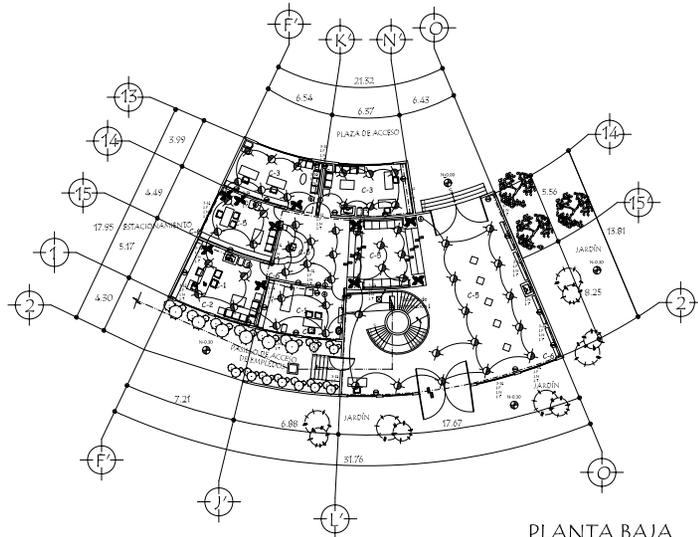
BOCÓNOMICO:	EXAMEN PROFESIONAL:	ALUMNA:
FECHA: MTD	FECHA: 10/00	<b>IE-1</b>
FECHA DE EFECTIVIDAD:	JUNIO DEL 2010	



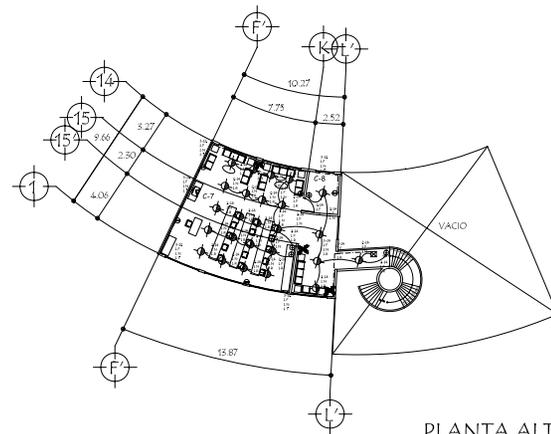
PLANTA BAJA



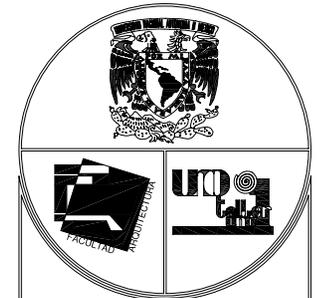
PLANTA ALTA



PLANTA BAJA



PLANTA ALTA



NOTAS, SÍMBOLOS Y ESPECIFICACIONES:

- COTA
- EJE
- PLUVIO NIVEL DE PISO TERMINADO
- LÍNEA DE COSTE
- R.A.P.: BALANZA PLUVIOMÉTRICA
- DIRECCIÓN DE FLOTAMIENTO PERMANENTE
- NIVEL LECHOBAJO DE LUISA TRAMITE
- NIVEL
- NIVEL DE PISO TERMINADO
- NIVEL LECHOBAJO DE PLAFÓN
- NIVEL LECHOBAJO DE ARMADURA
- CAMBIO DE NIVEL

CROCQUIS:



ORIENTE:



UBICACIÓN:

PÁZCUARO, MICHOACÁN DE OCAMPO

PROYECTO EJECUTIVO

SEMESTRE: DÉCIMO

ALUMNA: ORTUÑO GARCÍA DIANA GABRIELA

NOMBRE DEL PROYECTO:

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y CAPACITACIÓN DEL TRABAJO DE LA AGRICULTURA, SILVICULTURA Y ACUACULTURA

PLAZA:

INSTALACIÓN ELÉCTRICA - ÁREA DE SERVICIOS Y ADMINISTRATIVA

MODALIDADES:

ARQ. CARLOS SALDAÑA MORA  
 ARQ. ALFONSO GÓMEZ MARTÍNEZ  
 ARQ. MIGUEL A. MENDEZ REYNA

SUPERFICIE TERRENO: 12 975.0061 M<sup>2</sup>  
 SUPERFICIE CONSTRUIDA: 2772.7667 M<sup>2</sup>  
 SUPERFICIE CONTRIBUCIÓN: 3795.5942 M<sup>2</sup>  
 SUPERFICIE LIBRE: 15002.2384 M<sup>2</sup>

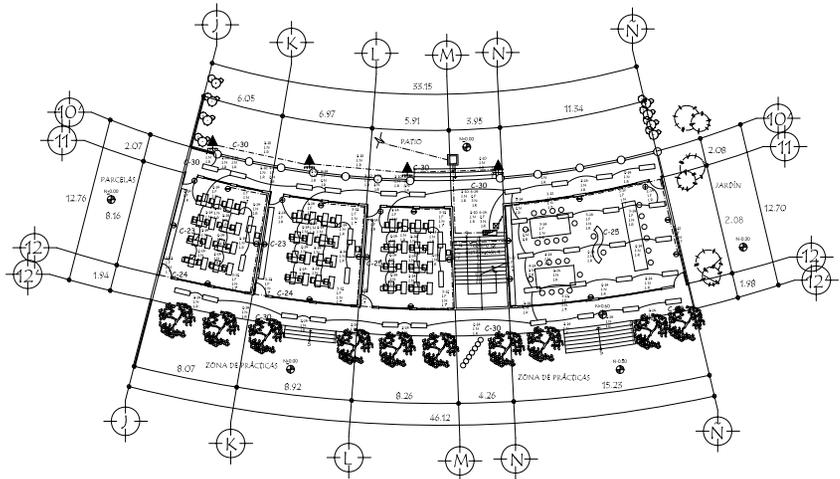


REGISTRO PROFESIONAL

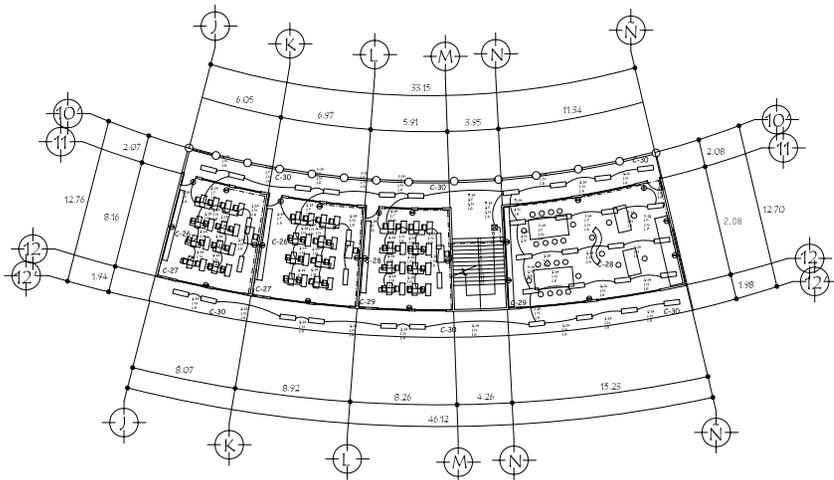
ESTADO: MTS      CATEGORÍA: TITULO

FECHA DE EMISIÓN: JUNIO DEL 2010

**IE-2**

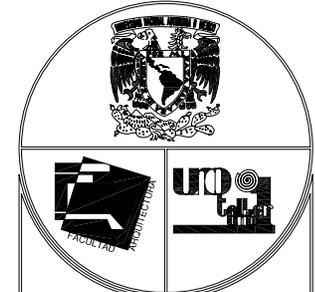


PLANTA BAJA



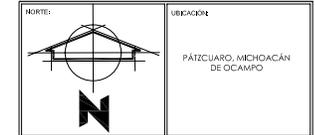
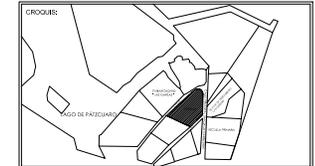
PLANTA ALTA

SIMBOLOGÍA	
F	HILO DE CORRIENTE O FASE
N	HILO NEUTRO
T	HILO DE TIERRA FÍSICA
R	HILO DE REGRESO O RETORNO
	TUBERÍA POR PLAFOND, LOSA (POLIDUCTO NARANJA) VIGAS DE MADERA (TUBO CONDUIT)
	TUBERÍA POR MURO (TUBO CONDUIT)
	TUBERÍA POR PISO (TUBO PVC EN EXTERIORES)
	ACOMETIDA DE LA CÍA. DE LUZ
	MEDIDOR DE LA CÍA. DE LUZ
	INTERRUPTOR GENERAL
	TABLERO GENERAL
	TABLERO DE DISTRIBUCIÓN
	LÁMPARA FLUORESCENTE (VER NOTA 1)
	REFLECTOR (VER NOTA 2)
	SPOT (VER NOTA 3)
	SPOT (VER NOTA 4)
	POSTE DE LUZ (VER NOTA 5)
	ARBOTANTE (VAR NOTA 6)
	LUMINARIA CON PANEL SOLAR
	CONTACTO SENCILLO
	APAGADOR SENCILLO
	BOMBA DE 2 HP
	REGISTRO DE PISO DE 80 cm x 80 cm
	REGISTRO DE MURO CAJA CUADRADA DE 3/4"
	SUBE TUBERÍA



NOTAS, SÍMBOLOS Y ESPECIFICACIONES:

	COTA		NIVEL DE PISO TERMINADO
	L.E.		NIVEL LECHO BAJO DE PLAFÓN
	PLAJAR NIVEL DE PISO TERMINADO		NIVEL LECHO BAJO DE ARMADURA
	LÍNEA DE CORTE		CAMBIO DE NIVEL
	PLAJAR PARA AGUA PLUVIAL		
	DIRECCIÓN DE PENDIENTE		
	PERFIL 200		NIVEL LECHO BAJO DE LOSA
	PLAJAR		
	NIVEL		



PROYECTO EJECUTIVO

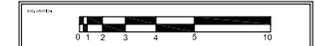
SEMESTRE: DÉCIMO

ALUMNO: ORTUÑO GARCÍA DIANA GABRIELA

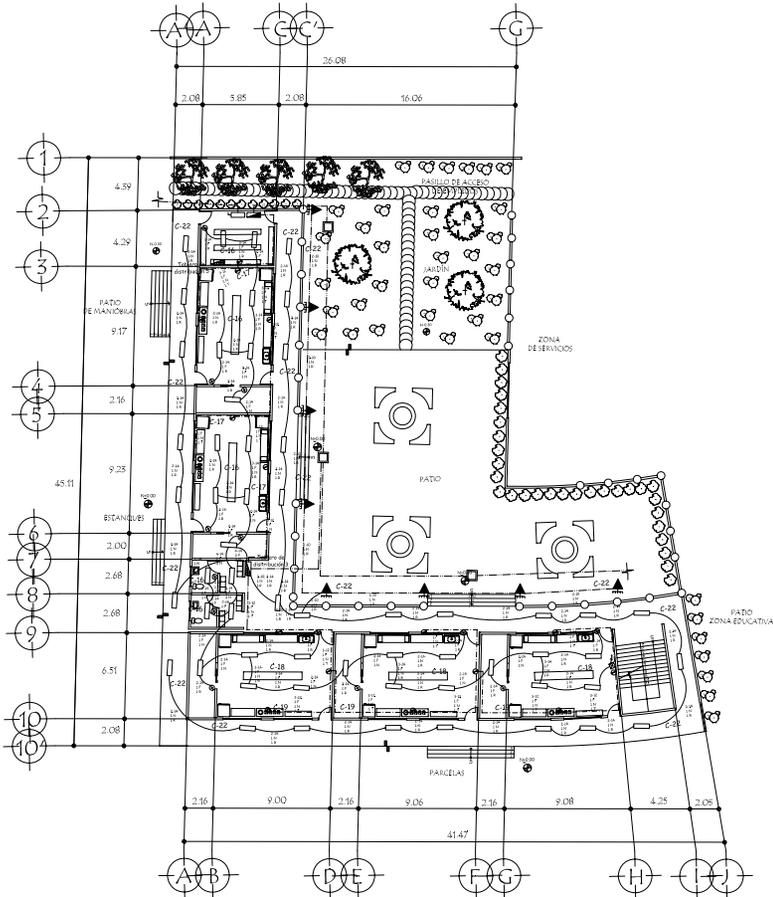
NOMBRE DEL PROYECTO:  
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y  
CAPACITACIÓN DEL TRABAJO DE LA  
AGRICULTURA, SILVICULTURA Y ACUICULTURA

PLANO: INSTALACIÓN ELÉCTRICA - ÁREA EDUCATIVA

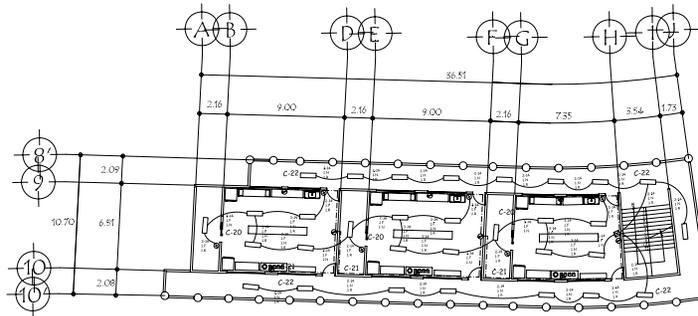
SUPERFICIE TOTAL: 12 975.0061 M <sup>2</sup>	SUPERFICIE CONSTRUIDA: 2772.7667 M <sup>2</sup>
ARQ. CARLOS SALDAÑA MORA	SUPERFICIE CONTRIBUYENTE: 3795.5942 M <sup>2</sup>
ARQ. ALFONSO GÓMEZ MARTÍNEZ	SUPERFICIE LIBRE: 10202.2394 M <sup>2</sup>
ARQ. MIGUEL A. MENDEZ REYNA	



