

**2014**

**Universidad  
Nacional  
Autónoma de  
México**

**Facultad de  
Arquitectura**

***Taller UNO***

**Tesis Profesional para obtener título de Arquitecto**

**Luis Javier Angeles Rivera**

PRESIDENTE: Arq. José Miguel González Morán

VOCAL: Ing. Gilberto Martínez Paredes

SECRETARIO: Arq. Miguel González Reyna

SUPLENTE 1: Arq. Pedro Ambrosi Chávez

SUPLENTE 2: Arq. Carlos Saldaña Mora



# **[AGROINDUSTRIA TRANSFORMADORA DE MANGO]**

**ESTRATEGIA URBANO ARQUITECTÓNICA PARA EL DESARROLLO INTEGRAL DE PUENTE DE IXTLA, MORELOS**



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

En este que es uno de los mayores logros de mi vida no puedo evitar agradecer a todas las personas que se vieron involucradas en haber ayudado para alcanzar esto.

Primero quisiera agradecer a mi familia, mi madre y mi padre que siempre estuvieron para ayudarme. Que desde el principio de mi vida me enseñaron el valor del trabajo duro y la perseverancia, así como el luchar por lo que uno quiere y que gracias a eso hoy logro terminar la carrera. Por todos los sacrificios que han hecho a través de los años, los desvelos, las angustias económicas, las preocupaciones y enojos que les cause nunca se las podré pagar, pero hoy este gran logro se los debo a ustedes.

A mi hermano que sufrió mis arranques de ira, mis desesperaciones, mis ganas de abandonar todo y que con su forma de ser, nunca me dejó desistir o que me sobrepasara la angustia y el estrés.

A mis ángeles en el cielo que siempre me cuidaron y que desafortunadamente ya no están aquí el día de hoy para celebrar conmigo este triunfo pero que sé les dará gusto.

A mi primo y amigo Javier Hinojosa que desde que entré al primer semestre tuvo mucha fe en mí, me enseñó y mostró mucho durante la carrera. Fue alguien en quien yo sabía podía acudir en caso de necesitar ayuda y que me hizo encarar desde el principio las cosas buenas y malas de la carrera. Su participación en mi desarrollo no sólo me dio confianza en mí para saber que tengo la capacidad de hacerlo, sino que me hizo darme cuenta de lo mucho que me gusta.

También a mis amigos y hermanos del alma que siempre estuvieron para hacerme reír cuando quería gritar; que cuando fue necesario me extendieron su mano y me ofrecieron ayuda desinteresada, que con cada uno su forma de ser me enseñaron de la vida y que se siempre estarán conmigo aunque no estemos juntos.

A mis profesores, cada uno de ustedes me enseñó no solo sobre la carrera, cada vez que tuve contacto con ustedes aprendí de la vida, de la materia y lo más importante, en la mayoría encontré amigos en los cuales le doy gracias a la vida de haberlos puesto en mi camino. Ustedes me enseñaron a discutir con argumentos, a ver la realidad y analizar las cosas y me enseñaron a saber decir: no se pero no por ello debo de desistir. Gracias a todos por su apoyo y sus enseñanzas que llevaré conmigo por siempre.

Por último quiero dar gracias a Dios y a la vida por haberme puesto a todas las personas antes mencionadas en mi camino, eran justo las personas que yo necesitaba para lograr que hoy estoy logrando. Cada una a su manera me motivó a seguir adelante y lo más importante a sentirme orgulloso y satisfecho de que lo que he hecho ha sido sin arrepentimientos y sobre todo con honradez y rectitud, y esa actitud la llevaré a la vida profesional.

*Hay que hacer de nuestra vida un sueño y de nuestros sueños una realidad....*



## ÍNDICE

### INTRODUCCIÓN

- DEFINICIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO ..... 1
- PLANTEAMIENTO TEÓRICO-CONCEPTUAL ..... 1
- HIPÓTESIS ..... 3
- JUSTIFICACIÓN ..... 3
- OBJETIVOS ..... 3
- METODOLOGÍA ..... 4
- DELIMITACIÓN FÍSICA Y TEMPORAL DE LA INVESTIGACIÓN ..... 4

### 1.- ÁMBITO REGIONAL

- 1.- ÁMBITO REGIONAL ..... 6
  - 1.1.- REGIONALIZACIÓN ..... 7
  - 1.2.- SISTEMA DE ENLACES ..... 9
  - 1.3.- SISTEMA DE CIUDADES ..... 10
  - 1.4.- INDICADORES SOCIOECONOMICOS ..... 11
  - 1.5.- IMPORTANCIA DE LA ZONA DE ESTUDIO ..... 12

### 2.- DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO

- 2.- DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO ..... 14
  - 2.1.-DELIMITACIÓN DE LA POLIGONAL ..... 14



### 3.- ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS

3.- ASPECTOS SOCIOECONOMICOS .....	17
3.1.- HIPOTESIS POBLACIONAL .....	17
3.2.- ESTRUCTURA POBLACIONAL.....	18
3.3.- POBLACION POR EDAD .....	19
3.4.-NATALIDAD Y MORTALIDAD .....	20
3.5.-POBLACION FLOTANTE.....	21
3.6.- EDUCACIÓN .....	21
3.7.- POBLACIÓN ECONOMICAMENTE ACTIVA (PEA) Y POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE INACTIVA (PEI) .....	22
3.8.- PRODUCTO INTERNO BRUTO (PIB).....	24

### 4.- MEDIO FÍSICO NATURAL

4.- MEDIO FÍSICO NATURAL.....	26
4.1.- TOPOGRAFÍA .....	26
4.2.- EDAFOLOGÍA .....	28
4.3.- GEOLOGÍA .....	28
4.4.- HIDROLOGÍA .....	31
4.5.- CLIMA.....	33
4.6.- VEGETACIÓN Y FAUNA.....	33
4.7.- PROPUESTA DEL USO DE SUELO .....	36



**5.- ÁMBITO URBANO**

5.1.- ESTRUCTURA URBANA ..... 39

5.2.- TRAZA URBANA ..... 40

5.3.- IMAGEN URBANA ..... 40

5.4.- SUELO ..... 45

5.5.- VIALIDAD Y TRASPORTE ..... 55

5.6.- INFRAESTRUCTURA ..... 59

5.7.- EQUIPAMIENTO URBANO ..... 65

5.8.- VIVIENDA ..... 105

5.9.- DETERIORO AMBIENTAL ..... 107

5.10.- PROBLEMÁTICA URBANA ..... 110

**6.- PROPUESTA URBANO-ARQUITECTÓNICA**

6.1.- ALTERNATIVAS DE DESARROLLO ..... 112

6.2.- ESTRATEGIA DE DESARROLLO ..... 113

6.3.- OBJETIVOS TÁCTICOS ..... 114

6.4.- ESTRUCTURA URBANA PROPUESTA ..... 115

6.5.- PROPUESTAS DE DESARROLLO URBANO ..... 118

6.6.- PROYECTOS PRIORITARIOS ..... 122



**7.- ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO**

7.1.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA ..... 124

7.2.- CONCEPTO ARQUITECTONICO ..... 125

7.3.- PROGRAMA ARQUITECTONICO ..... 127

7.4.- IDENTIFICACION DE USUARIO Y OPERARIO ..... 128

7.5.- ANALISIS DE SITIO ..... 129

7.6.- PRIMERAS IMÁGENES ..... 131

7.7.-PARTIDO COMPOSITIVO ..... 134

**8.-PROYECTO EJECUTIVO**

8.1.- PLANO TOPOGRÁFICO..... 137

8.2.- PLANOS TRAZO Y NIVELACIÓN ..... 138

8.3.- PLANOS ARQUITECTÓNICOS..... 140

8.4.-PROYECTO ESTRUCTURAL ..... 150

8.5.-PLANOS ESTRUCTURALES ..... 152

8.6.-CÁLCULO DE ESTRUCTURA ..... 154

8.7.-PROYECTO DE INSTALACION HIDRÁULICA ..... 173

8.8.-PLANO DE INSTALACION HIDRÁULICA ..... 174

8.9.-CÁLCULO DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA ..... 175

8.10.-PROYECTO DE INSTALACION SANITARIA ..... 177

8.11.-PLANOS INSTALACION SANITARIA ..... 178

8.12.-CÁLCULO DE INSTALACIÓN SANITARIA ..... 180

8.13.-PROYECTO DE INSTALACION ELÉCTRICA ..... 182



8.14.-PLANOS DE INSTALACION ELÉCTRICA ..... 183

8.15.-CÁLCULO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA ..... 185

8.16.-PLANOS VEGETACIÓN Y PAVIMENTOS ..... 188

8.17.-PLANO HERRERÍA ..... 189

8.18.-PLANO ALBAÑILERÍA ..... 190

8.19.-PLANOS ACABADOS ..... 191

**9.- FACTIBILIDAD DEL PROYECTO**

9.1.- ESTUDIO FINANCIERO ..... 193

9.2.- APALANCAMIENTO ..... 194

9.3.- PRODUCCIÓN ..... 194

9.4 PROYECCIÓN FINANCIERA ..... 195

9.5.- PROYECTO POR ETAPAS ..... 197

10.- CONCLUSIONES..... 198

11.- BIBLIOGRAFIA ..... 200



## INTRODUCCIÓN

### DEFINICIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO

El presente trabajo de investigación de tesis, tiene como objetivo fundamentar las estrategias de desarrollo urbano que se proponen en la localidad de Puente de Ixtla, Morelos. A través de una metodología teórico- conceptual, que permitirá abordar la problemática urbana desde un punto de vista dialéctico, buscando que con los resultados que muestre la investigación se pueda realizar un diagnóstico lo más apegado a la realidad y puedan ser una solución coherente a las características de la zona.

Este documento se divide en tres partes:

La primera parte del documento tiene por objetivo, demostrar la realidad social que vive el país y la zona de estudio haciendo una comparación entre las condiciones geográficas, económicas y sociales, pasando por las cuestiones de la problemática urbana y su relación con el medio físico que la rodea, para poder concluir con un diagnóstico de la situación real en la que se encuentra la zona de estudio.

Una vez hecho el análisis detallado de las condiciones del sitio, se propondrá una estrategia de intervención buscando lograr el desarrollo económico mediante proyectos arquitectónicos divididos en diferente orden prioritario y en los lugares que mejor apoyen su funcionamiento.

La tercera parte del documento tiene por objeto, dar a conocer uno de los proyectos enlistados como prioritario, desarrollado a fondo. Mostrando las características del proyecto, su funcionamiento, diseño, etc.

### PLANTEAMIENTO TEÓRICO- CONCEPTUAL:

El neoliberalismo se caracteriza por:

- La desregulación: elimina parte de los controles oficiales con el fin de beneficiar la producción privada de bienes y servicios.
- Desincorporación de entidades públicas: evitar su intervención en los procesos de producción y de mercado de la iniciativa privada.
- Concesión a la iniciativa privada de servicios, principalmente los de comunicaciones y transportes.
- Eliminación de subsidios
- Adelgazamiento del aparato burocrático.
- Crecimiento del Ejército Industrial de Reserva

Con los intentos de introducir el neoliberalismo como modelo económico de México, el Estado ha privatizado industrias importantes, como Telmex y el transporte público que a pesar de estar reguladas por el gobierno son sostenidas por particulares. Otro ejemplo es la forzada extinción del Sindicato Mexicano de Electricistas (SME) y la instauración de la Comisión Federal de Electricidad (CFE) como único organismo paraestatal que ofrece el servicio de energía eléctrica a nivel nacional; está trae consigo una serie de medidas que buscan tener el control total del servicio de electricidad lo cual puede entenderse como la privación del mismo hacia los sectores marginados, puesto que por su condición les resulta prácticamente imposible pagar el costo del servicio.



Aunado a esta situación, mundialmente se atraviesa por una crisis económica de la cual México resiente económicamente con una inflación de 18% de la canasta básica hasta 2008; afectando principalmente a las zonas rurales y aumentando los niveles de pobreza nacionales. La crisis financiera repercutió en el colapso de diversas empresas que debieron declararse en banca rota aumentando también los índices de desempleo.

La globalización ha traído como consecuencia de que todos los países dependan de ellos entre sí, esto ha generado la creación de diversos tratados comerciales, en el caso de México los Tratados de Libre Comercio que en el sexenio de 1994-2000, Ernesto Zedillo buscó abrir el mercado a:

Centroamérica, Sudamérica y la Unión Económica Europea; lo que representaba consecuencias negativas para los países importadores y beneficios para los exportadores.

Mientras un país exporta sin tratados comerciales, éste normalmente tiene que pagar aranceles al introducir el producto al país. Y si es por una ruta en la cual pasa el producto de otros países de igual forma tendrá que pagar en cada uno de ellos; en consecuencia el producto sería más caro pero el gobierno ganaría más y el gasto público se elevaría.

Sin embargo, con los tratados comerciales desaparecen esos impuestos y el producto entra sin pagar; el producto es más barato pero no hay dinero para comprarlo, ya que el gasto público se reduce y esto causa malos salarios. En México, al momento de exportar un producto se tiene que pagar impuestos en Estados Unidos, mientras que, cuando entra un producto americano a México éste no paga, México pierde día a día capital por este acuerdo.

En conclusión, el problema económico de Puente de Ixtla es producto de la problemáticas económico-políticas que enfrenta el país. El neoliberalismo penetra y se hace presente en la poca inversión agrícola y la forzada entrada al sector terciario aumentando el ejército industrial de reserva. La crisis financiera actual se refleja en la falta de empleo y aumento de pobreza de Puente de Ixtla. La dificultad de obtener trabajo complica la recaudación de capital suficiente para la inversión en obras públicas.

Se puede incluir la falta de motivación hacia la educación como otra consecuencia de la crisis y la política neoliberal; por un lado no permite el desarrollo completo de los individuos, pues las condiciones económicas complican que puedan alcanzar un nivel de educación que les permitiera un mejor nivel de vida. Por el otro lado, la falta de comprensión del estado económico y social actual de la población beneficia al sistema neoliberal, que busca engordar las filas de obreros desesperados por obtener un empleo.

La localidad de Puente de Ixtla tiende a enfrentar en un futuro condiciones de pobreza extrema, migración parcial de la población, inseguridad, problemas de salubridad (a causa de inundaciones), abandono casi total del campo, crecimiento excesivo del sector terciario (servicios), población mayoritariamente en edad no laboral; todo esto causará un decremento en su desarrollo económico, reflejo de las políticas neoliberales que prevalecen en el país. Por lo anterior es necesario hacer el estudio de la zona para buscar dar una solución que frene esta situación y mejorar las condiciones de vida de la población.



## HIPÓTESIS

### Hipótesis Descriptiva:

Desde el cambio de administración federal en 2000 del Partido Revolucionario Institucional (PRI) por el Partido Acción Nacional (PAN), ha significado, en México, la imposición de un gobierno de ultraderecha, que hasta la fecha intenta consolidar sus políticas neoliberales; privatizando industrias y abriendo el mercado preferentemente a la inversión extranjera.

### Hipótesis Predictiva:

Si estas condiciones prevalecen y el neoliberalismo se consolida como modo de producción nacional; el país enfrentará un desequilibrio entre los sectores productivos, afectando principalmente al sector primario (agricultura).

Esto significaría en Puente de Ixtla, el completo abandono del campo, el crecimiento del sector terciario (servicios turísticos) y por ende el empobrecimiento de la economía local.

El exceso de proveedores de servicios anularía por completo la competencia comercial, una parte mayoritaria de la población sería forzada a migrar hacia donde se localicen fuentes de empleo; es decir, a las zonas industriales pertenecientes a la iniciativa privada, mientras que una minoría se quedaría en el sitio afrontando condiciones adversas resultadas del actual deterioro político, económico y social de la localidad.

## JUSTIFICACIÓN

Puente de Ixtla, como en todas las comunidades y regiones de México, ha sufrido los estragos de las políticas neoliberales que reflejan en la zona de estudio problemas graves. Es por ello que la investigación a través de un diagnóstico, tiene como propósito encontrar una posible solución, si bien no a toda la política neoliberal en concreto, si a una posible respuesta a los problemas locales que la comunidad refleja. Es por eso que el objetivo de la investigación tenga una magnitud a nivel zona de estudio, para que a través de ciertas políticas implementadas se lleve a cabo el desarrollo económico y urbano-arquitectónico. Se desea que la investigación se una a muchas otras que se han hecho a lo largo de varias generaciones por diversos compañeros que han realizado diagnósticos en diferentes lugares y regiones del país para que a través de un enlace entre estas, llevemos a cabo una transformación en la rama productora, transformadora y dadora de servicios en nuestro país.

## OBJETIVOS

**GENERAL:** Determinar una estrategia de desarrollo, que sea producto de análisis de la comunidad, buscando con ello solucionar los problemas detectados originando una estructura económica sólida entre los sectores productivos y de servicios.

**PARTICULAR:** Determinar proyectos para su posterior desarrollo que ayuden a plantear una estrategia de desarrollo urbano, con el objeto de resolver las problemáticas particulares de cada uno de los sectores que abarca la zona de estudio.

## METODOLOGÍA

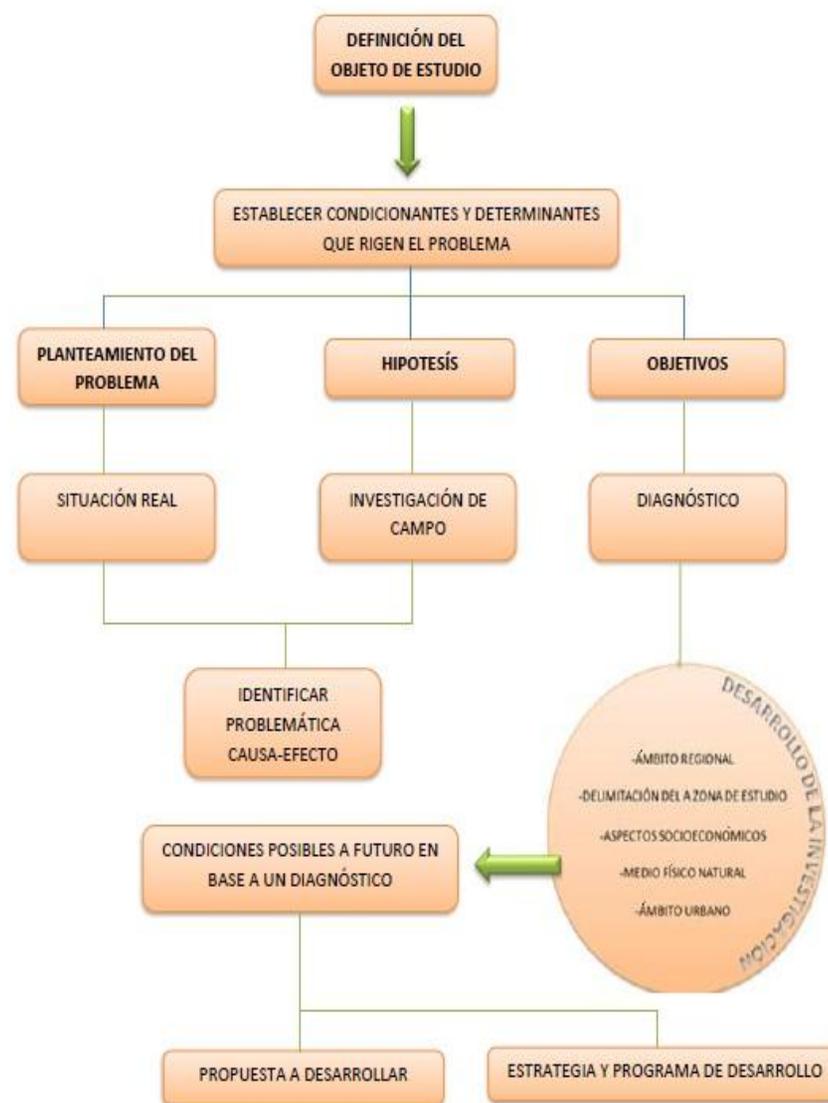
Para abordar el problema actual de Puente de Ixtla se han realizado una serie de estudios con el fin de obtener una evaluación sobre sus condiciones para sentar bases que puedan dar una solución viable y apropiada para poder implementarse lo más pronto posible y que funcione como detonante económico y social permitiendo el desarrollo urbano basado en una economía sólida y creciente, con posibilidad de que funcione como proyecto piloto para otras localidades.

Se han analizado las características geográficas, hidrológicas, climatológicas, edafológicas, geológicas y demográficas para determinar: zonas de riesgo, definir usos para el suelo, tipos de vivienda (propuestas estructurales) y crecimiento poblacional.

## DELIMITACIÓN FÍSICA Y TEMPORAL DE LA INVESTIGACIÓN

**FÍSICA:** La investigación que se hizo a través de la metodología planteada, se realizó en la cabecera municipal de Puente de Ixtla en el estado de Morelos, que se encuentra en la región sur del estado.

**TEMPORAL:** Basada los datos obtenidos desde la década de 1930, se ha realizado una hipótesis de población, así como una propuesta de desarrollo y crecimiento urbano. Intentando prever la cantidad de servicios y equipamiento que serán requeridos en una estimación de tiempo, cuyo corto plazo es a cinco años y el más largo son 20 años.





# ÁMBITO REGIONAL



## 1. ÁMBITO REGIONAL.

El estudio del ámbito regional tiene como objetivo dar a conocer las características políticas, geográficas, poblacionales y económicas, de una región en específico en México, teniendo como base del estudio filosófico, al método científico, caracterizado no sólo por la observación y la descripción, también por el análisis y la síntesis de la información recopilada a lo largo de la investigación urbana que se realizó en un poblado en específico, tomando en cuenta fuentes de información de organismos e instituciones gubernamentales, públicas y privadas, de los cuales se extrajo datos que se encuentra vaciada en este documento.

La República Mexicana, se encuentra ubicada en la zona de norte América, atravesada por el Trópico de Cáncer en su parte norte; descubriendo así variados climas y ecosistemas naturales dentro del país.

Esta influencia, tiene como resultado, el aprovechamiento de los recursos naturales, por los cuales se pueden derivar las actividades de desarrollo económico del país.

Es así como el país se divide en ocho diversas regiones geo-económicas<sup>1</sup>, caracterizadas cada una por tener una importancia relevante en el desarrollo contextual del país.



- I.- NOROESTE
- II.- PACIFICO SUR
- III.- NORTE
- IV.- CENTRO OCCIDENTE
- V.- CENTRO ORIENTE
- VI.- NOROESTE
- VII.- GOLFO DE MEXICO
- VIII.- PENINSULA DE YUCATÁN

FUENTE: SISTEMA URBANO NACIONAL 2000

Mapa 1.1: Regionalización del país

Esta regionalización, se basa en los datos obtenidos desde el sistema urbano nacional del 2000<sup>2</sup>, el cual de una misma forma determina esta división en ocho regiones, divididas a través de su desempeño económico, social y político que presentan desde finales de los 80's con la consolidación de una estrategia de crecimiento anclada a la apertura comercial, el control de la inflación, la subvaluación de la moneda y la eliminación de restricciones a la inversión extranjera<sup>3</sup>.

<sup>1</sup>Fuente: LORENZO VILLA Isabel, Geografía 1, Ed. Plaza y Valdez, México, 2000

<sup>2</sup> Sistema urbano nacional 2000.

<sup>3</sup> Colegio de México, Estudios Demográficos Urbanos, Desempeño Industrial de las principales ciudades de México 1980-2003

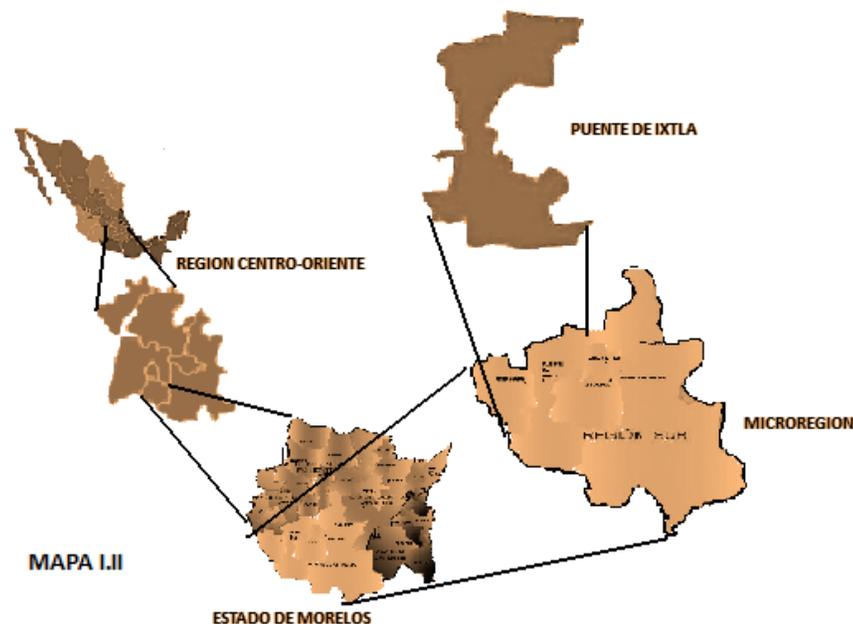
### 1.1. REGIONALIZACIÓN.

México se caracteriza por contar con una gran riqueza cultural y natural, además de ser uno de los puntos de atracción turística más grandes del mundo, dotado de grandes extensiones de tierra distribuidas en 31 estados y un Distrito Federal, los que se dividen a su vez en 8 regiones. La región centro-oriente, donde se encuentra la Zona de Estudio (Z.E.), está comprendida por siete estados del país, Querétaro, Hidalgo, Tlaxcala, Puebla, Estado de México, el Distrito Federal y Morelos.

Según el sistema urbano nacional del año 2000, la región cuenta con una superficie de 97 ,964 Km<sup>2</sup> que representan 5% del territorio nacional, en el cual se concentra 33.8% de la población total del país.

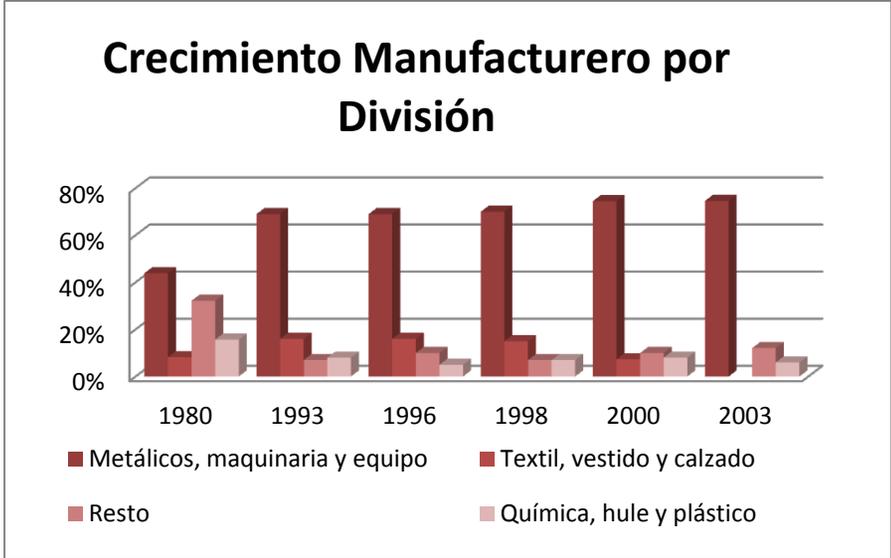
En esta región es dónde se concentra la mayor parte de la actividad económica, sobresaliendo el sector secundario en la industria manufacturera con un 50%, dirigido al consumo doméstico o a la exportación, le siguen el sector secundario con el 29% y el primario con el 21% del P.I.B nacional.

Desde 1996 la industria manufacturera entró en una fase de recuperación (1980-1996 fase de estancamiento) debido al crecimiento de la población y al comportamiento del ingreso real de las familias.



MAPA I.II

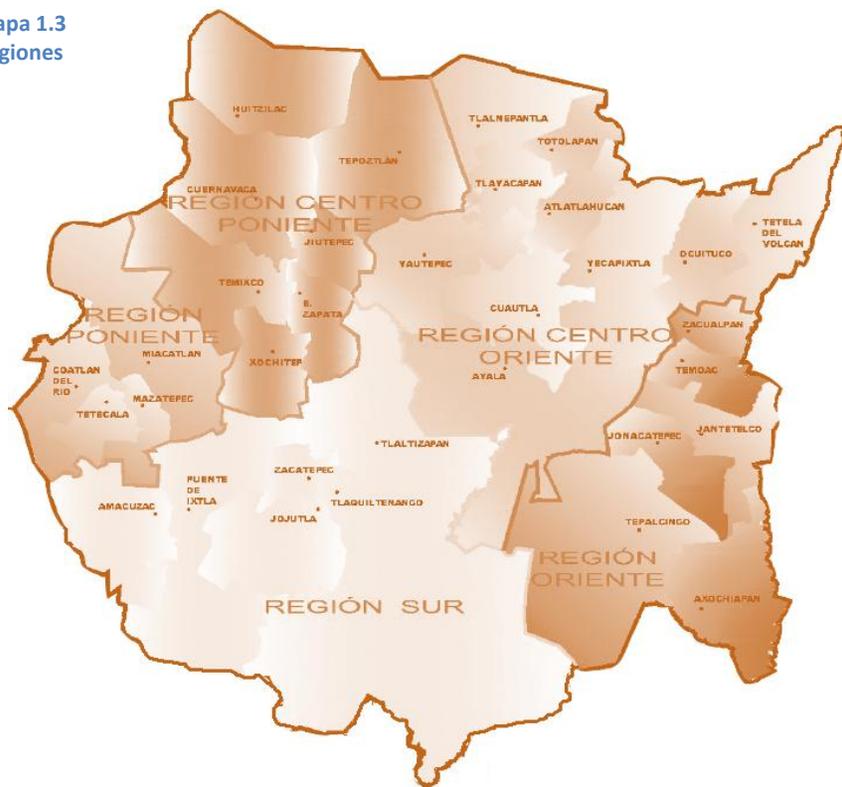
Basado en cartografía del programa estatal de desarrollo urbano del estado de Morelos 2007



FUENTE: Colegio de México, Estudios Demográficos Urbanos, *Desempeño Industrial de las principales ciudades de México 1980-2003*

El Estado de Morelos cuenta con una extensión territorial de 4941.2 Km<sup>2</sup> que representa el 0.25% del territorio nacional, con una población de 1,612, 899 habitantes, cifras del INEGI en su conteo de población del 2005. El 18% del P.I.B estatal lo conforma la industria manufacturera, que se traduce en el 7.61% del P.I.B aportado por la zona Centro-este del país.

Mapa 1.3  
Regiones

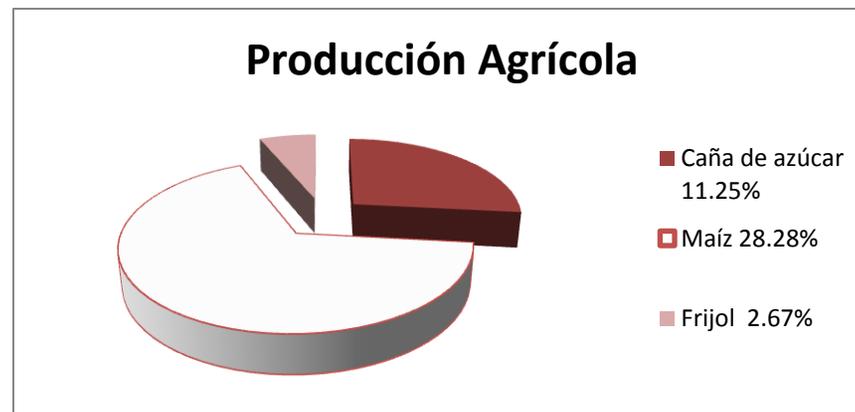


Fuente: Secretaría de Desarrollo Agropecuario/SIAP/SAGARPA Delegación Morelos

La entidad federativa está dividida por cinco regiones, ésta micro-regionalización se establece en los datos del programa estatal de desarrollo urbano de 2007 del Estado de Morelos, el cual se basa en las características económicas, sociales y culturales de cada municipio.

La región sur del estado de Morelos concentra 14.9% de la población total del estado con 418,412 habitantes y se caracteriza por tener uno de los centros turísticos más importantes, el lago de Tequesquitengo, por lo que sobresale el sector de servicios como la principal fuente de ingresos, con una aportación de 16.4% al P.I.B estatal. Además, la micro-región concentra una gran cantidad de producción agrícola, principalmente caña de azúcar, maíz y frijol, de los cuales los demás municipios se abastecen. Adicionalmente, la región tiene una de las rutas más transitadas del estado, ya que cuenta con una de las principales vías: la carretera México-Acapulco.

Gráfica 1.1



Fuente: Secretaría de Desarrollo Agropecuario/SIAP/SAGARPA Delegación Morelos.

El lago de Tequesquitengo pertenece a los municipios de Jojutla y Puente de Ixtla, este último ha mostrado su interés en diversas actividades de promoción ya que 39.93 % de los habitantes dependen del turismo al no existir otra actividad en el lago además de que la poca pesca que se realiza de autoconsumo. Estas actividades se vieron perjudicadas con la construcción de la Autopista del Sol que colocó al destino de playa más recordado por los habitantes de la capital del país a menos de 400 kilómetros de distancia, Acapulco.

## 1.2. SISTEMA DE ENLACES.

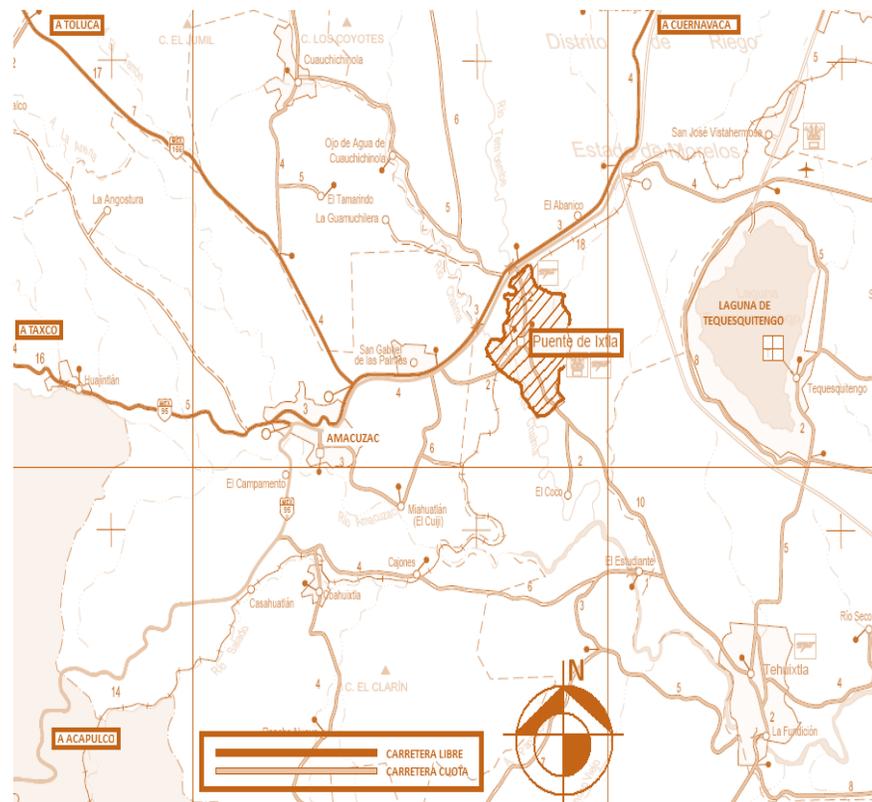
Una de las principales vías de comunicación nacionales atraviesa la región sur de Morelos, la carretera México-Acapulco, que cuenta con 384 km; Ésta conecta el centro del país con las costas del estado de Guerrero y atraviesa por completo el estado de Morelos, pasando por el capital del estado, Cuernavaca, seguido del municipio de Emiliano Zapata y Temíxco. Al sur entronca con la entrada de Xochitepec y termina su recorrido por el estado de Morelos en los municipios Puente de Ixtla y Amacuzac.

A través de esta ruta, los abastecedores de la región centro del estado de Morelos, adquieren los productos que se ofrecen en los campos de cultivo la región sur del estado como caña de azúcar, frijol y maíz.

Uno de los principales puntos de atracción turística del estado de Morelos se encuentra en el municipio de Puente de Ixtla y es precisamente, la laguna de Tequesquitengo, que atrae durante el año a cientos de visitantes que disfrutan del servicio en este lugar.



Fuente: <http://www.sunsetskiclub-teques.com/mapa.html>



MAPA I.III .Guía roji digital 2010. Por las carreteras de México. Intervención con gráficos

La carretera de cuota interconecta a Puente de Ixtla con las localidades aledañas; sirviendo como canal de intercambio para los comerciantes, y como conector con los puntos de interés turístico de la zona.

La carretera federal de cuota atraviesa al municipio comunicando directamente a Chilpancingo (Guerrero), y de ahí hacia las costas del pacifico en Acapulco y las carreteras libres de Puente de Ixtla, al Norte se dirigen a Toluca y al poniente dirigen a Taxco; por lo tanto, Puente de Ixtla se ubica en un punto nodal de repartición del tránsito turístico y comercial en el estado de Morelos.

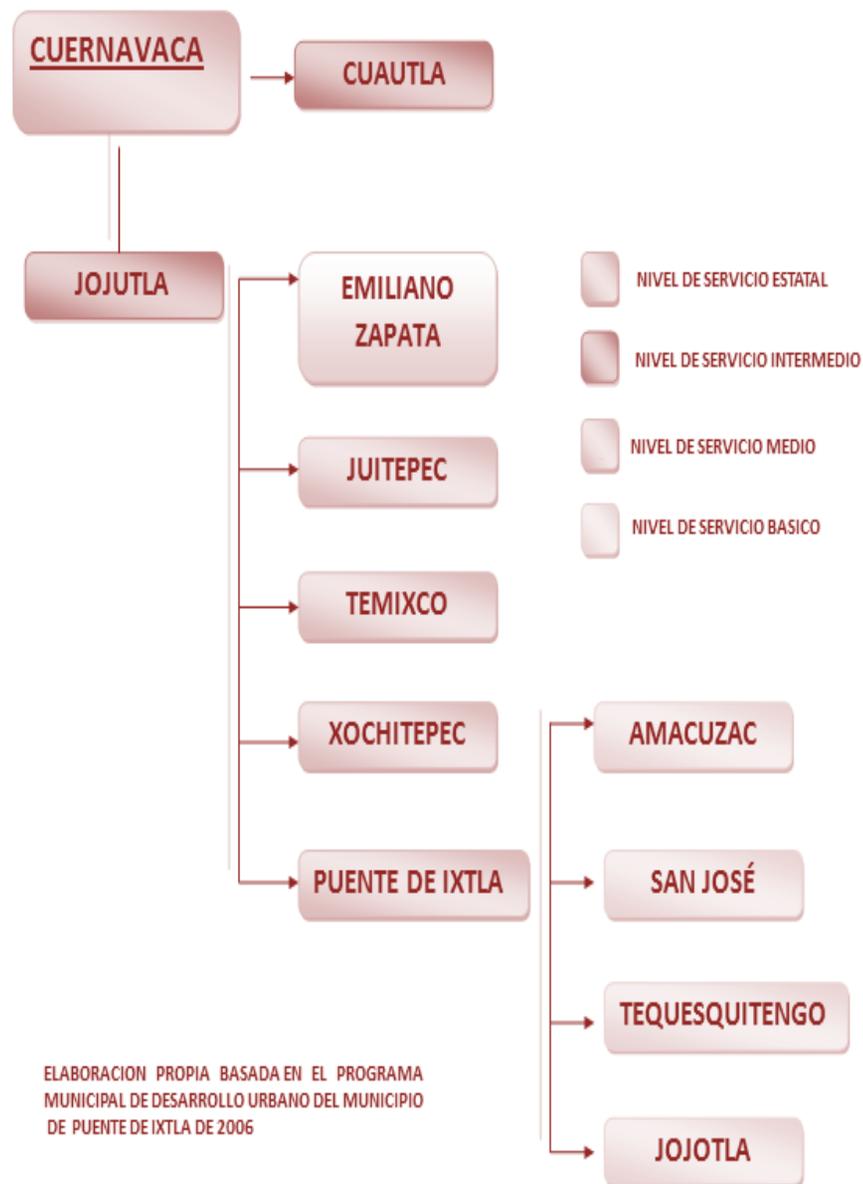
### 1.3. SISTEMA DE CIUDADES.

Cuernavaca, Morelos está íntimamente conectada con los demás centros urbanos, comerciales y turísticos del estado, siendo punto de partida para la clasificación del sistema de enlaces de esta entidad.

Considerando el plan de desarrollo urbano del estado de Morelos<sup>4</sup> y el programa municipal de desarrollo de Puente de Ixtla<sup>5</sup>, se puede observar, que a nivel estatal se encuentra a la cabeza el municipio de Cuernavaca que sirve a los municipios de Emiliano Zapata, Temixco, Xochitepec y Jiotepec que cuentan con un nivel de servicios Intermedio<sup>6</sup>.

Subsecuentemente se menciona al municipio de Jojutla como una sub-región, categoría dada a su nivel de población y a la cantidad de P.I.B que aporta al estado junto con Cuautla, Tetecala, Jonatepec y Tepalcingo.

A partir de esta clasificación, se establece al municipio de Puente de Ixtla con un nivel de servicios intermedio, debido a su contabilización de más de 10,000 habitantes y estar dotados de servicios de infraestructura y con una gran actividad económica y turística de las que dependen en totalidad las localidades de Amacuzac, San José, Tequesquitengo y Jojutla.



<sup>4</sup> Programa estatal de desarrollo urbano del estado de Morelos 2007. H.A.E.M.

<sup>5</sup> Plan municipal de desarrollo urbano Puente de Ixtla 2006.A.M.P.I.

<sup>6</sup> Estas clasificaciones son tomadas del sistema de desarrollo urbano del ayuntamiento de Puente de Ixtla.

### 1.4. INDICADORES SOCIOECONÓMICOS.

La región sur del estado de Morelos se caracteriza por tener un alto grado de población concentrada en el sector terciario (servicios/turismo), siendo éste el que más aporta con 1.4% del P.I.B estatal, seguidos del sector secundario (industria manufacturera) y en último lugar el sector primario (agricultura, ganadería y pesca)<sup>7</sup>.

Por su parte, el municipio de Puente de Ixtla, cuenta con una P.E.A de 18170 hab., que representan 48% de la población total del municipio, del cual 98% está ocupada y 1.65% desocupada<sup>8</sup>.

El sector terciario (esencialmente turismo), dentro del municipio de Puente de Ixtla, destaca con un 52.46% de la P.E.A Ocupada, adelante del sector secundario (textil, vestido y calzado) con un 30.50% de la P.E.A.O y, al final, se encuentra el sector primario (agricultura y minería) con un 14.6% de la P.E.A.O total del municipio<sup>9</sup>.

El municipio de Puente de Ixtla es apto para el desarrollo de las actividades del sector primario, sin embargo, este sector se ve rezagado por la falta de apoyo económico, de difusión que a su vez son desplazadas por las actividades del sector terciario que resultan más atractivas y retribuidas para los habitantes.

Esto se puede demostrar en los cuadros que se muestran a continuación en donde se ve que sobresale el sector terciario en cuanto a la aportación de P.E.A Y P.I.B que tiene hacia el municipio.

<sup>7</sup> Programa estatal de desarrollo urbano del estado de Morelos 2007. H.A.E.M.

<sup>8</sup> Plan municipal de desarrollo urbano Puente de Ixtla 2006.A.M.P.I.

<sup>9</sup> Plan municipal de desarrollo urbano Puente de Ixtla 2006.A.M.P.I.

Tabla 1.1 y 1.2

**Población económicamente activa**

Municipio	Población 2000	Población de 12 años y más	Población económicamente activa			PEI	N.E.
			Ocupada	Desocupada	Total		
Puente de Ixtla	54,485	37,840	17,871	299	18,170	19,468	202
	%	100.00			48.02	51.45	0.53

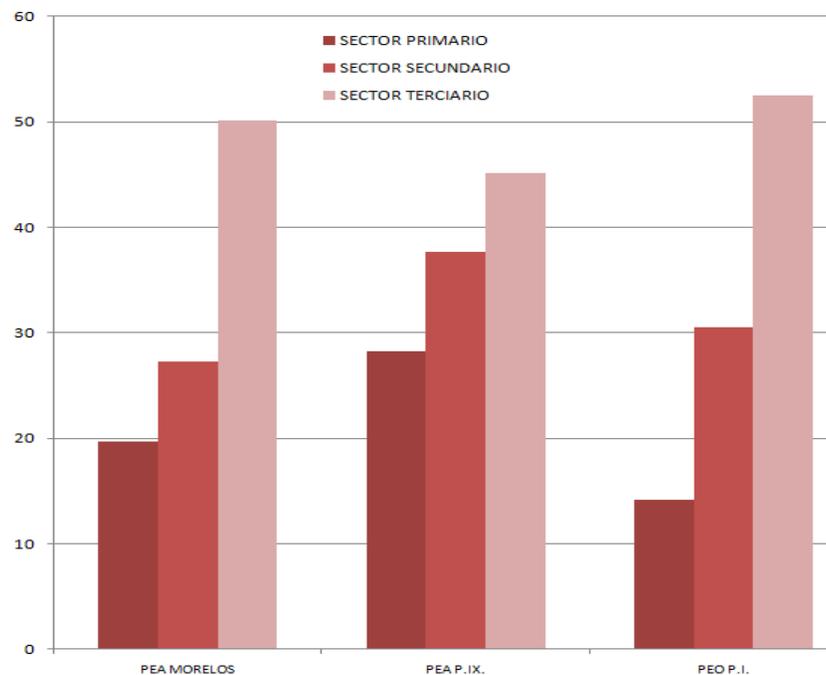
Fuente: XII Censo General de Población y Vivienda 2000. INEGI

**Población económicamente activa ocupada por sector. 2000**

Municipio	Población económicamente activa	Población ocupada				N.E. (hab)
		Total	Sector I (hab)	Sector II (hab)	Sector III (hab)	
Puente de Ixtla	18,170	17,871	2,611	5,451	9,375	434
	%	100.00	14.61	30.50	52.46	2.43

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

TABLA COMPARATIVA PEA PEO



FUENTE: TABLA DE ELABORACION PROPIA BASADA EN: CENSOS ECONOMICOS DEL 2005. PROGRAMA DE DESARROLLO URBANO DEL ESTADO DE MORELOS DE 2007. Plan municipal de desarrollo urbano Puente de Ixtla 2006.A.M.P.I.

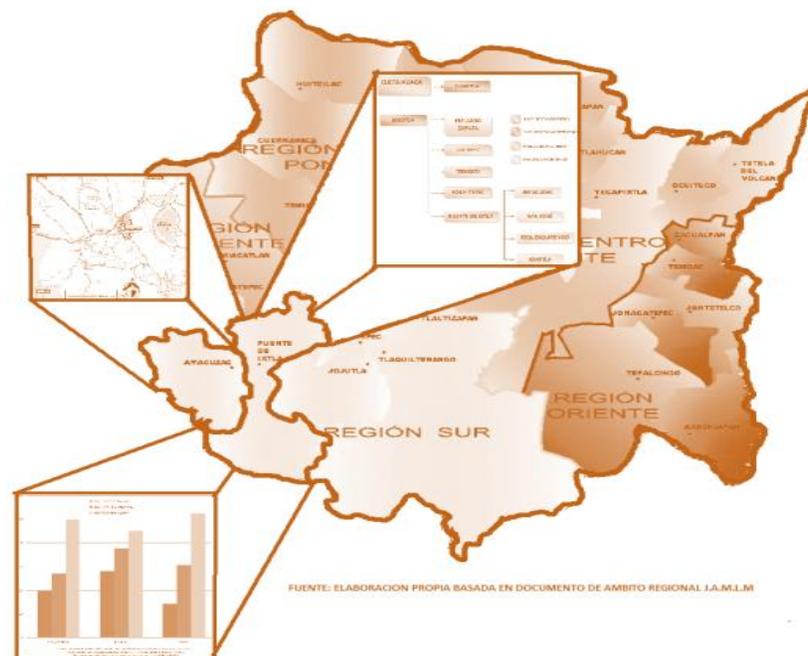
## 1.5. IMPORTANCIA DE LA ZONA DE ESTUDIO.

El papel que desempeña el municipio de Puente de Ixtla, se encuentra alrededor del desarrollo de la región sur del estado de Morelos, al ser la tercera mayor conurbación del estado al contar con el 14.8% de la población total del estado de Morelos, que se encuentra inmersa en 6,399.11 habs., que representan 23.53% del total de extensión territorial de la entidad<sup>10</sup>.

La región sur, no es la más habitada del estado, esto referido a la región centro que concentra el 45.36% de la población total del municipio; sin embargo, la región sur representa una parte esencial en el desarrollo de las actividades del sector terciario, en especial el ramo de servicios turísticos, ya que ese sector aporta 1.4% del P.I.B estatal, a nivel entidad, el sector terciario aporta 68% del P.I.B, siendo éste el más importante para el desarrollo económico de la región<sup>11</sup>.

Dentro del ramo de servicios, Puente de Ixtla desarrolla un papel esencial y el más importante dentro de su desarrollo económico, al contar con el cuerpo de agua más grande del municipio, la laguna de Tequesquitengo, que al año recibe más de 10,000 turistas. A pesar de que el ramo del comercio pertenece al sector terciario, no es el que más aporta en cuanto a cuestiones económicas se refiere en Puente de Ixtla, si bien es cierto que el municipio (en ellas incluidas la zona de estudio) es apta para el desarrollo del cultivo y por consiguiente el desarrollo del comercio, no tiene gran influencia en la cuestión económica, pero si en cuanto al desarrollo de la infraestructura vial se refiere.

El sistema de enlaces que comunica a la localidad de Puente de Ixtla con las demás regiones presenta un problema de abastecimiento, siendo una localidad productora de materia prima (proveniente de la agricultura) que abastece a la zona centro de Morelos. Los habitantes de Puente de Ixtla se abastecen de la zona centro y representa una contradicción pues una localidad productora se abastece de las zonas que abastece.



En conclusión la importancia de la zona de estudio se debe a los sistemas de comunicación que conectan a la región con el resto; como punto nodal importante en el abastecimiento regional, y esencialmente para el turismo (lago de Tequesquitengo) el cuál recibe 10,000 turistas al año. Hacia 1990, las actividades textiles y de vestido mantenían una importancia similar a las de turismo; pero el turismo las ha sustituido en su totalidad.

<sup>10</sup> Programa estatal de desarrollo urbano del estado de Morelos 2007. H.A.E.M.

<sup>11</sup> Plan municipal de desarrollo urbano Puente de Ixtla 2006.A.M.P.I



# DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO





## **2. DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO**

Se define como el área comprendida dentro de la poligonal, resultado de establecer los límites físicos y temporales de la zona de estudio, en base al análisis de los fenómenos cualitativos que han repercutido en el comportamiento económico de la población y poder plantear una hipótesis del futuro crecimiento que permita establecer una meta de planeación.

El perímetro de la zona de estudio se justifica por el método de Tendencias de Crecimiento Poblacional, dado que el poblado presenta asentamientos principalmente hacia la zona oriente absorbiendo los poblados de: Tequesquitengo, El Naranjo, El Abanico y El Coco, por mantener una relación económico-dependiente del municipio.

Los plazos de crecimiento se tomaron con respecto a la terminación completa de la Tesis Profesional (2012) y a los cambios administrativos del municipio en periodos de tres años:

Corto plazo: 2015

Mediano plazo: 2018

Largo plazo: 2024

Para determinar la extensión de la poligonal que abarca la zona de estudio, se utilizan posibles tasas de crecimiento. Para determinar las tasas de crecimiento se analizan los comportamientos de la zona a través de los años y se seleccionan los comportamientos en momentos clave, como por ejemplo: momentos de cambio de poder, situaciones de abandono de campo, si existieron guerras,

etc. Y posteriormente se analizan los supuestos acontecimientos que pudieran presentarse en el futuro cercano y lejano en la zona.

Una vez entendidos los momentos significativos y los comportamientos que pudieran repetirse en el futuro, se hace la selección de las tasas de crecimiento y se puede hacer un pronóstico del crecimiento (en dimensiones) que pudiera presentarse.

Con el fin de poder abarcar la mayor cantidad de posibilidades, se escogió la tasa de crecimiento más grande y con ella se traza la futura mancha urbana.

El trazo de la nueva mancha urbana debe de tener como vértices, puntos claros y específicos. Tales como intersecciones de carretera, vías férreas, etc.

Lo anterior con la finalidad de poder reproducir la poligonal las veces que sean necesarias y sea claro en todo momento el trazo de la poligonal y sobre todo constante para el estudio.



## 2.1. DESCRIPCIÓN DE LA POLIGONAL

Responde a la proyección de largo plazo (2024) de la población al considerar que es motivo de cambios políticos, económicos y sociales relevantes.

1.- En la intersección del eje del camino que sale de la cabecera municipal de puente de Ixtla hacia el suroeste con el eje de la carretera México - Acapulco (México 95) coincide con la coordenada 64, 50 de la carta topográfica del INEGI.

2.- En la intersección del eje del camino que sale de la carretera México - Acapulco (México 95) hacia el sur con la brecha que sale hacia sureste de dicho camino a 320 metros a partir de la carretera México - Acapulco.

3.- En la intersección de la línea eléctrica que viene del poblado de Cajones con la línea eléctrica que viene del poblado de El Coco.

4.- En la intersección del eje de la carretera que va de Puente de Ixtla a Tilzapotla con la brecha que intersecta a dicha carretera y que va hacia la colonia Loma Florida.

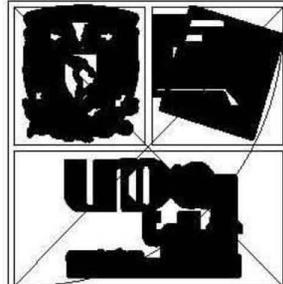
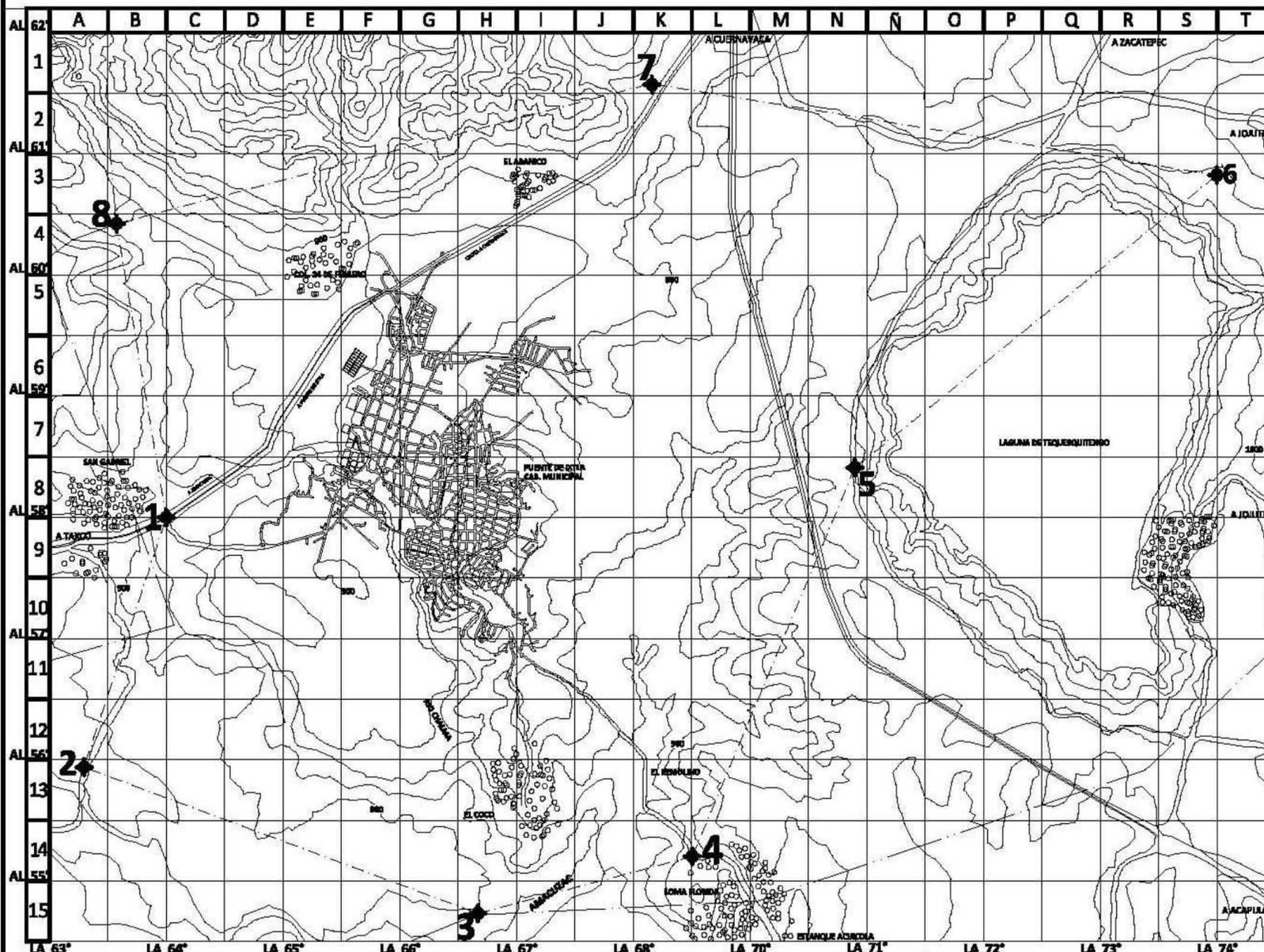
5.- En la intersección del eje de la carretera Morelos 2 con la vereda que sale hacia el oeste la cual viene del tercer puente que se encuentra en la carretera México 95 (contándolos de norte a sur).

6.- Donde desaparece la corriente del arroyo y empieza la línea eléctrica que va a San José Vista Hermosa.

7.- En la intersección del eje de la carretera México - Acapulco (México 95) con el eje del camino que sale de dicha carretera hacia San José Vista Hermosa.

8.- En el segundo cambio de dirección de la línea eléctrica que viene de San Gabriel Las Palmas y va a la Colonia Valle Bonito,

este punto se encuentra cerca de la Colonia Veinticuatro de Febrero.



**SIMBOLOGIA**

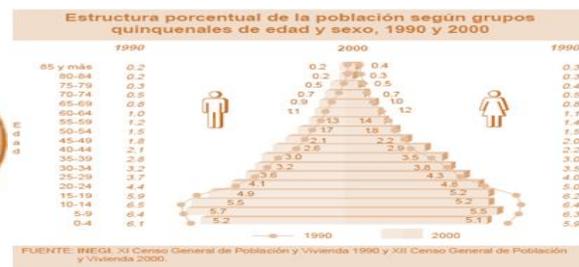
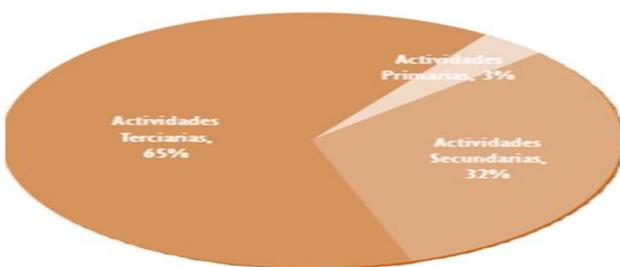
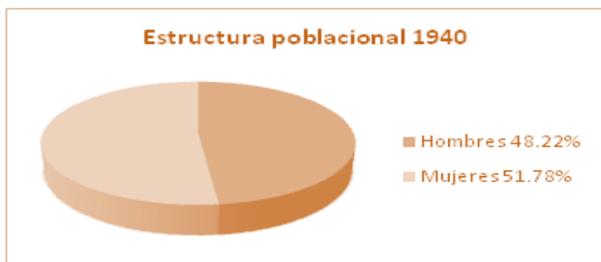
- 1.- En la intersección del eje del camino que sale de la cabecera municipal de puente de Ixtla hacia el suroeste con el eje de la carretera México - Acapulco (México 95) coincide con la coordenada 64, 50 de la carta topográfica del INEGI.
- 2.- En la intersección del eje del camino que sale de la carretera México - Acapulco (México 95) hacia el sur con la brecha que sale hacia sureste de dicho camino a 320 metros a partir de la carretera México - Acapulco.
- 3.- En la intersección de la línea eléctrica que viene del poblado de Cajones con la línea eléctrica que viene del poblado de El Coco.
- 4.- En la intersección del eje de la carretera que va de Puente de Ixtla a Tilzapotla con la brecha que intersecta a dicha carretera y que va hacia la colonia Loma Florida.
- 5.- En la intersección del eje de la carretera Morelos 2 con la vereda que sale hacia el oeste la cual viene del tercer puente que se encuentra en la carretera México 95 (contándolos de norte a sur).
- 6.- Donde desaparece la corriente del arroyo y empieza la línea eléctrica que va a San José Vista Hermosa.
- 7.- En la intersección del eje de la carretera México - Acapulco (México 95) con el eje del camino que sale de dicha carretera hacia San José Vista Hermosa.
- 8.- En el segundo cambio de dirección de la línea eléctrica que viene de San Gabriel Las Palmas y va a la Colonia

 **ESTRATEGIA URBANO-ARQUITECTÓNICA PARA EL DESARROLLO INTEGRAL. PUENTE DE IXTLA, MORELOS.**

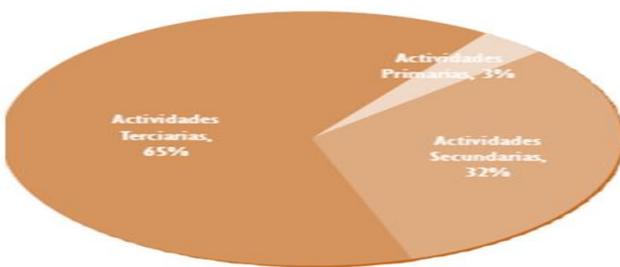
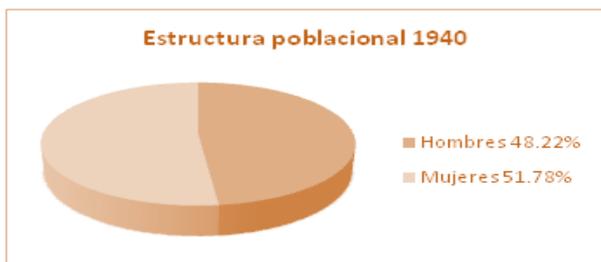


PLANO:  
**PLANO BASE**

 **PB-1**



# ASPECTOS SOCIO-ECONÓMICOS



### 3. ASPECTOS SOCIO-ECONÓMICOS.

El objetivo de este apartado es la recopilación, descripción, interpretación, comparación y síntesis de los aspectos socio-económicos de la Z.E. para mostrar un panorama claro de la situación actual, las causas y las consecuencias para predecir el comportamiento futuro.

#### 3. 1 HIPÓTESIS POBLACIONAL

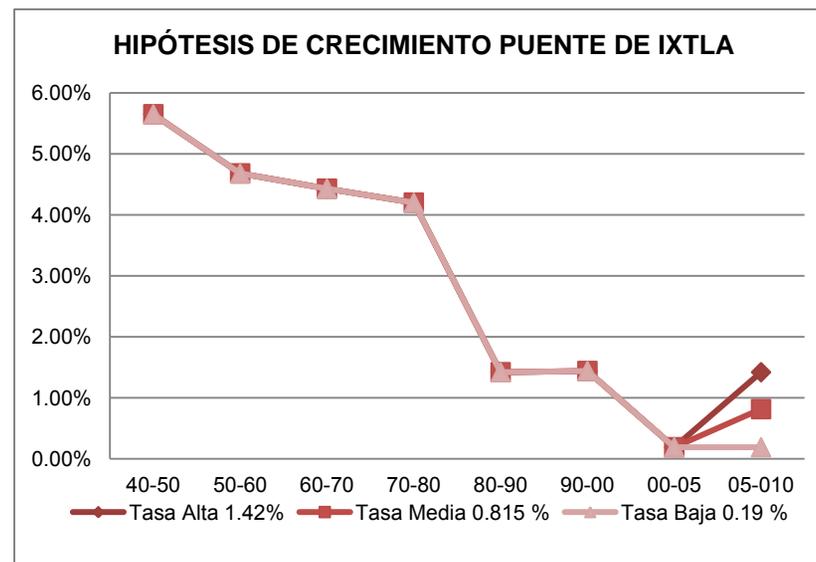
Se realizaron tres hipótesis poblacionales:

**Tasa baja 0.19% Tasa media 0.815% Tasa alta 1.42%.**

Las tasas de crecimiento baja y alta se eligieron por que representan periodos significativos en el desarrollo de la Z.E. y en el país. Lo anterior, con el fin de tratar de predecir el comportamiento que mostrará la zona en eventos similares que pudieran ocurrir.

Se observa una tendencia a decrecer a lo largo de los años; la tasa alta se eligió por mostrar un decrecimiento súbito en la década de 1980 a 1990. Década en la que el país atravesaba por una crisis nacional debido principalmente a la inflación, la devaluación de la moneda y la caída del precio del petróleo; esta repercutió en el sector agrícola, ya que era prácticamente imposible sustentar los cultivos, provocando el abandono y marginación del campo.

La tasa baja se consideró por marcar un cambio significativo en la estructura política del país; el cambio de gobierno del Partido Revolucionario Institucional (PRI) por el del Partido Acción Nacional (PAN). Este cambio buscaba la consolidación de las políticas neoliberales dentro de la nación; durante el sexenio de 2000-2006 (hoy día la situación no ha cambiado) las políticas panistas fomentaron la privatización de los sectores energéticos y el engrosamiento del ejército industrial de reserva.



Fuente: Plan municipal de desarrollo urbano Puente de Ixtla 2006.A.M.P.I.

La tasa media es un promedio, resultado de comparar las tasas alta y baja con el fin de estimar una hipótesis de crecimiento que sea coherente con la perspectiva actual de desarrollo.

Se eligió la tasa media, para el cálculo de déficit y superávit de equipamiento e infraestructura por mostrar una posibilidad real del crecimiento de la población: utilizar la tasa alta arrojaría como resultado un crecimiento contradictorio con el análisis histórico, que es decreciente; utilizar la tasa baja arrojaría un crecimiento mínimo o nulo.

Por lo anterior, la tasa media representa la hipótesis de crecimiento más congruente en el desarrollo de la zona de estudio y será utilizada para el planteamiento de una estrategia de desarrollo urbano, con la finalidad de impulsar los sectores productivos y prever los requerimientos de servicios, vivienda, infraestructura y empleo.

### 3.2. ESTRUCTURA POBLACIONAL

Se observa que la proporción de hombres con respecto a las mujeres es similar tanto en el municipio como en el Estado, sin embargo, predominan, de manera mínima, las mujeres.

Puente de Ixtla en el año 2000; del total de 54,485 habitantes, el 48.79 % fueron hombres y el 51.21 % mujeres<sup>12</sup>.

Comparando las gráficas de la derecha, se puede observar que desde 1940 hasta 2000 la población ha mantenido un equilibrio de género. En 60 años no ha tenido ningún cambio significativo en los porcentajes entre hombres y mujeres

Considerando los datos poblacionales por sexo del año 2000, Puente de Ixtla presenta un índice de masculinidad de 95 hombres por cada 100 mujeres.

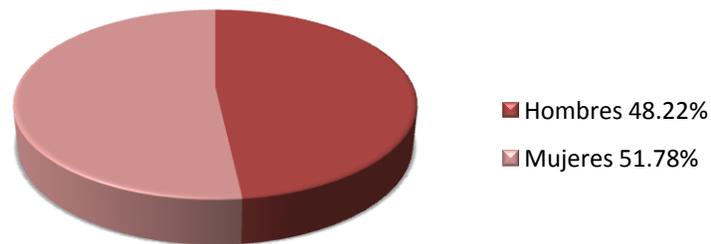
Año	Hombres	Mujeres
1950	95	100
1960	105	100
1970	99	100
1980	101	100
1990	97	100

#### No. Hombres x Mujeres

Fuente: Plan municipal de desarrollo urbano Puente de Ixtla 2006.A.M.P.I

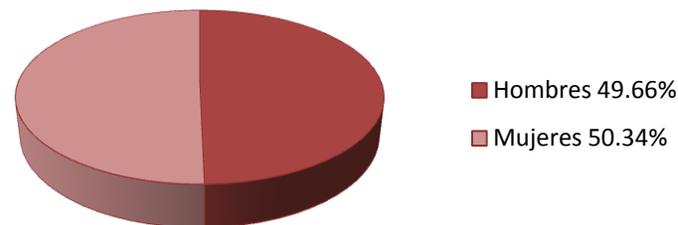
Gráfica 3.1

#### Estructura poblacional 1940



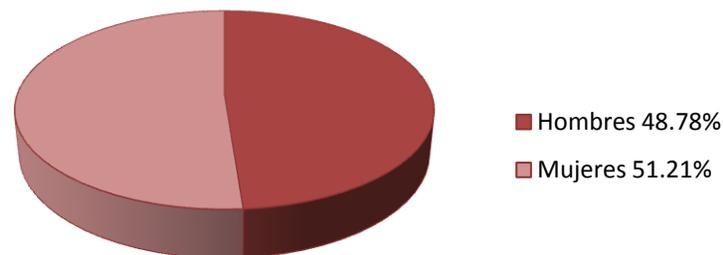
Gráfica 3.2

#### Estructura poblacional 1990



Gráfica 3.3

#### Estructura poblacional 2000



Fuente: censos económicos 2005 INEGI

<sup>12</sup> Plan municipal de desarrollo urbano Puente de Ixtla 2006.A.M.P.I.

### 3.3. POBLACIÓN POR EDAD

En 2000 las cifras muestran que más de la mitad de la población del municipio de edades entre 15 y 64 años (57.04 %) era potencialmente productiva.

Tabla 3.1

**Población por grupos de edad**

Municipio	Edad (Años)	Población	%	
Puente de Ixtla	0 a 4	6,062	11.13	34.29
	5 a 9	6,415	11.77	
	10 a 14	6,206	11.39	
	15 a 19	5,882	10.80	
	20 a 29	9,248	16.97	57.04
	30 a 39	7,005	12.86	
	40 a 49	4,657	8.55	
	50 a 59	3,060	5.62	
	60 a 64	1,226	2.25	
65 y más	2,830	5.19	5.19	
N.E.	1,894	3.48	3.48	
<b>Total</b>		<b>54,485</b>	<b>3.48</b>	<b>100.00</b>

40

En 1990 el 27.2% de los hombres entre 14 y 64 años y el 29.9% de las mujeres en el mismo rango de edad, eran potencialmente productivos.

En 2000 el 27.6% de hombres y el 30.9% de mujeres entre 14 y 64 años eran potencialmente productivos.

Tabla 3.2

**Población por grupos de edad**

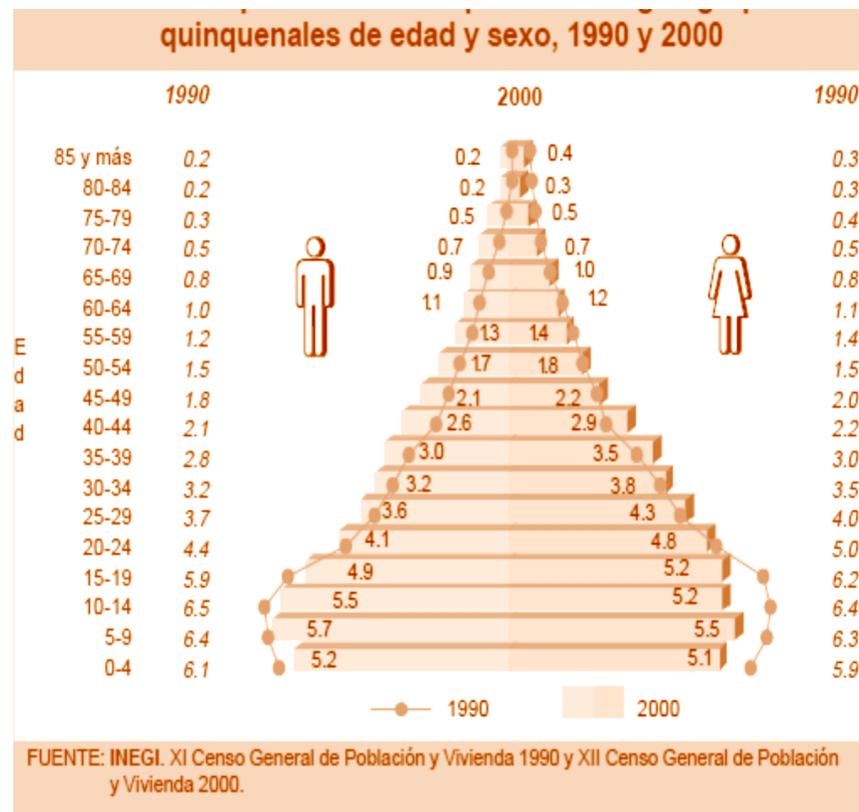
Municipio	Edad (Años)	Población	%	
Puente de Ixtla	0 a 4	6,062	11.13	34.29
	5 a 9	6,415	11.77	
	10 a 14	6,206	11.39	
	15 a 19	5,882	10.80	
	20 a 29	9,248	16.97	57.04
	30 a 39	7,005	12.86	
	40 a 49	4,657	8.55	
	50 a 59	3,060	5.62	
	60 a 64	1,226	2.25	
65 y más	2,830	5.19	5.19	
N.E.	1,894	3.48	3.48	
<b>Total</b>		<b>54,485</b>	<b>3.48</b>	<b>100.00</b>

40

En una década el porcentaje de hombres productivos alcanzó crecimiento de 0.4%, mientras que las mujeres alcanzaron un crecimiento de 1%.

Analizando los datos se observa que el crecimiento de la población es bajo, en 10 años apenas se incrementó. Por lo tanto, la población adulta es predominante en la zona de estudio; esto significa, que en el futuro la mayor parte de la población no estará en condiciones de trabajar, presentando problemas de servicios y afectando la producción.

Tabla 3.3



### 3.4. NATALIDAD Y MORTALIDAD

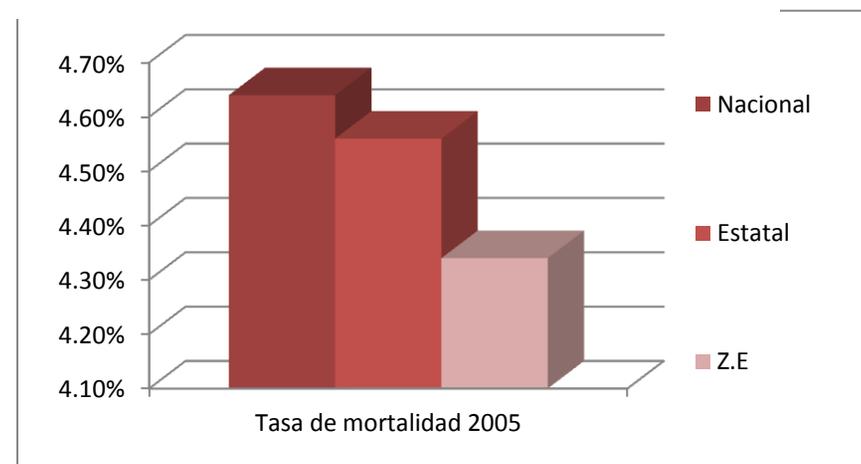
La tasa de mortalidad de la zona de estudio de 4.34%, muestra similitud con la tasa de mortalidad Nacional de 4.64%, y con la Estatal del 4.56%. Esto demuestra que el nivel de los servicios de salud con los que se cuenta es adecuado<sup>13</sup> a pesar de que existen algunos déficits de equipamiento necesario.

De acuerdo a los datos, el nivel de servicios de salud satisface las necesidades de la población; ya que la tasa de mortalidad se encuentra debajo de la media nacional. Por otra parte, la tasa de natalidad de la zona de estudio se encuentra en un rango muy bajo, de 2.78 a 2.99%, en contraste con la tasa estatal (18%) y nacional (19.71%)<sup>14</sup>

La población de 0 a 9 años ha ido disminuyendo paulatinamente desde la década de los '80, esto se liga al abandono del campo que se dio durante ese periodo y trajo consigo la restructuración familiar y el cambio de las actividades de sustento de las mismas. La familia debía ser numerosa, para poder atender constantemente los campos de cultivo; ambos, hombres y mujeres, intervenían en las actividades de cultivo, aunque se podría estimar la participación en mayor proporción de las mujeres ya que de acuerdo a las gráficas de estructura poblacional estas predominan, aunque de manera mínima.

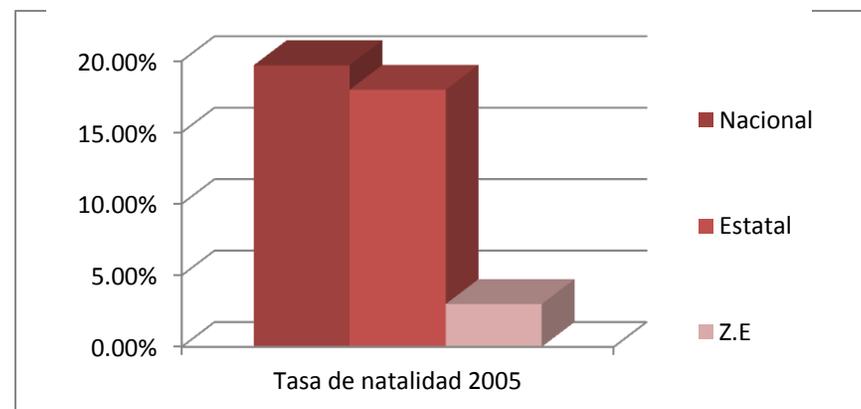
Con el abandono del campo, las familias deben reducir el número de integrantes para poder sostenerse debido a la crisis. Esta diferencia indica que a futuro la población en edad potencialmente productiva se verá superada por la población que no lo es, esto se reflejará en incremento de los requerimientos de servicios y el porcentaje de dependencia de la población.

Gráfica 3.4



Fuentes Mortalidad 2005" boletín estadístico #9. Secretaria de Salud de Morelos

Gráfica 3.5



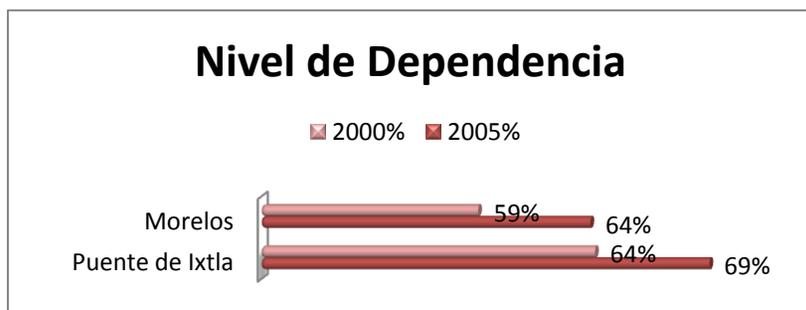
Fuentes ANUARIO ESTADÍSTICO 2000, Secretaria De Salud, Servicios De Salud De Morelos

<sup>13</sup> Mortalidad 2005" boletín estadístico #9. Secretaria de Salud de Morelos

<sup>14</sup> Monografía de Morelos 2009" CONAPO, SEP, INEGI, SS

El incremento que se observa en la población joven y adulta, representará una ampliación de la fuerza de trabajo, así como el crecimiento de población de edad no laboral con el paso de los años.

En la gráfica se muestra el nivel de dependencia de la zona de estudio comparado con el del Estado. En ella se puede observar el nivel en que la población en edades no laborales depende de la que sí lo es.



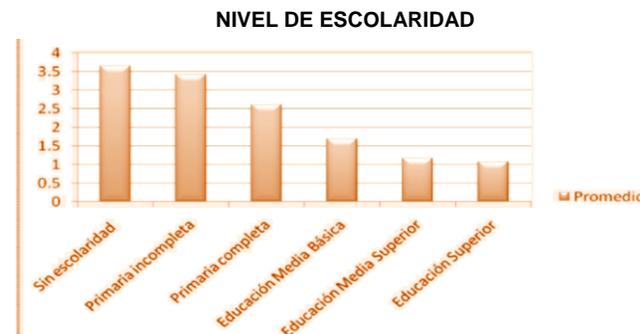
Se aprecia un incremento significativo en solo 5 años en el nivel de dependencia de la Z.E., incluso rebasa el nivel estatal. Esto confirma los bajos índices de natalidad y de inmigración, mostrando que la Z.E. presentará severos problemas de servicios y empleo a futuro.

### 3.5. POBLACIÓN MIGRANTE

La Z.E. cuenta con disponibilidad de suelo para vivienda usada en fin de semana, por la población de los estados vecinos, principalmente del Distrito Federal. Estas propiedades representan dificultad para determinar el número de habitantes que representa esta población, puesto que sólo son usadas en los fines de semana o temporadas vacacionales. Y la ocupación de estas se resiente en el incremento de la población, por lo intenso del tráfico vehicular y la merma en los servicios municipales y otro tipo de población flotante lo representan los residentes que emigran a Estados Unidos por temporadas; residen intermitentemente en ambos países, impidiendo precisar un porcentaje.

### 3.6 EDUCACIÓN

De la población de 15 años y más, 85.59% es población alfabeta y 14.32% analfabeta (más del doble nacional y estatal). De la población en edad para cursar secundaria (3,695 habitantes), sólo 49.61% asiste a clases, para bachillerato y licenciatura (10,979 habitantes), sólo 26.12% asiste a la escuela. Lo anterior muestra que entre mayor sea el nivel de instrucción, mayor es la deserción de la población; ocasionado por la necesidad de trabajar a edad temprana para contribuir en la economía familiar. Muestra la falta de recursos económicos para solventar estudios de nivel superior. El grado medio de estudios es el tercer grado de secundaria.



El grado promedio de escolaridad es de 5.24%, por debajo de la media estatal y nacional.

CUADRO COMPARATIVO RELATIVO AL GRADO PROMEDIO DE ESCOLARIDAD

ENTIDAD	2002	2003	2004	2005
Chiapas	5.90	6.10	6.20	6.34
Distrito Federal	9.80	9.90	10.00	10.17
<b>Morelos</b>	<b>8.00</b>	<b>8.10</b>	<b>8.20</b>	<b>8.41</b>
REPÚBLICA MEXICANA	7.80	7.90	8.00	8.19
Puente de Ixtla	5.24			

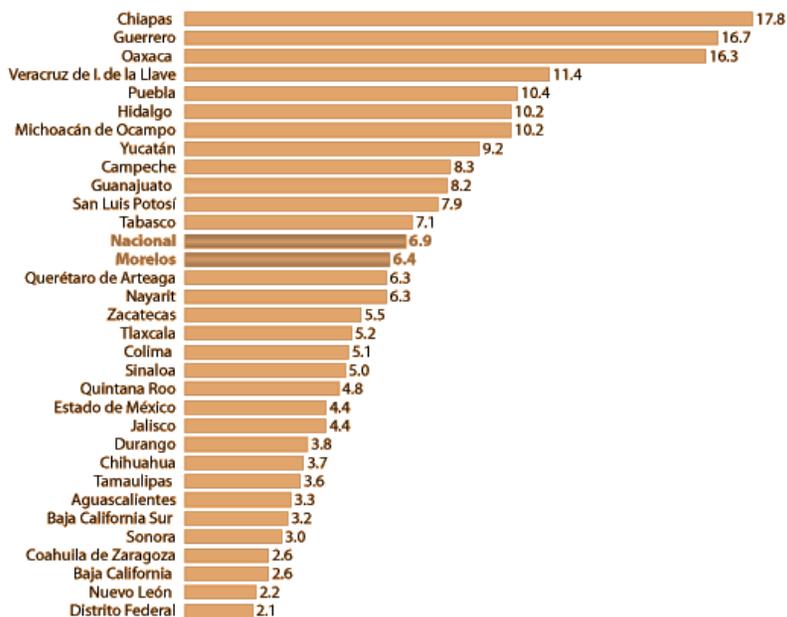
Fuente Índice de Desarrollo Humano Municipal, 2000-2005, PNUD, México

Éste resultado arroja que aunque existe equipamiento de educación en la zona de estudio, las condiciones económicas no permiten el desarrollo cultural e intelectual de la población, dando como resultado un nivel de analfabetismo de 8.1%, mostrando una gran similitud con el índice de analfabetismo nacional.

