



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER UNO

“ALTERNATIVAS DE DESARROLLO URBANO ARQUITECTÓNICO EN ZUMPANGO,  
ESTADO DE MÉXICO”



CENTRO DE DESARROLLO SOCIAL

T É S I S P R O F E S I O N A L  
P A R A O B T E N E R E L T I T U L O D E  
A R Q U I T E C T O



PRESENTA:

ÁNGEL GERARDO TALAVERA ISIDRO

ASESORES DE TESIS:

ARQ. JOSÉ MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN

ARQ. ELIA MERCADO MENDOZA

ARQ. CARLOS SALDAÑA MORA

ARQ. ALÍ CRUZ MARTÍNEZ

ARQ. ALFONSO GÓMEZ MARTÍNEZ



MUNICIPIO DE  
ZUMPANGO

CIUDAD UNIVERSITARIA, ABRIL DEL 2014



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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



## INDICE

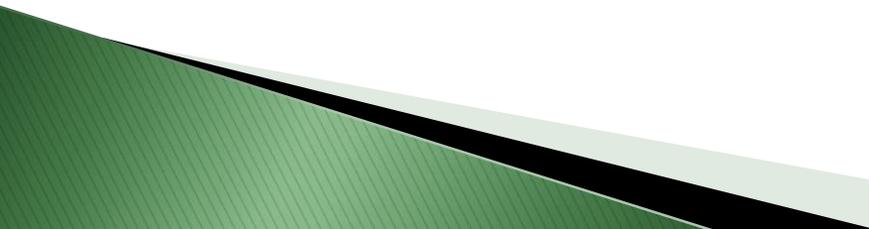
INTRODUCCIÓN.....	6
<b>1.-ANTECEDENTES.....</b>	<b>9</b>
1.1.- Planteamiento Del Problema.....	10
1.2.- Delimitación del Objeto de Investigación.....	11
1.3.- Hipótesis.....	12
1.4.- Metodología.....	14
<b>2.- ÁMBITO REGIONAL .....</b>	<b>18</b>
2.1.- Localización.....	19
2.1.1.- Definición de la región.....	19
2.1.2.- División por regiones económicas de la República Mexicana.....	19
2.1.3.- Características de la región centro.....	20
2.1.4.- Características del Estado de México.....	20
2.1.5.- División por regiones del Estado de México.....	23
2.1.6.- Características del Municipio.....	27
2.2.- Sistema De Enlaces.....	32
2.3.- Sistema De Ciudades.....	34
<b>3.- LA ZONA DE ESTUDIO</b>	
3.1.- Delimitación Física Y Temporal.....	38
3.1.1.Construcción de la Poligonal.....	39
3.2.- Aspectos Socioeconómicos.....	41
3.2.1.- Características Socio-demográficas y Económicas.....	41
3.2.2.- Proyecciones De Población.....	49
3.2.3.- Datos Económicos .....	50
3.2.4.- PEA Y PEI.....	51



<b>4.-DEFINICIÓN DE ÁREAS APTAS PARA NUEVOS ASENTAMIENTOS.....</b>	<b>52</b>
4.1.- Medio Físico Natural.....	53
4.1.1.- Topografía.....	53
4.1.2.- Edafología.....	56
4.1.3.- Geología.....	63
4.1.4.- Hidrología.....	65
4.1.5.- Clima.....	65
4.1.6.- Usos de suelo.....	66
4.1.7.- Síntesis y evaluación del medio físico natural.....	68
4.1.8.- Propuesta de Uso del Suelo.....	69
<b>5.- ÁMBITO URBANO.....</b>	<b>70</b>
5.1.- Estructura Urbana.....	71
5.1.1.- Usos de suelo.....	73
5.1.2.- Densidades.....	73
5.1.3.- Tenencia de la tierra .....	75
5.2.- Imagen urbana y medio ambiente.....	76
5.2.1.- Imagen urbana.....	76
5.3.- Vivienda .....	80
5.4.- Infraestructura .....	83
5.4.1.- Agua Potable .....	83
5.4.2.- Drenaje y alcantarillado.....	86
5.4.3.- Energía eléctrica y alumbrado público.....	87
5.5.- Vialidad y Transporte.....	88
5.6.- Equipamiento Urbano.....	94
5.6.1.- Inventario de equipamiento urbano.....	97
5.7.- Problemática urbana (conclusiones del diagnóstico).....	105