REGISTRADO	EXAMEN PROFESIONAL	COLEGIO	IE-3
COTIZACION	MTS	1075	
FECHA	JUNIO DEL 2010		

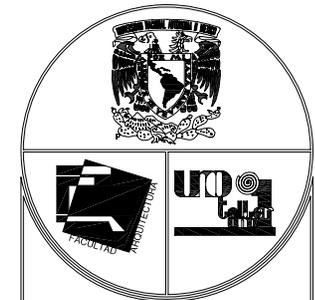


PLANTA BAJA



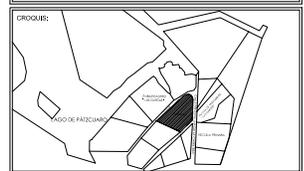
PLANTA ALTA

SIMBOLOGÍA	
F	HILO DE CORRIENTE O FASE
N	HILO NEUTRO
T	HILO DE TIERRA FÍSICA
R	HILO DE REGRESO O RETORNO
---	TUBERÍA POR PLAFOND. LOSA (POLIDUCTO NARANJA) VIGAS DE MADERA (TUBO CONDUIT)
---	TUBERÍA POR MURO (TUBO CONDUIT)
---	TUBERÍA POR PISO (TUBO PVC EN EXTERIORES)
---	ACOMETIDA DE LA CIA. DE LUZ
---	MEDIDOR DE LA CIA. DE LUZ
---	INTERRUPTOR GENERAL
---	TABLERO GENERAL
---	TABLERO DE DISTRIBUCIÓN
---	LÁMPARA FLUORESCENTE (VER NOTA 1)
---	REFLECTOR (VER NOTA 2)
---	SPOT (VER NOTA 3)
---	SPOT (VER NOTA 4)
---	POSTE DE LUZ (VER NOTA 5)
---	ARBORIANTE (VAR NOTA 6)
---	LUMINARIA CON PANEL SOLAR
---	CONTACTO SENCILLO
---	APAGADOR SENCILLO
---	BOMBA DE 2 HP
---	REGISTRO DE PISO DE 80 cm x 80 cm
---	REGISTRO DE MURO CAJA CUADRADA DE 3"
---	SUBE TUBERÍA



NOTAS, SIMBOLOS Y ESPECIFICACIONES:

--- COTA	--- NIVEL DE PISO TERMINADO
--- EJE	--- NIVEL LECHOBAJO DE PLAFOND
--- PL. LVS NIVEL DE PISO TERMINADO	--- NIVEL LECHOBAJO DE ARMADURA
--- LINEA DE CORTE	--- CAMBIO DE NIVEL
--- R.A.P. BALAJERA PLAFOND	
--- DIRECCION DE PODERENTE PEREZ, J.M.	
--- NIVEL LECHOBAJO DE LOSA	
--- NIVEL	



PROYECTO EJECUTIVO

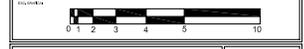
SEMESTRE: DÉCIMO

ALUMNA: ORTUÑO GARCÍA DIANA GABRIELA

NOMBRE DEL PROYECTO:  
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y CAPACITACIÓN DEL TRABAJO DE LA AGRICULTURA, SILVICULTURA Y ACUACULTURA

PLAZO:  
INSTALACIÓN ELÉCTRICA - ÁREA DE INVESTIGACIÓN

MODALES: ARQ. CARLOS SALDAÑA MORA ARQ. ALFONSO GÓMEZ MARTÍNEZ ARQ. MIGUEL A. MENDEZ REYNA	SUPERFICIE TERRENO: 12 975.0061 M <sup>2</sup> SUPERFICIE CONSTRUIDA: 2772.7667 M <sup>2</sup> SUPERFICIE CONTRIBUCION: 3795.5942 M <sup>2</sup> SUPERFICIE LIBRE: 15002.2384 M <sup>2</sup>
--	---

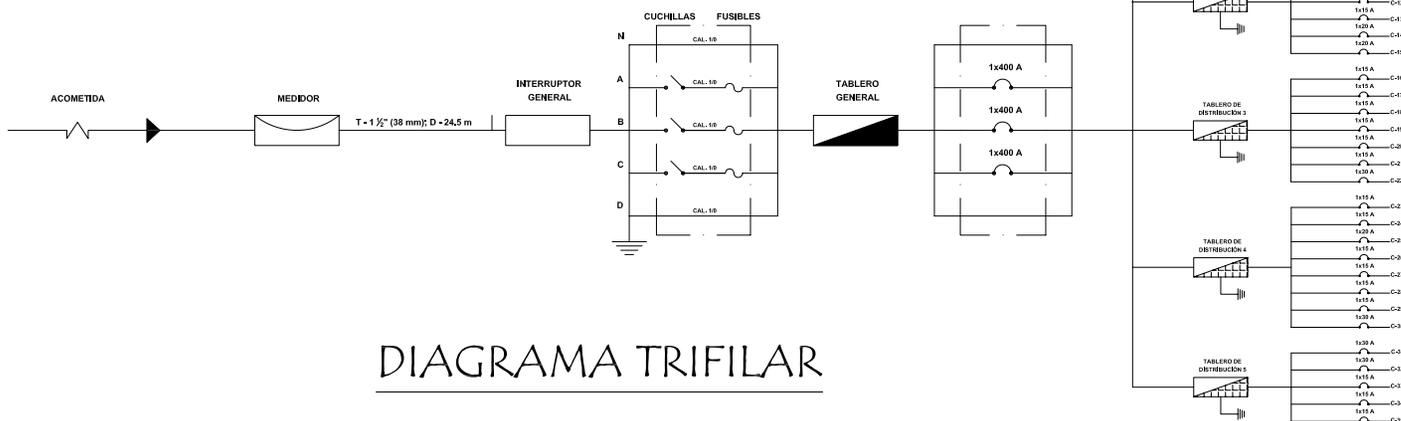


FECHA DE ENTREGA: JUNIO DEL 2010	ENTREGA POR:	FIRMAS:
FECHA:	FIRMAS:	FIRMAS:

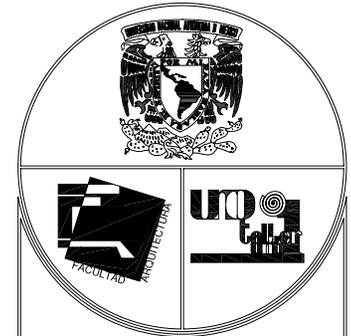
IE-4

# CUADRO DE CARGAS

AMP.	NO. DE CIRCUITO	ZONA	LAMPARA FLUORESCENTE (2 x 32 W)	REFLECTOR (150 W)	SPOT (15 W)	SPOT (15 W)	POSTE (100 W)	INTERMEDIARIA (100 W)	CONTACTO (125 W)	FASES			TOTAL (W)
										A	B	C	
1 X 15	1	DIRECCION GENERAL			8					104			104
1 X 15	2	CONTACTOS						6		750			750
1 X 15	3	ADMIN. DE AREA EDUCATIVA, ADMIN. DE AREA DE INVESTIGACION			10					130			130
1 X 15	4	CONTACTOS						6		750			625
1 X 15	5	DESGRIPY PROMOCIONADORA RECEPCION SALA DE ESPERA			22					286			286
1 X 15	6	CONTACTOS						11		1375			1125
1 X 15	7	SALA DE ASESORIA			25					325			325
1 X 15	8	CONTACTOS						5		625			625
1 X 15	9	REBUDICA				51				765			765
1 X 20	10	CONTACTOS						19	2375				2375
1 X 15	11	CABINETES				21				315			315
1 X 15	12	CONTACTOS						12		1500			1250
1 X 15	13	COMPUTADORES Y BARRIO				32				480			480
1 X 20	14	CONTACTOS						16		2000			2000
1 X 20	15	PANELES Y EXTERIORES	17					15		2588			2588
1 X 15	16	LABORATORIOS 1, 2, BOMBAS Y BARRIO DE PLANTA BAJA	16							1088			1088
1 X 15	17	CONTACTOS						7		875			875
1 X 15	18	LABORATORIOS 3, 4, 5 PLANTA BAJA	15							960			960
1 X 15	19	CONTACTOS						10	1250				1125
1 X 15	20	LABORATORIOS 6, 7, 8 EN PLANTA ALTA	15							960			960
1 X 15	21	CONTACTOS						11		1375			1125
1 X 30	22	PANELES Y EXTERIORES	43					8		3552			3552
1 X 15	23	ALAS 1, 2 EN PLANTA BAJA	20							1280			1280
1 X 15	24	CONTACTOS						10		1250			1000
1 X 20	25	ALA 3 Y TALLER 1 EN PLANTA BAJA Y CONTACTOS	22					10		2658			2658
1 X 15	26	ALAS 4, 5 EN PLANTA ALTA	20							1280			1280
1 X 15	27	CONTACTOS						9	1125				1000
1 X 15	28	ALA 6 Y TALLER 2 EN PLANTA ALTA	22							1408			1408
1 X 15	29	CONTACTOS						10		1000			1000
1 X 30	30	PANELES Y EXTERIORES	40					8		3360			3360
1 X 30	31	EXTERIOR 1		20				11		4100			3000
1 X 30	32	EXTERIOR 2						11	18	2900			2900
1 X 15	33	BOMBA HIDROELECTRICA								1492			1492
1 X 15	34	BOMBA HIDROELECTRICA								1492			1492
1 X 15	35	BOMBA HIDROELECTRICA								1492			1492
3 X 400										15901	16748	16815	47890

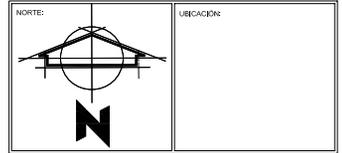
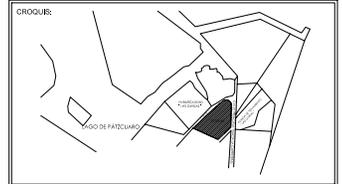


## DIAGRAMA TRIFILAR



### NOTAS, SIMBOLOS Y ESPECIFICACIONES:

- NOTA 1:** Lámpara fluorescente compacta de lámpara de acero con acabado pirado al horno y difusor (lámpara parabólica tipo mHa. Tubos fluorescentes T8
- NOTA 2:** Para spots de agua: Reflector rectangular de aluminio y acabado al horno, marco de aluminio base aluminio, reflector de aluminio texturizado y difusor lámpara de vidrio translúcido mateado. Color negro. Utiliza tornillos metal tubos de acero E40 o E42.
- Para altura de acceso:** Base articulada PFA303 para montaje en superficie o pincho de hierro para empalar y acabado al horno color gris. Utiliza soquete E27. Modelo R17
- NOTA 3:** Lámpara de tipo ahorradora de 13 watts. Luz cálida. Color blanco marca Philips
- NOTA 4:** Lámpara para techo de cuerpo circular, fabricado de vidrio esmerilado con base de aluminio y viscosas de condensación. Color blanco. Modelo EFG.
- NOTA 5:** Poste de luz, Modelo Serie Exterior 500 de acabado en aluminio color negro.
- NOTA 6:** Cables: Modelo Serie Exterior Ocho Ocho con acabado de aluminio trypoxid y con tamaño de 1/2".



### PROYECTO EJECUTIVO

SEMESTRE: DÉCIMO

ALUMNA: ORTUÑO GARCÍA DIANA GABRIELA

NOMBRE DEL PROYECTO:  
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y CAPACITACIÓN DEL TRABAJO DE LA AGRICULTURA, SILVICULTURA Y ACUICULTURA

PLANO: INSTALACIÓN ELÉCTRICA (CUADRO DE CARGAS Y DIAGRAMA UNIFILAR)

SINGALES:	SUPERFICIE TERRENO 12 975,0061 M <sup>2</sup>
ARQ. CARLOS SALDAÑA MORA	SUPERFICIE DE CONSTRUCCION 2772,7667 M <sup>2</sup>
ARQ. ALFONSO GÓMEZ MARTÍNEZ	SUPERFICIE CONSTRUIDA 3795,5942 M <sup>2</sup>
ARQ. MIGUEL A. MENDEZ REYNA	SUPERFICIE DE BENS 10202,2394 M <sup>2</sup>



MODIFICACION:	EXAMEN PROFESIONAL	ALUMNA:
FECHA: MTD	FECHA: 08/05/2010	<b>IE-5</b>
FECHA DE ENTREGA:	JUNIO DEL 2010	

## INSTALACIÓN ELÉCTRICA (SISTEMA TRIFÁSICO A 4 HILOS)

**PROYECTO :** INSTITUTO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y CAPACITACIÓN  
DEL TRABAJO EN LA AGRICULTURA, SILVICULTURA Y ACUACULTURA  
**UBICACION :** PÁTZCUARO MICHOACAN  
**PROPIETARIO :**

**TIPO DE ILUMINACIÓN :** La iluminación será directa  
(según tipo de luminarias) y de luz fría con lámparas fluorescentes y de tipo ahorradoras

### CARGA TOTAL INSTALADA :

Alumbrado	=	31,265 watts	En base a diseño de iluminación (Total de luminarias)
Contactos	=	16,125 watts	(Total de fuerza)
Interruptores	=	500 watts	(Total de interruptores)
<b>TOTAL</b>	=	<u>47,890 watts</u>	(Carga total)

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

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

### 1. CÁLCULO DE ALIMENTADORES GENERALES.

1.1 cálculo por corriente:

DATOS:

W	=	47,890 watts.	(Carga total)
En	=	127.5 volts.	(Voltaje entre fase y neutro)
Cos $\phi$	=	0.85	(Factor de potencia en centésimas)
F.V.=F.D	=	0.8	(Factor de demanda)
Ef	=	220 volts.	(Voltaje entre fases)



**CONDUCTORES :**

No.	calibre No	en:	cap. nomi. amp	* f.c.a			calibre No corregido	* *f.c.t
				80%	70%	60%		
3	1/0	fases	155	124			no	no
1	2	neutro	120	96			no	no

\* f.c.a. = factor de corrección por agrupamiento

\*\* f.c.t = factor de corrección por temperatura

**DIÁMETRO DE LA TUBERÍA :**

(según tabla de area en mm<sup>2</sup>)

calibre No	No.cond.	área	subtotal
01-Oct	3	70.43	211.29
2	1	43.24	43.24
		total =	254.53

diámetro = 25 mm<sup>2</sup>  
(según tabla de poliductos) 1 pulg.

Notas :

\* Tendrá que considerarse la especificación que marque la Compañía de Luz para el caso

\* Se podrá considerar los cuatro conductores con calibre del número 6 incluyendo el neutro.