Como resultado directo a lo anterior los profesionistas especializados son escasos y no se pueden desarrollar actividades de un nivel mayor por la falta de personal capacitado.

### Tabla comparativa: analfabetismo

FUENTE: INEGI. II Censo de Población y Vivienda 2005



### 3.7 POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA (P.E.A) y POBLACIÓN ECONOMICAMENTE INACTIVA (P.E.I)

De acuerdo con el XI Censo General de Población y Vivienda de 1990, el sector terciario concentró 4,601 habitantes (39.93 %), el sector secundario a 3,808 habitantes (33.05 %) y el sector primario solo 2,835 habitantes (24.61 %). [Ver Gráfica G1].

En esta década se puede observar que la P.E.A se mantenía relativamente distribuida de manera proporcional en los tres sectores.

En 2000, de acuerdo con el XII Censo General de Población y Vivienda, el sector terciario concentró 9,375 habitantes (52.46 %), el sector secundario a 5,451 habitantes el (30.50 %) y el sector primario tan solo a 2,611 habitantes (14.61 %).

Lo anterior indica que de la población considerada como productiva se ve forzada hacia las actividades comerciales y de servicios. Por lo cual es el sector terciario es el que define la economía de la Z.E.

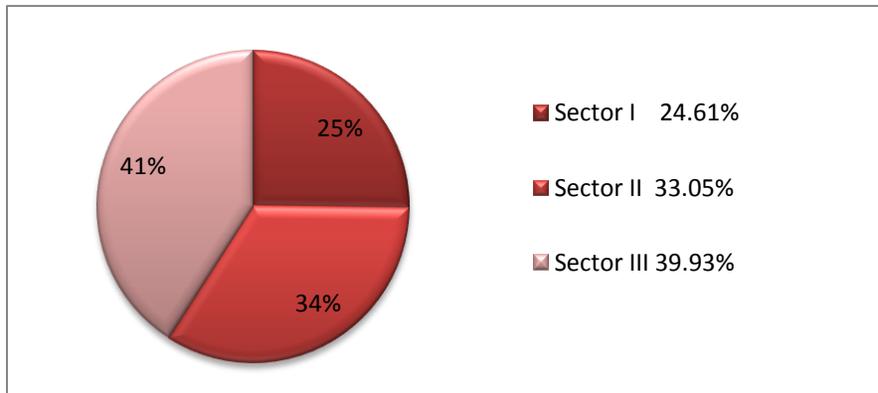
Del total, el municipio de Puente de Ixtla aporta 3.25 % del total de la P.E.A del Estado, y 3.24 % de la P.E.A ocupada

### Tabla comparativa P.E.A entre Municipio, Estado y País

	P. de Ixtla	Morelos	Nacional
PEA	3.25%	3.6%	30%

Fuente: Secretaría del Trabajo y Previsión Social. Comisión Nacional de los Salarios Mínimos. Salarios mínimos vigentes 2006

### P.E.A ocupada por Sector - Puente de Ixtla 1990. G1



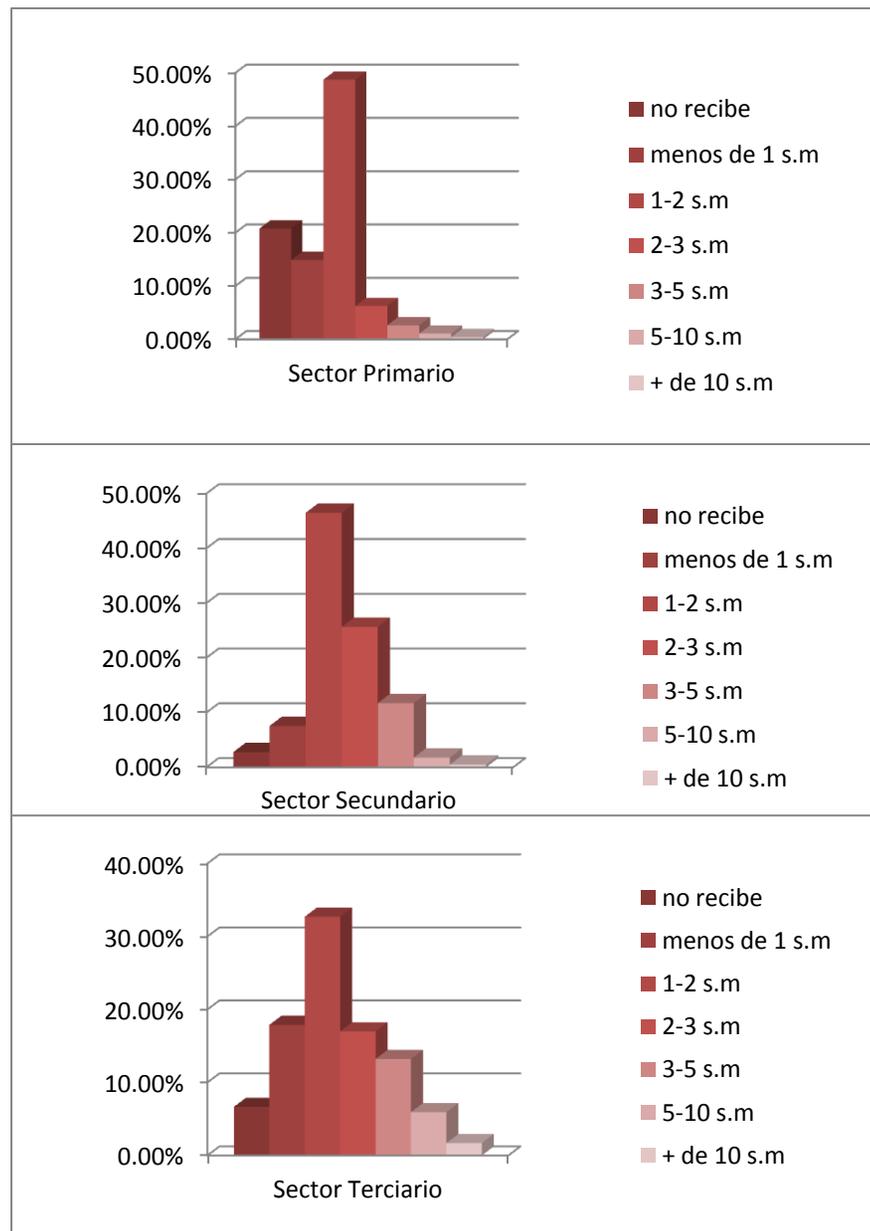
Fuente: Plan municipal de desarrollo urbano Puente de Ixtla 2006.A.M.P.I.

De la población total de la Z.E. 29,581, 18,170 habitantes se consideran como población económicamente activa (48.02%) y 19,468 habitantes como población económicamente inactiva (51.45%). Comparando porcentajes, la P.E.I predomina por un mínimo de habitantes.

La P.E.A ocupada se distribuye en los tres sectores productivos como se indica en las gráficas, según el número de salarios que reciben.

En los tres sectores predomina la población que gana de 1 a 2 salarios mínimos, siguiendo la que gana de 2 a 3 salarios mínimos. Concluyendo que independientemente del sector al que pertenezcan, la mayor parte de la población tiene un nivel de ingresos bajo.

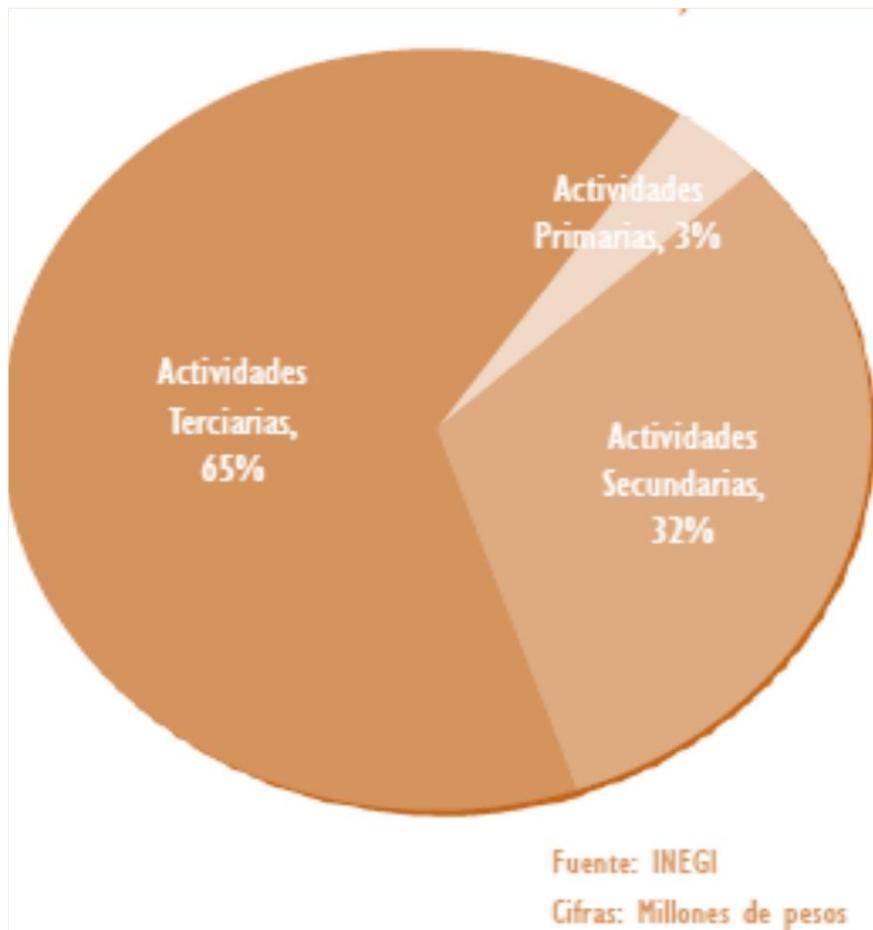
De los tres sectores, el terciario genera un nivel de ingresos más representativo, por lo que representa un motivo del abandono de los otros dos sectores, como se puede observar en las gráficas de P.E.A por sector.



Fuente: Plan municipal de desarrollo urbano Puente de Ixtla 2006.A.M.P.I.

### 3.8 PRODUCTO INTERNO BRUTO (P.I.B)

El P.I.B Nacional comprende una cifra de 11, 813,968 millones de pesos al año, del cual está compuesto por la aportación de todos los estados de la república. El P.I.B que el estado de Morelos aporta a la economía del país es de 1.47%, dicho P.I.B está integrado como se observa en la gráfica:



Gráfica 3.6: División de Actividades Realizadas

La zona de estudio presenta una relación directa con los porcentajes mostrados a nivel estatal, ya que el 52.46% de la población se dedica al sector terciario, el 30.50% al secundario y el 14.6% al sector primario. De los sectores productivos, como se mostro en las gráficas anteriores, el sector que mayores ingresos produce a la población es el sector terciario y éste a su vez es el sector que más aporta al P.I.B del estado, representando este un 59% de todo lo aportado por los sectores productivos a la economía estatal.

El cambio en la estructura poblacional en cuanto a cantidad de personas se refiere, se puede observar que es principalmente porque el acontecimiento que se ha dado a través del tiempo de abandono del campo, esto es debido a que los otros dos sectores productivos son más redituables para los trabajadores que el sector primario y a su vez no necesitan de la crianza de muchos hijos para poder optimizar la producción a bajos costos dando como resultado directo que la media familiar descienda.

Sin embargo, a su vez la calidad de los servicios tiende a mejorar con un rango menor de personas a atender, de ahí que los índices de mortalidad en la zona de estudio sean menores a los que presenta el estado. Al ser el sector terciario el sector que mejor sueldo genera para el trabajador, la mayor cantidad de gente procura dedicarse a éste; esto trae consigo el hecho de que al ser un sector que no requiere una especialización o nivel técnico avanzado, el nivel de escolaridad tiende a ser bajo, pues con estudios mínimos se puede comenzar a generar ingresos familiares y al no existir un buen balance con los otros dos sectores, no existe una inmigración importante de personas con altos niveles de preparación para el desarrollo de actividades de transformación o de otra índole que promuevan el desarrollo de la economía.



# MEDIO FÍSICO NATURAL



## **4. MEDIO FÍSICO NATURAL.**

El propósito de este capítulo es el conocer todas las características naturales que están presentes en el medio para poder determinar así una estrategia para el desarrollo de la zona de estudio a futuro, determinando usos y destinos de suelo dependiendo de sus diferentes potencialidades y características.

### **4.1. TOPOGRAFÍA.**

En este apartado se analizarán las pendientes que presenta la zona de estudio y según su fisionomía obtener una determinante de condiciones que la conforman, para descubrir las potencialidades del suelo.

USOS RECOMENDADOS Y RANGOS DE PENDIENTE:

#### **PENDIENTE DE 0-2%**

Zonas recomendadas para la agricultura en tramos cortos, recarga acuífera, construcción de baja densidad, recreación intensiva y preservación ecológica. Presenta problemas de encharcamiento y en los tendidos de drenaje subterráneo. Útil para control de erosión y reforestación.

#### **PENDIENTE DE 2-5%**

Apto para la agricultura, como zona de recarga acuífera, óptima para los usos urbanos como el habitacional de densidad media y alta, recreación intensiva y preservación ecológica. No presenta problemas en tendido de drenaje subterráneo ni de vialidad o en construcción de obra civil.

#### **PENDIENTES DE 5-10%**

Construcción habitacional de densidad media y construcción industrial pueden ser hechas pero no son óptimas las condiciones por los elevados costos de construcción, construcción industrial y recreación. Presenta asoleamiento constante, fácil drenaje, buenas vistas y ventilación adecuada.

#### **PENDIENTES DE 10-25%**

Zona accidentada por vialidad en pendientes con buen asoleamiento, accesible para la construcción aunque es necesario el movimiento de tierra y cimentación irregular y visibilidad amplia. Buena para habitacional media y alta, equipamiento y reforestación.

#### **PENDIENTES DE 30-45%**

Apto para la reforestación, recreación pasiva y la conserva. Zonas inadecuadas para la mayoría de los usos urbanos por pendientes extremas, fuerte erosión y laderas frágiles.

#### **PENDIENTES MAYORES AL 45%**

Recreación y reforestación, no apta para uso urbano alguno.





## 4.2. EDAFOLOGÍA.

Se puede definir la palabra suelo como la capa más superficial de la corteza terrestre, en la cual se encuentra como soporte la cubierta vegetal natural y gran parte de las actividades humanas. Es necesario conocer las características de los suelos para el buen manejo agrícola, pecuario, forestal, artesanal o de ingeniería civil. El suelo está formado por horizontes y/ o capas, las cuales se pueden apreciar en los cortes de las carreteras, pozos y zanjas. Las capas de suelos para efectos de identificación se designan con letras mayúsculas, las cuales nos indican diferentes propiedades y características.

Los suelos principales en la zona de estudio son:

1.- (Vp) Vertisol Pélico: La vegetación va desde selvas bajas hasta pastizales y matorrales, suelos muy arcillosos, frecuentemente negros o grises con utilización agrícola muy extensiva variada y productiva. Suelos donde se produce la mayor cantidad de caña de azúcar, arroz y sorgo.

2.- (Hh) Feozem Aplico: Suelos que se encuentran en varias condiciones climáticas y en diversos tipos de terreno, desde montañosos hasta planicies. Útiles para el pastoreo o ganadería con rendimiento aceptable en general.

3.- (Hc) Feozem Calcárico: Suelos que se encuentran en varias condiciones climáticas y en diversos tipos de terreno, desde montañosos hasta planicies. Útiles para el pastoreo o ganadería con rendimiento aceptable en general, pero por ser un tipo de terreno presente en varias partes sus usos dependen de la topografía y de la capacidad de obtener agua, pero este tipo en especial es el más fértil y productivo en la agricultura.

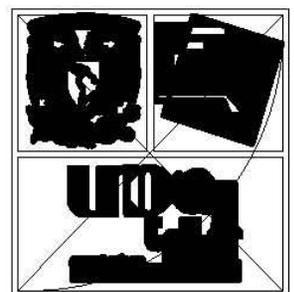
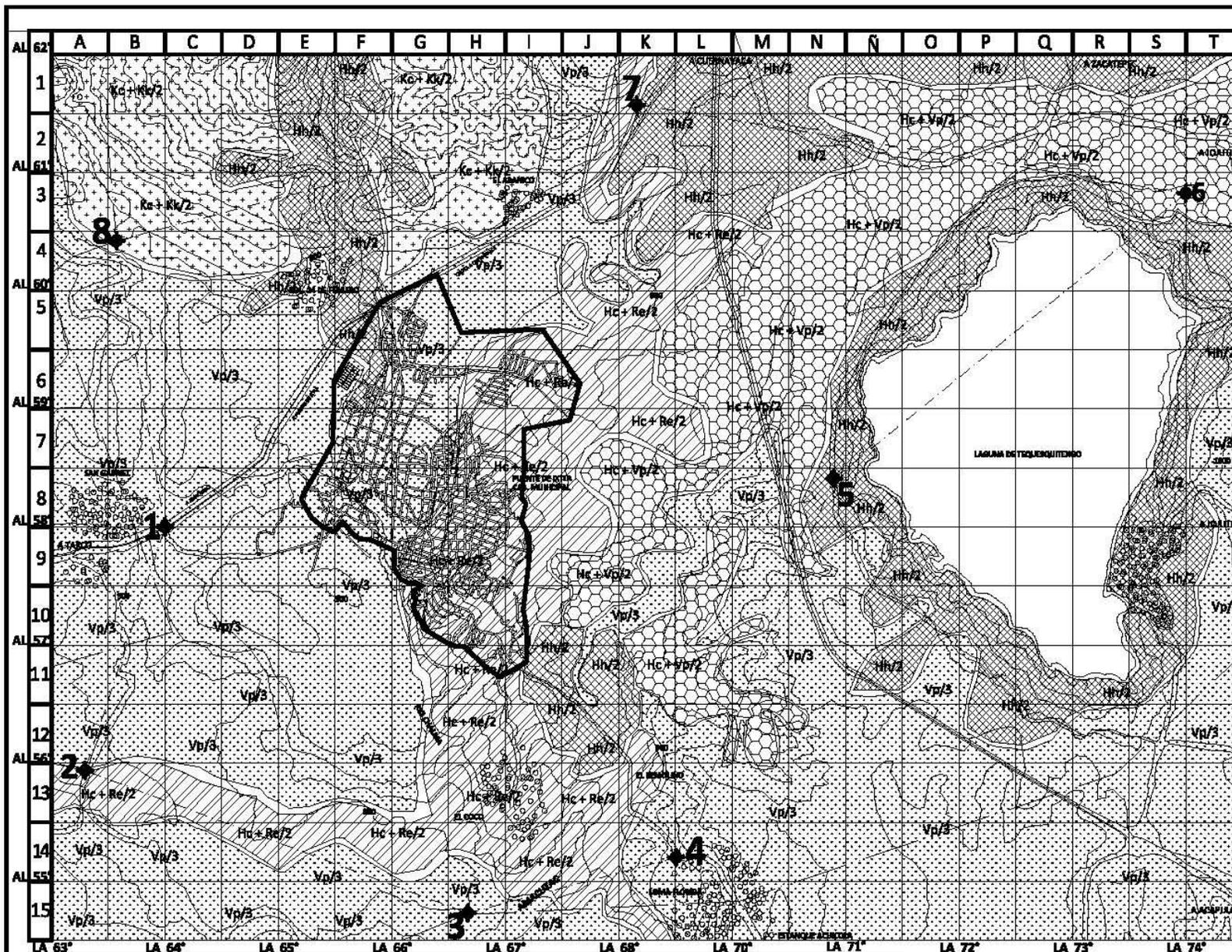
4.- (Kk) Castañozem Cálxico: Suelo presente en zonas semiáridas o de transición a climas más lluviosos, en condiciones naturales tienen vegetación de pastizal con algunas partes de matorral.

Utilizado para ganadería extensiva mediante el pastoreo o para agricultura con cultivos de grano, oleaginosa y hortalizas con rendimientos altos.

## 4.3. GEOLOGÍA.

La zona de estudio se encuentra dentro de una de las tres hondonadas del estado de Morelos, éstas se dan como el resultado de la disolución de la roca caliza, formando lagunas.

Se puede apreciar que la cabecera municipal de Puente de Ixtla y hacia el lago de Tequesquitengo está compuesto por rocas sedimentarias (Tpl ar – cg), que se caracterizan por tener sedimentos de plantas acumuladas en lugares pantanosos y están compuestos por caliza, yeso, sorgema, mineral de hierro, magnesio y silicio. El uso que se recomienda para este tipo de suelos es agrícola, zonas de conservación o recreación y urbanización de muy baja densidad. Hacia el noreste de la zona de estudio; donde se encuentra la colonia veinticuatro de Febrero y la localidad El Abanico, se encuentra Aluvión (Q al) que es un suelo formado por el depósito de materiales suelos (gravas y arenas) de rocas preexistentes. Este tipo de suelo se recomienda para drenaje difícil por excavación y construcción de alta densidad. En la parte norte de la zona de estudio; en la localidad El Naranja, se encuentran conglomerados (Ti cg) que son rocas de grano grueso mayores a los 2mm a más de 250mm, de formas esféricas a poco esféricas y de grado de redondez anguloso a bien redondeados. Se recomienda este tipo de suelo para zonas de conservación o recreación y urbanización de muy baja densidad.



SIMBOLOGÍA

EDAFOLOGÍA

- Vp/3 = Peltico textura fina
- Hh/2 = Haplico textura media
- Hc + Vp/2 = Calosico + Peltico textura fina
- Hh + Re/2 = Haplico + Eufico textura media
- Kc + Kk/2 = Calcico + Haplico textura media

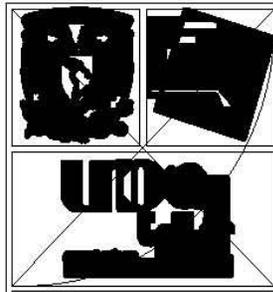
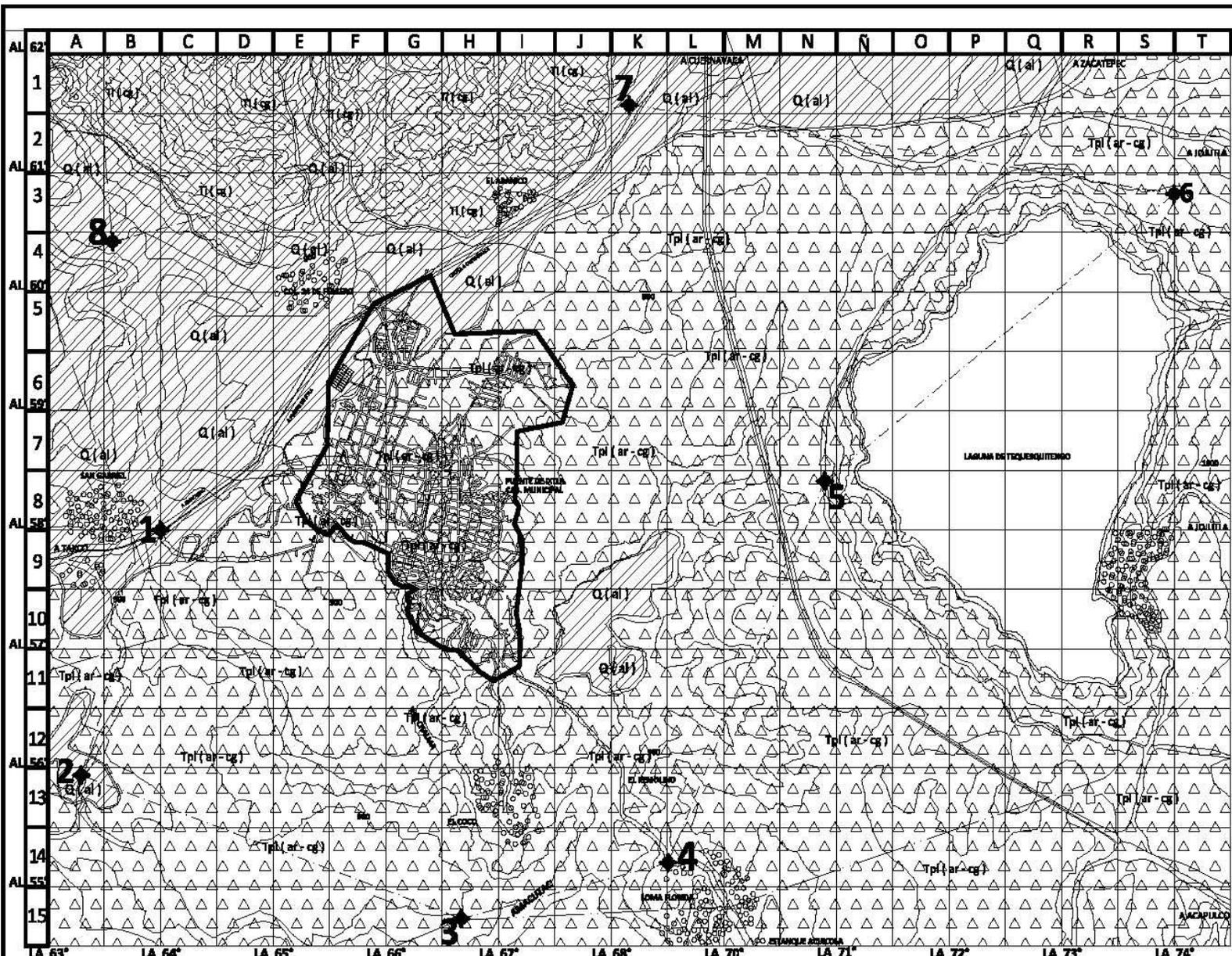
- CARRETERA
- BRECHA
- RED FERROCARRIL
- PUENTE
- AEROPUERTO
- LINEA TELEFÓNICA
- LINEA TELEGRÁFICA
- CURVA DE NIVEL
- DELIMITACION DE LA POLIGONAL
- RED DE ENERGIA ELECTRICA

ESCALA GRÁFICA

PLANO: M.F.N. EDAFOLOGÍA



**ESTRATEGIA URBANO-ARQUITECTÓNICA PARA EL DESARROLLO INTEGRAL. PUENTE DE IXTLA, MORELOS.**



**SIMBOLOGIA**

**GEOLOGÍA**

- Ti (cg) Conglomerado del terciario inferior cuaternario 148.68 has
- Q (al) Aluvión del cuaternario 776.79
- Tpl (ar-cg) Arsénico conglomerado del plioceno-cuaternario 3011.24 Has

- CARRETERA
- DRECHA
- RED FERROCARRIL
- PUENTE
- AEROPUERTO
- LÍNEA TELEFÓNICA
- LÍNEA TELEGRÁFICA
- CURVA DE NIVEL
- DELIMITACION DE LA POLIGONAL
- RED DE ENERGIA ELECTRICA

**ESCALA GRÁFICA**

PLANO: M.F.N. GEOLOGÍA



**ESTRATEGIA URBANO-ARQUITECTÓNICA PARA EL DESARROLLO INTEGRAL. PUENTE DE IXTLA, MORELOS.**

#### 4.4. HIDROLOGÍA.

En la actualidad la hidrología tiene un papel muy importante en el planeamiento del uso de los Recursos Hidráulicos, ha llegado a convertirse en parte fundamental de los proyectos urbanos fundamentales para:

- El diseño de obras hidráulicas (agua potable).
- El correcto conocimiento del comportamiento hidrológico de ríos, arroyos y lagos. Es fundamental para poder establecer las áreas vulnerables a los eventos hidrometeorológicos extremos.
- Prever un correcto diseño de infraestructura vial, como caminos, carreteras, ferrocarriles, etc.

La hidrología se dedica al estudio de la distribución superficial espacial y temporal, y propiedades del agua presente en la atmósfera y en la corteza terrestre. Incluye las precipitaciones, la escorrentía, la humedad del suelo, la evapotranspiración y el equilibrio de las masas glaciares. Por otra parte, la hidrografía se enfoca a la recopilación y representación de los datos relativos de manera que se puedan plasmar sobre una carta hidrográfica.

#### AGUAS SUPERFICIALES

Los recursos hidrológicos con que cuenta el municipio de Puente de Ixtla a continuación se mencionan:

- Río Temembe, atraviesa al norponiente.
- Río Chalma al poniente de la cabecera municipal.
- Río Apatlaco lo cruza al nororiente.
- Río Amacuzac lo atraviesa de poniente a oriente.
- Lago de Tequesquitengo ubicado al oriente.

Respecto a las barrancas destacan: La Salada, Cacahuanché, Ahuhuetzingo, Los Arcos, Contreras y Ranchito.

Información proporcionada por la Comisión Nacional del Agua, existen dos presas de importancia en la zona de estudio Plan de Ayala y Emiliano Zapata con capacidad de almacenamiento útil de 1.25 hm<sup>3</sup> y 2.95 hm<sup>3</sup>, respectivamente.

Cuadro 4.1 Capacidad de almacenamiento de plantas de tratamiento

Nombre de la presa de almacenamiento de agua	Capacidad total de almacenamiento	Capacidad útil de almacenamiento
Emiliano Zapata	3,000.00 m <sup>3</sup>	2,950.00 m <sup>3</sup>
Plan de Ayala	1,250.00 m <sup>3</sup>	1,250.00 m <sup>3</sup>

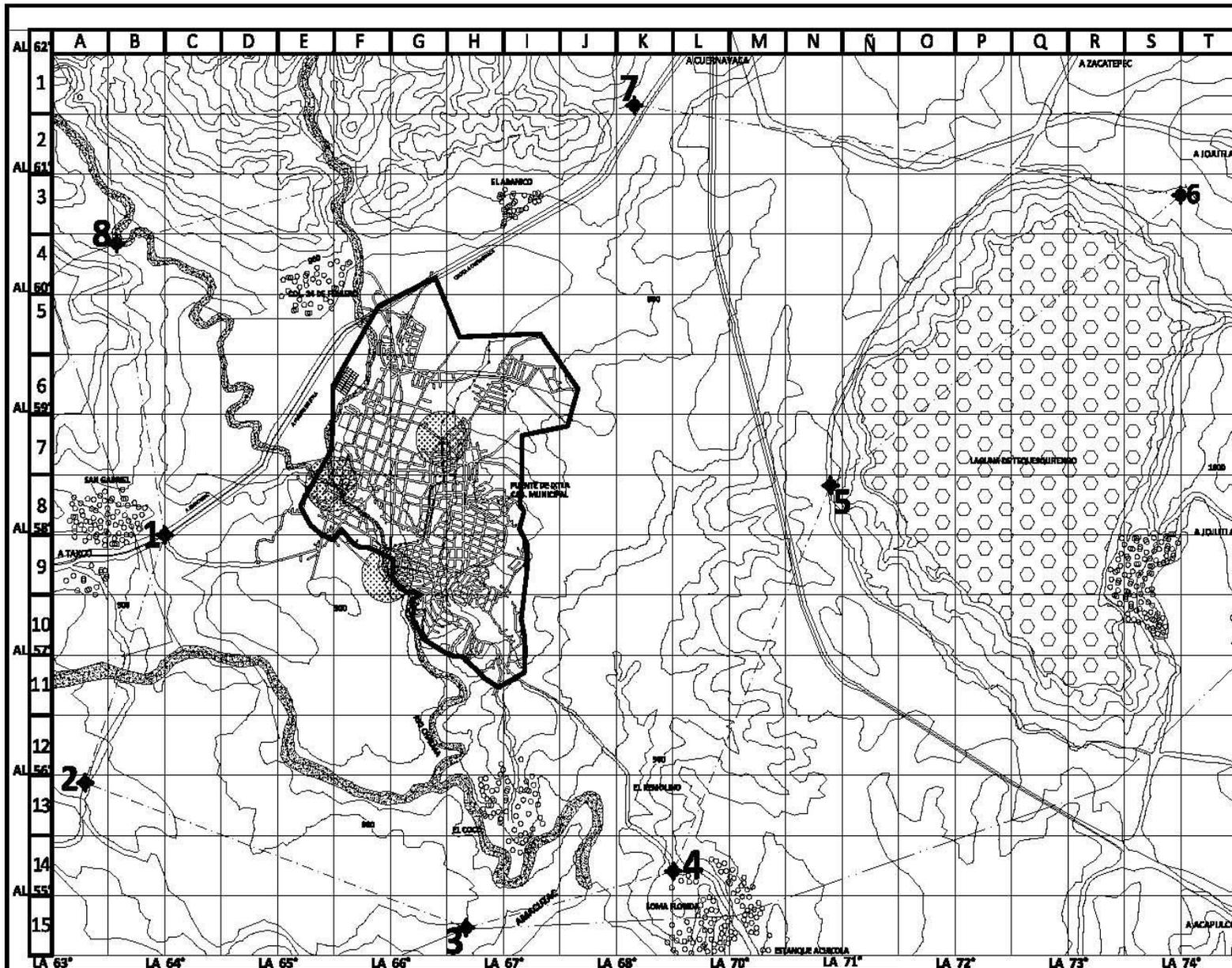
Fuente: Anuario Estadístico

#### AGUAS SUBTERRÁNEAS

La Comisión Nacional de Agua con el fin de administrar el recurso agua subterránea ha definido cuatro zonas acuíferas en el estado de Morelos denominadas: Cuernavaca, Cuautla – Yautepec, Zacatepec y Tepalcingo – Axochiapan.

El acuífero de Zacatepec comprende a los municipios de Miacatlán, Tetecala, Coatlán del Río, Amacuzac, Jojutla, Puente de Ixtla, Zacatepec y parcialmente a los municipios de Xochitepec, Tlaltizapán y Tlaquiltenango. En la actualidad se utiliza un volumen de 358.7 hm<sup>3</sup>/año de los cuales 310.9 provienen de la descarga natural de pozos profundos y norias a través del bombeo.

En general, del total de agua subterránea utilizada en el acuífero de Zacatepec, 92.5 % se destina para uso agrícola, el 5.8 % al uso público urbano, 1.4 % al uso industrial y 0.3 % a otros usos.



**SIMBOLOGÍA**

**HIDROLOGÍA**

- Zonas inundables
- Cuerpos de agua semitemporales
- Cuerpos de agua estancados
- Cuerpos de agua corrientes
- Escurrimientos semitemporales

- CARRETERA
- BRECHA
- RED FERROCARRIL
- PUENTE
- AEROPUERTO
- LÍNEA TELEFÓNICA
- LÍNEA TELEGRÁFICA
- CURVA DE NIVEL
- DELIMITACION DE LA POLIGONAL
- RED DE ENERGIA ELECTRICA

**ESCALA GRÁFICA**

FLANS: M.F.N. HIDROLOGÍA

**ESTRATEGIA URBANO-ARQUITECTÓNICA PARA EL DESARROLLO INTEGRAL.**  
**PUENTE DE IXTLA, MORELOS.**

## ZONAS DE RIESGO

El desarrollo de las zonas urbanas que en las últimas décadas se ha realizado de forma desordenada de asentamientos humanos en las orillas o sobre los cauces del río Chalma y Temembe, donde los asentamientos irregulares generalmente se colocan en los lechos bajos de las barrancas, invadiendo el derecho de vía federal.

La Comisión Nacional del Agua en el Estado de Morelos, ha identificado, mediante registros históricos, las zonas o Colonias susceptibles de sufrir inundaciones fluviales, en Puente de Ixtla:

- Emiliano Zapata
- Miguel Hidalgo
- Infonavit (Colonia San Mateo).

## 4.5. CLIMA

Abarca los valores estadísticos sobre los elementos del tiempo atmosférico en una región durante un período representativo: temperatura, humedad, presión, vientos y precipitaciones, principalmente en la zona de estudio, prevalece el clima semi-cálido: sub-húmedo con lluvias en verano. La humedad media es del 75 %. Presenta temperaturas variando según el mes:

- Mínima normal anual: 17.2 ° C (Marzo)
- Media normal anual: 25 ° C (Agosto)
- Máxima normal anual: 32.7 ° C (Diciembre)

Precipitación pluvial en los meses de mayo-septiembre, con 930 mm. Vientos dominantes de Norte-Sur.

## 4.6. VEGETACIÓN Y FAUNA

Por su ubicación geográfica, el municipio de Puente de Ixtla forma parte de la provincia de la Sierra Madre del Sur, presenta una altitud de los 1000 a 2200 metros sobre el nivel del mar (msnm). La vegetación existente en la zona de estudio pertenece al tipo selva baja caducifolia con vegetación secundaria, arbórea y arbustiva (vegetación arbórea de 4-15 m de altura, en climas calido-semiseco, más del 75 % de los árboles pierden el follaje durante la época seca.), y pastizal inducido (comunidades vegetales dominadas por gramíneas: pastos y zacates, se desarrolla al eliminarse la vegetación original o en áreas agrícolas abandonadas), caracterizándose por las siguientes especies:

SELVA BAJA CADUCIFOLIA 40 %	
NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN
<i>Haematoxylon grasilletto</i>	Palo de Brasil
<i>Brahea dulces</i>	Palma
<i>Bursera copallifera</i>	Copal
<i>Ipomoea wolcottiana</i>	Cazahuate
<i>Cyrtocarpa procera</i>	Coco
<i>Stenocereus stellatus</i>	Xoconostle
<i>Opuntia sp.</i>	Nopal
<i>Acacia cymbispina</i>	Cubata

Los usos que se le dan a algunas de las especies mencionadas anteriormente son de lo más diversos, los cuales son: comestibles, forraje, leña, medicinales, artesanales y doméstico.

La producción agrícola se presenta al norte y al oeste, con cultivos caducifolios son: azúcar, arroz, maíz, melón, sandía, cacahuete, sorgo, y tomate verde en el 60 % del territorio de la zona de estudio. En el cultivo perenne destaca la producción de mango, aguacate, guayaba, zapote prieto y mamey.

El conjunto de especies animales que habitan en el área geográfica de estudio se caracteriza por especies de mamíferos, especies de aves como chachalacas, garzas, urraca copetona, zopilote y lechuza y reptiles.

Sin embargo, a falta de políticas que regulen la conserva de las especies vegetales y faunística del lugar, representa un peligro latente la existencia de las especies.



TLACUACHE



CONEJO

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN
<b>Nasua nasua</b>	Tejón
<b>Conepatus mesoleucus mesoleucus</b>	Zorrillo
<b>Didelphys virginiana</b>	Tlacuache
<b>Sylvilagus floridanus</b>	Conejo

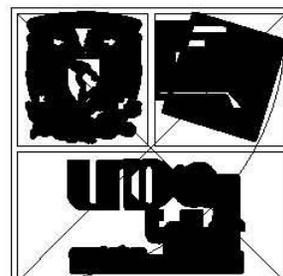
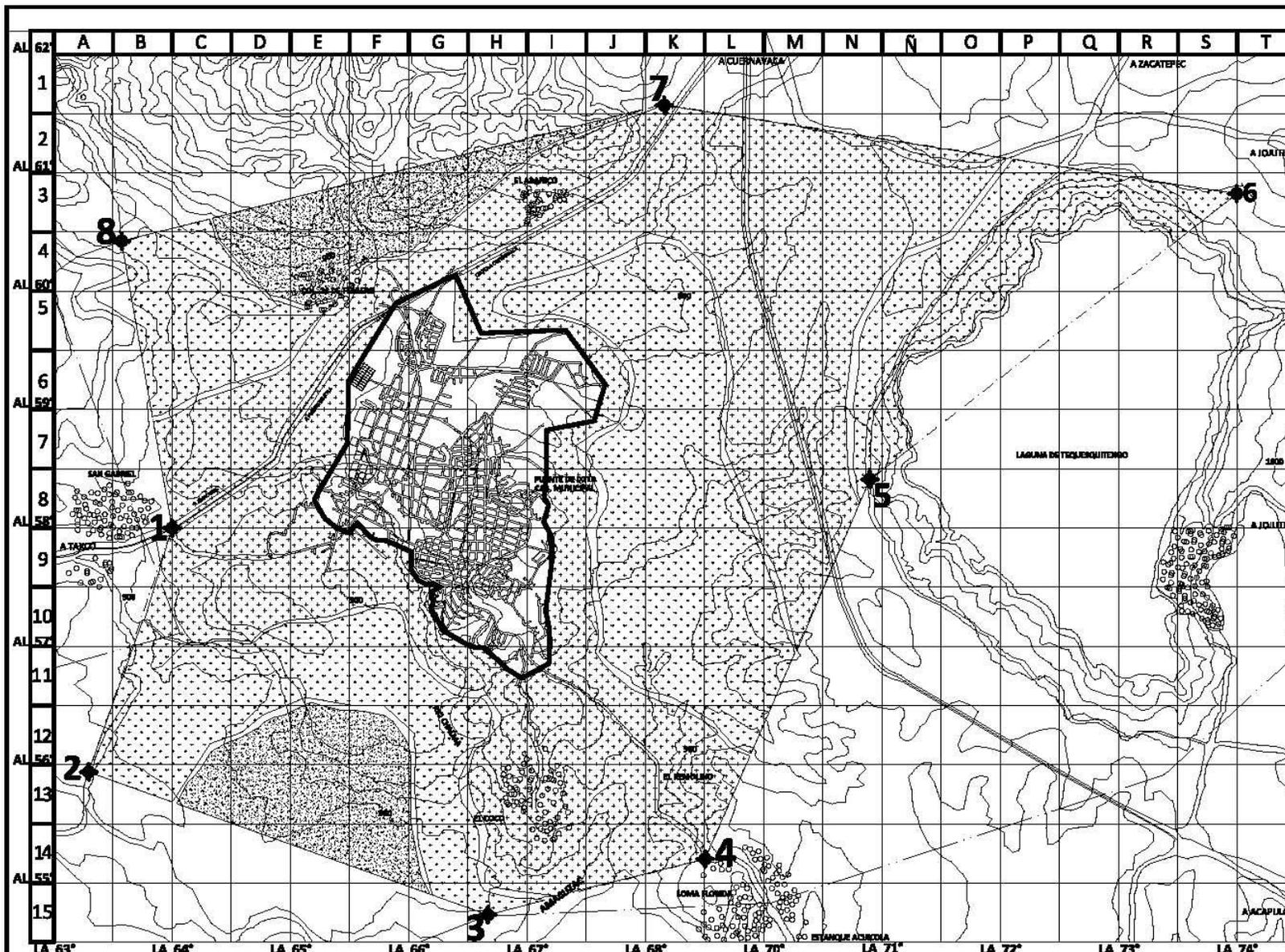
REPTILES	
<b>Crotalus triseriatus anahuacus</b>	Víbora de cascabel



TEJÓN



VÍBORA DE CASCABEL



**SIMBOLOGÍA**

**VEGETACIÓN**

- Agricultura de riego  
2,125.3 Has
- Selva baja Caducifolia  
613.2 Has
- Pastizal Inducido  
613.2 Has

- CARRETERA
- BRECHA
- RED FERROCARRIL
- PUENTE
- AEROPUERTO
- LINEA TELEFÓNICA
- LINEA TELEGRÁFICA
- CURVA DE NIVEL
- DELIMITACION DE LA PERSONAL
- RED DE ENERGIA ELÉCTRICA

**ESCALA GRÁFICA**

PLANO: M.F.N. VEGETACIÓN



**ESTRATEGIA URBANO-ARQUITECTÓNICA PARA EL DESARROLLO INTEGRAL .  
PUENTE DE IXTLA, MORELOS.**



#### 4.7. PROPUESTA DE USO DE SUELO.

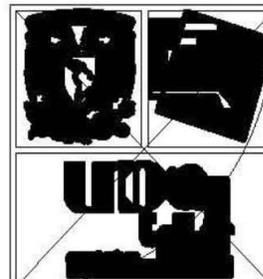
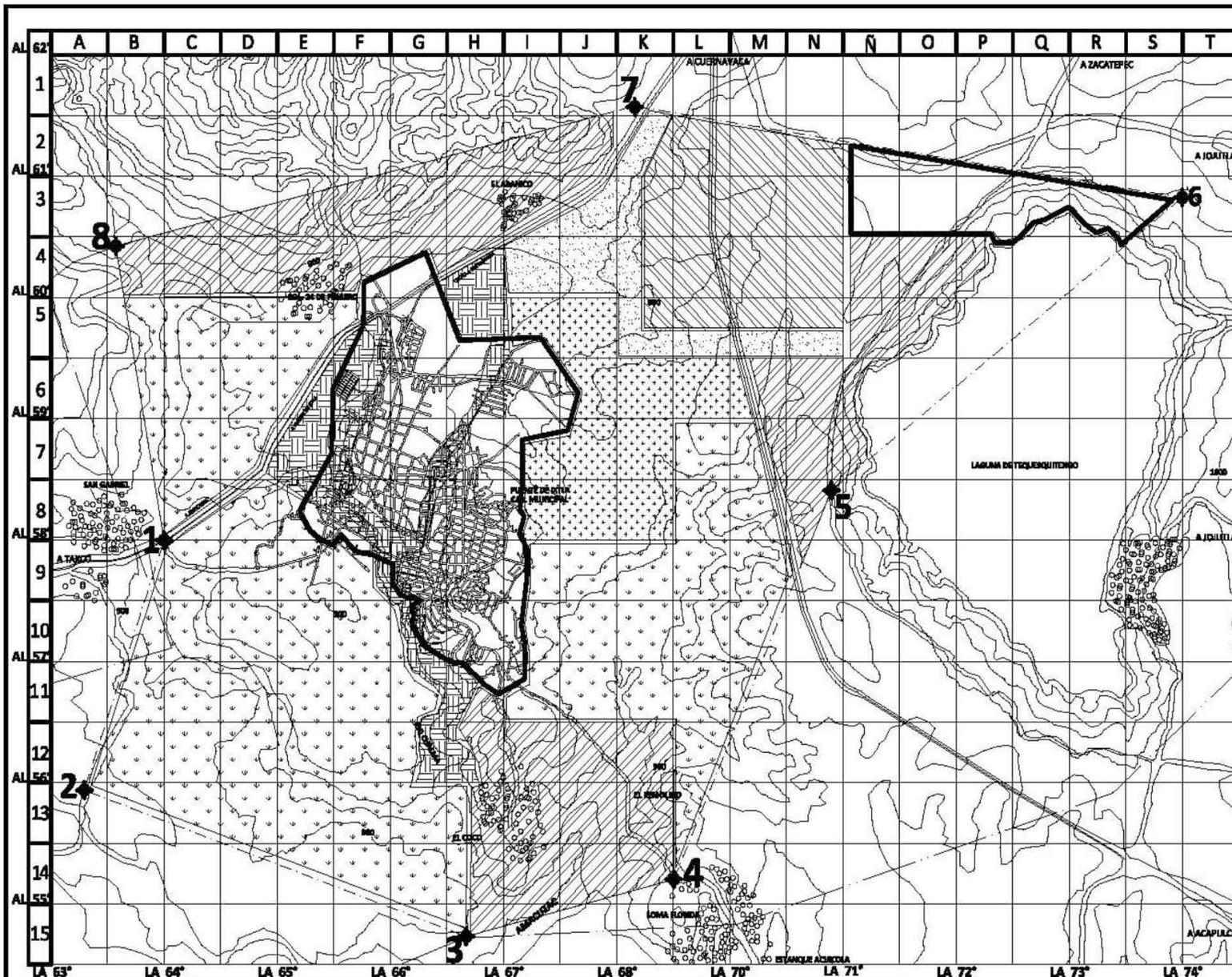
En base al análisis de pendientes, geología, edafología y zonas de riesgo de la zona de estudio, se realizó una propuesta en la que se plantea una zona apta para crecimiento urbano, ubicada en la zona Este de la cabecera municipal debido al rango de pendiente, ya que ésta es del 5 al 10%, en cuanto a la edafología del lugar encontramos que en esta zona se encuentran los suelos Feozem Aplico y Feozem Calcárico lo cual nos condiciona a tener un crecimiento urbano de baja densidad, también la geología del lugar permite la urbanización de baja densidad ya que en esta zona se encuentra con rocas sedimentarias, otra razón por lo que es apta para crecimiento urbano es porque se encuentra fuera de la zona de riesgo de inundación.

Así mismo, después de definir la zona de crecimiento urbano se puede encontrar la zona industrial, esto es para redirigir el crecimiento urbano y a su vez detenerlo. Las condiciones del lugar lo permiten ya que aquí se encuentran las mismas condiciones de pendiente que en la zona de crecimiento urbano y se busca que la industria tenga cerca de su localización caminos o carreteras para facilitar la llegada de camiones y su comunicación con otros lugares.

Por su parte hacia el sur de la cabecera municipal hasta llegar al poblado de El Coco se plantea darle un uso recreativo que resultará en un amortiguamiento para el crecimiento urbano, esto se da debido a que esta zona es de alto riesgo de inundación y se quiere evitar catástrofes para los habitantes del lugar deteniendo los asentamiento hacia esa zona.

Hacia el noroeste de la cabecera municipal hasta llegar a la parte de Tequesquitengo se plantea una zona agrícola, ya que se quiere respetar los sembradíos que actualmente se encuentran es esa zona porque son los más productivos y son fuente de empleo para los poblados de El naranjo y El Abanico, y el suelo lo permite ya que en esta zona existe Vertisol pélico y este suelo es de uso agrícola con alta productividad. En la parte sur de la zona de estudio se plantea el uso de conservación forestal, esto es porque es una zona de alto riesgo de inundación.

Por último en los límites de los poblados de El Abanico, El naranjo, y en la zona de Tequesquitengo se plantea una zona de recreación que servirá de contención a la urbanización y evitará que esta se expanda hacia las zonas agrícolas.



**SIMBOLOGIA**

**USOS DE SUELO**

- CONCENTRACION ECOLÓGICA
- RESERVA FORESTAL
- AGRICOLA
- CRECIMIENTO URBANO
- INDUSTRIA
- ZONA URBANA ACTUAL
- RESERVA ECOLÓGICA (MAMA)
- ZONA DE AARQUELUMBITO

- CARRETERA
- RED PERIÓDICA
- PUENTE
- AEROPUERTO
- LÍNEA TELEFÓNICA
- LÍNEA TELEGRÁFICA
- CUERPO DE AGUAS
- DELINEACIÓN DE LA POLIGONA
- RED DE ENERGÍA ELÉCTRICA

**ESCALA GRÁFICA**

PLANO:  
**USOS DE SUELO PROPUESTOS**



**ESTRATEGIA URBANO-ARQUITECTÓNICA PARA EL DESARROLLO INTEGRAL.**  
**PUENTE DE IXTLA, MORELOS.**



# ÁMBITO URBANO



## 5. ÁMBITO URBANO

### 5.1. ESTRUCTURA URBANA

*El estudio de la estructura urbana, permite comprender la relación que existe entre la organización espacial de actividades y la estructura física que las guarda, para identificar como interactúan una sobre la otra<sup>15</sup>.*

Siendo el suelo uno de los componentes fundamentales de la estructura urbana; es indispensable conocer las partes que la integran, con el fin de analizar su comportamiento, para poder ordenarlo y controlarlo de una manera clara y sintética.

En la zona de estudio se puede detectar que la participación ciudadana en los procesos de toma de decisiones es fundamental, ya que a partir del consenso social es donde se formula toda la planeación urbana<sup>16</sup>; sin tomar en cuenta que el último que toma la decisión es el gobierno municipal.

La cabecera municipal de puente de Ixtla, cuenta con 12 colonias (Centro, Guadalupe Victoria, Cuauhtémoc, Morelos, Benito Juárez, 10 de Mayo, Emiliano Zapata, Norte, Gobernadores, San Mateo, Buenos Aires e Hidalgo) las cuales a su vez están divididos en cinco zonas: centro, sur, norte, del río grande o chalma y el alto.



<sup>15</sup> Martínez Paredes Teodoro, Mercado Mendoza Elia. Manual de Investigación urbana. Editorial Trillas, 1992. Pág. 53

<sup>16</sup> Plan municipal de desarrollo urbano Puente de Ixtla 2006.A.M.P.I.



## 5.2. TRAZA URBANA

Uno de los resultados de la expansión territorial de una comunidad es la distribución de la población de forma ordenada o desordenada; teniendo como uno de los muchos productos la traza urbana.

Ya sea por las características topográficas, de cercanía con los servicios o simplemente porque en ese lugar se podía construir, la mancha urbana se expande, por consiguiente se da una configuración de diversos estados de la traza urbana, ya sea líneal, radial, reticular, circuncéntrica, etc.

La cabecera municipal de Puente de Ixtla, que por sus características topográficas esta ordenada de una manera abrupta, quiere decir que los terrenos están muy accidentados en la parte de “el alto”, donde se puede ver una traza accidentada y en forma de plato roto. Por otro lado, la parte sur y del Río Chalma está ordenada de manera lineal respecto a la dirección del Río Grande, muy diversa a la que se encuentra en la parte del centro que es reticulada, no muy ordenada pero más ortogonal que las demás compartiendo esta característica con la parte norte.

Podemos concluir, que la traza urbana es un híbrido de todos estos tipos de organización teniendo ventajas y desventajas que se ven reflejadas en la distribución, colocación y calidad de los servicios básicos y las comunicaciones.

## 5.3. IMAGEN URBANA

Este apartado de imagen urbana corresponde, al estudio de las características y composición de la ciudad, con una evaluación de su estado actual, sus recursos y sus posibilidades para detectar las zonas y aspectos que requieren intervención.

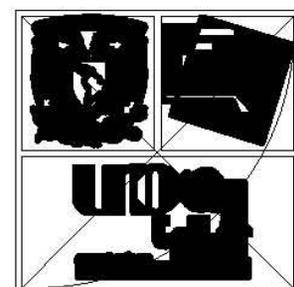
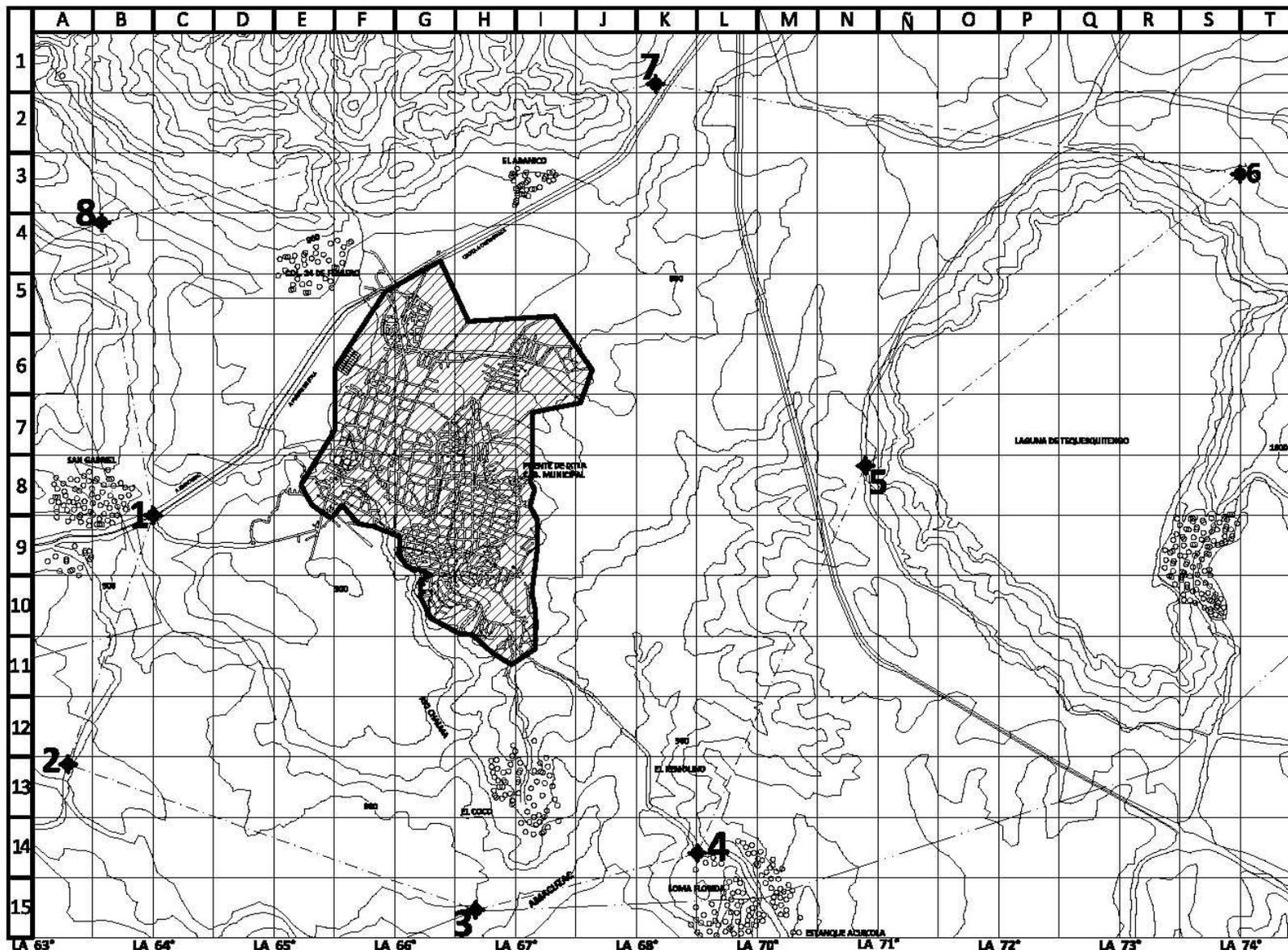
De esta manera, se puede detectar de una manera clara las tipologías que existen en el lugar, su nivel de consolidación y algunos rasgos característicos de la cultura de la zona de estudio, y combinado con el apartado anterior de la traza urbana0, identificar sus puntos de encuentro, lugares de reunión, partes que delimitan una zona de otra.

Kevin Lynch, en su libro “*La imagen de la ciudad*”, define distintos elementos básicos para el análisis de la imagen urbana:

- Sendas
- Distritos
- Bordes
- Hitos
- Nodos

Estos elementos son los más relevantes en cuanto a imagen urbana, ya que muestran los lugares donde las personas realizan la mayor parte de sus actividades sociales, rutas que toman, etc.

Complementando estos cinco elementos, en cuanto a imagen urbana se refiere, está la tipología, los remates visuales, los pivotes y por supuesto la traza urbana.

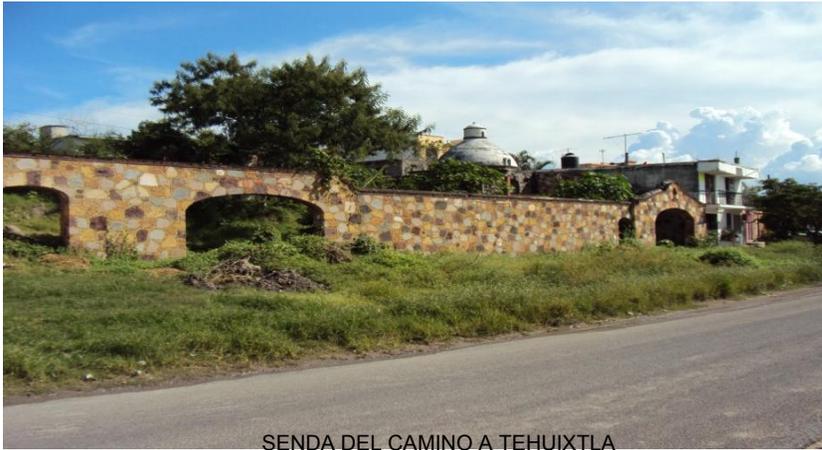


**SIMBOLOGIA**

- PROPIEDAD FEDERAL
  - PROPIEDAD EJIDAL
  - PROPIEDAD PRIVADA
  - PROPIEDAD COMUNAL
  - DELIMITACION DE LA ZONA URBANA : 430.76 has
  - CARRETERA
  - BRECHA
  - RED FERROCARRIL
  - PUENTE
  - AEROPUERTO
  - LINEA TELEFONICA
  - LINEA TELEGRAFICA
  - CURVA DE NIVEL
  - DELIMITACION DE LA POLIGONAL
  - RED DE ENERGIA ELECTRICA
- ESCALA GRÁFICA**
- PLANO: **TRAZA URBANA**
- TU-1**

**ESTRATEGIA URBANO-ARQUITECTÓNICA PARA EL DESARROLLO INTEGRAL. PUENTE DE IXTLA, MORELOS.**

Las sendas, son rutas que utiliza la gente para desplazarse, las cuales se detectan en la cabecera municipal, la cual está íntimamente ligada con la traza urbana de Puente de Ixtla.



SENDA DEL CAMINO A TEHUIXTLA

Los distritos son componentes de barrios y/o colonias entrelazados por motivos culturales, sociales o por elementos de infraestructura que existen en la zona de estudio como pueden ser las 12 colonias repartidas en las cinco zonas de la cabecera municipal.



VISTA DE LA COLONIA CENTRO

Los bordes se identifican fácilmente, ya que delimitan un espacio, natural o artificialmente. Esto en la zona de estudio, se puede identificar de una manera clara, ya que el Río Chalma o Grande funciona como un borde natural ya que divide la zona habitacional de la agrícola. Otro borde, pero artificial es la vía de comunicación que pasa por el límite de la ciudad que es la carretera federal a Cuernavaca, y la avenida Hidalgo que divide la zona comercial de la habitacional, así mismo la carretera a Tehuixtla que divide la zona de vivienda tipológica a la residencial.



VISTA DEL RÍO GRANDE DIVIDIENDO LA ZONA RESIDENCIAL DE LA ZONA CENTRO



VISTA DEL RÍO GRANDE DIVIDIENDO LA ZONA RESIDENCIAL DE LA ZONA CENTRO

Los hitos, son rasgos visuales predominantes o pequeños que ayudan a la orientación visual y espacial de las personas que están en ese lugar. Al entrar a la zona de estudio, un hito es el arco que da la bienvenida a los visitantes a Puente de Ixtla. Otro es el árbol ahuehuete que se encuentra en la parte oriente de la cabecera municipal, así mismo lo es el puente de acero por donde pasaba el ferrocarril que iba de Cuernavaca a Taxco.

El nodo, es un punto de orientación, que a diferencia del hito, está caracterizado por tener actividad, que define una función en específico dentro de la convivencia social de las personas. Ejemplo de esto es el kiosco, en donde todos los viernes, se coloca un tianguis, así mismo lo es el mercado municipal y el palacio municipal, donde se da el encuentro diario de las personas en la cabecera, además de que los módulos deportivos funcionan también como nodo.



ARCO ENTRADA A PUENTE DE IXTLA



KIOSKO. PARQUE URBANO



ANTIGUO PUENTE DEL FERROCARRIL HACIA CUERNAVACA



MERCADO MUNICIPAL PUENTE DE IXTLA

En conjunto con todos estos elementos, la tipología de las viviendas es una muestra del valor histórico/cultural de las diversas clases sociales y sus cambios a lo largo del tiempo.



PLAZA U.M.F. IMSS

En el centro histórico se encuentran las casas hechas de una manera más tradicional o común, sin embargo en “el alto”, al norte de la zona, tiene construcciones más contemporáneas, por lo que los materiales y las formas de las casas muestran una gran diferencia con el resto.

La tipología existente en los linderos del Río Grande son casas construidas de una manera abrupta e irregular, sin embargo, se pueden encontrar partes donde cambia la tipología por una más vistosa, cerca de la zona de balnearios.



LOMAS EN P. IXTLA



BUSTO DE MIGUEL HIDALGO



CENTRO HISTÓRICO P. IXTLA



## 5.4. SUELO

### CRECIMIENTO HISTÓRICO

El desarrollo y crecimiento de las ciudades, está muy ligado a su historia y a sus actividades principales cuando se fundó ese poblado. Determinado por características específicas en sus actividades económicas y estrechamente ligadas con la calidad del suelo en donde se está formando aquella comunidad.

Históricamente, muchas de las grandes ciudades se han formado cerca de los ríos y en terrenos no muy abruptos, pero no solo las grandes ciudades se forman con estas condiciones ya que el hombre siempre ha buscado una fuente de donde abastecerse y se ha adaptado a vivir en lugares como lomas o zonas altas.

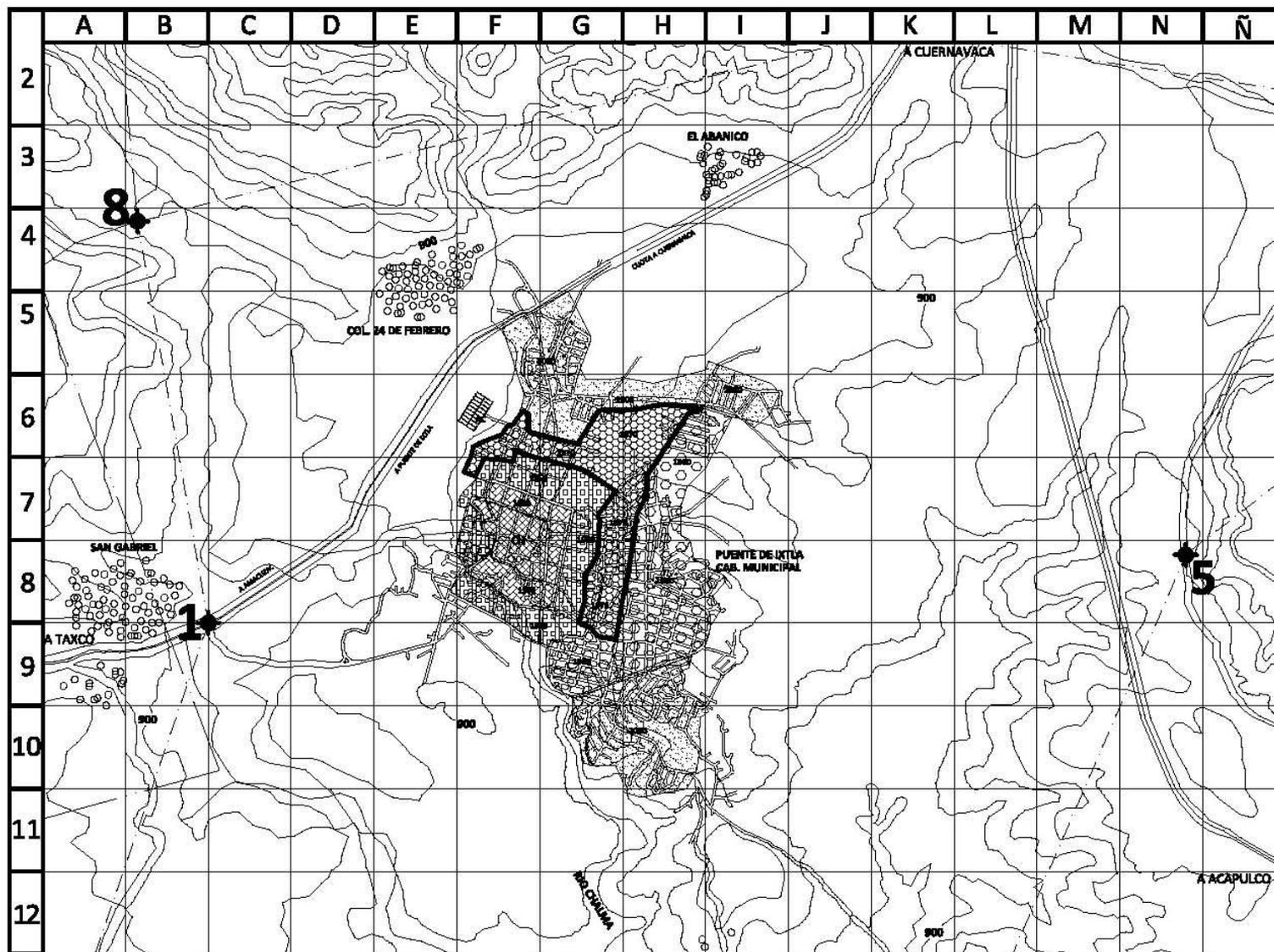
Tal es el caso de la zona de estudio, ya que se formó a orillas del Río Chalma, buscando obtener agua para el cultivo de diversos alimentos como lo es el maíz, la caña de azúcar, frijol, mango, arroz, y diversas hortalizas que se consumían en este lugar y a la fecha se siguen consumiendo y cultivando.

Además de lo anterior se logró adaptar las diversas especies pecuarias para poder complementar su alimentación.

Sin embargo, con la sobre explotación del suelo y la ganancia de terreno a los campos de cultivo se dejó de obtener varios de estos productos, quedando sólo la producción de maíz, mango y caña de azúcar como principal, dejando los demás cultivos rezagados o con una aportación mucho menor.

Los periodos que se analizaron del crecimiento histórico en la ciudad fueron:

- 1.- FINALES DEL SIGLO XIX: Fundación de la ciudad en condiciones de pueblo rural, con actividades en el sector primario, sobre todo en la agricultura, resaltando la producción de maíz.
- 2.-1908: Momento previo al inicio de la revolución mexicana. Ciudad importante en los preparativos de guerra del ejército liberador del sur dirigido por Emiliano Zapata, llegada de campesinos que se asentaron en Puente de Ixtla para obstruir el paso a Iquala.
- 3.- 1950: Despunte en la producción de la caña de azúcar y arroz, provocando una gran migración hacia el sur, densificándose los pueblos que después serían ciudades.
- 4.-1970: Hasta mediados de esta década por la contaminación del Río Chalma se rezagó la producción de arroz, mucha gente migro hacia otros poblados y otra parte se quedó en este lugar dedicándose a la producción de maíz, caña de azúcar y mango.
- 5.-1980-actualidad: Si bien es cierto que la crisis en el campo a agraviado y obstaculizado las actividades en el sector primario de la economía, la gente en este lugar busco camino, y se dedico a actividades del sector terciario, y más que nada al turismo, ya que mucha gente que vive en Puente de Ixtla lleva sus actividades a Tequesquitengo, y alguna otra se ha quedado en ese lugar que es redituable para su economía.



**SIMBOLOGIA**

**CRECIMIENTO HISTÓRICO**

- CENTRO HISTÓRICO FINALES DEL S.XIX.
- 1908
- 1950
- 1970
- 1980
- 2000
- ACTUAL
- CARRETERA
- BRECHA
- RED FERROCARRIL
- PUENTE
- AEROPUERTO
- LINEA TELEFONICA
- LINEA TELEGRÁFICA
- CURVA DE NIVEL
- DELIMITACION DE LA POLIGONAL
- RED DE ENERGIA ELECTRICA

**ESCALA GRÁFICA**



PLANO:  
**CRECIMIENTO HISTÓRICO**



**ESTRATEGIA URBANO-ARQUITECTÓNICA PARA EL DESARROLLO INTEGRAL .  
PUENTE DE IXTLA, MORELOS.**



## TENDENCIAS DE CRECIMIENTO

Las características históricas, políticas y económicas provocaron que el crecimiento de este lugar se diera de forma irregular e incontrolada. A pesar de que las características de tasas de crecimiento poblacional son a la baja, la zona cuenta con un gran número de jóvenes que en poco tiempo requerirán de un espacio habitable. Esto se ve reflejado en el crecimiento desmedido de los asentamientos irregulares hacia las zonas agrícolas, provocando la pérdida de terrenos y de un mejor desarrollo de la economía en el lugar. Además de estar presentando el mayor crecimiento hacia zonas de inundación que resultan en zonas peligrosas.

Las tendencias de crecimiento son las siguientes:

**Tendencia baja:** Esta va dirigida hacia la parte poniente de la zona urbana, y es el lugar más riesgoso, donde se encuentra el río, la gente se asienta ahí, gracias a que el terreno es irregular y el municipio no lo regula.

**Tendencia media:** Hacia el sur se encuentran terrenos de bajo costo, regulados, sin embargo, están en pendiente no aptas para el desarrollo urbano.

**Tendencia alta:** Hacia el oriente de la zona urbana, terrenos con alto costo, cuentan con servicios, y es el lugar más óptimo para el crecimiento de los desarrollos urbanos.

## USOS DE SUELO URBANO

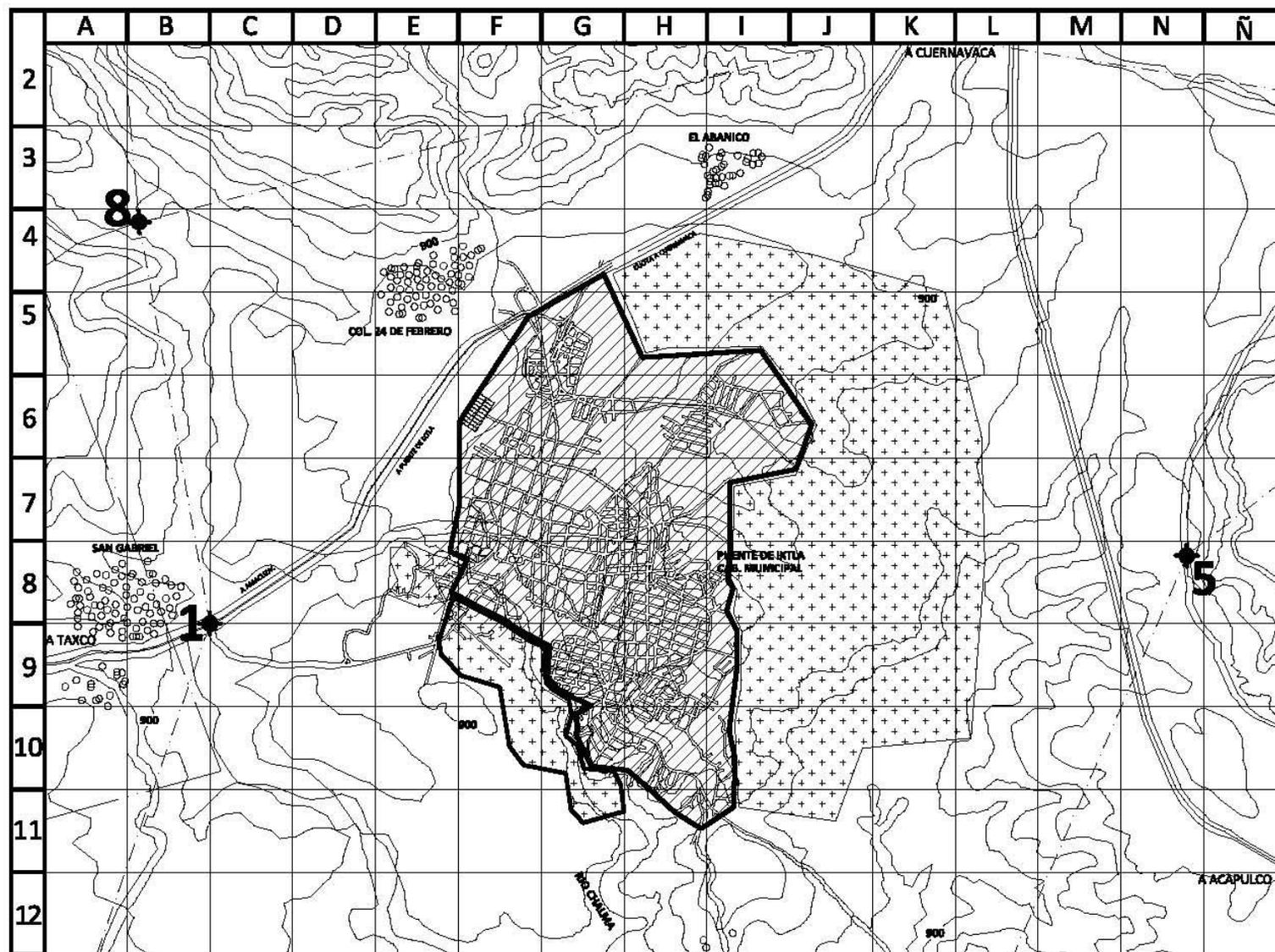
Dentro del análisis de estructura urbana es importante identificar los usos de suelo actuales en la zona de estudio para determinar los usos compatibles que requieren modificación o cambio de uso y establecer las normas de funcionamiento de los mismos.

En la zona de estudio podemos encontrar los usos de suelo urbano siguientes:

- HABITACIONAL RURAL DE BAJA DENSIDAD	10 %
- HABITACIONAL URBANO	42 %
- HABITACIONAL CON SERVICIOS	15 %
- HABITACIONAL MIXTO	11 %
- USO COMERCIAL Y DE SERVICIOS	18 %
- AGROINDUSTRIAL	4 %

Los usos de suelo ya mencionados, no corresponden en sí al establecido por los planes de desarrollo urbano que determina el municipio, ya que al llegar a la zona de estudio se puede apreciar que no hay una planeación o un análisis de compatibilidad de usos y correspondencias de los espacios arquitectónicos.

Es por esto que el crecimiento se está dando como cada quien le parece sin considerar peligros o afectaciones a la zona.



**SIMBOLOGIA**

**CRECIMIENTO FUTURO**

- CRECIMIENTO A CORTO PLAZO: TENDENCIA BAJA
- CRECIMIENTO A MEDIANO PLAZO: TENDENCIA MEDIA
- CRECIMIENTO A LARGO PLAZO: TENDENCIA ALTA

- CARRETERA
- BRECHA
- RED FERROCARRIL
- PUENTE
- AEROPUERTO
- LINEA TELEFONICA
- LINEA TELEGRAFICA
- CURVA DE NIVEL
- DELIMITACION DE LA POLIGONAL
- RED DE ENERGIA ELECTRICA

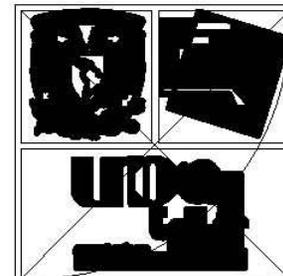
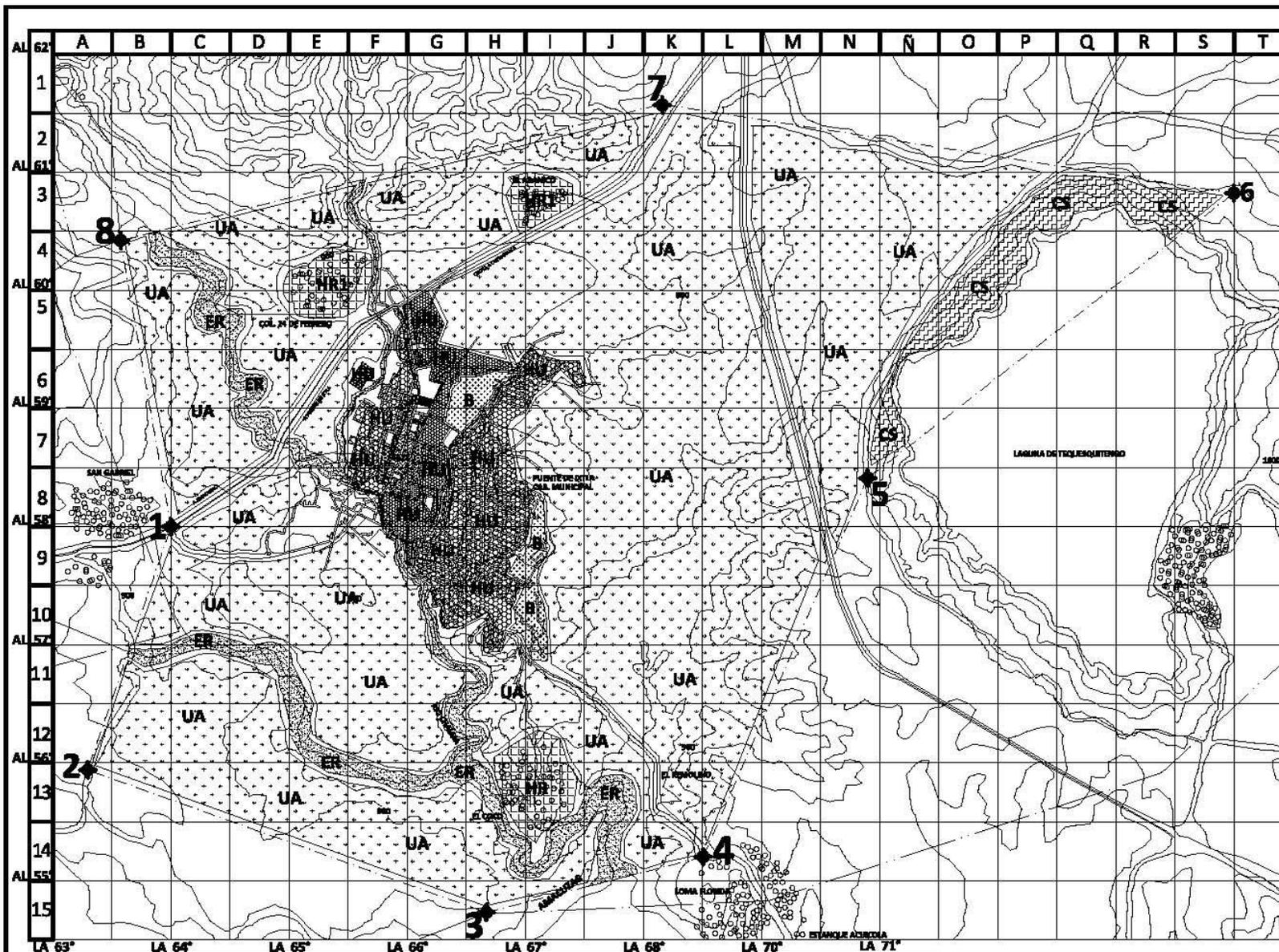
**ESCALA GRÁFICA**



PLANO:  
**CRECIMIENTO FUTURO**



**ESTRATEGIA URBANO-ARQUITECTÓNICA PARA EL DESARROLLO INTEGRAL .  
PUENTE DE IXTLA, MORELOS.**



**SIMBOLOGIA**

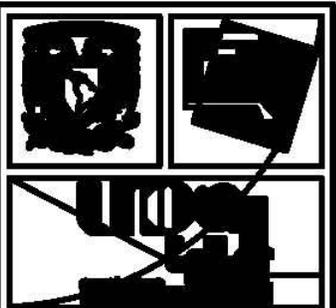
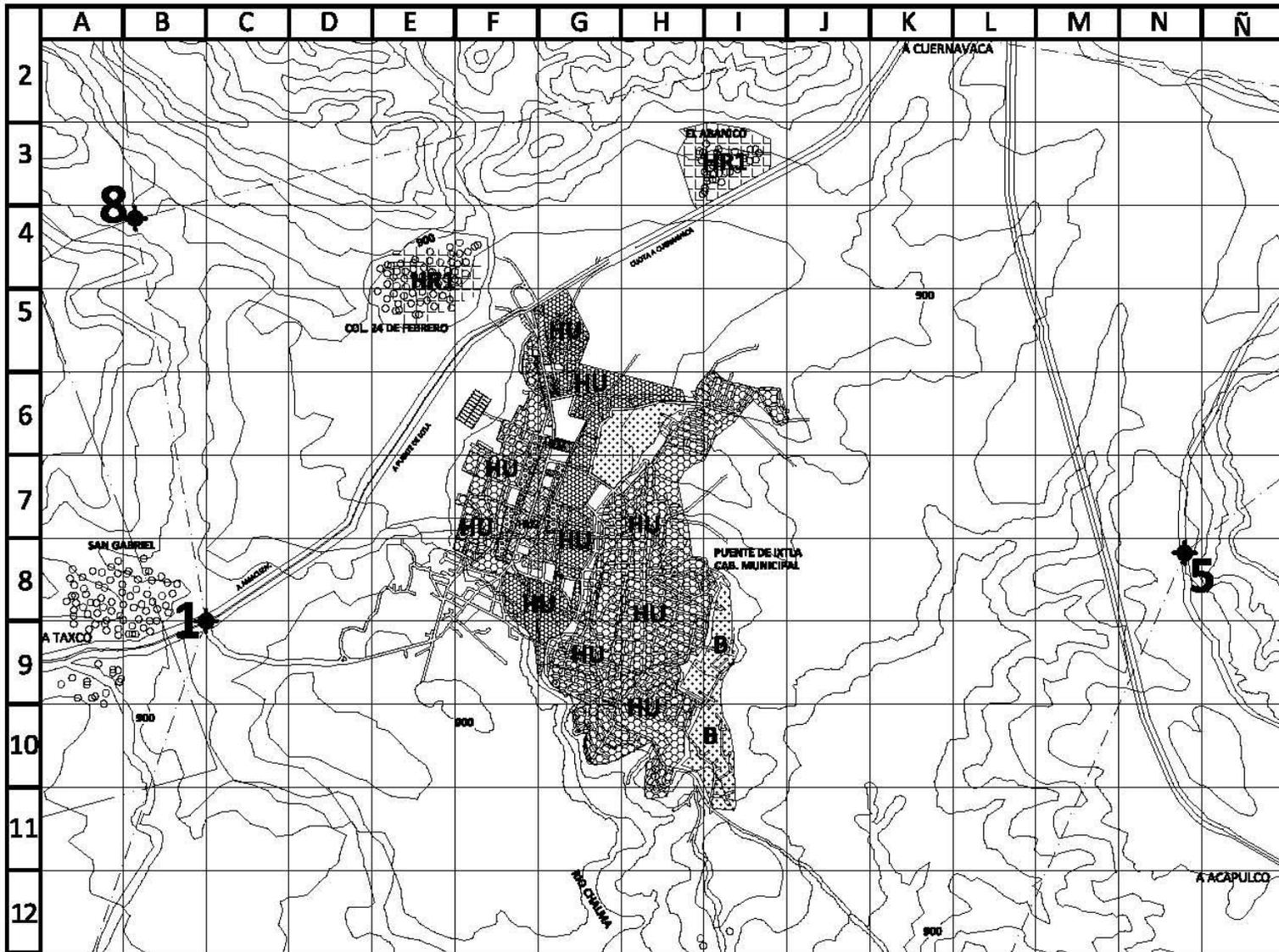
- USO HABITACIONAL URBANO
- USO HABITACIONAL RURAL
- USO HABITACIONAL RURAL DE BAJA DENSIDAD
- USO COMERCIAL Y DE SERVICIOS
- RESERVA ECOLÓGICA
- TERRENCIOS BALUDES
- EQUIPAMIENTO
- CARRETERA
- BRECHA
- RED FERROCARRIL
- PUENTE
- AEROPUERTO
- LINEA TELEFÓNICA
- LINEA TELEGRÁFICA
- CURVA DE NIVEL
- DELIMITACION DE LA POLIGONAL
- RED DE ENERGIA ELECTRICA

**ESCALA GRÁFICA**

PLANO: USO DE SUELO URBANO ACTUAL



**ESTRATEGIA URBANO-ARQUITECTÓNICA PARA EL DESARROLLO INTEGRAL .**  
**PUENTE DE IXTLA, MORELOS.**



**SIMBOLOGIA**

- USO HABITACIONAL URBANO CON SERVICIOS
- USO HABITACIONAL URBANO
- USO HABITACIONAL RURAL
- USO HABITACIONAL RURAL DE BAJA DENSIDAD
- USO COMERCIAL Y DE SERVICIOS
- TERRENOS BALDOS
- SUELO INCONSTRUIDO
- CARRETERA
- BRECHA
- RED FERROCARRIL
- PUENTE
- AEROPUERTO
- LINEA TELEFONICA
- LINEA TELEGRÁFICA
- CURVA DE NIVEL
- DELIMITACION DE LA POLIGONAL
- RED DE ENERGIA ELECTRICA

**ESCALA GRÁFICA**



PLANO:  
**USO DE SUELO URBANO**



# ESTRATEGIA URBANO-ARQUITECTÓNICA PARA EL DESARROLLO INTEGRAL . PUENTE DE IXTLA, MORELOS.



## DENSIDAD POBLACIONAL

Los problemas del uso de suelo radican, en los asentamientos urbanos que se dan sin planeación y de manera irregular, y por consiguiente generan la sobreutilización del suelo en zonas donde no debiera o la subutilización del mismo en donde debería de ser utilizado.