**2. CÁLCULO DE CONDUCTORES EN CIRCUITOS DERIVADOS**

2.1 cálculo por corriente:

DATOS:

W = 48  
En = 127.5 watts.  
Cos O = 0.85 watts.  
F.V.=F.D = 0.8

APLICANDO :

$$I = \frac{W}{\text{En Cos } O} = \frac{W}{108.375}$$

**TABLA DE CÁLCULO POR CORRIENTE EN CIRCUITOS DERIVADOS.**  
(según proyecto específico)

CIRCUITO	W	En Cos O	I	F.V.=F.D.	Ic	CALIB. No.
1	104	108.375	0.96	0.8	0.77	14
2	750	108.375	6.92	0.8	5.54	14
3	130	108.375	1.20	0.8	0.96	14
4	750	108.375	6.92	0.8	5.54	14
5	286	108.375	2.64	0.8	2.11	14
6	1375	108.375	12.69	0.8	10.15	14
7	325	108.375	3.00	0.8	2.40	14
8	625	108.375	5.77	0.8	4.61	14
9	765	108.375	7.06	0.8	5.65	14
10	2375	108.375	21.91	0.8	17.53	12
11	315	108.375	2.91	0.8	2.33	14
12	1500	108.375	13.84	0.8	11.07	14
13	480	108.375	4.43	0.8	3.54	14
14	2000	108.375	18.45	0.8	14.76	14
15	2588	108.375	23.88	0.8	19.10	12
16	1088	108.375	10.04	0.8	8.03	14
17	875	108.375	8.07	0.8	6.46	14
18	960	108.375	8.86	0.8	7.09	14
19	1250	108.375	11.53	0.8	9.23	14
20	960	108.375	8.86	0.8	7.09	14
21	1375	108.375	12.69	0.8	10.15	14
22	3552	108.375	32.78	0.8	26.22	10
23	1280	108.375	11.81	0.8	9.45	14
24	1250	108.375	11.53	0.8	9.23	14
25	2658	108.375	24.53	0.8	19.62	12
26	1280	108.375	11.81	0.8	9.45	14

27	1125	108.375	10.38	0.8	8.30	14
28	1408	108.375	12.99	0.8	10.39	12
29	1000	108.375	9.23	0.8	7.38	14
30	3360	108.375	31.00	0.8	24.80	10
31	4100	108.375	37.83	0.8	30.27	10
32	2900	108.375	26.76	0.8	21.41	10
33	1492	108.375	13.77	0.8	11.01	14
34	1492	108.375	13.77	0.8	11.01	14
35	1492	108.375	13.77	0.8	11.01	14

2.2. Cálculo por caída de tensión :

DATOS:

En = 127.50 watts.  
 Cos O = 0.85 watts.  
 F.V.=F.D = 0.7  
 L = especificada  
 Ic = del cálculo por corriente  
 e % = 2

APLICANDO :  $S = \frac{4 L I_c}{En e \%} =$

**TABLA DE CÁLCULO POR CAIDA DE TENSIÓN EN  
 CIRCUITOS DERIVADOS**  
 (según proyecto)

CIRCUITO	CONSTANT	L	Ic	En e%	mm2	CALIB. No.
1	4	7	0.77	255	0.08	14
3	4	7	5.54	255	0.61	14
5	4	12	0.96	255	0.18	14
7	4	18	5.54	255	1.56	14
9	4	15	2.11	255	0.50	14
11	4	20	10.15	255	3.18	14

13	4	18	2.40	255	0.68	12
15	4	60	4.61	255	4.34	12
16	4	16	5.65	255	1.42	10
18	4	11	17.53	255	3.03	14
20	4	11	2.33	255	0.40	14
22	4	23	11.07	255	3.99	14
23	4	23	3.54	255	1.28	14
26	4	25	14.76	255	5.79	14
28	4	30	19.10	255	8.99	14
30	4	30	8.03	255	3.78	14
31	4	38	lc	255	#¡VALOR!	14
32	4	24	0.77	255	0.29	14
33	4	35	5.54	255	3.04	14
34	4	24	0.96	255	0.36	14
35	4	22	5.54	255	1.91	14

**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 CONEXIÓN GALVANIZADA OMEGA O SIMILAR

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

APAGADORES Y CONTACTOS QUINZIÑO ó SIMILAR

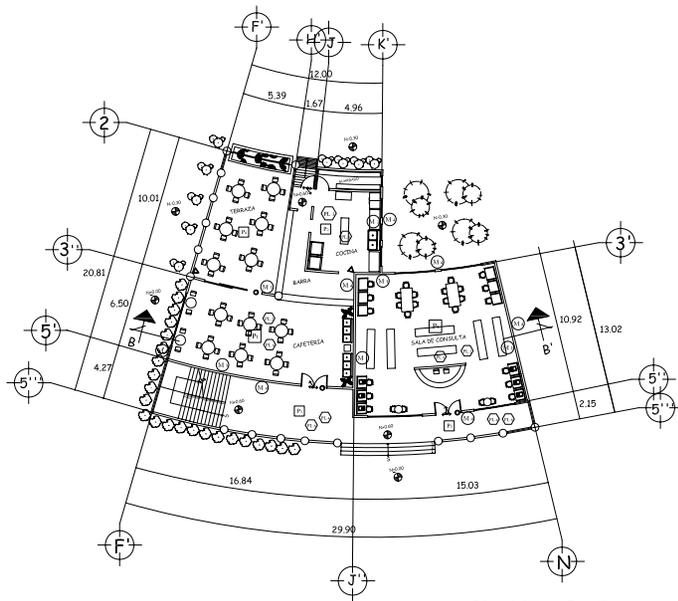
TABLERO DE DISTRIBUCIÓN CON PASTILLAS DE USO RUDO  
SQUARE ó SIMILAR

INTERRUPTORES DE SEGURIDAD SQUARE, BTICINO ó SIMILAR

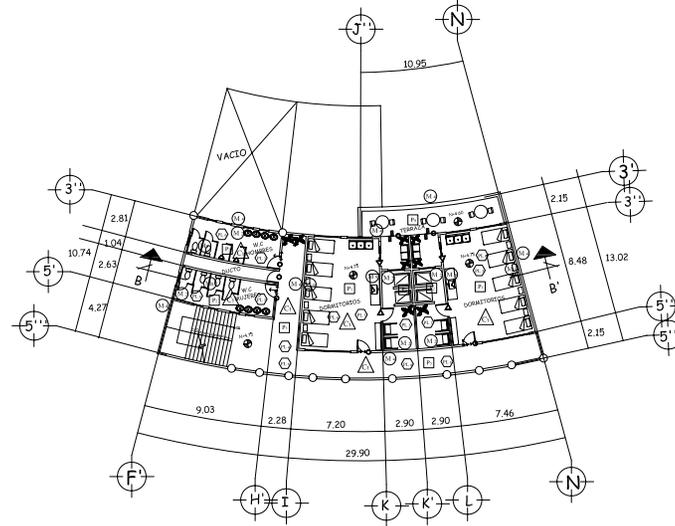
**ANEXO 6**

**PLANOS  
COMPLEMENTARIOS**





PLANTA BAJA



PLANTA ALTA

ESPECIFICACIONES

PISOS

- P1 Loseta cerámica color blanco en sala de consulta y cafetería, 30x30 marca interceramic, pegada con pegazulejo tipo crest sobre firme de concreto fino  $f_c = 100 \text{ kg/cm}^2$  y en entrepisos sobre losacero y capa de compresión de concreto  $f_c = 100 \text{ kg/cm}^2$  de 5 cm de espesor.
- P2 Loseta cerámica color blanco, antideslizante 10x20 marca interceramic, pegada con pegazulejo tipo crest sobre firme de concreto  $f_c = 100 \text{ kg/cm}^2$  y en entrepisos sobre losacero y capa de compresión de concreto fino  $f_c = 100 \text{ kg/cm}^2$  de 5 cm de espesor.
- P3 Loseta vinílica antideslizante de 30x30x1.3 mm de espesor marca porcelanite, asentada con pegamento vinílico, sobre firme de concreto fino  $f_c = 100 \text{ kg/cm}^2$ .
- P4 Piso de concreto, acabado esmerilado
- P5 Piso de concreto pulido  $f_c = 100 \text{ kg/cm}^2$  de 10 cm de espesor, coloreado con aditivo reductor de agua con pigmento en polvo.
- P6 Pintura epóxica sobre loseta cerámica, color blanco, 30x30 marca interceramic, colocada a hueso y pegada con pegazulejo tipo crest sobre firme de concreto fino  $f_c = 150 \text{ kg/cm}^2$  de 10 cm de espesor y en entrepisos sobre losacero y capa de compresión de concreto fino  $f_c = 100 \text{ kg/cm}^2$  de 5 cm de espesor.

PLAFONES

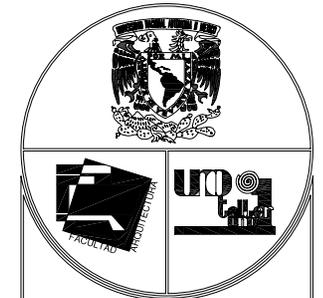
- P7 Falso Plafón termo acústico marca Ugerplac, modelo DS Celupac 15/16" (24mm), sobre losacero y vigas T.
- P8 Falso Plafón termo acústico marca Ugerplac, modelo DS Casatón 1 15/16" sobre losacero y vigas T.
- P9 Falso Plafón termo acústico marca Ugerplac, modelo TEK papel mojado 15/16" (24mm), sobre losacero y vigas T.
- P10 Falso Plafón termo acústico marca Ugerplac, modelo TEK navituck 15/16" (24mm), sobre losacero y vigas T.
- P11 Falso Plafón termo acústico marca Ugerplac, modelo DS granado 15/16" (24mm), sobre losacero y vigas T.
- P12 Plafón de losacero y vigas T\* acabado natural.

MUROS

- M1 Pasta acrílica de color JS-02 foco en sala de consulta y 13-10 flor de loto en cafetería, marca comex, texturizada de 0.5 cm de espesor, acabado texturizado fino sobre capa de "basecoat" (mortero premezclado de cemento-polímeros látex) de 1.5 cm de espesor sobre aplastado de mortero, sobre muro de tabique rojo recocido de 6x12x24 cm de 12 cm de espesor asentado con mezcla de mortero-cemento-arena 1:4 y juntas de 1.5 cm de espesor.
- M2 Anulejo vitromex color blanco de 15x15 cm lechado con cemento blanco y agua, asentado con mortero cemento crest en aplastado rústico de mortero-cemento-arena de 1.5 cm de espesor, sobre muro de tabique rojo recocido de 6x12x24 cm de 12 cm de espesor asentado con mezcla de mortero-cemento-arena 1:4 y juntas de 1.5 cm de espesor.
- M3 Loseta cerámica 20x20 marca interceramic, pegada con pegazulejo tipo crest colocada a 2 m del NPT sobre muro de tabique rojo recocido; al resto del muro tendido pintura vinílica con sellador, marca comex a dos manos sobre sellador 5x1 una mano sobre aplastado de mortero.
- M4 Pintura vinílica color EI-13 arcotit, con sellador vinílico, marca comex a dos manos sobre sellador 5x1 dos manos, sobre aplastado de yeso de 1 cm de espesor, sobre muro de tabique rojo recocido de 6x12x24 cm de 12 cm de espesor asentado con mezcla de mortero-cemento-arena 1:4 y juntas de 1.5 cm de espesor.
- M5 Pintura epóxica sobre loseta cerámica 30x30 marca interceramic, colocada a hueso y pegada con pegazulejo tipo crest, sobre aplastado grueso de mortero de 1.5 cm de espesor, sobre muro de tabique rojo recocido de 6x12x24 cm de 12 cm de espesor asentado con mezcla de mortero-cemento-arena 1:4 y juntas de 1.5 cm de espesor.
- M6 Manopara para sanitarios de 1" de espesor empotrada en pito.
- M7 Pasta acrílica de color R3-06 cohete en dormitorios de hombres y 03-09 palocete en dormitorios de mujeres, texturizada de 2 cm de espesor, acabado texturizado medio sobre capa de "basecoat" (mortero premezclado de cemento-polímeros látex), sobre muro de tabique rojo recocido de 6x12x24 cm de 12 cm de espesor asentado con mezcla de mortero-cemento-arena 1:4 y juntas de 1.5 cm de espesor.

CUBIERTAS

- C1 Impermeabilizante marca comex sobre sellador y lechadado cemento-arena de 2 cm de espesor enladrillado de 2cm de espesor, asentado sobre mortero (cemento-arena 1:3) sobre ripo de tezonite de 10 cm de espesor, sobre losacero y capa de compresión de concreto de 5 cm.



NOTAS, SIMBOLOS Y ESPECIFICACIONES:

- COTA
- EJE
- PISO (NIVEL DE PISO TERMINADO)
- LINEA DE COSTE
- R.A.P. BALA-AGUA PLAIN
- DIRECCION DE FUNDIMIENTO PERFILES
- NIVEL
- NIVEL DE PISO TERMINADO
- NIVEL LECHOBAJO DE PLAFÓN
- NIVEL LECHOBAJO DE ARMADURA
- CAMBIO DE NIVEL
- NIVEL DE DESPESQUE EN PISO
- CAMBIO DE MATERIAL EN PISO
- CAMBIO DE MATERIAL EN MURO

CRUCIOS:



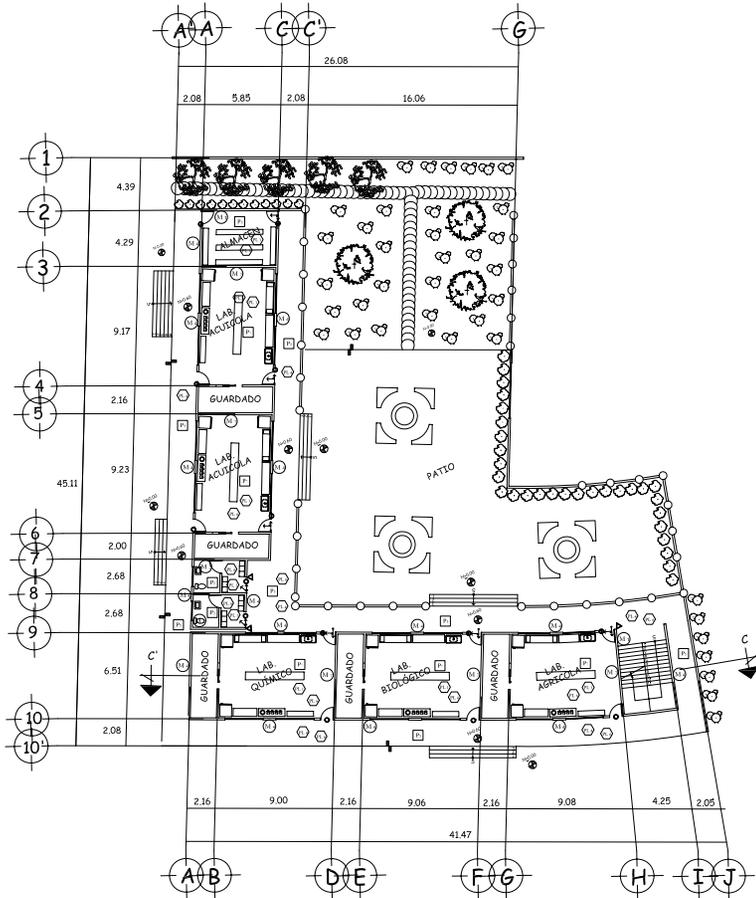
ORIENTE:



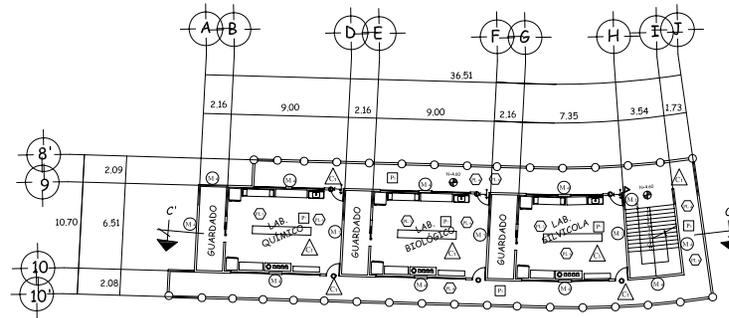
UBICACIÓN:

PÁTZCUARO, MICHOACÁN DE OCAMPO

<b>PROYECTO EJECUTIVO</b>							
SEMIESTRÓ:	DÉCIMO						
ALUMNA:	ORTUÑO GARCÍA DIANA GABRIELA						
NOMBRE DEL PROYECTO: INSTITUTO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y CAPACITACIÓN DEL TRABAJO DE LA AGRICULTURA, SILVICULTURA Y ACUACULTURA							
PLAZA:	ACABADOS - ZONA DE SERVICIOS						
<table border="1"> <tr> <td>                 SUPERFICIE TERRENO: 12 975.0061 M<sup>2</sup>                  SUPERFICIE CONSTRUIDA: 2772.7667 M<sup>2</sup>                  SUPERFICIE CONSTRUIDA: 3795.5942 M<sup>2</sup>                  SUPERFICIE LIBRE: 10022.2384 M<sup>2</sup> </td> </tr> </table>		SUPERFICIE TERRENO: 12 975.0061 M <sup>2</sup> SUPERFICIE CONSTRUIDA: 2772.7667 M <sup>2</sup> SUPERFICIE CONSTRUIDA: 3795.5942 M <sup>2</sup> SUPERFICIE LIBRE: 10022.2384 M <sup>2</sup>					
SUPERFICIE TERRENO: 12 975.0061 M <sup>2</sup> SUPERFICIE CONSTRUIDA: 2772.7667 M <sup>2</sup> SUPERFICIE CONSTRUIDA: 3795.5942 M <sup>2</sup> SUPERFICIE LIBRE: 10022.2384 M <sup>2</sup>							
<p>ESCALA:</p>							
<table border="1"> <tr> <td>                 NOMBRE DEL EXAMEN: EXAMEN PROFESIONAL                  FECHA: MTS / AÑO / DÍA                  INSTITUCIÓN:             </td> <td>                 NOMBRE DEL ALUMNO:             </td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: right; font-size: 24pt; font-weight: bold;">AC-1</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: right;">                 FECHA DEL DISEÑO: JUNIO DEL 2010             </td> </tr> </table>		NOMBRE DEL EXAMEN: EXAMEN PROFESIONAL FECHA: MTS / AÑO / DÍA INSTITUCIÓN:	NOMBRE DEL ALUMNO:	AC-1		FECHA DEL DISEÑO: JUNIO DEL 2010	
NOMBRE DEL EXAMEN: EXAMEN PROFESIONAL FECHA: MTS / AÑO / DÍA INSTITUCIÓN:	NOMBRE DEL ALUMNO:						
AC-1							
FECHA DEL DISEÑO: JUNIO DEL 2010							



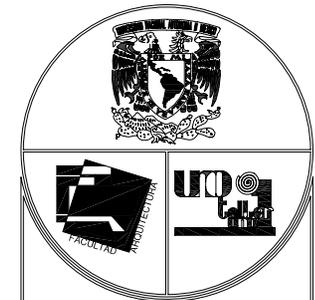
PLANTA BAJA



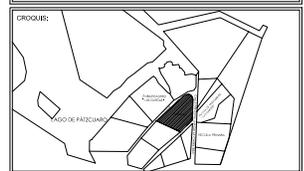
PLANTA ALTA

ESPECIFICACIONES

- P PISOS**
- P1** Loseta cerámica, color blanco, 30x30 marca Interceramik; pegada con pegajulejo tipo crest sobre firme de concreto fino  $F_c=100 \text{ kg/cm}^2$  y en entripes sobre losacero y capa de compresión de concreto  $F_c=100 \text{ kg/cm}^2$  de 5 cm de espesor.
  - P2** Loseta cerámica antiderrapante, color blanco, 10x20 marca Interceramik; pegada con pegajulejo tipo crest sobre firme de concreto fino  $F_c=100 \text{ kg/cm}^2$  y en entripes sobre losacero y capa de compresión de concreto  $F_c=100 \text{ kg/cm}^2$  de 5 cm de espesor.
  - P3** Loseta vinílica antiderrapante, color blanco, de 30x30x1.3 mm de espesor marca porcelanite, asentada con pegamento vinílico, sobre firme de concreto fino  $F_c=100 \text{ kg/cm}^2$ .
  - P4** Piso de concreto, acabado escabullado.
  - P5** Piso de concreto pulido  $F_c=100 \text{ kg/cm}^2$  de 10 cm de espesor, coloreado con aditivo reductor de agua con pigmento en polvo.
  - P6** Pintura epóxica sobre loseta cerámica 30x30 marca Interceramik; colocada a hueso y pegada con pegajulejo tipo crest sobre firme de concreto fino  $F_c=150 \text{ kg/cm}^2$  de 10 cm de espesor y en entripes sobre losacero y capa de compresión de concreto fino  $F_c=100 \text{ kg/cm}^2$  de 5 cm de espesor.
- M MUROS**
- M1** Pasta de color G2-01 Amira, acrílica texturizada, marca comex, de 0.5 cm de espesor, acabado texturizado fino sobre capa de "basecoat" (mortero premezclado de cemento-pómeros latex) de 1.5 cm de espesor sobre aplamado de mortero, sobre muro de tabique rojo recocido de 6x12x24 cm de 12 cm de espesor asentado con mezcla de mortero-cemento-arena 1:4 y juntas de 1.5 cm de espesor.
  - M2** Azulejo vitromex color blanco de 15x15 cm lechoso con cemento blanco y agua, asentada con mortero cemento crest en aplamado pulido de mortero-cemento-arena de 1.5 cm de espesor, sobre muro de tabique rojo recocido de 6x12x24 cm de 12 cm de espesor asentado con mezcla de mortero-cemento-arena 1:4 y juntas de 1.5 cm de espesor.
  - M3** Loseta cerámica 20x20 marca interceramik; pegada con pegajulejo tipo crest colocada a 2 m del NPT sobre muro de tabique rojo recocido; el resto del muro tendrá pintura vinílica con sellador, marca comex a dos manos sobre sellador 5x1 una mano sobre aplamado de mortero.
  - M4** Pintura vinílica color F2-11 colonial con sellador vinílico, marca comex a dos manos sobre sellador 5x1 dos manos, sobre aplamado de yeso de 1.5 cm de espesor, sobre muro de tabique rojo recocido de 6x12x24 cm de 12 cm de espesor asentado con mezcla de mortero-cemento-arena 1:4 y juntas de 1.5 cm de espesor.
  - M5** Pintura epóxica sobre loseta cerámica 30x30 marca Interceramik; colocada a hueso y pegada con pegajulejo tipo crest sobre aplamado grueso de mortero de 1.5 cm de espesor, sobre muro de tabique rojo recocido de 6x12x24 cm de 12 cm de espesor asentado con mezcla de mortero-cemento-arena 1:4 y juntas de 1.5 cm de espesor.
  - M6** Mampara para sanitarios de 1" de espesor empotrada en piso.
- C CUBIERTAS**
- C1** Impermeabilizante marca comex sobre sellador y lechoso de cemento-arena de 2 cm de espesor empotrado de 2 cm de espesor, asentado sobre mortero (cemento-arena 1:3) sobre ripio de tezontle de 10 cm de espesor sobre losacero y capa de compresión de concreto de 5 cm.
- PLAFONES**
- PL1** Falso Plafón termo acústico marca Ugerplac, modelo DB Cellupac 15/16" (24mm), sobre losacero y vigas T.
  - PL2** Falso Plafón termo acústico marca Ugerplac, modelo DB Casotón 1 15/16" (24mm), sobre losacero y vigas T.
  - PL3** Falso Plafón termo acústico marca Ugerplac, modelo TEX papel mojado 15/16" (24mm), sobre losacero y vigas T.
  - PL4** Falso Plafón termo acústico marca Ugerplac, modelo TEX navituck 15/16" (24mm), sobre losacero y vigas T.
  - PL5** Falso Plafón termo acústico marca Ugerplac, modelo DB granada 15/16" (24mm), sobre losacero y vigas T.
  - PL6** Plafón de losacero y vigas "R" acabado natural.



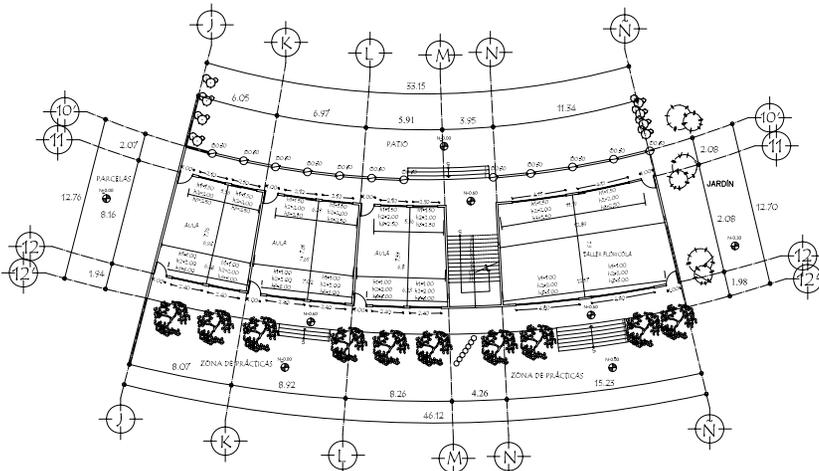
- NOTAS, SÍMBOLOS Y ESPECIFICACIONES:
- COTA
  - NIVEL DE PISO TERMINADO
  - NIVEL LECHOBAJO DE PLAFÓN
  - NIVEL LECHOBAJO DE ARMADURA
  - LÍNEA DE CORTE
  - P.A.P.; BALDA; ASA; PLAFÓN
  - CAMBIO DE NIVEL
  - DIRECCIÓN DE PAVIMENTACIÓN
  - NIVEL LECHOBAJO DE LOSA
  - CAMBIO DE MATERIAL EN PISOS
  - NIVEL
  - CAMBIO DE MATERIAL EN MUROS



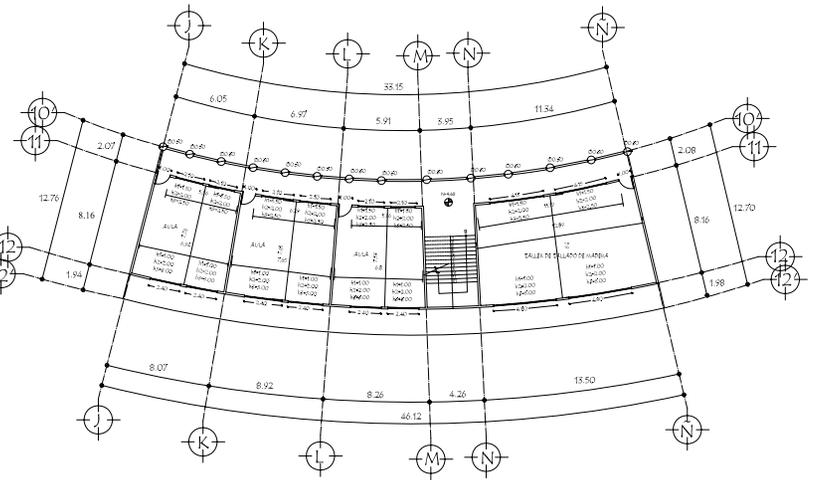
<b>PROYECTO EJECUTIVO</b>									
SEMESTRE:	DÉCIMO								
ALUMNA:	ORTUÑO GARCÍA DIANA GABRIELA								
NOMBRE DEL PROYECTO: INSTITUTO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y CAPACITACIÓN DEL TRABAJO DE LA AGRICULTURA, SILVICULTURA Y ACUACULTURA									
PLAZA:	ACABADOS - ZONA DE INVESTIGACIÓN								
SUMARILLO:	<table border="1"> <tr> <td>SUPERFICIE TERRENO:</td> <td>12 975.0061 M<sup>2</sup></td> </tr> <tr> <td>SUPERFICIE CONSTRUIDA:</td> <td>2772.7667 M<sup>2</sup></td> </tr> <tr> <td>SUPERFICIE CONSTRUIDA:</td> <td>3795.5942 M<sup>2</sup></td> </tr> <tr> <td>SUPERFICIE LIBRE:</td> <td>10022.2394 M<sup>2</sup></td> </tr> </table>	SUPERFICIE TERRENO:	12 975.0061 M <sup>2</sup>	SUPERFICIE CONSTRUIDA:	2772.7667 M <sup>2</sup>	SUPERFICIE CONSTRUIDA:	3795.5942 M <sup>2</sup>	SUPERFICIE LIBRE:	10022.2394 M <sup>2</sup>
SUPERFICIE TERRENO:	12 975.0061 M <sup>2</sup>								
SUPERFICIE CONSTRUIDA:	2772.7667 M <sup>2</sup>								
SUPERFICIE CONSTRUIDA:	3795.5942 M <sup>2</sup>								
SUPERFICIE LIBRE:	10022.2394 M <sup>2</sup>								
<table border="1"> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">EXAMEN PROFESIONAL</td> </tr> <tr> <td>FECHA:</td> <td>MTS</td> </tr> <tr> <td>FECHA:</td> <td>TS/TS</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">JUNIO DEL 2010</td> </tr> </table>		EXAMEN PROFESIONAL		FECHA:	MTS	FECHA:	TS/TS	JUNIO DEL 2010	
EXAMEN PROFESIONAL									
FECHA:	MTS								
FECHA:	TS/TS								
JUNIO DEL 2010									
<b>AC-2</b>									







PLANTA BAJA

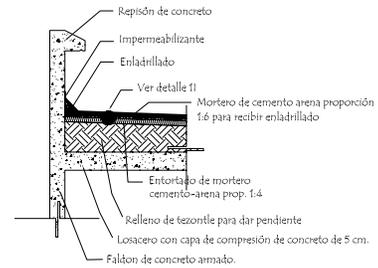


PLANTA ALTA

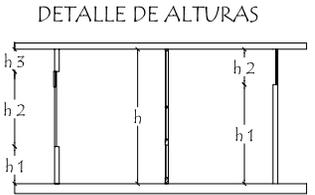
**ESPECIFICACIONES**  
**ASFALTO, FIELTRO Y ALUMINIO.**

1) **USOS.**  
 Como impermeabilizante para superficies horizontal y vertical de concreto, limpa, mantopelosa, fibrosa, fibra de vidrio, malaría etc. Sin uso bajo intemperie constante, estructura baja traza, piso (bajo recubrimientos petros).

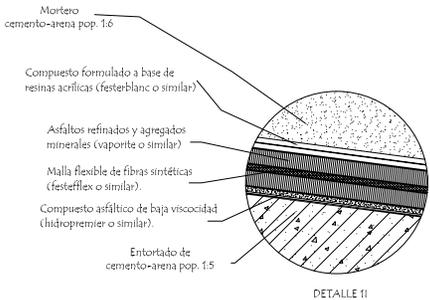
2) **ETAPAS.**  
 a) **Preparación de la superficie.**  
 Borrar partes sueltas o flojas y salientes filosas y pontapuntas. Capa de arena o lechoso de otros productos adosados ser renovada mediante cepillo de alambre.  
 b) **Impresión.**  
 Aplicar una capa uniforme de compuesto asfáltico de baja viscosidad (hidropremier o similar).  
 c) **Resado de fibras.**  
 Una vez seco el asfalto de baja viscosidad y en caso de pedir fibras, distribuirlos con resador.  
 d) **Capa impermeables.**  
 Borrar una capa uniforme de asfalto refinado y agregado mineral (vaporite 550 o similar) y simultáneamente, sobre el asfalto refinado fresco, se entran la membrana de refuerzo, evitando bajar abollamientos o arrugas, los tragos entre juntas al menos sea de 50 cm, como mínimo. Una vez seca la aplicación intenso y colocada la membrana o malla flexible, se entran una segunda capa de asfalto refinado (vaporite 550 o similar).  
 e) **Acabado.**  
 Para proteger el sistema impermeable contra los efectos de los rayos solares y el intemperismo, el espesor total del sistema impermeable, no sea inferior a 9 cm.



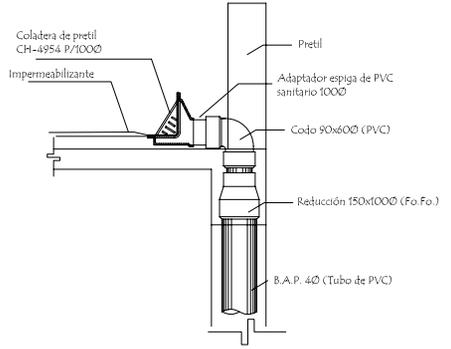
IMPERMEABILIZACIÓN CON ASFALTO, FIELTRO Y ALUMINIO.



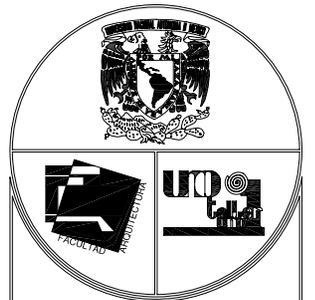
DETALLE DE ALTURAS



DETALLE II

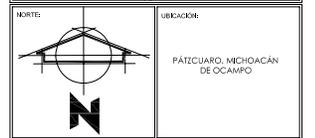
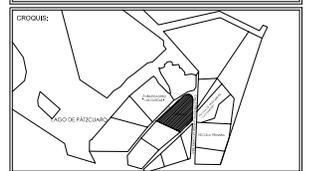


DETALLE COLADERA DE PRETEL EN AZOTEA. SIN ESCALA

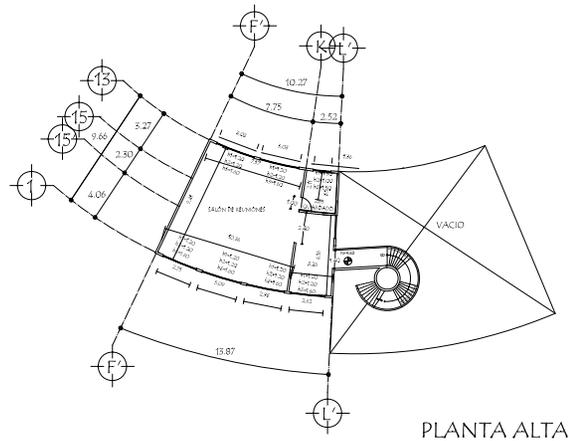
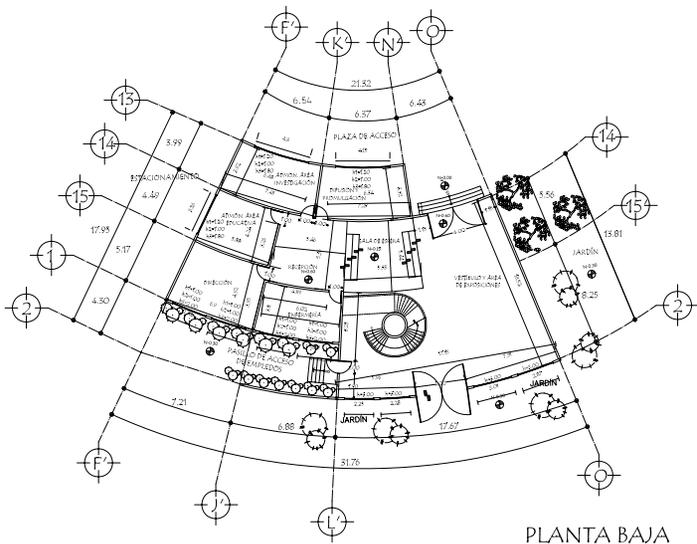


**NOTAS, SIMBOLOS Y ESPECIFICACIONES:**

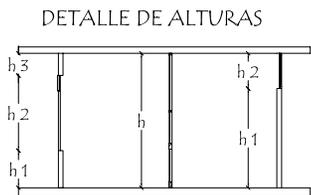
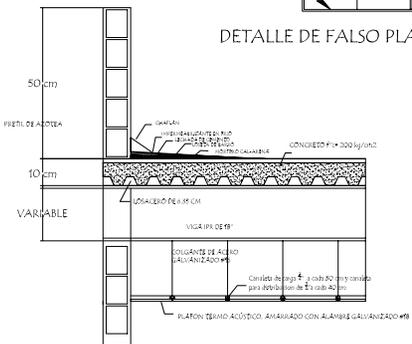
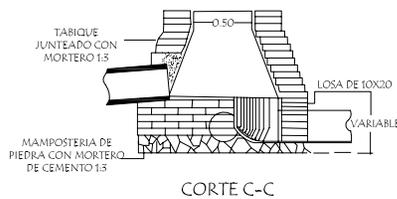
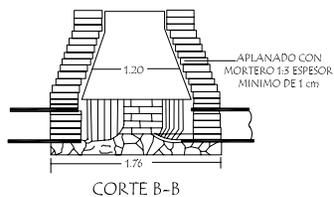
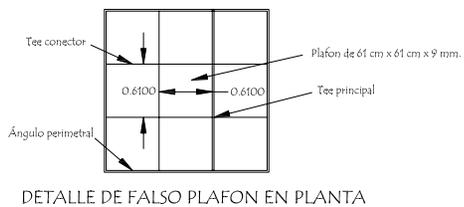
COTA	NIVEL DE PISO TERMINADO
EJE	NIVEL LECHOSO DE PLAFÓN
PLUGUE NIVEL DE PISO TERMINADO	NIVEL LECHOSO BAJO DE ARMADURA
LINEA DE COSTE	CAMBIO DE NIVEL
R.A.P. BALANZA PLAFÓN	
DIRECCION DE FUNDENTE PEREZ, J.C.	
NIVEL LECHOSO DE LUSA TRAZADO	
NIVEL	



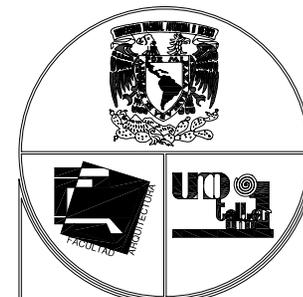
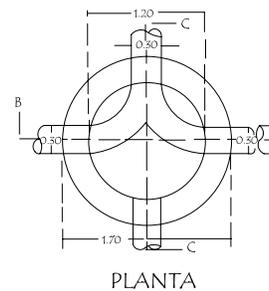
<b>PROYECTO EJECUTIVO</b>			
SEMESTRE:	DÉCIMO		
ALUMNA:	ORTUÑO GARCÍA DIANA GABRIELA		
NOMBRE DEL PROYECTO: INSTITUTO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y CAPACITACIÓN DEL TRABAJO DE LA AGRICULTURA, SILVICULTURA Y ACUACULTURA			
PLANO: PLANO DE ALBERBERIA - ZONA EDUCATIVA			
<table border="1"> <tr> <td> <b>SUMIDALES:</b>                      ARQ. CARLOS SALDAÑA MORA                      ARQ. ALFONSO GÓMEZ MARTÍNEZ                      ARQ. MIGUEL A. MENDEZ REYNA                 </td> <td> <b>SUPERFICIE TERRENO:</b>                      12 975.0061 M<sup>2</sup>  <b>SUPERFICIE CONSTRUIDA:</b>                      2772.7667 M<sup>2</sup>  <b>SUPERFICIE CONSTRUIDA:</b>                      3795.5942 M<sup>2</sup>  <b>SUPERFICIE LIBRE:</b>                      10022.2394 M<sup>2</sup> </td> </tr> </table>		<b>SUMIDALES:</b> ARQ. CARLOS SALDAÑA MORA ARQ. ALFONSO GÓMEZ MARTÍNEZ ARQ. MIGUEL A. MENDEZ REYNA	<b>SUPERFICIE TERRENO:</b> 12 975.0061 M <sup>2</sup> <b>SUPERFICIE CONSTRUIDA:</b> 2772.7667 M <sup>2</sup> <b>SUPERFICIE CONSTRUIDA:</b> 3795.5942 M <sup>2</sup> <b>SUPERFICIE LIBRE:</b> 10022.2394 M <sup>2</sup>
<b>SUMIDALES:</b> ARQ. CARLOS SALDAÑA MORA ARQ. ALFONSO GÓMEZ MARTÍNEZ ARQ. MIGUEL A. MENDEZ REYNA	<b>SUPERFICIE TERRENO:</b> 12 975.0061 M <sup>2</sup> <b>SUPERFICIE CONSTRUIDA:</b> 2772.7667 M <sup>2</sup> <b>SUPERFICIE CONSTRUIDA:</b> 3795.5942 M <sup>2</sup> <b>SUPERFICIE LIBRE:</b> 10022.2394 M <sup>2</sup>		
<table border="1"> <tr> <td> <b>ESCALA:</b>                      0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10                 </td> <td> <b>FECHA:</b>                      JUNIO DEL 2010                 </td> </tr> </table>		<b>ESCALA:</b> 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	<b>FECHA:</b> JUNIO DEL 2010
<b>ESCALA:</b> 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	<b>FECHA:</b> JUNIO DEL 2010		
<table border="1"> <tr> <td> <b>TÍTULO:</b>                      EXAMEN PROFESIONAL                 </td> <td> <b>GRUPO:</b>                      AL-2                 </td> </tr> </table>		<b>TÍTULO:</b> EXAMEN PROFESIONAL	<b>GRUPO:</b> AL-2
<b>TÍTULO:</b> EXAMEN PROFESIONAL	<b>GRUPO:</b> AL-2		



DETALLE POZO DE CAÍDA  
POZO "B"

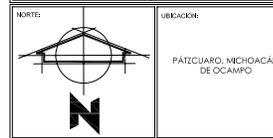
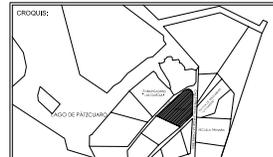


- NOTAS:
- ACOTACIONES EN METROS
  - EL POZO TIPO "A" SE USARÁ PARA PROFUNDIDADES MAYORES DE 2.50 m.
  - EL POZO TIPO "B" SE USARÁ PARA PROFUNDIDADES MENORES DE 2.50 m.



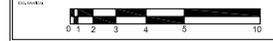
NOTAS, SIMBOLOS Y ESPECIFICACIONES:

— COTA	— NIVEL DE PISO TERMINADO
— EJE	— NIVEL LECHOBAJO DE PLAFON
— PLUS NIVEL DE PISO TERMINADO	— NIVEL LECHOBAJO DE ARMADURA
— LINEA DE CORTE	— CAMBIO DE NIVEL
— R.A.P. BALANZA PLAFON	
— DIRECCION DE FUNDENTE PERMANENTE	
— NIVEL LECHOBAJO DE LOSA TERMINADA	
— NIVEL	



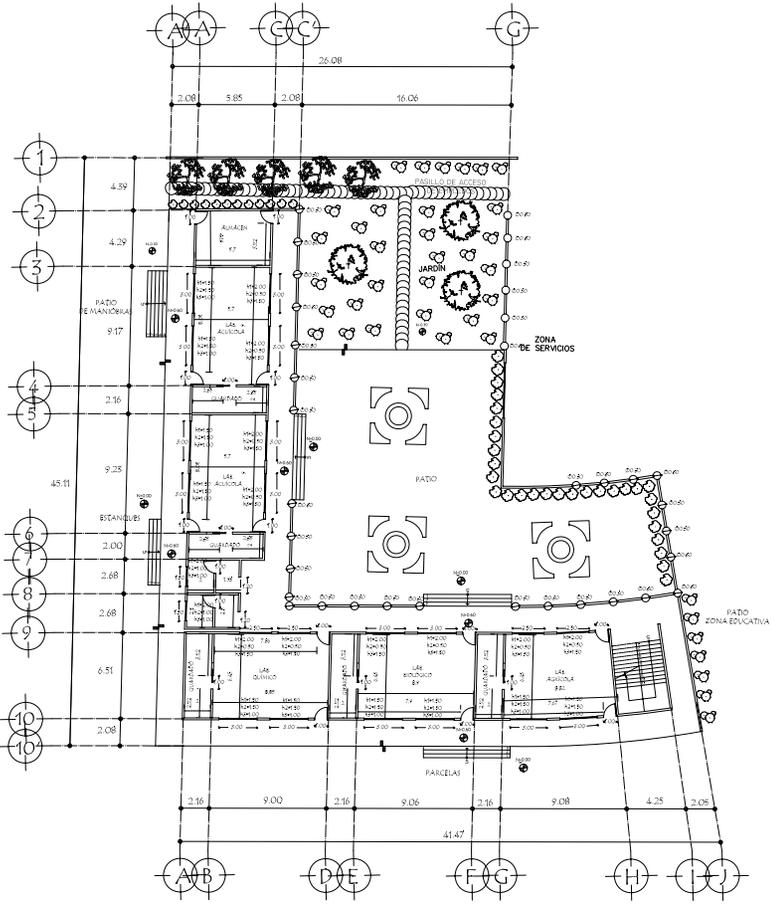
PROYECTO EJECUTIVO	
SEMESTRE:	DÉCIMO
ALUMNA:	ORTUÑO GARCÍA DIANA GABRIELA
NOMBRE DEL PROYECTO: INSTITUTO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y CAPACITACION DEL TRABAJO DE LA AGRICULTURA, SILVICULTURA Y ACUICULTURA	
PLANO:	PLANO DE ALBAÑERÍA - ZONA ADMINISTRATIVA

SUPERFICIE TERRENO: 12 975.0061 M <sup>2</sup> SUPERFICIE CONSTRUIDA: 2 772.7667 M <sup>2</sup> SUPERFICIE CONSTRUIDA: 3 795.5942 M <sup>2</sup> SUPERFICIE LIBRE: 1 002.2394 M <sup>2</sup>	SUPERFICIE TERRENO: 12 975.0061 M <sup>2</sup> SUPERFICIE CONSTRUIDA: 2 772.7667 M <sup>2</sup> SUPERFICIE CONSTRUIDA: 3 795.5942 M <sup>2</sup> SUPERFICIE LIBRE: 1 002.2394 M <sup>2</sup>
---	---