Para desarrollar este análisis se toman tres tipos distintos de densidades:

-DENSIDAD BRUTA = población total/área de la zona de estudio  
 $21,833 \text{ hab.} / 3975.1 \text{ has.} = 5.49 \text{ hab/ha}$

-DENSIDAD URBANA= población total/ área urbana  
 $21,833 \text{ hab} / 430.76 \text{ has} = 50.68 \text{ hab/ha}$

-DENSIDAD NETA= población total/ área habitacional  
 $21,833 \text{ hab} / 316.5 \text{ has} = 68.98 \text{ hab/ha}$

A través de este análisis se puede comparar cuanta densidad de población se encuentra en la zona urbana, para desarrollar así diversos casos de déficit de equipamiento y vivienda a partir de muestreos por zonas homogéneas, con la finalidad de determinar las densidades de población que existen por hectárea.

## INTENSIDAD DE USO DE SUELO

La relación que existe entre la superficie construida dentro de un predio y su misma superficie es lo que se entiende como intensidad de uso de suelo, lo cual determina el coeficiente de ocupación de suelo, para obtener el área libre y el área ocupada en un terreno.

Esta relación se puede obtener mediante la siguiente fórmula:

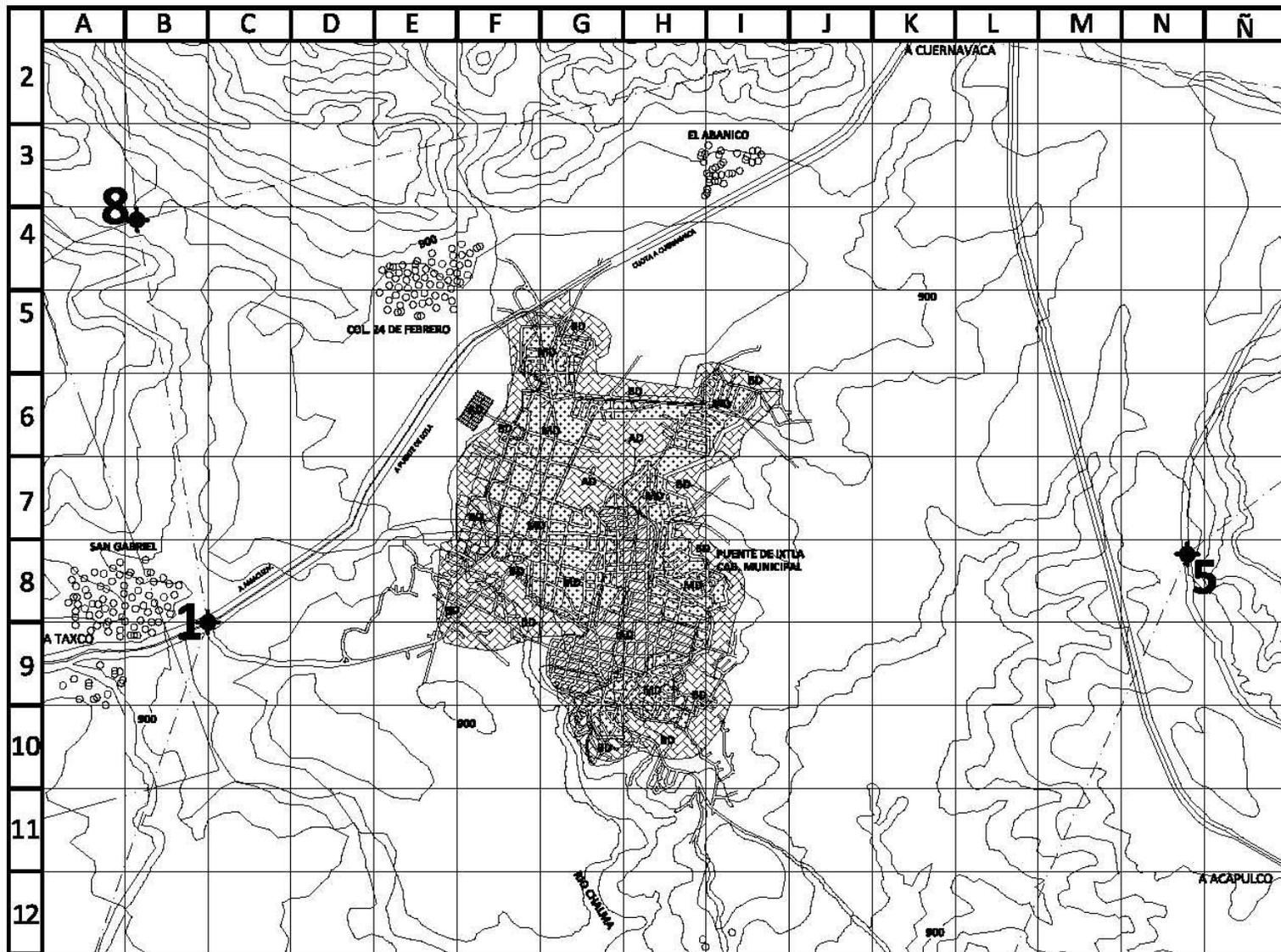
$COS = \text{Superficie de la construcción} / \text{Superficie total del terreno}$

Tomando en cuenta los muestreos por zonas homogéneas en las viviendas de densidad media, se tomo un lote tipo de  $180 \text{ m}^2$  y con un 15 % de área libre, así obtendremos el COS:

Si el 15% de  $180 \text{ m}^2 = 27 \text{ m}^2$  de área libre, entonces

$$COS = 27 \text{ m}^2 / 180 \text{ m}^2 = .15$$

Por lo tanto, si el  $COS = .15$  multiplicado por la superficie del terreno determina el numero de  $\text{m}^2$  permitidos para la construcción.



**SIMBOLOGIA**

- ALTA DENSIDAD DE POBLACIÓN : 171 hab/ha - 360 hab/ha
- MEDIANA DENSIDAD DE POBLACIÓN : 301 hab/ha - 170 hab/ha
- BAJA DENSIDAD DE POBLACIÓN : 0 hab/ha - 100 hab/ha
- CARRETERA
- BRECHA
- RED FERROCARRIL
- PUENTE
- AEROPUERTO
- LINEA TELEFONICA
- LINEA TELEGRÁFICA
- CURVA DE NIVEL
- DELIMITACION DE LA POLIGONAL
- RED DE ENERGIA ELECTRICA



PLANO: DENSIDADES DE POBLACION



# ESTRATEGIA URBANO-ARQUITECTÓNICA PARA EL DESARROLLO INTEGRAL. PUENTE DE IXTLA, MORELOS.



## COEFICIENTE DE UTILIZACIÓN DEL SUELO

Este coeficiente permite determinar la relación que existe entre la superficie total de construcción en planta y alzado, de un terreno y la superficie total del mismo. Sirve para determinar el volumen de construcción existente o permitida en niveles.

Esta relación se puede obtener mediante la siguiente fórmula:

$CUS = \text{Volumen de la construcción} / \text{Superficie total del terreno}$

Si el lote tipo es de  $180 \text{ m}^2$ , con un área libre de  $27 \text{ m}^2$  y un volumen construido de  $74.2 \text{ m}^3$  ya que existen dos niveles construidos por promedio en la zona de 2.5 m a 3 m.

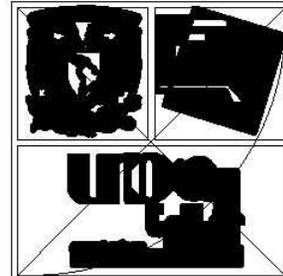
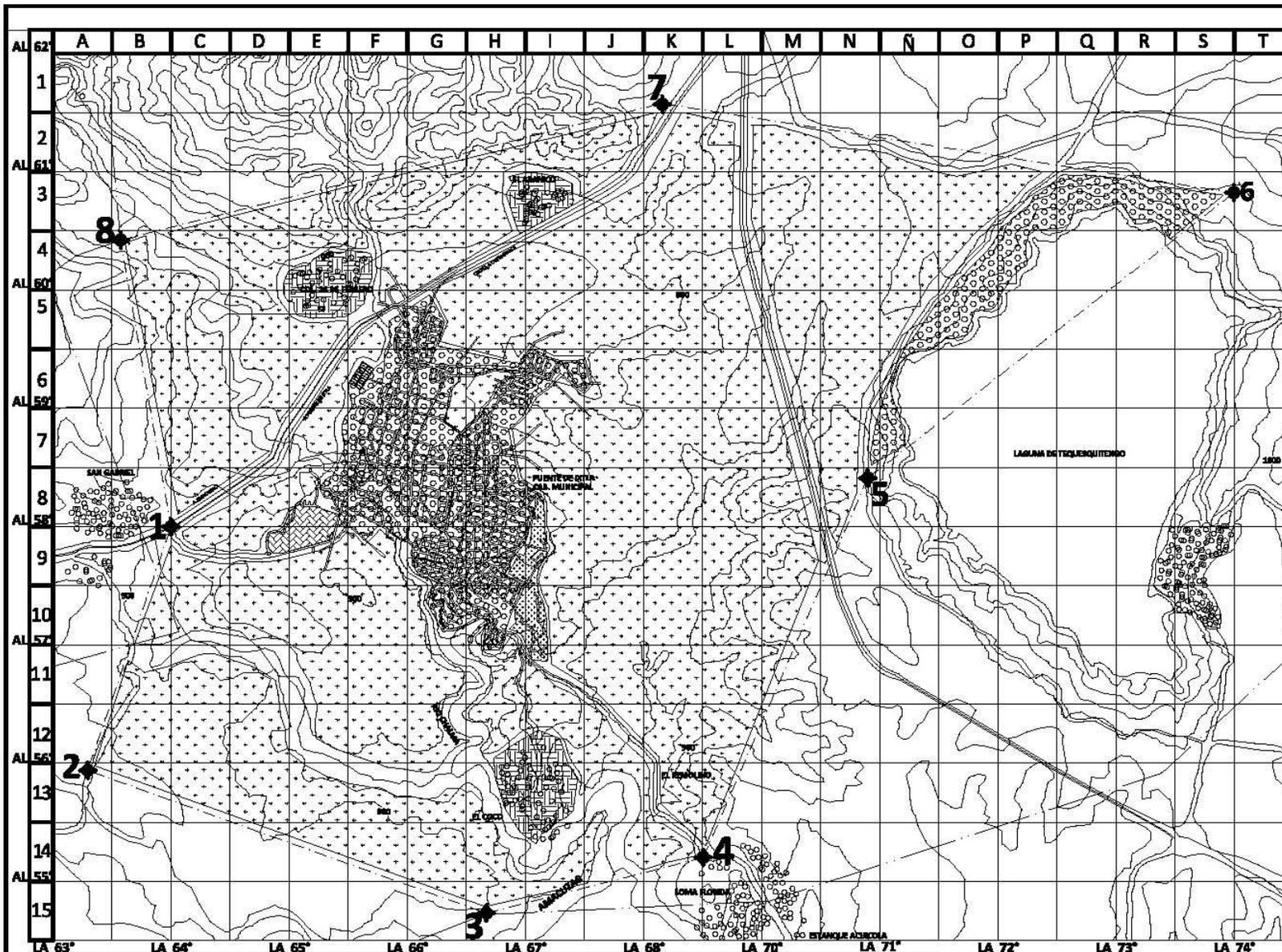
Por lo tanto;

$$CUS = 74.3 \text{ m}^3 / 180 \text{ m}^2 = .41$$

## TENENCIA DE LA TIERRA

Para determinar sobre qué tipo de propiedad del suelo se está desarrollando en la zona estudiada y detectar cualquier problema que de ello se derive es necesario conocer la tenencia de la tierra. En este modo se pueden proponer las medidas adecuadas a la solución. También se deberá conocer la oferta existente de suelo y el tipo de propiedad. La tenencia a que puede sujetarse un terreno puede ser:

- **Privada:** Cuando existen escrituras legalmente registradas a favor de un propietario y aprovecha los usufructos del predio libremente.
- **Ejidal:** Cuando se encuentra legalmente en copropiedad con varias fracciones del terreno y varios propietarios registrados ante la secretaria de la reforma agraria, con carácter de enajenable; con una propiedad no mayor a 10 hectáreas de terreno de riego que constituye una pequeña propiedad.
- **Comunal:** Tierras de copropiedad donde se disfruta del usufructo que pertenezcan al terreno entre todos los que conforman esta copropiedad.
- **Público:** Tierras de uso común que son propiedad de la nación y bienes de dominio público de la federación.



SIMBOLOGIA

- PROPIEDAD FEDERAL
- PROPIEDAD EJIDAL
- PROPIEDAD PRIVADA
- PROPIEDAD COMUNAL

- CARRETERA
- BRECHA
- RED FERROCARRIL
- PUENTE
- AEROPUERTO
- LINEA TELEFONICA
- LINEA TELEGRÁFICA
- CURVA DE NIVEL
- DELIMITACION DE LA POLIGONAL
- RED DE ENERGIA ELECTRICA

ESCALA GRÁFICA

PLANO: TENENCIA DE LA TIERRA



**ESTRATEGIA URBANO-ARQUITECTÓNICA PARA EL DESARROLLO INTEGRAL.**  
**PUENTE DE IXTLA, MORELOS.**

## VALOR DEL SUELO

Los valores que pueden llegar a adquirir los terrenos con construcción o sin ella dependen mucho de sus características, en cuanto a servicios, ubicación y zona en la que este se encuentre.

Los estatutos catastrales de los municipios o regiones contienen dentro un listado con los precios está considerado sólo por su valor en cuanto a suelo, ya que de igual manera la ley marca que se puede tomar el valor del suelo como forma de pago si se llega a vender, ya que después un valuador tendrá que a elevar el costo según los elementos que se encuentren en la superestructura.

Con el fin de determinar los costos del valor del suelo se mencionaran los precios en la tabla de los terrenos según a lo establecido por las normas que marca la legislación de obre publica en Puente de Ixtla.

Cuadro 5.1 Valor de la tierra

COLONIA	VALOR MINIMO x m <sup>2</sup>	VALOR MÁXIMO x m <sup>2</sup>
Centro	\$ 400.00	\$ 800.00
Guadalupe Victoria	\$ 200.00	\$ 400.00
Cuauhtémoc	\$ 200.00	\$ 400.00
Morelos	\$ 200.00	\$ 400.00
Benito Juárez	\$ 200.00	\$ 400.00
10 de Mayo	\$ 200.00	\$ 300.00
Emiliano Zapata	\$ 200.00	\$ 400.00
Norte	\$ 200.00	\$ 400.00
Gobernadores	\$ 150.00	\$ 400.00
San Mateo	\$ 300.00	\$ 500.00
Buenos Aires	\$ 100.00	\$ 300.00
Hidalgo	\$ 300.00	\$ 500.00
Tequesquitengo	\$1,000.00	\$2,500.00

FUENTE: VALORES CATASTRALES DE LA CABECERA MUNICIPAL DE PUENTE DE IXTLA<sup>17</sup>

<sup>17</sup> Tesorería municipal. Dirección general de catastro. Puente de Ixtla, Morelos

## 5.5. VIALIDAD Y TRANSPORTE

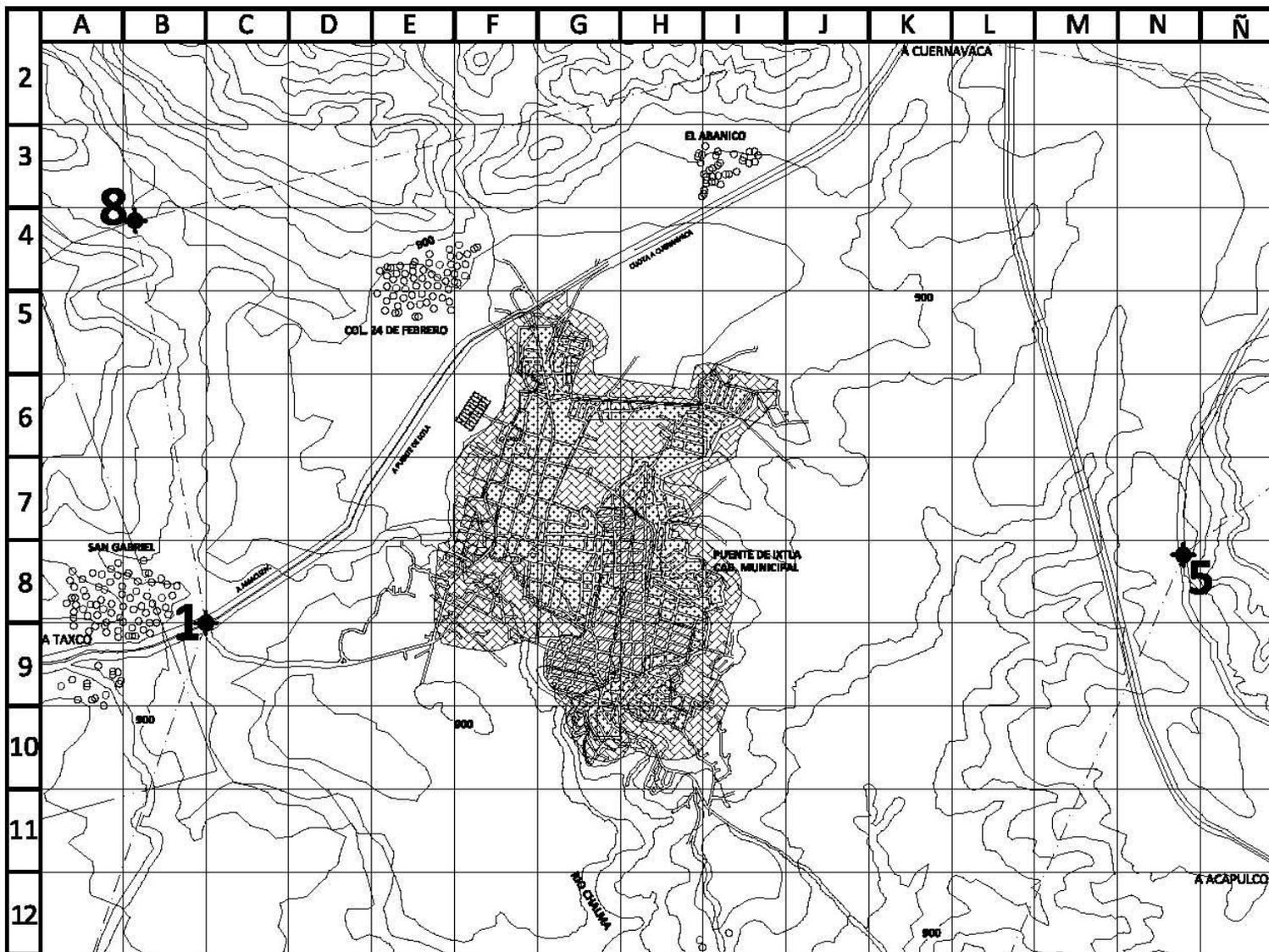
Uno de los elementos básicos de la estructura urbana en el proceso de desarrollo y comunicación de una población son las vías de comunicación, ya que a través de ellas la gente puede desplazarse de un lugar a otro en distancias considerables de una manera práctica.

Al ser parte de la estructura urbana no puede analizarse en aislado, por lo cual es necesario analizar de manera profunda los beneficios y problemas que ésta conlleva.

En la zona de estudio se encuentra dos principales vías de comunicación. La primera es la avenida México, vía de comunicación que va de sur a norte, y que en su extensión cuenta con casi tres kilómetros de longitud. Es aquí donde podemos encontrar todo el corredor comercial, por el cual los vendedores ofrecen toda clase de productos desde comestibles hasta los de uso personal.



AV. MEXICO DIRECCIÓN NORTE



**SIMBOLOGIA**

- VALOR 5 800 A 5 400
- VALOR 5 400 A 5 200
- VALOR 5 100
- CARRETERA
- BRECHA
- RED FERROCARRIL
- PUENTE
- AEROPUERTO
- LINEA TELEFONICA
- LINEA TELEGRÁFICA
- CURVA DE NIVEL
- DELIMITACION DE LA POLIGONAL
- RED DE ENERGIA ELECTRICA

**ESCALA GRÁFICA**

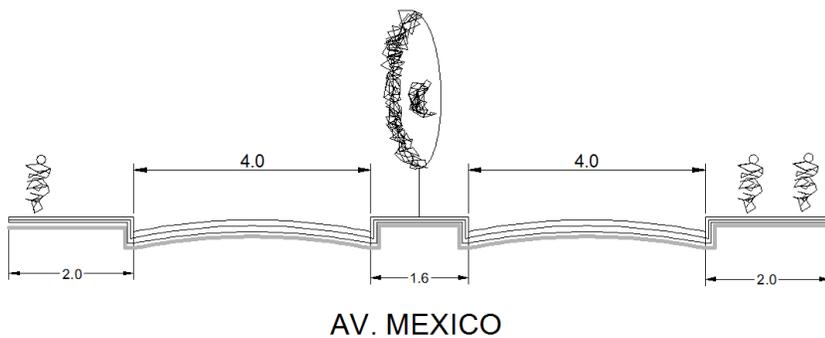


PLANO: VALOR DEL SUELO

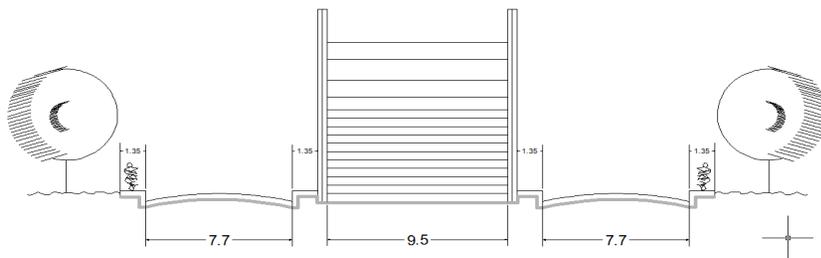


# ESTRATEGIA URBANO-ARQUITECTÓNICA PARA EL DESARROLLO INTEGRAL . PUENTE DE IXTLA, MORELOS.

Ésta avenida al llegar al centro del municipio, se divide en dos, la avenida Hidalgo es la que se dirige hacia el palacio municipal y sigue hasta convertirse en el camino que va hacia el panteón municipal; la avenida Álvaro Obregón, dirigida hacia la zona de “el alto” la cual toma su camino hacia Tehuixtla.



AV. MEXICO



CARRETERA FEDERAL A CUERNAVACA

La segunda vía de comunicación es la carretera federal hacia Cuernavaca, por medio de la cual, como ya se vio en el apartado de sistema de enlaces, es la que transporta a los comerciantes y a los turistas hacia este lugar, también por medio de la cual, los productores de caña de azúcar venden sus productos a las industrias para que sean procesados en las plantas de transformación de Zacatepec. Esta carretera, también es la principal comunicación que existe entre los municipios vecinos como San Gabriel y el centro de Amacuzac, siendo catorce las rutas que viajan hacia estos poblados.



CARRETERA FEDERAL A CUERNAVACA

Dentro del municipio, dos rutas comunican la zona centro de puente de Ixtla hacia la parte da la laguna de Tequesquitengo, tres rutas que viajan hacia Zacatepec, dos rutas se dirigen hacia San José, cuatro rutas que van a Tlzapotla y seis rutas que van a Xoxocotla.

Las líneas interestatales que van hacia Cuernavaca y hacia la Ciudad de México, son dos rutas de diferentes cadenas de transporte muy importantes en el estado de Morelos.

Otro medio de transporte es la cuestión que tiene que ver con los taxis, esta opción ofrece un sistema de transporte individual, que no rebasa los treinta pesos por más de tres kilómetros de viaje.

## CONFLICTOS VIALES

Si bien es cierto que en todo el proceso de urbanización de una ciudad es primordial guardar la seguridad de las personas, que tengan un confort y una facilidad de operación, hay veces en las cuales no puede ser esto posible.

Uno de los muchos aspectos que un urbanista debe tener cuidado, en especial en las vialidades, es la seguridad y señalización en las calles, avenidas y carreteras.

En la zona de estudio se puede ver el buen estado de las calles, esto se debe a que por estas calles no pasa transporte pesado, ya que las calles son demasiado inclinadas y angostas en la zona de “el alto”, son demasiado reducidas en las colonias del centro y del río grande, y el único lugar por donde puede pasar este tipo de transporte es en la zona de la Avenida México.

Tomando estos aspectos en cuenta, el estado de las calles, a excepción de la avenida México, todas las demás calles se encuentran en buen estado.

Por otra parte se puede encontrar que en la zona de la carretera hacia Tehuixtla hay muchos asentamientos nuevos, provocando que las vías que comunican a estos asentamientos no estén pavimentadas.

Así mismo la zona por donde pasa el río grande, tiene la peculiaridad de que cuando llueve, esta zona se inunda, y como resultado tenemos que las calles están en mal estado, la carpeta asfáltica está levantada y los baches abundan.

## SEÑALIZACIÓN

Para evitar que los automovilistas, tengan problemas entre si, y se eviten accidentes, no nada más entre ellos si no también con los peatones, existen los diferentes tipos de señalizaciones.

En la avenida México es donde existen la mayor parte de los señalamientos, pasos al peatón, semáforos y policías auxiliando en el momento en que falle esa señalización, ya que debido a que la mayor afluencia de autos se da en ese lugar (transporte pesado, de pasajeros etc.) no se puede paralizar u obstaculizar en ningún momento. Por otra parte en las zonas más altas del río no hay señalización, sin embargo se recomienda que los señalamientos existan para evitar accidentes.



AV. MÉXICO DIRECCIÓN SUR

## 5.6. INFRAESTRUCTURA

En este apartado se analizara y se determinara la calidad, los niveles de suministros, y las necesidades actuales y futuras de la dotación de servicios de agua potable, drenaje y energía eléctrica que posee el poblado.

Entiéndase por red de agua potable, como el servicio que se otorga por el municipio de agua para uso personal en cada vivienda.

Drenaje, por las líneas de desalojo de aguas grises (jabonosas y de agua pluvial) y negras (desechos orgánicos producidos por las personas).

Suministro de energía eléctrica, referente a escala urbana a las líneas de alta tensión, y plantas o subestaciones de energía, a menor escala, las líneas de baja tensión y alumbrado público.

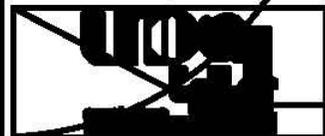
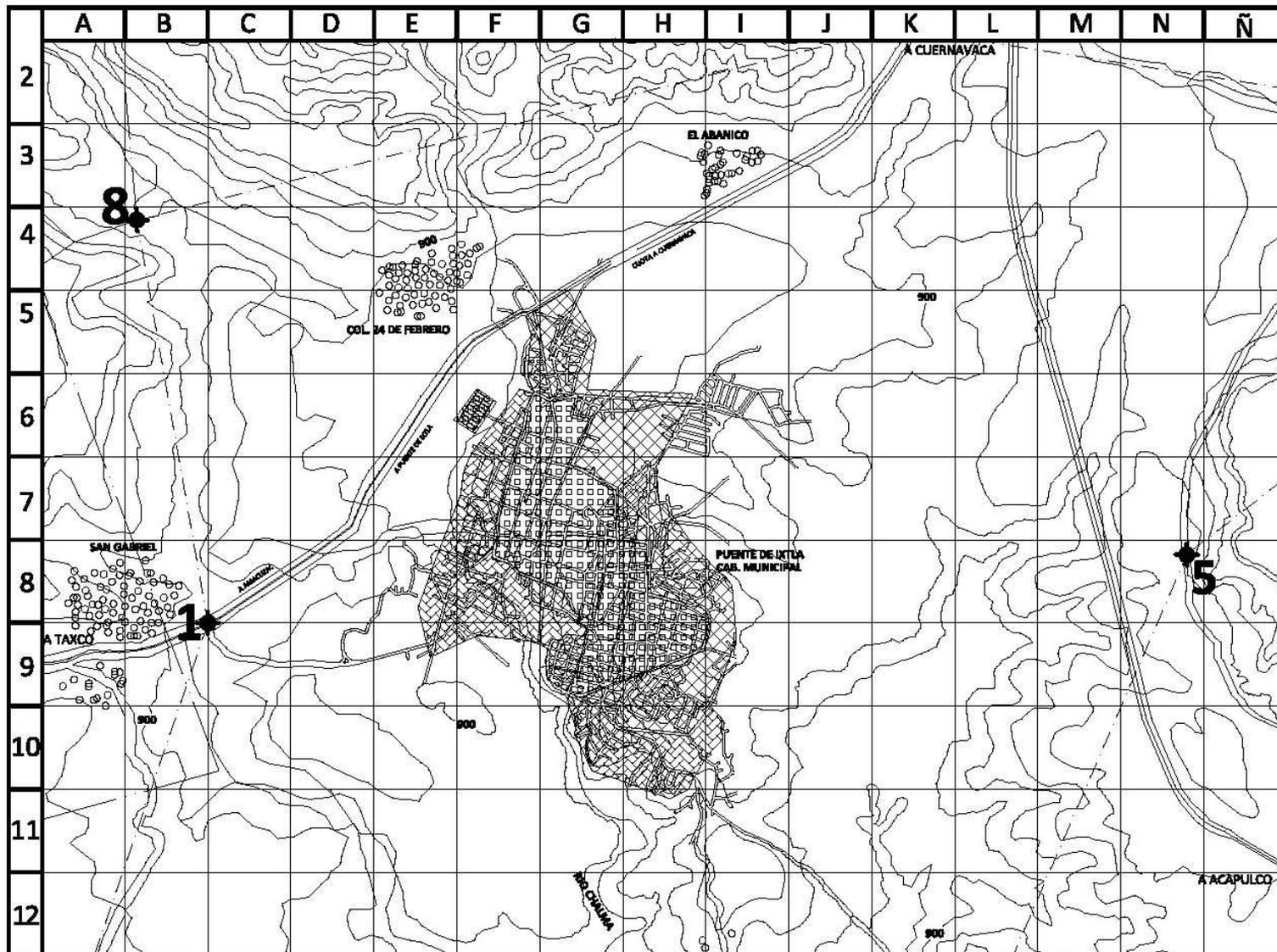
### AGUA POTABLE

El suministro de agua potable en Puente de Ixtla es proporcionado a través del Sistema de Agua Potable Municipal, tiene una cobertura del 95 % por tandeo y 5% se abastece por acarreo de pipas municipales. El requerimiento de agua potable para una población de 25, 257 habitantes, es de 94.59 Lts/seg, cantidad que comparada con la dotación total de las fuentes de abastecimiento que es de 153.56 Lts/seg, resulta satisfactoria.

Con respecto a las fuentes de abastecimiento de agua potable, Puente de Ixtla cuenta con 5 pozos de uso público urbano y doméstico, seis pozos de usos múltiples, tres pozos para servicios, cinco pozos de uso agrícola y dos pozos de uso pecuario.

Núm. de Pozo	Localidad	Ubicación	Gasto Lts/Seg	Profundidad metros	Volumen de Consumo m³/año	Tipo de Uso
1	Puente de Ixtla	Predio El Coyote, ejido de Puente de Ixtla, colonia Guadalupe Victoria.	0.47	5.00	1,239.00	Múltiples
2	Puente de Ixtla	Granja El Abanico	15.00	50.00	110,486.00	Múltiples
3	Puente de Ixtla	Predio El Llano, a 800 metros al sur de la gasolinera, colonia Veinticuatro de febrero	7.00	36.00	89,514.00	Múltiples
4	Puente de Ixtla	Campo El Llano	70.00	96.00	493,650.00	Múltiples
5	-----	-----	1.00	12.00	1,842.50	Múltiples
6	-----	-----	1.00	1.50	434.40	Múltiples
<b>Subtotal pozos de usos múltiples</b>			<b>94.47</b>		<b>686,965.90</b>	
7	Tequesquitengo	Campo Los Limones, a 500 metros al noreste del lago de Tequesquitengo; colonia Aeropuerto	9.00	180.00	90,338.00	Público Urbano
8	Los Pinos	Predio Los Pinos	15.00	6.30	12,346.00	Público Urbano
9	Puente de Ixtla	Las calles Hidalgo e Ignacio Allende	5.50	120.00	7,389.00	Público Urbano
10	Puente de Ixtla	El campo deportivo, junto a la biblioteca	30.00	90.00	709,560.00	Público Urbano
11	Puente de Ixtla	A 700 metros al suroeste de la localidad	30.00	90.00	717,417.00	Público Urbano
12	Puente de Ixtla	Rancho el Remolino, calle Abasolo # 212, colonia Miguel Hidalgo	30.00	110.00	449,035.00	Público Urbano
13	Los Ídolos	Predio Los Idolos a 300 metros al oriente de la localidad	5.00	26.00	38,159.00	Público Urbano
14	Tilzapotla	Calle Nicolás Bravo # 28, colonia Santana	5.00	120.00	7,869.00	Público Urbano
15	Tilzapotla	Predio Tlacome, ejido de Tilzapotla	3.00	100.00	58,958.30	Público Urbano
16	-----	-----	1.50	8.00	1218.00	Público Urbano
17	-----	-----	18.00	40.00	10,662.00	Público Urbano
18	Puente de Ixtla	Lado poniente del río Tembembe s/n, colonia Miguel Hidalgo	2.50	4.90	2,600.00	Doméstico
19	Tilzapotla	Campo La Presa	1.00	40.00	5,000.00	Doméstico
20	-----	-----	0.06	13.00	949.80	Doméstico
<b>Subtotal pozos de usos público urbano y doméstico</b>			<b>153.56</b>		<b>2'109,299.10</b>	
21	Puente de Ixtla	Campo El Llano	35.00	180.00	0.00	Agrícola
22	Puente de Ixtla	Campo El Llano	21.00	58.00	204,926.40	Agrícola
23	Puente de Ixtla	Campo El Llano	30.00	62.00	295,488.00	Agrícola
24	Puente de Ixtla	Granja El Abanico	42.00	50.00	413,683.20	Agrícola
25	Puente de Ixtla	Km. 114 de la carretera federal México-Acapulco	90.00	65.00	896,464.00	Agrícola
26	El Coco	Predio La Bomba, colonia Centro	50.00	120.00	386,400.00	Agrícola
27	El Estudiante	En la barranca El Sapo a 600 metros del centro de la localidad.	0.60	20.00	1,200.00	Agrícola
28	Tilzapotla	Predio San Antonio	1.00	40.00	5,000.00	Agrícola
<b>Subtotal pozos de uso agrícola</b>			<b>269.60</b>		<b>2'193,161.60</b>	
29	Puente de Ixtla	Predio Galera y Pineda, ejido de Puente de Ixtla	2.00	6.00	3,400.00	Servicios

FUENTE: PROGRAMA MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO DE PUENTE DE IXTLA, PMDU 2006.



**SIMBOLOGIA**

- AREA CON TODOS LOS SERVICIOS AL 90%
- AREA CON TODOS LOS SERVICIOS CON PROBLEMAS DE OPERACION
- AREA CON FAULTE DE UNO O DOS SERVICIOS
- CARRETERA
- BRECHA
- RED FERROCARRIL
- PUENTE
- AEROPUERTO
- LINEA TELEFONICA
- LINEA TELEGRAFICA
- CURVA DE NIVEL
- DELIMITACION DE LA POLIGONAL
- RED DE ENERGIA ELECTRICA

**ESCALA GRÁFICA**



PLANO:  
**INFREESTRUCTURA  
ZONAS SERVIDAS**



**IZ-1**



**ESTRATEGIA URBANO-ARQUITECTÓNICA PARA EL DESARROLLO INTEGRAL.  
PUENTE DE IXTLA, MORELOS.**

### PROBLEMÁTICA DEL SUMINISTRO DEL AGUA POTABLE

Es importante resaltar que la falta de mantenimiento y la antigüedad de las redes han generado un funcionamiento inadecuado para las necesidades actuales de la zona de estudio, aunque los porcentajes mencionados anteriormente dejan ver un servicio sin déficit, la realidad es que la gente tiene que satisfacer sus necesidades con agua comprada en las purificadoras ya que el agua que llega a las casas no tiene la calidad adecuada para consumo humano.

### DRENAJE Y ALCANTARILLADO

La cabecera municipal presenta la mayor cobertura del servicio de drenaje con 97 % cuenta con drenaje conectado a la red general existente, 3 % descarga directamente a barrancas, lagos o ríos.

### PROBLEMÁTICA DE SERVICIO DE DRENAJE Y ALCANTARILLADO

Según información proporcionada por el H. Ayuntamiento de Puente de Ixtla, el servicio de drenaje no recibe aguas tratadas. Lo anterior debido a que la planta de tratamiento en la cabecera municipal se encuentra en desuso. Razón por la cual existe un porcentaje de contaminación en la vertiente del Río Chalma y en la Barranca Salada.

Localidad	Cobertura del servicio (%)	Observaciones
Puente de Ixtla	97%	El drenaje se descarga al río Chalma y a la barranca Salada. La colonia 24 de febrero carece de drenaje, cuentan con baños secos y fosas sépticas.

Cobertura del servicio de agua potable por localidad

Localidad	Cobertura del servicio (%)	Tipo de material de tubería y diámetro	Tipo de suministro	Duración
Puente de Ixtla	95 %	PVC hidráulico FoFo FoFo 10, 8, 6, 4, 3, 2 y 2 ½"	Por tandeo	Cada tercer día con una duración de nueve horas, en la colonia 24 de febrero son tres horas por día.

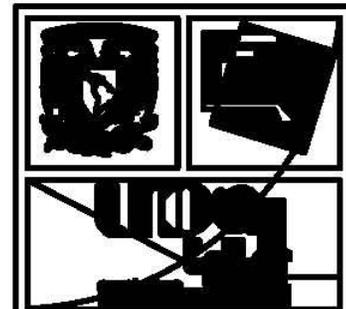
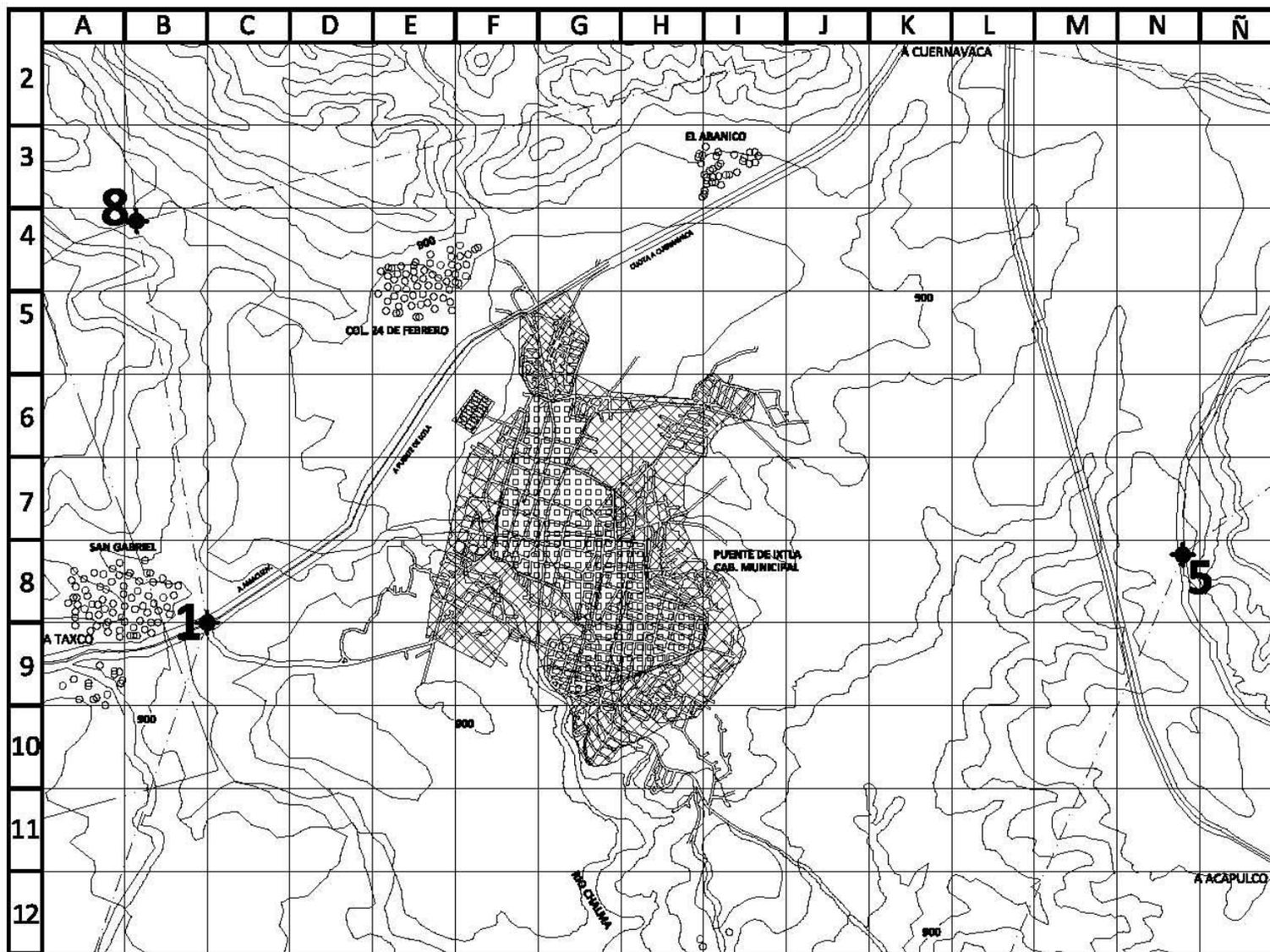
### ENERGÍA ELÉCTRICA Y ALUMBRADO PÚBLICO

El servicio de energía eléctrica en Puente de Ixtla tiene una cobertura del 96.31 %, con un total de 11,185 viviendas que cuentan con este servicio. La longitud de estas líneas es de 343.24 kilómetros. Existe un total de 520 transformadores de distribución de la Comisión Federal de Electricidad, cuya potencia de distribución es de 15, 955 mega volts-amperes.

Con respecto al alumbrado público y de acuerdo con información proporcionada por el H. Ayuntamiento de Puente de Ixtla, actualmente se cuenta con un total de 3,000 luminarias, de las cuales cerca del 30 % se encuentran en mal estado; en general el servicio de alumbrado público en todo el municipio es insuficiente.

Tomas instaladas de energía eléctrica de la CFE

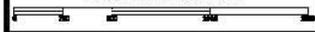
Municipio	Total	Tomas domiciliarias			Tomas no domiciliarias			
		Industrial	Residencial	Comercial	Agrícola	Alumbrado Público	Bombeo de agua potable y aguas negras	Temporal
Puente de Ixtla	12,677	53	11,067	1,383	16	39	13	106
Total		12,503			174			
%	100.00	98.63			1.37			



**SIMBOLOGIA**

-  AREA CON SERVICIO AL 90%
-  AREA CON SERVICIO AL 70%
-  AREA CON PROBLEMAS DE OPERACION SERVICIO AL 50%
-  CARRETERA
-  BRECHA
-  RED FERROCARRIL
-  PUENTE
-  AEROPUERTO
-  LINEA TELEFONICA
-  LINEA TELEGRAFICA
-  CURVA DE NIVEL
-  DELIMITACION DE LA POLIGONAL
-  RED DE ENERGIA ELECTRICA

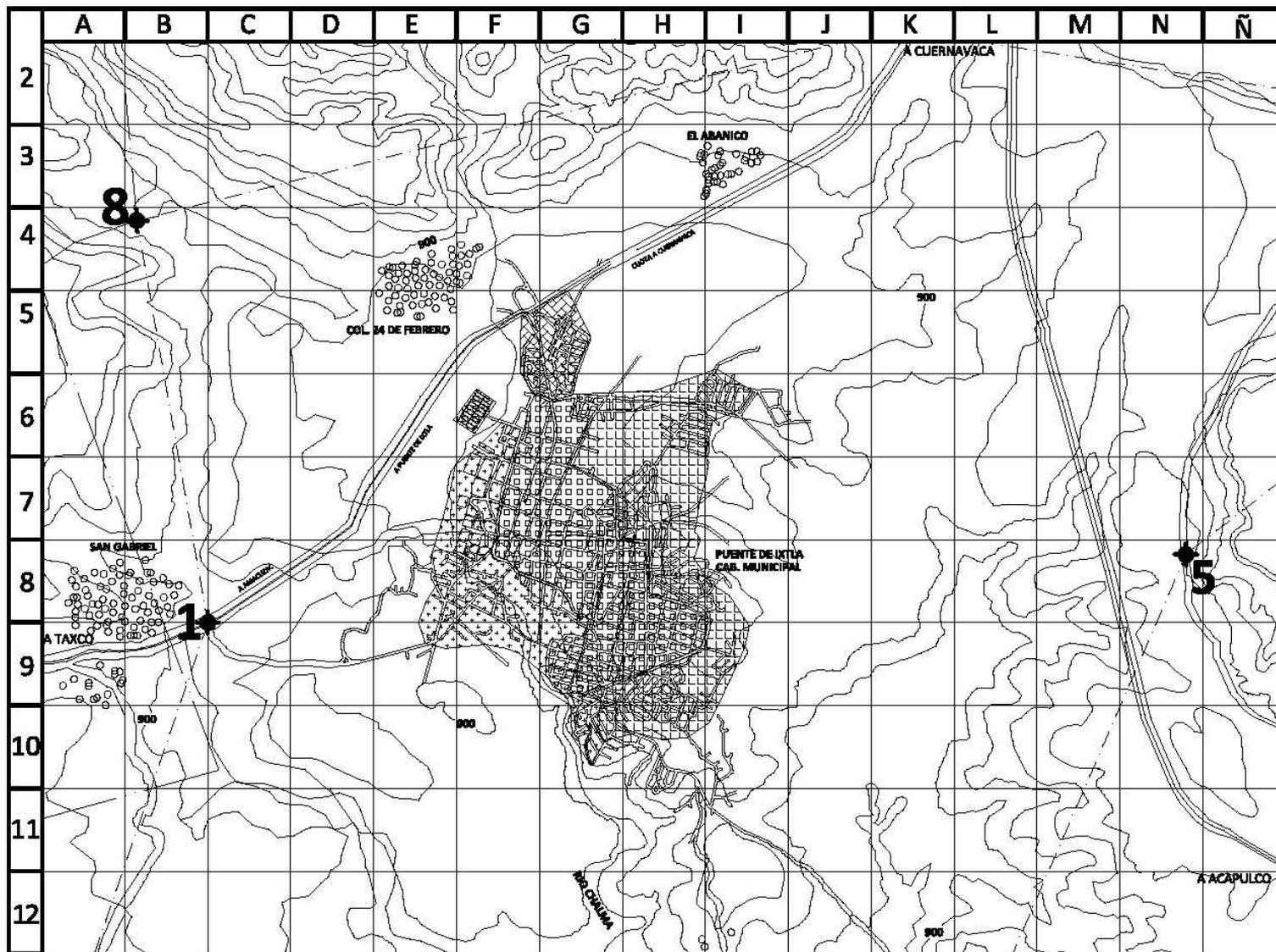
**ESCALA GRÁFICA**



PLANO: AGUA POTABLE



**ESTRATEGIA URBANO-ARQUITECTÓNICA PARA EL DESARROLLO INTEGRAL .  
PUENTE DE IXTLA, MORELOS.**



**SIMBOLOGIA**

- AREA CON SERVICIO DE DRENAJE MUNICIPAL AL 70%
- AREA CON SERVICIO DE DRENAJE MUNICIPAL 50 %
- AREA CON SERVICIO DE DRENAJE MUNICIPAL 20 %
- AREA SIN SERVICIO DE DRENAJE MUNICIPAL

- CARRETERA
- BRECHA
- RED FERROCARRIL
- PUENTE
- AEROPUERTO
- LINEA TELEFONICA
- LINEA TELEGRÁFICA
- CURVA DE NIVEL
- DELIMITACION DE LA POLIGONAL
- RED DE ENERGIA ELECTRICA

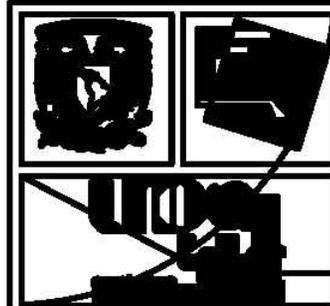
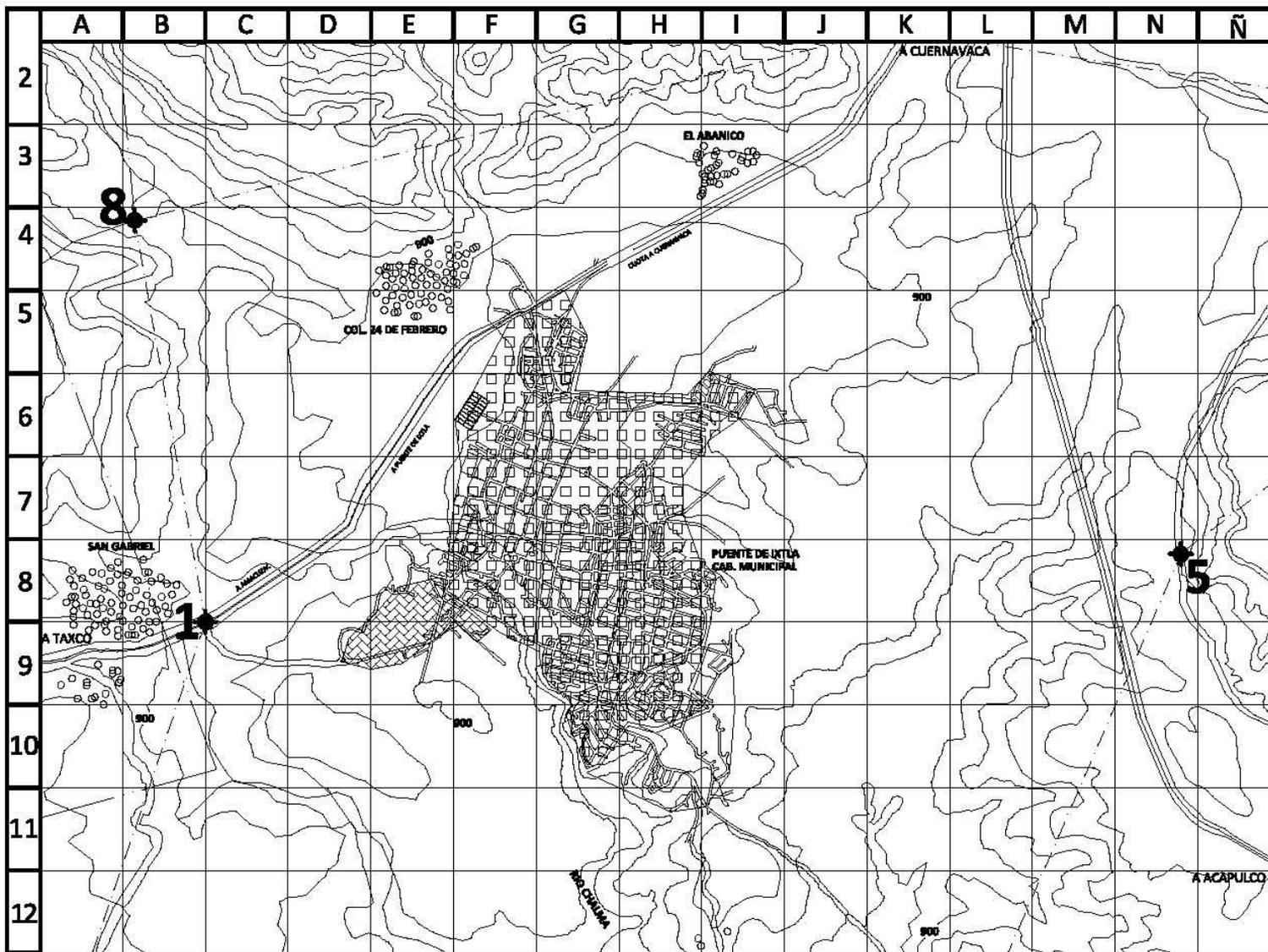
**ESCALA GRÁFICA**

PLANO: **DRENAJE**

**DJ-1**



**ESTRATEGIA URBANO-ARQUITECTÓNICA PARA EL DESARROLLO INTEGRAL .  
PUENTE DE IXTLA, MORELOS.**



**SIMBOLOGIA**

-  AREA CON SERVICIO DE ENERGIA ELECTRICA AL 90 %
-  AREA CON SERVICIO DE ENERGIA ELECTRICA 70% PROBLEMAS DE OPERACION
-  AREA CON SERVICIO MINIMO DE 30 %
-  CARRETERA
-  BRECHA
-  RED FERROCARRIL
-  PUENTE
-  AEROPUERTO
-  LINEA TELEFONICA
-  LINEA TELEGRAFICA
-  CURVA DE NIVEL
-  DELIMITACION DE LA POLIGONAL
-  RED DE ENERGIA ELECTRICA

**ESCALA GRÁFICA**



PLANO:

**ENERGIA ELECTRICA**



**EE-1**



**ESTRATEGIA URBANO-ARQUITECTÓNICA PARA EL DESARROLLO INTEGRAL .  
PUENTE DE IXTLA, MORELOS.**



## 5.7. EQUIPAMIENTO URBANO

El equipamiento urbano es el conjunto de elementos que prestan un servicio a la comunidad y cada elemento en particular, cuenta con un nivel de servicios<sup>18</sup> cuya unidad de medición es la unidad básica de servicio que varía según el tipo de rol que desempeña cada elemento de equipamiento.

En el análisis urbano, el equipamiento urbano tiene una importancia relevante, ya que ayuda a conocer el sistema de elementos que permiten la reproducción ampliada de la fuerza de trabajo<sup>19</sup>, por lo cual es imperante conocer la calidad de los servicios que se prestan en la zona de estudio para localizar la problemáticas en cuanto a déficit y calidad que presenta el equipamiento urbano, para lo cual es necesario analizar cada uno de los elementos existentes divididos en diferentes subsistemas<sup>20</sup>, para así, evaluar y obtener datos que permitan interpretar la realidad de una manera más objetiva.

Al llegar a la zona de estudio, se puede ver que todo lo referido a la distribución de los elementos de equipamiento está en aislado, ya que no se puede observar un núcleo definido en cuanto a equipamiento se refiere.

Los elementos de educación están repartidos en toda la zona de estudio, alguna se encuentran en terrenos con mucha pendiente y a lado del río lo cual nos permite concluir que están colocados en ese lugar de manera incoherente además de que es un riesgo no sólo para los alumnos que se encuentran en esas aulas si no para el resto de población que transita diariamente por esos lugares.

En cuanto a los sistemas de cultura y recreación, existe cierto grado de difusión de programas deportivos y culturales en la zona de estudio, hay sólo un núcleo de módulos de cultura en este lugar, al contrario de los módulos deportivos que están repartidos en toda la zona.

El subsistema de salud en la zona de estudio está caracterizado por contar con una unidad de medicina familiar en el centro de la cabecera municipal, estructurada por la U.M.F., un centro cultural y deportivo en su interior, además de contar con un centro de salud en la parte sureste del municipio.

A un lado de la cabecera municipal existe un mercado municipal, con puestos formales en su interior y un considerable número de comercios informales a su alrededor que llenan más de dos cuadras a la redonda, ubicados principalmente en el corredor comercial de el centro de la zona de estudio, a demás de que existe un mercado sobre ruedas en la parte norte de la cabecera municipal.

<sup>18</sup> Normas de subsistemas de equipamiento urbano. SEDESOL.

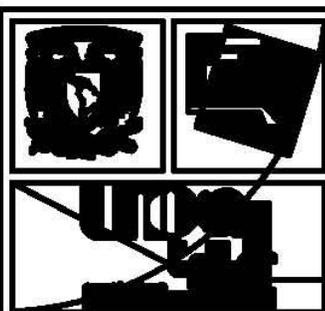
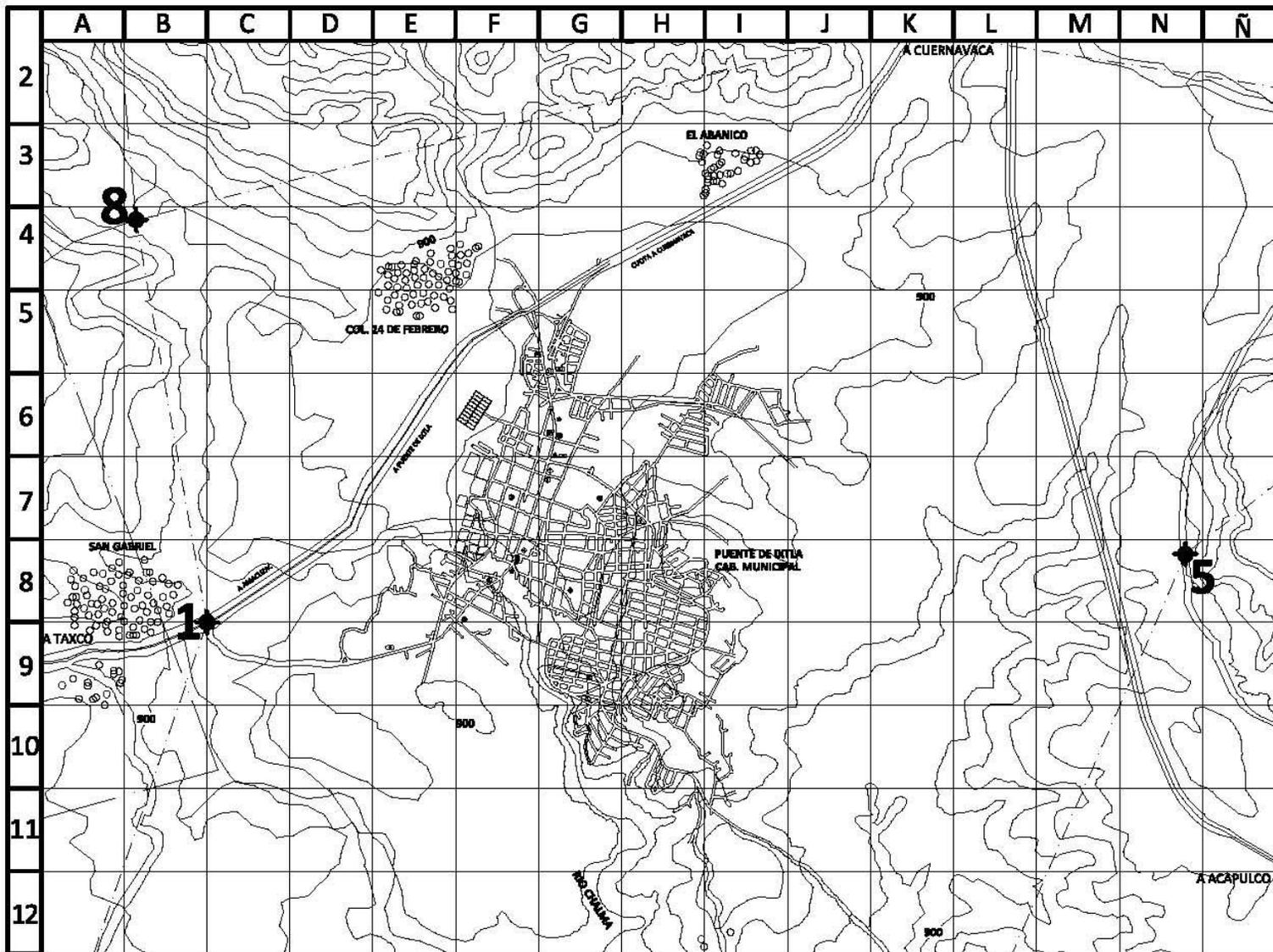
<sup>19</sup> Martínez Paredes Teodoro, Mercado Mendoza Elia. Manual de investigación Urbana. Editorial Trillas, 1992. Pág. 57

<sup>20</sup> Normas de subsistemas de equipamiento urbano. SEDESOL.



SUBSISTEMA DE EDUCACIÓN

ELEMENTO	UBICACIÓN	UNIDAD BÁSICA DE SERVICIO	NO. UNIDADES DE SERVICIO	SUPERFICIE		POBLACIÓN ATENDIDA	CALIDAD DE LA CONSTRUCCIÓN
				TOTAL	CONSTRUIDA		
JARDÍN DE NIÑOS "FRIDA KAHLO"	Av. Ingeniería nacional #156 Col. Niños Héroes	AULA	4 AULAS	413 m <sup>2</sup>	126 m <sup>2</sup>	140 hab.	Buena
JARDÍN DE NIÑOS "TLAHUICA"	Av. México #27 Col. Hidalgo	AULA	15 AULAS	524 m <sup>2</sup>	266 m <sup>2</sup>	525 hab.	Buena
JARDÍN DE NIÑOS "CALMECAC"	Cda. 5 de mayo #43. Col. Reforma	AULA	12 AULAS	321 m <sup>2</sup>	225 m <sup>2</sup>	420 hab.	Buena
ESCUELA PRIMARIA "MIGUEL HIDALGO"	Av. México #19 Col. Hidalgo	AULA	26 AULAS	1232 m <sup>2</sup>	563 m <sup>2</sup>	650 hab.	Buena
ESCUELA PRIMARIA "VICENTE GUERRERO"	Av. No reelección #103 Col. Palmas	AULA	9 AULAS	283 m <sup>2</sup>	154 m <sup>2</sup>	450 hab.	Regular
ESCUELA PRIMARIA "PLAN DE AYALA"	Calle Puebla #3 Col. Niños Héroes	AULA	8 AULAS	322 m <sup>2</sup>	148 m <sup>2</sup>	400 hab.	Buena
ESCUELA PRIMARIA "OCTAVIO PAZ"	Av. Ignacio Zaragoza #33 Col. Adolfo López Mateos	AULA	20 AULAS	1,321 m <sup>2</sup>	496 m <sup>2</sup>	1,000 hab.	Buena
SECUNDARIA OFICIAL "ANDRES MOLINA"	Av. Álvaro Obregón # 57 Col. Xochicalco	AULA	32 AULAS	2,628 m <sup>2</sup>	1,431 m <sup>2</sup>	1,600 hab.	Buena
SECUNDARIA TÉCNICA #12 "MANUEL SERVET"	Carretera a Tehuixtla s/n Col. Manuel Altamirano	AULA	34 AULAS	3,106 m <sup>2</sup>	1,906 m <sup>2</sup>	1,700 hab.	Buena
PREPARATORIA OFICIAL UAEM #5	Av. México #126 Col. Hidalgo	AULA	20 AULAS	3,560 m <sup>2</sup>	1,586 m <sup>2</sup>	1,000 hab.	Buena



**SIMBOLOGIA**

**EDUCACIÓN**

- 1 JARDÍN DE NIÑOS
- 2 ESCUELA PRIMARIA
- 3 ESCUELA SECUNDARIA
- 4 ESCUELA PREPARATORIA

**SALUD**

- S CLÍNICA Sin. CONTACTO
- U UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR

**RECREACIÓN**

- R1 PLAZA CIVICA
- R2 PLAZUELA
- R3 JARDIN VEJINAL

**ADMINISTRACIÓN**

- A PALACIO MUNICIPAL

**COMERCIO**

- M1 MERCADO MUNICIPAL
- M2 MERCADO SOBRE BUJEDAS
- M3 RASTRO

**TRANSPORTE**

- T TERMINAL DE AUTOBUSES FORANEA

**DEPORTE**

- D ANILLO DEPORTIVO

**CULTURA**

- CB BIBLIOTECA MUNICIPAL
- CC CASA DE CULTURA

**SERVICIOS**

- + CEMENTERO

**ESCALA GRÁFICA**



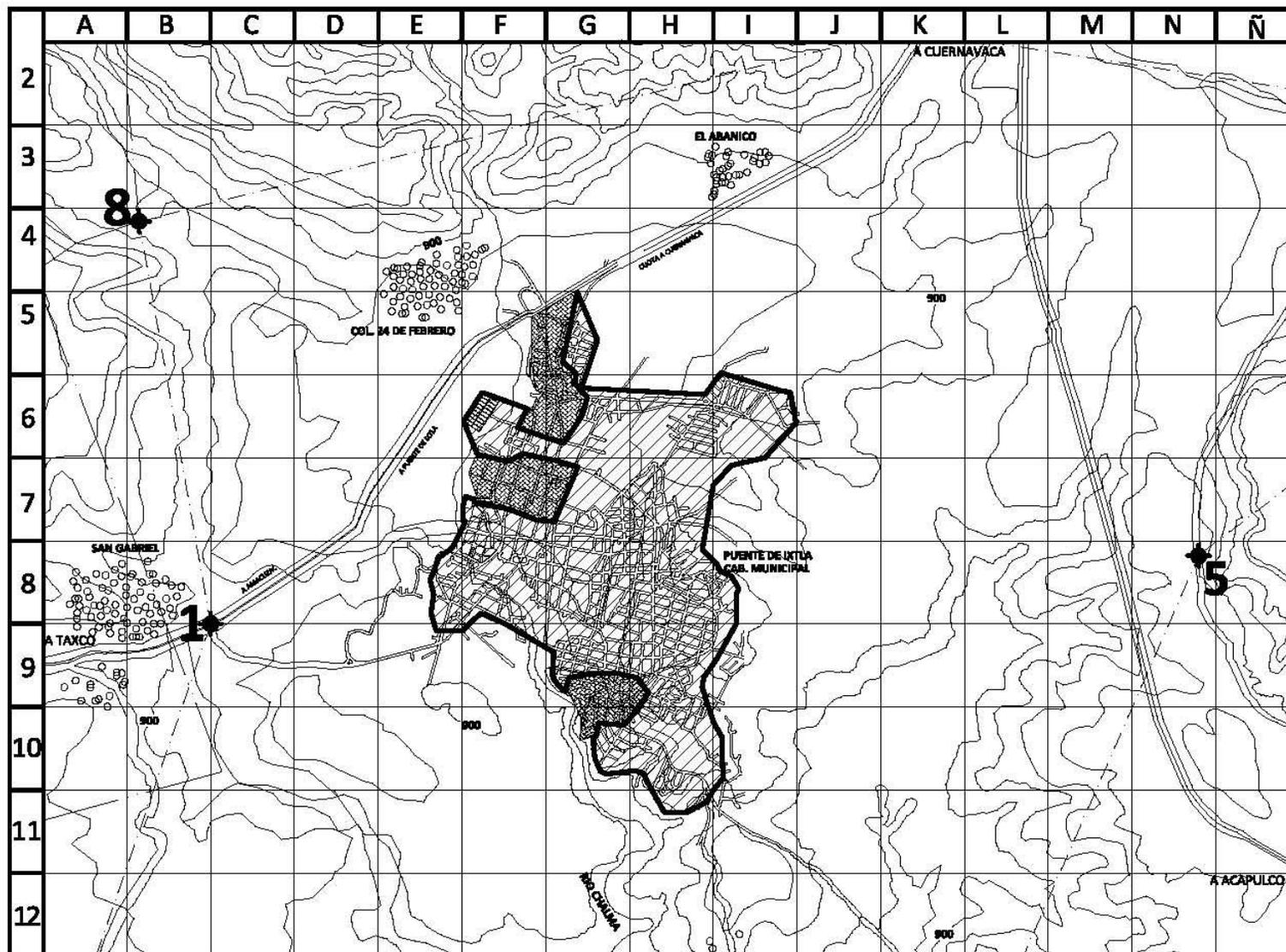
PLANO: **INVENTARIO DE EQUIPAMIENTO URBANO**



**IE-1**



**ESTRATEGIA URBANO-ARQUITECTÓNICA PARA EL DESARROLLO INTEGRAL .  
PUENTE DE IXTLA, MORELOS.**



**SIMBOLOGIA**

**EDUCACIÓN**

- ① JARDÍN DE NIÑOS
- ▨ ZONAS SERVIDAS : SES HAS (4,9 % de la población total)
- ▧ ZONAS SIN SERVICIO

- CARRETERA
- - - BRECHA
- +++ RED FERROCARRIL
- ≡ PUENTE
- ✈ AEROPUERTO
- TL - LINEA TELEFONICA
- TO - LINEA TELEGRÁFICA
- ~ CURVA DE NIVEL
- - - DELIMITACION DE LA POLIGONAL
- RED DE ENERGIA ELECTRICA

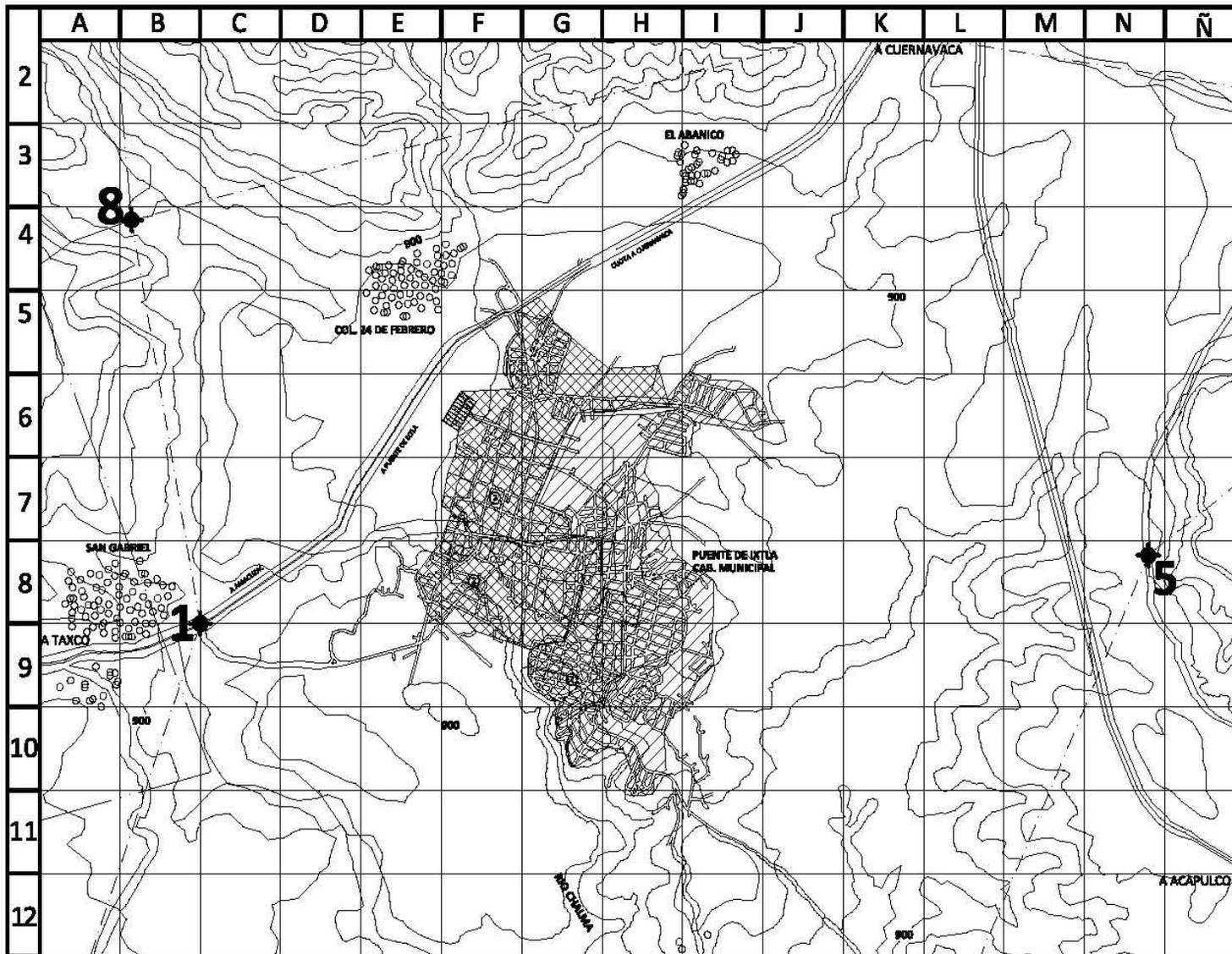
**ESCALA GRÁFICA**

PLANO:  
**ZONAS SERVIDAS**

**ZS-1**



**ESTRATEGIA URBANO-ARQUITECTÓNICA PARA EL DESARROLLO INTEGRAL .  
PUENTE DE IXTLA, MORELOS.**



**SIMBOLOGIA**

**EDUCACIÓN**

② ESCUELA PRIMARIA

ZONAS SERVIDAS: 4,585 HAB (25% de la población total)

ZONAS SIN SERVICIO

---

CARRETERA

BRECHA

RED FERROCARRIL

PUENTE

AEROPUERTO

LINEA TELEFONICA

LINEA TELEGRÁFICA

CURVA DE NIVEL

DELIMITACION DE LA POLIGONAL

RED DE ENERGIA ELECTRICA

---

**ESCALA GRÁFICA**

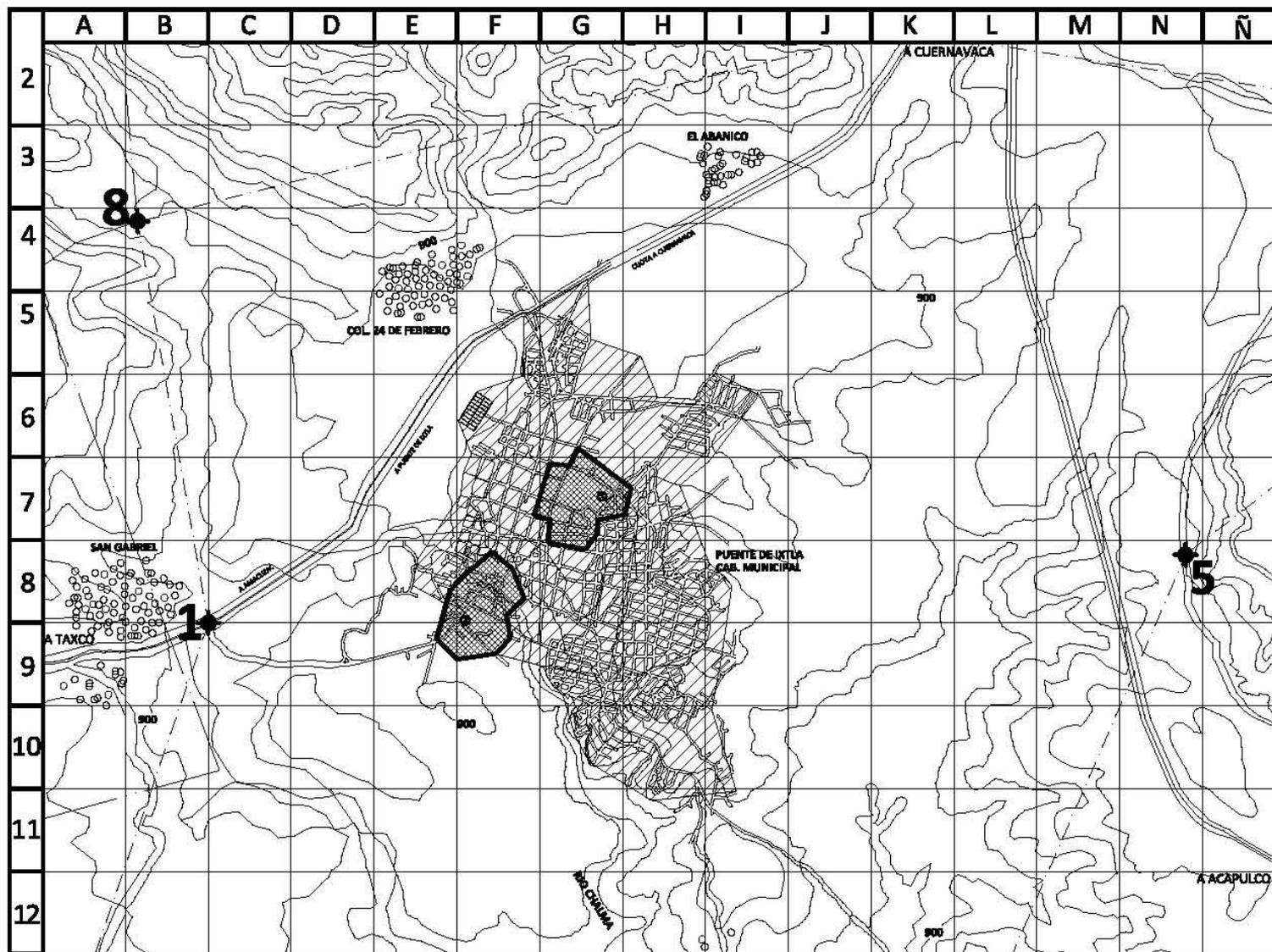
PLANO:

**ZONAS SERVIDAS**

ZS-2



# ESTRATEGIA URBANO-ARQUITECTÓNICA PARA EL DESARROLLO INTEGRAL . PUENTE DE IXTLA, MORELOS.






**SIMBOLOGIA**

**EDUCACIÓN**

-  ESCUELA SECUNDARIA
-  ZONAS SERVIDAS : 3,704 HAB (7.8 % de la población total)
-  ZONAS SIN SERVICIO

-  CARRETERA
-  BRECHA
-  RED FERROCARRIL
-  PUENTE
-  AEROPUERTO
-  LINEA TELEFONICA
-  LINEA TELEGRÁFICA
-  CURVA DE NIVEL
-  DELIMITACION DE LA POLIGONAL
-  RED DE ENERGIA ELECTRICA

**ESCALA GRÁFICA**

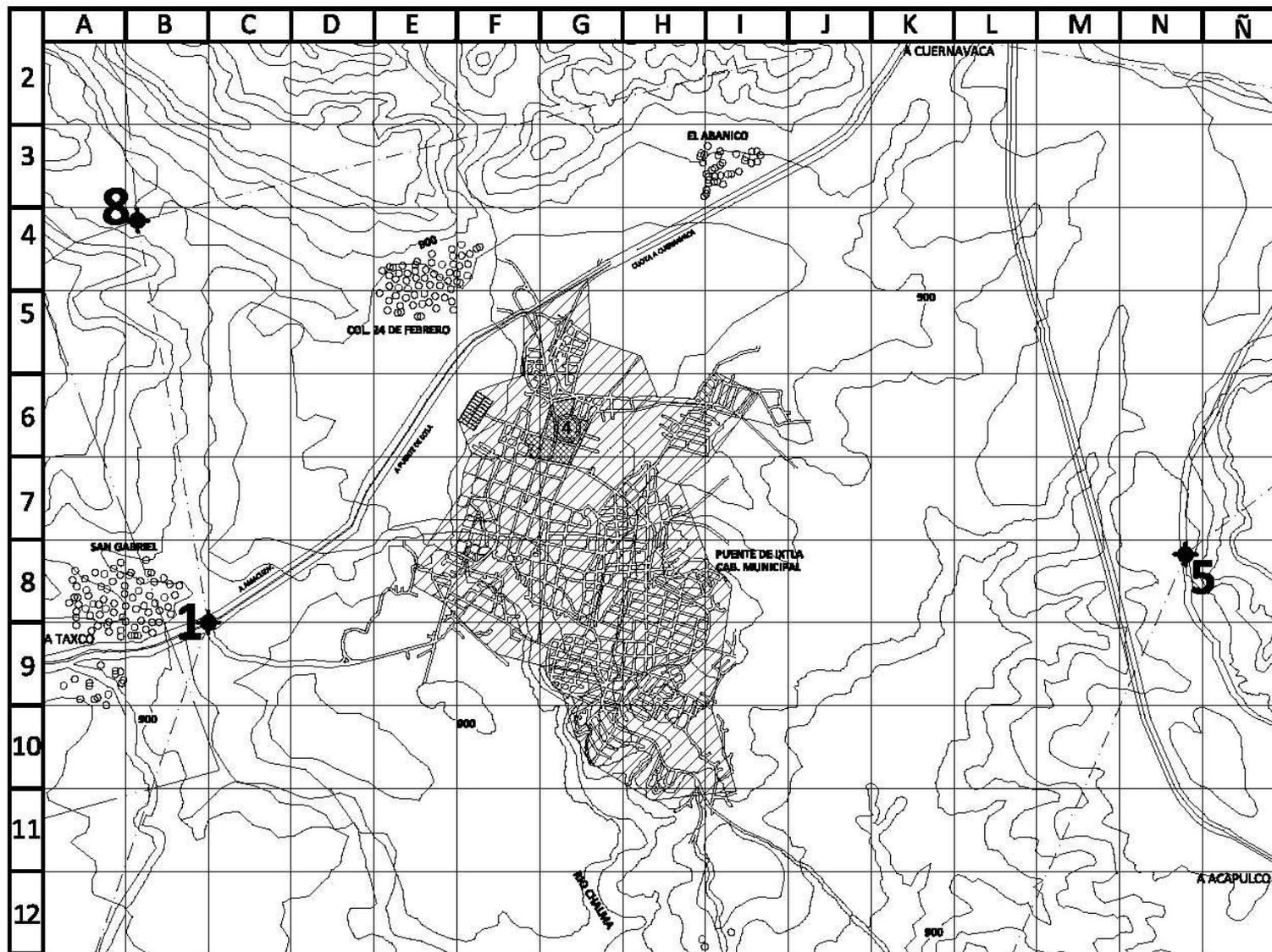
PLANO:

**ZONAS SERVIDAS**


ZS-3



# ESTRATEGIA URBANO-ARQUITECTÓNICA PARA EL DESARROLLO INTEGRAL . PUENTE DE IXTLA, MORELOS.



SIMBOLOGIA

EDUCACIÓN

4 ESCUELA PREPARATORIA

ZONAS SERVIDAS : 528 HAB (1.5 % de la población total)

ZONAS SIN SERVIDO

CARRETERA

BRECHA

RED FERROCARRIL

PUENTE

AEROPUERTO

LINEA TELEFONICA

LINEA TELEGRÁFICA

CURVA DE NIVEL

DELIMITACION DE LA POLIGONAL

RED DE ENERGIA ELECTRICA

ESCALA GRÁFICA

PLANO:

ZONAS SERVIDAS

ZS-4

ESTRATEGIA URBANO-ARQUITECTÓNICA PARA EL DESARROLLO INTEGRAL .