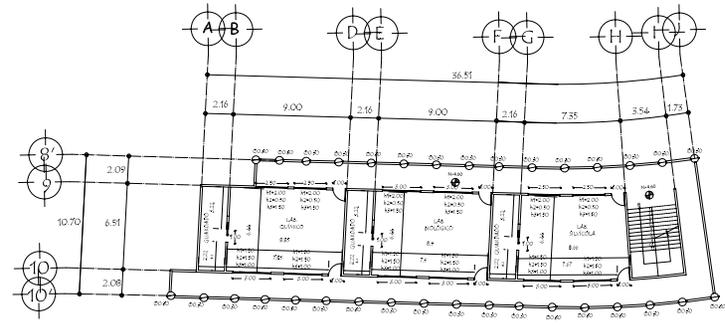


Nº DE TITULO:	EXAMEN PROFESIONAL	Nº DE PLANOS:	
TIPO:	MTS	TIPO:	TITIS
FECHA DE EMISIÓN:	JUNIO DEL 2010		

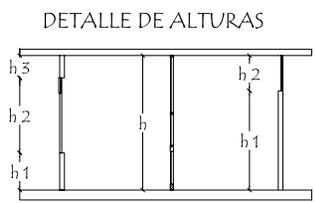
AL-3



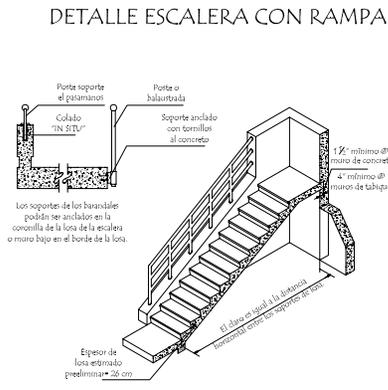
PLANTA BAJA



PLANTA ALTA



DETALLE DE ALTURAS



DETALLE ESCALERA CON RAMPA

NOTAS DE ESPECIFICACIONES

ESCALERA DE CONCRETO

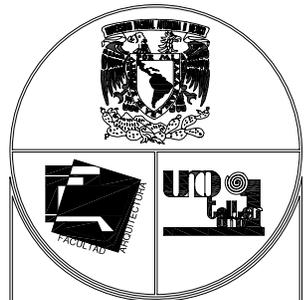
PRIMERO.- Como una rampa o losa inclinada y después forjarse los escalones o bien incluyendo el encofrado o cimbra de los escalones, para vacar el concreto monolíticamente.

El diseño estructural del armado, depende de las condiciones de carga, claro a librar y formas de anclaje, existen actualmente escaleras prefabricadas de concreto que permiten agilizar los procesos constructivos.

Los escalones podrán ser con o sin nariz; las variantes del perfil de los escalones con nariz, dependen del tamaño de la huella, siempre respetando la relación de  $2P+H=64cm$ , siendo "P" la dimensión del peralte y "h" la dimensión de la huella.

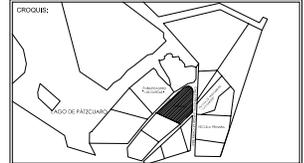
Los barandales y pasamanos deberán estar muy bien anclados al concreto, por medio de una camisa de tubo hembra embebida en el pretel de concreto propio de la escalera o bien (en caso de no existir pretel) dejando ahogadas anclas en la losa de concreto, para llegar a soldar barandal y pasamanos.

Usualmente se recomienda fijar estos elementos en los dos escalones de espaciamiento máximo.



NOTAS, SIMBOLOS Y ESPECIFICACIONES:

COTA	NIVEL DE PISO TERMINADO
NIVEL NIVEL DE PISO TERMINADO	NIVEL LECHOBAJO DE PLAFON
LINEA DE COSTE	NIVEL LECHOBAJO DE ARMADURA
R.A.P.; BALANZA PLAFON	CAMBIO DE NIVEL
PERFILES	NIVEL LECHOBAJO DE LOSA TERMINADA
NIVEL	



PROYECTO EJECUTIVO

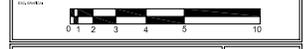
SEMESTRE: DÉCIMO

ALUMNA: ORTUÑO GARCÍA DIANA GABRIELA

NOMBRE DEL PROYECTO: INSTITUTO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y CAPACITACION DEL TRABAJO DE LA AGRICULTURA, SILVICULTURA Y ACUACULTURA

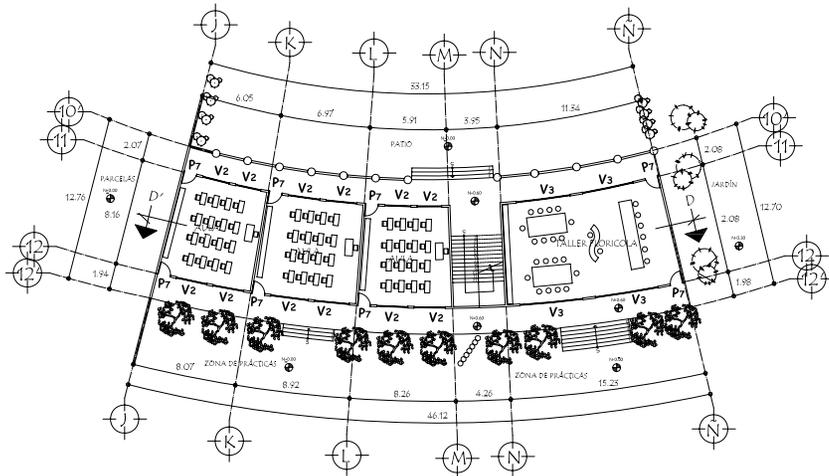
PLANO: PLANO DE ALBAÑILERIA - ZONA DE INVESTIGACIÓN

SUPERFICIE TERRENO: 12 975.0061 M <sup>2</sup> SUPERFICIE CONSTRUIDA: 2 772.7667 M <sup>2</sup> SUPERFICIE CONSTRUIDA: 3 795.5942 M <sup>2</sup> SUPERFICIE LIBRE: 10 002.2394 M <sup>2</sup>
--

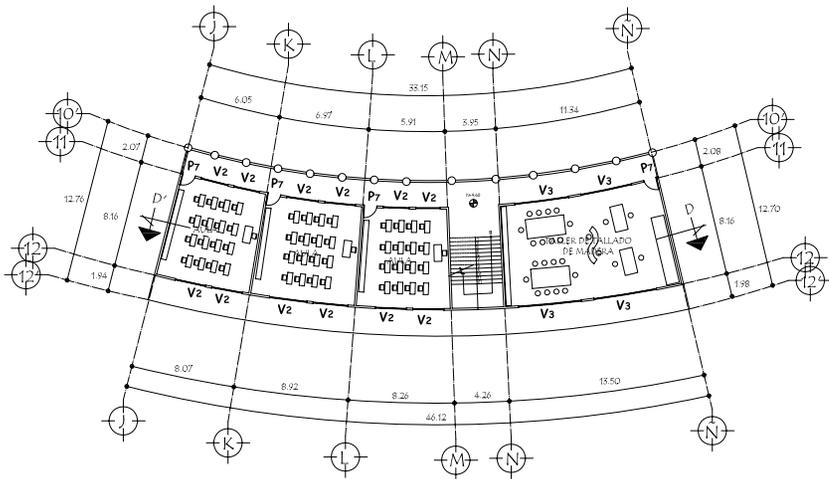


NOMBRE DEL ESTUDIANTE: ESAMEN PROFESIONAL FECHA: 17/11/2017 FECHA DE ENTREGA: JUNIO DEL 2017	NOMBRE DEL PROYECTO: AL-4
---	------------------------------



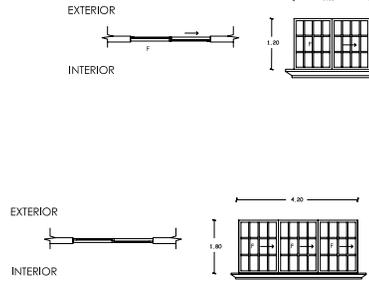


ZONA EDUCATIVA  
PLANTA BAJA



ZONA EDUCATIVA  
PLANTA ALTA

## CANCELERÍA



### V2

No. de piezas: 24  
Ubicación: aulas

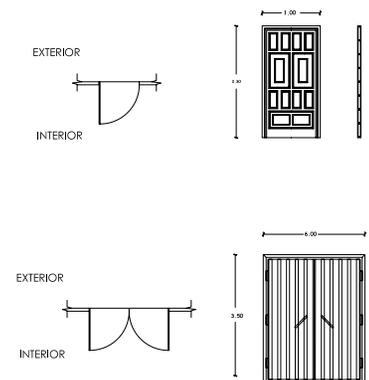
Cancelería de aluminio anodizado marca puertas y ventanas del norte, modelo M., de 3"x3" con cristal de 6mm de espesor con película inestiltable translúcida.

### V3

No. de piezas: 8  
Ubicación: talleres

Cancelería de aluminio anodizado marca cuprum de 3"x3" con cristal de 6mm de espesor con película inestiltable translúcida.

## CARPINTERÍA



### P7

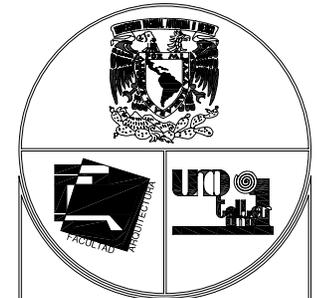
No. de piezas: 12  
Ubicación: aulas y talleres

Puerta de laminado de fibra en madera de pino radiata con estampado de 6 paneles, marca ipomex, de 3mm de espesor, texturizado en forma de veta, con capa protectora de pinter blanco, incluye marco de madera de 1"x4", chapa con manija y todo lo necesario para su correcta instalación.

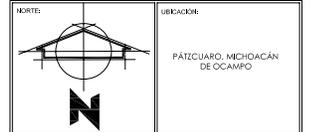
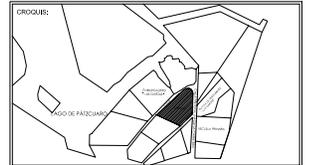
### P11

No. de piezas: 1  
Ubicación: área de carga y descarga

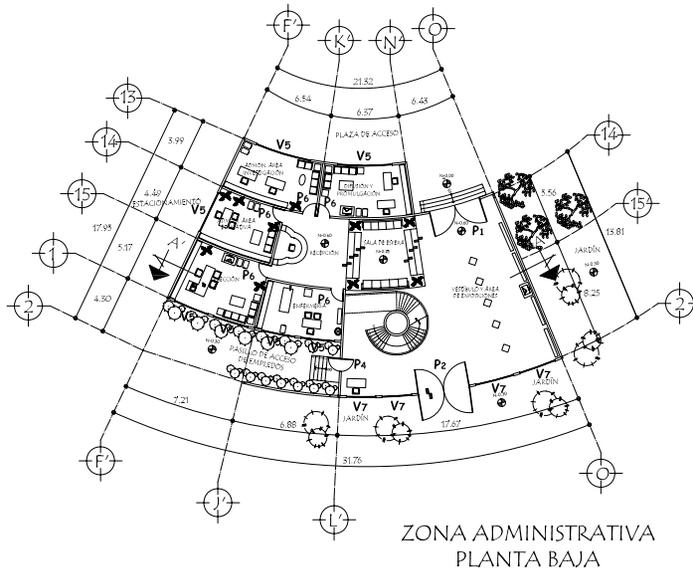
Puerta de lámina doblada, calibre 20 con un contramarco de 13 cm de ancho, laminada en fito, pintado con dos capas de anticorrosivos antes de la fabricación y dos capas de esmalte sintético de color negro, incluye marco calibre 10, chapa con manija y todo lo necesario para su correcta instalación.



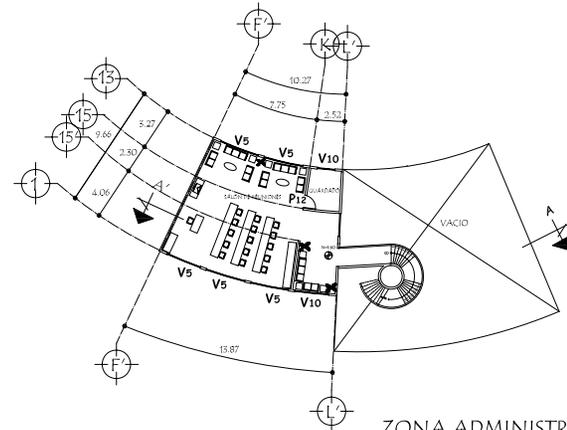
#### NOTAS, SIMBOLOS Y ESPECIFICACIONES:



<b>PROYECTO EJECUTIVO</b>									
SEMESTRE:	DÉCIMO								
ALUMNA:	ORTUÑO GARCÍA DIANA GABRIELA								
NOMBRE DEL PROYECTO: INSTITUTO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y CAPACITACIÓN DEL TRABAJO DE LA AGRICULTURA, SILVICULTURA Y ACUACULTURA									
PLAZA: CARPINTERÍA Y CANCELERÍA									
SIMBOLOS:	SUPERFICIE TERRENO: 12 975.0061 M <sup>2</sup> SUPERFICIE CONSTRUIDA: 2772.7667 M <sup>2</sup> SUPERFICIE CONTRIBUCIÓN: 3795.5942 M <sup>2</sup> SUPERFICIE LIBRE: 1002.2304 M <sup>2</sup>								
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">EXAMEN PROFESIONAL</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">FECHA:</td> <td style="text-align: center;">MES:</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">AÑO:</td> <td style="text-align: center;">DÍA:</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;"> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span>AGOSTO DEL 2010</span> <span style="font-size: 2em; font-weight: bold;">C-2</span> </div> </td> </tr> </table>		EXAMEN PROFESIONAL		FECHA:	MES:	AÑO:	DÍA:	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span>AGOSTO DEL 2010</span> <span style="font-size: 2em; font-weight: bold;">C-2</span> </div>	
EXAMEN PROFESIONAL									
FECHA:	MES:								
AÑO:	DÍA:								
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span>AGOSTO DEL 2010</span> <span style="font-size: 2em; font-weight: bold;">C-2</span> </div>									

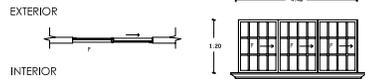


ZONA ADMINISTRATIVA  
PLANTA BAJA

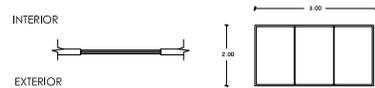


ZONA ADMINISTRATIVA  
PLANTA ALTA

## CANCELERÍA



**V5**  
No. de piezas: 14  
Ubicación: zona administrativa y salón de reuniones  
Cancelería de aluminio anodizado marca grupo CMP modelo atractivo serie matra 110 RPT, diseñada para ventanas de grandes claros, con cerco y un amplio aislamiento térmico y acústico, de 3"x3" con cristal de 6mm de espesor con película inestilable translúcida.

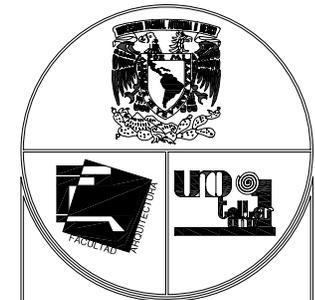
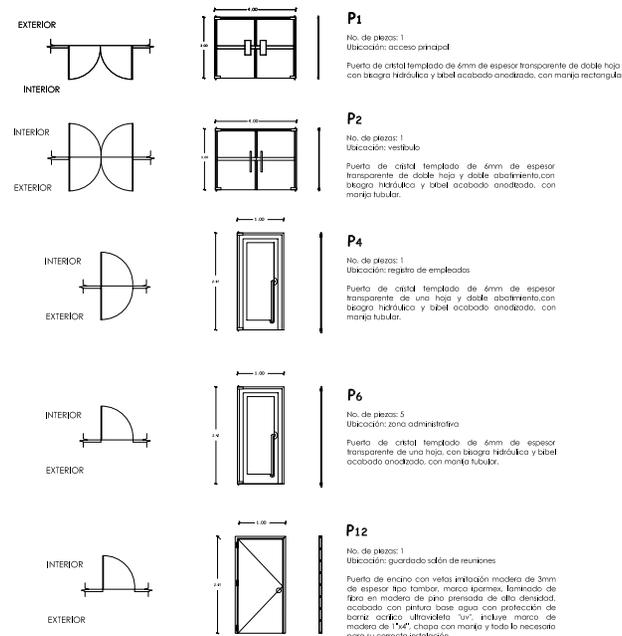


**V7**  
No. de piezas: 4  
Ubicación: vestíbulo y área de exposiciones  
Cristal de 6mm de espesor con película inestilable transparente enclavado en muro sobre canal de aluminio y fijado con yeso y piedra.

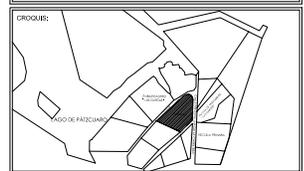


**V10**  
No. de piezas: 2  
Ubicación: vestíbulo y guardado de salón de reuniones  
Cancelería de aluminio anodizado marca puertas y ventanas del norte, modelo con deslizamiento horizontal, sistema modular, de 3"x3" con cristal de 6mm de espesor con película inestilable translúcida.

## CARPINTERÍA



- NOTAS, SIMBOLOS Y ESPECIFICACIONES:
- COTA
  - EJE
  - PLUS NIVEL DE FINO TERMINADO
  - LINEA DE CORTE
  - PLA: BALANZA PLUMB
  - DIRECCION DE PERFORANTE
  - NIVEL LECHOBAJO DE LUSA
  - NIVEL
  - NIVEL DE FINO TERMINADO
  - NIVEL LECHOBAJO DE PLAFON
  - NIVEL LECHOBAJO DE ARMADURA
  - CAMPO DE NIVEL



PROYECTO EJECUTIVO

SEMESTRE: DÉCIMO

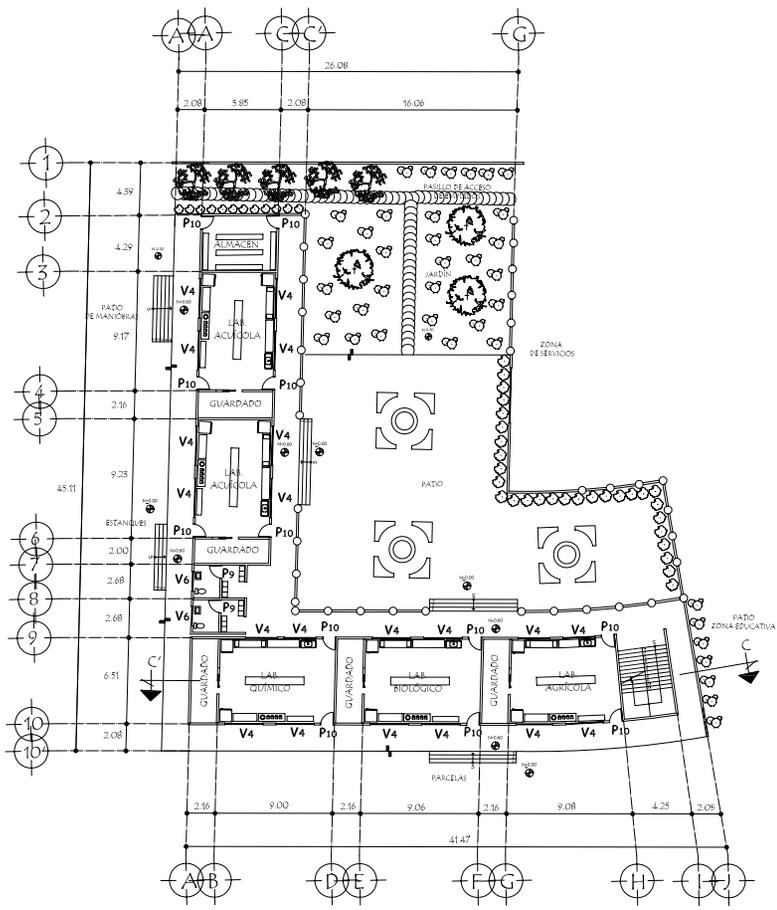
ALUMNA: ORTUÑO GARCÍA DIANA GABRIELA

NOMBRE DEL PROYECTO: INSTITUTO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y CAPACITACIÓN DEL TRABAJO DE LA AGRICULTURA, SILVICULTURA Y ACUICULTURA

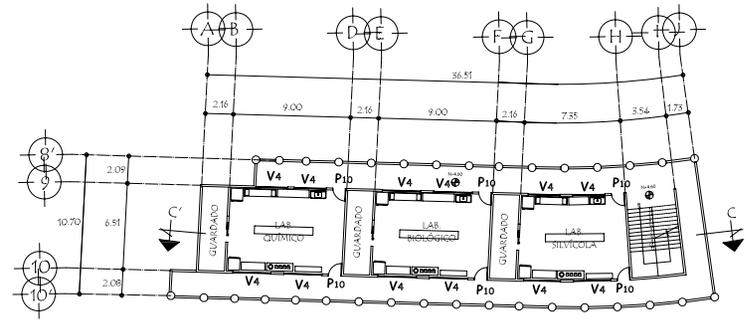
PLAZA: CARPINTERÍA Y CANCELERÍA

MODALIDAD:	SUPERFICIE TERRENO:
ARQ. CARLOS SALDAÑA MORA	12 975.0061 M <sup>2</sup>
ARQ. ALFONSO GÓMEZ MARTÍNEZ	SUPERFICIE CONSTRUIDA:
ARQ. MIGUEL A. MENDEZ REYNA	2772.7667 M <sup>2</sup>
	SUPERFICIE CONTRIBUCION:
	3795.5942 M <sup>2</sup>
	SUPERFICIE LIBRE:
	15002.2384 M <sup>2</sup>

Escala: 0 1 2 3 4 5 10	
FECHA DE ENTREGA: JUNIO DEL 2010	FECHA DE RECIBO:
ESTADO PROFESIONAL: ENFERMERA	FECHA DE RECIBO:
TIPO: MTS	TIPO: TITS
PROYECTO: C-3	



ZONA DE INVESTIGACIÓN PLANTA BAJA



ZONA DE INVESTIGACIÓN PLANTA ALTA

### CANCELERÍA

**V4**  
No. de piezas: 32  
Ubicación: laboratorios

Cancelería de aluminio anodizado marca grupo CMP, modelo amónico, serie silver, corredera de corte perimetral de 76mm, alto coeficiente de aislamiento térmico, de 3"x3" con cristal de 6mm de espesor con película insustitible translúcida.

**V6**  
No. de piezas: 16  
Ubicación: baños y cocina

Cancelería de aluminio anodizado marca puertos y ventanas del norte, modelo A, corredera de corte perimetral de 76 mm, alto coeficiente de aislamiento térmico, de 3"x3" con cristal de 6mm de espesor con película insustitible translúcida.

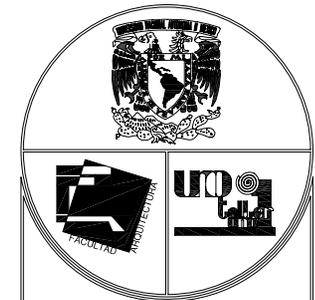
### CARPINTERÍA

**P9**  
No. de piezas: 9  
Ubicación: sanitarios y cocina

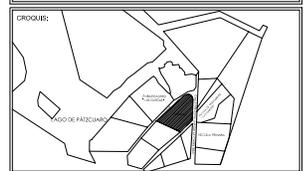
Puerta de acero liso galvanizado en ambas caras, marca ipamex, calibre 28, acabado poliester estándar, seccionado en horno, bastidor perimetral en madera de pino finger joint 20x35mm color blanco, incluye marco de metal pintado con un perfil tubular PM-225 calibre 22 galvanizado y pintado en color blanco, chapa con manija y todo lo necesario para su correcta instalación.

**P10**  
No. de piezas: 18  
Ubicación: laboratorios y almacén

Puerta de acero galvanizado marca ipamex, con ambas caras lisas, calibre 28, acabado poliester estándar, seccionado en horno, bastidor perimetral en madera de pino finger joint 20x35mm color blanco, el vitral es de vidrio templado transparente de 3mm con rejilla de pvc rectangular de 20x60 cm en dos luces, incluye marco de metal pintado con un perfil tubular PM-225 calibre 22 galvanizado y pintado en color blanco, chapa con manija y todo lo necesario para su correcta instalación.



- NOTAS, SÍMBOLOS Y ESPECIFICACIONES:
- COTA
  - EJE
  - NIVEL DE PISO TERMINADO
  - NIVEL LECHOBAJO DE PLAFÓN
  - PLUGUE NIVEL DE PISO TERMINADO
  - NIVEL LECHOBAJO DE ARMADURA
  - LÍNEA DE CORTE
  - RAJ. BALA-ALBA PLAFÓN
  - CAMBIO DE NIVEL
  - DIRECCIÓN DE PONDIMIENTO PERFILES
  - NIVEL LECHOBAJO DE LOSA
  - TRAYecto
  - NIVEL



PROYECTO EJECUTIVO	
SEMESTRE:	DÉCIMO
ALUMNA:	ORTUÑO GARCÍA DIANA GABRIELA
NOMBRE DEL PROYECTO: INSTITUTO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y CAPACITACIÓN DEL TRABAJO DE LA AGRICULTURA, SILVICULTURA Y ACUICULTURA	
PLAZO:	CARPINTERÍA Y CANCELERÍA
MODALES: ARQ. CARLOS SALDAÑA MORA SUPERFICIE TERRENO: 12 975.0061 M <sup>2</sup> SUPERFICIE COBERTA: 2772.7667 M <sup>2</sup> ARQ. ALFONSO GÓMEZ MARTÍNEZ SUPERFICIE CONSTRUIDA: 3795.5942 M <sup>2</sup> SUPERFICIE ÚTIL: 15002.2384 M <sup>2</sup>	
ESCALA: 	
N.º DE PLANOS: 10 PLANOS: 1/10 PLANOS: 1/10 PLANOS: 1/10	
<b>C-4</b>	

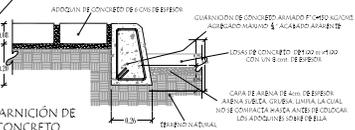
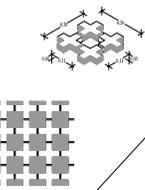
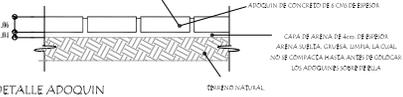


CUADRO DE PISOS Y PAVIMENTOS

CONCEPTO	M2	UBICACIÓN	SIMBOLOGIA
TERRENO NATURAL	977	ZONA DE VEREDAS	
ADOQUIN ROSA HUELLA Y MARCA BLOCK ART SOBRE CAMA DE ARENA DE 15 CM DE ESPESOR SOBRE TERRENO NATURAL	455	PLAZA DE ACCESO	
PIEDRA ROLA SOBRE CAPA DE ARENA DE 15 CM DE ESPESOR SOBRE TERRENO NATURAL	274	PLAZA DE ACCESO DE AREA DE VEREDAS	
ADOQUIN HUELLA "MOÑO CURVO" COLOR OCRE MARCA BLOCK ART SOBRE CAMA DE ARENA DE 15 CM DE ESPESOR SOBRE TERRENO NATURAL	652	PLAZA DE ACCESO DE AREA DE VEREDAS DE COLINDANCIA	
ADOCRETRO CUADRO PLACA LISA 40 (40X40 CM), GRIS, MARCA BLOCK ART SOBRE CAMA DE ARENA DE 15 CM DE ESPESOR SOBRE TERRENO NATURAL	707	PLAZA DE ACCESO	