**PUENTE DE IXTLA, MORELOS.**

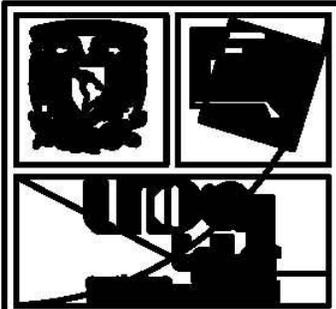
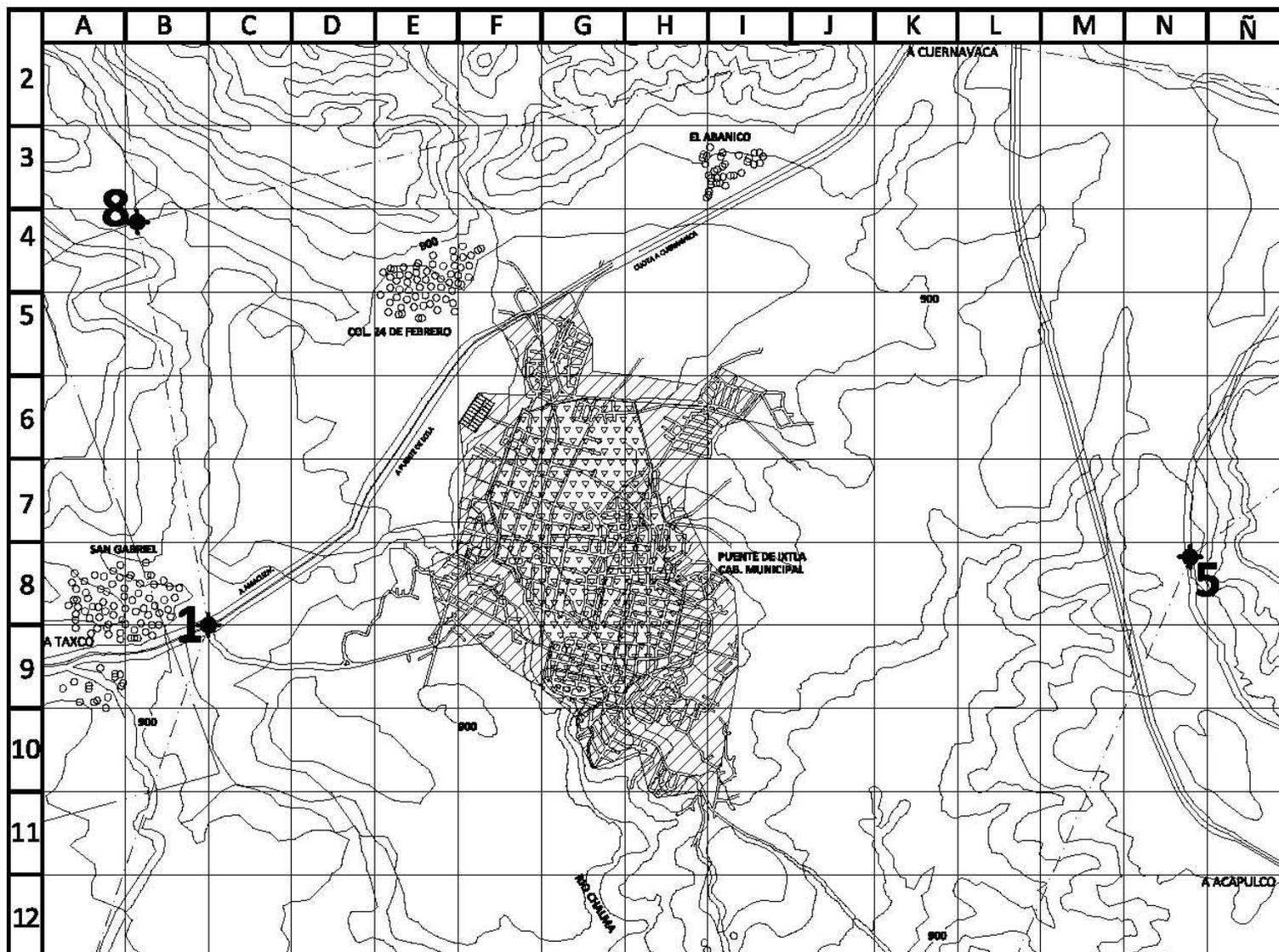


SUBSISTEMA DE SALUD

ELEMENTO	UBICACIÓN	UNIDAD BÁSICA DE SERVICIO	NO. UNIDADES DE SERVICIO	SUPERFICIE		POBLACIÓN ATENDIDA	CALIDAD DE LA CONSTRUCCIÓN
				TOTAL	CONSTRUIDA		
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR IMMS #6	Av. Morelos #164 Col. Hidalgo	Consultorios	8 Consultorios	1230m <sup>2</sup>	867 m <sup>2</sup>	17,600 hab.	Buena
CENTRO DE SALUD "PUENTE DE IXTLA" (T-3)	Av. Benito Juárez s/n Col. Siervo de la Nación	Núcleo Básico*	9 Núcleos Básicos	890 m <sup>2</sup>	650 m <sup>2</sup>	19,800 hab.	Buena

SUBSISTEMA DE RECREACIÓN

ELEMENTO	UBICACIÓN	UNIDAD BÁSICA DE SERVICIO	NO. UNIDADES DE SERVICIO	SUPERFICIE		POBLACIÓN ATENDIDA	CALIDAD DE LA CONSTRUCCIÓN
				TOTAL	CONSTRUIDA		
PLAZA CÍVICA "PUENTE DE IXTLA"	Av. Juárez s/n Col. Centro	m <sup>2</sup> Plaza	165 m <sup>2</sup>	190 m <sup>2</sup>	165 m <sup>2</sup>	1,073 hab.	Buena
PLAZUELA DEL PUEBLO	Av. Galeana s/n Col. Centro	m <sup>2</sup> Plaza	131 m <sup>2</sup>	162 m <sup>2</sup>	131 m <sup>2</sup>	162 hab.	Regular
JARDIN VECINAL	Av. México s/n Col. Hidalgo	m <sup>2</sup> Plaza	954 m <sup>2</sup>	364 m <sup>2</sup>	153 m <sup>2</sup>	954 hab.	Regular



**SIMBOLOGIA**

**SALUD**

- CLINICA Ser. CONTACTO
- ZONAS SERVIDAS : 17,000 HAB (80 % de la población total)
- ZONAS SIN SERVIDO

- CARRETERA
- BRECHA
- RED FERROCARRIL
- PUENTE
- AEROPUERTO
- LINEA TELEFONICA
- LINEA TELEGRÁFICA
- CURVA DE NIVEL
- DELIMITACION DE LA POLIGONAL
- RED DE ENERGIA ELECTRICA

**ESCALA GRÁFICA**



PLANO:

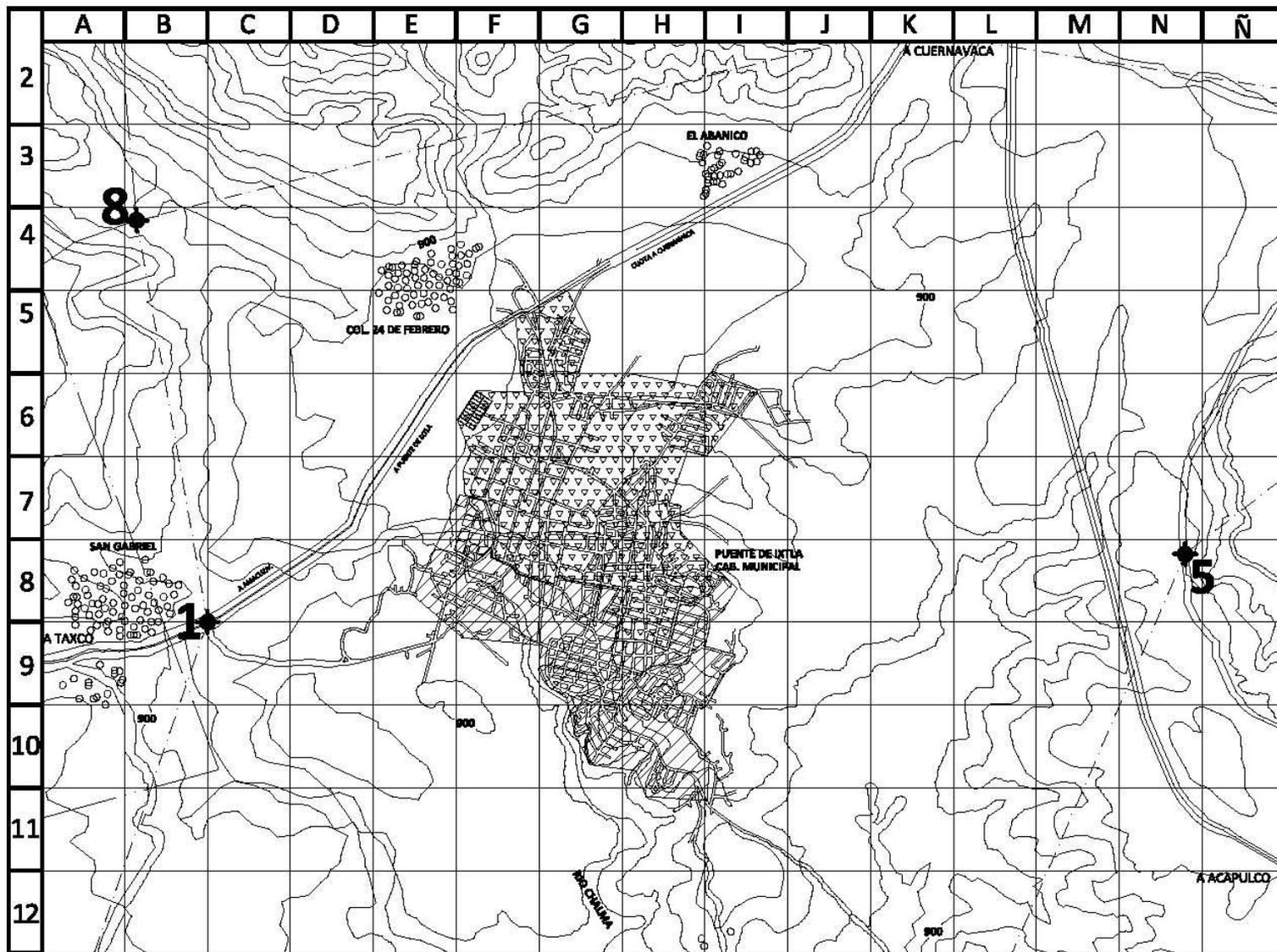
**ZONAS SERVIDAS**



**ZS-5**



**ESTRATEGIA URBANO-ARQUITECTÓNICA PARA EL DESARROLLO INTEGRAL .  
PUENTE DE IXTLA, MORELOS.**



**SIMBOLOGIA**

**SALUD**

- CLINICA Ter. CONTACTO BASIS
- ZONAS SERVIDAS : 10,000 HAB (80% de la población total)
- ZONAS SIN SERVICIO

- CARRETERA
- BRECHA
- RED FERROCARRIL
- PUENTE
- AEROPUERTO
- LINEA TELEFONICA
- LINEA TELEGRÁFICA
- CURVA DE NIVEL
- DELIMITACION DE LA POLIGONAL
- RED DE ENERGIA ELECTRICA

**ESCALA GRÁFICA**



PLANO:

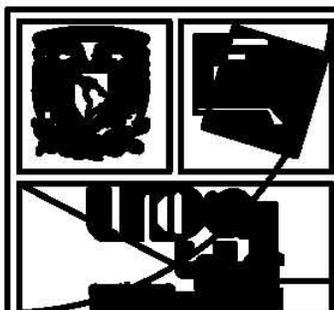
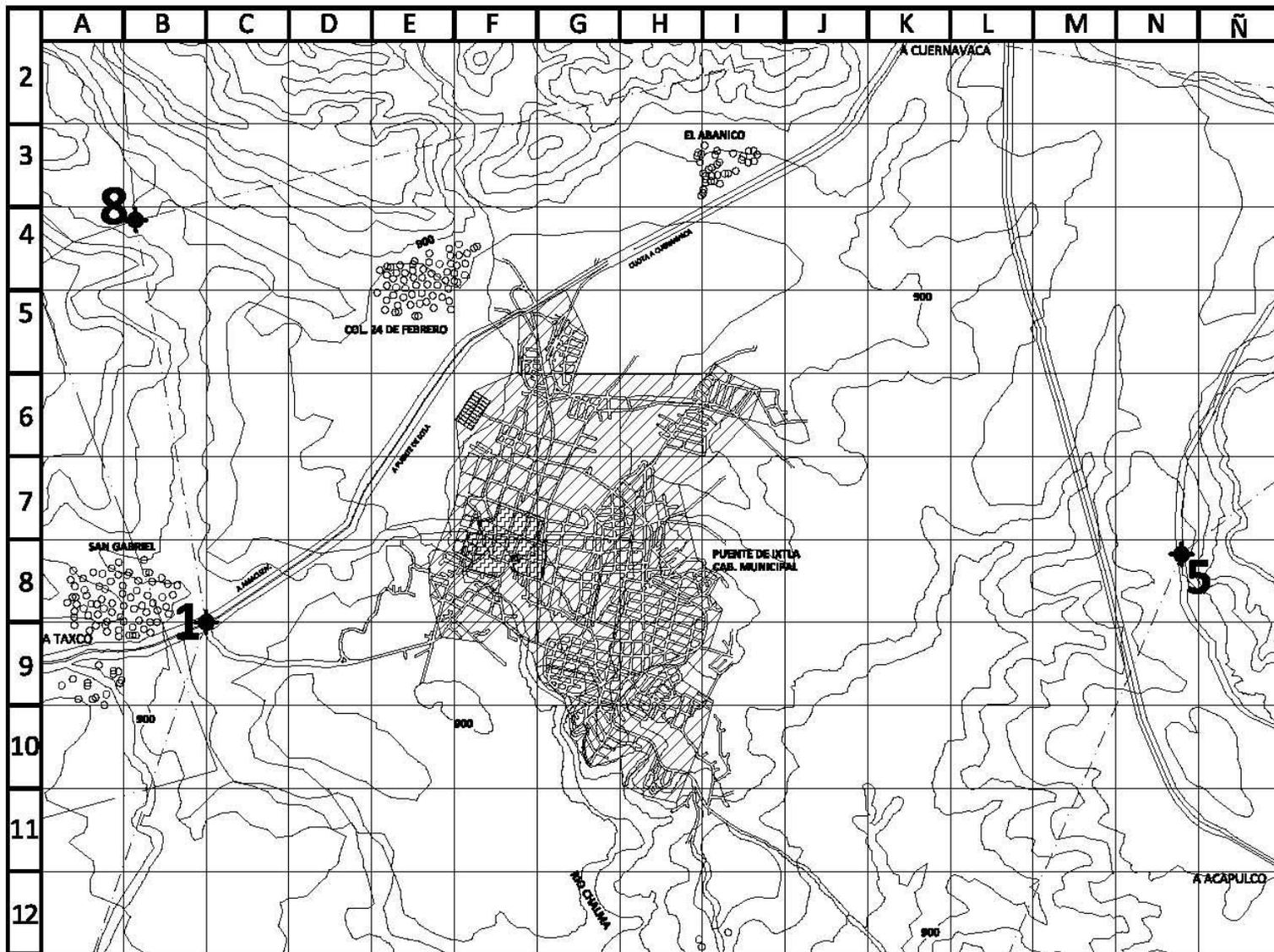
**ZONAS SERVIDAS**



**ZS-6**



**ESTRATEGIA URBANO-ARQUITECTÓNICA PARA EL DESARROLLO INTEGRAL .  
PUENTE DE IXTLA, MORELOS.**



**SIMBOLOGIA**

**RECREACIÓN**

- PLAZA CIVICA
- ZONAS SERVIDAS : 1,070 HAB. (4.9% de la población total)
- ZONAS SIN SERVICIO

- CARRETERA
- BRECHA
- RED FERROCARRIL
- PUENTE
- AEROPUERTO
- LÍNEA TELEFÓNICA
- LÍNEA TELEGRÁFICA
- CURVA DE NIVEL
- DELIMITACION DE LA POLIGONAL
- RED DE ENERGIA ELECTRICA

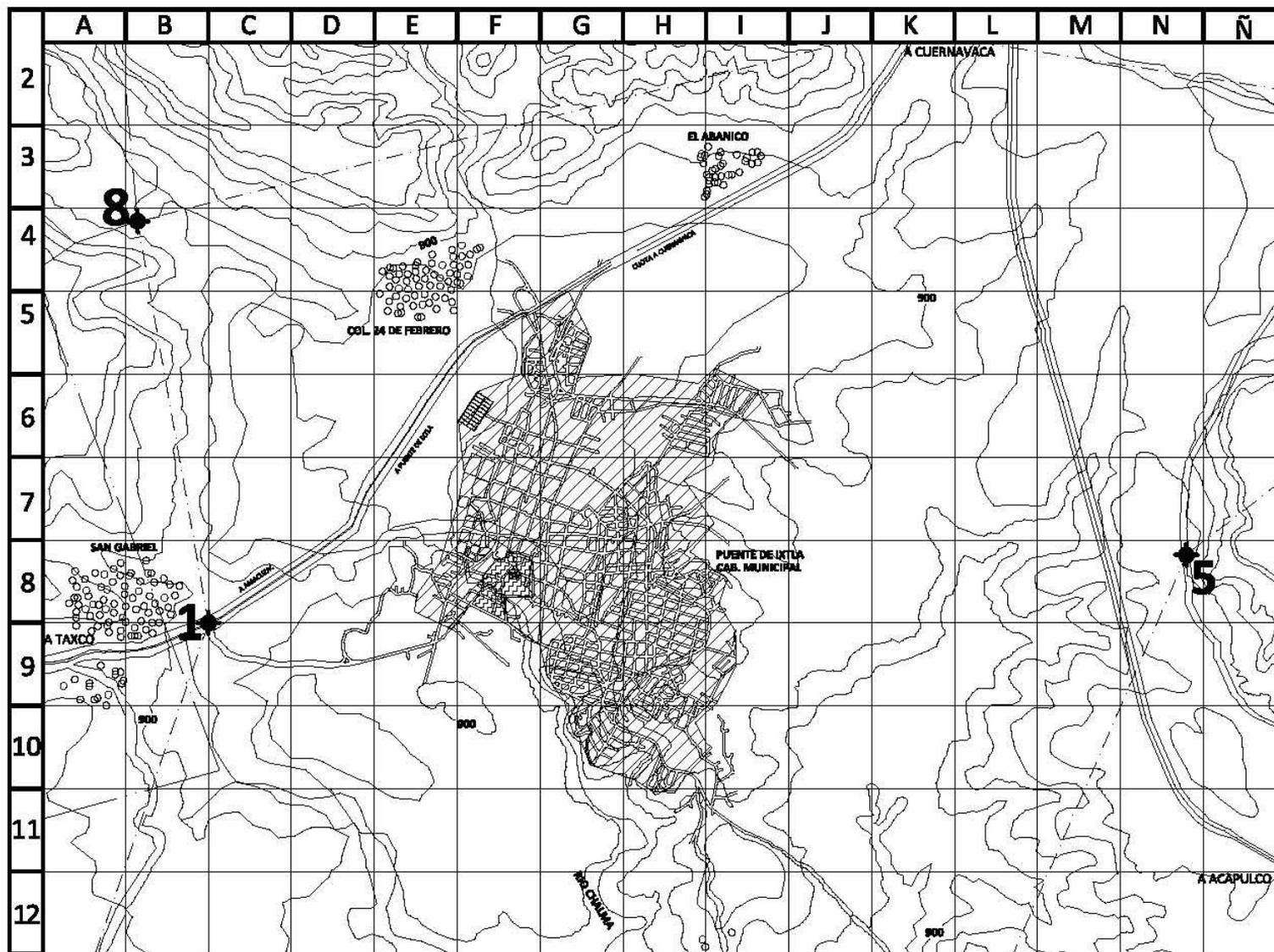
**ESCALA GRÁFICA**

PLANO:  
**ZONAS SERVIDAS**

**ZS-7**



**ESTRATEGIA URBANO-ARQUITECTÓNICA PARA EL DESARROLLO INTEGRAL .  
PUENTE DE IXTLA, MORELOS.**



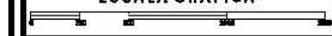
**SIMBOLOGIA**

**RECREACIÓN**

- PLAZA
- ZONAS SERVIDAS : 182 HAB (75 % de la población total)
- ZONAS SIN SERVICIO

- CARRETERA
- BRECHA
- RED FERROCARRIL
- PUENTE
- AEROPUERTO
- LINEA TELEFONICA
- LINEA TELEGRÁFICA
- CURVA DE NIVEL
- DELIMITACION DE LA POLIGONAL
- RED DE ENERGIA ELECTRICA

**ESCALA GRÁFICA**

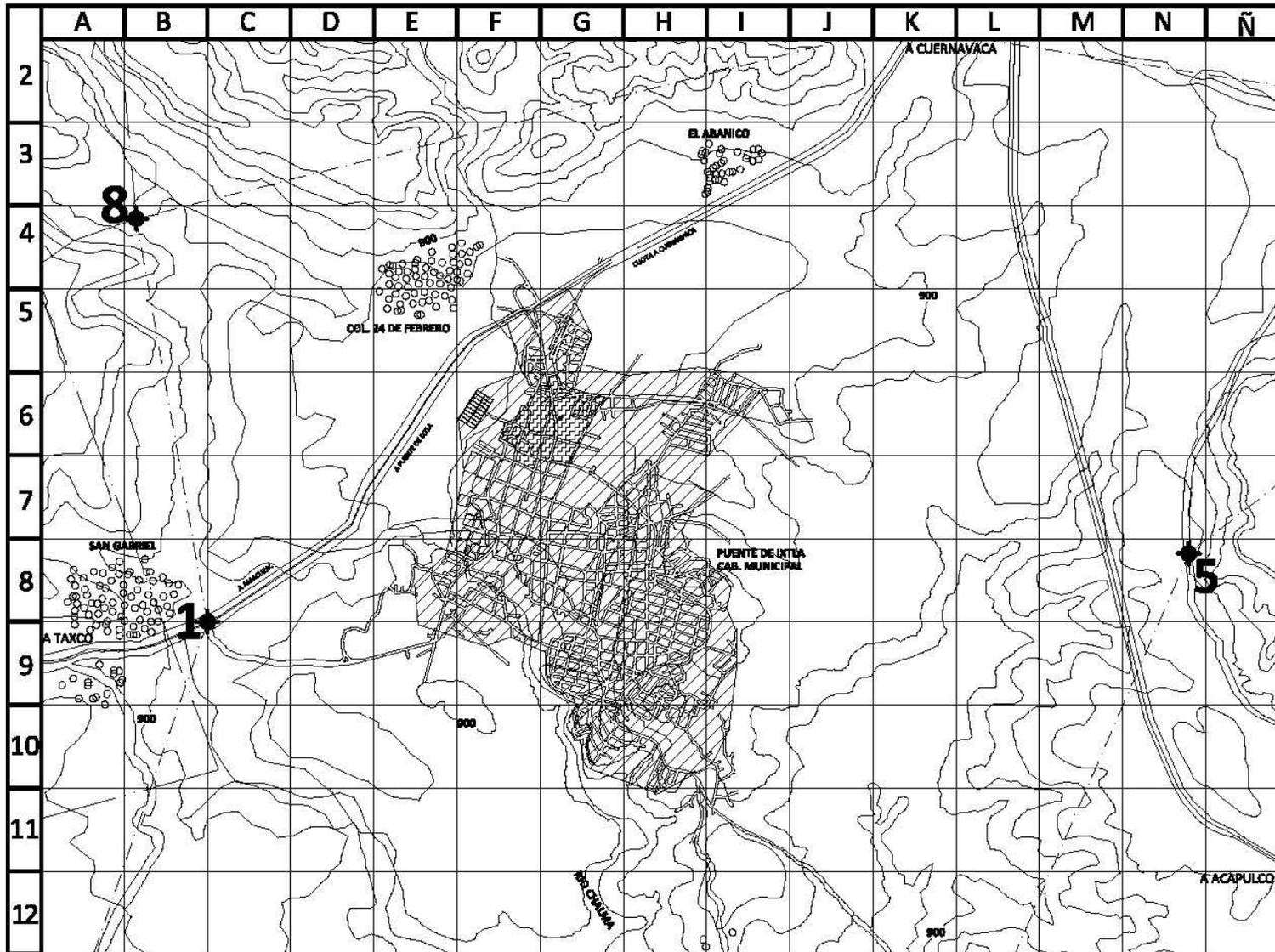


PLANO:  
**ZONAS SERVIDAS**

**ZS-8**



**ESTRATEGIA URBANO-ARQUITECTÓNICA PARA EL DESARROLLO INTEGRAL .  
PUENTE DE IXTLA, MORELOS.**



**SIMBOLOGIA**

**RECREACIÓN**

- JARDÍN VECINAL
- ZONAS SERVIDAS: 182 HAB (75% de la población total)
- ZONAS SIN SERVICIO

- CARRETERA
- BRECHA
- RED FERROCARRIL
- PUENTE
- AEROPUERTO
- LÍNEA TELEFÓNICA
- LÍNEA TELEGRÁFICA
- CURVA DE NIVEL
- DELIMITACIÓN DE LA POLIGONAL
- RED DE ENERGÍA ELÉCTRICA

**ESCALA GRÁFICA**



PLANO:  
**ZONAS SERVIDAS**



**ESTRATEGIA URBANO-ARQUITECTÓNICA PARA EL DESARROLLO INTEGRAL .  
PUENTE DE IXTLA, MORELOS.**



SUBSISTEMA DE ADMINISTRACIÓN

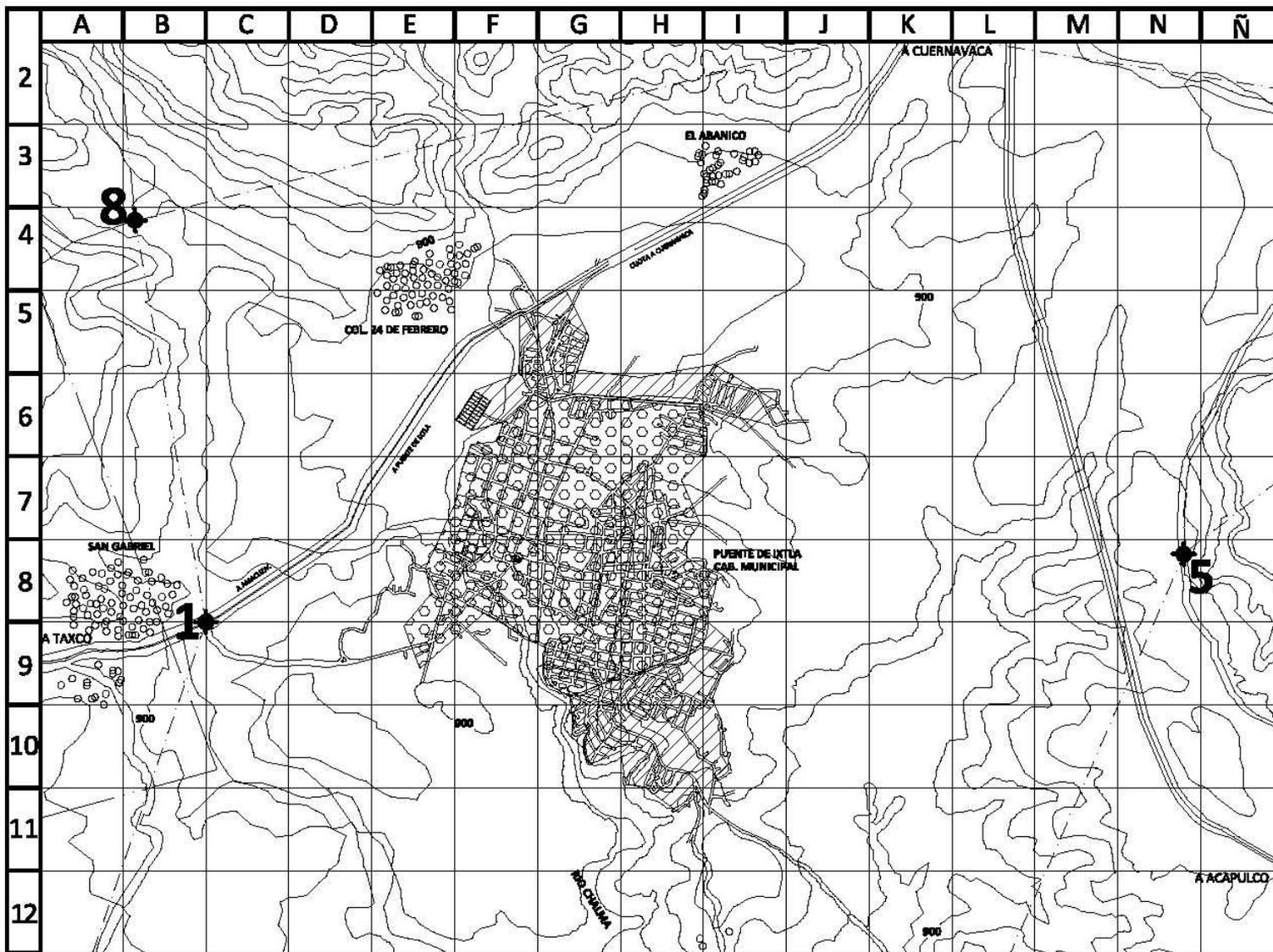
ELEMENTO	UBICACIÓN	UNIDAD BÁSICA DE SERVICIO	NO. UNIDADES DE SERVICIO	SUPERFICIE		POBLACIÓN ATENDIDA	CALIDAD DE LA CONSTRUCCIÓN
				TOTAL	CONSTRUIDA		
PALACIO MUNICIPAL DE PUENTE DE IXTLA	Av. Juárez s/n Col. Centro	m <sup>2</sup> Construido	678 m <sup>2</sup>	765 m <sup>2</sup>	678 m <sup>2</sup>	16,950 hab.	Mala

SUBSISTEMA DE CULTURA

ELEMENTO	UBICACIÓN	UNIDAD BÁSICA DE SERVICIO	NO. UNIDADES DE SERVICIO	SUPERFICIE		POBLACIÓN ATENDIDA	CALIDAD DE LA CONSTRUCCIÓN
				TOTAL	CONSTRUIDA		
BIBLIOTECA MUNICIPAL	Av. Vía central #63 Col. Hidalgo	m <sup>2</sup> Construidos	221 m <sup>2</sup>	326 m <sup>2</sup>	221 m <sup>2</sup>	2,652 hab.	Buena
CENTRO CULTURAL "Hnos. FLORES MAGON"	Av. Morelos #164 Col. Hidalgo	m <sup>2</sup> Construidos	426 m <sup>2</sup>	534 m <sup>2</sup>	426 m <sup>2</sup>	2,556 hab.	Buena

SUBSISTEMA DE ABASTO

ELEMENTO	UBICACIÓN	UNIDAD BÁSICA DE SERVICIO	NO. UNIDADES DE SERVICIO	SUPERFICIE		POBLACIÓN ATENDIDA	CALIDAD DE LA CONSTRUCCIÓN
				TOTAL	CONSTRUIDA		
MERCADO MUNICIPAL	Av. Juárez s/n Col. Centro	Locales	228	2,653 m <sup>2</sup>	2,051 m <sup>2</sup>	36,480 hab.	Regular
MERCADO SOBRE RUEDAS "TIANGUIS"	Av. Av. México #126 Col. Hidalgo	Locales	127	1,508 m <sup>2</sup>	-----	16,510 hab.	Regular
RASTRO	Av. Guerrero s/n Col. Centro	M2 Const.	32	2,124 m <sup>2</sup>	2,060 m <sup>2</sup>	15,200 hab.	Regular



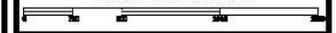
**SIMBOLOGIA**

**ADMINISTRACIÓN**

- PALACIO MUNICIPAL
- ZONAS SERVIDAS : 16,980 HAB (77.8 % de la población total)
- ZONAS SIN SERVICIO

- CARRETERA
- BRECHA
- RED FERROCARRIL
- PUENTE
- AEROPUERTO
- LINEA TELEFONICA
- LINEA TELEGRÁFICA
- CURVA DE NIVEL
- DELIMITACION DE LA POLIGONAL
- RED DE ENERGIA ELECTRICA

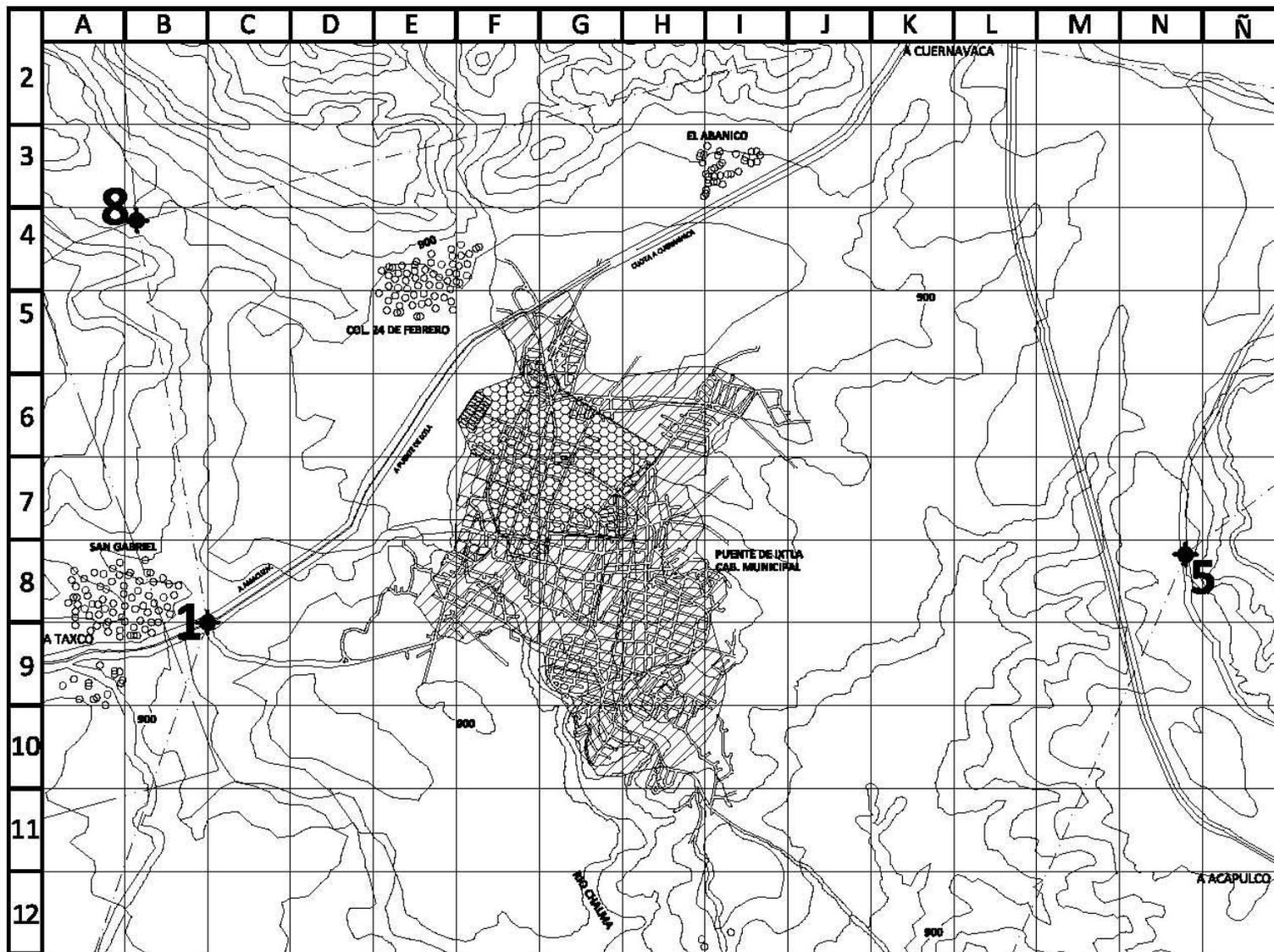
**ESCALA GRÁFICA**



**PLANO:**  
**ZONAS SERVIDAS**



**ESTRATEGIA URBANO-ARQUITECTÓNICA PARA EL DESARROLLO INTEGRAL .  
PUENTE DE IXTLA, MORELOS.**



**SIMBOLOGIA**

**CULTURA**

- CB CASA DE CULTURA
- ZONAS SERVIDAS : 2,358 HAB. (11.70 % DE LA POBLACION TOTAL)
- ZONAS SIN SERVIDO
- CARRETERA
- BRECHA
- RED FERROCARRIL
- PUENTE
- AEROPUERTO
- LINEA TELEFONICA
- LINEA TELEGRAFICA
- CURVA DE NIVEL
- DELIMITACION DE LA POLIGONAL
- RED DE ENERGIA ELECTRICA

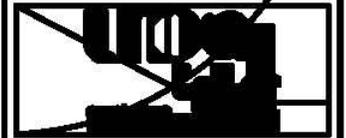
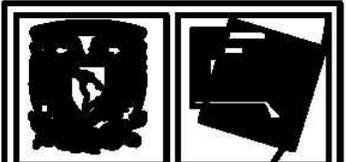
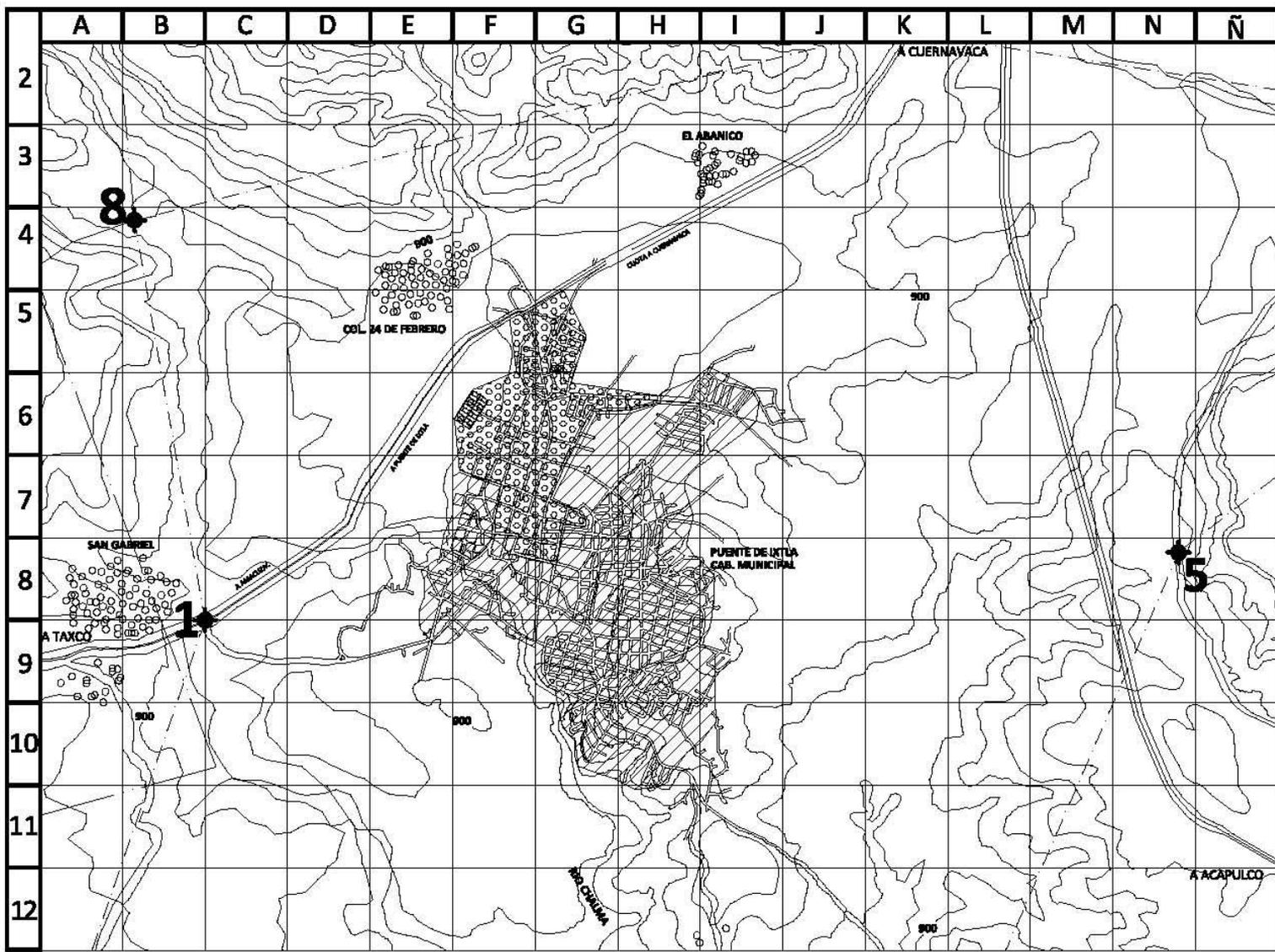


PLANO:  
**ZONAS SERVIDAS**

**ZS-11**



**ESTRATEGIA URBANO-ARQUITECTÓNICA PARA EL DESARROLLO INTEGRAL .  
PUENTE DE IXTLA, MORELOS.**



**SIMBOLOGIA**

**CULTURA**

- BIBLIOTECA MUNICIPAL
- ZONAS SERVIDAS : 2,652 HAB. (12.34 % DE LA POBLACIÓN TOTAL)
- ZONAS SIN SERVICIO
- CARRETERA
- BRECHA
- RED FERROCARRIL
- PUENTE
- AEROPUERTO
- LINEA TELEFONICA
- LINEA TELEGRÁFICA
- CURVA DE NIVEL
- DELIMITACION DE LA POLIGONAL
- RED DE ENERGIA ELECTRICA

**ESCALA GRÁFICA**



PLANO:

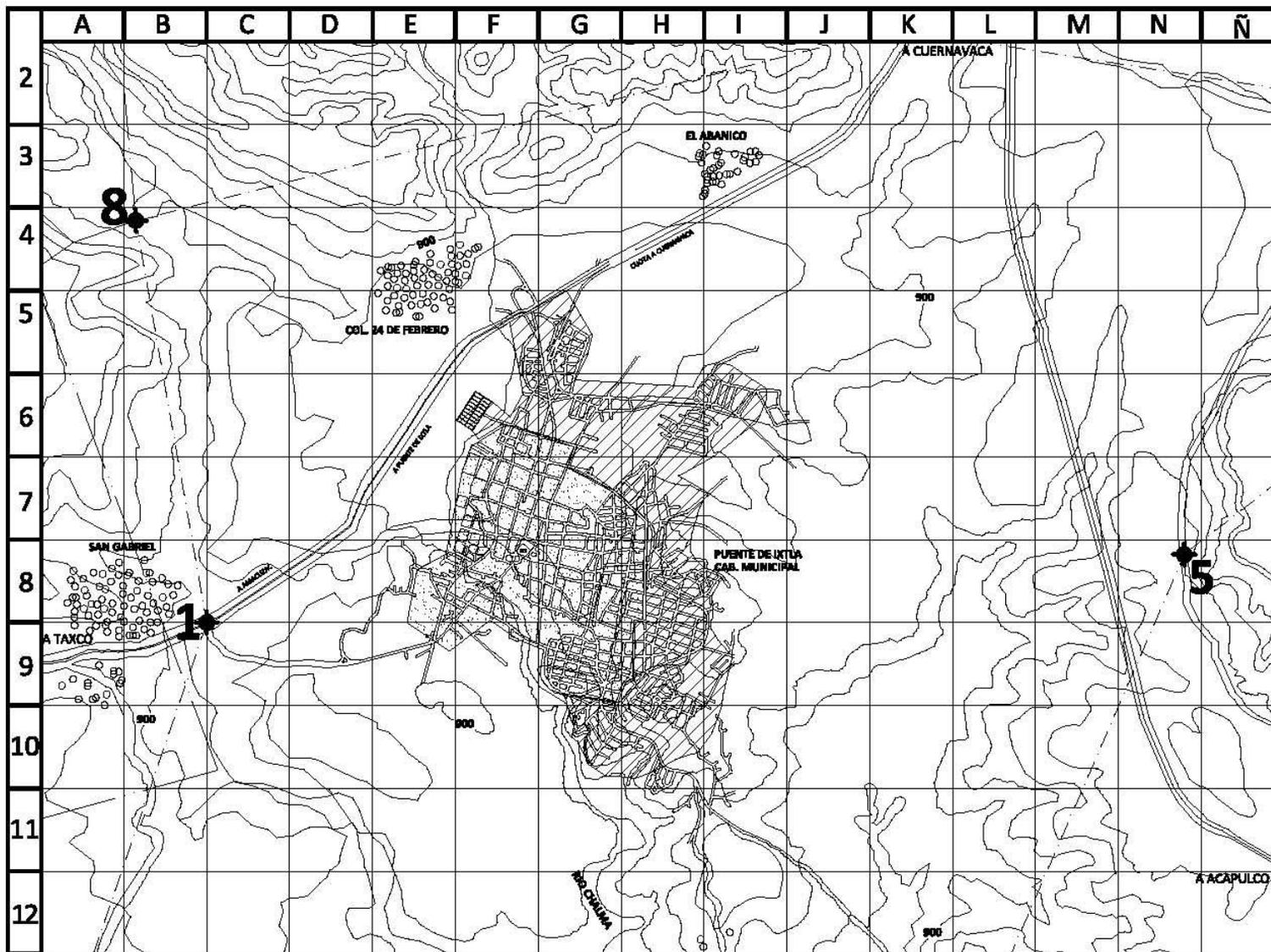
**ZONAS SERVIDAS**



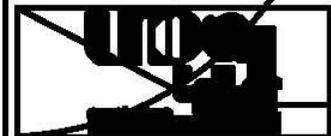
**ZS-12**



**ESTRATEGIA URBANO-ARQUITECTÓNICA PARA EL DESARROLLO INTEGRAL .  
PUENTE DE IXTLA, MORELOS.**



# ESTRATEGIA URBANO-ARQUITECTÓNICA PARA EL DESARROLLO INTEGRAL . PUENTE DE IXTLA, MORELOS.



## SIMBOLOGIA

### COMERCIO

- M1 MERCADO MUNICIPAL
- ZONAS SERVIDAS : RADIO DE INFLUENCIA 2.5 KM  
POBLACION ATENDIDA POR NORMA: 23,099 MAS  
CUBRE DE LA POBLACION TOTAL
- ZONAS SIN SERVICIO

- CARRETERA
- BRECHA
- RED FERROCARRIL
- PUENTE
- AEROPUERTO
- LINEA TELEFONICA
- LINEA TELEGRÁFICA
- CURVA DE NIVEL
- DELIMITACION DE LA POLIGONAL
- RED DE ENERGIA ELECTRICA

## ESCALA GRÁFICA

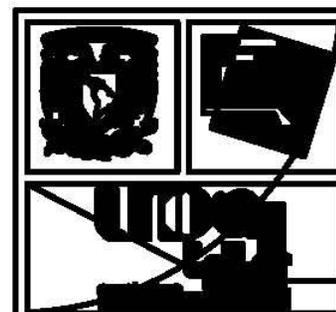
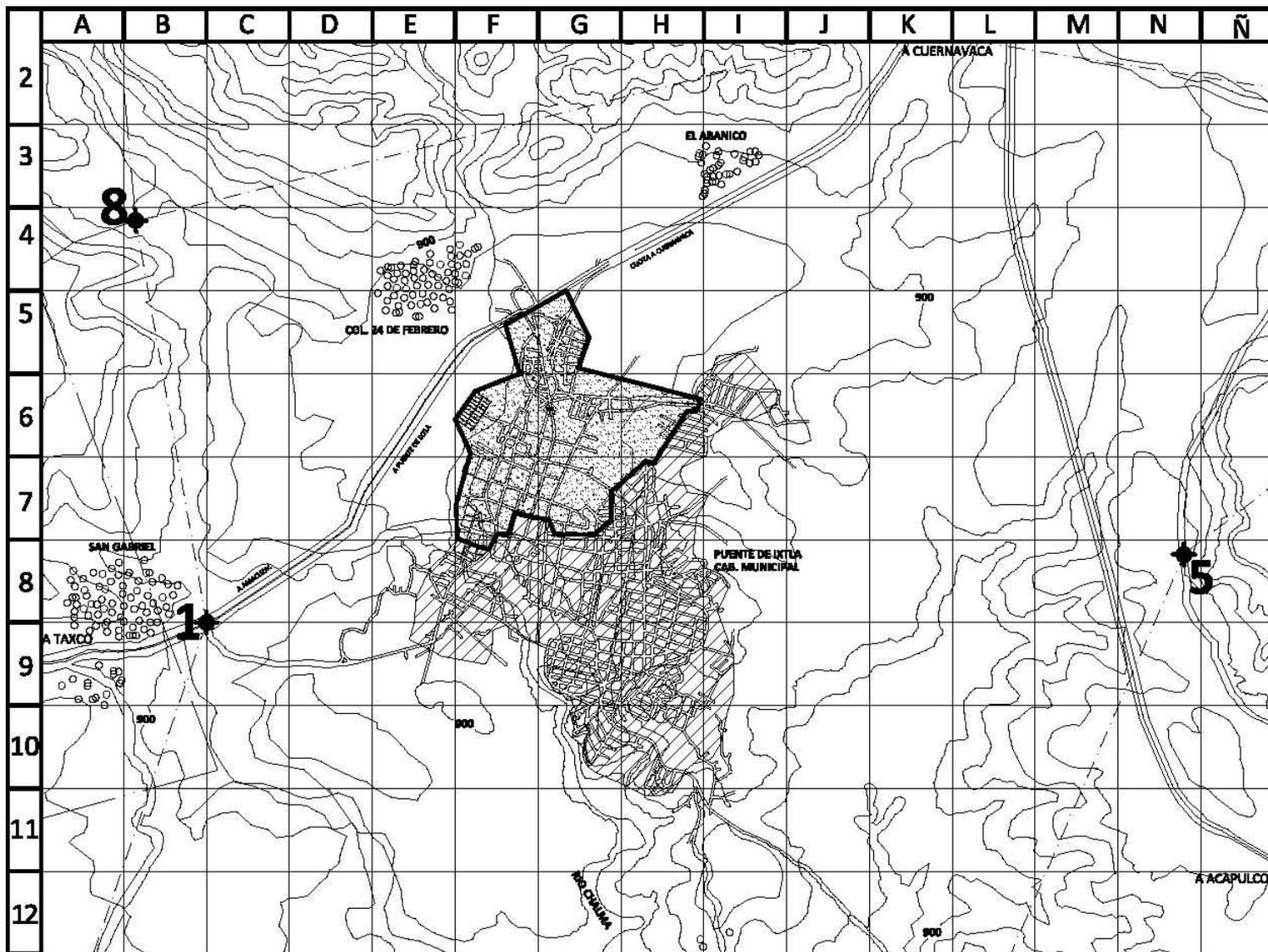


PLANO:

ZONAS SERVIDAS



ZS-13



**SIMBOLOGIA**

**COMERCIO**

- M2 MERCADO LIBRE RURAL
- ZONAS SERVIDAS: RADIO DE INFLUENCIA LE KM POBLACION ATENDIDA / SERVIDA PUNTO DE LA POBLACION TOTAL
- ZONAS SIN SERVICIO

- CARRETERA
- BRECHA
- RED FERROCARRIL
- PUENTE
- AEROPUERTO
- LINEA TELEFONICA
- LINEA TELEGRAFICA
- CURVA DE NIVEL
- DELIMITACION DE LA POLIGONAL
- RED DE ENERGIA ELECTRICA

**ESCALA GRÁFICA**



PLANO:

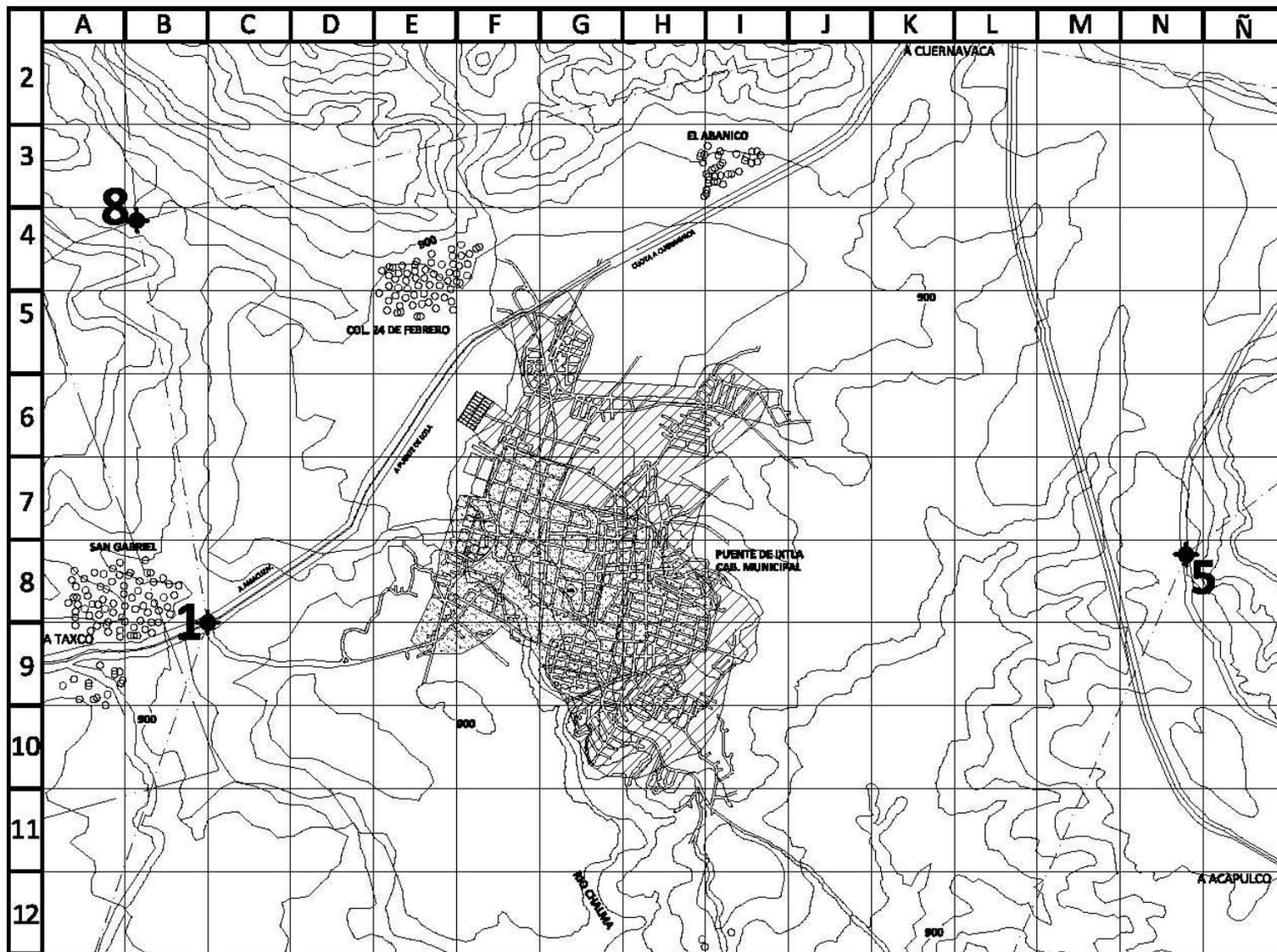
**ZONAS SERVIDAS**



**ZS-14**



**ESTRATEGIA URBANO-ARQUITECTÓNICA PARA EL DESARROLLO INTEGRAL .  
PUENTE DE IXTLA, MORELOS.**



**SIMBOLOGIA**

**COMERCIO**

- M3 MASTRO
- ZONAS SERVIDAS : RADIO DE INFLUENCIA 1.5 KM  
POBLACION ATENDIDA : 15,200 HAB (95.4% DE LA POBLACION TOTAL)
- ZONAS SIN SERVICIO

- CARRETERA
- BRECHA
- RED FERROCARRIL
- PUENTE
- AEROPUERTO
- LINEA TELEFONICA
- LINEA TELEGRÁFICA
- CURVA DE NIVEL
- DELIMITACION DE LA POLIGONAL
- RED DE ENERGIA ELECTRICA

**ESCALA GRÁFICA**

PLANO:  
**ZONAS SERVIDAS**



**ESTRATEGIA URBANO-ARQUITECTÓNICA PARA EL DESARROLLO INTEGRAL.  
PUENTE DE IXTLA, MORELOS.**

## SUBSISTEMA DE TRANSPORTE

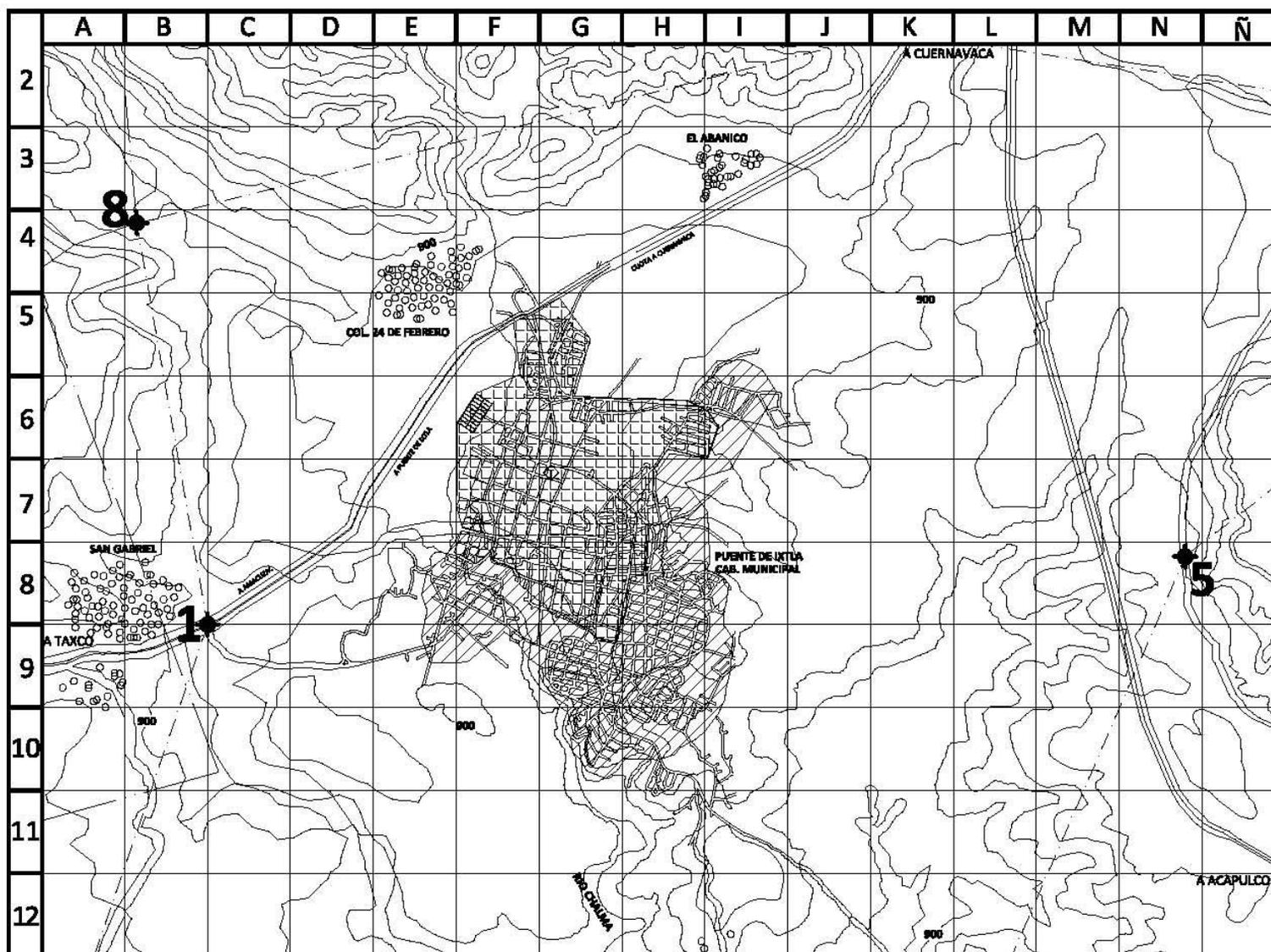
ELEMENTO	UBICACIÓN	UNIDAD BÁSICA DE SERVICIO	NO. UNIDADES DE SERVICIO	SUPERFICIE		POBLACION ATENDIDA	CALIDAD DE LA CONSTRUCCIÓN
				TOTAL	CONSTRUIDA		
TERMINAL DE AUTOBUSES	Av. México. s/n Col. Hidalgo	Cajón	4	1,264 m <sup>2</sup>	954 m <sup>2</sup>	12,500 hab.	Buena

## SUBSISTEMA SERVICIOS

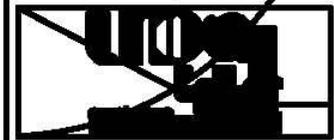
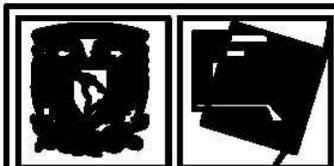
ELEMENTO	UBICACIÓN	UNIDAD BÁSICA DE SERVICIO	NO. UNIDADES DE SERVICIO	SUPERFICIE		POBLACIÓN ATENDIDA	CALIDAD DE LA CONSTRUCCIÓN
				TOTAL	CONSTRUIDA		
CEMENTERIO	Av. No reelección. s/n Col. Sur	Fosa	1,500	2,981 m <sup>2</sup>	-----	4,500 hab.	-----

## SUBSISTEMA DEPORTE

ELEMENTO	UBICACIÓN	UNIDAD BÁSICA DE SERVICIO	NO. UNIDADES DE SERVICIO	SUPERFICIE		POBLACIÓN ATENDIDA	CALIDAD DE LA CONSTRUCCIÓN
				TOTAL	CONSTRUIDA		
MODULO DEPÓRTIVO	Av. Figueroa s/n Col. Hidalgo	m <sup>2</sup> terreno	256 m <sup>2</sup>	796 m <sup>2</sup>	632 m <sup>2</sup>	512 hab.	Buena



# ESTRATEGIA URBANO-ARQUITECTÓNICA PARA EL DESARROLLO INTEGRAL . PUENTE DE IXTLA, MORELOS.



### SIMBOLOGIA

#### TRANSPORTE

- TERMINAL DE AUTOLISES FORANEA
- ZONAS SERVIDAS : 12,500 HAB (33.25 % DE LA POBLACION TOTAL)
- ZONAS SIN SERVICIO
- CARRETERA
- BRECHA
- RED FERROCARRIL
- PUENTE
- AEROPUERTO
- LINEA TELEFONICA
- LINEA TELEGRÁFICA
- CURVA DE NIVEL
- DELIMITACION DE LA POLIGONAL
- RED DE ENERGIA ELECTRICA

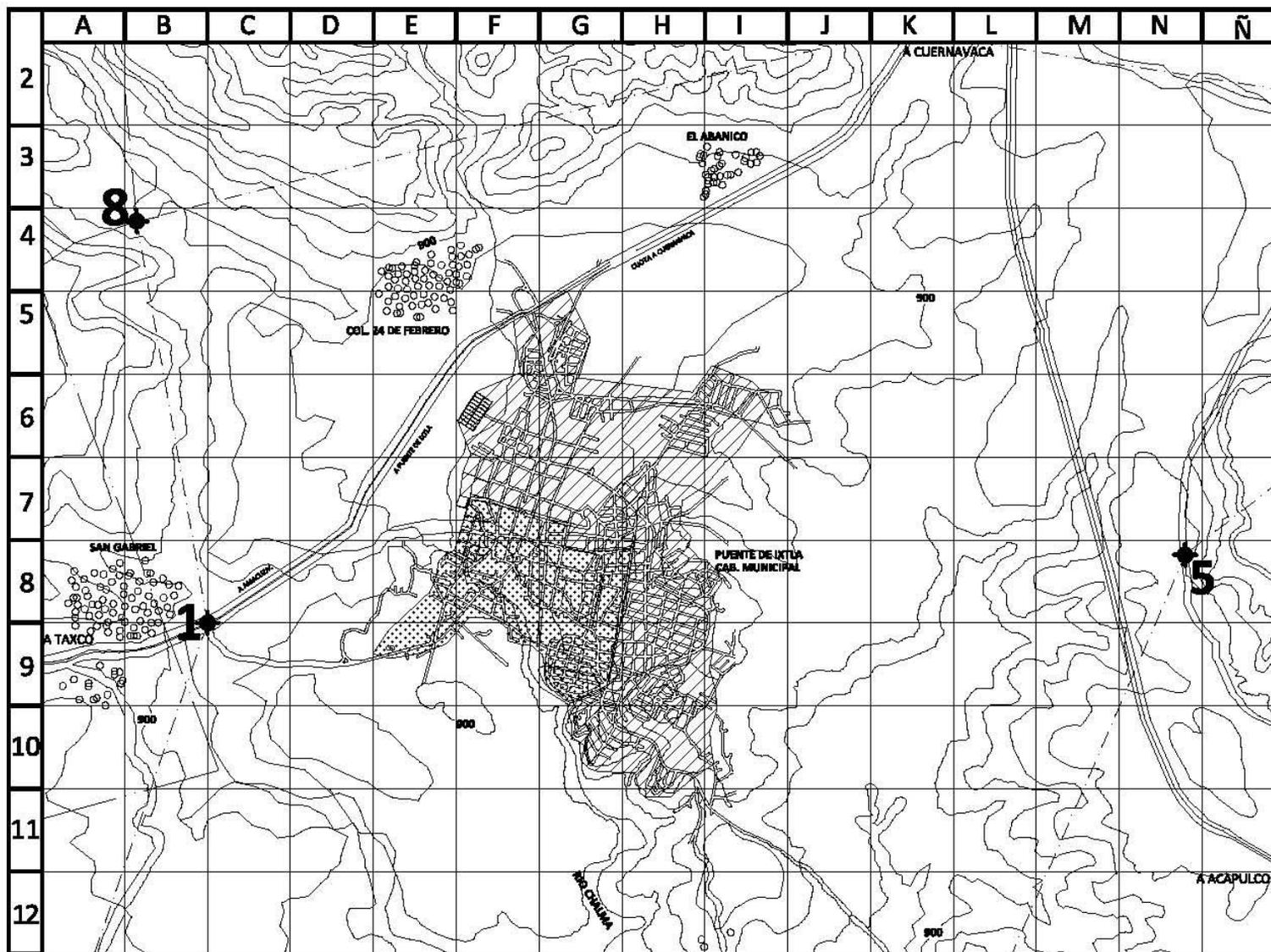
#### ESCALA GRÁFICA

PLANO:

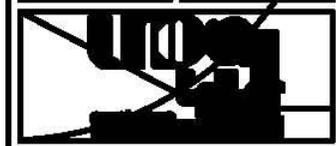
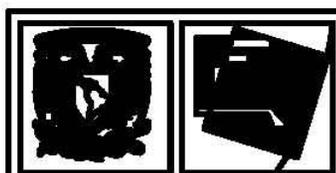
ZONAS SERVIDAS



ZS-16



 **ESTRATEGIA URBANO-ARQUITECTÓNICA PARA EL DESARROLLO INTEGRAL .  
PUENTE DE IXTLA, MORELOS.**



**SIMBOLOGIA**

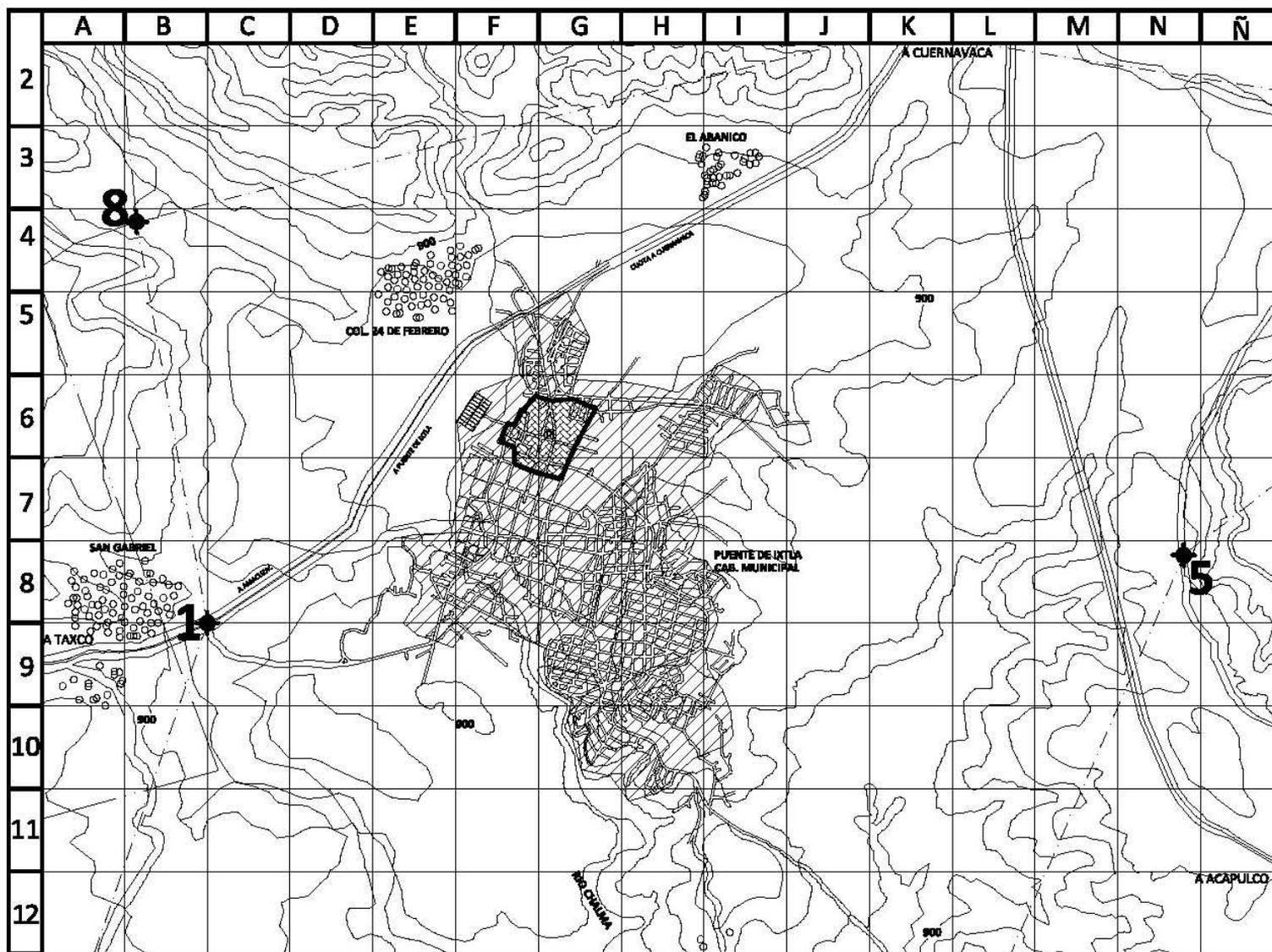
**SERVICIOS**

-  CEMENTERO
-  ZONAS SERVIDAS : 4,500 HAB (20.6% de la población total)
-  ZONAS SIN SERVICIO
-  CARRETERA
-  BRECHA
-  RED FERROCARRIL
-  PUENTE
-  AEROPUERTO
-  LINEA TELEFONICA
-  LINEA TELEGRÁFICA
-  CURVA DE NIVEL
-  DELIMITACION DE LA POLIGONAL
-  RED DE ENERGIA ELECTRICA



PLANO:  
**ZONAS SERVIDAS**





**SIMBOLOGIA**

**DEPORTE**

- D** MODULO DEPORTIVO
- ZONAS SERVIDA : 512 HAB (2,1 % DE LA POBLACION TOTAL)
- ZONAS SIN SERVICIO

- CARRETERA
- BRECHA
- RED FERROCARRIL
- PUENTE
- AEROPUERTO
- LINEA TELEFONICA
- LINEA TELEGRAFICA
- CURVA DE NIVEL
- DELIMITACION DE LA POLIGONAL
- RED DE ENERGIA ELECTRICA

**ESCALA GRÁFICA**

**PLANO:**  
**ZONAS SERVIDAS**



**ESTRATEGIA URBANO-ARQUITECTÓNICA PARA EL DESARROLLO INTEGRAL .  
PUENTE DE IXTLA, MORELOS.**



## TABLA DE DÉFICIT DE EQUIPAMIENTO URBANO ACTUAL

POBLACIÓN: 21,833 HAB.

SUBSISTEMA	ELEMENTO	UBS	% POB. TOTAL	POB.ATEN. NORMA	HAB/UBS POR NORMA	UBS EXISTENTE	UBS NECESARIO	UBS DEFICIT	UBS SUPERAVIT
EDUCACIÓN	JARDÍN DE NIÑOS	AULA	4.5 %	983 hab.	35 al/aula/turno	31	28	----	3
	PRIMARIA	AULA	21.0 %	4,585 hab.	50 al/aula/turno	63	92	-29	----
	SECUNDARIA GENERAL	AULA	4.3 %	939 hab.	50 al/aula/turno	32	19	----	19
	SECUNDARIA TÉCNICA	AULA	3.5 %	765 hab.	50 al/aula/turno	34	16	----	18
	PREPARATORIA GENERAL	AULA	1.5 %	328 hab.	50 al/aula/turno	20	7	----	13
	CAPACITACIÓN PARA EL TRABAJO	AULA	0.7 %	153 hab.	45 al/aula/turno	7	4	----	3
	CULTURA	BIBLIOTECA	M <sup>2</sup> CON.	80 %	17,467 hab.	12 m <sup>2</sup> / hab.	221	1,456	-1,235
MUSEO LOCAL		M <sup>2</sup> EXHIB.	90 %	19,650 hab.	.5 vis. / m <sup>2</sup> área exhi.	----	9,825	-9,825	----
CASA DE CULTURA		M <sup>2</sup> EXHIB.	85 %	18,558 hab.	6 m <sup>2</sup> / usuario	426	3,093	-2,667	----



**TABLA DE DÉFICIT DE EQUIPAMIENTO URBANO ACTUAL**

POBLACIÓN: 21,833 HAB.

SUBSISTEMA	ELEMENTO	UBS	% POB. TOTAL	POB.ATEN. NORMA	HAB/UBS POR NORMA	UBS EXISTENTE	UBS NECESARIO	UBS DEFICIT	UBS SUPERAVIT
<b>SALUD</b>	CENTRO DE SALUD URBANO	CONSULT.	100 %	21,833 hab.	2,200 hab. / consul.	9	10	-1	----
	CLÍNICA DE 1er. CONTACTO	CONSULT.	100%	21,833 hab.	3000 hab./consul	8	8	----	----
	CLÍNICA HOSPITAL	CONS. ESP.	100 %	21,833 hab.	7150 hab./consul	----	3	-3	----
	HOSPITAL GENERAL	CAMA	100 %	21,833 hab.	1,110 hab./cama	----	20	-20	----
	UNIDAD DE URGENCIAS	CAM. URG.	100 %	21,833 hab.	10,000 hab./ cama urg.	----	3	-3	----
<b>ASISTENCIA SOCIAL</b>	CENTRO DE DES.COMUNITARIO	AULA/ TALLER	52 %	11,353 hab.	38 hab./ a. Taller	----	299	299	----
	GUARDERÍA INFANTIL	MOD. CUNA	60 %	13,100 hab.	9 niño/ cuna	----	1,455	-1,455	----
	ASILO DE ANCIANOS	CAMA	40 %	8,733 hab.	1 anc./ cama	----	8,733	-8,733	----



## TABLA DE DÉFICIT DE EQUIPAMIENTO URBANO ACTUAL

POBLACIÓN: 21,833 HAB.

SUBSISTEMA	ELEMENTO	UBS	% POB. TOTAL	POB.ATEN . NORMA	HAB/UBS POR NORMA	UBS EXISTENTE	UBS NECESARIO	UBS DEFICIT	UBS SUPERAVIT
COMERCIO	TIENDA CONASUPO	M <sup>2</sup> CONS	100 %	21,833 hab.	80 hab./ m <sup>2</sup>	----	273	-273	----
	MERCADO PÚBLICO	PUESTO	100 %	21,833 hab.	160 hab./ puesto	228	137	----	91
	MERCADO SOBRE RUEDAS TIANGUIS	PUESTO	100 %	21,833 hab.	130 hab./ puesto	127	168	-14	----
ABASTO	RASTRO	M <sup>2</sup> CONS	100 %	21,833 hab.	475 hab./m <sup>2</sup>	32	46	-14	----
TRANSPORTE	TERMINAL AUT. FORANEAS	CAJÓN BUS.	100 %	1,833 hab.	3,125 hab./cajón	4	7	-3	----
RECREACIÓN	PLAZA CÍVICA	M <sup>2</sup>	100 %	21,833 hab.	6.5 hab./m <sup>2</sup>	165	3,359	-3,194	----
	JUEGOS INFANTILES	M <sup>2</sup> TERRENO	29 %	6,332 hab.	2 hab./m <sup>2</sup>	----	3,166	-3,166	----
	JARDÍN VECINAL	M <sup>2</sup> JARDÍN	100 %	21,833 hab.	1 hab./ m <sup>2</sup>	954	21,833	-2,0879	----
	PARQUE DE BARRIO	M <sup>2</sup> PARQUE	100 %	21833 hab.	1 hab./ m <sup>2</sup>	----	21,833	-2,1833	----

## TABLA DE DÉFICIT DE EQUIPAMIENTO URBANO ACTUAL

POBLACIÓN: 21,833 HAB

SUBSISTEMA	ELEMENTO	UBS	% POB. TOTAL	POB.ATEN. NORMA	HAB/UBS POR NORMA	UBS EXISTENTE	UBS NECESARIO	UBS DEFICIT	UBS SUPERAVIT
DEPORTE	MÓDULO DEPORTIVO	M <sup>2</sup> CANCHA	60 %	13,100 hab.	2 hab./ m <sup>2</sup>	256	6,550	-6,294	----
	SALÓN DEPORTIVO	M <sup>2</sup>	60 %	13,100 hab.	35 hab./ m <sup>2</sup>	----	375	-375	----
	CENTRO DEPORTIVO	M <sup>2</sup> CANCHA	60 %	13,100 hab.	2 hab./ m <sup>2</sup>	----	6,550	-6,550	----
ADMINISTRACIÓN	PALACIO MUNICIPAL	M <sup>2</sup>	100%	21,833 hab.	25 hab./ m <sup>2</sup>	678	874	-196	----
	OFICINAS DE GOB. ESTATAL	M <sup>2</sup>	100%	21,833 hab.	100 hab./ m <sup>2</sup>	----	219	-219	----
	OFICINAS DE HACIENDA ESTATAL	M <sup>2</sup>	100%	21,833 hab.	200 hab./ m <sup>2</sup>	----	110	-110	----
	M.P. ESTATAL	M <sup>2</sup>	100%	21,833 hab.	250 hab./ m <sup>2</sup>	----	88	-88	----
SERVICIOS	CEMENTERIO	FOSA	100%	21,833 hab.	3 hab./ fosa	1500	7,278	-5,778	----
	COMANDANCIA DE POLICIA	M <sup>2</sup>	100%	21,833 hab.	165 hab./ m <sup>2</sup>	----	133	-133	----
	BASURERO MUNICIPAL	M <sup>2</sup>	100%	21,833 hab.	5 hab./ m <sup>2</sup>	----	4,367	-4,367	----

**TABLA DE NECESIDADES FUTURAS A CORTO PLAZO**

POBLACION: 22,738 HAB.

SUBSISTEMA	ELEMENTO	UBS	% POB. TOTAL	POB.ATEN. NORMA	HAB/UBS POR NORMA	UBS EXISTENTE	UBS NECESARIO	UBS DEFICIT	UBS SUPERAVIT
<b>EDUCACIÓN</b>	JARDÍN DE NIÑOS	AULA	4.5 %	102 hab.	35 al/aula/turno	31	30	----	1
	PRIMARIA	AULA	21.0 %	4,785 hab.	50 al/aula/turno	63	96	-33	----
	SECUNDARIA GENERAL	AULA	4.3 %	980 hab.	50 al/aula/turno	32	20	----	12
	SECUNDARIA TÉCNICA	AULA	3.5 %	796 hab.	50 al/aula/turno	34	16	----	18
	PREPARATORIA GENERAL	AULA	1.5 %	341 hab.	50 al/aula/turno	20	7	----	13
	CAPACITACIÓN PARA EL TRABAJO	AULA	0.7 %	160 hab.	45 al/aula/turno	7	4	----	3
	<b>CULTURA</b>	BIBLIOTECA	M <sup>2</sup> CON.	80 %	18,190 hab.	12 m <sup>2</sup> / hab.	221	1,516	-1,295
MUSEO LOCAL		M <sup>2</sup> EXHIB.	90 %	20,464 hab.	.5 vis. / m <sup>2</sup> área exhi.	----	10,232	-9,825	----
CASA DE CULTURA		M <sup>2</sup> EXHIB.	85 %	19,328 hab.	6 m <sup>2</sup> / usuario	426	3,221.3	-2,795	----



## TABLA DE NECESIDADES FUTURAS A CORTO PLAZO

POBLACION: 22,738 HAB.

SUBSISTEMA	ELEMENTO	UBS	% POB. TOTAL	POB.ATEN. NORMA	HAB/UBS POR NORMA	UBS EXISTENTE	UBS NECESARIO	UBS DEFICIT	UBS SUPERAVIT
SALUD	CENTRO DE SALUD URBANO	CONSULT.	100 %	22,738 hab.	2,200 hab. / consul.	9	10	-1	----
	CLINICA DE 1er. CONTACTO	CONSULT.	100%	22,738 hab.	3,000 hab./consul	8	8	----	----
	CLINICA HOSPITAL	CONS. ESP.	100 %	22,738 hab.	7,150 hab./consul	----	3	-3	----
	HOSPITAL GENERAL	CAMA	100 %	22,738 hab.	1,110 hab./cama	----	21	-21	----
	UNIDAD DE URGENCIAS	CAM. URG.	100 %	22,738 hab.	10,000 hab/ cama urg.	----	3	-3	----
ASISTENCIA SOCIAL	CENTRO DE DES.COMUNITARIO	AULA/ TALLER	52 %	11,824 hab.	38 hab./ a. Taller	----	311	311	----
	GUARDERIA INFANTIL	MOD. CUNA	.60 %	13,643 hab.	9 niño/ cuna	----	1,516	-1,516	----
	ASILO DE ANCIANOS	CAMA	.40 %	9,095 hab.	1 anc./ cama	----	9095	-9,095	----

## TABLA DE NECESIDADES FUTURAS A CORTO PLAZO

POBLACIÓN: 22,738 HAB.