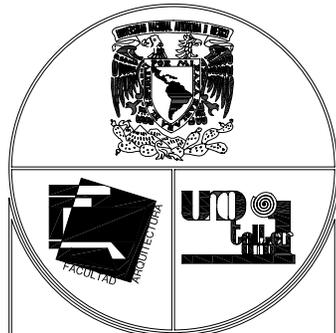
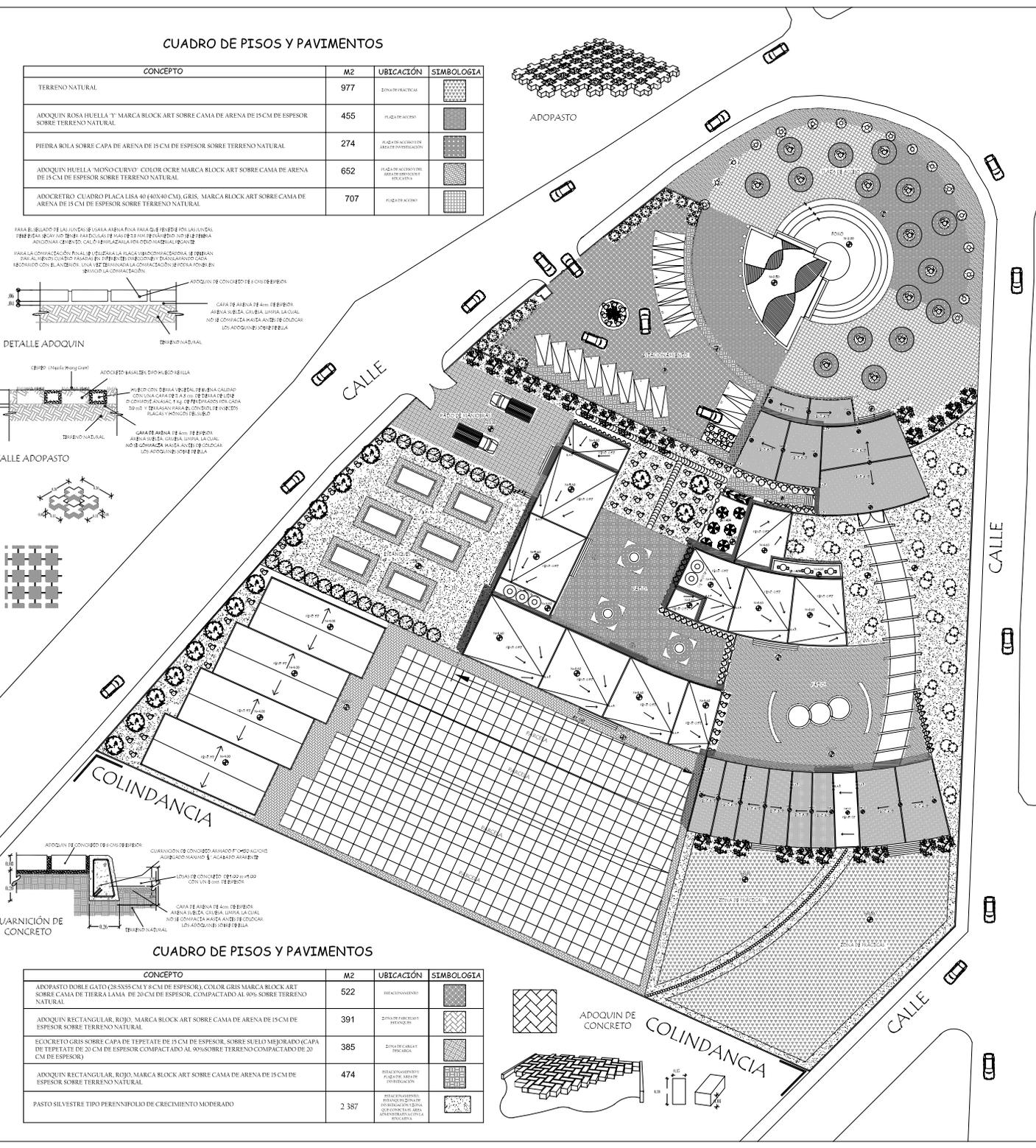
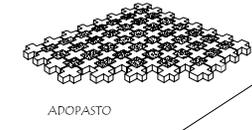
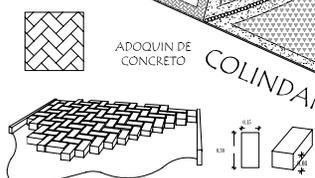
PARA EL DISEÑO DE LAS JUNTAS SE USARA ARENA FINA PARA QUE SE FUNDAN POR LAS JUNTAS DEBE SER ALICATADO NO DEBE HAYER UN ESPESOR DE 10 CM DE ESPESOR EN LOS ESPACIOS ENTRE LAS JUNTAS

PARA LA CONFECCION DEL PAVIMENTO SE UTILIZARA LA PLACA COMPACTADORA, SE DEBERAN USAR AL MENOS DOS PASADOS EN TRES DIRECCIONES Y EN LA ULTIMA PASADA SE DEBERAN RECORRER CON EL ANTEPELO, UNA VEZ TERMINADA LA COMPACTACION SE PODRA PONER EN SERVICIO LA CONFECCION.

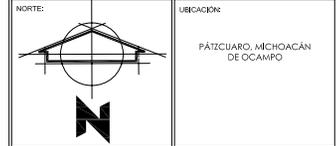
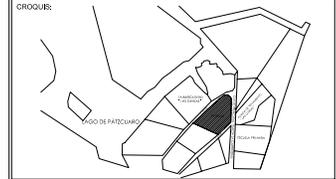


CUADRO DE PISOS Y PAVIMENTOS

CONCEPTO	M2	UBICACIÓN	SIMBOLOGIA
ADOPOSTO DOBLE GATO (28.5X35 CM Y 8 CM DE ESPESOR), COLOR GRIS MARCA BLOCK ART SOBRE CAMA DE TIERRA LANA, DE 30 CM DE ESPESOR, COMPACTADO AL 90% SOBRE TERRENO NATURAL	522	DE PASADAJOS	
ADOQUIN RECTANGULAR, ROJO, MARCA BLOCK ART SOBRE CAMA DE ARENA DE 15 CM DE ESPESOR SOBRE TERRENO NATURAL	391	ZONA DE VEREDAS DE PASADAJOS	
ECOCRETRO GRIS SOBRE CAPA DE TEPETATE DE 15 CM DE ESPESOR, SOBRE SUELO MEJORADO (CAPA DE TEPETATE DE 20 CM DE ESPESOR COMPACTADO AL 90% SOBRE TERRENO COMPACTADO DE 20 CM DE ESPESOR)	385	ZONA DE VEREDAS DE PASADAJOS	
ADOQUIN RECTANGULAR, ROJO, MARCA BLOCK ART SOBRE CAMA DE ARENA DE 15 CM DE ESPESOR SOBRE TERRENO NATURAL	474	PLAZA DE ACCESO DE AREA DE VEREDAS DE PASADAJOS	
PASTO SILVESTRE TIPO PERENNIFOLIO DE CRECIMIENTO MODERADO	2 387	AREA DE VEREDAS DE PASADAJOS DE 20 CM DE ESPESOR COMPACTADO AL 90% SOBRE TERRENO COMPACTADO DE 20 CM DE ESPESOR	



- NOTAS: SIMBOLOS Y ESPECIFICACIONES:
- Nivel de piso terminado: 3.39
  - Línea de corte
  - EJE
  - B.A.P. BAJA AGUA PLUVIAL
  - Dirección de pendiente: PEND. 30%



PROYECTO EJECUTIVO  
SEMESTRE: DÉCIMO  
ALUMNA: ORTUÑO GARCÍA DIANA GABRIELA  
NOMBRE DEL PROYECTO: INSTITUTO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y CAPACITACIÓN DEL TRABAJO DE LA AGRICULTURA, SILVICULTURA Y ACUACULTURA  
PLANO: PISOS Y PAVIMENTOS

SINGULARES:  
ARQ. CARLOS SALDAÑA MORA  
ARQ. ALFONSO GÓMEZ MARTÍNEZ  
ARQ. MIGUEL A. MENDEZ REYNA

SUPERFICIE TERRENO: 12 975.0061 M<sup>2</sup>  
SUPERFICIE DE CONCRETO: 2772.7667 M<sup>2</sup>  
SUPERFICIE COMPACTADA: 3795.5942 M<sup>2</sup>  
SUPERFICIE DE PASTO: 10202.2394 M<sup>2</sup>

ESCALA: 0 1 2 3 4 5 10

EXAMEN PROFESIONAL  
TÍTULO: MTD  
FECHA: 10/09  
AÑO DEL DISEÑO: 2010

**P-1**

PRIMARIA PLANTA DE TRATAMIENTO "LAS GARZAS"

## 5.6 PRESUPUESTO

Este presupuesto fue obtenido en base a un estudio previo basado en los costos del BIMSA, el cual pretende que el instituto se construya en dos etapas. Para la construcción de la primera etapa el costo total será financiado por las asociaciones (30%) mencionadas en el siguiente apartado, esto con la finalidad de que una vez construida la primera etapa empiece a generar el monto necesario para la construcción de la segunda etapa, aparte del apoyo que brindaran las sociedades y cooperativas conformadas por los habitantes de la ciudad. Esto sucederá de tal manera que, el área de investigación y producción (parcelas, estanques e invernaderos) en la 1ª. Etapa, tendrán que generar las investigaciones y productos necesarios para su venta y así en un periodo a corto plazo comenzar con la construcción de la 2ª. Etapa del instituto.

### PRIMERA ETAPA:

- COSTO DIRECTO: \$ 24' 182,070
- COSTO INDIRECTO: \$ 11'610,695
- COSTO TOTAL: \$ 35' 792, 765

### SEGUNDA ETAPA

- COSTO DIRECTO \$ 20'824,542.6
- COSTO INDIRECTO: \$ 10' 893, 477.90
- COSTO TOTAL: \$ 31' 718, 019

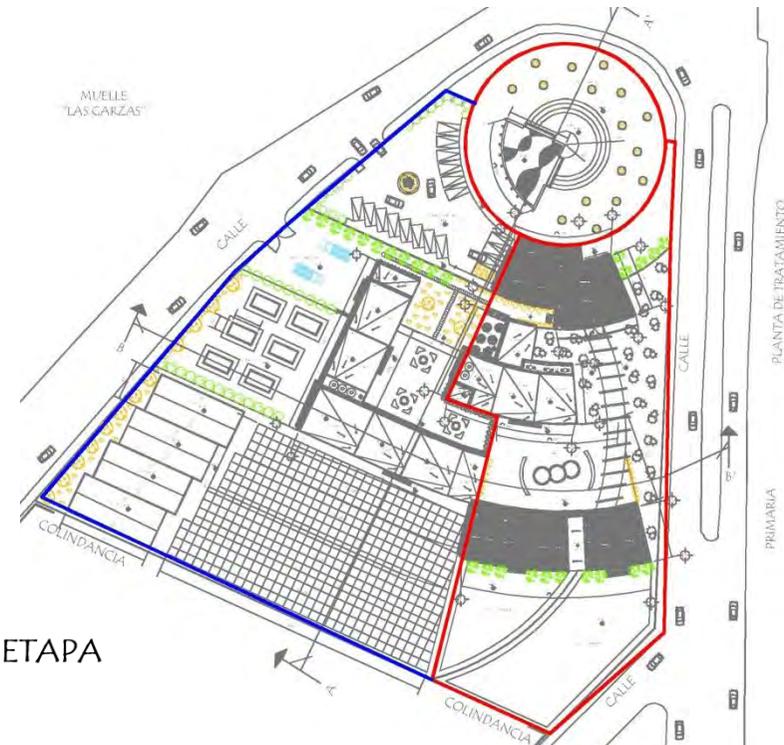
COSTO TOTAL DE LA OBRA: \$ 67' 510,784

COSTO TOTAL POR M2: \$ 5, 203.143

**NOTA: Costos obtenidos en base al BIMSA**

 PRIMERA ETAPA

 SEGUNDA ETAPA



## 5.7 FINANCIAMIENTO

Actualmente existen en la ciudad agrupaciones conformadas por los mismos habitantes como cooperativas, sociedades, uniones y particulares en materia de forestación, agricultura y acuacultura interesadas en el rescate y seguimiento de estas actividades, así como las autoridades municipales, ambas cuentan con capital para desarrollar este tipo de proyectos que beneficiarán a la ciudad de Pátzcuaro. Pero el que principalmente financiará el costo del proyecto es la SAGARPA.

FONDO SECTORIAL DE INVESTIGACIÓN EN MATERIA AGRÍCOLA, PECUARIA, ACUACULTURA, AGROBIOTECNOLOGÍA Y RECURSOS FITOTÉCNICOS



- Se apoyará el gasto de inversión hasta un máximo del 30% del costo total solicitado en la propuesta. Mientras que el otro 70% será aportado por las agrupaciones de la ciudad como lo son cooperativas y sociedades agrícolas, silvícolas y acuícolas formadas por los mismos habitantes de la ciudad de Pátzcuaro.

- Se deberá indicar el tiempo de ejecución y el monto de recursos requerido para cada etapa del proyecto. En función de su justificación, el Comité Técnico y de Administración del fondo establecerá el monto autorizado



## 5.8 CONCLUSIONES

### ☛ DEL PROYECTO

Este proyecto tiene una aportación muy importante dentro de la ciudad y la región ya que en base a las investigaciones realizadas encontré el problema principal que se atacará de raíz, para el mejoramiento de la economía y la sociedad no sólo de la ciudad sino también de la región y en un largo plazo el beneficio será tanto a nivel estatal como nacional. El beneficio estatal se dará una vez que las investigaciones pertinentes para el rescate del pez blanco y la mejora de la agricultura y silvicultura presenten resultados y los habitantes tanto de la ciudad como los de la región puedan comercializar sus productos con mayores beneficios, esto a su vez provocará el beneficio a nivel nacional ya que las investigaciones que se realizaron en la ciudad y región podrán ser llevadas a otros estados para que mejoren sus tierras y la productividad sea mayor.

### ☛ ACADÉMICAS

A lo largo de mi carrera aprendí que no sólo basta con lo que nos enseñen los profesores, hay que investigar por nuestra cuenta para tener un mejor resultado en nuestros proyectos, además de que esta tesis me dio una idea de lo que es la vida laboral, lo que es atacar un problema real y darle la mejor solución posible. Considero que es muy importante realizar una investigación previa antes de llevar a cabo cualquier proyecto, ya que por muy pequeña que sea, ésta nos llevará al problema principal y así se podrá atacar de raíz y será mayor el número de gente beneficiada.

### ☛ PERSONALES

Esta tesis y mi trayectoria en la facultad me dejan una gran satisfacción personal, aprendí a desenvolverme con la gente y a tener una mayor facilidad de palabra, a cumplir con una de mis metas y confirmar que para mi no hay imposibles, todo se puede lograr con esfuerzo y desempeño; aunque en mi caso siento que la satisfacción es doble ya que al ser madre soltera de dos niños el camino no fue fácil, pero lo logré y estoy muy orgullosa de mi misma. Esto no es el fin, apenas es el principio de un gran proyecto de vida.





Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



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

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

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

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

## BIBLIOGRAFÍA

- Censos Generales de Población y Vivienda INEGI 1980,1990 y 2000.
- INEGI, II Conteo de población y vivienda 2005.
- INEGI, Anuario Estadístico del Estado de Michoacán de Ocampo, Tomo II, México 2005.
- Sistema de Cuentas Nacionales de México, Estructura Económica del Estado de Michoacán.
- Estructura Económica Regional, PIB por entidad federativa, 1970, 1975, 1980.
- División municipal del Estado de Michoacán.
- Plan Municipal de Desarrollo Urbano.
- Guía de interpretación para carta edafológica, INEGI.
- Bazant, Juan, Manual de criterios de diseño urbano, Trillas, México, 1983.
- INEGI, Carta edafológica
- INEGI, Carta geológica
- INEGI, Carta de climas
- INEGI, Carta hidrológica de aguas superficiales
- INEGI, Carta de uso de suelo y vegetación
- INEGI, Carta topográfica
- Periódico Oficial del Gobierno Constitucional de Michoacán de Ocampo.
- SEP, Pátzcuaro, Michoacán de Ocampo.
- Dirección General de Educación Purepecha en Pátzcuaro.
- CFE, Pátzcuaro, Michoacán de Ocampo.
- [www.michoacán.gob.mx](http://www.michoacán.gob.mx)
- Asociaciones de pescadores, agricultores y silvicultores en la Ciudad de Pátzcuaro, Michoacán de Ocampo.
- Palacio Municipal de la Ciudad de Pátzcuaro, Michoacán de Ocampo.
- Zoilo Serrano Cermeño, construcción de invernaderos, ed. MP, 2005
- Antonio Matallana González, Juan Ignacio Montero Camacho, Invernaderos- diseño, construcción y ambientación, Mundi Prensa Libros, S.A. 2001.
- Coche, A.G., Muir, J.F., Laughlin, T, Métodos sencillos para la acuicultura. Construcción de estanques, 1997.
- Robert Hershberger, Susan Navey-Davis, Plazas: lugar de encuentros, Thomson Heinle, 2007.





Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



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

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

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

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