SUBSISTEMA	ELEMENTO	UBS	% POB. TOTAL	POB. ATEN. NORMA	HAB/UBS POR NORMA	UBS EXISTENTE	UBS NECESARIO	UBS DEFICIT	UBS SUPERAVIT
COMERCIO	TIENDA CONASUPO	M <sup>2</sup> CONS	100 %	22,738 hab.	80 hab./ m <sup>2</sup>	----	285	-285	----
	MERCADO PÚBLICO	PUESTO	100 %	22,738 hab.	160 hab./ puesto	228	143	----	85
	MERCADO SOBRE RUEDAS TIANGUIS	PUESTO	100 %	22,738 hab.	130 hab./ puesto	127	175	- 48	----
ABASTO	RASTRO	M <sup>2</sup> CONS	100 %	22,738 hab.	475 hab./m <sup>2</sup>	32	48	-16	----
TRANSPORTE	TERMINAL AUT. FORÁNEAS	CAJÓN BUS.	100 %	22,738 hab.	3125 hab./cajón	4	8	-4	----
RECREACIÓN	PLAZA CÍVICA	M <sup>2</sup>	100 %	22,738 hab.	6.5 hab./m <sup>2</sup>	165	3,500	-3,335	----
	JUEGOS INFANTILES	M <sup>2</sup> TERRENO	29 %	6,332 hab.	2 hab./m <sup>2</sup>	----	3,298	-3,298	----
	JARDÍN VECINAL	M <sup>2</sup> JARDÍN	100 %	22,738 hab.	1 hab./ m <sup>2</sup>	954	22,738	-21,784	----
	PARQUE DE BARRIO	M <sup>2</sup> PARQUE	100 %	22,738 hab.	1 hab./ m <sup>2</sup>	----	22,738	-22,738	----



**TABLA DE NECESIDADES FUTURAS A CORTO PLAZO**  
POBLACIÓN: 22,738 HAB.

SUBSISTEMA	ELEMENTO	UBS	% POB. TOTAL	POB.ATEN. NORMA	HAB/UBS POR NORMA	UBS EXISTENTE	UBS NECESARIO	UBS DEFICIT	UBS SUPERAVIT
<b>DEPORTE</b>	MÓDULO DEPORTIVO	M <sup>2</sup> CANCHA	60 %	13,643 hab.	2 hab./ m <sup>2</sup>	256	6,822	-6,566	----
	SALÓN DEPORTIVO	M <sup>2</sup>	60 %	13,643 hab.	35 hab./ m <sup>2</sup>	----	390	-390	----
	CENTRO DEPORTIVO	M <sup>2</sup> CANCHA	60 %	13,643 hab.	2 hab./ m <sup>2</sup>	----	6,822	-6,822	----
<b>ADMINISTRACIÓN</b>	PALACIO MUNICIPAL	M <sup>2</sup>	100%	22,738 hab.	25 hab./ m <sup>2</sup>	678	910	-232	----
	OFICINAS DE GOB. ESTATAL	M <sup>2</sup>	100%	22,738 hab.	100 hab./ m <sup>2</sup>	----	225	-225	----
	OFICINAS DE HACIENDA ESTATAL	M <sup>2</sup>	100%	22,738 hab.	200 hab./ m <sup>2</sup>	----	114	-114	----
	M.P. ESTATAL	M <sup>2</sup>	100%	22,738 hab.	250 hab./ m <sup>2</sup>	----	91	-91	----
<b>SERVICIOS</b>	CEMENTERIO	FOSA	100%	22,738 hab.	3 hab./ fosa	1500	7,579	-6079	----
	COMANDANCIA DE POLICIA	M <sup>2</sup>	100%	22,738 hab.	165 hab./ m <sup>2</sup>	----	138	-138	----
	BASURERO MUNICIPAL	M <sup>2</sup>	100%	22,738 hab.	5 hab./ m <sup>2</sup>	----	4,547	-4,547	----

**TABLA DE NECESIDADES FUTURAS MEDIANO PLAZO**

POBLACIÓN: 23,300 HAB.

SUBSISTEMA	ELEMENTO	UBS	% POB. TOTAL	POB.ATEN. NORMA	HAB/UBS POR NORMA	UBS EXISTENTE	UBS NECESARIO	UBS DEFICIT	UBS SUPERAVIT
<b>EDUCACIÓN</b>	JARDÍN DE NIÑOS	AULA	4.5 %	1,048 hab.	35 al/aula/turno	31	30	----	1
	PRIMARIA	AULA	21.0 %	4,893 hab.	50 al/aula/turno	63	98	-35	----
	SECUNDARIA GENERAL	AULA	4.3 %	1,002 hab.	50 al/aula/turno	32	20	----	12
	SECUNDARIA TÉCNICA	AULA	3.5 %	815 hab.	50 al/aula/turno	34	17	----	17
	PREPARATORIA GENERAL	AULA	1.5 %	350 hab.	50 al/aula/turno	20	7	----	13
	CAPACITACIÓN PARA EL TRABAJO	AULA	0.7 %	163 hab.	45 al/aula/turno	7	4	----	3
<b>CULTURA</b>	BIBLIOTECA	M <sup>2</sup> CON.	80 %	18,640 hab.	12 m <sup>2</sup> / hab.	221	1,553	-1,332	----
	MUSEO LOCAL	M <sup>2</sup> EXHIB.	90 %	20,970 hab.	.5 vis. / m <sup>2</sup> área exhi.	----	10,485	-10,485	----
	CASA DE CULTURA	M <sup>2</sup> EXHIB.	85 %	19,805 hab.	6 m <sup>2</sup> / usuario	426	3,300	-2,874	----

**TABLA DE NECESIDADES FUTURAS MEDIANO PLAZO**

POBLACIÓN: 23,300 HAB.

SUBSISTEMA	ELEMENTO	UBS	% POB. TOTAL	POB.ATEN. NORMA	HAB/UBS POR NORMA	UBS EXISTENTE	UBS NECESARIO	UBS DEFICIT	UBS SUPERAVIT
<b>SALUD</b>	CENTRO DE SALUD URBANO	CONSULT.	100 %	23,300 hab.	2,200 hab. / consul.	9	11	-2	----
	CLÍNICA DE 1er. CONTACTO	CONSULT.	100%	23,300 hab.	3,000 hab./consul	8	8	----	----
	CLÍNICA HOSPITAL	CONS. ESP.	100 %	23,300 hab.	7150 hab./consul	----	3	-3	----
	HOSPITAL GENERAL	CAMA	100 %	23,300 hab.	1,110 hab./cama	----	21	-21	----
	UNIDAD DE URGENCIAS	CAM. URG.	100 %	23,300 hab.	10,000 hab/cama urg.	----	3	-3	----
<b>ASISTENCIA SOCIAL</b>	CENTRO DE DES.COMUNITARIO	AULA/ TALLER	52 %	12,116 hab.	38 hab./ a. Taller	----	318	-318	----
	GUARDERIA INFANTIL	MOD. CUNA	.60 %	13,980 hab.	9 niño/ cuna	----	1,553	-1,553	----
	ASILO DE ANCIANOS	CAMA	.40 %	9,320 hab.	1 anc./ cama	----	9,320	-9,320	----



**TABLA DE NECESIDADES FUTURAS MEDIANO PLAZO**

POBLACIÓN: 23,300 HAB.

SUBSISTEMA	ELEMENTO	UBS	% POB. TOTAL	POB.ATEN. NORMA	HAB/UBS POR NORMA	UBS EXISTENTE	UBS NECESARIO	UBS DEFICIT	UBS SUPERAVIT
<b>COMERCIO</b>	TIENDA CONASUPO	M <sup>2</sup> CONS	100 %	23,300 hab.	80 hab./ m <sup>2</sup>	----	290	-290	----
	MERCADO PÚBLICO	PUESTO	100 %	23,300 hab.	160 hab./ puesto	228	145	----	83
	MERCADO SOBRE RUEDAS TIANGUIS	PUESTO	100 %	23,300 hab.	130 hab./ puesto	127	180	- 53	----
<b>ABASTO</b>	RASTRO	M <sup>2</sup> CONS	100 %	23,300 hab.	475 hab./m <sup>2</sup>	32	50	-18	----
<b>TRANSPORTE</b>	TERMINAL AUT. FORANEAS	CAJÓN BUS.	100 %	23,300 hab.	3,125 hab./cajón	4	8	-4	----
<b>RECREACIÓN</b>	PLAZA CÍVICA	M <sup>2</sup>	100 %	23,300 hab.	6.5 hab./m <sup>2</sup>	165	3,585	-3,420	----
	JUEGOS INFANTILES	M <sup>2</sup> TERRENO	29 %	6,757 hab.	2 hab./m <sup>2</sup>	----	3,378	-3,298	----
	JARDÍN VECINAL	M <sup>2</sup> JARDÍN	100 %	23,300 hab.	1 hab./ m <sup>2</sup>	954	23,300	-21,784	----
	PARQUE DE BARRIO	M <sup>2</sup> PARQUE	100 %	23,300 hab.	1 hab./ m <sup>2</sup>	----	23,300	-22,738	----

**TABLA DE NECESIDADES FUTURAS MEDIANO PLAZO**

POBLACIÓN: 23,300 HAB.

SUBSISTEMA	ELEMENTO	UBS	% POB. TOTAL	POB.ATEN. NORMA	HAB/UBS POR NORMA	UBS EXISTENTE	UBS NECESARIO	UBS DEFICIT	UBS SUPERAVIT
<b>DEPORTE</b>	MÓDULO DEPORTIVO	M <sup>2</sup> CANCHA	60 %	13,980 hab.	2 hab./ m <sup>2</sup>	256	6,990	-6,990	----
	SALÓN DEPORTIVO	M <sup>2</sup>	60 %	13,980 hab.	35 hab./ m <sup>2</sup>	----	400	-400	----
	CENTRO DEPORTIVO	M <sup>2</sup> CANCHA	60 %	13,980 hab.	2 hab./ m <sup>2</sup>	----	6,990	-6,990	----
<b>ADMINISTRACIÓN</b>	PALACIO MUNICIPAL	M <sup>2</sup>	100%	23,300 hab.	25 hab./ m <sup>2</sup>	678	932	-254	----
	OFICINAS DE GOB. ESTATAL	M <sup>2</sup>	100%	23,300 hab.	100 hab./ m <sup>2</sup>	----	233	-233	----
	OFICINAS DE HACIENDA ESTATAL	M <sup>2</sup>	100%	23,300 hab.	200 hab./ m <sup>2</sup>	----	116	-116	----
	M.P. ESTATAL	M <sup>2</sup>	100%	23,300 hab.	250 hab./ m <sup>2</sup>	----	93	-93	----
<b>SERVICIOS</b>	CEMENTERIO	FOSA	100%	23,300 hab.	3 hab./ fosa	1500	7,766	-6266	----
	COMANDANCIA DE POLICIA	M <sup>2</sup>	100%	23,300 hab.	165 hab./ m <sup>2</sup>	----	141	-141	----
	BASURERO MUNICIPAL	M <sup>2</sup>	100%	23,300 hab.	5 hab./ m <sup>2</sup>	----	4,600	-4,600	----

**TABLA DE NECESIDADES FUTURAS A LARGO PLAZO**

POBLACIÓN: 24,462 HAB.

SUBSISTEMA	ELEMENTO	UBS	% POB. TOTAL	POB.ATEN. NORMA	HAB/UBS POR NORMA	UBS EXISTENTE	UBS NECESARIO	UBS DEFICIT	UBS SUPERAVIT
<b>EDUCACIÓN</b>	JARDÍN DE NIÑOS	AULA	4.5 %	1,100 hab.	35 al/aula/turno	31	32	-1	----
	PRIMARIA	AULA	21.0 %	5,137 hab.	50 al/aula/turno	63	103	-40	----
	SECUNDARIA GENERAL	AULA	4.3 %	1,051 hab.	50 al/aula/turno	32	22	----	10
	SECUNDARIA TÉCNICA	AULA	3.5 %	856 hab.	50 al/aula/turno	34	18	----	16
	PREPARATORIA GENERAL	AULA	1.5 %	367 hab.	50 al/aula/turno	20	8	----	12
	CAPACITACIÓN PARA EL TRABAJO	AULA	0.7 %	171 hab.	45 al/aula/turno	7	4	----	3
	<b>CULTURA</b>	BIBLIOTECA	M <sup>2</sup> CON.	80 %	19,570 hab.	12 m <sup>2</sup> / hab.	221	1,631	-1,410
MUSEO LOCAL		M <sup>2</sup> EXHIB.	90 %	22,016 hab.	.5 vis. / m <sup>2</sup> área exhi.	----	11,010	-11,010	----
CASA DE CULTURA		M <sup>2</sup> EXHIB.	85 %	20,793 hab.	6 m <sup>2</sup> / usuario	426	3,466	-3,040	----

**TABLA DE NECESIDADES FUTURAS A LARGO PLAZO**

POBLACIÓN: 24,462 HAB.

SUBSISTEMA	ELEMENTO	UBS	% POB. TOTAL	POB.ATEN. NORMA	HAB/UBS POR NORMA	UBS EXISTENTE	UBS NECESARIO	UBS DEFICIT	UBS SUPERAVIT
<b>SALUD</b>	CENTRO DE SALUD URBANO	CONSULT.	100 %	24,462 hab.	2,200 hab. / consul.	9	12	-3	----
	CLÍNICA DE 1er. CONTACTO	CONSULT.	100%	24,462 hab.	3000 hab./consul	8	9	-1	----
	CLÍNICA HOSPITAL	CONS. ESP.	100 %	24,462 hab.	7150 hab./consul	----	4	-4	----
	HOSPITAL GENERAL	CAMA	100 %	24,462 hab.	1110 hab./cama	----	22	-22	----
	UNIDAD DE URGENCIAS	CAM. URG.	100 %	24,462 hab.	10000 hab/ cama urg.	----	3	-3	----
	<b>ASISTENCIA SOCIAL</b>	CENTRO DE DES.COMUNITARIO	AULA/ TALLER	52 %	12,720 hab.	38 hab./ a. Taller	----	335	-335
GUARDERIA INFANTIL		MOD. CUNA	.60 %	14,677 hab.	9 niño/ cuna	----	1,630	-1,630	----
ASILO DE ANCIANOS		CAMA	.40 %	9,785 hab.	1 anc./ cama	----	9,785	-9,785	----

**TABLA DE NECESIDADES FUTURAS A LARGO PLAZO**

POBLACIÓN: 24,462 HAB.

SUBSISTEMA	ELEMENTO	UBS	% POB. TOTAL	POB.ATEN. NORMA	HAB/UBS POR NORMA	UBS EXISTENTE	UBS NECESARIO	UBS DEFICIT	UBS SUPERAVIT
<b>COMERCIO</b>	TIENDA CONASUPO	M <sup>2</sup> CONS	100 %	24,462 hab.	80 hab./ m <sup>2</sup>	----	305	-305	----
	MERCADO PÚBLICO	PUESTO	100 %	24,462 hab.	160 hab./ puesto	228	152	----	76
	MERCADO SOBRE RUEDAS TIANGUIS	PUESTO	100 %	24,462 hab.	130 hab./ puesto	127	188	- 61	----
<b>ABASTO</b>	RASTRO	M <sup>2</sup> CONS	100 %	24,462 hab.	475 hab./m <sup>2</sup>	32	52	-20	----
<b>TRANSPORTE</b>	TERMINAL AUT. FORANEAS	CAJÓN BUS.	100 %	24,462 hab.	3125 hab./cajón	4	8	-4	----
<b>RECREACIÓN</b>	PLAZA CÍVICA	M <sup>2</sup>	100 %	24,462 hab.	6.5 hab./m <sup>2</sup>	165	3,763	-3,598	----
	JUEGOS INFANTILES	M <sup>2</sup> TERRENO	29 %	7,094 hab.	2 hab./m <sup>2</sup>	----	3,547	-3,547	----
	JARDÍN VECINAL	M <sup>2</sup> JARDÍN	100 %	24,462 hab.	1 hab./ m <sup>2</sup>	954	24,462	-23,508	----
	PARQUE DE BARRIO	M <sup>2</sup> PARQUE	100 %	24,462 hab.	1 hab./ m <sup>2</sup>	----	24,462	-24,462	----

## TABLA DE NECESIDADES FUTURAS A LARGO PLAZO

SUBSISTEMA	ELEMENTO	UBS	% POB. TOTAL	POB. ATENCIÓN	HAB/UBS POR NORMA	UBS EXISTENTE	UBS NECESARIO	UBS DEFICIT	UBS SUPERAVIT
DEPORTE	MÓDULO DEPORTIVO	M <sup>2</sup> CANCHA	60 %	14,677 hab.	2 hab./ m <sup>2</sup>	256	7,340	-7,084	----
	SALÓN DEPORTIVO	M <sup>2</sup>	60 %	14,677 hab.	35 hab./ m <sup>2</sup>	----	420	-420	----
	CENTRO DEPORTIVO	M <sup>2</sup> CANCHA	60 %	14,677 hab.	2 hab./ m <sup>2</sup>	----	7,340	-7,340	----
ADMINISTRACIÓN	PALACIO MUNICIPAL	M <sup>2</sup>	100%	24,462 hab.	25 hab./ m <sup>2</sup>	678	979	-301	----
	OFICINAS DE GOB. ESTATAL	M <sup>2</sup>	100%	24,462 hab.	100 hab./ m <sup>2</sup>	----	245	-245	----
	OFICINAS DE HACIENDA ESTATAL	M <sup>2</sup>	100%	24,462 hab.	200 hab./ m <sup>2</sup>	----	122	-122	----
	M.P. ESTATAL	M <sup>2</sup>	100%	24,462 hab.	250 hab./ m <sup>2</sup>	----	98	-98	----
SERVICIOS	CEMENTERIO	FOSA	100%	24,462 hab.	3 hab./ fosa	1500	8,154	-6654	----
	COMANDANCIA DE POLICIA	M <sup>2</sup>	100%	24,462 hab.	165 hab./ m <sup>2</sup>	----	148	-148	----
	BASURERO MUNICIPAL	M <sup>2</sup>	100%	24,462 hab.	5 hab./ m <sup>2</sup>	----	4,892	-4,892	----



## 5.8. VIVIENDA

Una parta medular en el estudio de la investigación urbana es la vivienda, ya que sirve a todos los seres humanos como resguardo de las inclemencias de la intemperie, pero sobre todo es el lugar donde se reproduce de manera simple la fuerza de trabajo del hombre<sup>7</sup>.

Así como la imagen urbana, la vivienda responde a la intensa y duradera lucha de clases, por la cual la gente tiene las mismas necesidades de vivienda, y se distingue que una parte tiene mayor poder adquisitivo que las demás, no sólo el tipo y los materiales que se usan en la vivienda responden a este movimiento, sino que además, los terrenos donde se desplantan estas viviendas son mejores o carentes que los demás, ya que los lotes donde se encuentran las viviendas de mayor atractivo están en lugares donde los servicios son más accesibles, además de tener un mayor valor de plusvalía.

A partir de estas características la gente que no tiene el poder adquisitivo suficiente se va desplazando a las periferias, donde se encuentran los lotes más baratos, carentes de servicios y no aptos para la vivienda, todo dependiendo, del uso de suelo que tenga este tipo de terrenos.

Puente de Ixtla, como en la gran parte del estado de Morelos, su gente, está dedicada al trabajo que ofrece el sector terciario<sup>21</sup>, ya que aparte de ser el mejor remunerado económicamente, ofrece opciones de trabajo para la gente sin educación. A veces, la gente tiene que usar su vivienda como lugar de trabajo, por ejemplo una

tienda, taller, despacho, etc. Donde no tenga que pagar algún tipo de renta y pueda vender sus productos.

Hay otros lugares sobre todo en la periferia, que la gente sólo usa su vivienda por temporadas, ya que solo duermen ahí y se van a su trabajo al día siguiente a Cuernavaca o bien viajan hasta la ciudad de México.

Es claro que no sólo existe gente que viaja, hay un pequeño grupo de personas que se queda y mantiene sus actividades en el campo, y de ahí mismo adquiere sus recursos para poder sobrevivir de este sector.

### - CLASIFICACION DE LA VIVIENDA

Ciertos factores son los que influyen en esta clasificación, y dependen en cierto grado del origen que tienen estas viviendas, ya sea que la misma gente haya intervenido en la construcción de sus casas, o que un profesionista o desarrolladores inmobiliarios las hayan construido.

Otro factor importante es el factor económico, como ya se dijo las características adquisitivas de las personas, definen en un mayor grado la opción de obtener una vivienda.

Estas características en origen de las viviendas son<sup>22</sup>:

- AUTOCONSTRUCCIÓN,
- INTERÉS SOCIAL,
- INTERÉS MEDIO y
- RESIDENCIAL

<sup>21</sup> Carl Marx en la definición del método materialista-dialectico, la vivienda es el lugar donde el hombre satisface todas sus necesidades básicas, comer, dormir y desechar, a esto se le llama reproducir las fuerzas de trabajo en su simplicidad, y en su manera ampliada las realiza atreves del equipamiento urbano.

<sup>22</sup> Las características estudiadas para poder asentar esta clasificación se baso en sus materiales, tipología y su consolidación con el porcentaje de estado en el que se encuentran construidas.

La vivienda en la zona de estudio, cuenta con todas estas características, al ser un poblado multifacético y con diversidad habitacional y productiva.

Así pues, se definió bajo estos rubros, añadiendo el lugar donde están asentadas, los tipos de servicio con los que cuenta, y sin dejar a un lado lo referente al uso de suelo en donde están consolidadas.

#### - VIVIENDA TIPO 1.- AUTOCONSTRUCCION

Se ha podido definir que cerca de 82 % de las viviendas en este lugar están realizadas en su origen bajo la autoconstrucción, ya que las características económicas y de poder adquisitivo no son las destacadas en la mayor parte de la gente nativa del lugar, sin embargo podemos afirmar que de este 82% el 63% cuenta con la mayor parte los servicios básicos como agua potable, energía eléctrica y drenaje.

El otro 37% podemos decir en que las viviendas se encuentran en malas condiciones, aquellas que están ubicadas a orillas del río Temembe y que su nivel de consolidación es apenas la suficiente para poder resguardar a las familias que además son carentes de los servicios en especial de agua potable y drenaje.



VISTAS DEL RÍO CHALMA SUR (ARRIBA) NORTE (ABAJO)



#### - VIVIENDA TIPO 2.- INTERES MEDIO Y SOCIAL.

Estas viviendas, a pesar de ser estas a un lado del río Temembe, cuentan con los demás servicios, que su nivel de consolidación es mayor, además de que la gente que obtuvo estas viviendas fue a través de un financiamiento del INFONAVIT.

Sin embargo sólo 12% de las viviendas tienen estas características, que están en una situación regular, pero que no requieren intervención alguna en la planificación de vivienda que se definirá.

#### - VIVIENDA TIPO 3.- RESIDENCIAL.

En la investigación urbana, fue muy difícil encontrar este tipo de viviendas, ya que no es fácil diferenciar de una casa de autoconstrucción o con intervención de un profesionalista.

Sin embargo se logró concretar esta diferencia, ya que en el único lugar donde se pudo encontrar este tipo de viviendas es en la zona dorada del municipio, Tequesquitengo, ya que hay algunas casas residenciales que en su entrada, cuentan con una placa del arquitecto que diseñó la vivienda.

Algunas de estas casas cuentan con ecotécnicas que ayudan principalmente a alojar el drenaje que producen en estas viviendas.



En los servicios de agua potable y energía eléctrica, no hay carencia de ninguno en las residencias.

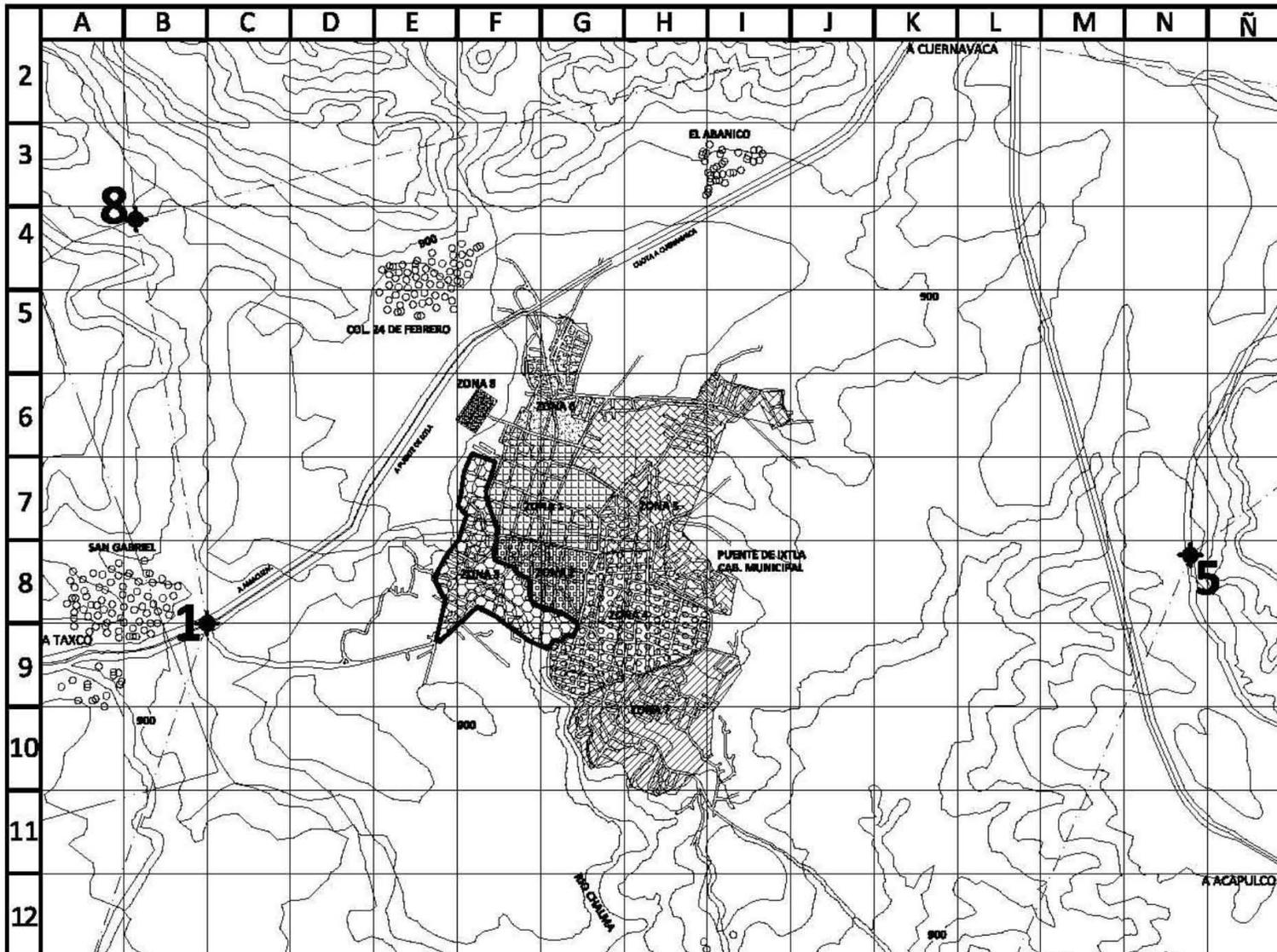
## 5.9. DETERIORO AMBIENTAL

Las características, físico-naturales de la zona de estudio, la hacen un lugar con altas probabilidades de riesgo ecológico, ya que los asentamientos urbanos, al estar ubicados a orillas de los ríos existentes en la zona, son más vulnerables a sufrir los estragos de los desperdicios de las personas que depositan sus desechos en los cuerpos de agua, por falta de un adecuado sistema de desalojo de drenaje.

Por otra parte, se puede percibir un tipo de contaminación más, la auditiva, ya que ésta se provoca por medio de los vehículos que atraviesan por las calles angostas del centro, deteniendo el tráfico, y provocando que los conductores queden parados, y se crean los ruidos de los motores o claxon.

La falta de industrialización del municipio, en especial de la zona de estudio, ha hecho que los terrenos que se encuentran fuera de la mancha urbana no tengan contaminación por culpa de estos sectores, lo cual ha hecho que los terrenos de este lugar se reserven en un estado adecuado y no contaminado, lo que no pasa con los suelos de la zona urbana, que aparte de que las zonas urbanas ubicadas en la zona del río, las partes del centro sean más sucias, debido a la falta de cultura urbana y de mobiliario urbano oportuno o accesible para colocar los desechos.

La calidad del aire se puede considerar que es buena, ya que, con información del municipio, se llegan a registrar alrededor de 60 puntos Imeca, que en lo general es una calidad del aire buena, a pesar de tener tráfico y no contar con la industria que es lo que más contamina, en cuanto a aire se refiere.



SIMBOLOGIA

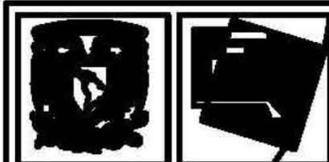
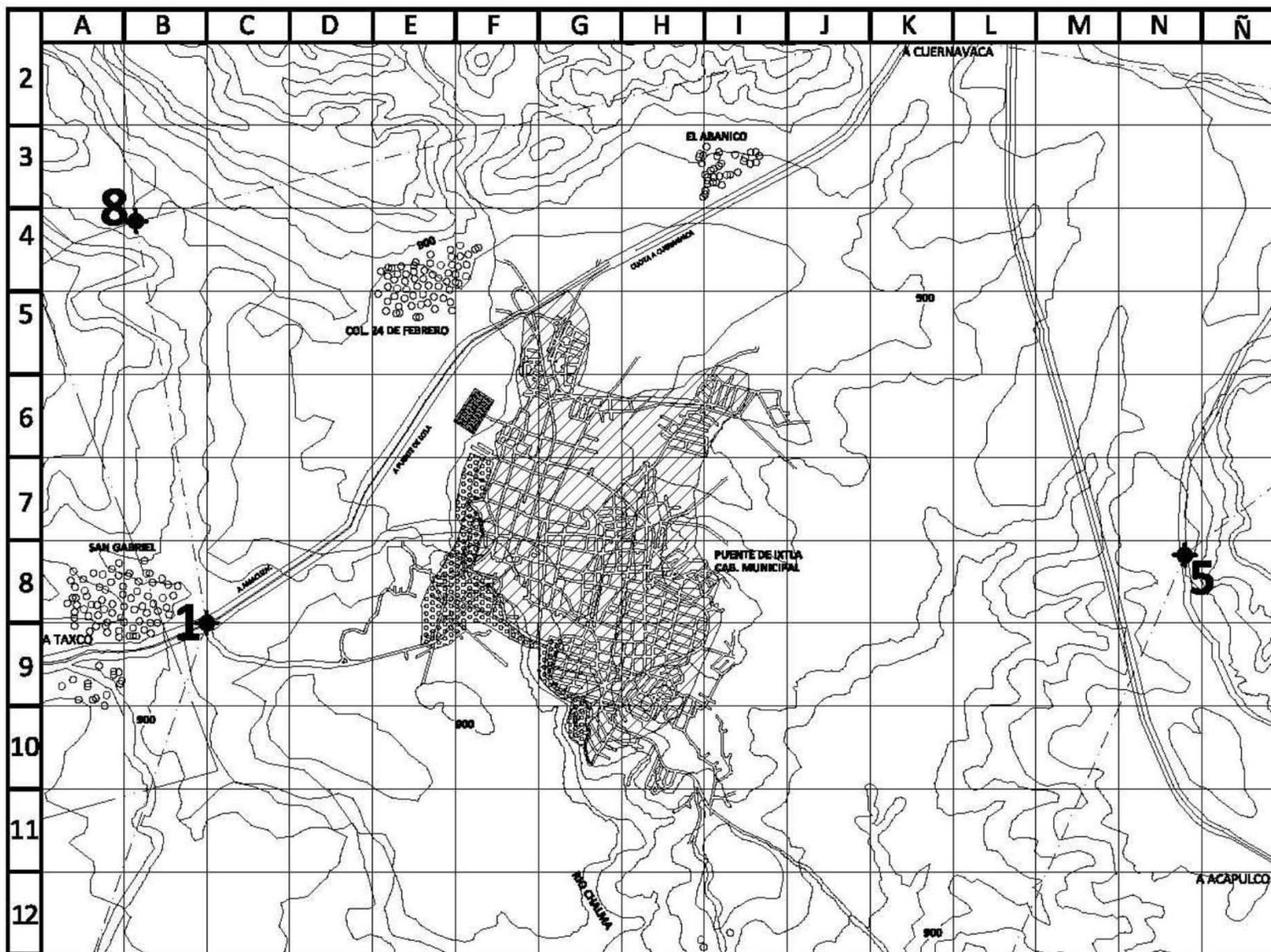
- ZONA 1
- ZONA 2
- ZONA 3
- ZONA 4
- ZONA 5
- ZONA 6
- ZONA 7
- ZONA 8
- CARRETERA
- BRECHA
- RED FERROCARRIL
- PUENTE
- AEROPUERTO
- LINEA TELEFONICA
- LINEA TELEGRAFICA
- CURVA DE NIVEL
- DELIMITACION DE LA POLIGONAL
- RED DE ENERGIA ELECTRICA

ESCALA GRÁFICA

PLANO:  
ZONAS HOMOGENEA  
HABITACIONALES



# ESTRATEGIA URBANO-ARQUITECTÓNICA PARA EL DESARROLLO INTEGRAL . PUENTE DE IXTLA, MORELOS.



**SIMBOLOGIA**

- VIVIENDA EN MALAS CONDICIONES
- VIVIENDA EN CONDICIONES REGULARES
- VIVIENDA EN BUENAS CONDICIONES

- CARRETERA
- BRECHA
- RED FERROCARRIL
- PUENTE
- AEROPUERTO
- LINEA TELEFONICA
- LINEA TELEGRÁFICA
- CURVA DE NIVEL
- DELIMITACION DE LA POLIGONAL
- RED DE ENERGIA ELECTRICA

**ESCALA GRÁFICA**

PLANO: **CONDICIONES DE VIVIENDA**

**CV-1**



# ESTRATEGIA URBANO-ARQUITECTÓNICA PARA EL DESARROLLO INTEGRAL. PUENTE DE IXTLA, MORELOS.

## 5.10 PROBLEMÁTICA URBANA

Si el problema a nivel global son las políticas neoliberales que se aplican a países subdesarrollados, que afecta de manera inmediata al desarrollo de las actividades económicas, políticas y sociales de países como México en general, es claro que se ven las mismas condiciones a nivel particular con la falta de empleo, falta de vivienda, calidad del agua, etc.

Lo anterior ha provocado inestabilidad de asentamientos urbanos chicos o grandes, y que se tengan como problema la falta de servicios de infraestructura, de equipamiento y vivienda.

Esta problemática urbana también se refleja en el deterioro ambiental, y la explotación de los recursos naturales de manera inconsciente, provocando la pérdida de espacios naturales dentro de la zona urbana, y absorbiendo los espacios naturales que existen alrededor.



VIVIENDA DETERIORADA POR HUMEDAD Y LLUVIA ALA ORILLA DEL RIO CHALMA



VIVIENDAS A LA ORILLA DEL RIO CHALMA



DRENAJE CON SALIDA AL RIO CHALMA (DRECHA E IZQUIERDA)



# PROPUESTAS





## **6. PROPUESTAS**

### **6.1. ALTERNATIVAS DE DESARROLLO**

A lo largo de la historia el hombre se ha caracterizado por tener siempre la cualidad de encontrar lugares donde se ubiquen, en primer plano, las mejores condiciones para obtener alimentación y en segundo lugar para poder ubicar sus asentamientos humanos, con miras y expectativas de un desarrollo económico, político y social.

La finalidad de desarrollar los pueblos económicamente, se ve reflejada a lo largo de los tiempos en los modos de producción que ha vivido la humanidad, sin embargo nunca se ha dejado a un lado las características físico-naturales y socioeconómicas de lugar que permiten, a pesar de los tipos de explotación que ejerce el hombre por el hombre, el desarrollo de los pueblos.

En este apartado se intenta hacer una integración en función de todas las características físico-naturales, socioeconómicas de Puente de Ixtla, con el objetivo mejorar a la zona de estudio, mediante el desarrollo de propuestas urbanas que impulsen las actividades económicas en los diferentes sectores de producción.

En estos momentos la zona de estudio basa su economía en el tercer sector de producción (servicios), los cuales están a su vez divididos en subsectores subordinados. Sin embargo, el turismo es el principal ramal de obtención de ganancias para el municipio, primordialmente en la zona del lago de Tequesquitengo.

El sector primario se encuentra rezagado, esto se ve claramente en la falta de apoyo económico del municipio, hay zonas de cultivo que no se aprovechan, hay producto que no se cosecha y termina por pudrirse y desecharse.

A la falta de apoyo en los sectores productivos, se añade el sector secundario (Industria y transformación), la cual podemos también detectar con solo ausencia de un lugar destinado para el desarrollo de estas actividades.

Así podemos declarar que el objetivo que se busca, es crear una estructura económica sólida, basada en la integración los tres sectores de producción, una estructura urbana adecuada a las necesidades del campo, de la industria y los servicios, dotándolos de infraestructura vial e inmobiliaria para el pleno desarrollo de estas actividades.

De esta manera, se construiría un bloque económico dirigido hacia la producción, transformación y comercialización de los productos obtenidos por el campo característicos de la zona (arroz, caña de azúcar, frijol, maíz, cacahuate y mango).

Dar una promoción más profunda a las actividades turísticas de la zona de estudio, creando centros turísticos en donde se puedan dar las actividades de recreación de las personas que visiten este lugar.

Siendo así, podemos dirigir la zona de estudio, a un desarrollo económico favorable para que se ofrezca un apoyo a las clases menos favorecidas dotándolos de trabajo y oportunidades para su plena realización personal y social.

## 6.2. ESTRATEGIA DE DESARROLLO

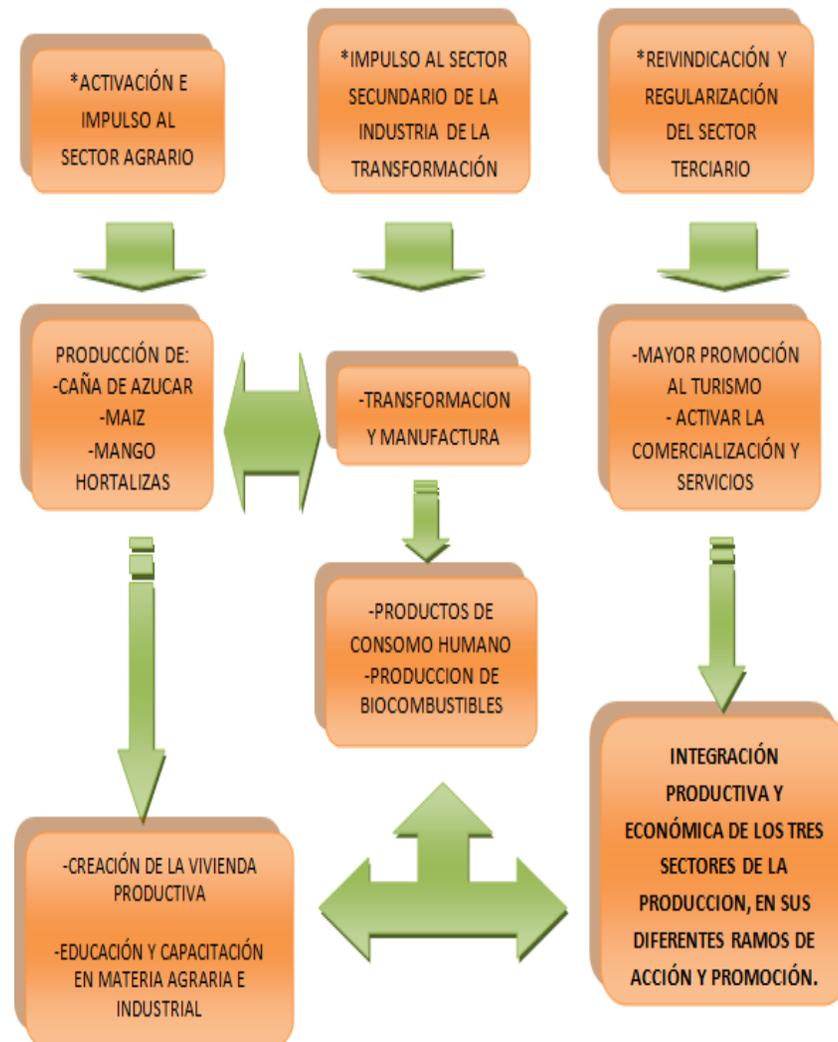
Los elementos arquitectónicos en si no pueden por si solos generar o activar la economía de un lugar, ya que la base económica es la que revela el modelo a seguir para el desarrollo de un pueblo, sin embargo los planes de desarrollo que se generan a través del estado son los que manejan y destinan los recursos para activar la economía.

No obstante los elementos arquitectónicos juegan un papel esencial en el impulso al desarrollo de las actividades productivas, son aquellos elementos en donde se produce, se crea y se dan las acciones para dar paso al despegue de la economía.

Es por eso que se pretende integrar estos potenciales de la zona de estudio, para que a través de la producción generar una buena base económica que desarrolle al máximo los recursos nativos del lugar.

Las tácticas antes mencionadas, tienen que ver en si con el tiempo en el cual se desarrollará y se destinará un espacio en específico para su adecuado manejo y acción, no quiere decir que en ninguna de las etapas no se transformará ni se comercializará, si no que es un proceso dialectico en el cual se llevarán a cabo acciones para poder obtener recursos donde se seguirán desarrollando los demás espacios inmobiliarios.

## ESTRATEGIA URBANO-ARQUITECTÓNICA PARA EL DESARROLLO INTEGRAL DE PUENTE DE IXTLA, MORELOS.



ESQUEMA DE LA ESTRATEGIA DE DESARROLLO



### 6.3. OBJETIVOS TÁCTICOS

#### CORTO PLAZO

- Generar un ordenamiento territorial adecuado y acorde con el carácter de crecimiento, preservación y desarrollo de la zona urbana existente.
- Habilitación y adecuación de la infraestructura vial y carretera basada en las características de desarrollo de la zona de estudio.
- Mejorar y rehabilitar los servicios de infraestructura existentes.
- Saneamiento y limpieza de los cuerpos de agua corrientes como el río Chalma y el Temembe.
- Habilitación de infraestructura urbana a las zonas donde estén carentes los servicios básicos de agua potable, drenaje y energía eléctrica.
- Apoyar la vocación agrícola para el aprovechamiento de los cultivos característicos de la zona a través de diversas acciones, estimulando las diferentes actividades económicas, promoviendo el establecimiento de otras compatibles con los usos de suelo propuestos.
- Impulsar el desarrollo de la vivienda productiva, que impida la completa urbanización de esta zona.
- Capacitar a los habitantes para obtener un mejor aprovechamiento de los recursos naturales y para el mejoramiento de los productos.
- Proteger los usos de suelo dedicados a la producción agrícola y preservación ecológica.

#### MEDIANO PLAZO

- Utilizar los baldíos urbanos para el crecimiento y la adecuación del equipamiento necesario, tomando en cuenta los déficits existentes en la zona.
- Ubicar las industrias transformadoras y procesadoras de los productos agrícolas en los usos de suelo destinado para el crecimiento industrial de las mismas.
- Introducir al mercado de trabajo a la gente egresada de los centros de capacitación a la práctica en el campo o en la industria.
- Regular los corredores de servicios existentes adecuando la infraestructura necesaria para la plena acción de estas.

#### LARGO PLAZO

- Generar los espacios y los elementos inmobiliarios para el desarrollo de la comercialización de los productos provenientes del campo y los ya procesados, generados en paralelo con la industria de la transformación.
- A través de los procesos de promoción y legalización de las actividades turísticas generar los espacios necesarios para seguir con la línea de la obtención de recursos económicos en la zona de estudio.



## 6.4. ESTRUCTURA URBANA PROPUESTA

Uno de los aspectos fundamentales para el pleno desarrollo de las actividades propuestas dentro de la estrategia de desarrollo, es la estructura urbana, ya que a través de ella podemos definir las funciones en cuanto a las características usos y destinos que tenga el suelo de la zona urbana actual y futura para así adecuar lo existente para la llegada del nuevo desarrollo urbano, industrial y turístico.

Para esto se plantea, en primer plazo el mejoramiento de la infraestructura vial y carretera local, el rencarpetamiento y aumento del arroyo vial de la Avenida México y su entronque con la avenida Agustín Melgar derivada a su vez con la avenida Álvaro Obregón generando el cierre con la avenida Jalisco, generando un anillo semejante a un periférico con la finalidad de tener salidas hacia la zona de crecimiento urbano e industrial al oriente y al sur con las carreteras a Jojutla y a Acapulco.

A lo largo de la avenida México se plantea el desarrollo regularizado de un corredor comercial y de servicios, ya que el existente es informal y de baja expresión comercial, para esto se pretende dar financiamiento y créditos para mejorar los negocios de este corredor, que a su vez es por donde existe la mayor circulación de automóviles y personas.

Sin dejar a un lado las demás vialidades, se dará un mantenimiento y mejoramiento del arroyo vehicular y de todas las aceras en donde transitan diariamente los peatones, además de colocar la señalización en los cruceros donde no existen como en las colonias de la periferia de la ciudad.

Por otro lado, se pretende hacer una reubicación de las viviendas de los habitantes que están establecidas en las veredas de los ríos Temembe y Chalma y la barranca salada, esto con el fin de reservarlos y devolverle parte del terreno a las aéreas naturales, para mejorar así la calidad de vida de los habitantes y las especies de animales y vegetales que ahí se encuentran.

En cuanto a los servicios se refiere, se pretende regularizar el corredor comercial y de servicios que ya existe por medio de aumentar el área de uso de suelo de 15m. De anchura a 25m. Abarcando dos cuadras al este y dos cuadras el oeste, de norte a sur como ya existe.

Los terrenos baldíos se destinarán para colocar ahí los elementos de equipamiento que en estos momentos se encuentran con déficit, para satisfacer las necesidades a corto, mediano y largo plazo, ya sea que se coloquen elementos como parques plazas y/o centros deportivos que vayan de acuerdo con el nivel de servicios con el que cuenta la zona de estudio.

Por otra parte se pretende uniformizar la imagen urbana y las tipologías características del lugar, emprendiendo programas que ayuden y fomenten la importancia de que el lugar se mantenga con una identidad que refleje la ideología, la cultura y el pasado de esta región, que va muy de la mano con la nueva ubicación y habilitación de hitos y nodos, que tengan en sí parte de la esencia tradicional, social y cultural de la zona de Puente de Ixtla.



Los niveles de abastecimiento de infraestructura en cuanto a servicios, se verán compensados y satisfechos de acuerdo a la necesidad que tenga cada familia en su vivienda, se regularizarán los servicios de agua potable, drenaje y energía eléctrica a través de programas que generen alternativas sustentables y que se caractericen por el aprovechamiento de los recursos naturales.

Los planes que se pretenden tomar con el abastecimiento de agua potable son inculcar en la gente la cultura de reciclaje y de reutilización del agua potable y el agua de drenaje, que a través de ecotécnicas se tengan la mayor eficiencia de los elementos que se les ofrece.

En cuanto a energía eléctrica se pretende generar una vía más de obtención de este recurso, a través de las celdas solares que en cierto modo son bastantes caras pero el costo-beneficio a largo plazo representa un ahorro considerable para el gasto familiar.

Todos estos programas de la reutilización del agua de drenaje y la obtención de energía eléctrica, no sólo son en específico para las viviendas, si no que se implementarán en todos y cada uno de los elementos de equipamiento e industrias existentes y los planeados a futuro. Es cierto que se necesita que el abastecimiento de agua potable sea adecuado a corto, mediano y largo plazo, se pretende generar tres pozos para la obtención de este recurso, el primero en la comunidad de 24 de febrero al norte de la cabecera municipal, el segundo se generará al noreste del poblado en donde se pretende colocar el crecimiento urbano a futuro y el último estará colocado al sur, en la unión de la barranca salada y el río Chalma.

Estos cuerpos de agua son subterráneos, alimentados por la filtración de los ríos que en este momento están contaminados y que serán saneados a corto plazo, ya que es necesario mantenerlos sanos para que así la obtención del agua potable sea lo más saludable posible.

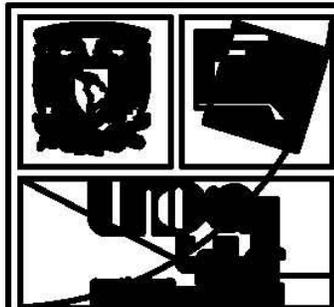
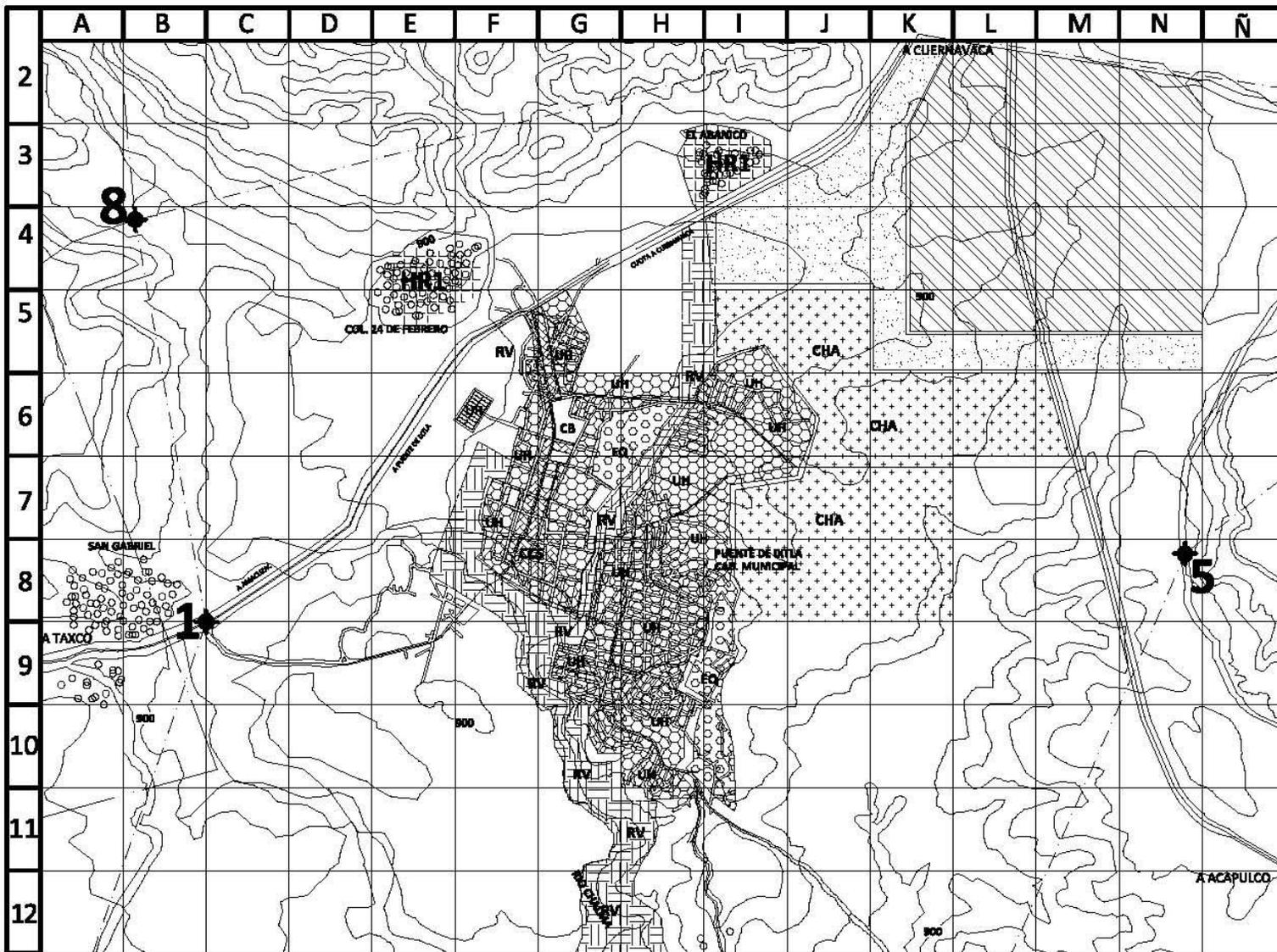
En cuanto a equipamiento urbano se colocarán los necesarios para el nivel de servicio que se requiera a mediano, largo y corto plazo<sup>23</sup>, en lugares donde se pretende el crecimiento urbano.

Unos de los proyectos que se retomarán en este apartado son la lotificación del nuevo crecimiento habitacional a corto plazo y el mejoramiento de la plaza del pueblo.

Ya que es necesario indicar que la vivienda es un ámbito que se ve reflejado en el modo de vida y en las características de desempeño de trabajo que tengan los jefes de familia, se determinó a través de los cajones salariales cual es el tipo de vivienda que se le destinó a cada una de las familias que conforman este listado.

El mejoramiento de la plaza del pueblo tiene que ver con la necesidad que se requiere para el atractivo turístico de este lugar, que lo ha ido perdiendo gracias a la colocación de un tianguis que cada fin de semana se establece y ha ido dañando uno de los hitos referentes de este lugar, en el cual se pretende mejorar y hacer uso de las técnicas adecuadas para hacer de él un atractivo resaltante dentro de la imagen urbana de Puente de Ixtla.

<sup>23</sup> Ver tablas de déficit y necesidades de equipamiento urbano a corto mediano y largo plazo del apartado 5.Ámbito Urbano, del diagnóstico de la zona de estudio, basado en las tablas de SEDESOL.



SIMBOLOGIA

- CUERPO COMERCIAL Y DE SERVICIOS
- USO HABITACIONAL URBANO
- USO HABITACIONAL RURAL
- USO HABITACIONAL RURAL DE BAJA DENSIDAD
- AREA DESTINADA A EQUIPAMIENTO
- CRECIMIENTO HABITACIONAL FUTURO
- INDUSTRIA
- EQUIPAMIENTO
- VIALIDADES MEJORADAS
- CARRETERA
- BRECHA
- RED FERROCARRIL
- PUENTE
- AEROPUERTO
- LINEA TELEFONICA
- LINEA TELEGRAFICA
- CURVA DE NIVEL
- DELIMITACION DE LA POLIGONAL
- RED DE ENERGIA ELECTRICA



PLAN O:  
PROPUESTA DE ESTRUCTURA URBANA

PE-1



# ESTRATEGIA URBANO-ARQUITECTÓNICA PARA EL DESARROLLO INTEGRAL . PUENTE DE IXTLA, MORELOS.

## 6.5. PROPUESTAS DE DESARROLLO URBANO



PROGRAMA	SUBPROGRAMA	ACCIÓN	DIMTO.	LOCALIZACIÓN	PLAZO	INST. RESP.	PRIORIDAD
<b>-Imagen urbana</b>	- Organización espacial	-Mejoramiento y habilitación de elementos de imagen urbana.	m <sup>2</sup> y mts.	-Espacios existentes -Lotes baldíos - Zona de crecimiento urbano	Corto	-Presidencia Municipal	2
	-Tipologías	-Reordenamiento y mejoramiento de la tipología existente	Mts	-Zonas habitacionales de las periferias de la zona urbana actual	Corto	-Presidencia Municipal	2
<b>-Suelo</b>	- Reordenamiento urbano	-Re densificación	Has	-Baldíos fuera de la zona urbana - Zonas destinadas a crecimiento urbano	Corto	-Presidencia Municipal	1
	-Contención de crecimiento urbano	- Creación de zonas de amortiguamiento	Has	- Toda la periferia de la zona urbana	Corto	-Presidencia Municipal	1
	-Destinos	- Utilización de los usos de suelo propuestos	Has		Corto	-Presidencia Municipal	1
<b>-Vialidad y transporte</b>	- Mejoramiento de vialidades	- Rencarpetamiento -Habilitación de arroyo vehicular	Mts lineales	-Av. México	Corto	-Presidencia Municipal	1
	-Nuevas rutas	-Habilitación de avenidas al crecimiento urbano nuevo	Mts lineales	-Zona Noreste	Corto	-Presidencia Municipal	1
<b>-Medio ambiente</b>	-Rescate de las zonas de reserva natural	-Saneamiento del río Temembe y chalma y reubicación de las viviendas que afectan esta zona.		-Veredas del río Temembe y chalma	Corto	-Presidencia municipal	1
	-Creación de zonas destinadas a reserva natural	-Colocación de actividades correspondientes a las características morfológicas del suelo destinado a reserva		-Zona sur del crecimiento a futuro	Corto	-SAGARPA	1



PROGRAMA	SUBPROGRAMA	ACCIÓN	DIMTO.	LOCALIZACIÓN	PLAZO	INST. RESP.	PRIORIDAD
<b>-Infraestructura</b>	<b>- Agua potable</b>	-Mejoramiento del servicio existente.		-La totalidad de la zona urbana actual	Corto		1
		-Ampliación del servicio a las zonas no abastecidas.	Mts lineales en tuberías. M <sup>3</sup> en cantidad y gasto. M <sup>2</sup> en suelo ocupado.	-Las periferias de la zona urbana y las veredas del rio Temembe y chalma.	Corto	-Presidencia municipal -CONAGUA	1
		-Colocación de nuevas redes de abastecimiento en las zonas propuestas para crecimiento urbano.		-Zona Noreste del crecimiento a futuro	Mediano		2
	<b>-Drenaje</b>	-Mejoramiento del servicio existente	Mts lineales en tuberías. M <sup>3</sup> en cantidad y gasto. M <sup>2</sup> en suelo ocupado.	-La totalidad de la zona urbana	Corto	-Presidencia municipal -CONAGUA	1
		-Habilitación del servicio en las zonas de riesgo		-En las veredas del rio Temembe y chalma	Corto		1
		-Colocación del servicio en crecimiento a futuro	Mts lineales en líneas de cableado eléctrico	-Zona noreste del crecimiento a futuro	Mediano		2
<b>-Energía eléctrica</b>	-Mejoramiento del servicio existente		-La totalidad de la zona urbana actual	Corto	-Presidencia Municipal -CFE	1	
	-Colocación de nuevo sistema de abastecimiento en las zonas de crecimiento a futuro		-Zona noreste del crecimiento a futuro	Mediano		2	



PROGRAMA	ELEMENTOS	ACCIÓN	UNIDAD	LOCALIZACIÓN	PLAZO	INST. RESP.	PRIORIDAD
<b>-Cultura</b>	Bibliotecas	Mejoramamiento y mantenimiento de los elementos existentes.	-UBS	- En los lugares donde actualmente se localizan	Corto	-Presidencia Municipal	1
	-Casas de cultura	-Construcción elementos que demuestren necesidad a futuro y/o déficit.		-En las zonas de crecimiento urbano a futuro	Mediano	-SEP	2
	-Museos					-SEDESOL	2
	-Teatros					-IMSS	3
<b>-Deporte</b>	- Modulo deportivo	Mejoramamiento y mantenimiento de los elementos existentes.	-UBS	- En los lugares donde actualmente se localizan	Corto	-Presidencia Municipal	1
	-Unidad deportiva	- Construcción de los elementos que demuestren necesidad a futuro y/o déficit.		- Zonas destinadas a crecimiento urbano	Largo	-CONADE -SEDESOL	3
<b>Comunicación y transporte.</b>	- Terminal de autobuses local	-Mejoramamiento y mantenimiento de los elementos existentes.	-UBS	- En los lugares donde actualmente se localizan	Corto	-Presidencia Municipal	1
	-Terminal de autobuses foránea	-Construcción de los elementos que demuestren necesidad a futuro y/o déficit.		-En las zonas de crecimiento urbano a futuro	Corto	-SCT -SEDESOL	3
<b>-Servicios</b>	-Basurero Municipal	-Mejoramamiento y mantenimiento de los elementos existentes.	-UBS	- En los lugares donde actualmente se localizan	Corto	-Presidencia municipal	2
	-Cementerios	-Construcción de los elementos que demuestren necesidad a futuro y/o déficit.		- Zonas destinadas a crecimiento urbano	Mediano	-SEDESOL	2
	-Central de bomberos						3
<b>Administración</b>	-Oficinas administrativas	Construcción y mantenimiento de los elementos que demuestren necesidad a futuro y/o déficit.	-UBS	En los lugares donde actualmente se localizan	Mediano	-Presidencia municipal	2



PROGRAMA	ELEMENTOS	ACCIÓN	UNIDAD	LOCALIZACIÓN	PLAZO	INST. RESP.	PRIORIDAD
<b>-Educación</b>	- Jardín de niños	-Mejoramiento y mantenimiento de los elementos existentes.	-UBS	- En los lugares donde actualmente se localizan	Corto	-Presidencia Municipal	1
	-Primaria -Secundaria -Preparatoria	-Construcción de centros tecnológicos y de capacitación para el trabajo.		-En las zonas de crecimiento urbano a futuro	Mediano	-SEP -SEDESOL	1
<b>-Salud</b>	- U.M.F	-Mejoramiento y mantenimiento de los elementos existentes.	-UBS	- En los lugares donde actualmente se localizan	Corto	-Presidencia Municipal	1
	-Centros de salud	-Construcción de centros de salud y hospitales		- Zonas destinadas a crecimiento urbano	Mediano	-IMSS -ISSSTE -SSA	
	-Hospitales				Corto	-SEDESOL	
<b>- Recreación</b>	- Plaza,	-Mejoramiento y mantenimiento de los elementos existentes.	-UBS	- En los lugares donde actualmente se localizan	Corto	-Presidencia Municipal	1
	- Parques - Jardines -Centros de barrio	-Construcción de los elementos que demuestren necesidad a futuro y/o déficit.		-En las zonas de crecimiento urbano a futuro	Corto	-SEDESOL	
<b>-Comercio y abasto</b>	-Mercados fijos	-Mejoramiento y mantenimiento de los elementos existentes.	-UBS	- En los lugares donde actualmente se localizan	Corto	-Presidencia municipal	1
	-Mercados sobre ruedas -Centros de abasto regionales	-Construcción de los elementos que demuestren necesidad a futuro y/o déficit.		- Zonas destinadas a crecimiento urbano	Corto	-SEDESOL	1



## 6.6. PROYECTOS PRIORITARIOS.

Si bien podemos determinar, que el desarrollo de la tesis está basada en un diagnóstico de la zona de estudio con una metodología, que lleve a su vez a descifrar los problemas que se encuentran en el lugar que se derivan de políticas internacionales, las cuales repercuten muy seriamente, en los aspectos en los que la sociedad se desarrolla.

El objetivo de la estrategia está basado principalmente en la reactivación e integración de los sectores primario y secundario de la producción, mediante tácticas, que ayuden al pleno desarrollo de las actividades que se den en los elementos arquitectónicos que se proponen.

A su vez, se pretende regularizar el sector servicios a través de las políticas que ayuden a que las actividades en este sector sigan produciendo y generando la obtención de recursos para la zona de estudio.

Debemos, entender que la vivienda también es un punto muy importante a tomar, ya que es donde la gente recupera su fuerza de trabajo de manera simple. Este concepto se tendrá que combinar con la producción en donde se pretende detener el crecimiento urbano a través de destinos del suelo para la reserva.

Cada uno de los proyectos que se determinen estará definido por plazos, lo cual no quiere indicar un riguroso desarrollo de las actividades que ahí se realicen.

Corto plazo (2015):

- Proyectos de vivienda productiva
- Centro de estudios Agrarios
- Centro de estudios para la transformación en la industria.

Mediano plazo (2018):

- Agroindustrias transformadoras y procesadoras de :
  - Caña de azúcar
  - Arroz
  - Cacahuete
  - Mango

Largo plazo (2024):

- Centro de comercialización y de abasto.
- Centro Eco turístico

Para la realización de los proyectos a corto plazo se es de vital importancia generar los siguientes elementos:

1. Determinación de manzanas y vialidades
2. Determinación de redes eléctricas y de agua.



# PROYECTO ARQUITECTÓNICO



## 7. EL PROYECTO ARQUITECTÓNICO

### 7.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La localidad de Puente de Ixtla enfrenta una serie de dificultades a causa de las constantes inundaciones en temporada de lluvias; la ausencia de alcantarillado y drenaje son la principal razón de estas complicaciones: pérdida de bienes materiales, deterioro de viviendas, daño de pavimentos y caminos así como bloqueo de los mismos.

La falta de cultura hacia el cuidado ambiental provoca la acumulación de basura en las calles, lo que aumenta considerablemente las posibilidades de inundación; los dos ríos principales de la localidad son usados como tiraderos comunes de desechos y desemboque de residuos de las viviendas ubicadas en las proximidades de estos.

Se le unen también el obligado abandono agrícola a causa de la poca motivación municipal en este sector, así como el hecho de ser muy poco redituable y difícil de lograr un sustento a base de la dedicación a dicho sector. Por lo anterior, la mayoría de los habitantes optan por la prestación de servicios (principalmente orientados hacia el turismo) como base de la economía familiar.

Las condiciones económicas fuerzan a los habitantes a trabajar desde edades tempranas para poder aportar ingresos a la economía familiar. Esto les impide tener mejores ofertas de empleo por la falta de especialización académica.

Lo antes mencionado muestra que el problema que se abordará en Puente de Ixtla es de aspecto económico. La administración de la localidad se muestra incompetente, produciendo un rezago económico e incapacitando a los sectores primario, en producción agrícola, y secundario en la transformación de materia en bruto.

La población en concreto carece de recursos suficientes para la instauración de infraestructura eficiente y la reubicación de asentamientos en zonas de riesgo, así como fuentes de empleo e impulso económico para la activación de medios de producción.

Dentro de las políticas de intervención para el desarrollo del campo en la zona de estudio se propone una serie de acciones las cuales involucran:

- Reintroducir los sembradíos que antiguamente se producían en la zona de estudio (arroz, jitomate, azúcar, mango y cacahuete) y mejorar en la producción de ellos.
- A través de estos productos, crear agroindustrias que contengan la tecnología necesaria para poder transformar estos alimentos en productos que sean aptos para el consumo humano y al mismo tiempo sea redituable.
- Realizar actividades de mercadotecnia y publicidad para introducir estos productos al mercado ofreciendo productos de alta calidad y sobre todo hechos por manos mexicanas.

#### ***Proyecto Individual***

.A nivel particular, con la elaboración de una agroindustria transformadora de mango se busca en primera instancia atacar dos puntos. 1) Que las personas dedicadas a la cosecha de mango puedan tener un sitio donde vender sus productos con una menor inversión en transporte. 2) que las personas que perdieron la capacidad de cosechar sus terrenos por falta de dinero, tengan la posibilidad de trabajar la cosecha.

A largo plazo, se pretende que además de representar un elemento de transformación, se espera que sirva como "escuela" para la gente, ya que al introducir en sus procesos el uso de invernaderos y técnicas nuevas para la cosecha del mango, se puede difundir dichas técnicas no sólo en la comunidad sino en el país.

## 7.2 CONCEPTO ARQUITECTÓNICO

### Concepto de funcionamiento:

#### AGROINDUSTRIA PROCESADORA DE MANGO

La cosecha del mango dentro de la zona es muy representativa, pues significa el segundo fruto de mayor cosecha, solo se encuentra después de la caña de azúcar.

La intención del proyecto es realizar una industria de transformación que sea prácticamente de cero desperdicios, es decir, buscar la utilización de cada una de las partes del mango para la creación de diferentes productos.

Los productos obtenidos a través de diferentes procesos, serán:

1. Chocolate- a partir del hueso del mango
2. Jugos- a partir de la pulpa
3. Pectina- a partir de la cáscara

La industria pretende lograr tener su propia producción de mango, de forma natural o tradicional y con invernaderos. Lo anterior con la finalidad de asegurar el funcionamiento de la industria todo el año y no sólo durante los meses de crecimiento natural del mango.

Parte del concepto del proyecto, es la utilización máxima de los elementos. Es decir, que los suministros de agua y electricidad se potencialicen y, en caso del agua se reutilice. En el caso de la electricidad, se busca reducir al máximo el gasto de la misma.

Para lograr lo antes mencionado se plantea la utilización de tecnologías como iluminación con celdas de almacenamiento de energía solar, biodigestores, tanques sépticos, entre otros; que aunque representan una mayor inversión inicial, generan un ahorro que se ve recuperado en menos de un año.

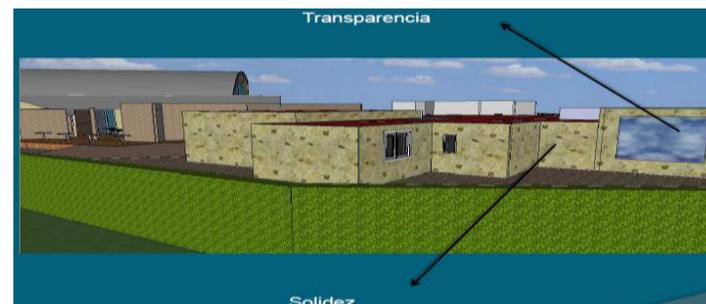
### Concepto de diseño:

#### SOLIDEZ Y TRANSPARENCIA

El arquitecto debe de tener en mente un concepto bajo el cual diseñará, una intención o una finalidad. Lo que pretende hacer sentir, hacer, ver y mostrar con sus elementos.

En el caso particular de la agroindustria, se buscó trabajar una sensación de solidez y transparencia. Para lograr lo anterior se recurrió a la utilización de materiales de naturaleza rígida, materiales que psicológicamente den la sensación de fuerza y dureza, y a su vez se combinó con la inserción de grandes claros y vanos.

Como ejemplo claro se ve la utilización de piedra en diferentes colocaciones e incluso diferentes tipos y colores. Para los vanos, la utilización de cristal o vidrio que cubran esos espacios permitiendo la entrada de luz en diferentes intensidades, de acuerdo a los requerimientos del espacio.



Lo antes mencionado, ayuda a los requerimientos de iluminación y ventilación del elemento, pero se explotaron para provocar la sensación de transparencia antes mencionada.



Además, la utilización de jardines dentro de algunos elementos y delimitaciones físicas sin muros sólidos, apoya aun más el concepto trabajado.



### 7.3. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

Para la elaboración de un elemento arquitectónico se requiere un programa arquitectónico específico que responda a las necesidades y actividades del proyecto.

El funcionamiento de la industria se plantea que involucre una serie de pasos en común, posteriormente se separen las materias primas y ya cada una pueda ser sometida a un proceso diferente y

no dependiente de otro para la creación de los productos antes mencionados.

El proceso en términos generales se lleva a cabo en un inicio con la llegada del mango y un almacenamiento inicial, posteriormente se lava todo el producto y se verifica su estado. Una vez que se lava el mango, se comienza el pelado y deshuesado del mismo.

Una vez que se separaron la cáscara, la pulpa y el hueso, cada uno se lleva a su bodega de almacenamiento para ser sometidos a su propio proceso.

#### Hueso- Chocolate

1. Se seca el hueso en hornos
2. Se somete a molienda
3. Se tamiza el polvo molido
4. Proceso de sonicación para separar los sólidos y obtención de aceite.
5. Enfriado y almacenado en condiciones secas
6. Sometimiento del aceite a proceso de fabricación de chocolate en máquina de 5 rodillos, leche en polvo, azúcar, etc.

#### Pulpa-Jugos

1. Mezclado de pulpa con agua y fruta para la creación de un concentrado.
2. Calentado a fuego lento
3. Licuado
4. Hervido
5. Sometimiento a proceso en máquina de Tetra pack R2 donde se pasteuriza y se llenan los envases correspondientes.

#### Cáscara-Pectina

1. Se realiza una inactivación bacteriológica a 100 °C



2. Se somete el producto a una hidrólisis ácida
3. Evaporación en hornos

En el caso de la cáscara, los residuos de la misma se pueden utilizar como abono para los campos.

Los espacios propios de éste programa pueden ser englobados en 4 grandes grupos:

1. Producción
2. Aseo y Limpieza
3. Cultivos e Invernaderos
4. Administrativo
5. Complementarios

#### PRODUCCIÓN:

- Nave industrial
- Área de carga y descarga

Esta zona como su nombre lo dice, será la encargada de recibir y procesar la materia prima para obtener los productos deseados. La nave tiene su propia serie de espacios necesarios.

Por ejemplo contiene las zonas de recepción de material, refrigeradores donde se almacenarán los productos y materia prima, limpieza y revisión de materia prima y la(s) zonas de transformación donde se encuentran la maquinaria pesada para la elaboración de los productos.

#### ASEO Y LIMPIEZA:

- Vestidores
- Regaderas
- Lavandería
- Baños

Áreas muy importantes para el desarrollo de la empresa, pues aquí se garantiza que los empleados encargados de la elaboración de productos se encuentren en condiciones salubres antes de trabajar.

Igualmente los espacios de vestidores y regaderas son necesarios para la salubridad, pero a su vez para la comodidad de los propios trabajadores. Al ser un lugar donde pueden cambiarse y colocar sus cosas sin el peligro de que se ensucien.

La interacción entre estos espacios y la zona de producción debe de ser prácticamente directa y completamente limpia para evitar contaminación de los empleados en el traslado de un espacio a otro. Garantizando así que la manipulación de productos y materia prima no se verá comprometida.

#### COMPLEMENTARIOS:

- Control de acceso
- Estacionamiento(s)
- Auditorio/Salón de usos múltiples
- Enfermería
- Comedor

Son los espacios que no hacen funcionar propiamente al proyecto, pero son necesarios para optimizar y mejorar las condiciones de los trabajadores.

Para dichos espacios es necesario saber la cantidad de personas que se verán involucradas en la utilización de esos espacios. Lo anterior para dimensionar el espacio correctamente.

Espacios como el comedor y el salón de usos múltiples, deben de responder al tipo de organización general del proyecto. Por ejemplo, la forma en que se organizará el comedor o el tipo de eventos a realizar dentro del salón de usos múltiples.

Cada espacio estará unido al otro o conectado por medio de zonas de jardín, diferentes pavimentos, etc.

#### CULTIVOS E INVERNADEROS:

- Zona de árboles de mango
- Zona de invernaderos
- Bodegas de herramienta

La zona responsable del cuidado de árboles de mango, así como de los invernaderos. Debe de contener sus propias bodegas con herramientas para podar y hacer crecer los árboles de la mejor manera.

Dentro de esta zona se debe de considerar una serie de rutas/caminos o senderos para el transporte de mango hacia el área productiva. Por esto la relación entre estas zonas debe de ser directa.

#### ADMINISTRATIVA:

- Oficinas

Aquí se agrupa todo el elemento administrativo que regirá la empresa. Por esto se debe de estar completamente consiente del modelo administrativo que se llevará a cabo, ya que los diferentes modelos requieren diferentes espacios y dimensiones. La cantidad de personas que utilizarán el espacio y las diferentes actividades que se desempeñarán ahí dependen de la forma de organización que se plantea.

En este caso en particular se plantea el uso de sociedad cooperativa, la cual se dividirá en la siguiente forma:



#### 7.4. IDENTIFICACIÓN DE USUARIO Y OPERARIO

Uno de los puntos importantes dentro del proceso de conceptualización y programación, es la identificación del usuario y del operario, de aquellos personajes que estarán a cargo del funcionamiento interno de la agroindustria.

Así, en cualquier proceso de producción debemos definir, que tipo de personas son las que estarán a cargo de los procesos en todas sus etapas, desde la parte administrativa, hasta el proceso de mano de obra que se requerirá para que las actividades dentro de la industria se lleve de manera correcta.

De la misma forma, debemos citar que todos los proyectos de la estrategia, estarán conformados por un sistema administrativo a base de organizaciones que tengan como principio fundamental el bien común, ya que los recursos obtenidos de cada agroindustria serán repartidos a todas las personas por igual, esto no quiere decir que no haya rangos dentro de los procesos ya señalados, ya que la fuerza de trabajo estará dividida por aquella fisiológicamente



y aquella que requiera un proceso intelectual, es así como en los procesos de las cooperativas funciona.

A su vez, está agroindustria estará conformada como una sociedad mercantil constituida como una empresa de sociedad cooperativa, y estará regulada por las normativas de asociación descritas en los estatutos de El Colegio de Notarios de México.

Ya establecido el giro de la industria, en este momento se puede definir:

El operario de esta agroindustria será una cooperativa de la comunidad que se encargará de administrar la industria y operarla. Esta cooperativa estará conformada por habitantes que estén reconocidos por la comunidad, investigadores, contadores, administradores y técnicos que tengan amplios conocimientos en el ramo del manejo de una agroindustria, vinculándose en la producción que se realiza en esta zona.

Uno de los puntos interesantes dentro de la estrategia es crear centros de capacitación para la transformación de productos provenientes del campo en Puente de Ixtla, aquellos que en la estrategia se proponen reinsertar (arroz, mango y cacahuate), esto con el fin de crear usuarios, los cuales al egresar de estos centros de capacitación puedan integrarse al trabajo de las industrias ya construidas.

Sin embargo, la educación e inserción de personas en diferentes proyectos no se limita a los proyectos inmediatos, ya que se crearán más agroindustrias las cuales puedan cubrir la necesidad de trabajo, esto con el fin de poder difundir la cultura de la capacitación y la creación de empleos a base de los recursos naturales que se puedan obtener de estas zonas.

## 7.5. ANALISIS DE SITIO

Uno de los principales puntos que se toman en cuenta en cualquier desarrollo, planeación y fundamentación de un proyecto, es el análisis de sitio, ya que de este estudio se determinan diversos aspectos de funcionamiento, ubicación y orientación de los edificios planteados. De manera que el elemento arquitectónico sea diseñado de tal manera que corresponda y responda a elementos como:

- ASOLEAMIENTO
- TOPOGRAFÍA
- VEGETACIÓN EXISTENTE
- VENTILACIÓN

Así como los elementos artificiales en el lugar de los cuales, infraestructura tal como:

- RED DE DISTRIBUCIÓN DE ENERGIA ELÉCTRICA Y AGUA POTABLE
- RED DE DESCARGA SANITARIA
- CAMINOS Y/O CALLES DE ACCESO

El predio sobre el cual se diseñó el proyecto de que esta tesis se localiza junto a la carretera Cuernavaca-Chilpancingo exactamente a 2.5 km pasando la salida al municipio de Puente de Ixtla en dirección a Chilpancingo.

Dicha localización es benéfica para el proyecto, pues el transporte de productos e insumos no pasa a ser un problema por la cercanía con el poblado, pero limita el proyecto en el diseño del acceso. Al ser una vialidad primaria de tipo carretera, no se puede generar un acceso directo al predio, es necesario la creación de una vialidad secundaria que le dé acceso.



Por otra parte, la localización del terreno refleja que las condiciones climáticas que predominan son el calor con lluvias, especialmente en primavera y verano. Lo anterior es ideal para el cultivo de mango, pero deberá de ser atendido en el diseño de los espacios para evitar zonas muy calurosas o inundaciones.

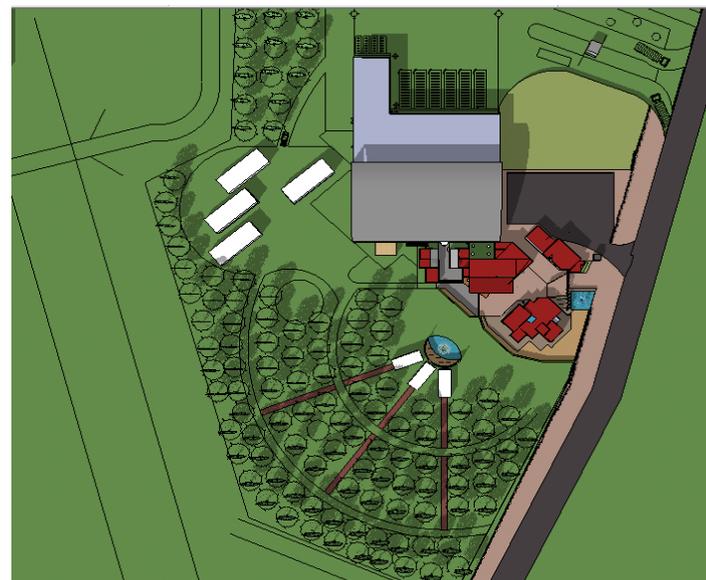
Al ser el objetivo tener un diseño de espacios poco calurosos se tiene que tomar en cuenta la dirección hacia la que corren los vientos. Ésta es Norte a Sur pero también existe la tendencia a ser de noroeste a sureste. Lo anterior da la posibilidad de creación de grandes vanos hacia el norte o noroeste y los vanos de menor dimensión al sur o sureste para lograr una ventilación cruzada que disminuya la temperatura al interior del elemento en una forma natural.



La pendiente con la que cuenta el terreno es de 2% lo que beneficia para la nivelación de las plataformas donde se construirán los elementos, sin embargo para el tendido de instalaciones puede presentar un problema, debido a que pudieran quedar muy profundas en el suelo.

La parte con mayor pendiente en el terreno se localiza en la parte sur y la parte este, por lo que es indispensable que no se coloquen elementos construidos ahí puesto que se corre el riesgo de inundaciones. Es mejor colocar en esta parte las zonas de cultivo o en dado caso algún elemento de recolección de agua.

Si se toma en cuenta lo anterior, la localización de elementos de cultivo (árboles) en la parte sur, no solo beneficiará al proyecto en la utilización de las aguas, también servirá de protector de los rayos de sol y lograr un ambiente con temperatura más agradable al generar sombra.



El suelo es de tipo arenas bien graduadas con plasticidad media y su capacidad de carga es de 10 ton/m<sup>2</sup>. Lo anterior muestra que se pueden construir elementos pequeños o de hasta 4 metros con

claros cortos se pueden ejecutar sin necesidad de mejoramiento de suelo. Pero por el contrario si se necesita construir elementos de mayores dimensiones, con claros grandes es necesario utilizar estructura ligera que a su vez cubra los espacios requeridos.

Es por esto que la nave industrial que se plantea en el proyecto, cuya utilización requiere de espacios grandes libres puede que necesite de la utilización de elementos de acero con alguna cubierta ligera.

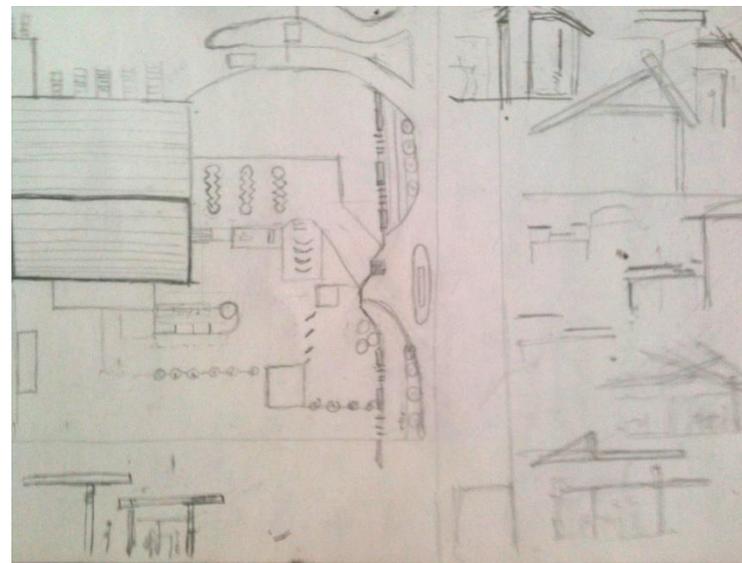
A nivel urbano existe un tendido de drenaje que corre a lo largo de la carretera, pero será necesario considerar la urbanización para la llegada de agua.



Es por esto que dentro del presupuesto para la elaboración del proyecto es indispensable contemplar lo necesario para la creación de vialidad secundaria, llegada de agua, luz etc.

Tomando en cuenta las características del lugar, la implementación de la mayor cantidad de tecnologías ecológicas beneficiará el funcionamiento del proyecto. Por ejemplo si se considera el reuso de agua las instalaciones para drenaje se verán reducidas, o si se considera el uso de captación o generación de electricidad, los gastos de energía será menor y se hará mucho más redituable la propuesta.

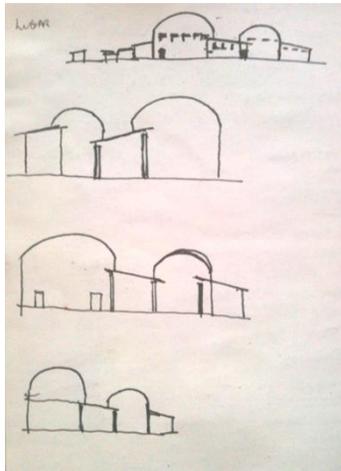
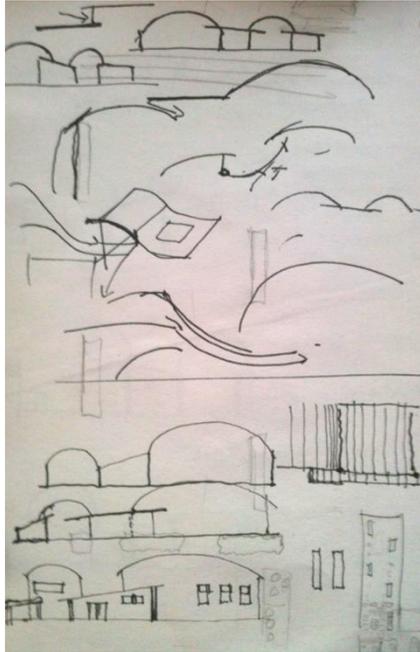
## 7.6. PRIMERAS IMÁGENES



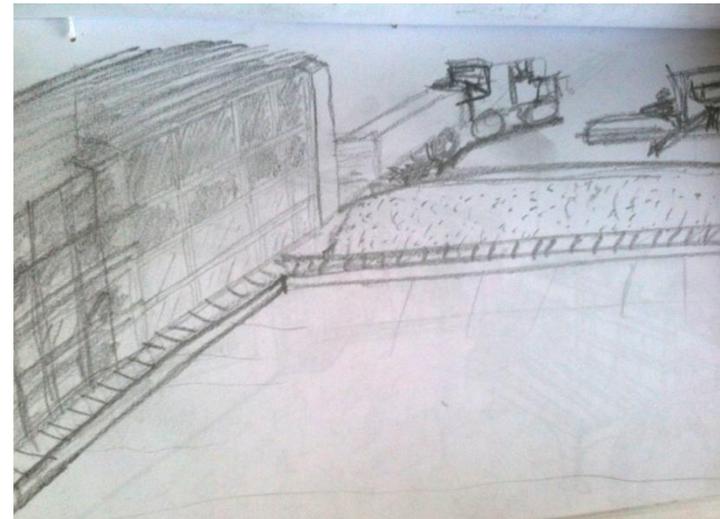
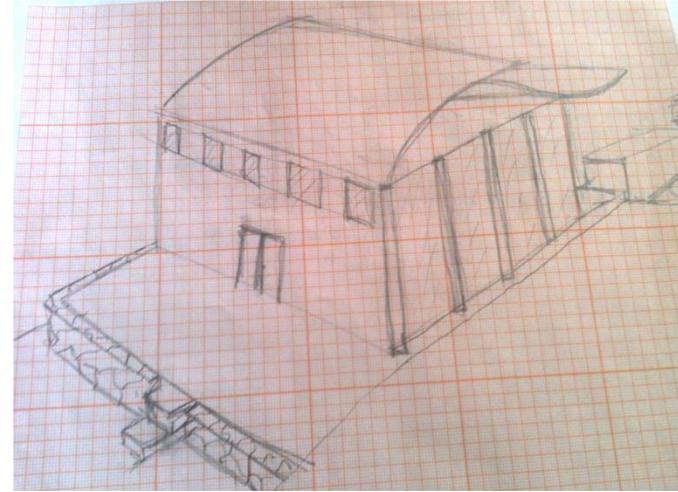
Esquemas de funcionamiento



Primera propuesta Formal



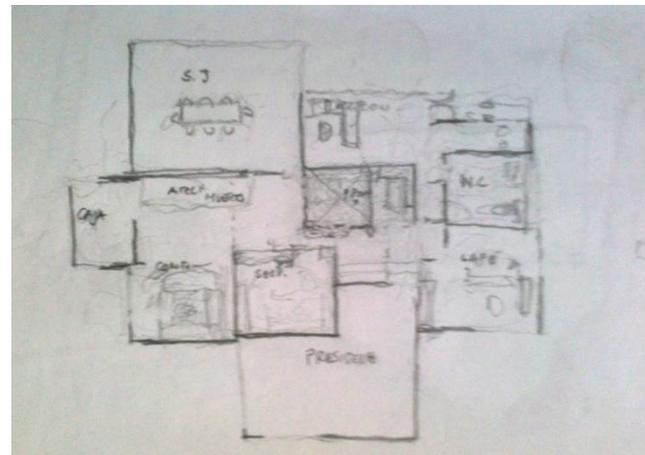
**Intenciones formales en elevación**



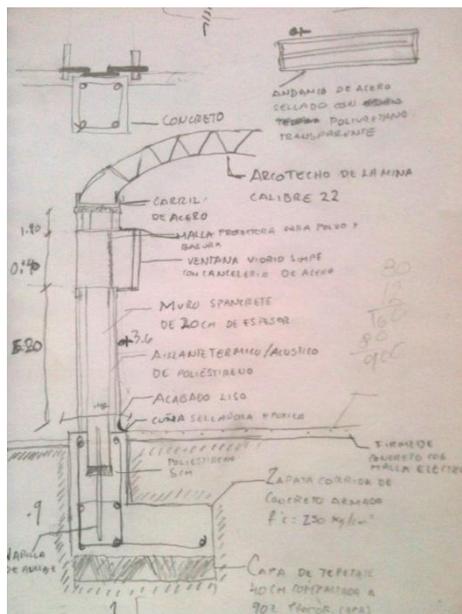
**Perspectivas**



Segunda propuesta formal



Detallado de espacios



Detallado técnico



Proyecto final

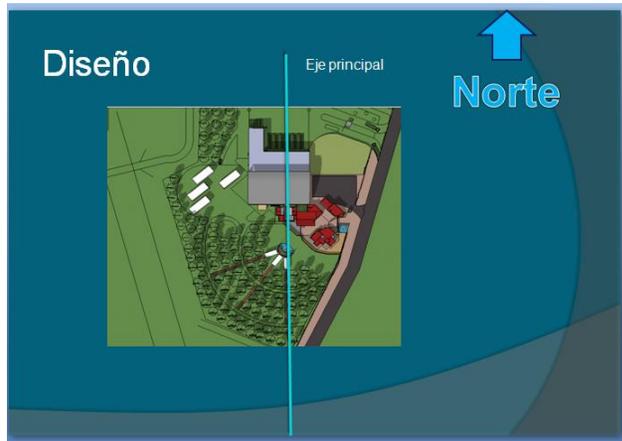
## 7.7 PARTIDO COMPOSITIVO

Dentro del diseño de un proyecto arquitectónico, se debe de contar con elementos de composición que le den lógica, estética y funcionalidad. Dichos elementos de composición deben de tener un argumento, nunca pueden ser definidos por la casualidad o por fortuna.

La forma en que se diseñó este proyecto fue la siguiente:

Se comenzó con la identificación del norte, del cual se basaría la orientación de las bodegas con la finalidad de evitar hacerlas calientes y esto pudiera afectar los productos.

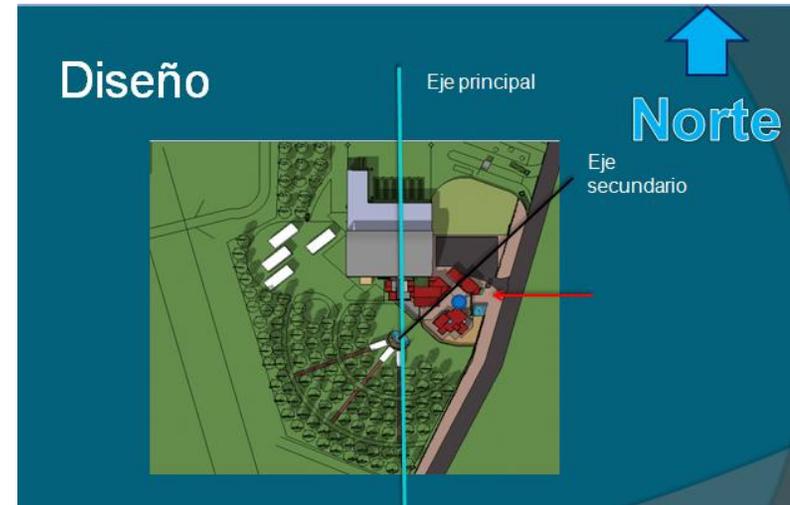
Por tanto la base de todo el diseño se enfocará principalmente en la nave industrial, que es el elemento de mayor peso por sus dimensiones y porque sin este el proyecto no funcionaría.



Una vez determinada la orientación de los elementos más importantes, se procede a determinar otros elementos, como lo son el acceso y la orientación de los demás edificios.

Para ello, se utilizó el mismo eje compositivo que con la nave industrial, pero se procedió a darle un giro de 45°. Esto con la finalidad de

responder a la localización y dirección de la vialidad que pasaría a un lado del predio.



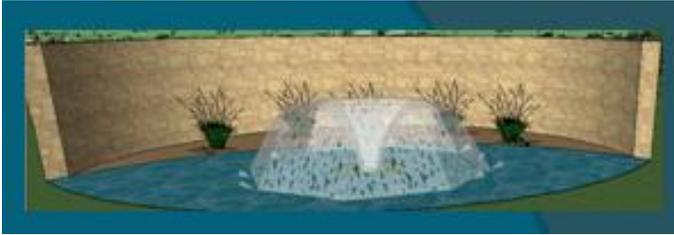
Ya localizado el lugar de acceso, se puede apreciar que la intersección de ambos ejes (primario y secundario) da un punto nodal en el terreno.

Se decidió dar una importancia mayor al punto nodal a nivel proyecto al utilizar este punto como referencia para el diseño de las áreas exteriores o de cultivo.

Por otra parte, este punto es un remate visual en casi todos los recorridos realizados dentro del proyecto.

Por tanto la importancia de este punto es muy grande a nivel proyectual y a nivel recorridos. Es por esto que se le debía de dar un tratamiento adecuado, que fuese agradable a la vista y mostrara su importancia sin opacar los otros elementos.

La respuesta ante esto fue la siguiente:

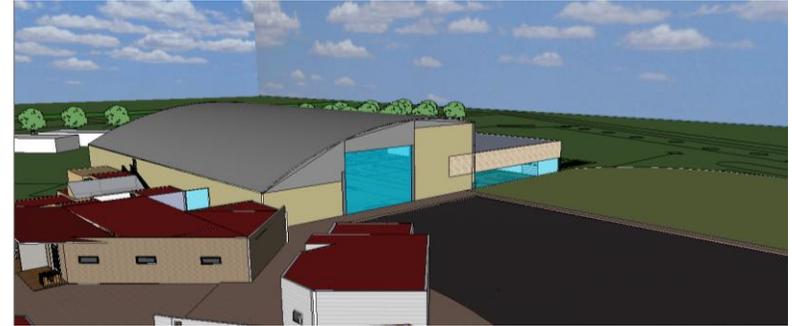


La colocación de una fuente circular en el punto de intersección de ambos ejes, que le diera una visual interesante sin competir con los demás elementos de jerarquía.



A partir de este, utilizando círculos concéntricos y ejes radiales se determinó el diseño de las áreas de cultivo. Transformando los ejes y círculos en senderos para el transporte de mango.

A nivel de alzado, la composición que se determinó en la industria fue una relación de 4 veces la altura del elemento es igual a la longitud de mismo.

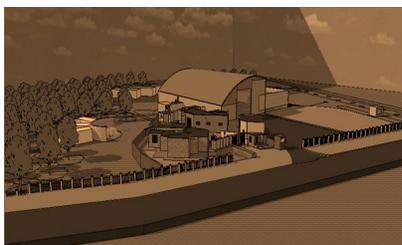


Los elementos restantes se obtuvieron con una relación geométrica. Dependiendo de su forma se realizaron trazos reguladores que arrojaran vanos con una proporción acorde al elemento.



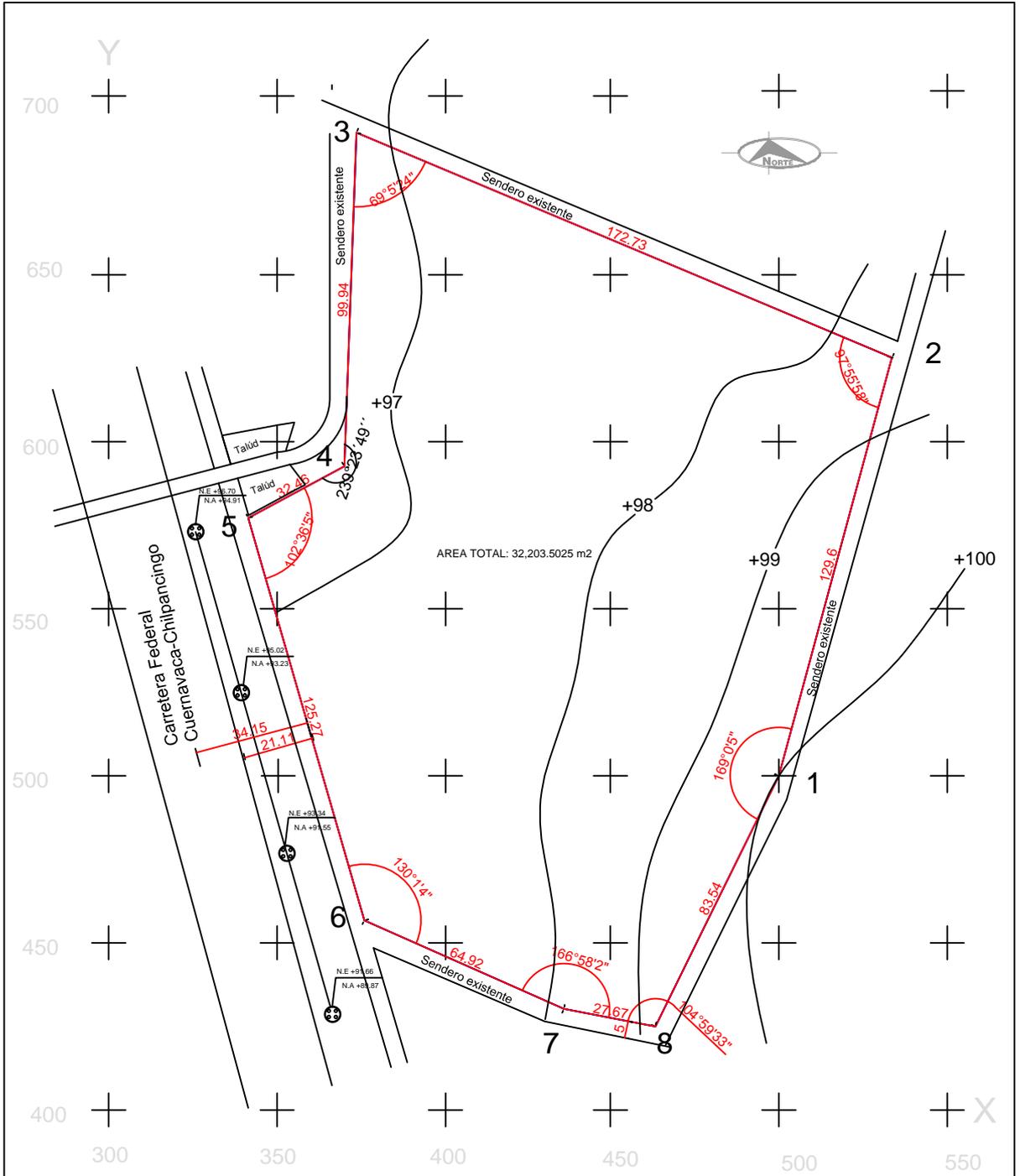
Respetando y armonizando con los elementos y no contrastando con su forma principal.





# PROYECTO EJECUTIVO





AREA TOTAL: 32,203.5025 m<sup>2</sup>

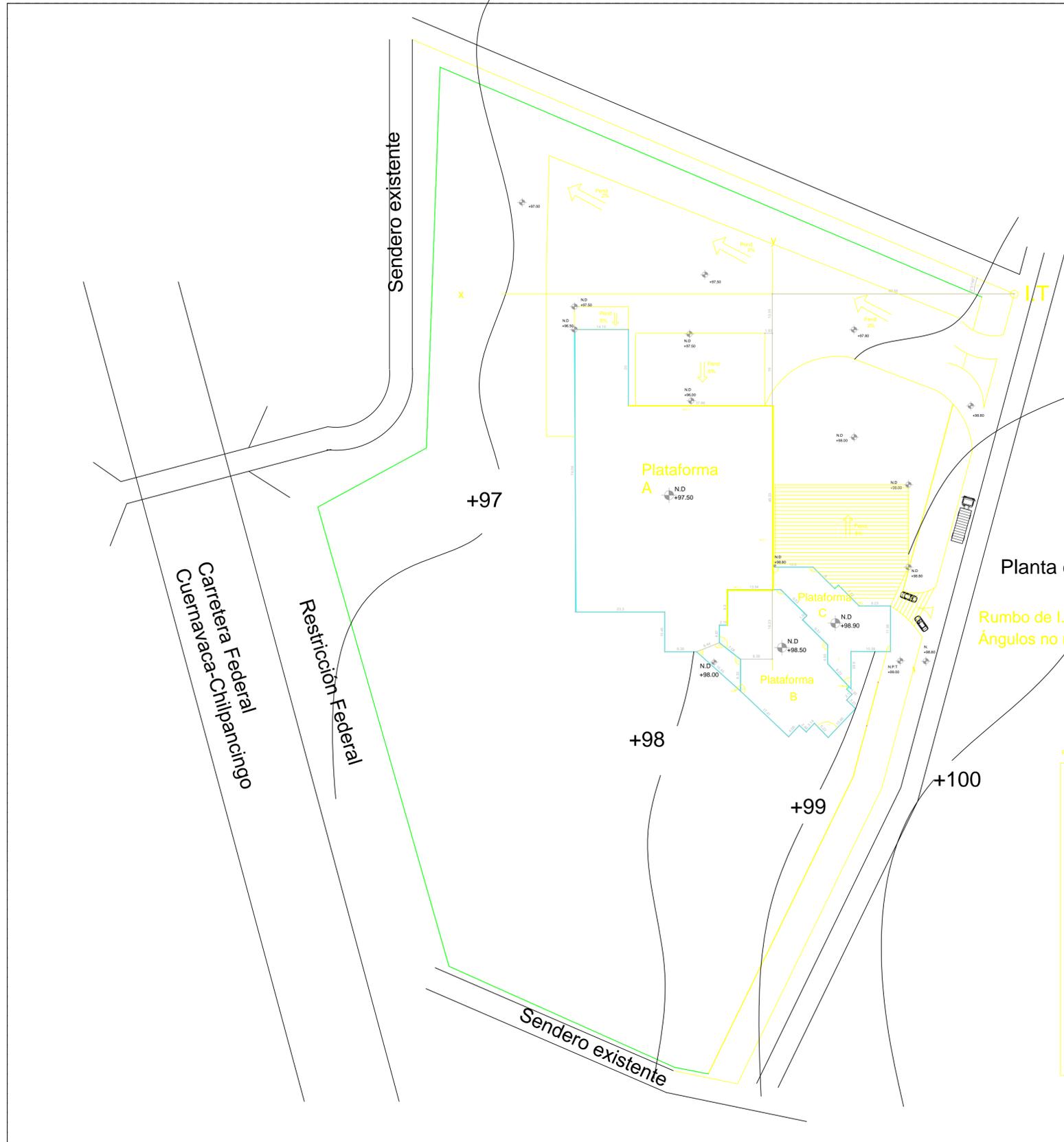
MATEMATIZACIÓN						
EST	PV	INTERIOR	RUMBO	DISTANCIA	COORDENADAS	
					X	Y
1	2	169°0'5"	N 15°01'50" E	129.59m	533.60	625.26
2	3	97°55'58"	N 67°02'12" W	173.34m	374.57	692.55
3	4	69°5'24"	S 2°03'56" W	99.62m	369.34	592.68
4	5	239°23'49"	S 61°28'28" W	32.14m	342.48	577.16
5	6	102°36'5"	S 15°56'54" E	125.26m	376.9	456.72
6	7	130°1'4"	S 66°56'50" E	64.92m	436.18	430.24
7	8	188°58'2"	S 78°56'40" E	27.87m	463.35	424.34
8	1	104°59'33"	N 26°01'45" E	83.53m	500.00	500.00

AREA TOTAL: 32,203.5025 m<sup>2</sup>

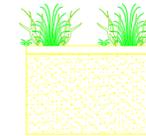


Arenas bien graduadas con arcilla de media plasticidad  
 Movilidad de agua: media  
 Tenacidad Media: Baja  
 Capacidad de carga 10 ton  
 Coef. de permeabilidad = .05 cm/seg  
 Rompimiento: Media alta

	PROYECTO: Industria transformadora de mango
CLIENTE: Luis Javier Angeles Rivera	ESTUDIO: Punto de Ixla, Mor.
TIPO DE PLANO: Plano Topográfico	FECHA: Marzo 2011
CONTENIDO: Planta	ESCALA: Esc 1:500
COTAS: M	IDENTIFICACION: PT-1



**Características del terreno**



El terreno cuenta a nivel general una capa vegetal de 20-25 cm. Esta capa deberá de ser retirada por completo.

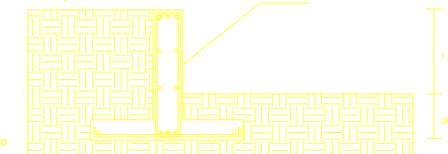
Arenas bien graduadas con  
 Acidez de media plasticidad  
 Movilidad de agua: media  
 Tenacidad Media: Baja  
 Capacidad de carga: 10 ton  
 Coef. de permeabilidad = 05 cm/seg  
 Rompimiento: Media alta

**Muros de contención**

**MC 1** Las plataformas que colindan con otras a diferente nivel

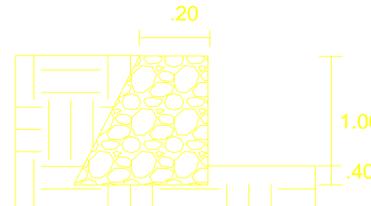
tendrán muros de contención para evitar el deslave de la plataforma superior.

El muro de contención se hará a base de una contra trabe de concreto f'c= 250 kg/cm<sup>2</sup>



La excavación de plataformas comprende un sobreancho de 2.00 metros para la realización de sepas de cimentación (en las partes que no colinda con otra plataforma)

**MC 2**



**Planta de Conjunto**

Rumbo de I.T = Franco al W  
 Ángulos no referenciados = 90°

**Cuadro de ángulos**

Referencia	Triángulo	Ángulo	Triángulo	Ángulo	Referencia
1		89°54'39"		87°17'20"	11
2		136°58'46"		133°7'22"	12
3		42°43'19"		48°23'32"	13
4		93°40'46"		127°51'15"	14
5		89°40'49"		120°6'18"	15
6		134°46'46"		63°18'55"	16
7		134°52'7"		128°6'47"	17
8		135°8'43"		22°51'49"	18
9		134°51'53"			
10		93°40'46"			

**Copias:**

**Dirección:**

**Estado:** Punte de Itla, Mor.

**Propietario:** Gobierno del estado

**Nombre de Proyecto:** Industria transformadora de mango

**Proyectista:** Luis Javier Angeles Rivera

**Simbología:** M.C. Muro de contención; N.D. Nivel de desplante

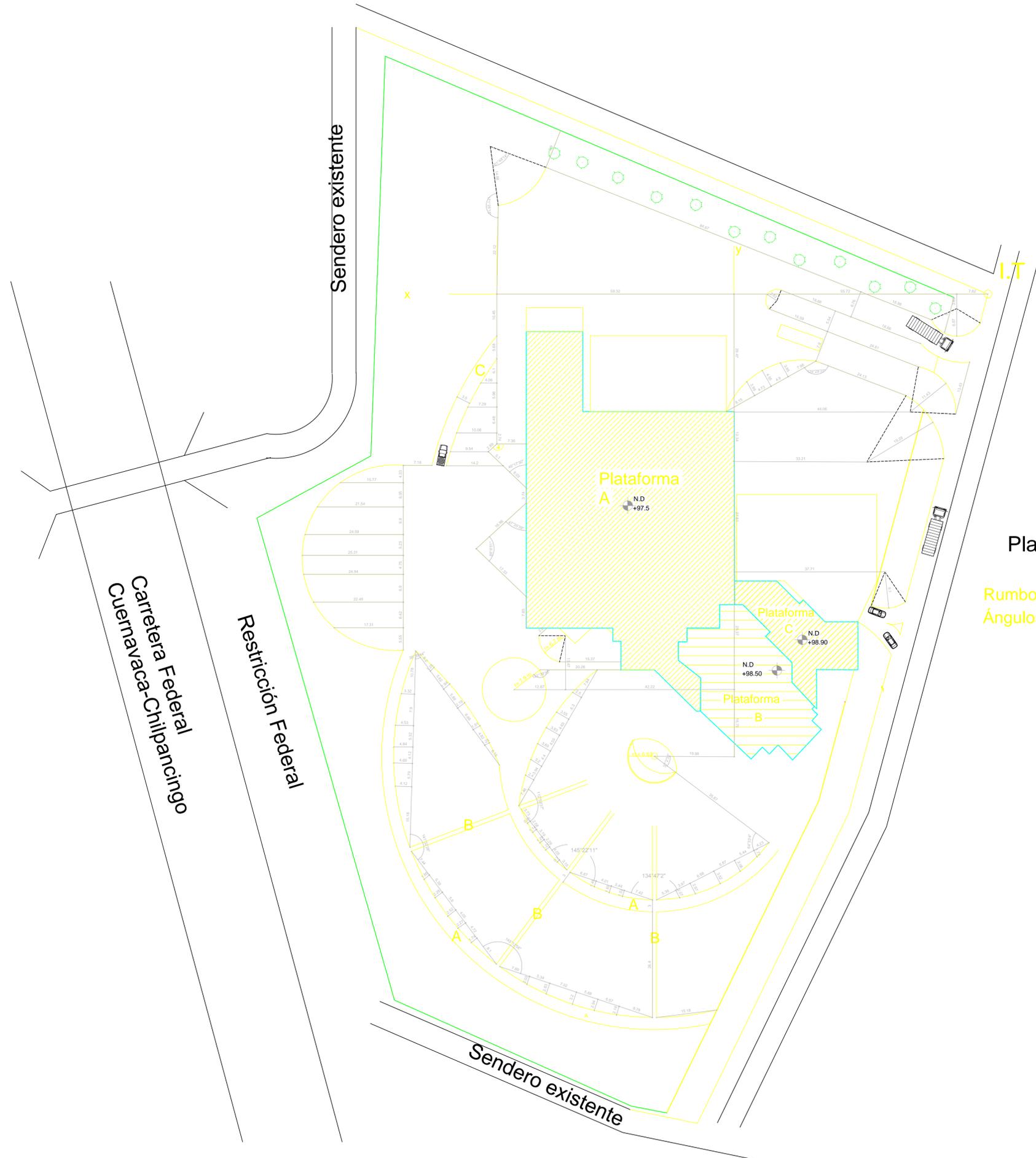
**Tipo de Plano:** Plano Trazo y Nivelación

**Contenido:** Plataformas

**Fecha:** Octubre 2012

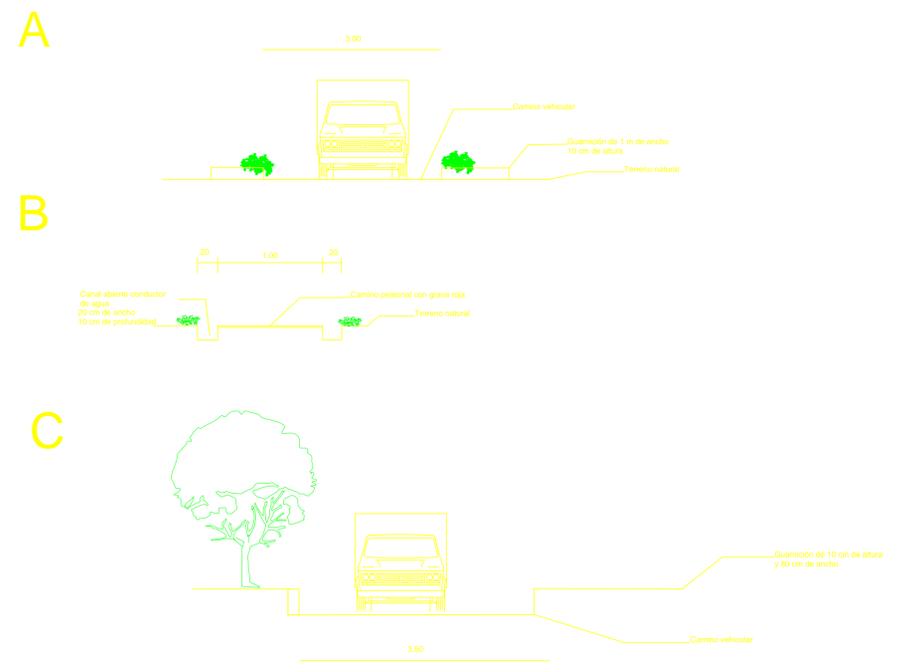
**Escala:** Esc 1:500

**Cotas:** M TyN-1



**Planta de Conjunto**

Rumbo de I.T = Franco al W  
 Ángulos no referenciados = 90°



**Cuadro de ángulos**

Referencia	Triángulo	Ángulo
1		129°29'37"
2		61°48'14"
3		171°25'15"
4		137°35'39"
5		46°17'30"
6		47°35'39"
7		86°6'51"
9		38°29'44"
10		141°32'26"
11		145°12'56"
12		112°59'37"
13		145°22'11"
14		134°47'2"
15		64°33'4"
16		37°2'33"

Croquis: 		Dirección: Estado: Punte de Ixtla, Mor. Propietario: Gobierno del estado	
Nombre de Proyecto: Proyecto		Industria transformadora de mango	
Simbología		Tipo de Plano: Plano Trazo y Nivelación	
Contenido: Caminos		Octubre 2012	
Esc 1:500		Cotas: M	

TyN-



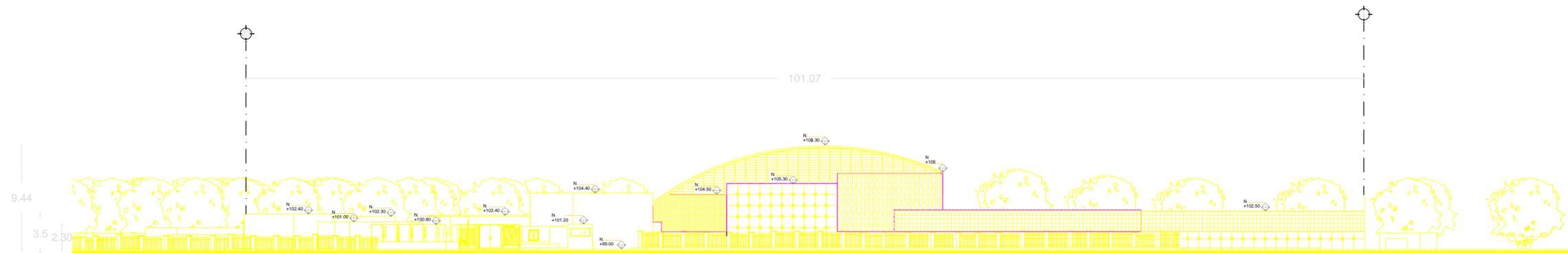
- Proceso de Producción**
- ① Almacenamiento de mango Natural
  - ② Lavado y Pelado de mango. Se separa en 3 materias primas: pulpa, hueso y cáscara.
- Chocolate**
- ③ Almacenamiento del hueso
  - ④ Desnuezado: Se retira la nuez de todo el hueso
  - ⑤ Hornos: Se colocan las nueces extraídas secas a una temperatura no mayor a 50 °C por 24 horas
  - ⑥ Moinos: Se toman los huesos deshidratados y se pasan a moler por 4 horas
  - ⑦ Tamices: El polvo molido se tamiza donde separarán las partículas más gruesas.
  - ⑧ Sonificadores: Con el polvo fino se hace una solución 20% de harina de hexano. Se puede almacenar solo en condiciones limpias sin luz ni humedad.
  - ⑨ Tanques de agua fría: Los frascos con aceite en tanques de agua para enfriar.
  - ⑩ Filtrado: Se retiran piedras ocasionadas por el enfriamiento.
  - ⑪ Máquina de 8 rodillos: Se coloca el aceite y se somete a proceso de fabricación de chocolate. Se mezcla con leche en polvo y azúcar, se refina, funde llena moldes y enfría empaqueta.
  - ⑫ Transporte a bodegas de almacenado para su venta.
  - ⑬ Almacen de chocolae terminado.

- Pectina**
- ⓧ Almacenado de cáscaras en ambiente seco
  - Ⓨ Inactivación bacteriológica. Se coloca la cáscara en agua a 100 °C por 1 hora. Hidrólisis Ácida. En agua acidulzada (pH=2) proporción 1/3 se colocan las cáscaras. El producto se evapora en hornos a una temperatura no mayor a 65 °C
  - Ⓩ Almacenado para venta
- Jugos**
- Ⓐ Almacenado de pulpa a bajas temperaturas
  - Ⓑ Mezclado: Agua + fruta
  - Ⓒ Calentado: A fuego bajo por 5 minutos
  - Ⓓ Licuado: Agregando ácido cítrico a la mezcla
  - Ⓔ Hervido
  - Ⓕ Máquina Tetra Pack R2: Se coloca el concentrado en la máquina donde se mezcla mezcla con agua y azúcar, se esteriliza, enfría y envasa.
  - Ⓖ Almacenamiento de jugos en refrigeradores para evitar su descomposición.

**Planta de Conjunto**

Superficie Terreno 30,041.40 m2	Bodegas: 924 m2
Superficie Construida 2,950.7 m2	Producción: 1314.3 m2
Área Libre 27,090.7 m2	Comedor/ cocina: 260 m2
	Baños: 142.7 m2
	Aulas: 60.7 m2
	Auditorio: 64 m2
	Servicio Médico: 31 m2
	Administración: 154 m2
	Estacionamiento: 584 m2
	Patio de maniobras: 2018 m2

Croquis:		Dirección:	
Nombre de Proyecto	Proyecto	Estado:	Punto de Ixtla, Mor.
<p align="center"><b>Industria transformadora de mango</b></p>		Propietario:	Gobierno del estado
<p align="center">Proyectista <b>Luis Javier Angeles Rivera</b></p>			
Simbología		Tipo de Plano	Plano Arquitectónico
		Contenido	Planta de conjunto
		Fecha	Octubre 2012
		Escala	Esc 1:500
		Cotas	M

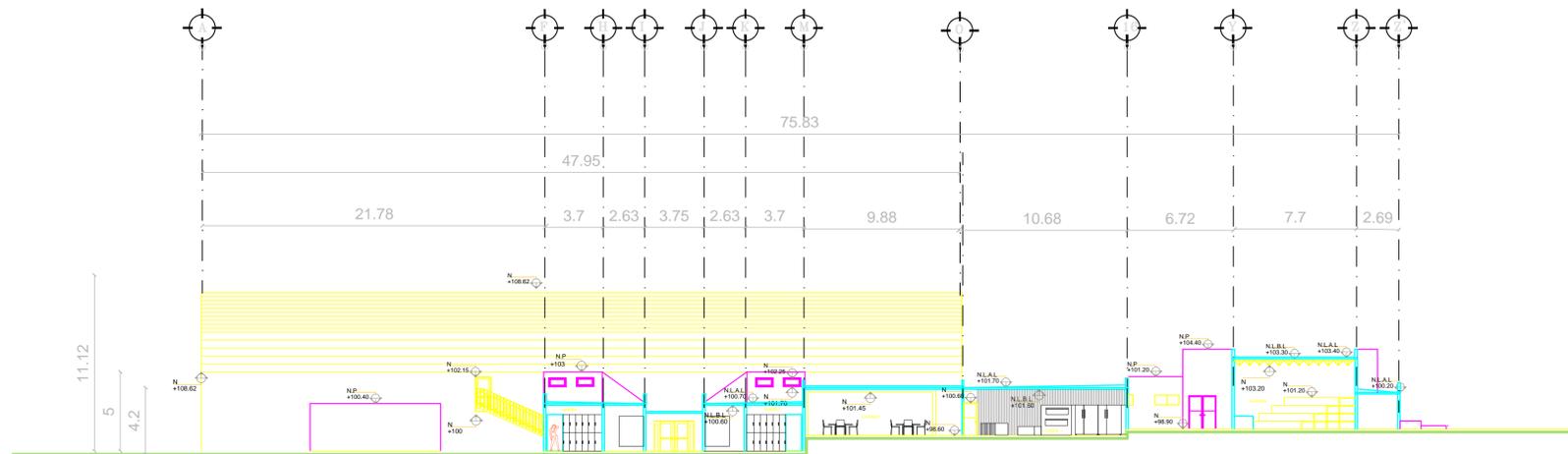


Fachada Este (Principal)

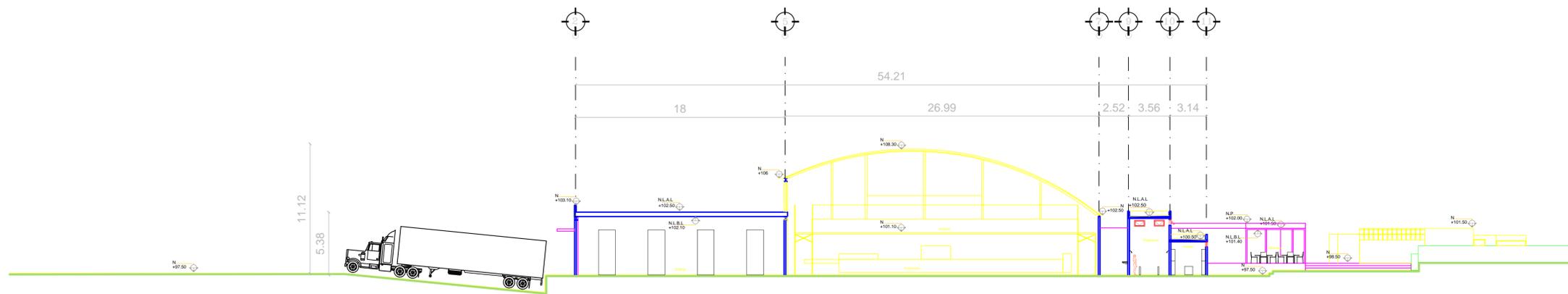


Fachada Norte

Croquis: 		Dirección: Estado: Punte de Ixtla, Mor. Propietario: Gobierno del estado	
Nombre de Proyecto: Proyecto		Industria transformadora de mango	
Simbología		Tipo de Plano: Plano Arquitectónico	
Contenido: Fachadas de conjunto		Octubre 2012	
Esc 1:200		Cotas: M	
		<b>PA-2</b>	

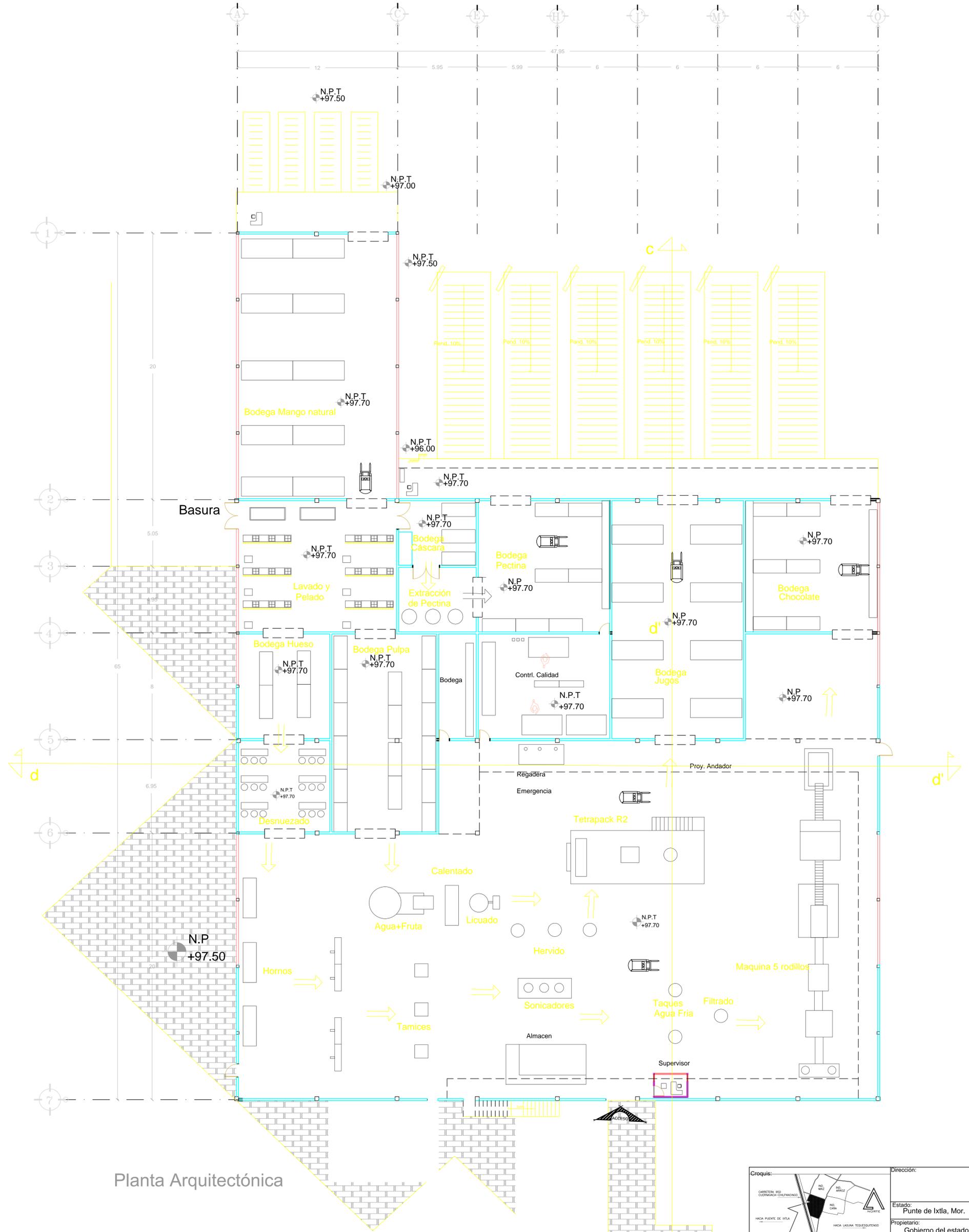


Corte a-a'



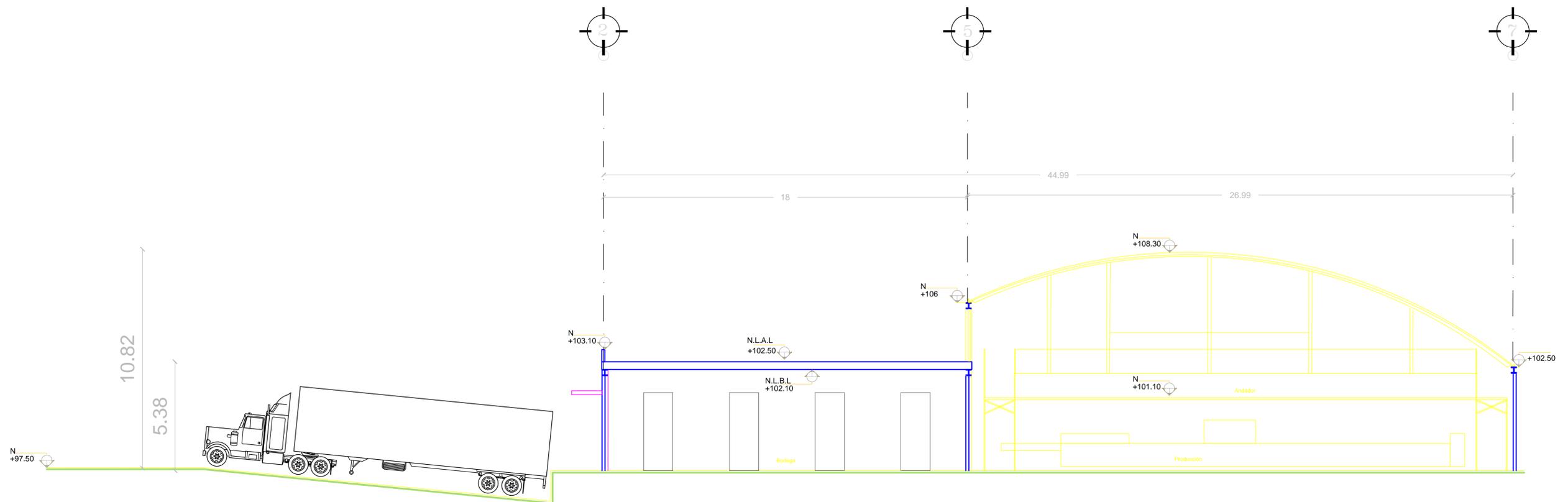
Corte b-b'

Croquis:		Dirección:	
CARRETERA 100 CUERNAVACA-CHAMPANICO HACIA PUENTE DE IXTLA HACIA LAGUNA TEOQUEQUENGO		Estado: Punte de Ixtla, Mor. Propietario: Gobierno del estado	
Nombre de Proyecto: Proyecto		Industria transformadora de mango	
Proyectista:		Luis Javier Angeles Rivera	
Simbología:		Tipo de Plano: Plano Arquitectónico	
Contenido: Cortes de conjunto		Octubre 2012	
Esc: 1:200		Cotas: M	
		<b>PA-3</b>	

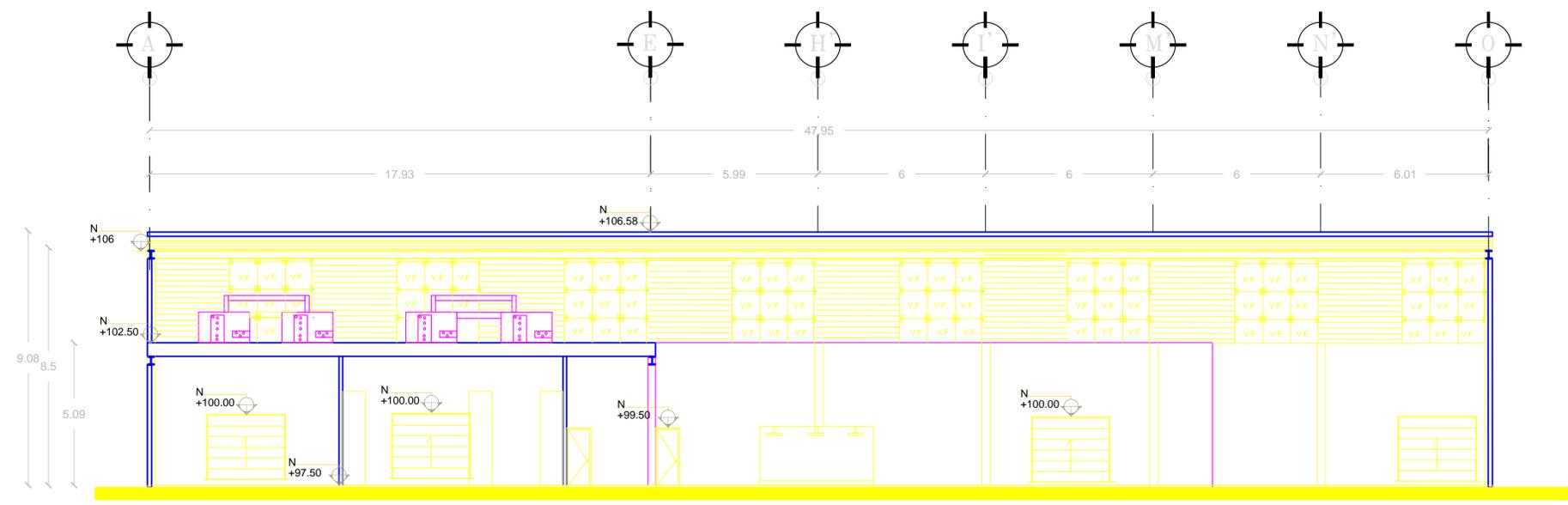


Planta Arquitectónica

<b>Croquis:</b> 		<b>Dirección:</b> Estado: Punte de Ixtla, Mor. Propietario: Gobierno del estado	
<b>Nombre de Proyecto:</b> Proyecto		<b>Industria transformadora de mango</b>	
<b>Proyectista:</b> Luis Javier Angeles Rivera		<b>Tipo de Plano:</b> Plano Arquitectónico	
<b>Simbología:</b>		<b>Contenido:</b> Planta Industria	
		<b>Fecha:</b> Octubre 2012	
		<b>Escala:</b> 1:100	
		<b>Cotas:</b> M	
		<b>PA-4</b>	

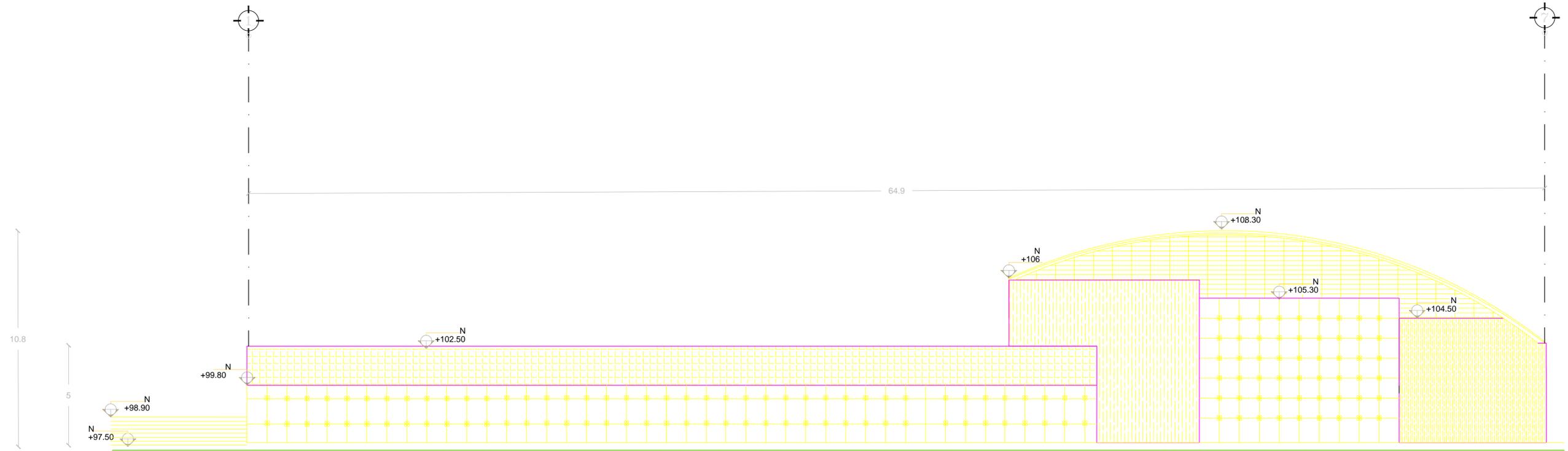


Corte c-c'

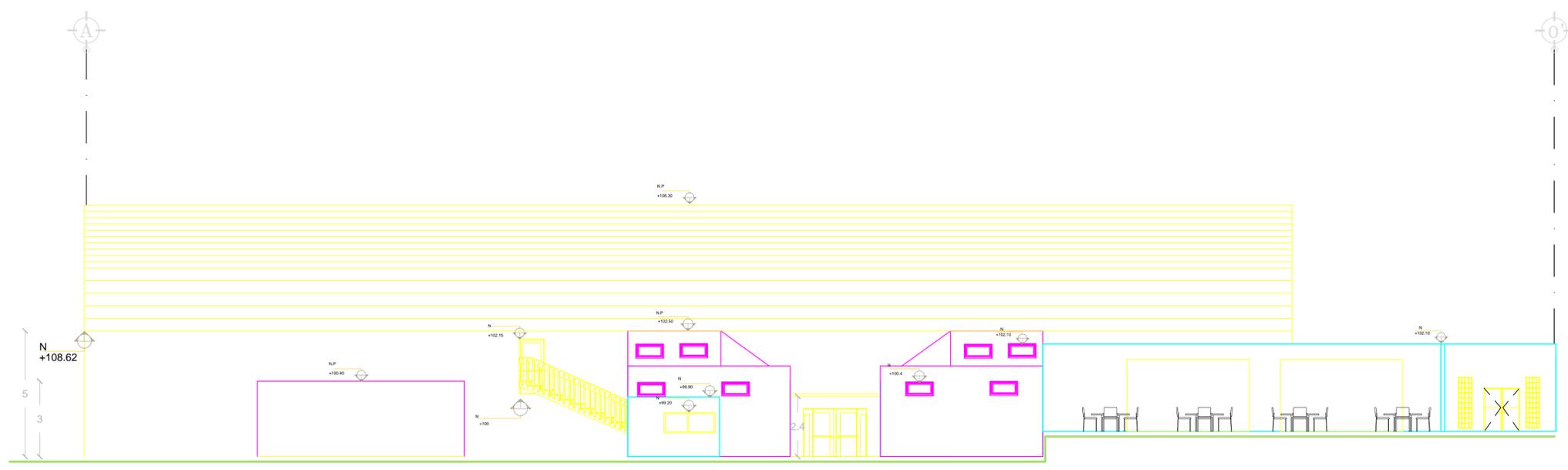


Corte d-d'

Croquis: 	Dirección:
	Estado: Punte de Ixtla, Mor. Propietario: Gobierno del estado
Nombre de Proyecto:	Proyecto <b>Industria transformadora de mango</b>
Proyectista:	<b>Luis Javier Angeles Rivera</b>
Simbología:	Tipo de Plano <b>Arquitectónico</b>
Contenido:	Cortes Octubre 2012
Esc 1:100	
Cotas: M	<b>PA-5</b>

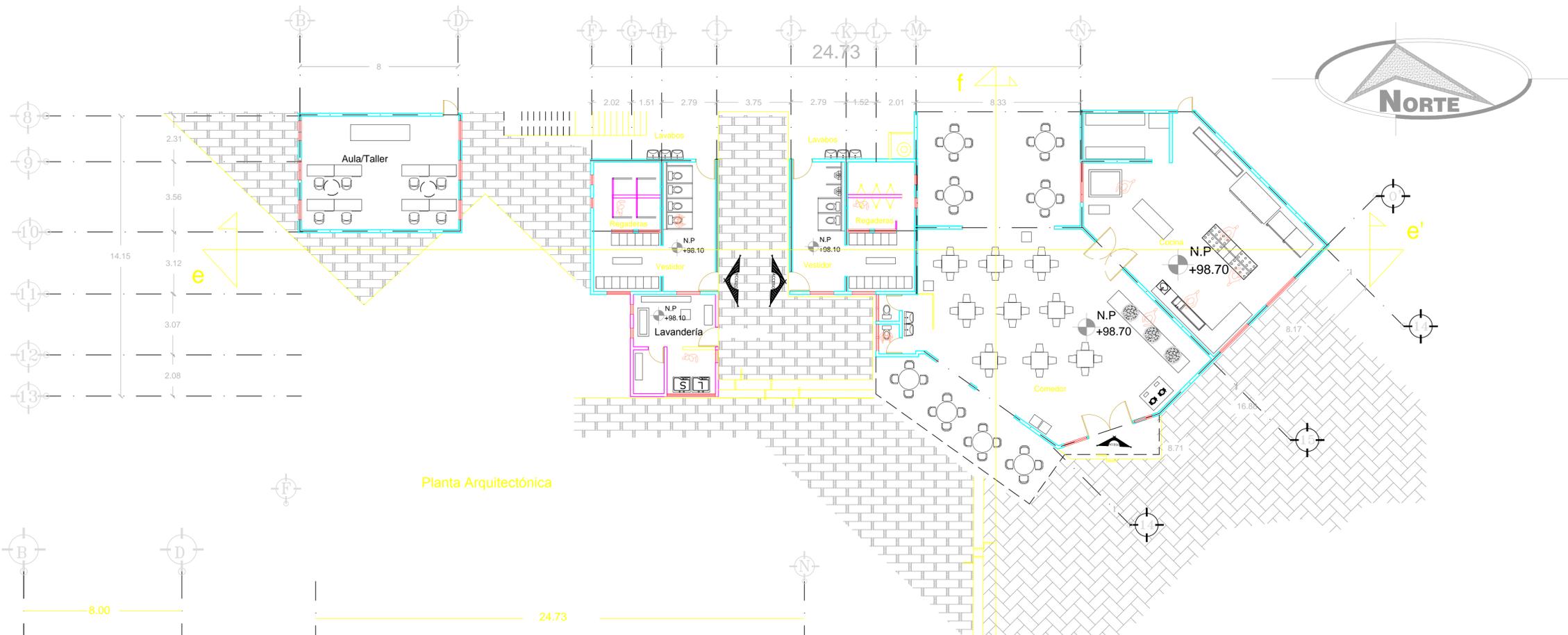


Fachada Oeste

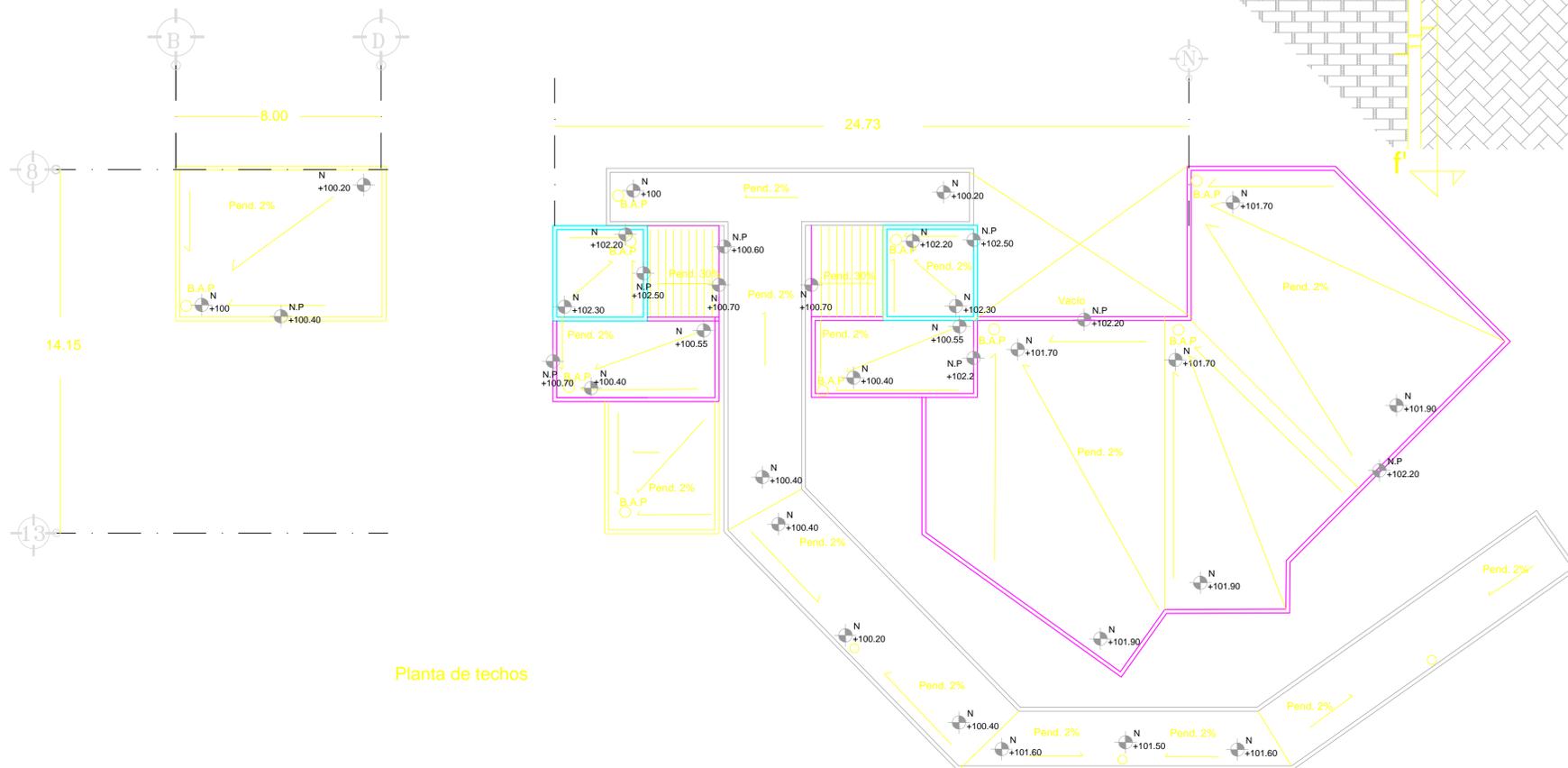


Fachada Sur

Croquis:		Dirección:	
MUNICIPIO DE QUERÉTARO-QUERÉTARO HACIA PUENTE DE IXTLA HACIA LAGUNA TEOXICQUENDO		Estado: Punte de Ixtla, Mor. Propietario: Gobierno del estado	
Nombre de Proyecto: Proyecto		Industria transformadora de mango	
Simbología		Tipo de Plano: Arquitectónico	
Contenido: Fachadas		Octubre 2012	
Esc 1:100		Cotas: M	
PA-6			

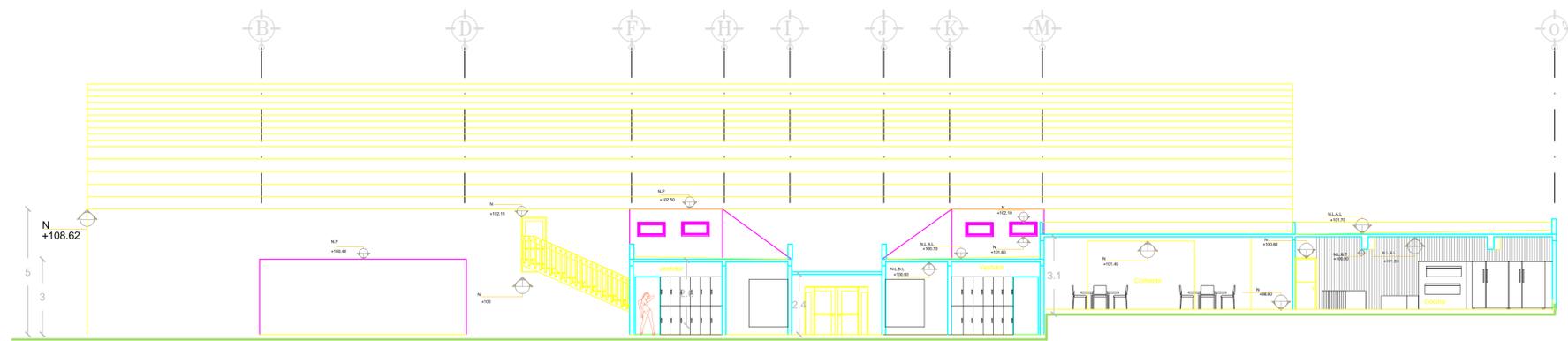


Planta Arquitectónica

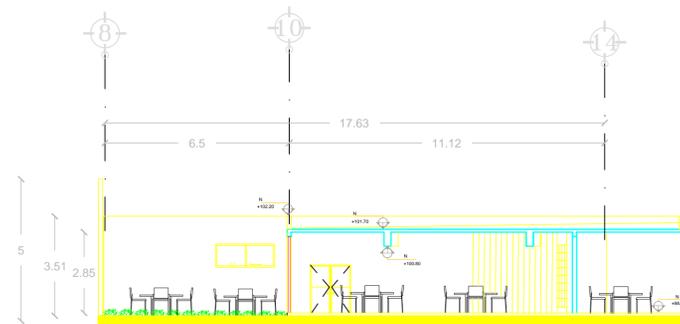


Planta de techos

Croquis:	Dirección:
	Estadío: Punte de Ixtla, Mor.
Nombre de Proyecto: Proyecto	Proprietario: Gobierno del estado
<b>Industria transformadora de mango</b>	
Proyectista: <b>Luis Javier Angeles Rivera</b>	
Simbología:	Tipo de Plano: <b>Planta Servicios</b>
	Contenido: Octubre 2012
	Esc 1:100
	Cotas: M <b>PA-7</b>

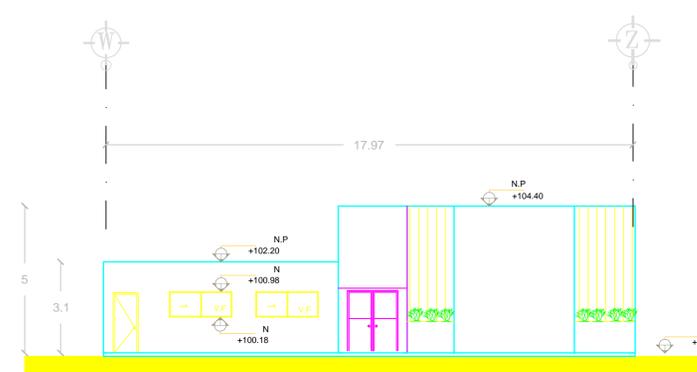
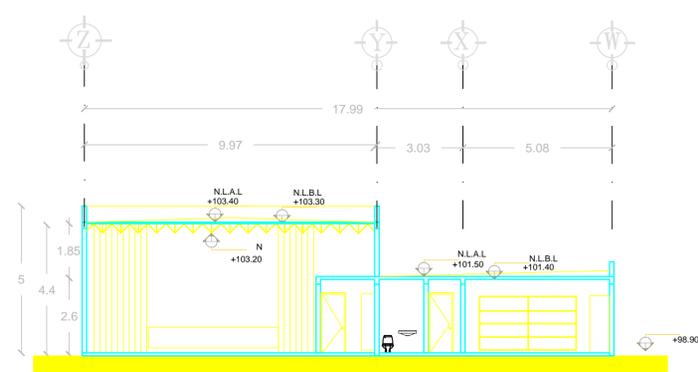
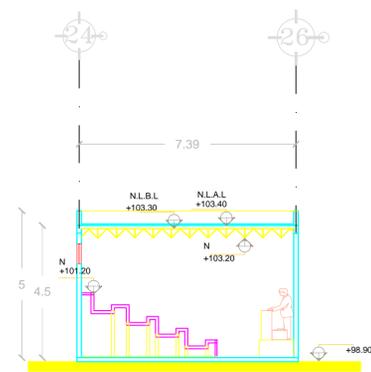
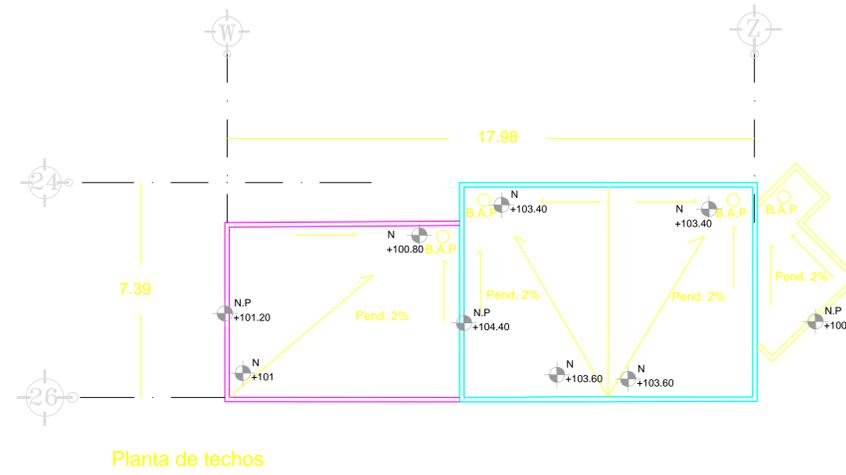
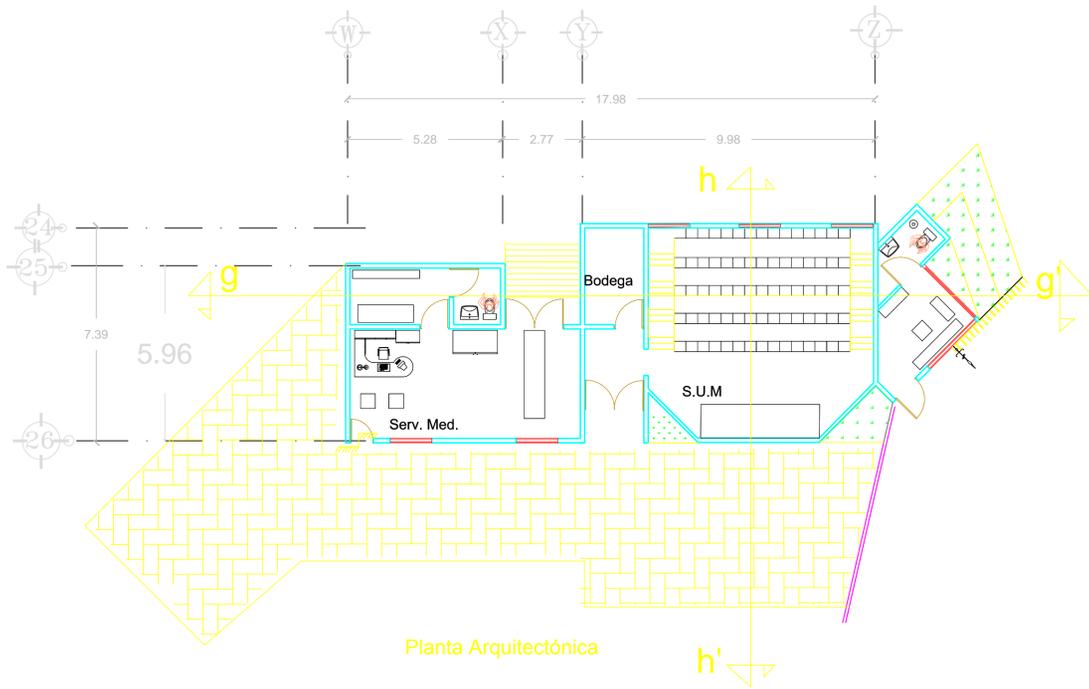


Corte e-e'

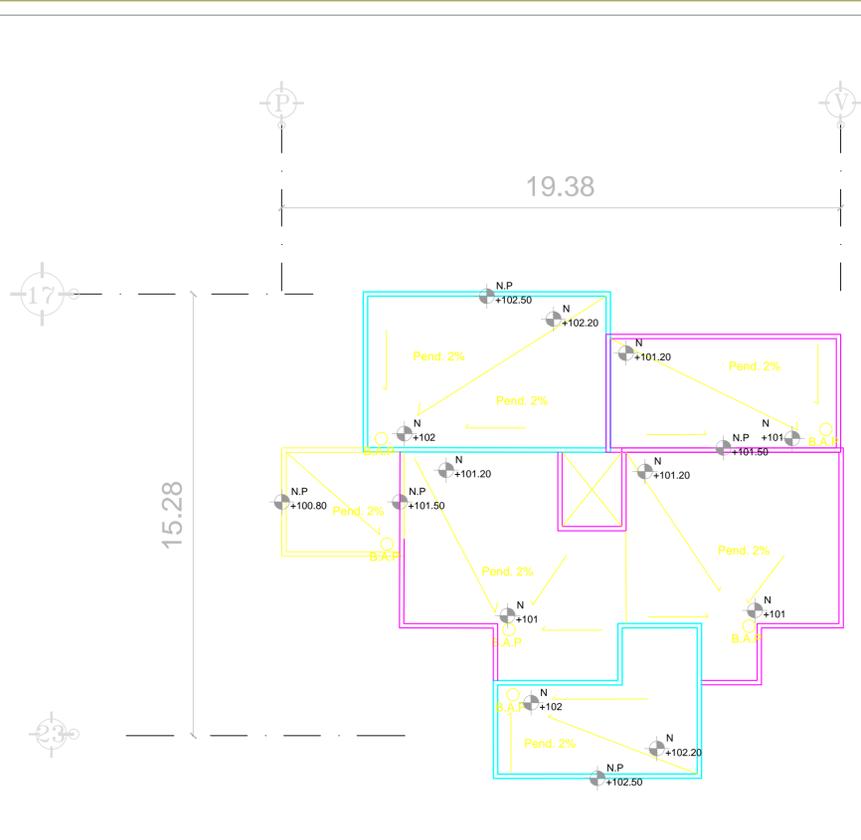
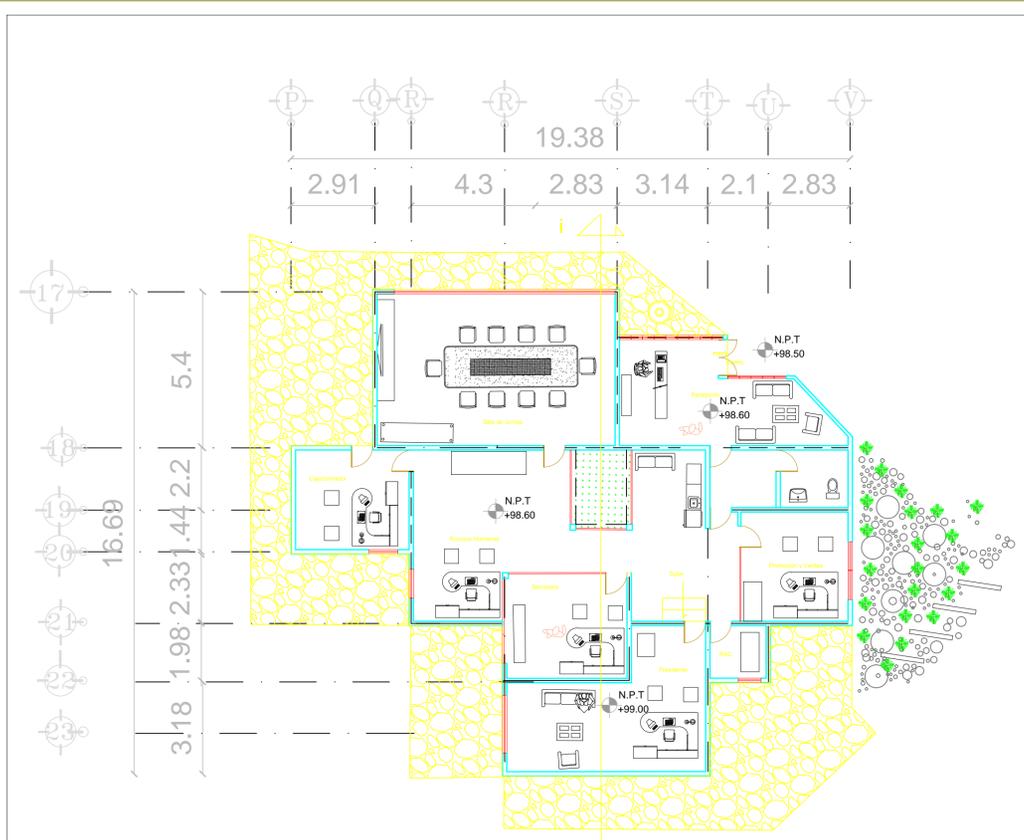


Corte f-f'

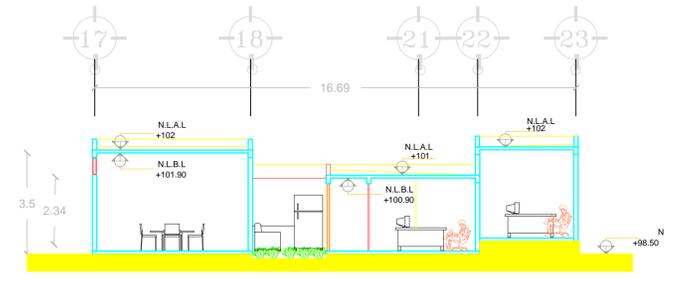
Croquis:		Dirección:	
CORRECTOR VIC. LEONARDO GUERRERO Hacia Puente de Ixtla		Estado: Punte de Ixtla, Mor. Propietario: Gobierno del estado	
Nombre de Proyecto: Proyecto		Industria transformadora de mango	
Proyectista: Luis Javier Angeles Rivera		Tipo de Plano: Arquitectónico	
Simbología:		Contenido: Cortes	
Escala: Esc 1:100		Fecha: Octubre 2012	
Cotas: M		PA-8	



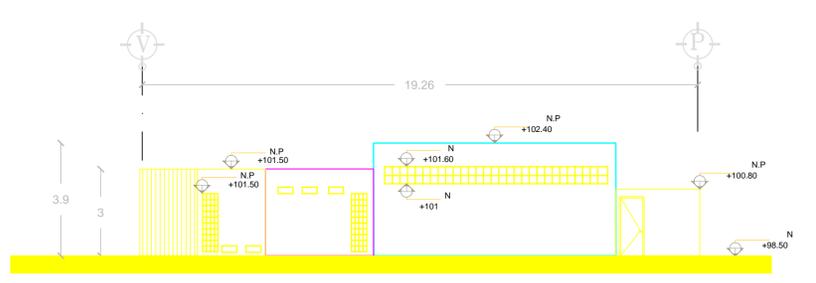
Croquis: 		Dirección: Estado: Punte de Ixtla, Mor. Propietario: Gobierno del estado	
Nombre de Proyecto   Proyecto <b>Industria transformadora de mango</b>		Proyectista <b>Luis Javier Angeles Rivera</b>	
Simbología		Tipo de Plano <b>Planta SUM y Médico</b>	
Contenido Plantas Cortes Fachadas		Octubre 2012	
Esc 1:100		Cotas: M	
		<b>PA-9</b>	



Planta de techos



Corte i-i'



Fachada Noreste

Croquis:		Dirección:	
CARRETERA 300 CUMENANGA-CUMENANGUO		Estado: Punte de Ixtla, Mor.	
HACIA PUENTE DE IXTLA		Propietario: Gobierno del estado	
HACIA LAGUNA TEQUILA		Proyecto:	
Nombre de Proyecto:		<b>Industria transformadora de mango</b>	
Proyectista:		<b>Luis Javier Angeles Rivera</b>	
Simbología:		Tipo de Plano:	
		<b>Planta Administración</b>	
Contenido:		Octubre 2012	
Plantas			
Cortes			
Fachadas			
Esc 1:100			
Cotas: M		<b>PA-10</b>	



## PROYECTO ESTRUCTURAL

Como se mencionó en apartados anteriores, el tipo de suelo con el que se cuenta para la realización del proyecto es arenas bien graduadas con arcillas de media plasticidad y una capacidad de carga de 10 tonxm<sup>2</sup>. Para lo cual la respuesta estructural y de cimentación debe de ser acordes a las características mencionadas.

### NAVE INDUSTRIAL

La cimentación de este elemento, que representa la mayor cantidad de carga hacia el terreno en comparación a todos los demás, es tratar de generar una respuesta que sea de fácil elaboración para agilizar su construcción.

#### *CIMENTACIÓN*

La cimentación que se implementará es una serie de zapatas aisladas de concreto armado que recibirán columnas de la superestructura.

La realización de bajada de cargas en la nave industrial se divide en dos partes, pues al tener diferente tipo de cubiertas las cargas ejercidas cambian. En una parte se cuenta con una cubierta ligera de Arcotecho y en otra se cuenta con el sistema SPANCRETE, pero la solución a todo el elemento se realiza con el mismo tipo de sistema(s).

El juego de cimentación que se plantea para la nave industrial consta de 3 cimientos diferentes. Dos tipos de zapatas aisladas y una zapata corrida. Lo anterior debido a los diferentes tipos de cubierta que se encuentran en el elemento, generando diferentes cargas al terreno.

En la zona de SPANCRETE la bajada de cargas que arroja es de 25,754 kg para lo cual se colocará una zapata de 1.70 m de base y

70 cm con un peralte variable de 15 a 20 cm. El armado de varilla que llevaría es de varillas del número 3 a cada 25 cm.

El armado del dado constará de 4 varillas de número 4 con estribos del número 2 a cada 20 cm

En la zona donde se ubicará el Arcotecho y no contiene SPANCRETE, la bajada de cargas arroja 1,500 kg, para lo cual se colocará una zapata aislada de 60 cm y 40 de altura, con un peralte de 15 cm. El armado de varilla con el que contará es de varillas de número 2 a cada 25 cm, el dado se armará con 4 varillas de #3 y estribos del #2 a cada 20 centímetros.

Por último la zapata corrida, ésta se localiza en las partes donde se encuentran muros altos que no son de carácter estructural (en la zona de la nave) y en los demás elementos del proyecto como lo son el comedor, los vestidores, la lavandería y el aula (los elementos que colindan directamente con la nave) tienen carácter estructural y responden al sistema de superestructura con muros de carga que se implementó.

La zapata es de 55cm de ancho con peralte de de 15 cm, cuenta con un armado de varilla del #4 a cada 30 cm y al centro estribos con varillas de #3 a cada 20 cm.

#### *SUPERESTRUCTURA*

La intención de la estructura en este elemento no solo está enfocada a mantener el elemento, también está enfocada a un crecimiento futuro. En caso de que la industria crezca y tenga necesidad de expandir sus espacios para aumentar la producción, las características de la superestructura facilitan los cambios con una menor inversión.



En la nave industrial, la superestructura es a base de columnas de acero HSS cuadrados de 254 mm por 15.8mm de espesor y vigas tipo IPR de 305 mm de peralte, unidos entre sí por una placa de acero de 3/4 atornillada a la columna y soldada a la viga con arco eléctrico, soldadura de 1" con fondeo de 532 y soldadura 7010.

La estructura mencionada con anterioridad es la estructura principal del elemento, está considerada para las zonas con cubiertas tipo SPANCRETE que generan un peso mayor por sus características. Se considera SPANCRETE 38 mas todo el tratamiento para impermeabilización de la azotea.

En algunas zonas, como la zona de arcotecho las dimensiones de las vigas y las columnas disminuyen debido al cambio de peso en cubierta, pero el sistema es el mismo.

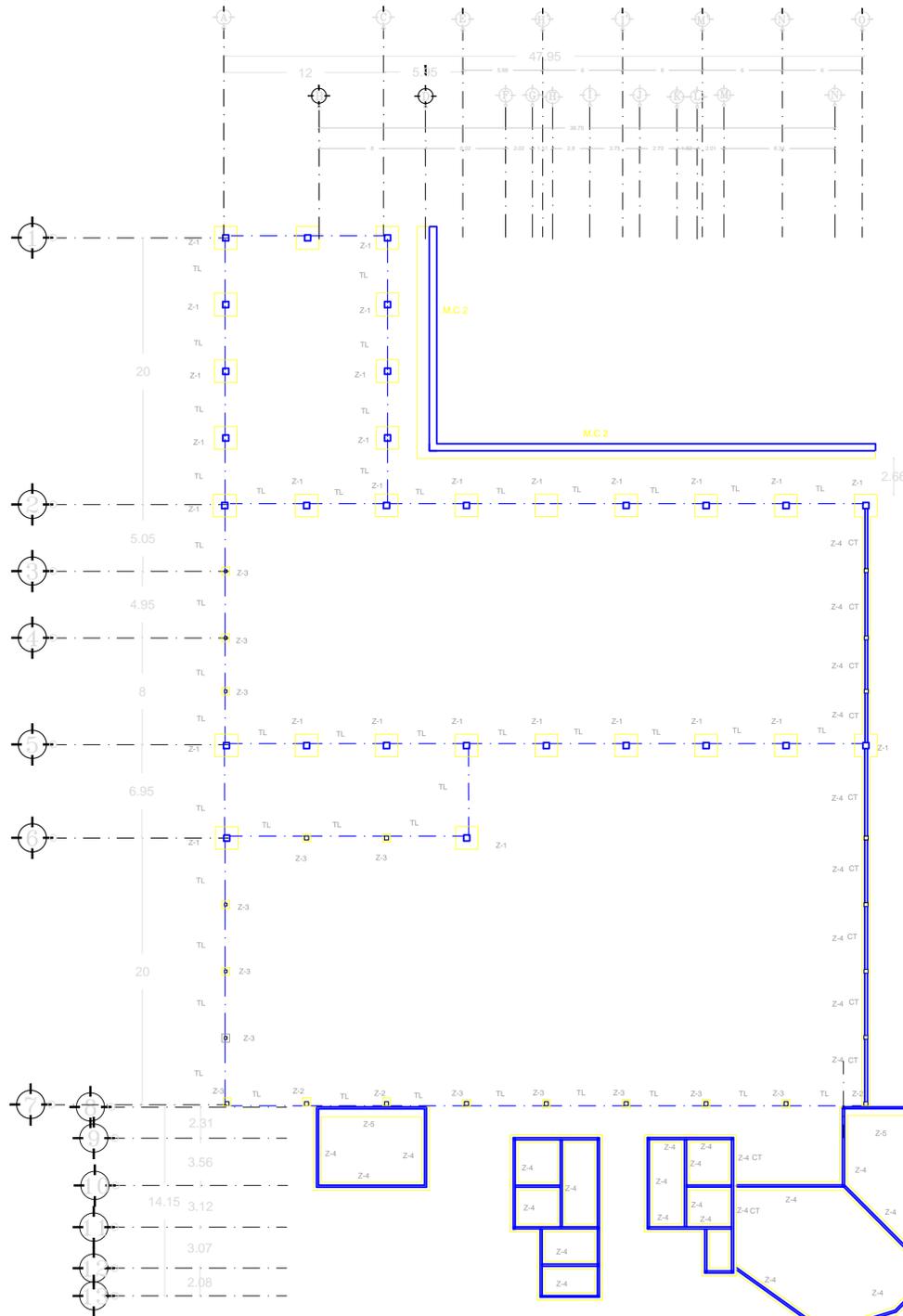
La superestructura de los demás elementos, consta de muros de carga de tabique rojo recocido, castillos y cadenas que soportan un sistema de cubiertas a base de panel W. Las cargas generadas por este sistema no son representativas y no requieren de una intervención o respuesta especial para su elaboración.

Como se puede observar, la superestructura a base de columnas y vigas es un sistema con gran facilidad de cambio, en caso de ser necesario modificar los espacios para aumentar la producción, solo se necesita derrumbar muros divisorios, nada de estructura principal para poder hacer los ajustes y remodelaciones necesarias a la empresa.

Los sistemas escogidos para la superestructura, están pensados para poder cubrir las necesidades espaciales que requiere cada elemento. Por ejemplo el uso de SPANCRETE es por la necesidad de grandes claros y a su vez, la necesidad de mantener la temperatura en ciertas zonas. El arcotecho, cubre las necesidades de grandes espacios que permitan circulación de aire debido a las temperaturas propias del lugar y de las actividades a realizar, por

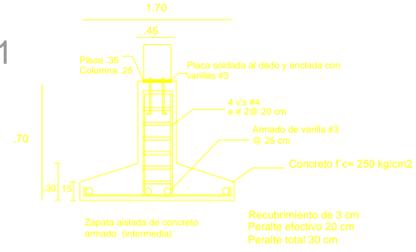
tanto su cubierta ligera y semicircular, permite que el aire fluya circulando y regulando la temperatura interna.

El panel w solventa la necesidad de cubrir un espacio de claros bajos en un menor tiempo de elaboración.

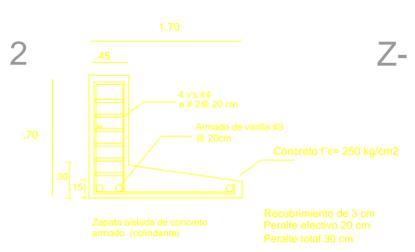


### Aisladas

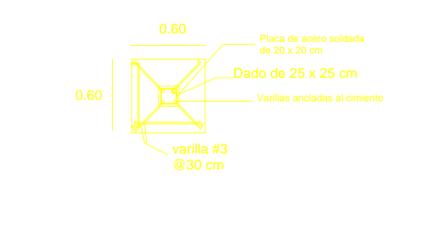
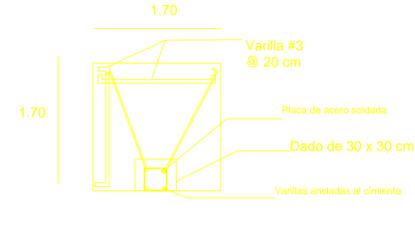
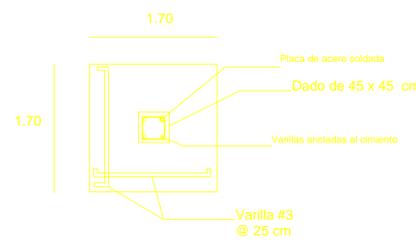
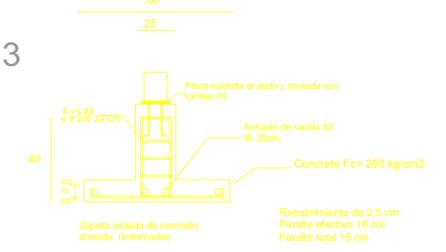
Z-1



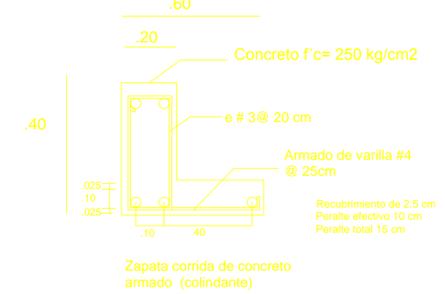
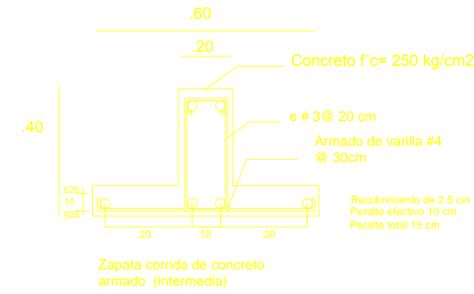
Z-2



Z-3

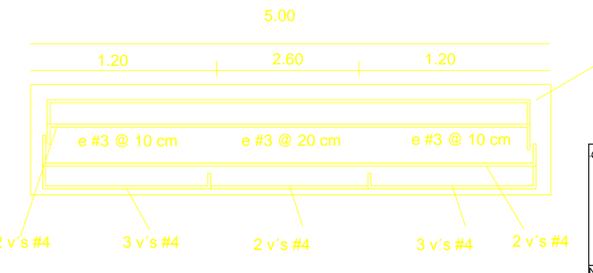
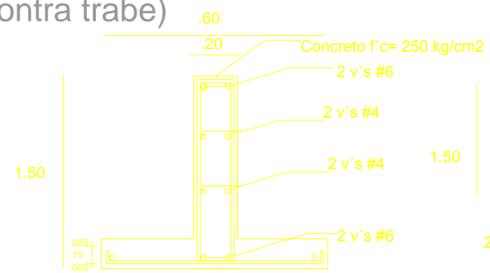


### Corridas



Número	Ø	R (cm)	e (cm)
2	1/4	1.2	20
2.5	5/16	2.4	32
3	3/8	2.8	40
4	1/2	3.8	50
5	5/8	4.8	60
6	3/4	5.9	80
8	1	7.6	100

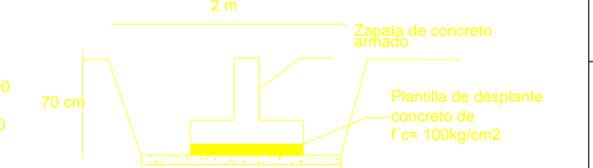
Z-4 CT (Contra trabe)



Muro de contención 2



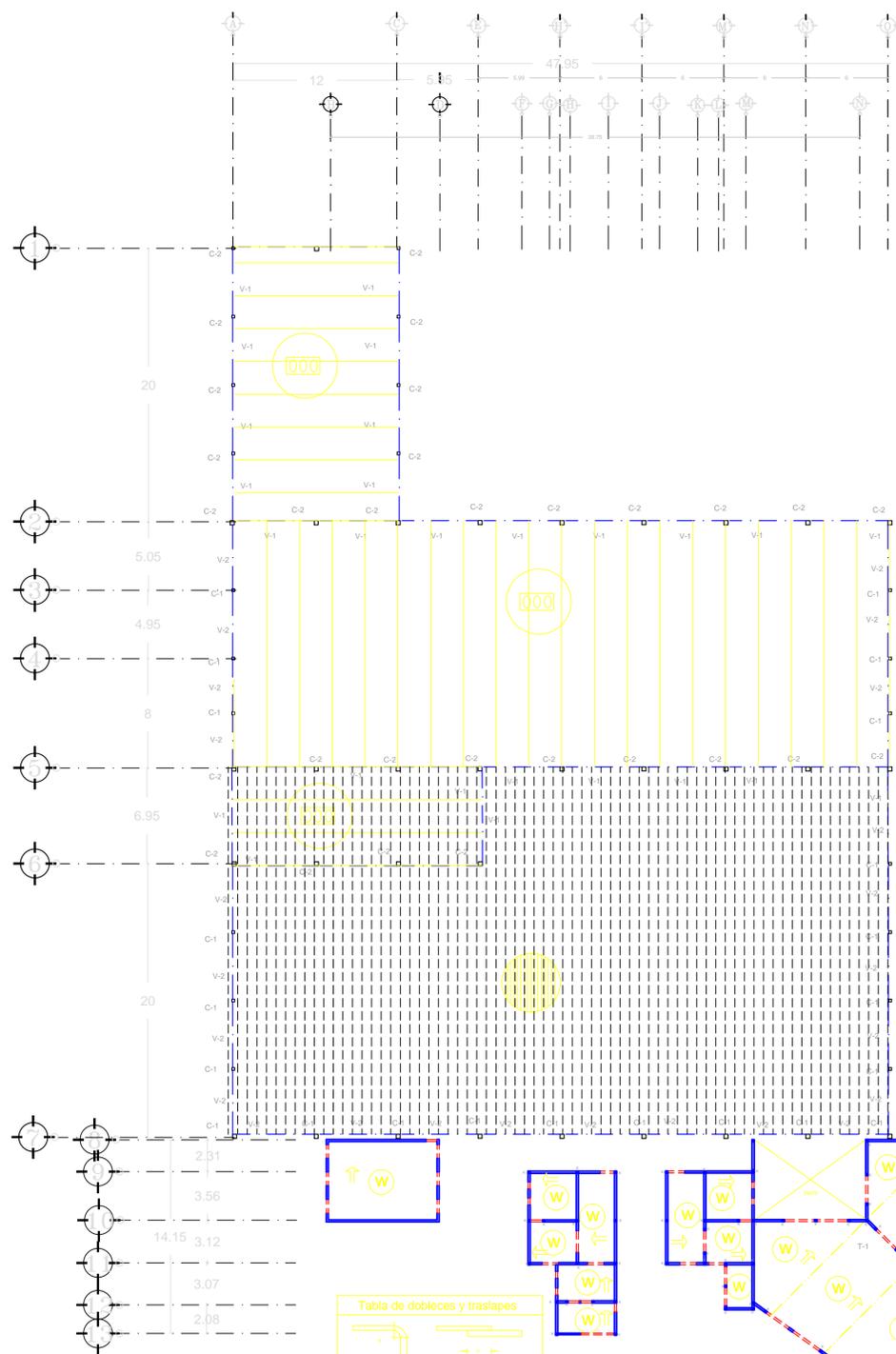
Excavación y relleno



Muro de piedra juntado con mortero proporción 1:3. Base enterrada 40 cm al suelo

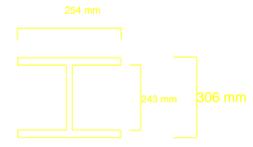
La profundidad a trabajar será de 70 cm aprox. y en la base de la excavación se colocará una plantilla de concreto pobre f'c= 100 kg/m2 de donde se desplantará el resto de la zapata. Para la colocación de zapatas se hará una excavación de 2 metros para facilitar el trabajo y colocación de materiales.

<b>Croquis:</b> 	Dirección: Estado: Punte de Ixtla, Mor. Propietario: Gobierno del estado
	Nombre de Proyecto: Proyecto <b>Industria transformadora de mango</b> Projectista: <b>Luis Javier Angeles Rivera</b>
Simbología:	Tipo de Plano: <b>Plano Cimentación</b> Contenido: Cimentación Industria y Servicios Esc: 1:200 Cotas: M
<b>PC-1</b> Octubre 2012	



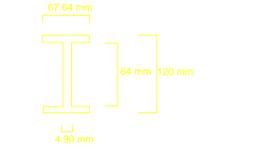
**V-1**

IR  
mm x kg/m  
305x79



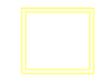
**V-2**

IE  
mm x kg/m  
102 x 11.5



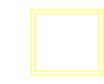
**C-1**

OR  
Tubo cuadrado  
Tamaño y espesor  
mm x mm  
178 x 12.7

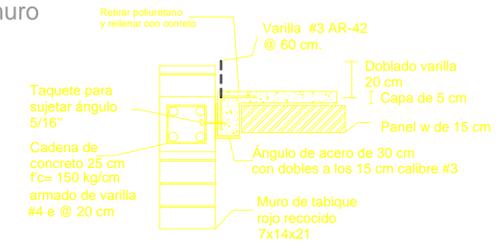


**C-2**

OR  
Tubo cuadrado  
Tamaño y espesor  
mm x mm  
254 x 15.8



**Unión Panel W en muro**

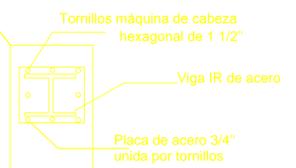


Para la unión de panel w a traves se deberá dejar varillas ahogadas en el concreto a cada 60 cm max. lo cual servirá como refuerzo de la losa

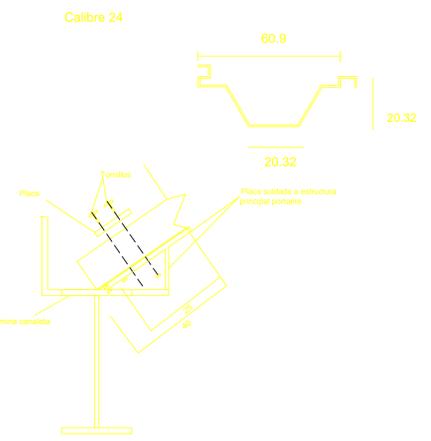
**Viga y columna**



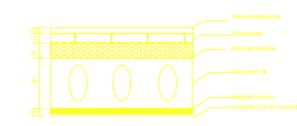
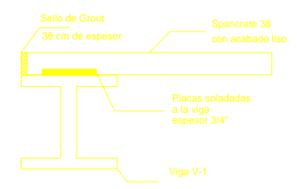
**Columna de acero A-36 perfil cuadrado OR**



**Arcotecho**

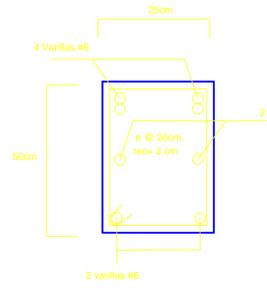
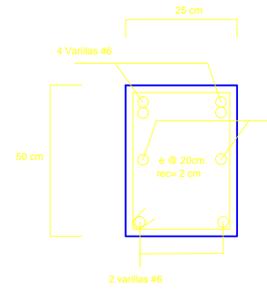
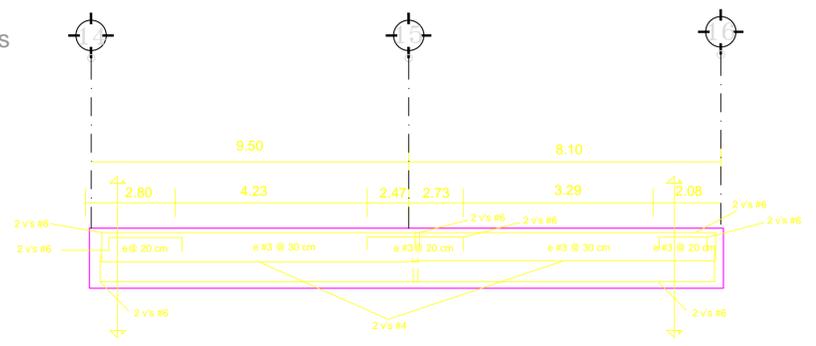


**Sapancrete**



**Trabes**

**T-1**



**Tabla de dobles y traslapes**

Número	Ø	R (cm)	e (cm)
2	1/4	1.2	20
2.5	5/16	2.4	32
3	3/8	2.8	40
4	1/2	3.8	50
5	5/8	4.8	60
6	3/4	5.9	80
8	1	7.6	100

**Croquis:** **Dirección:** Estado: Punte de Ixtla, Mor. Propietario: Gobierno del estado

**Nombre de Proyecto:** Proyecto Industria transformadora de mango

**Proyectista:** Luis Javier Angeles Rivera

**Simbología:** Viga/ Trabes, Cerramiento, Muro de Carga, Columnas, Castillos, Panel w, Sapancrete 38, Arcotecho de lámina calibre 24N, Sentido de colocación

**Tipo de Plano:** Plano Estructural

**Contenido:** Estructura Industria y Servicios

**Fecha:** Octubre 2012

**Escala:** Esc 1:200

**Cotas:** M

**PE-1**

UBICACIÓN DE LA OBRA :

Puente de Ixtla, Mor.

CALCULISTA :

Luis Javier Angeles Rivera

PROPIETAR. :

Tesis

## S I M B O L O G Í A

AREA DE DESPLANTE (A) = M<sup>2</sup>

LADO DE LA ZAPATA (ML) = L

CARGA UNITARIA (KG/M<sup>2</sup>) = W

DISTANCIA A LA COLUMNA (ML) = C

BASAMENTO DE LA COLUMNA (CM.) = B

MOMENTO FLEXIONANTE MAX. KGXCM = M

PERALTE EFECTIVO (CM) = D

PERALTE TOTAL (CM) = DT

CORTANTE A UNA DISTANCIA D (KG) = VD

CORTANTE LATERAL (KG/CM<sup>2</sup>) = VL

CORT. LATERAL ADMISIB. (KG/CM<sup>2</sup>) = VADM

DIST PARA CORTANTE PERIM. (CM.) = E

CORTANTE A UNA DISTANCIA D/2 (KG) = VD/2

CORTANTE PERIMETRAL (KG/CM<sup>2</sup>) = VP

CORTANTE PERIM. ADMISIBLE (KG/CM<sup>2</sup>) = VP ADM

AREA DE ACERO (CM<sup>2</sup>) = AS

NÚMERO DE VARILLAS = NV

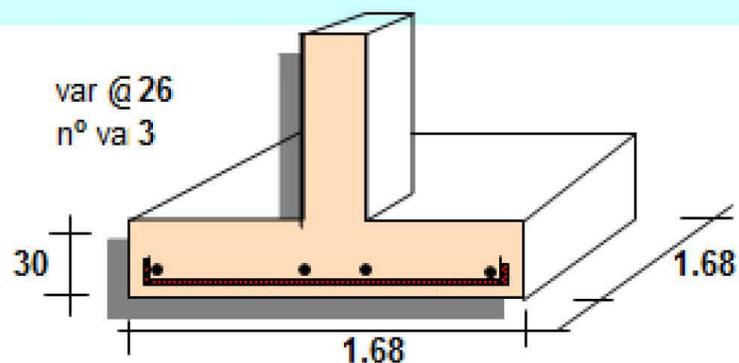
ESPACIAM. DE VARILLAS (CM) = VAR@

ESPACIAM. ADMISIBLE DE VARILLAS = VAR ADM

CORTANTE POR ADHERENCIA (KG) = VU

ESFUERZO POR ADHERENCIA (KG/CM<sup>2</sup>) = U

ESF. POR ADHEREN. ADMISIBLE (KG/CM<sup>2</sup>) = U ADM





RESISTENCIA DEL TERRENO KG/M2	10000	RELAC. ENTRE MÓDULOS DE ELASTIC	8.58377673
RESISTENCIA DEL CONCRET. KG/CM2	250	RELAC. ENTRE EL EJE NEUTRO Y (D)	0.18743599
RESISTENCIA DEL ACERO KG/CM2	4200	J =	0.93752134
		R =	9.91677424

## EJES CON CIMENTACIÓN INTERMEDIA

IDENTIFICACIÓN EJE	0	A	L	W	C	B
		2.807186	1.67546591	9174.31193	0.71273295	45
CARGA CONC. KG	25754	M	D	DT		
LADO COLUMNA ML	0.25	390420.648	15.3289843	25.3289843		
QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO						20
		DT	VD	VL	V ADM	E
		30	7881.34478	2.35198602	4.58530261	45
		VD/2	VP	VP ADM	VERDADERO	
		23896.2018	6.63783384	8.3800358	VERDADERO	
		AS	# VAR	NV	VAR @	@ ADM
		4.95760968	3	6.95731853	25.774447	30 CM.
		VU	U	U ADM		
		10955.5941	27.9937859	53.1196247	VERDADERO	

UBICACIÓN DE LA OBRA :

Puente de Ixtla; Mor.

CALCULISTA :

Luis Javier Angeles Rivera

PROPIETAR. :

Tesis

## SIMBOLOGÍA

AREA DE DESPLANTE (A) = M<sup>2</sup>

LADO DE LA ZAPATA (ML) = L

CARGA UNITARIA (KG/M<sup>2</sup>) = W

DISTANCIA A LA COLUMNA (ML) = C

BASAMENTO DE LA COLUMNA (CM.) = B

MOMENTO FLEXIONANTE MAX. KGXCM = M

PERALTE EFECTIVO (CM) = D

PERALTE TOTAL (CM) = DT

CORTANTE A UNA DISTANCIA D (KG) = VD

CORTANTE LATERAL (KG/CM<sup>2</sup>) = VL

CORT. LATERAL ADMISIB. (KG/CM<sup>2</sup>) = VADM

DIST PARA CORTANTE PERIM. (CM.) = E

CORTANTE A UNA DISTANCIA D/2 (KG) = VD/2

CORTANTE PERIMETRAL (KG/CM<sup>2</sup>) = VP

CORTANTE PERIM. ADMISIBLE (KG/CM<sup>2</sup>) = VP ADM

AREA DE ACERO (CM<sup>2</sup>) = AS

NÚMERO DE VARILLAS = NV

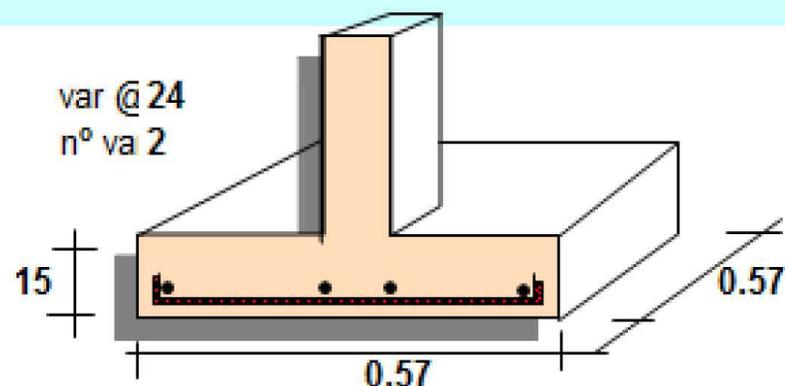
ESPACIAM. DE VARILLAS (CM)= VAR@

ESPACIAM. ADMISIBLE DE VARILLAS =VAR ADM

CORTANTE POR ADHERENCIA (KG) = VU

ESFUERZO POR ADHERENCIA (KG/CM<sup>2</sup>) = U

ESF. POR ADHEREN. ADMISIBLE ( KG/CM<sup>2</sup>) = U ADM





RESISTENCIA DEL TERRENO KG/M2      10000      RELAC. ENTRE MÓDULOS DE ELASTIC      8.58377673  
 RESISTENCIA DEL CONCRET. KG/CM2      250      RELAC. ENTRE EL EJE NEUTRO Y (D)      0.2768998  
 RESISTENCIA DEL ACERO KG/CM2      2530      J = 0.90770007      R = 14.1840841

## EJES CON CIMENTACIÓN INTERMEDIA

IDENTIFICACIÓN EJE	0	A	L	W	C	B
		0.327	0.57183914	9174.31193	0.19591957	38
CARGA CONC. KG	3000	M	D	DT		
LADO COLUMNA ML	0.18	10068.6911	3.5232943	13.5232943		
QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO						5
		DT	VD	VL	V ADM	E
		15	765.527712	2.67742329	4.58530261	23
		VD/2	VP	VP ADM	VERDADERO	
		2514.6789	5.46669326	8.3800358	VERDADERO	
		AS	# VAR	NV	VAR @	@ ADM
		0.87687992	2	2.7688039	24.4141896	30 CM.
		VU	U	U ADM		
		1027.83924	40.8969227	79.6794371	VERDADERO	

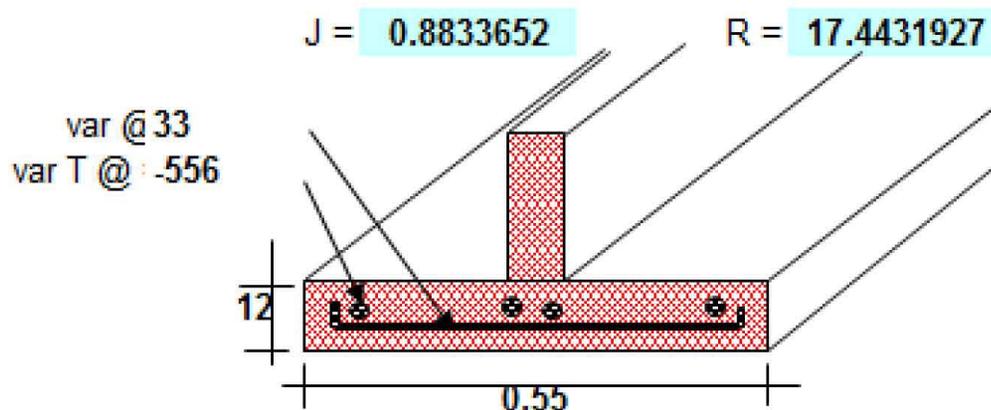


<b>UBICACIÓN DE LA OBRA :</b>			
<b>Puente de Ixtla; Mor.</b>		RESISTENCIA DEL TERRENO KG/M2	<b>10000</b>
		ANCHO DE LA CADENA CIMENTACIÓN	
<b>CALCULISTA :</b>		0 CONTRATRABE	<b>0.2</b>
<b>Luis Javier Angeles Rivera</b>		RESISTENCIA DEL CONCRET. KG/CM2	<b>250</b>
		RESISTENCIA DEL ACERO KG/CM2	<b>1800</b>
<b>PROPIETARIO :</b>		RELAC. ENTRE MÓDULOS DE ELASTICIDAD	<b>8.58377673</b>
<b>Tesis</b>		RELAC. ENTRE EL EJE NEUTRO Y (D)	<b>0.3499044</b>

### S I M B O L O G Í A

ANCHO DE CIMENTACIÓN (ML) = A  
 CARGA UNITARIA (KG) = W  
 MOMENTO FLEXIONANTE MAX. KGXCM = M  
 PERALTE EFECTIVO (CM) = D  
 PERALTE TOTAL (CM) = DT  
 CORTANTE A UNA DISTANCIA D (KG) = VD  
 CORTANTE LATERAL (KG/CM2) = VL  
 CORT. LATERAL ADMISIB. (KG/CM2) = VADM  
 AREA DE ACERO MOMENTO POSIT. (CM2) = AS

NÚMERO DE VARILLAS EN EL SENTIDO CORTO = NV  
 ESPACIAM. DE VARILLAS SENT. CORTO(CM)= VAR@  
 ESPACIAM. ADMISIBLE DE VARILLAS =VAR ADM  
 AREA DE ACERO POR TEMPERATURA (CM2) = AST  
 NÚMERO DE VARILLAS POR TEMPERATURA =NVT  
 ESPACIAM. DE VARILLAS POR TEMP. (CM) = VAR@T  
 ESPAC. DE VAR. POR TEMP. ADM. (CM) = VAR ADMT  
 ESFUERZO POR ADHERENCIA (KG/CM2) = U  
 ESF. POR ADHEREN. ADMISIBLE ( KG/CM2) = U ADM



<b>IDENTIFICACIÓN EJE</b>	<b>O</b>	<b>A</b>	<b>W</b>	<b>M</b>	<b>D</b>	<b>DT</b>
		0.55	9090.90909	13920.4545	2.82496922	8.82496922
		<b>QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO</b>				<b>6</b>
<b>CARGA UNIF. KG/ML</b>	<b>5000</b>	<b>DT</b>	<b>VD</b>	<b>VL</b>	<b>V ADM</b>	
		12	1045.45455	1.74242424	4.58530261	<b>VERDADERO</b>
		<b>AS</b>	<b># VAR</b>	<b>NV</b>	<b>VAR @</b>	<b>@ ADM</b>
		1.45911451	<b>3</b>	2.04766511	32.812004	30 CM.
		<b>AST</b>	<b># VAR</b>	<b>NVT</b>	<b>VAR@T</b>	<b>@ ADM T</b>
		0.66	<b>3</b>	0.92621859	-555.695498	45 CM.
		<b>U</b>	<b>U ADM. &lt;</b>	<b>35 kg/cm<sup>2</sup></b>		
		48.8622703	53.1196247	<b>VERDADERO</b>		

UBICACIÓN DE LA OBRA :

**SIMBOLOGÍA :**

RIGIDEZ DE LA VIGA = **K vigas**

TRANSPORTE = **T**

MOMENTO EN COLUMNA **M col. sup.**

FACTOR DE DISTRIBUCIÓN EN VIGAS = **FD vigas**

CORTANTE INICIAL = **VI**

MOMENTO EN COLUMNA **M col. inf.**

FACTOR DE DISTRIBUCIÓN EN COLUM. = **FD colun**

CORREC. CORTANTE POR CONTINUIDAD = **AV**

MOMENTO TOTAL **M col. total**

MOMENTO DE EMPOTRAMIENTO = **ME**

CORTANTE FINAL NETO = **V**

CORTANTE EN COLUMNA **V columnas**

PRIMERA Y SEGUNDA DISTRUBUCIÓN = **1D Y 2D**

MODULO DE ELASTICIDAD DE LA VIGA = **E**

SUMA DEL MOMENTO FLEXIONANTE FINAL = **SM**

MOMENTO DE INERCIA = **I**

**CAPTURA DE INFORMACIÓN.**

UBICACIÓN DEL EJE = **1(A-D)**

ANCHO DE LA VIGA CM. = **37**

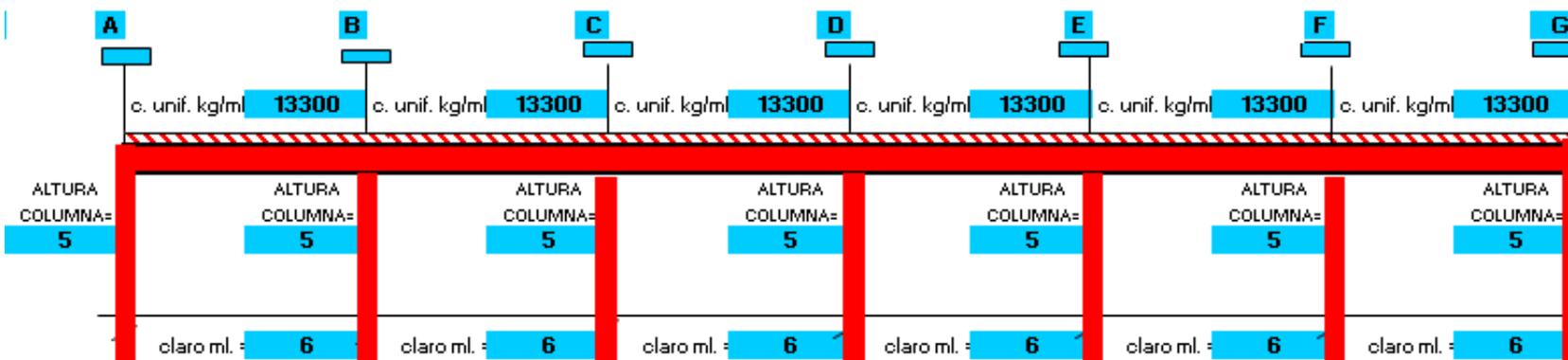
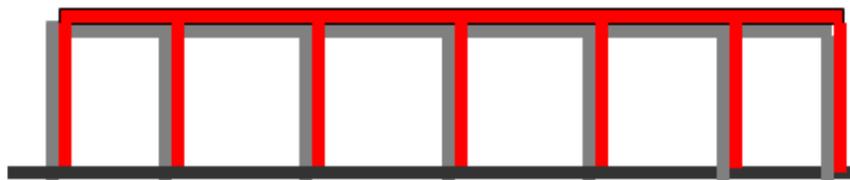
PERALTE DE LA VIGA CM. = **35**

LADO eje x DE LA COLUMNAS EXTERIORES = **30**

LADO eje y DE LA COLUMNAS EXTERIORES = **30**

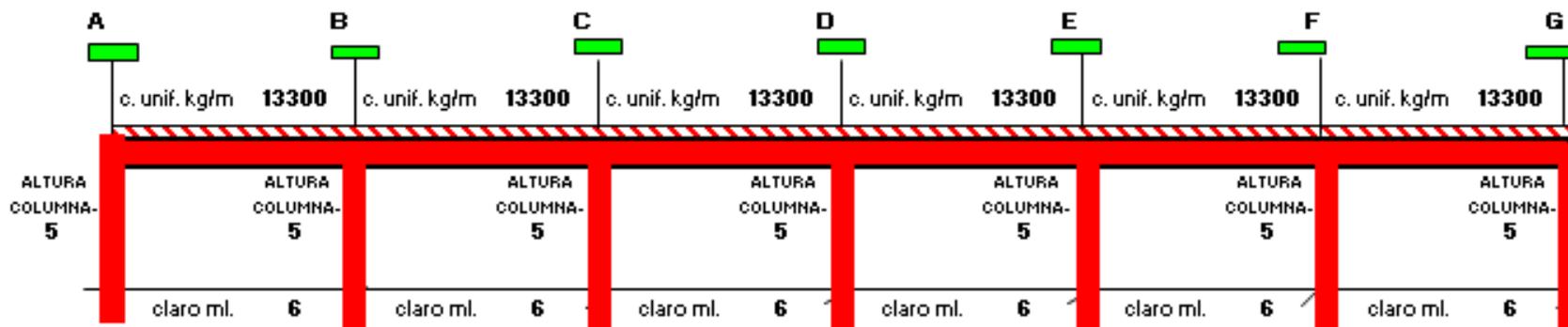
LADO eje x DE LA COLUMNAS INTERIORES = **30**

LADO eje y DE LA COLUMNAS INTERIORES = **30**





### MÉTODO HARDY CROSS.

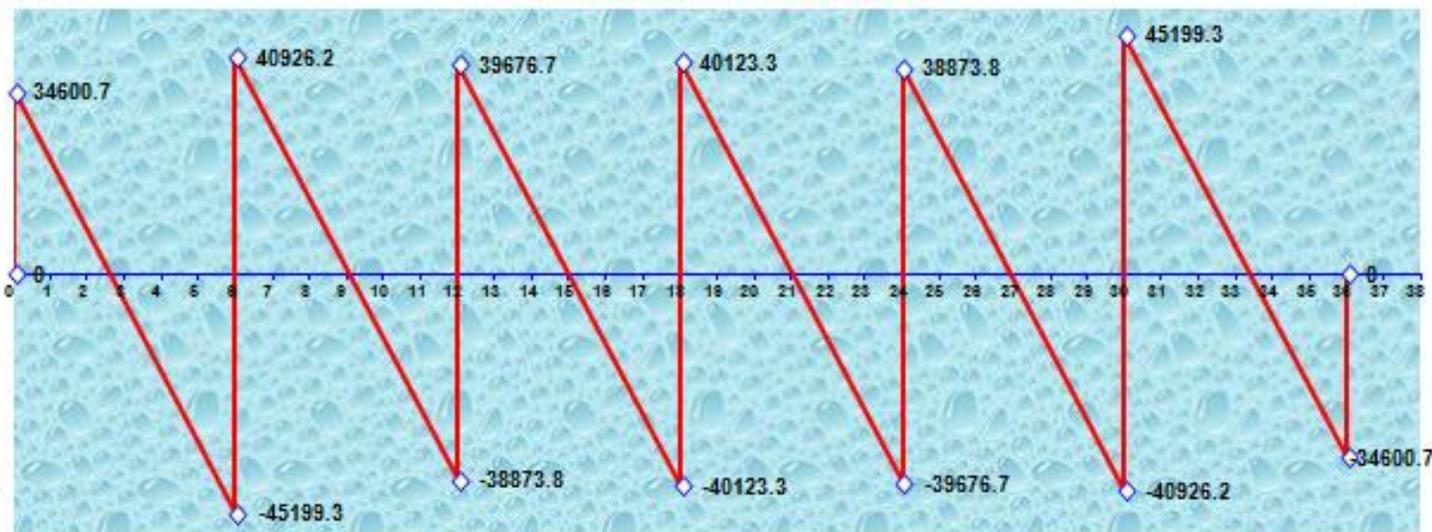


K columnas	1.1E+11		1.1E+11		1.1E+11		1.1E+11		1.1E+11		1.1E+11	
K viga	1.9E+11		1.9E+11		1.9E+11		1.9E+11		1.9E+11		1.9E+11	
F.D. columnas	0.38		0.23		0.23	0.23		0.23		0.23		0.38
F.D. vigas	0.62	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.62
ME	39900	-39900	39900	-39900	39900	-39900	39900	-39900	39900	-39900	39900	-39900
1D	-24738	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24738
T	0	-12369	0	0	0	0	0	0	0	0	12369	0
2D	0	4700.2	4700.2	0	0	0	0	0	0	-4700.22	-4700.22	0
T	2350.1	0	0	2350.1	0	0	0	0	-2350.11	0	0	-2350.11
3D	-1457.062	0	0	-893	-893	0	0	893	893.04	0	0	1457.0682
T	0	-728.531	-446.5	0	0	-446.5	446.5	0	0	446.52	728.5341	0
4D	0	446.51	446.51	0	0	0	0	0	0	-446.52	-446.52	0
SM	16055	-47850.8	44600.2	-38442.9	39007	-40346.5	40346.5	-39007	38442.9	-44600.2	47850.8	-16055
M+	28925.9		18773.3		21357.3		21357.3		18773.3		28925.9	
VI	39900	-39900	39900	-39900	39900	-39900	39900	-39900	39900	-39900	39900	-39900
AV	-5299.3	-5299.3	1026.2	1026.2	-223.3	-223.3	223.3	223.3	-1026.2	-1026.2	5299.3	5299.3
V	34600.7	-45199.3	40926.2	-38873.8	39676.7	-40123.3	40123.3	-39676.7	38873.8	-40926.2	45199.3	-34600.7
M col. sup.	-16055		-3250.6		564.1		0		-564.1		3250.6	
M col. inf.	-8027.5		-1625.3		282.05		0		-282.05		1625.3	
M col. tot.	-24082.5		-4875.9		846.15		0		-846.15		4875.9	
V columna	-4816.5		-975.18		169.23		0		-169.23		975.18	

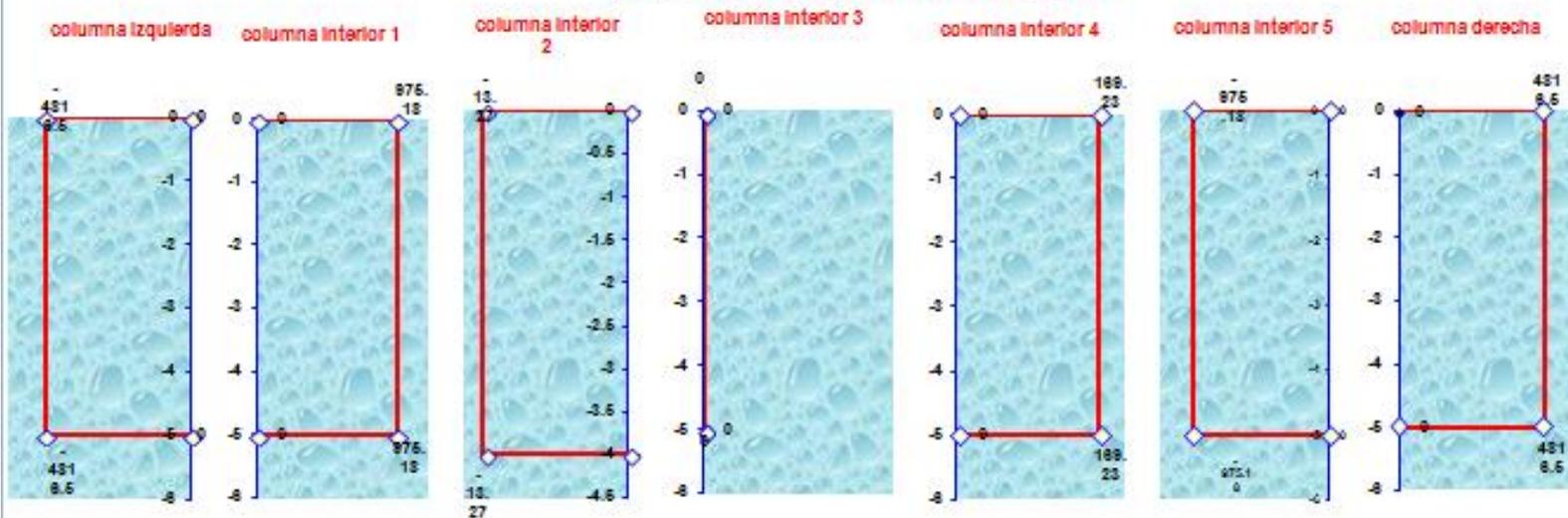
PUNTOS DE CORTANTE = 0

FUERZAS CORTANTES EN VIGAS

VIGA N°1	
LADO "A"	LADO "B"
2.6	3.4
VIGA N°2	
LADO "A"	LADO "B"
3.1	2.9
VIGA N°3	
LADO "A"	LADO "B"
3	3
VIGA N°4	
LADO "A"	LADO "B"
3	3
VIGA N°5	
LADO "A"	LADO "B"
3	3
VIGA N°6	
LADO "A"	LADO "B"
3	3



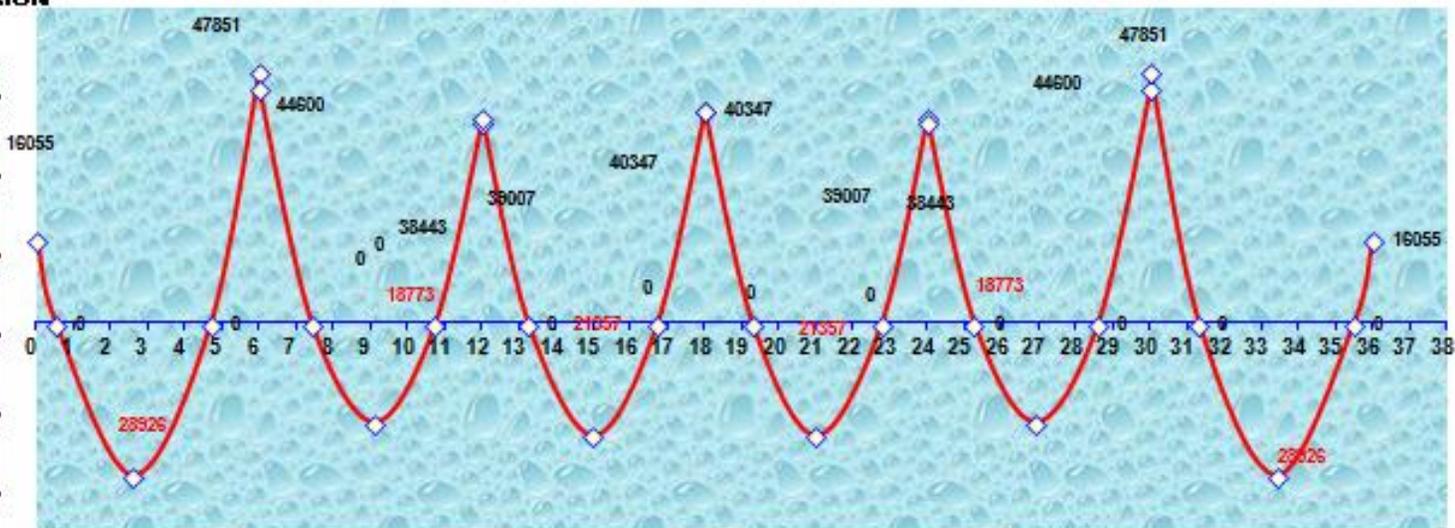
FUERZAS CORTANTES EN COLUMNAS



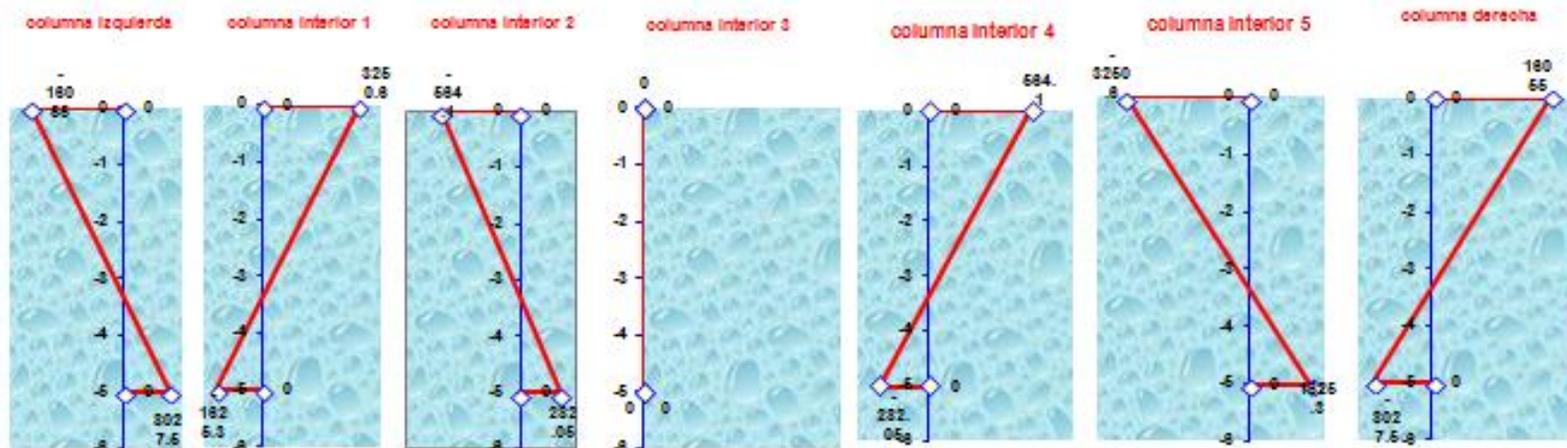
**PUNTOS DE INFLEXIÓN**

VIGA N° 1	
LADO "A"	LADO "B"
0.52	1.31
VIGA N° 2	
LADO "A"	LADO "B"
1.41	1.26
VIGA N° 3	
LADO "A"	LADO "B"
1.24	1.28
VIGA N° 4	
LADO "A"	LADO "B"
1.28	1.24
VIGA N° 5	
LADO "A"	LADO "B"
1.26	1.41
VIGA N° 6	
LADO "A"	LADO "B"
1.31	0.52

**MOMENTOS FLEXIONANTES EN VIGAS**



**MOMENTOS FLEXIONANTES EN COLUMNAS**



COLUMNA IZQUIERDA	COLUMNA INTERIOR 1	COLUMNA INTERIOR 2	COLUMNA INTERIOR 3	COLUMNA INTERIOR 4	COLUMNA INTERIOR 5	COLUMNA INTERIOR 6
SUPERIOR	SUPERIOR	SUPERIOR	SUPERIOR	SUPERIOR	SUPERIOR	SUPERIOR
3.33	3.33	3.33	#¡DIV/0!	3.33	3.33	3.33
INFERIOR	INFERIOR	INFERIOR	INFERIOR	INFERIOR	INFERIOR	INFERIOR
1.67	1.67	1.67	#¡DIV/0!	1.67	1.67	1.67

UBICACIÓN DE LA OBRA :

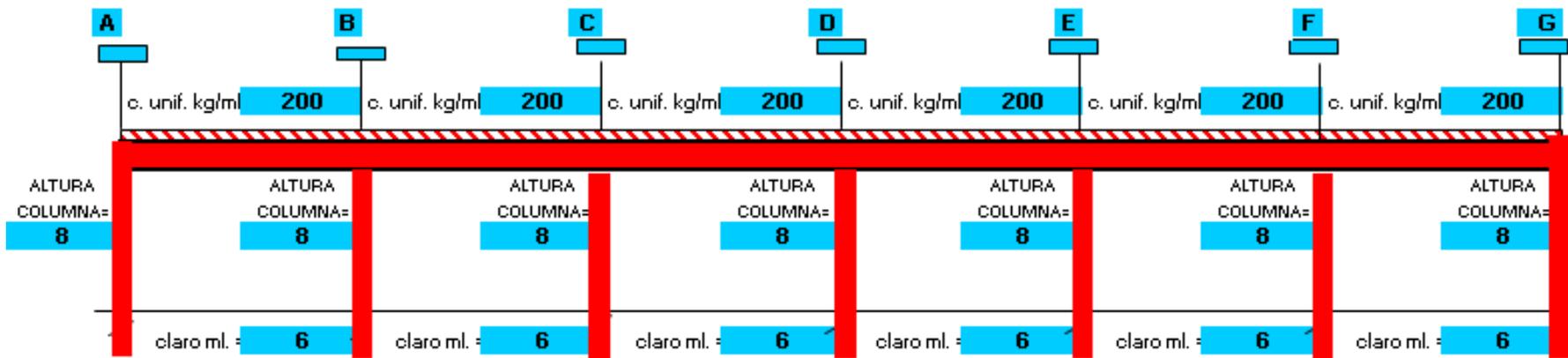
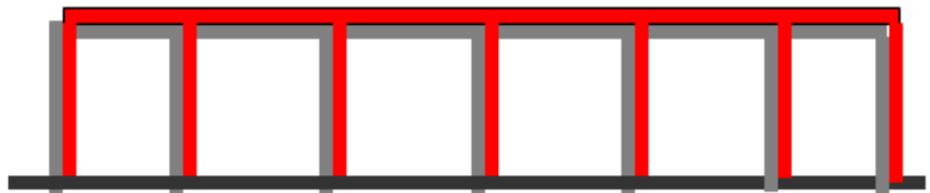
### SIMBOLOGÍA :

RIGIDEZ DE LA VIGA = <b>K vigas</b>	TRANSPORTE = <b>T</b>	MOMENTO EN COLUMNA <b>M col. sup.</b>
FACTOR DE DISTRIBUCIÓN EN VIGAS = <b>FD vigas</b>	CORTANTE INICIAL = <b>VI</b>	MOMENTO EN COLUMNA <b>M col. inf.</b>
FACTOR DE DISTRIBUCIÓN EN COLUM. = <b>FD colun</b>	CORREC. CORTANTE POR CONTINUIDAD = <b>AV</b>	MOMENTO TOTAL <b>M col. total</b>
MOMENTO DE EMPOTRAMIENTO = <b>ME</b>	CORTANTE FINAL NETO = <b>V</b>	CORTANTE EN COLUMNA <b>V columna</b>
PRIMERA Y SEGUNDA DISTRUBUCIÓN = <b>1D Y 2D</b>	MODULO DE ELASTICIDAD DE LA VIGA = <b>E</b>	
SUMA DEL MOMENTO FLEXIONANTE FINAL = <b>SM</b>	MOMENTO DE INERCIA = <b>I</b>	

### CAPTURE DE INFORMACIÓN.

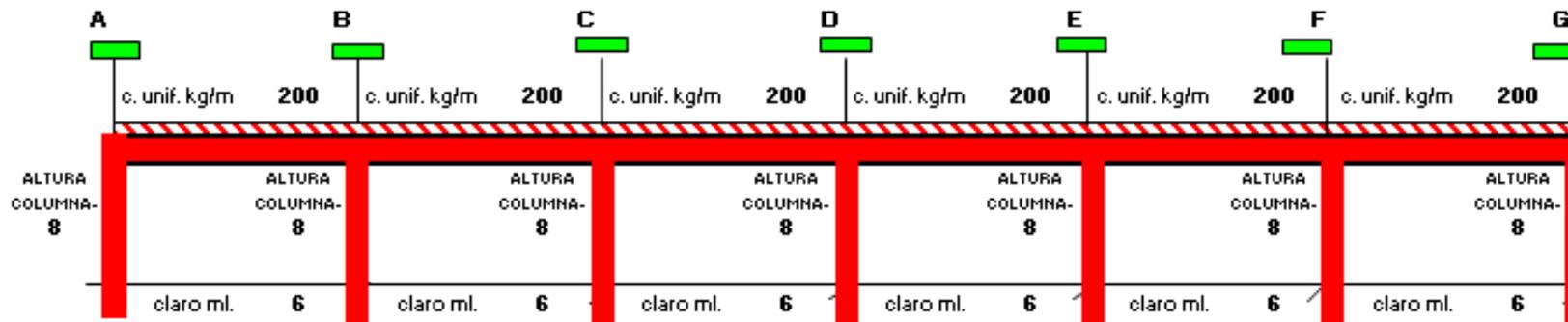
UBICACIÓN DEL EJE = 1(A-D)

ANCHO DE LA VIGA CM. =	10
PERALTE DE LA VIGA CM. =	10
LADO eje x DE LA COLUMNAS EXTERIORES	20
LADO eje y DE LA COLUMNAS EXTERIORES	20
LADO eje x DE LA COLUMNAS INTERIORES	20
LADO eje y DE LA COLUMNAS INTERIORES	20





MÉTODO HARDY CROSS.



K columna	1.4E+10										
K viga	1.2E+09										
F.D. colum	0.92	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.92	
F.D. viga	0.08	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.08	
ME	600	-600	600	-600	600	-600	600	-600	600	-600	
1D	-48	0	0	0	0	0	0	0	0	48	
T	0	-24	0	0	0	0	0	0	24	0	
2D	0	1.7	1.7	0	0	0	0	0	-1.68	-1.68	
T	0.85	0	0	0.85	0	0	0	-0.84	0	0	
3D	-0.068	0	0	-0.1	-0.1	0	0	0.1	0.06	0	
T	0	-0.034	-0.05	0	0	-0.05	0.05	0	0	0.0336	
4D	0	0.01	0.01	0	0	0	0	0	0	0	
SM	552.8	-622.3	601.7	-599.3	599.9	-600.1	600.1	-599.9	599.2	-601.7	622.4
M+	300.4		273.6		273.6		273.6		273.7		300.4
VI	600	-600	600	-600	600	-600	600	-600	600	-600	600
AV	-11.6	-11.6	0.4	0.4	0	0	0	-0.4	-0.4	11.6	11.6
V	588.4	-611.6	600.4	-599.6	600	-600	600	-600	599.6	-600.4	611.6
M col. sup.	-552.8		-20.6		0.6	0			-0.7		20.7
M col. inf.	-276.4		-10.3		0.3	0			-0.35		10.35
M col. tat.	-829.2		-30.9		0.9	0			-1.05		31.05
V	103.65		3.86		0.11	0			0.13		3.88

PUNTOS DE CORTANTE = 0

FUERZAS CORTANTES EN VIGAS

YIGA N° 1	
LADO "A"	LADO "B"
2.9	3.1

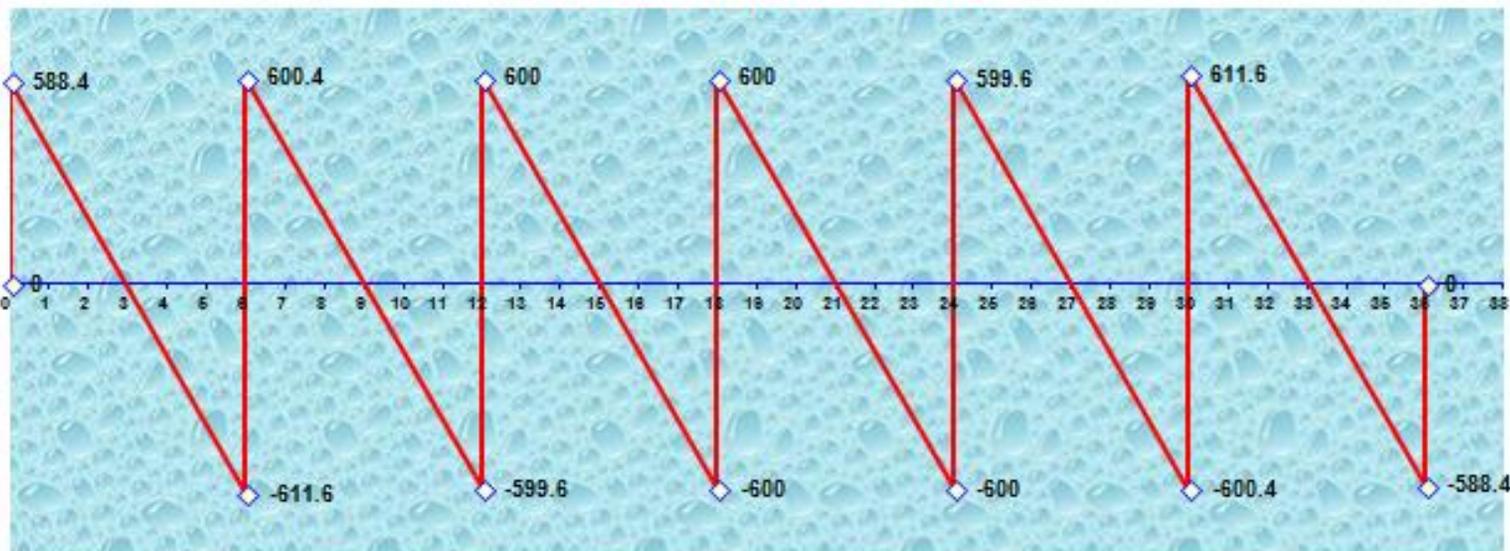
YIGA N° 2	
LADO "A"	LADO "B"
3	3

YIGA N° 3	
LADO "A"	LADO "B"
3	3

YIGA N° 4	
LADO "A"	LADO "B"
3	3

YIGA N° 5	
LADO "A"	LADO "B"
3	3

YIGA N° 6	
LADO "A"	LADO "B"
3	3



FUERZAS CORTANTES EN COLUMNAS

columna izquierda

columna interior 1

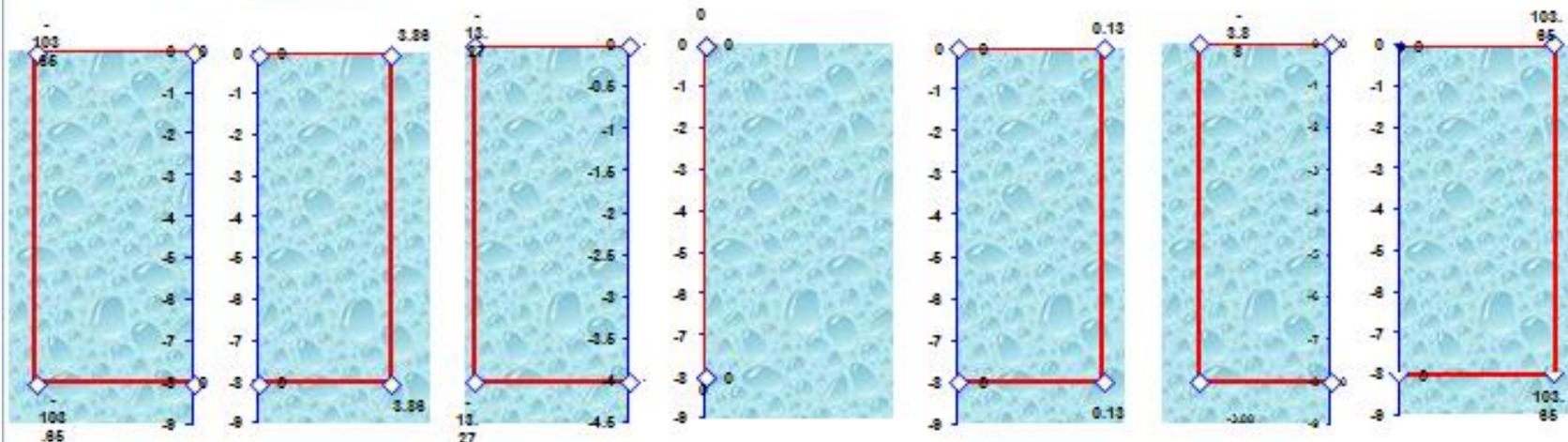
columna interior 2

columna interior 3

columna interior 4

columna interior 5

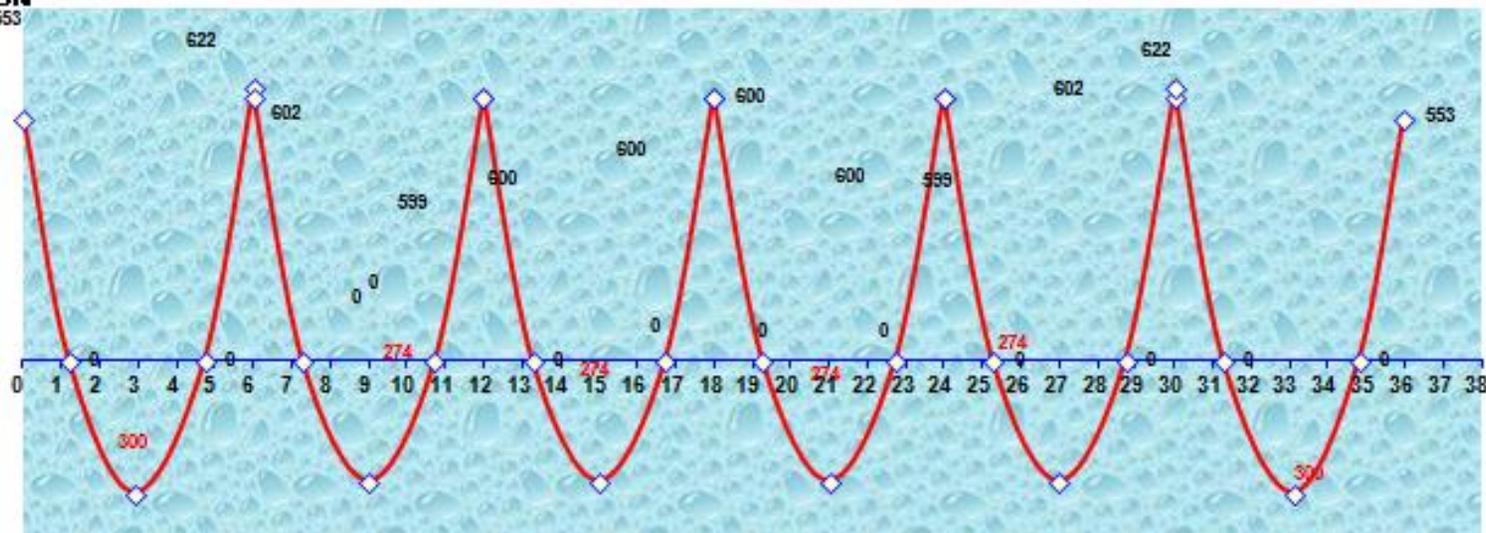
columna derecha



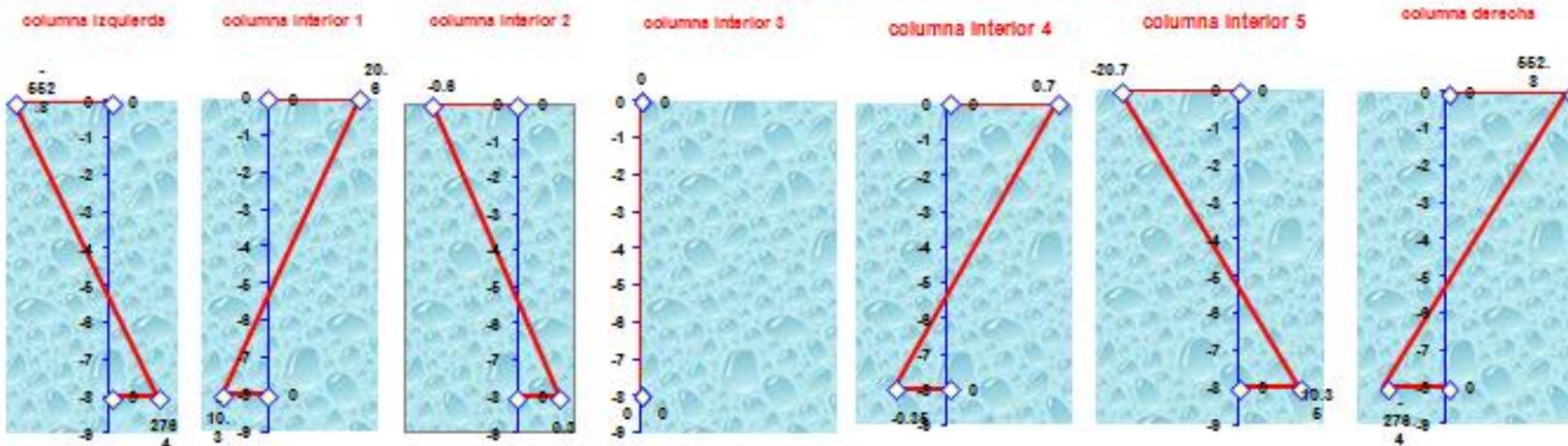
**PUNTOS DE INFLEXIÓN**

VIGA N° 1	
LADO "A"	LADO "B"
1.18	1.28
VIGA N° 2	
LADO "A"	LADO "B"
1.27	1.27
VIGA N° 3	
LADO "A"	LADO "B"
1.27	1.27
VIGA N° 4	
LADO "A"	LADO "B"
1.27	1.27
VIGA N° 5	
LADO "A"	LADO "B"
1.27	1.27
VIGA N° 6	
LADO "A"	LADO "B"
1.28	1.18

**MOMENTOS FLEXIONANTES EN VIGAS**



**MOMENTOS FLEXIONANTES EN COLUMNAS**



COLUMNA IZQUIERDA	COLUMNA INTERIOR 1	COLUMNA INTERIOR 2	COLUMNA INTERIOR 3	COLUMNA INTERIOR 4	COLUMNA INTERIOR 5	COLUMNA INTERIOR 6
SUPERIOR	SUPERIOR	SUPERIOR	SUPERIOR	SUPERIOR	SUPERIOR	SUPERIOR
INFERIOR	INFERIOR	INFERIOR	INFERIOR	INFERIOR	INFERIOR	INFERIOR
5.33	2.67	5.33	2.67	5.33	2.67	5.33
2.67	5.33	2.67	5.33	2.67	5.33	2.67

**SIMBOLOGÍA :**

RIGIDEZ DE LA VIGA = K

FACTOR DE DISTRIBUCIÓN = FD

MOMENTO FLEXIONANTE INICIAL = MI

PRIMERA Y SEGUNDA DISTRIBUCIÓN = 1D Y 2D

SUMA DEL MOMENTO FLEXIONANTE FINAL = SM

MODULO DE ELASTICIDAD DE LA VIGA = E

MOMENTO DE INERCIA = I

TRANSPORTE = T

CORTANTE INICIAL = VI

CORREC. CORTANTE POR CONTINUIDAD = AV

CORTANTE FINAL NETO = V

EJE DE LA VIGA =

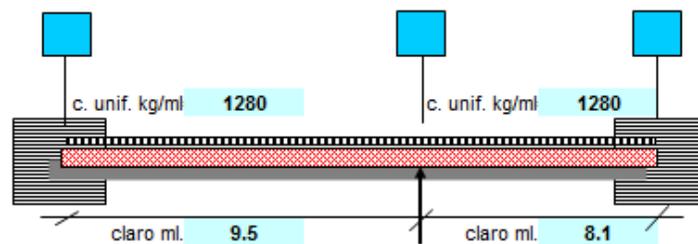
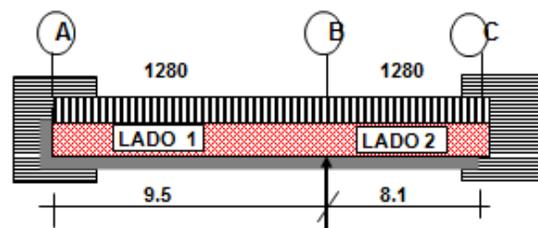
0

PERALTE DE LA VIGA CM. =

50

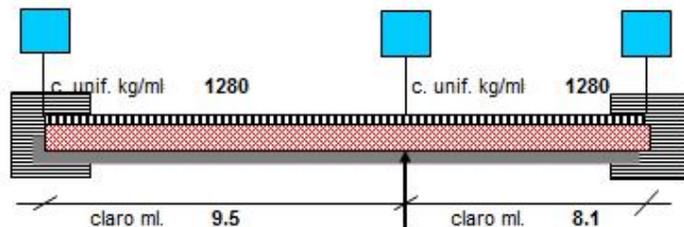
ANCHO DE LA VIGA =

25



K	5.757E+10		6.752E+10	
F.D.	0	0.46	0.54	0
MI	9626.7	-9626.7	6998.4	-6998.4
1D	0	1209.02	1419.28	0
T	604.5	0	0	709.6
2D	0	0	0	0
SM	10231.2	-8417.7	8417.7	-6288.8
M+		5132.5		3159.9
VI	6080	-6080	5184	-5184
AV	190.9	190.9	262.8	262.8
V	6270.9	-5889.1	5446.8	-4921.2

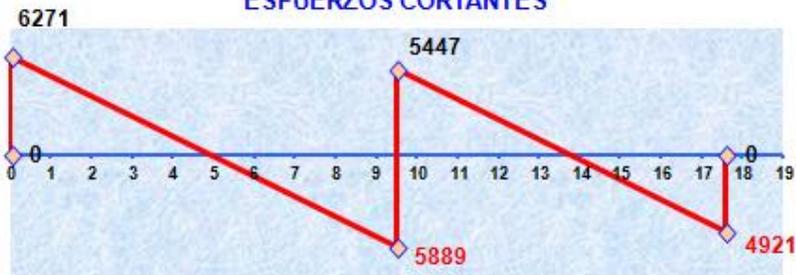
**DIAGRAMA DE ESFUERZO CORTANTE**



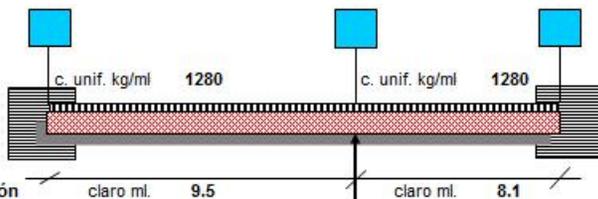
Puntos de esfuerzo cortante = 0 (en metros lineales)

VIGA 1	lado "A"	4.9
VIGA 1	lado "B"	4.6
VIGA 2	lado "B"	4.26
VIGA 2	lado "C"	3.84

**ESFUERZOS CORTANTES**



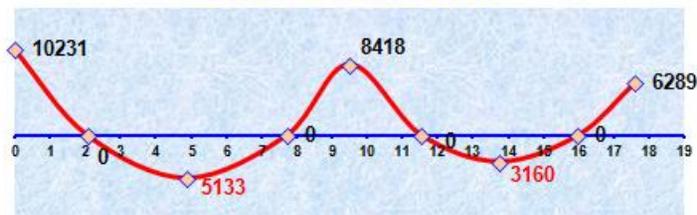
**DIAGRAMA DE MOMENTOS FLEXIONANTES**

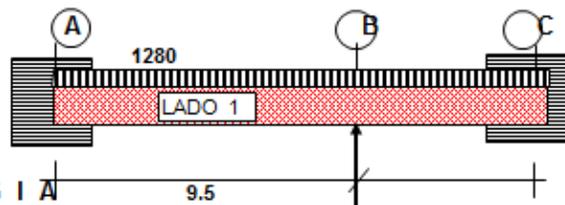


Puntos de inflexión

VIGA 1	lado "A"	2.07
VIGA 1	lado "B"	1.77
VIGA 2	lado "A"	2.03
VIGA 2	lado "B"	1.62

**MOMENTOS FLEXIONANTES**





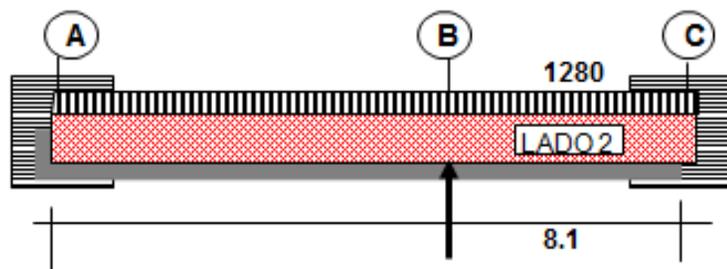
**S I M B O L O G I A**

- CLARO DE LA VIGA ML = ( L )
- CARGA UNIFORM.REPARTIDA KG = ( Q )
- CARGA CONCENTRADA KG = ( Q2 )
- PESO PROPIO DE LA TRABE KG. = ( Q1 )
- CARGA TOTAL KG = ( QT )
- ANCHO PROPUESTO DE LA VIGA CM.= ( B )
- CORTANTE VERTICAL MÁXIMO KG = ( Y1 )
- MOMENTO FLEXION. POSITIVO KGXCM = ( M+ )
- MOMENTO FLEXION. (-) LADO A KGXCM = (M(-) A )
- MOMENTO FLEXION. (-) LADO B KGXCM = (M(-) B )
- COEFICIENTES KG/CM2 ( R , J )
- PERALTE EFECTIVO CM = ( D' )
- PERALTE TOTAL CM. = ( DT )
- AREA DE ACERO MOMENTO POSITIVO CM2 =(AS+)
- AREA DE ACERO MOMENTO NEGAT. CM2 = (AS-)
- NUMERO DE LA VARILLA UTILIZADA = ( #VAR )
- NÚMERO DE VARILLAS REQUERIDAS = ( NV )
- CORTANTE A UNA DISTANCIA D = ( YD )
- CORTANTE UNITARIO KG/CM2 = ( YU )
- CORTANTE UNITARIO ADMISIBLE KG/CM2 = ( YAD )
- DIFERENCIA DE CORTANTE KG/CM2 = ( DFV )
- DISTANCIA EN QUE SE REQ. ESTRIBOS CM = ( DE )
- NÚMERO DE VARILLA UTILIZ.EN ESTRIBOS = ( # S )
- ESPACIAMIENTO DE ESTRIBOS CM = ( ES )
- ESFUERZO POR ADHERENCIA KG/CM2 = ( U )
- ESFUERZO POR ADHERENCIA ADM.KG/CM2 = ( U )

DIRECCIÓN DE LA OBRA: Puente de Ixtla, Mor.  
 NOMBRE DEL CALCULISTA: Luis Javier Angeles Rivera  
 NOMBRE DEL PROPIETARIO: Tesis

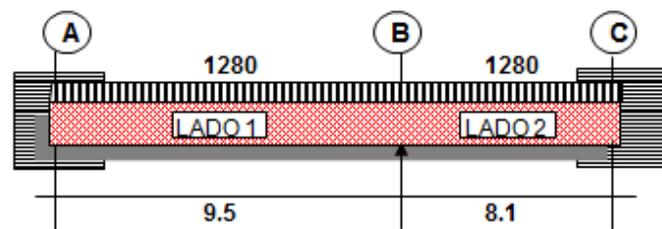
RESISTENCIA DEL CONCRETO UTILIZADO KG/CM2	250
RESISTENCIA DEL ACERO UTILIZADO KG/CM2	2100
RELACIÓN ENTRE MODULOS DE ELASTICIDAD (N)	8.5837767
RELACIÓN ENTRE EJE NEUTRO Y ( D' ) = ( K )	0.3156987

EJE	L	Q	Q1	QT	B	V(A)	V(B)
	9.5	12160	5415	17575	25	6270.9	5889.1
	M(+)	M(-) A	M(-) B	R	D'	DT	
0	513250	1023120	841770	15.941129	45.958642	49.958642	
	QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO:				46		
							VERDADERO
	DT	J	AS +	#VAR	NV	U	UMAX
	50	0.8947671	5.9380223	6	2	11.923393	26.559812
	AS (-) A	#VAR	NV (-) A	U	AS(-) B	# VAR	NV(-) B
	11.83694	6	4	6.3482028	9.7388193	6	3
	VD (A)	VU (A)	VAD(A)	DFV(A)	DE(A)	# S	ES (A)
	5419.9	4.7129565	4.5853026	0.1276539	103.61978	0.64	421.13867
	VD (B)	VU(B)	VAD(B)	DFV(B)	DE(B)	# S	ES(B)
	5038.1	4.3809565	4.5853026	-0.2043461	71.989651	0.64	-263.08309

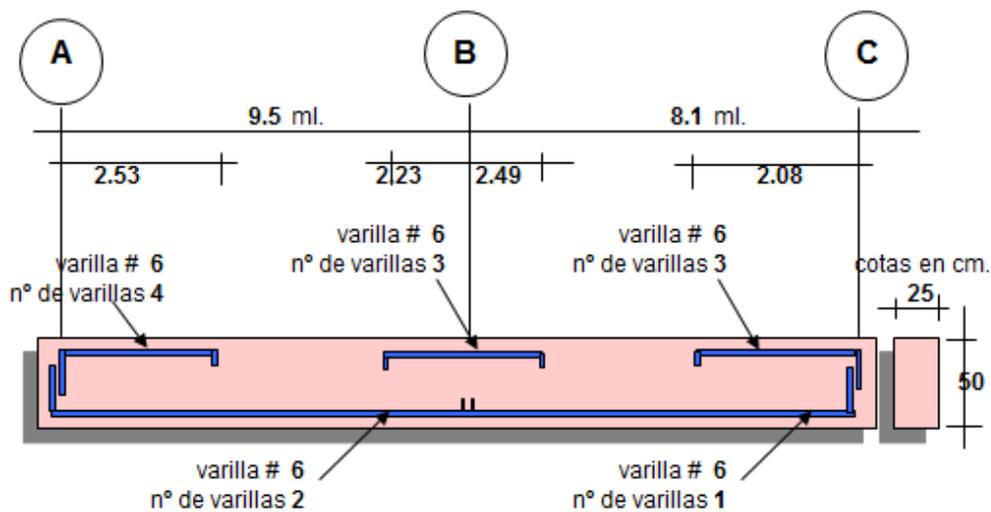


RESISTENCIA DEL CONCRETO UTILIZADO KG/CM <sup>2</sup>	250
RESISTENCIA DEL ACERO UTILIZADO KG/CM <sup>2</sup>	2100
RELACIÓN ENTRE MODULOS DE ELASTICIDAD (N)	8.5837767
RELACIÓN ENTRE EJE NEUTRO Y (D') = ( K )	0.3156987

EJE	L	Q	Q1	QT	B	V(B)	V(C)
	8.1	10368	3936.6	14304.6	25	5446.8	4921.2
	M(+)	M(-) B	M(-) C	R	D'	DT	
0	315990	841770	628880	15.941129	45.958642	49.958642	
	QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO :					46	
							VERDADERO
	DT	J	AS +	#VAR	NV	U	UMAX
	50	0.8947671	3.6558318	6	1	19.927459	26.559812
	AS (-) B	#VAR	NV (-) B	U	AS(-) C	# VAR	NV(-) C
	9.7388193	6	3	7.3519252	7.2757982	6	3
	VD (B)	VU (B)	VAD(B)	DFV(B)	DE(B)	# S	ES (B)
	4634.44	4.0299478	4.5853026	-0.5553548	-49.472692	0.64	-96.802984
	VD (C)	VU(C)	VAD(C)	DFV(C)	DE(C)	# S	ES(C)
	4108.84	3.5729043	4.5853026	-1.0123983	-101.72424	0.64	-53.101632



EJE = 0

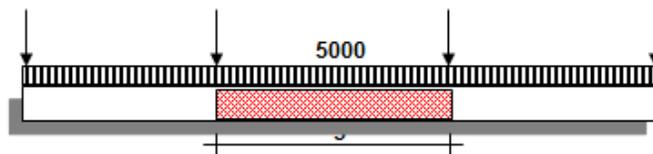


**LADO N° 1**

EJE "A"	Espaciamiento de estribo 421.13867	Admisible 23
EJE "B"	Espaciamiento de estribo -263.08309	Admisible 23

**LADO N° 2**

EJE "B"	Espaciamiento de estribo -96.802984	Admisible 23
EJE "C"	Espaciamiento de estribo -53.101632	Admisible 23

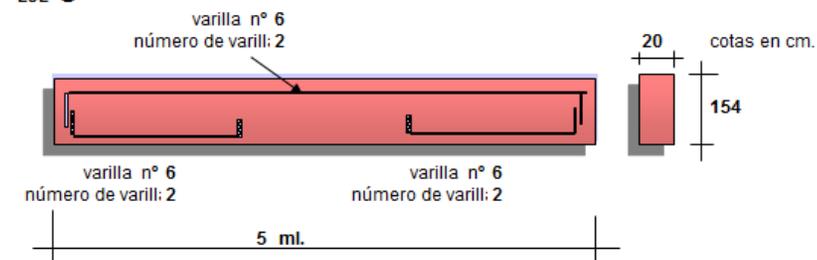


DIRECCIÓN DE LA OBRA: 0  
 NOMBRE DEL CALCULISTA: 0  
 NOMBRE DEL PROPIETARIO: 0

RESISTENCIA DEL CONCRETO UTILIZADO KG/CM <sup>2</sup>	250
RESISTENCIA DEL ACERO UTILIZADO KG/CM <sup>2</sup>	1800
RELACIÓN ENTRE MODULOS DE ELASTICIDAD (N)	8.5837767
RELACIÓN ENTRE EJE NEUTRO Y (D') = (K)	0.3499044

EJE	L	Q	QT	B	V1	M(-)	M(+)
	5	5000	25000	20	12500	1041666.7	1041666.7
	R	D'	DT				
O	17.443193	54.643234	58.643234				
QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO :					150		
	DT	J	AS (-)	#VAR	NV (-)	VD	VU
	154	0.8833652	4.3674176	6	2	5000	1.6666667
	VAD	DFV	DE	# S	ES @	ES ADM.	
	4.5853026	-2.9186359	124.88184	0.64	-19.735247	75	VERDADERO
	U	UMAX	AS (+)	#VAR	NV (+)	U	UMAX
	7.8613516	26.559812	4.3674176	6	2	7.8613516	20.492621

EJE O



ESPACIAMIENTO DE ESTRIBOS: -19.735247 ADMISIBLE = 75



## PROYECTO DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA

La instalación hidráulica es uno de los sistemas de mayor peso en todo proyecto arquitectónico. El suministro de agua para poder realizar las actividades más básicas es primordial y en algunos casos representa una mayor complejidad que en otros.

En el predio, actualmente no se encuentra elaborado un servicio de infraestructura para el abastecimiento de agua. Es por ello, que en principio se debe de considerar en el presupuesto parte el dinero destinado a la urbanización del lugar.

A nivel de proyecto se plantea que la llegada de la línea de agua potable venga por la vialidad propuesta al este del predio, de la cual se realizaría la conexión a una cisterna en el proyecto.

El proyecto no cuenta en su interior con tanques elevados o tinacos sobre los edificios por razones de estética y por buscar no ejercer mayor carga al terreno.

Debido a esto, la cisterna que se proyecta debe de cumplir con el abastecimiento de la industria y dos días de reserva.

La capacidad de personas que se están tomando en cuenta es alrededor de 70 trabajadores que usarán las instalaciones con frecuencia. Por reglamento y tipo de edificio se debe de suministrar 100 litros x trabajador x día. Lo anterior da como resultado 7,000 litros diarios para uso.

Es decir, que el almacenaje de de contar con 56,000 lts de capacidad, la cual cubriría 7,000 litros requeridos para uso de la industria y 7,000 litros para la elaboración de producto.

Para el abastecimiento a los elementos dentro del proyecto, se estipula la colocación de un sistema hidroneumático que pueda

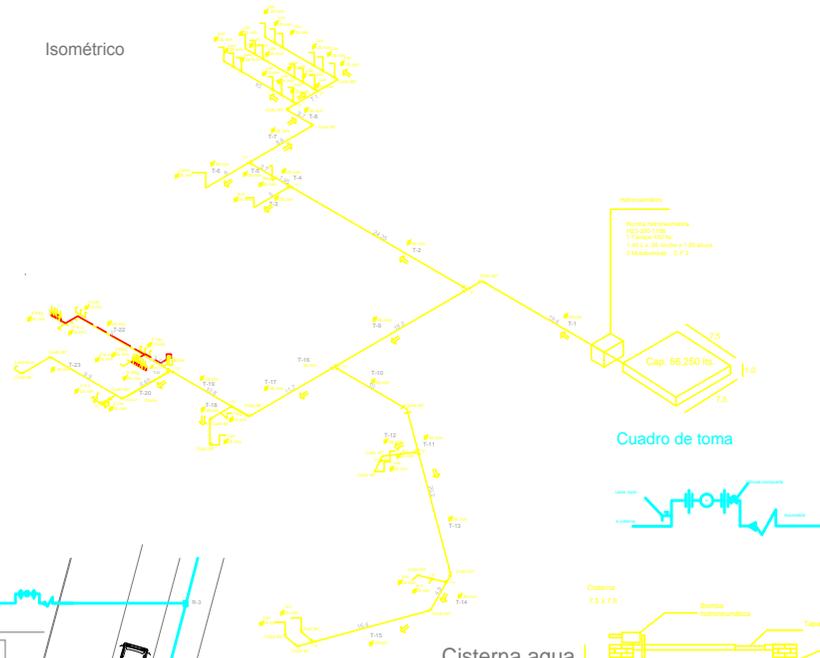
mantener el flujo de agua en todos los lugares necesarios, como baños, zona de producción, lavandería, vestidores, etc.

Para la canalización interna del terreno se debe de utilizar tubería de PVC hidráulico tipo "M", es decir, de uso rudo para soportar las presiones y cantidad de uso que se le va a dar sin tener problemas de rupturas o funcionamiento.

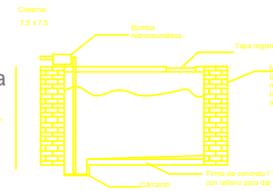
Como detalle extra, la canalización de agua para la elaboración de productos se plantea colocar dos tipos de filtros a fin de garantizar que el agua utilizada es completamente pura y libre de bacterias.

Uno es un filtro a base de carbono que se encarga de eliminar las partículas más grandes del agua, por ejemplo pedazos de tubería oxidada, partículas de tierra etc. El segundo es un filtro a base de rayos UV que se encarga de eliminar las partículas más pequeñas y bacterias que pudieran ocasionar enfermedades.

Isométrico



Cuadro de toma



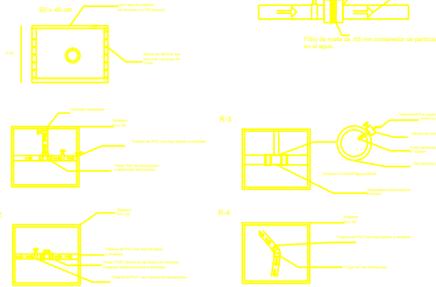
Cisterna agua Potable

Filtros C+UV

Este filtro es un dispositivo que hace pasar el agua por un sistema de filtros de carbón activo y luz ultravioleta para eliminar los microorganismos y mejorar el sabor del agua.  
 Este filtro debe instalarse en un lugar protegido y accesible para su mantenimiento.  
 Este filtro debe instalarse en un lugar protegido y accesible para su mantenimiento.  
 Este filtro debe instalarse en un lugar protegido y accesible para su mantenimiento.



Registros

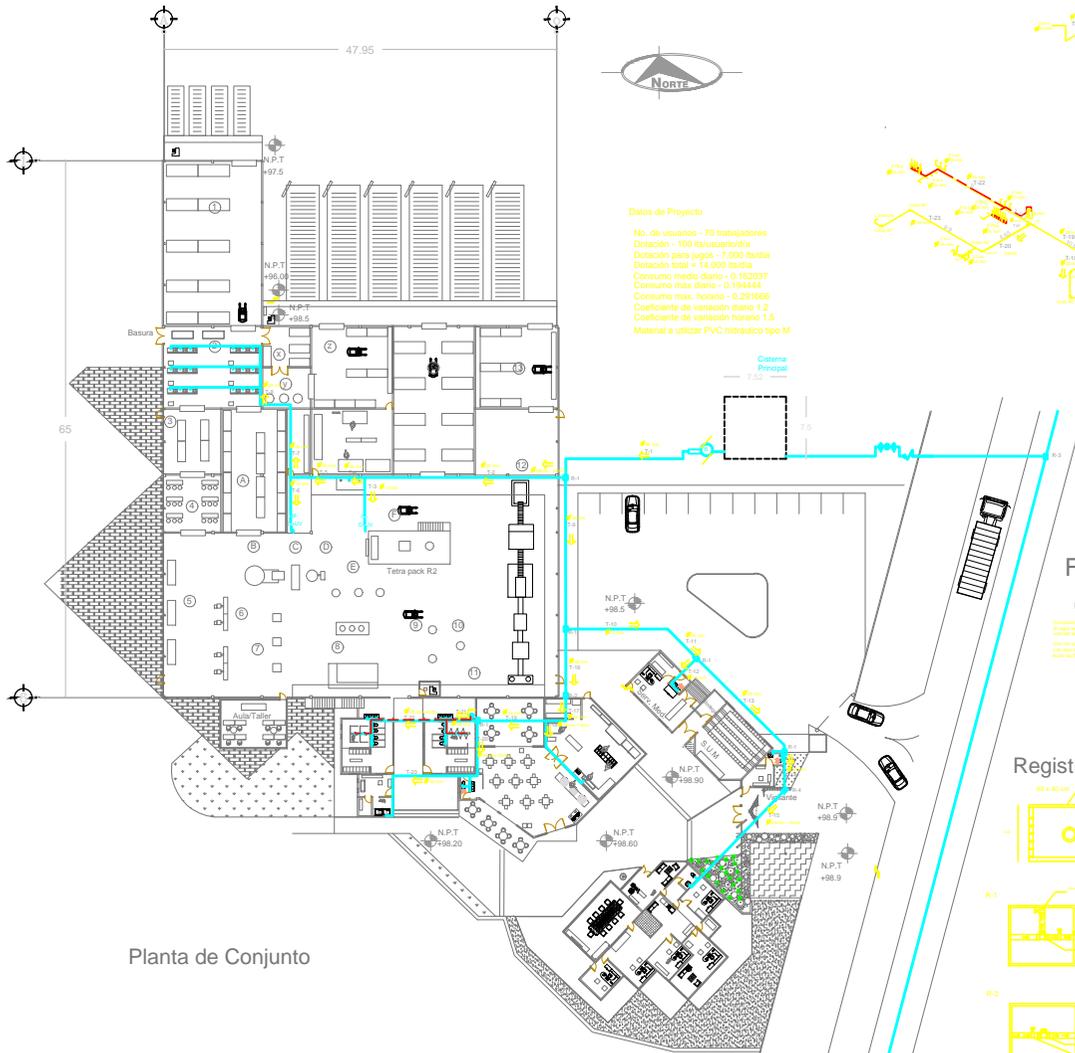


Datos de Proyecto

No. de usuarios - 70 trabajadores  
 Dotación - 100 lts/usuario/día  
 Dotación para juegos - 7.000 lts/día  
 Dotación total = 14.000 lts/día  
 Consumo medio diario - 0.182037  
 Consumo max diario - 0.194444  
 Consumo max. horario - 0.291666  
 Coeficiente de variación diario 1.2  
 Coeficiente de variación horario 1.5  
 Material a utilizar PVC hidráulico tipo M

Cisterna Principal  
 7.52

Planta de Conjunto



		Dirección: Estado: Punte de Itlia, Mor. Propietario: Gobierno del estado	
Nombre de Proyecto:		Industria transformadora de mango	
Proyectista:		Luis Javier Angeles Rivera	
Simbología:		Tipo de Plano: Plano Instalaciones	
Escala:		Octubre 2012	
Cotas: M		Esc 1:500	
PI-1		Cotas: M	



## INSTALACIÓN HIDRÁULICA

No. De usuarios	70						
Dotación diaria	100 lts/usuario/día						
Dotación para jugos	7,000 lts						
Dotación total	14,000 lts						
Consumo medio diario	0.162037037						
Consumo max diario	0.194444444						
Consumo max horario	0.291666667						
Coeficiente de variación diario	1.2						
Coeficiente de variación horario	1.5						
Abastecimiento	Red municipal						
Toma domiciliaria	Q						
	Q=	12 lts/min					
	V=	1.55					
	A=	Q/V					
		0.000129032					
	d2=	Pi/4	0.7854				
	Diámetro	A/d2	0.00016429 m2				
			.0128 m				
	Diámetro	12.8 mm					
	Toma	13 mm	1/2"				



Mueble	Cantidad	Control	U.M Prop	Diámetro (mm)	Total U.M
Lavabo	29	Llave	1	13	29
Máquina Tetra Pack	1	Llave	3	13	3
Fregadero	1	Llave	2	13	2
W.C	9	Tanque	3	13	27
Mingitorio	2	Llave	3	13	6
Regadera	11	Mezcladora	2	13	22
Llave	1	Llave	1	13	1
	54				90

Tabla de equivalencias en U.M

Tramo	Gasto U.M	Acumulado	U.M Total	V (lts/seg)	Diámetro	
					mm	pulg
1		T2 a T22	90	2.57	38	1 1/2
2		T3 a T8	24	1.04	25	1
3	3		3	0.2	13	1/2
4	2	T5 a T8	21	0.96	25	1
5		T6 a T8	21	0.96	25	1
6	1		1	0.1	13	1/2
7		T8	18	0.83	25	1
8	18		18	0.83	25	1
9		T10 a T22	66	2.27	38	1 1/2
10		T11 a T15	12	0.63	25	1
11		T12 a T15	12	0.63	25	1
12	4		4	0.26	13	1/2
13		T14 a T15	8	0.49	25	1
14	4	T15	8	0.49	25	1
15	4		4	0.26	13	1/2
16		T17 a T22	61	2.18	38	1 1/2
17		T18 a T22	61	2.18	38	1 1/2
18	3		3	0.2	13	1/2
19		T20 a T22	58	2.08	38	1 1/2
20	8		8	0.49	25	1
21	27	T22	50	1.8	38	1 1/2
22	23		23	1.04	25	1

Diámetro por tramo



## PROYECTO DE INSTALACIÓN SANITARIA

Uno de los puntos más complejos y delicados en el proyecto es la instalación sanitaria, ya que parte de la intención del proyecto no es desbaratar los sistemas ecológicos del lugar. Además, la industria busca generar los menos desechos posibles, trata de ser lo más apegado al cuidado del medio ambiente posible.

Por ello, el gasto de agua en el proyecto busca poder ser reciclado tantas veces sea posible.

Comenzando con el agua de lluvia o pluvial:

Ésta se canaliza a través de las bajadas de agua y se lleva a una cisterna con una fuente, donde se almacena y se da circulación constante con la fuente para evitar que se pudra. De esta cisterna se toma agua para alimentar los invernaderos y sirve a su vez como agua para las zonas de árboles de mango.

Para garantizar la calidad del agua se colocaron filtros utilizados por LEED para el filtrado de partículas orgánicas e inorgánicas y así garantizar que el agua utilizada este limpia.

Las aguas grises tienen un proceso de mayor complejidad, todas las aguas grises y negras del proyecto se canalizan a través de un sistema de ROTOPLAS de tanque séptico.

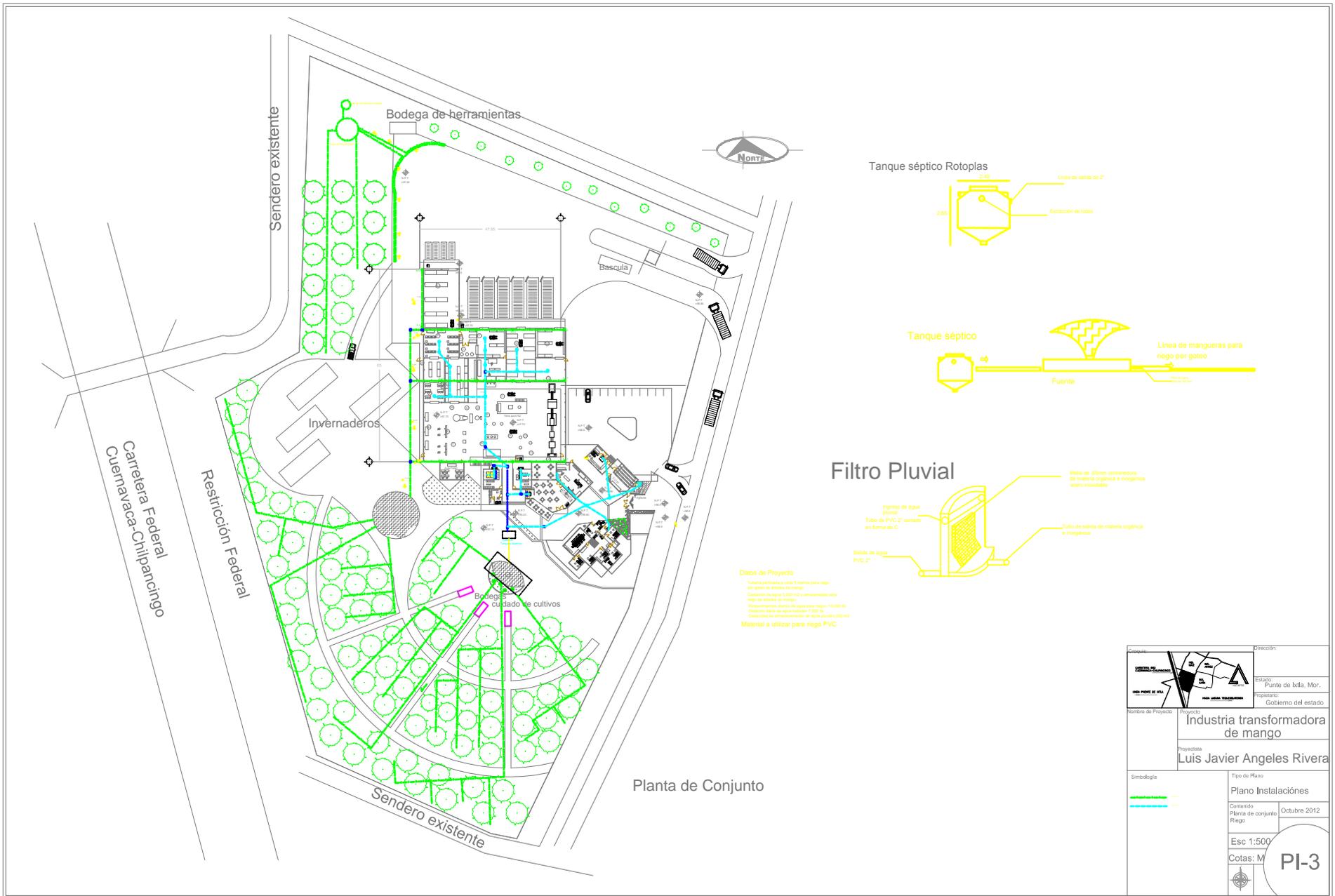
Dicho tanque se encarga de la separación de residuos orgánicos y elimina los residuos químicos de jabón, dando como resultado agua utilizable para el riego de otra de las zonas de árboles de mango. Los lodos o materia orgánica se pueden utilizar como abono.

La ventaja que representa el uso de este tipo de tecnologías es que la limpieza de los tanques sépticos es cada 3 meses y el ahorro de agua es inmenso, en especial por la gran extensión de tierra con árboles que tiene el proyecto.

La proyección y diseño de la instalación comprende dos fuentes que no solo tendrán una función estética, sino evitarán que el agua se estanque y se pudra generando infecciones, malos olores o bichos que pudieran ser perjudiciales para la salud de los árboles o los trabajadores.

Con este tipo de tecnologías, se garantiza que los árboles se mantengan hidratados pero, lo más importante es que se reduce el gasto de agua a lo mínimo necesario.





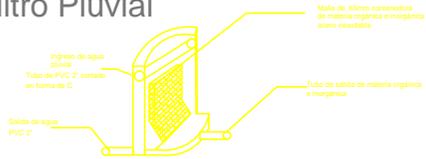
Tanque séptico Rotoplas



Tanque séptico



Filtro Pluvial



**Datos de Proyecto**  
 - Sistema diseñado a costo 5 metros para riego por goteo de árboles de mango.  
 - Capacidad de agua 3,000 litro a invernaderos para riego de árboles de mango.  
 - Regulatorio de presión de agua para riego: 10,000 lit.  
 - Diferencia de altura de agua: 7,000 lit.  
 - Capacidad de almacenamiento de agua: 3000 lit.  
**Materiales a utilizar para riego PVC**

Planta de Conjunto

		Dirección: Estación: Puente de Iddá, Mor. Profesional: Gobierno del estado.	
Nombre de Proyecto: <b>Industria transformadora de mango</b>		Proyectista: <b>Luis Javier Angeles Rivera</b>	
Simbología: 		Tipo de Plano: <b>Plano Instalaciones</b> Contenido: Planta de conjunto Riego Esc: 1:500 Cotas: M	
		<b>PI-3</b>	



<b><u>INSTALACIÓN SANITARIA</u></b>			
No. De usuarios	70		
Dotación diaria	7,000		
Aportación	5600		
Coefficiente	1.5		
Gasto medio diario	0.064814815		
Gasto mínimo diario	0.032407407		
M	14/4* raíz cuadrada de población al millar	1.013228757	
Gasto Max Instantaneo	0.065672234		
Gasto Max Extraordinario	0.098508351		
Gasto Pluvial	2525.90 m <sup>2</sup> *930mm/3600seg	652.524167	
	Q= G.M.D		
<b>Cálculo de ramal sanitario</b>		<b>Cálculo de ramal Pluvial</b>	
Q	0.064	Q/V	652.52
Diámetro	50 mm	2"	Diámetro 400 mm 10"
V	10 m/s		V 25 m/s



Mueble	Cantidad	Control	U.M Prop		Diámetro (mm)	Total U.M
Lavabo	30	Llave	1		38	30
Regadera	11	Llave	2		50	22
Fregadero	1	Llave	2		38	2
W.C	11	Tanque	3		100	33
Mingitorio	2	Tanque	3		50	6
Coladera	13	Tanque	1		50	13
	68					106

Tabla de equivalencias en U.M

Tramo	Gasto U.M	Acumulado	U.M Total	QLTS/SEG	V (lts/seg)	Diámetro	
						mm	pulg
1		T2 a T22	90	4.1	0.55	100	4
2		T3 a T8	24	3.57	0.45	100	4
3	3		3	2.78	0.35	100	4
4	2	T5 a T8	21	2.51	0.35	100	4
5		T6 a T8	21	1.71	0.25	100	4
6	1		1	2.78	0.4	100	4
7		T8	18	2.36	0.45	100	4
8	18		18	0.15	0.1	100	4
9		T10 a T22	66	1.51	0.8	50	2
10		T11 a T15	12	1.56	0.8	50	2
11		T12 a T15	12	0.15	0.1	50	2
12	4		4	0.2	0.15	50	2
13		T14 a T15	8	2.03	0.3	100	4
14	4	T15	8	0.26	0.15	50	2
15	4		4	0.26	0.15	100	4
16		T17 a T22	61	1.67	0.25	100	4
17		T18 a T22	61	0.26	0.15	100	4
18	4		4	0.26	0.15	100	4

Lista de materiales

- Tubería de PVC
- Lavabos PEDI Regency Lamonsa
- WC Lamonsa Regency dos piezas
- Regaderas tipo Helvex H-3001
- Mingitorios American Standard con fluxómetro
- Coladeras Helvex 24-CHL-AL

Diámetro por tramo



## PROYECTO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA

El diseño de la instalación eléctrica en el proyecto es uno de los puntos base, pues sin electricidad la industria no podría producir, pero por otra parte se busca hacer un gasto contaminación mínima al ambiente y la electricidad es de las cosas que más contaminación generan.

En respuesta a esto se plantea la utilización de lámparas ahorradoras que den la cantidad de luz necesaria pero con un gasto menor y las luminarias exteriores funcionarán a base de captación de luz solar, lo cual representa un gasto importante al principio pero la inversión se recupera en el primer año en gastos de electricidad.

El sistema escogido para la industria es un sistema trifásico con cable THW calibre 0 no inflamable para la canalización a los elementos. La carga total instalada es de 19,846 w distribuida en todos los elementos construidos del proyecto.

Con base en la NOM-020-ENER-2005 se balancearon los circuitos y se hizo el cálculo de caída de tensión para determinar los calibres de cable y de tubería.

Ya a nivel de cada elemento, se coloca un sistema monofásico y cableado de calibre 12 para la alimentación de luminarias y contactos.

La utilización de luminarias con captación solar para su funcionamiento es uno de los elementos de mayor costo pero mejores rendimientos en el tiempo, además de representar un ahorro eléctrico importante al mes. El ahorro de la canalización de tubería para suministrar estas luminarias y el gasto propio de ellas produce aumento en los costos de construcción y el mantenimiento es requerido en mayor cantidad.

Los elementos de gasto de electricidad en el proyecto son de características comunes, es decir, no requieren ninguna adaptación especial o ser importados.

Las máquinas utilizadas para la elaboración de jugos son tipo Tetra pack y cumplen con las normas establecidas por esta empresa para la calidad de sus maquinarias.

El resto de la maquinaria necesaria para la elaboración de productos fue obtenida de diferentes puntos y proyectos dedicados a la fabricación de productos similares.









Fase A

1A

Luminarias/Contactos en w

Circuito	10	85	56	40	100
C1	9	6	2	1	4
	90	510	112	40	400

1152 w totales

2A

	85	10	100	500	56
C2	5	14		1	
C3			8		6
	425	140	800	500	336

2201 w totales

FASE A

7217

3A

	10	85	56	700	100	75
C4	16		4	1	1	
C5	2	4		1	1	2
	180	340	224	1400	200	150

2494 w totales

4A

	85	10	745
C6	5	20	1
	425	200	745

1370 w totales



### Fase B

1B		400	56	745
	C7	2	15	1
		800	840	745

2385 w totales

Fase B

7185 w totales

2B		1600
	C8	3

4800 w totales

### Fase C

1C		40	1500	85	745	1746	75	150	200	100
	C9	24		2						
	C10		1							
	C11	16				1				
	C12				2					
	C13						3	1	2	3

1130

1500

2386

1490

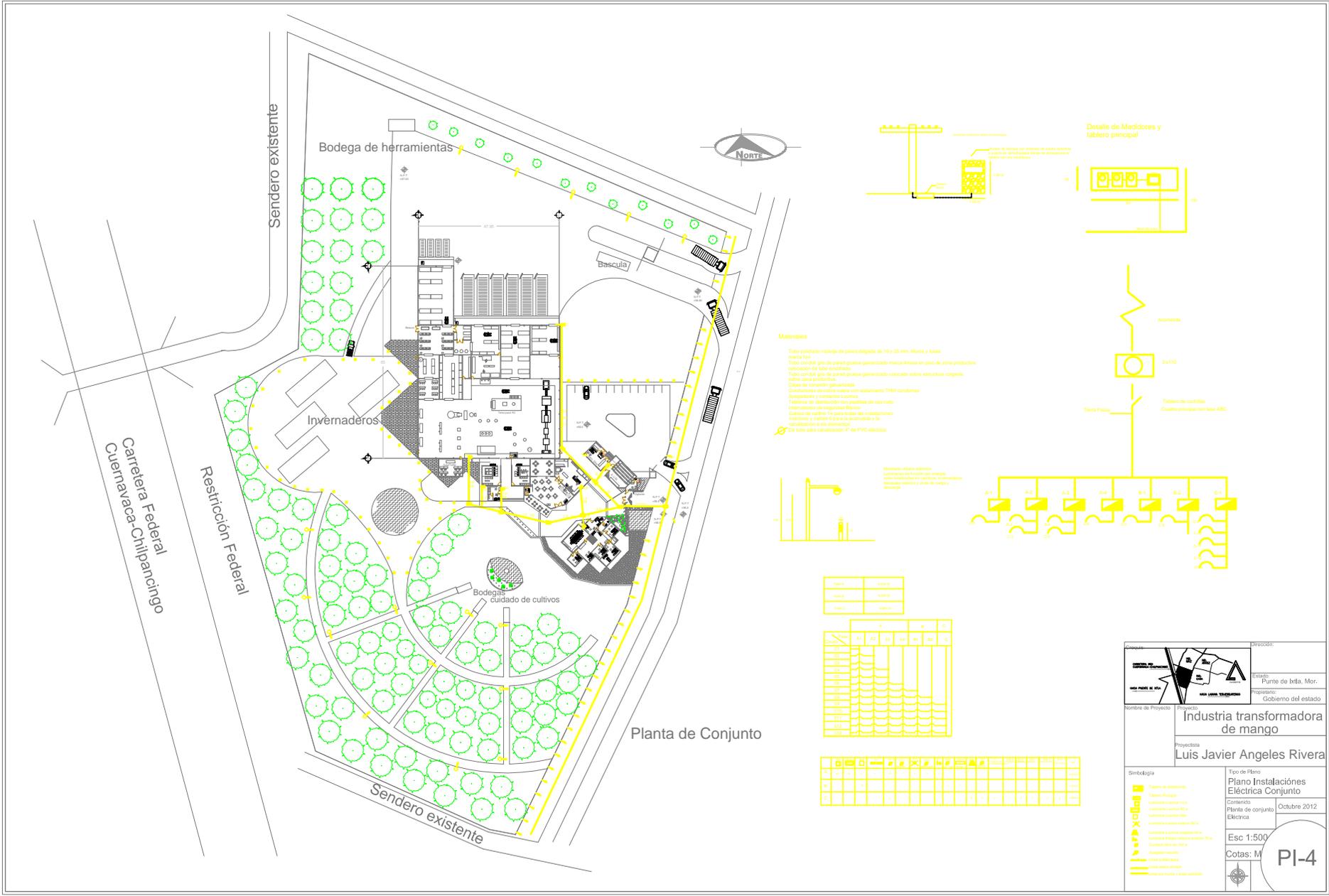
1076

7582 w totales

Fase A 7217

Fase B 7185 21984

Fase C 7582



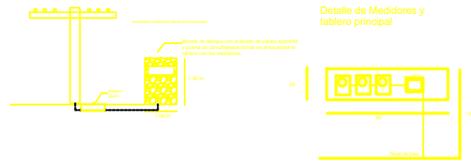
**Materiales**

- Tubo poliducto naranja de pared delgada de 19 y 25 mm. Muro y línea general tipo
- Tubo condit. gris de pared gruesa galvanizado marca Atlas en piso de zona productiva galvanizado en todo el exterior
- Tubo condit. gris de pared gruesa galvanizado colocado sobre estructura colgante sobre zona productiva
- Cable de conexión galvanizado
- Conectores de cobre suaves con aislamiento THW conmutar
- Apagadores y contactos Luemas
- Tablero de distribución con protección de uso rural
- Interruptores de seguridad Blanco
- Cables de alambre 1/2 para todos los instalaciones interiores y cables 0 para la acomoda y la canalización a los elementos.
- Cin tubo para canalización 4" de PVC eléctrico

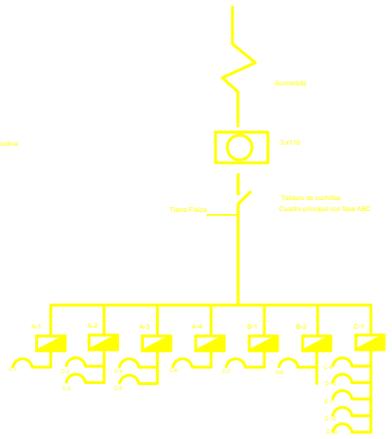


1	2	3	4
5	6	7	8
9	10	11	12
13	14	15	16
17	18	19	20
21	22	23	24
25	26	27	28
29	30	31	32
33	34	35	36
37	38	39	40
41	42	43	44
45	46	47	48
49	50	51	52
53	54	55	56
57	58	59	60
61	62	63	64
65	66	67	68
69	70	71	72
73	74	75	76
77	78	79	80
81	82	83	84
85	86	87	88
89	90	91	92
93	94	95	96
97	98	99	100

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----



Detalle de Medidores y tablero principal



		Ubicación: Estado: Punte de Ista, Mor. Propietario: Gobierno del estado
Nombre de Proyecto: Proyecto		<b>Industria transformadora de mango</b>
Proyectista: Luis Javier Angeles Rivera		Tipo de Plano: <b>Plano Instalaciones Eléctrica Conjunto</b> Contando: Octubre 2012 Planta de conjunto: Eléctrica
<b>Esc 1:500</b> Cotas: M		<b>PI-4</b>

- Simbología**
- Tubo de poliducto
  - Tablero Principal
  - Interruptor Luemas 15 A
  - Interruptor Luemas 10 A
  - Interruptor Luemas 5 A
  - Interruptor Luemas 25 A
  - Interruptor Luemas 30 A
  - Interruptor Luemas 40 A
  - Interruptor Luemas 50 A
  - Interruptor Luemas 60 A
  - Interruptor Luemas 70 A
  - Interruptor Luemas 80 A
  - Interruptor Luemas 90 A
  - Interruptor Luemas 100 A
  - Interruptor Luemas 110 A
  - Interruptor Luemas 120 A
  - Interruptor Luemas 130 A
  - Interruptor Luemas 140 A
  - Interruptor Luemas 150 A
  - Interruptor Luemas 160 A
  - Interruptor Luemas 170 A
  - Interruptor Luemas 180 A
  - Interruptor Luemas 190 A
  - Interruptor Luemas 200 A
  - Interruptor Luemas 210 A
  - Interruptor Luemas 220 A
  - Interruptor Luemas 230 A
  - Interruptor Luemas 240 A
  - Interruptor Luemas 250 A
  - Interruptor Luemas 260 A
  - Interruptor Luemas 270 A
  - Interruptor Luemas 280 A
  - Interruptor Luemas 290 A
  - Interruptor Luemas 300 A
  - Interruptor Luemas 310 A
  - Interruptor Luemas 320 A
  - Interruptor Luemas 330 A
  - Interruptor Luemas 340 A
  - Interruptor Luemas 350 A
  - Interruptor Luemas 360 A
  - Interruptor Luemas 370 A
  - Interruptor Luemas 380 A
  - Interruptor Luemas 390 A
  - Interruptor Luemas 400 A
  - Interruptor Luemas 410 A
  - Interruptor Luemas 420 A
  - Interruptor Luemas 430 A
  - Interruptor Luemas 440 A
  - Interruptor Luemas 450 A
  - Interruptor Luemas 460 A
  - Interruptor Luemas 470 A
  - Interruptor Luemas 480 A
  - Interruptor Luemas 490 A
  - Interruptor Luemas 500 A
  - Interruptor Luemas 510 A
  - Interruptor Luemas 520 A
  - Interruptor Luemas 530 A
  - Interruptor Luemas 540 A
  - Interruptor Luemas 550 A
  - Interruptor Luemas 560 A
  - Interruptor Luemas 570 A
  - Interruptor Luemas 580 A
  - Interruptor Luemas 590 A
  - Interruptor Luemas 600 A
  - Interruptor Luemas 610 A
  - Interruptor Luemas 620 A
  - Interruptor Luemas 630 A
  - Interruptor Luemas 640 A
  - Interruptor Luemas 650 A
  - Interruptor Luemas 660 A
  - Interruptor Luemas 670 A
  - Interruptor Luemas 680 A
  - Interruptor Luemas 690 A
  - Interruptor Luemas 700 A
  - Interruptor Luemas 710 A
  - Interruptor Luemas 720 A
  - Interruptor Luemas 730 A
  - Interruptor Luemas 740 A
  - Interruptor Luemas 750 A
  - Interruptor Luemas 760 A
  - Interruptor Luemas 770 A
  - Interruptor Luemas 780 A
  - Interruptor Luemas 790 A
  - Interruptor Luemas 800 A
  - Interruptor Luemas 810 A
  - Interruptor Luemas 820 A
  - Interruptor Luemas 830 A
  - Interruptor Luemas 840 A
  - Interruptor Luemas 850 A
  - Interruptor Luemas 860 A
  - Interruptor Luemas 870 A
  - Interruptor Luemas 880 A
  - Interruptor Luemas 890 A
  - Interruptor Luemas 900 A
  - Interruptor Luemas 910 A
  - Interruptor Luemas 920 A
  - Interruptor Luemas 930 A
  - Interruptor Luemas 940 A
  - Interruptor Luemas 950 A
  - Interruptor Luemas 960 A
  - Interruptor Luemas 970 A
  - Interruptor Luemas 980 A
  - Interruptor Luemas 990 A
  - Interruptor Luemas 1000 A



		Dirección: Estado: Municipio: Propósito:	
Nombre de Proyecto   Proyecto		Estado: Municipio: Propósito:	
<b>Industria transformadora de mango</b>		Gobierno del estado	
Proyectista: <b>Luis Javier Angeles Rivera</b>			
<b>Simbología</b>		Tipo de Plano: <b>Plano Instalaciones Eléctricas Industria</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li> Tubos de distribución</li> <li> Línea principal</li> <li> Línea de 100 m</li> <li> Línea de 50 m</li> <li> Línea de 25 m</li> <li> Línea de 10 m</li> <li> Línea de 5 m</li> <li> Línea de 2 m</li> <li> Línea de 1 m</li> <li> Línea de 0.5 m</li> <li> Línea de 0.2 m</li> <li> Línea de 0.1 m</li> </ul>		Contenido: Instalación Eléctrica Industria y Servicio	
Fecha:		Septiembre 2011	
Escala:		Esc 1:500	
Cotas:		M	
			
		<b>PI-5</b>	





Fase A

Luminarias/Contactos en w						
1A	Circuito	10	85	56	40	100
	C1	9	6	2	1	4
		90	510	112	40	400
						1152 w totales
2A		85	10	100	500	56
	C2	5	14		1	
	C3			8		6
		425	140	800	500	336
						2201 w totales
3A		10	85	56	700	100
	C4	16		4	1	1
	C5	2	4		1	1
		180	340	224	1400	200
						150
						2494 w totales
4A		85	10	745		
	C6	5	20	1		
		425	200	745		
						1370 w totales
						FASE A 7217



**Fase B**

1B		400	56	745
	C7	2	15	1
		800	840	745

2385 w totales

Fase B

7185 w totales

2B		1600
	C8	3

4800 w totales

**Fase C**

		40	1500	85	745	1746	75	150	200	100
1C	C9	24		2						
	C10		1							
	C11	16				1				
	C12				2					
	C13						3	1	2	3

1130

1500

2386

1490

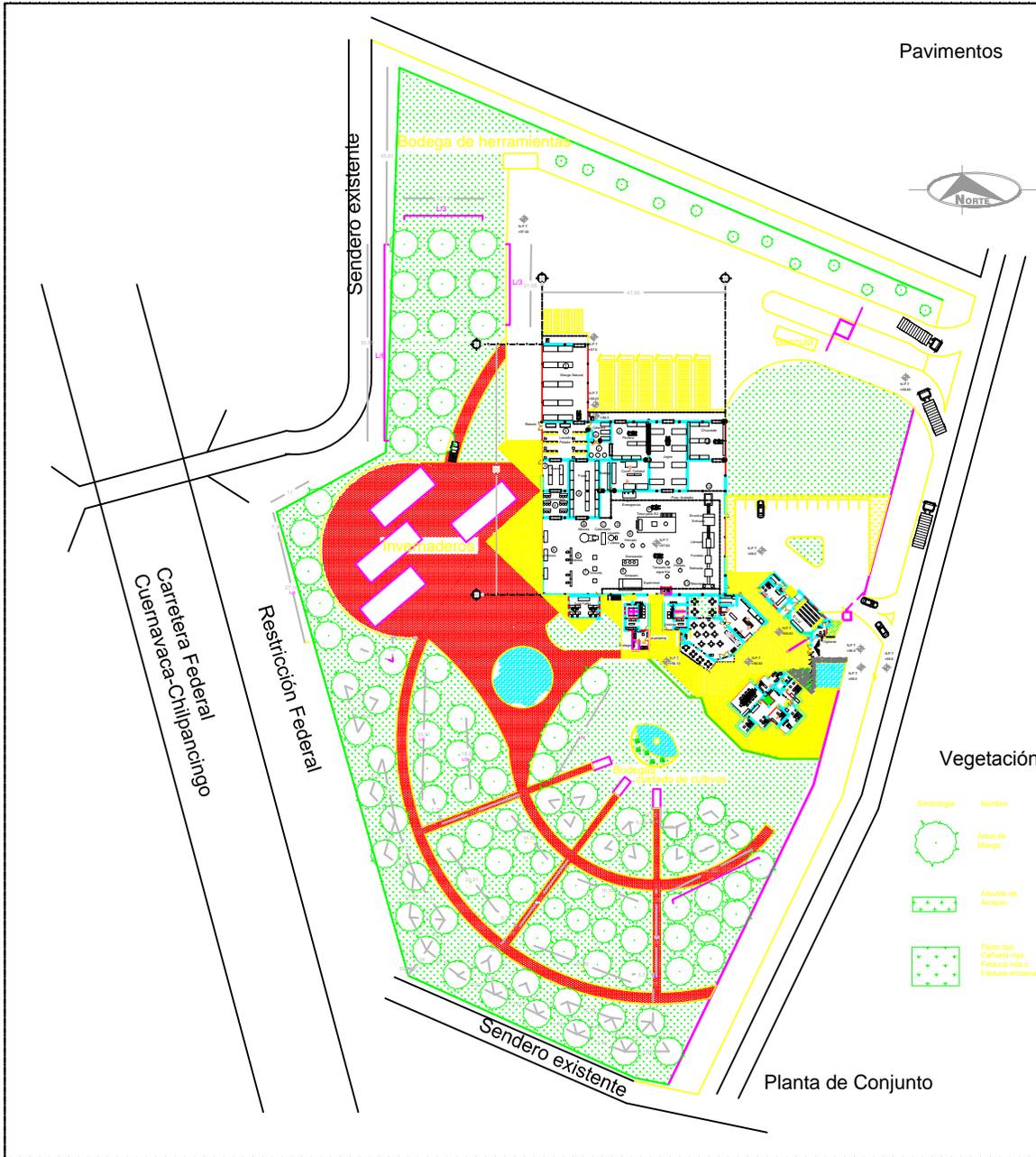
1076

7582 w totales

Fase A 7217

Fase B 7185 21984

Fase C 7582



### Pavimentos

Nombre Simbología	Características	Especificaciones
<b>Adoquín Kliner Greco</b> 	Pavimento de adoquín de uso rudo antideslizante color Rojo terrazo.	<b>Acabado Inicial:</b> Extinción de 30 cm de capa vegetal y mequetrote de terreno con tierra mineral y recompactado a un 90% PROCTOR. <b>Acabado medio:</b> Capa de arena lavada de 5 cm con un 6.5% de humedad. <b>Acabado Final:</b> Guarnición o floritura para contener los adoquines contrapuestos y perpendicularmente. Sellado con capa arena fina.
<b>Adoquines CONORSA</b> 	Adoquines antideslizantes de hormigón tipo Anillo en color negro o gris muy oscuro.	<b>Acabado Inicial:</b> Extinción de 30 cm de capa vegetal y mequetrote de terreno con tierra mineral y recompactado a un 90% PROCTOR. <b>Acabado medio:</b> Capa de arena lavada de 5 cm con un 6.5% de humedad. <b>Acabado Final:</b> Guarnición o floritura para contener los adoquines contrapuestos y perpendicularmente. Sellado con capa arena fina.
<b>Pavimento de piedra brasa</b> 	Piedra brasa de cara labrada y con junta a hueso de la cara superior. Sin juntas perimetrales de sellado entre espacios de piedra grande.	<b>Acabado Inicial:</b> Suelo natural sin capa vegetal, compactado y gradofirmado. Doble estar de 30 - 40 cm por debajo del Nivel de Piso terminado. <b>Acabado Final:</b> Piedra brasa con cara labrada, con base y juntas con mortero. Juntas de 1 a 2 cm y a ras de la piedra.
<b>Jardín Zen</b> 	Jardín a base de gravillas para la relajación controlada de especies, plantas y agua.	<b>Acabado Inicial:</b> Terreno natural desbrozado, sin riego de capa vegetal. <b>Acabado medio:</b> Colocación de borduras contenedoras de material. Capa de arena fina de 2 a 3 cm. <b>Acabado Final:</b> Gravas separadas de color gris o color arena. Se le quiere su puede colocar rocas grandes expuestas convenientemente.
<b>Adoqueto PROCON</b> 	Adoqueto color rojo antideslizante de uso rudo para exteriores.	<b>Acabado Inicial:</b> Extinción de 30 cm de capa vegetal y mequetrote de terreno con tierra mineral y recompactado a un 90% PROCTOR. <b>Acabado medio:</b> Colocación de borduras contenedoras de material. Capa de arena fina de 2 a 3 cm. <b>Acabado Final:</b> Guarnición o floritura para contener los adoquines contrapuestos y perpendicularmente. Sellado con capa arena fina.
<b>Pavimento asfáltico</b> 	Capasas asfálticas arena.	<b>Acabado Inicial:</b> Base bien compactada y libre de basuras o partículas sueltas de 30 cm de espesor. <b>Acabado medio:</b> Base Granular con riego de imprimación y adherencia de 7 cm en la parte superior. <b>Acabado Final:</b> Colocación de asfalto MC-200 con una temperatura mayor a los 75° C y compactado en capas de 5 cm.
<b>Guarnición de concreto</b> 	Concreto f' = 100 kg/cm2.	<b>Acabado Inicial:</b> Terreno compactado a 90% PROCTOR. <b>Acabado medio:</b> Compactado de conglomerante a las celdas y hule posterior de 2 mm de espesor. <b>Acabado Final:</b> Guarnición de concreto f' = 100 kg/cm2.

### Vegetación

Simbología	Nombre	Nombre Científico	Tipo de siembra	Características	Altura Altura mín. trasplante	No. Placas
	Arbol de Mango	Mangifera Indica (injertado)	Con una distancia de 8 a 10 m entre árboles	Redo, cilíndrico de 75-100 cm. Hojas jóvenes color violeta rojo que posteriormente se hacen verdes	Hasta 10 m Min. 2 m	98
	Arbusto de Arriyan	Myrtus Communis	Se puede sembrar muy junto o separado dependiendo el espesor deseado	Arbusto perennifolio de hoja verde todo año. Florece en el negro.	No rebasa los 2 m Min. 20 cm	55 m lineales con siembra doble
	Pasto tipo Cañuela Roja, Festuca Roja o Festuca encamada	Festuca Rubra	Siembra en rotos	Césped ornamental no muy agresivo pero resistente a tormentas, sequías, frío o suelos salinos.	De 5 a 7 cm	10,955 m2

Planta de Conjunto

**INDUSTRIA TRANSFORMADORA DE MANGO**

Proyecto: **Industria transformadora de mango**

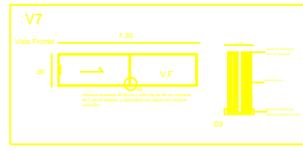
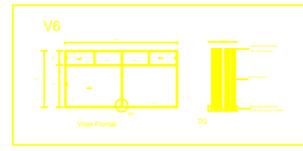
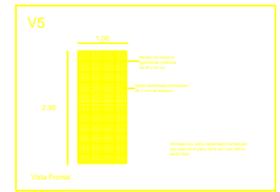
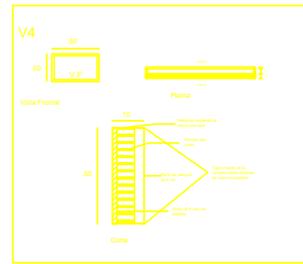
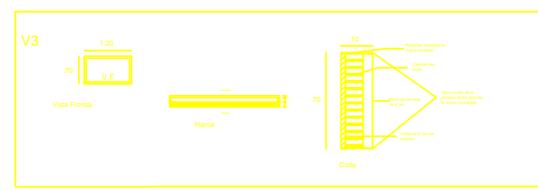
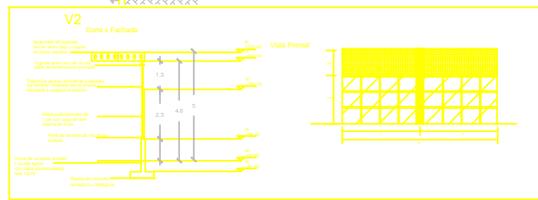
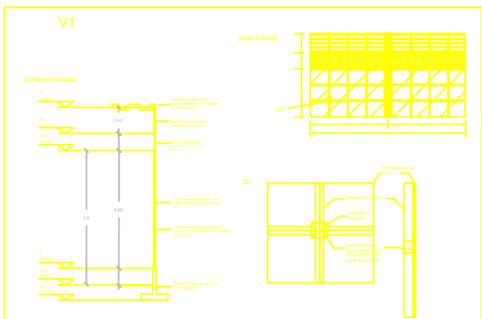
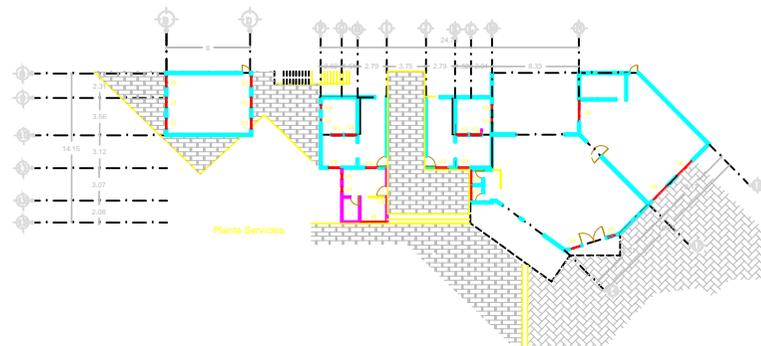
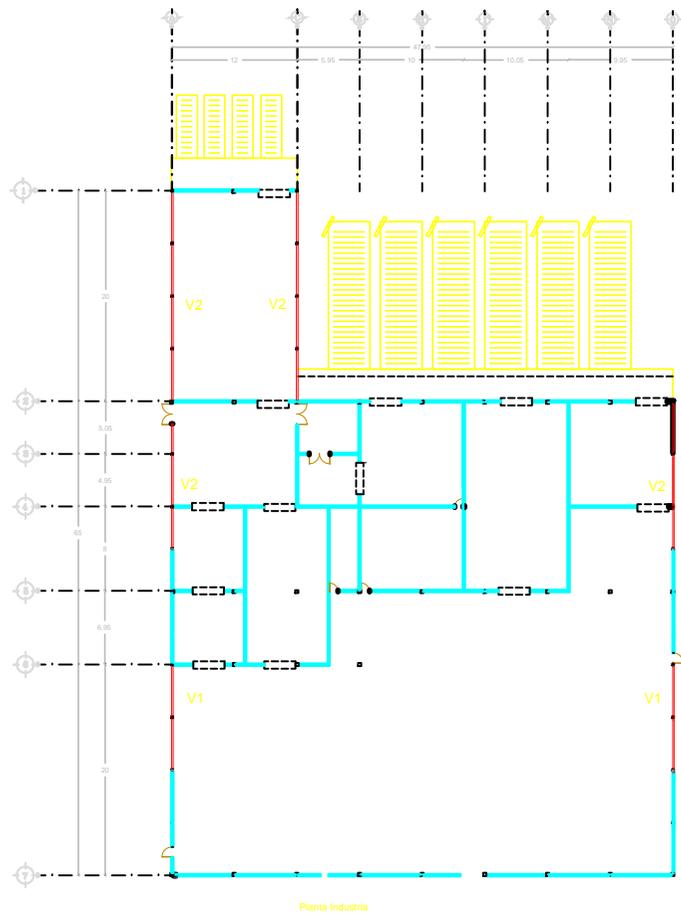
Proyectada por: **Luis Javier Angeles Rivera**

Contenido: **Planta de conjunto**

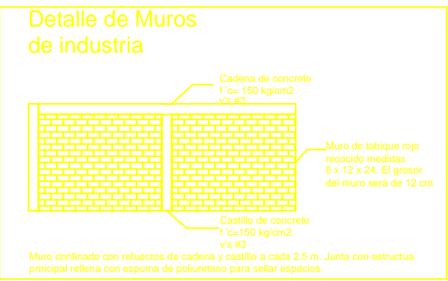
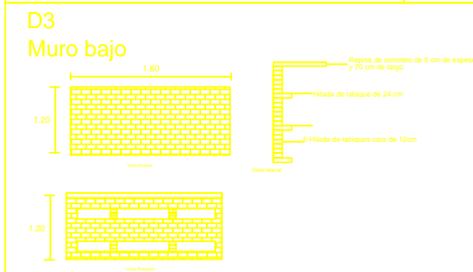
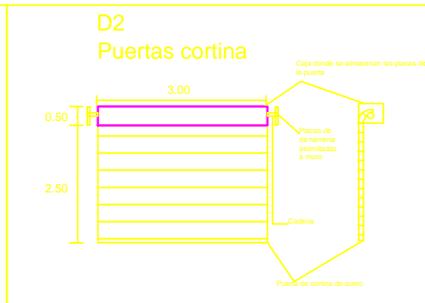
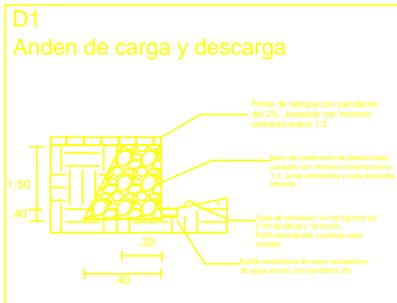
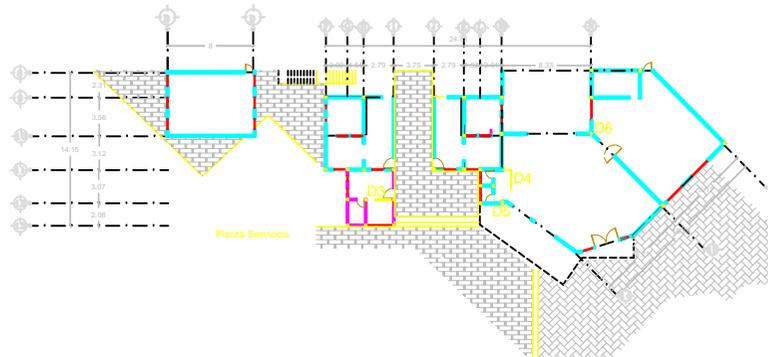
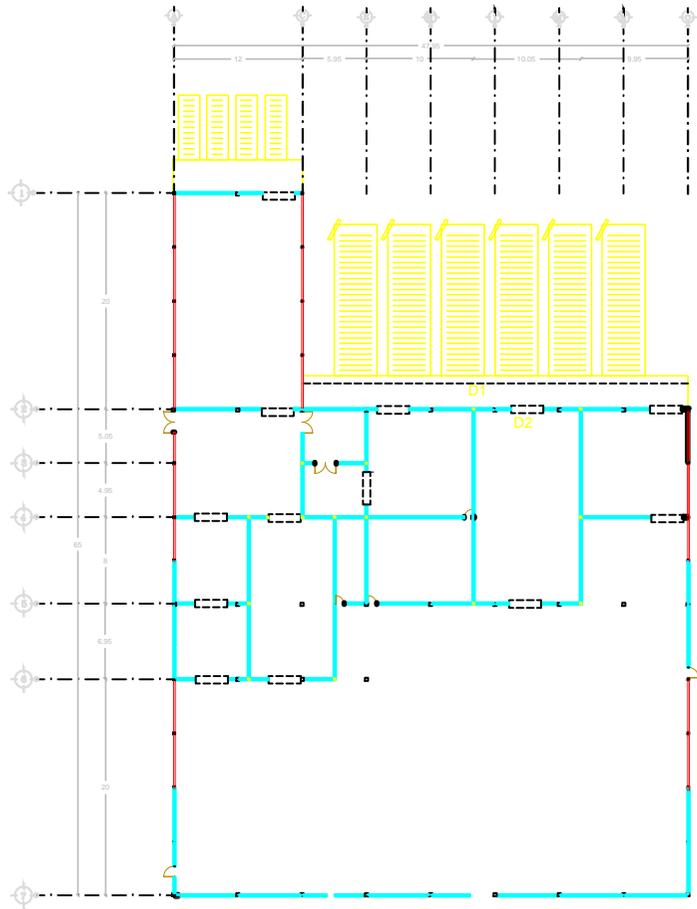
Fecha: **Octubre 2012**

Escala: **Esc 1:500**

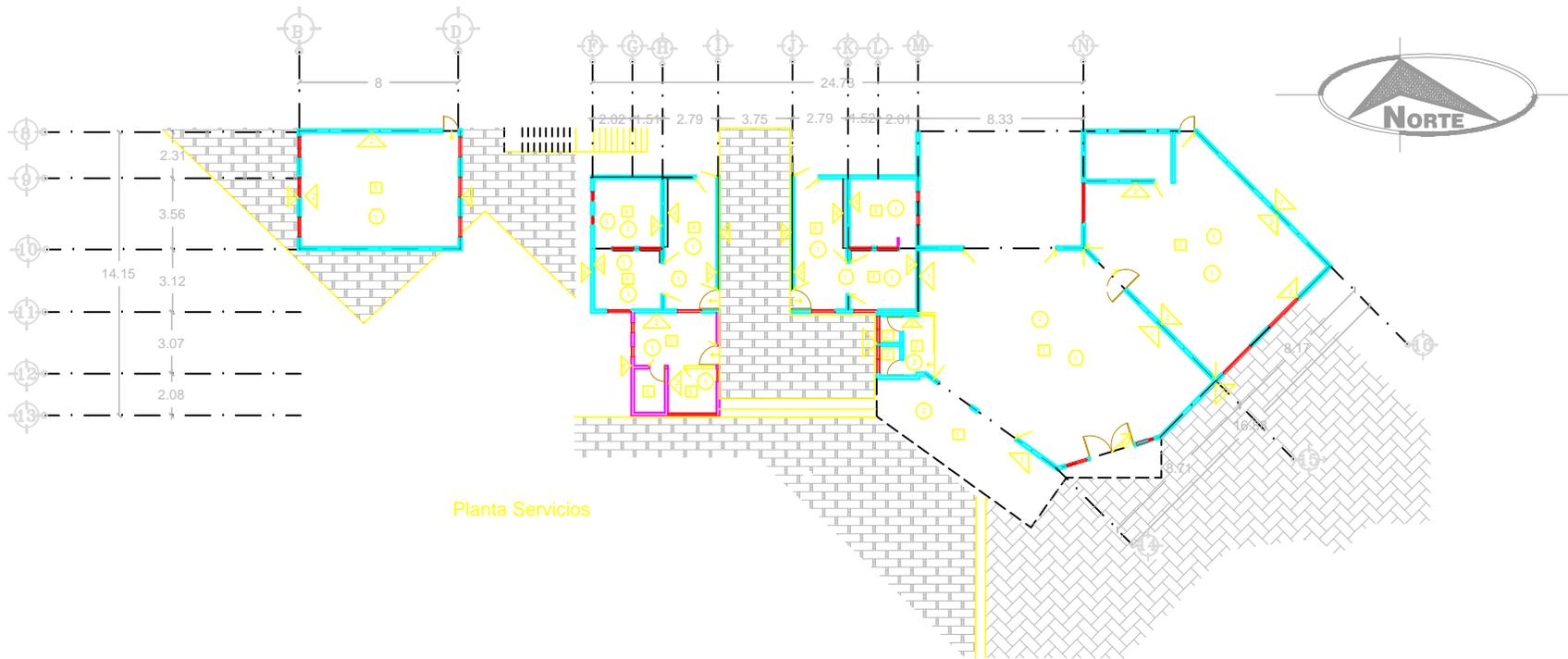
Cotas: **M PEx-1**



		Dirección: Estado: <b>Punto de Ida, Mor.</b> Propietario: <b>Gobierno del estado.</b>	
Nombre de Proyecto: <b>Proyecto</b>		<b>Industria transformadora de mango</b>	
Proyectista: <b>Luis Javier Angeles Rivera</b>		Tipo de Plano: <b>Plano Herrería</b>	
Simbología:		Comanda: <b>Plantas Industria y Servicios</b> Fecha: <b>Octubre 2012</b> Escala: <b>Ese 1:200</b> Cotas: M	
		<b>PH-1</b>	



		Dirección: Estado: Punte de Ixtla, Mor. Propietario: Gobierno del estado	
Nombre de Proyecto: <b>Industria transformadora de mango</b>		Proyecto: <b>Industria transformadora de mango</b> Propietario: <b>Gobierno del estado</b>	
Simbología:		Tipo de Plano: <b>Plano Albañilería</b> Contenido: <b>Plantas Industria y Servicios</b> Esc: 1:200 Cotas: M	
		Octubre 2012 <b>PH-2</b>	



Planta Servicios

**Pisos**

- 1) Inicial: Firme de concreto f'c= 100 kg/cm nivelado y reglado.  
Medio: Abaseo Inter ceramic con proporción 5% de agua por cada 20 kg de adhesivo.  
Final: Madera cerámica Colonial Wood Pecam de Inter ceramic
- 2) Inicial: Firme de concreto f'c= 100 kg/cm nivelado y reglado.  
Medio: Pegazulejo Cerámico Gohier con proporción de 5 lts de agua por cada 20 kg.  
Final: Azulejo Andalucía Arabesco. Piezas de 30 x 30 con junta de 2 cm.
- 3) Inicial: Firme de concreto f'c= 100 kg/cm nivelado y reglado.  
Medio: Pegazulejo Cerámico Porcelanite proporción 5 lts de agua por cada 20 kg.  
Final: Azulejo Porcelanite Serie Vitrale Invierno Día Blanco. Piezas 33 x 33 cm con junta de 3 cm
- 4) Inicial: Firme de concreto f'c= 100 kg/cm nivelado y reglado.  
Medio: Pegazulejo Grohe para pegado de facheletas y porcelanato proporción 5 lts cada 20 kg.  
Final: Porcelanato Absoluto de uso rudo color gris. Piezas de 60 x 60 juntas a hueso
- 5) Inicial: Firme de concreto f'c= 100 kg/cm nivelado y reglado.  
Medio: Adhesivo Inter ceramic con proporción 5 lts de agua por cada 20 kg.  
Final: Mosaico Inter ceramic serie Metropolis tipo Berlin. Piezas de 31.5 x 31.5 con junta de 5 cm

**Plafones**

- 1) Inicial: Panel W  
Medio: Aplastado cemento-arena 1:7 de 2 cm de espesor  
Final: Capa de pintura COMEX vipimex Blanco smanezer 756 Sateado Mate a dos manos con lapso de 1 hora
- 2) Inicial: Panel W  
Medio: Colgantes con falso plafón  
Final: Acabado Oakwood aparente

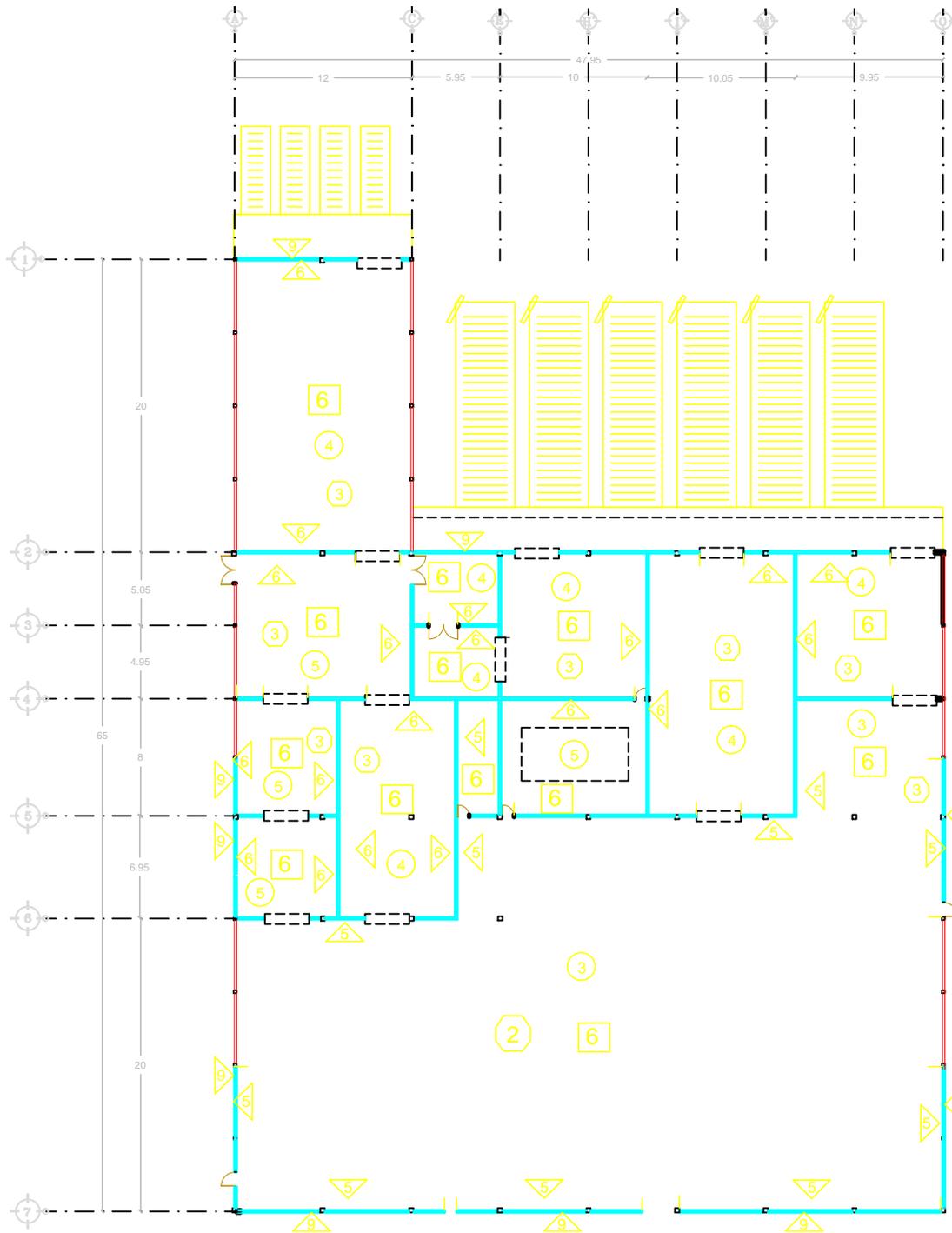
**Muros**

- 1) Inicial: Muro de tabique rojo recocido juntas con mortero cemento-arena 1:3  
Medio: Aplastado de Mortero cemento-arena 1:7 de 2 cm. Acabado fino y a plomo con pegazulejo Grohe para facheletas y porcelanato proporción 5 lts cada 20 kg.  
Final: Mosaico Fuji Graphite Inter ceramic, piezas de 33 x 33 cm
- 2) Inicial: Muro de tabique rojo recocido juntas con mortero cemento-arena 1:3  
Medio: Aplastado de Mortero cemento-arena 1:7 de 1 cm. Acabado a plomo. Adhesivo Inter ceramic con proporción 5 lts de agua cada 20 kg.  
Final: Azulejo Porcelanite Serie Grecia Blanco Rectificado. Piezas 30 x 45
- 3) Inicial: Muro de tabique rojo recocido juntas con mortero cemento-arena 1:3  
Medio: Aplastado de Mortero cemento-arena 1:7 de 2 cm. Acabado fino a plomo. Adhesivo Inter ceramic proporción 5 lts de agua por cada 20 kg.  
Final: Azulejo Andalucía Arabesco de 30 x 30 con junta de 2 cm hasta 1.80m. Cenefa de 15 cm de Mosaico Andalucía Cartagena a 1.80 m. Aplastado de yeso de 2 cm a una altura de 1.95m hasta plafón.
- 4) Inicial: Muro de tabique rojo recocido juntas con mortero cemento-arena 1:3  
Medio: Aplastado de Mortero cemento-arena 1:7 de 2 cm. Acabado fino a plomo. Adhesivo Inter ceramic proporción 5 lts de agua por cada 20 kg.  
Final: Porcelanato Absoluto de uso rudo color Beige. Piezas de 60 x 60 juntas a hueso hasta 1.80 m. Cenefa de Porcelanato Absoluto color café Papiro de 15 cm. Continuación de Porcelanato Absoluto color Beige hasta plafón.
- 5) Inicial: Muro de tabique rojo recocido juntas con mortero cemento-arena 1:3  
Medio: Aplastado de Mortero cemento-arena 1:7 de 1 cm. Acabado a plomo. Adhesivo Inter ceramic con proporción 5 lts de agua cada 20 kg.  
Final: Facheleta tipo granito color arena. Piezas de 30 x 30.
- 6) Inicial: Muro de tabique rojo recocido juntas con mortero cemento-arena 1:3  
Medio: Aplastado de Mortero cemento-arena 1:7 de 1 cm. Acabado a plomo. Adhesivo Inter ceramic con proporción 5 lts de agua cada 20 kg.  
Final: Facheleta de piedra Carolina Onix color beige. Piezas de 30 x 30

**Cubiertas**

- 1) Inicial: Panel W con capa de compresión de cemento  
Medio: Ripo de tezontle de 10 cm de altura (promedio) y Capa de mortero cemento-arena de 2 cm sobre el tezontle  
Final: Entartrado y aplicación de impermeabilizante prefabricado marca IMPAC de 3.5 mm y acabado de grava roja, aplicado con termofusión y Primer

		Proyecto:	
Nombre de Proyecto:		Proyecto:	
<b>Industria transformadora de mango</b>		Etaje:	
Proyectista:		Etaje:	
<b>Luis Javier Angeles Rivera</b>		Etaje:	
Smbología:		Proponer:	
Tipo de Plano:		Proponer:	
<b>Plano Acabados</b>		Etaje:	
Semestre:		Etaje:	
Plantas:		Etaje:	
Servicios:		Etaje:	
Escala:		Etaje:	
Esc 1:100		Etaje:	
Cotas:		Etaje:	
M		Etaje:	
		<b>PAC-1</b>	



Planta Industria

**■ Pisos**

- 6) Inicial: Firme de concreto f'c= 100 kg/cm<sup>2</sup> nivelado y reglado.
- Medio: Alisado de mortero epoxico proporción 8% de agua por cada 20 kg.
- Final: Piso Epoxico SIGMA color gris cemento apariencia martelada de 1.2 mm.

**○ Cubiertas**

- 2) Inicial: Anotcho calibre 24 de lámina.
- Final: Espuma aislante de 2 cm de espesor POLIUREA.
- 3) Inicial: Sarcocrete 38 con capa de compresión.
- Medio: Falso de losorio de 20 cm de altura (promedio) y Caba de mortero cemento-arena de 2 cm sobre el losorio.
- Final: Ensayado y acabado de impermeabilizante prebendado marca IMPAC de 3.5 mm y acabado de grava roja, aplicado con termofusión y Primer.

**▽ Muros**

- 5) Inicial: Muro de tabique rojo recocido juntas con mortero cemento-arena 1:3.
- Medio: Aplastado de Mortero cemento-arena 1:7 de 3 cm. Acabado nivelado y reglado con pegajoso Grolite para fachadas y protección proporción 8% cada 20 kg.
- Capa de impermeabilizante Mega-Abraso.
- Final: Masillo Porcelánico Tipo Praga color Beige colocado a hueso. Colocación de resina epoxica y anticorrosiva Mega-Abraso.
- 6) Inicial: Muro de tabique rojo recocido juntas con mortero cemento-arena 1:3.
- Medio: Aplastado de Mortero cemento-arena 1:7 de 1 cm. Acabado a plomo y reglado con pegajoso Grolite para fachadas y protección proporción 8% cada 20 kg.
- Capa de impermeabilizante Mega-Abraso.
- Final: Masillo Porcelánico Tipo Praga color Café colocado a hueso. Colocación de resina epoxica y anticorrosiva Mega-Abraso.
- 9) Inicial: Muro de tabique rojo recocido juntas con mortero cemento-arena 1:3.
- Medio: Aplastado de Mortero cemento-arena 1:7 de 1 cm. Acabado a plomo y reglado con pegajoso Grolite para fachadas y protección proporción 8% cada 20 kg.
- Capa de impermeabilizante Mega-Abraso.
- Final: Fachada Porcelánico Popelma Tornado, cuadro grande. Color arena y acabado pulido.

**○ Plafones**

- 3) Aroscho calibre 22.
- 4) Inicial: Sarcocrete 38 texturizado liso.
- Final: Aplastado con mortero cemento-arena 1:7 pulido.
- 5) Inicial: Sarcocrete 38.
- Medio: Tablaca grueso con cables colgantes de arena inoxidable.
- Final: Aplastado de yeso acabado liso.

		PROYECTO: Estado: Punte de Itla, Mor. Propósito: Gobierno del estado	
Nombre de Proyecto:		Proyecto: <b>Industria transformadora de mango</b>	
Proyectista: <b>Luis Javier Angeles Rivera</b>		Tipo de Plano: <b>Plano Acabados</b>	
Simbología:		Contenido: Planta Industria	
Fecha:		Marzo 2012	
Escala:		Esc 1:100	



# FACTIBILIDAD DE PROYECTO

## 9. FACTIBILIDAD DEL PROYECTO

### 9.1. ESTUDIO FINANCIERO

Se determinó la creación de un proyecto de estas características debido a que el mango es el segundo producto más cultivado en la zona de estudio. Tal y como se muestra en la siguiente tabla:

Municipio	Cultivo	Superficie (ha)	Rendimiento (Ton/ha)	Producción (Ton)	Valor de la Producción (\$)	
Puente de Ixtla	Caña de Azúcar	469.0	432.0	100.0	43,200.0	12,294,288.0
	Mango	59.0	59.0	12.0	708.0	1,770,000.0
	Limón	28.0	28.0	9.0	252.0	756,000.0
	Guayaba	18.0	18.0	7.0	126.0	529,200.0
	Leucaena	9.0	9.0	7.0	63.0	252,000.0
	Aguacate	2.0	2.0	10.0	20.0	120,000.0
	Plátano	1.0	1.0	17.0	17.0	34,000.0
	Tamarindo	1.0	1.0	8.0	8.0	32,000.0
	Coco Fruta	1.0	1.0	8.0	8.0	10,400.0
	Pastos y praderas	16.0	16.0			

Los productos a obtener del mango serían los siguientes:

- Jugos, obtenido de la pulpa
- Pectina, obtenida de la cáscara
- Chocolate, obtenido del hueso

Estos productos se realizarían en la zona y por tanto resultarían a un menor costo para las tiendas. Para la realización del proyecto se estipula:

Costo de terreno: \$1,000 m<sup>2</sup>

Área total= 32,086 m<sup>2</sup>

Costo de terreno: \$ 32, 086,000

Urbanización 15%= \$4, 812,900

Licencias y permisos 10%= \$3, 208,600

Notario 8%= \$2, 566,880

Construcción =2,950 m<sup>2</sup> x \$4,215 =12'434,250

Sembrado= 27,090.7 m<sup>2</sup> x \$200 = 5'418,140

Total= \$ 60'526,770

Total para dueño= \$28'440,770

Costos mobiliario mínimo para comenzar la empresa

7 computadoras= 70, 000

7 escritorios con silla= 10,500

Basculas para camión 1 = 150, 000

Carretilla elevadora 2= 60,000

Equipos enfriadores = 30,000

Refrigerador, estufa, mesas platos= 50,000

Hornos, tamices, maquina 5 rodillos y sonicadores= 100,000

Racks Industriales 45 x 30000= 135,000

Maquina de envasado tetra pack= 100,000

Cámaras de seguridad (4)= 4,000

Total= \$ 709,500



Inversión Inicial (externo)= 60'526,770+ 709,500=\$ 61'236,270

Inversión Inicial (ejidatario)= \$28'440,770 + 709,500=\$ 29'150,270

## 9.2. APALANCAMIENTO.

### NAFINSA

Se considera la utilización de Nacional Financiera para la elaboración del proyecto ya que tiene un sistema de préstamos adecuado a las necesidades.

Tasa Fija= 10%

Préstamo de hasta 50 millones de dólares a 10 años Max.

Para lograr un mayor beneficio económico se piensa hacer el proyecto en dos etapas.

La primera comprenderá:

- Urbanización
- Licencias y Permisos
- Construcción de Industria
- Construcción de vestidores
- Construcción de administración
- Construcción de Restaurante
- Áreas complementarias (servicio médico y SUM)

El costo de esta primera parte tiene un costo de \$ 20'455,750. El ejidatario cuenta con un capital de \$1'000,000 por lo que se tendrá que pedir un préstamo de \$20'000,000 y suponiendo 5 años para pagar la deuda:

año	deuda	intereses	pago a capital	pago total
1	\$20,000,000.00	\$2,000,000.00	\$4,000,000.00	\$6,000,000.00
2	\$16,000,000.00	\$1,600,000.00	\$4,000,000.00	\$5,600,000.00
3	\$12,000,000.00	\$1,200,000.00	\$4,000,000.00	\$5,200,000.00
4	\$8,000,000.00	\$800,000.00	\$4,000,000.00	\$4,800,000.00
5	\$4,000,000.00	\$400,000.00	\$4,000,000.00	\$4,400,000.00

Total a pagar = 26'000,000

## 9.3. PRODUCCIÓN

Producción de la fábrica

Producción de jugos 2'691,304

Precio de venta a tiendas de jugo más barato en competencia 9.50, precio a dar: 9.00

Jugos= \$24'221,736

Producción de chocolate 248 toneladas

Precio de chocolate \$88 el kg, precio para competir \$85 kg

Chocolate= \$21, 080,000

Producción de Pectina: 15 Toneladas

Precio en mercado 250g a \$105, precio para competir \$100

Pectina= \$ 6' 000,000

Total= \$ 51' 301,736 al año



**SALARIOS**

Salario de trabajadores en pesos mensuales

Contador= 15,000

Operadores de vehículos con grúa 3x 12,000= 36,000

Encargado de bodegas= 12,000

Enfermería= 20,000

Secretario= 22,000

Presidente= 22,000

Recursos Humanos=20,000

Promoción y ventas=22,000

Encargados de seguridad (2) x 12,000= 24,000

Obreros 50 x 15,000=750,000

Cocineros 3x 12,000= 36,000

Total= 979,000 mensuales; \$11'748,000

**9.4. PROYECCIÓN FINANCIERA**

Ingresos- Egresos AÑO 1

51'301,736 (ingresos)- 11'748,000 (salarios)-3, 118,100 (compra de mango)- 50, 000(pago de agua y luz)- 1'000,000(insumos para preparar chocolate) - 500,000 (insumos para fabricar pectina) Total= 34'885,636

- 40% nomina 13'954,254.4 (primas vacacionales, IMSS, etc.)= 20'931,381

- impuestos 6'279,414.3 (ISR 30%)= 14'651,967.12

-Repartición utilidades 1'465,196.7 (10%)= 13'186,770.40

-Fondo reparación y compra de maquinaria 2'637,354(20%)= 10'549,416.3

-Inversión para desarrollo de proyectos de desarrollo 1'054,941 (10%) = 9'494,474.67

- 6'000,000 pago de deuda

Utilidades = 3'494,474.67

Ingresos- Egresos AÑO 2

51'301,736 (ingresos)- 11'748,000 (salarios)-3, 118,100 (compra de mango)- 50, 000(pago de agua y luz)- 1'000,000(insumos para preparar chocolate) - 500,000 (insumos para fabricar pectina) Total= 34'885,636

- 40% nomina 13'954,254.4 (primas vacacionales, IMSS, etc.)= 20'931,381

- impuestos 6'279,414.3 (ISR 30%)= 14'651,967.12

-Repartición utilidades 1'465,196.7 (10%)= 13'186,770.40

-Fondo reparación y compra de maquinaria 2'637,354(20%)= 10'549,416.3

-Inversión para desarrollo de proyectos de desarrollo 1'054,941 (10%) = 9'494,474.67

- 5'600,000 pago de deuda

Utilidades finales= \$ 3'894,474.67

Ingresos- Egresos AÑO 3

51'301,736 (ingresos)- 11'748,000 (salarios)-3, 118,100 (compra de mango)- 50, 000(pago de agua y luz)- 1'000,000(insumos para preparar chocolate) - 500,000 (insumos para fabricar pectina) Total= 34'885,636



- 40% nomina 13'954,254.4 (primas vacacionales, IMSS, etc.)= 20'931,381

- impuestos 6'279,414.3 (ISR 30%)= 14'651,967.12

-Repartición utilidades 1'465,196.7 (10%)= 13'186,770.40

-Fondo reparación y compra de maquinaria 2'637,354(20%)= 10'549,416.3

-Inversión para desarrollo de proyectos de desarrollo 1'054,941 (10%) = 9'494,474.67

- 5'200,000 pago de deuda

Utilidades finales= \$ 4'294,474.67

Ingresos- Egresos AÑO 4

51'301,736 (ingresos)- 11'748,000 (salarios)-3, 118,100 (compra de mango)- 50, 000(pago de agua y luz)- 1'000,000(insumos para preparar chocolate) - 500,000 (insumos para fabricar pectina) Total= 34'885,636

- 40% nomina 13'954,254.4 (primas vacacionales, IMSS, etc.)= 20'931,381

- impuestos 6'279,414.3 (ISR 30%)= 14'651,967.12

-Repartición utilidades 1'465,196.7 (10%)= 13'186,770.40

-Fondo reparación y compra de maquinaria 2'637,354(20%)= 10'549,416.3

-Inversión para desarrollo de proyectos de desarrollo 1'054,941 (10%) = 9'494,474.67

- 4'800,000 pago de deuda

Utilidades finales= \$ 4'694,474.67

Ingresos- Egresos AÑO 5

51'301,736 (ingresos)- 11'748,000 (salarios)-3, 118,100 (compra de mango)- 50, 000(pago de agua y luz)- 1'000,000(insumos para preparar chocolate) - 500,000 (insumos para fabricar pectina) Total= 34'885,636

- 40% nomina 13'954,254.4 (primas vacacionales, IMSS, etc.)= 20'931,381

- impuestos 6'279,414.3 (ISR 30%)= 14'651,967.12

-Repartición utilidades 1'465,196.7 (10%)= 13'186,770.40

-Fondo reparación y compra de maquinaria 2'637,354(20%)= 10'549,416.3

-Inversión para desarrollo de proyectos de desarrollo 1'054,941 (10%) = 9'494,474.67

- 4'400,000 pago de deuda

Utilidades finales= \$ 5'094474.67

Ingresos- Egresos AÑO 6

51'301,736 (ingresos)- 11'748,000 (salarios)-1, 508,100 (compra de mango)- 50, 000(pago de agua y luz)- 1'000,000(insumos para preparar chocolate) - 500,000 (insumos para fabricar pectina) Total= 36'495,636

- 40% nomina 14'598,254.4 (primas vacacionales, IMSS, etc.)= 21'897,381.6

- impuestos 6'569,214.48 (ISR 30%)= 15'328,167.12

-Repartición utilidades 1'532,816.712 (10%)= 13'795,350.41

-Fondo reparación y compra de maquinaria 2'759,070.08 (20%)= 11'036,280.33

-Inversión para desarrollo de proyectos de desarrollo  $1'103,628(10\%) = 9'932,652.2$

-Fondo para mantenimiento de todo el inmueble y transporte (1'000,000)

Utilidades finales= \$ 8'932,652.2

---

### Análisis Financiero

Al término de los 6 primeros años de vida de la empresa, se pronostican unas ganancias aproximadas de \$30'405,024.6 y la Tasa de Retorno Promedio se calcula en 21% anual.

Tomando en cuenta lo anterior, el retorno del capital inicial invertido será en un plazo de 4 años y 4 meses y 14 días.

Evaluando las posibilidades y comparando con otra opción como sería meter el dinero en el banco, se observa que, para llegar a la misma cantidad de utilidades con la tasa interbancaria actual de 4.8%, se necesitaría usar un capital de \$25'275,312, cuando en la inversión del proyecto se necesitan \$21'000,000.

Por lo tanto al invertir en la industria 21'000,000 se obtienen mayores beneficios. Lo anterior hace al proyecto rentable y es aconsejable invertir en él.

## 9.5. EL PROYECTO POR ETAPAS

### Primera etapa



Con las utilidades de los primeros años, se puede financiar la elaboración de las zonas de cultivo. De esta manera para el año 6 de vida del proyecto las ganancias se incrementarán al reducir los costos de compra de insumos para la industria.





## 11. CONCLUSIONES

El presente trabajo de tesis parte de la investigación, análisis y conocimiento de las características y condiciones físicas, económicas, políticas y sociales de los poblados y su municipio para que mediante su evaluación se pudiera determinar el papel que juega la zona de estudio en la región, su problemática, requerimientos y necesidades.

Esta investigación permitió entonces, plantear una estrategia de solución que permitirá mejorar las condiciones de vida en las que se encuentra la comunidad central del municipio de Puente de Ixtla.

La investigación realizada permitió observar cómo en muchas ocasiones se tiene que solventar el problema aparente inmediato solucionar el problema de fondo. Es necesario que las estrategias de desarrollo visualicen la situación que vivirán en un futuro, con estadísticas, proyecciones a futuro etc.

De no hacerse así, problemas que pudieron haber sido evitados con anticipación se terminan solo paleando sin ser solucionados.

Con el análisis realizado aquí se logró desarrollar una estrategia que plantea no sólo solventar, sino mejorar las condiciones de vida en los años venideros. Y, a partir de ella, continuar con los trabajos de análisis y proyección para que continúe la estabilidad social de la zona de estudio.

A nivel de proyecto arquitectónico, abordar un género de edificio, como lo son los productivos y procesos de transformación manufacturera, donde se requiere un esquema de organización corporativo, muestran que es importante saber una metodología básica aplicable al proceso de producción urbano arquitectónica.

Está claro que la profesión se involucra con prácticamente todas las demás materias o profesiones y en cada proyecto habrá retos muy específicos que posiblemente no sepamos solucionar en primera instancia.

Ello implica tener que investigar y analizar para poder dar una respuesta oportuna y eficiente.

En términos generales se puede decir que la conclusión sería, que un proyecto arquitectónico completo debe de estar pensado y fundamentado por una investigación sólida (en caso de ser necesaria) o en su defecto en argumentos lógicos y verídicos. Nunca se debe de ser soberbio como para creer que se sabe todo y saber la importancia del trabajo interdisciplinario.



## B I B L I O G R A F I A

- ❑ Perspectiva Estadística de Morelos, Junio 2010 INEGI
- ❑ Información laboral, SUBSECRETARÍA DE EMPLEO Y PRODUCTIVIDAD LABORAL, Morelos, octubre 2010
- ❑ Estado de Morelos, Monografía, mayo 2009
- ❑ MORELOS MORTALIDAD 2005- ASPECTOS RELEVANTES, Servicios de Salud de Morelos
- ❑ Dirección de Planeación y Evaluación
- ❑ Panorama Minero del Estado de Morelos, Secretaria de Economía, Coordinación General de Minería, junio 2010-12-04
- ❑ *Empleo y capacitación*, Morelos. Año XV, N.2 Revista Informativa del Servicio nacional de Empleo Morelos. Abril-Junio 2010-12-04
- ❑ *Suplemento de Cultura Socio demográfica*, MORELOS, Consejo Estatal de Población Morelos Año 3 N.19 2009
- ❑ Situación actual de Ocupación y Empleo, INEGI
- ❑ *La Situación de la Salud*, Morelos, INEGI. Dirección General de Estadística. Cinta Magnética.
- ❑ SSA. Dirección General de Estadística e Informática.
- ❑ *Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Puente de Ixtla.*
- ❑ Evolución del Sector Manufacturero de México 1980-2003, Cámara de Diputados H. congreso de la unión, Centro de estudios de las finanzas publicas. Diciembre 2004
- ❑ Anuario estadístico de los estados unidos mexicanos. INEGI edición 2005
- ❑ Anuario estadístico de los estados unidos mexicanos. INEGI edición 2009
- ❑ Panorama de la Familia en Morelos, sistema DIF Morelos, septiembre 2008



- INEGI “*Carta de Interpretación de la Carta Hidrológica*”, Edición 2003
- INEGI “*Carta de Interpretación de la Carta Geológica*”, Edición 2001
- INEGI “*Carta de Interpretación de la Carta Edafológica*”, Edición 1995
- INEGI “*Carta de Interpretación de la Carta de Uso de Suelo Natural*”, Edición 1995
- Normas de SEDESOL para equipamiento urbano.



## PÁGINAS DE INTERNET

-  <http://www.ub.es/geocrit/sn/sn119-61.htm>
-  <http://www.eumed.net/cursecon/ecolat/mx/2005/afcd-sem.htm>
-  [http://es.wikipedia.org/wiki/Puente\\_de\\_Ixtla\\_\(municipio\)](http://es.wikipedia.org/wiki/Puente_de_Ixtla_(municipio))
-  <http://www.estadodemorelosmunicipiodepuentedeixtla.mexicoclasico.com/>
-  [http://www.hipnal.com.mx/not\\_morelos.html](http://www.hipnal.com.mx/not_morelos.html)
-  <http://www.zonaeconomica.com/foro/zonaseconomicasdemexic>
-  <http://www.comfin.com.mx/comunicados/fitch/06/may/MORELOS.htm>
-  <http://www.mitecnologico.com/Main/EIliberalismo>
-  [http://www.elpais.com/articulo/internacional/MADRID/\\_MIGUEL\\_DE\\_LA\\_/MEXICO/LOPEZ\\_PORTILLO/\\_JOSE\\_/PRESIDENTE\\_DE\\_MEXICO/\\_1976-1982/MEXICO/PARTIDO\\_DE\\_ACCION\\_NACIONAL\\_/PAN/\\_/MEXICO/elpepiint/19820901elpepiint\\_11/Tes](http://www.elpais.com/articulo/internacional/MADRID/_MIGUEL_DE_LA_/MEXICO/LOPEZ_PORTILLO/_JOSE_/PRESIDENTE_DE_MEXICO/_1976-1982/MEXICO/PARTIDO_DE_ACCION_NACIONAL_/PAN/_/MEXICO/elpepiint/19820901elpepiint_11/Tes)
-  <http://eleconomista.com.mx/notas-impreso/columnas/divisas-socialdemocrata/2009/03/27/crisis-economica-mexico-que-hacer>
-  <http://www.militante.org/mexico-y-la-crisis-financiera>
-  <http://revolucionemosoaxaca.org/entrevista/la-crisis-economica-afectara-gravemente-a-mexico-pero-sera-oportunidad-de-cambio-social.html>