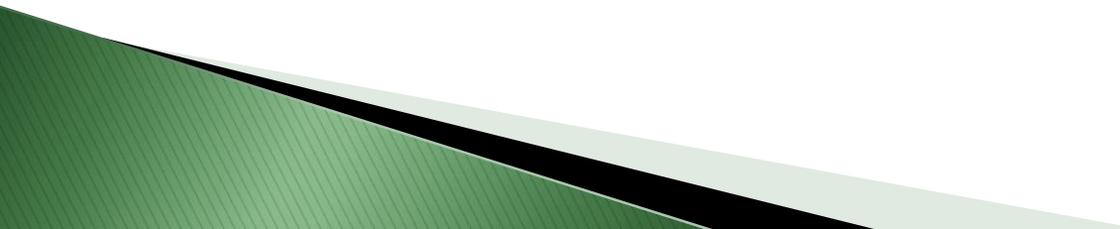


<b>6- ESTRATEGIA DE DESARROLLO URBANO</b> .....	113
6.1.- Objetivo de la estrategia de desarrollo.....	114
6.2.- Estrategia Urbana Propuesta.....	115
6.3.- Planes y programas de desarrollo .....	117
6.4.- Proyectos prioritarios.....	118
<b>7- EL PROYECTO</b> .....	119
7.1.- Introducción .....	120
7.2.- Planteamiento del Problema.....	122
7.3.- Planteamiento teórico conceptual.....	123
7.4.- Factibilidad.....	125
7.5.- Objetivos.....	127
7.6.- El Proyecto.....	128
7.7.- Conceptualización y enfoque.....	131
7.8.- Análisis de terreno y su contexto inmediato.....	133
7.9.- Análisis programático.....	135
<b>8- DESARROLLO DEL PROYECTO A NIVEL EJECUTIVO</b> .....	138
8.1.- Preliminares.....	139
8.2.- Planos arquitectónicos.....	141
8.3.- Planos técnico constructivos.....	159
8.4.- Planos complementarios.....	176





<b>9- DESARROLLO DE MEMORIAS.....</b>	<b>180</b>
9.1.- Memorias descriptivas.....	181
9.2.- Memorias de cálculo.....	189
<b>10- ESTUDIO FINANCIERO.....</b>	<b>220</b>
10.1- Presupuesto.....	221
10.2- Financiamiento del Proyecto.....	223
<b>11.- CONCLUSIONES.....</b>	<b>225</b>
<b>12.- BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>227</b>





## 1 – INTRODUCCIÓN

La cultura... puede considerarse como el conjunto de los rasgos distintivos, espirituales y materiales, intelectuales y afectivos que caracterizan una sociedad o un grupo social. Ella engloba, además de las artes y las letras, los modos de vida, los derechos fundamentales al ser humano, los sistemas de valores, las tradiciones y las creencias. A parte del interés propio del tema, el presente trabajo tiene como finalidad contribuir con el análisis de problemáticas urbano arquitectónicas actuales en nuestro país; las ciudades son el escenario urbano donde se manifiestan las expresiones sociales de las diferentes formas de vida. En ésta se conjugan todas las demandas encaminadas a satisfacer las necesidades básicas, para mejorar el nivel de vida de los habitantes; mismas que presentan una creciente complejidad, todo aunado a que existen múltiples jurisdicciones político-administrativas en las entidades federativas y municipios que condicionan o limitan su desarrollo. Como ejemplos encontramos: la sobrepoblación, lo cual produce no sólo aglomeraciones, sino problemas monumentales para darles los servicios básicos como agua, luz, drenaje, transporte público, seguridad, equipamiento urbano en general y por otro lado existe la contaminación ambiental: Es lamentable que la sociedad actual se vea de frente a tantos problemas, cada uno mayor que el siguiente, estos problemas requieren de soluciones.



Para aterrizar físicamente dichas problemáticas tomaremos el municipio de Zumpango en el Estado de México, con el afán de dar soluciones que orienten y ordenen esta comunidad, para con ello lograr un desarrollo urbano arquitectónico simultáneo entre los tres sectores económicos (1), que permita un mejor desempeño de las actividades humanas y optimicen los recursos económicos y naturales.

Es evidente que nos encontramos ante una ciudad en proceso de transformación. Por un lado, tiene que afrontar de inmediato una serie de graves problemas, que son el resultado de un modelo de desarrollo urbano que ya ha mostrado serios límites, y cuya acumulación de problemas amenaza con deteriorar las condiciones de vida de la población. Por otro lado, tiene que sentar las bases que le permitan ingresar al presente como una ciudad moderna, revitalizada, competitiva, capaz de garantizar un mejor nivel de vida y bienestar a quienes viven en ella. Esto requiere también un lúcido y bien fundamentado diagnóstico de los problemas y la formulación de una estrategia claramente instrumentada que permita conducir las soluciones, conjugar voluntad de cambio y comprensión de los problemas, es decir, que permita la definición de un proyecto estratégico. Un mal diagnóstico de los problemas lleva necesariamente a la adopción de soluciones equivocadas. Por ello, resulta necesario despejar los juicios apresurados y superficiales que se expresan sobre la ciudad, y que frecuentemente sirven para la toma de decisiones.

En particular, debemos combatir una percepción bastante generalizada entre muchos de los habitantes, en el sentido de que el cúmulo y la gravedad de los problemas que la agobian, la convierten en una metrópoli sin futuro, en un paradigma del desastre urbano.



1.- ANTECEDENTES

## 1.1.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El contexto actual en nuestro país gira en torno al capitalismo en su fase neoliberal que se ha extendido como una mancha de aceite hasta llegar a todo el mundo, sistema que plantea una serie de políticas para dejar en manos de los particulares actividades que antes realizaba el Estado; en esa dinámica se privatizan empresas públicas, se abren las fronteras para mercancías, capitales y flujos financieros y se reduce el tamaño del Estado, con esto se afectan todos los intentos de desarrollo. La izquierda en el umbral del siglo XXI, describe 4 proyectos que lo favorecen y como está afectando a América Latina; el Proyecto Económico, concentra el capital a limitados sectores de la población mundial, el Proyecto Político, forma un estado mundial que impone gobiernos que lo obedecen con políticas a favor de intereses capitalistas (TLC Y PPP), el Proyecto Ideológico y social, busca lograr una sociedad fragmentada para su mejor dominio y control además de privilegiar la dinámica de la competencia donde para ganar debe haber un perdedor.

Uno de los problemas mas frecuentes que están viviendo nuestras comunidades rurales y semirurales, es la falta de oportunidades para desarrollarse

México es un país capitalista neoliberal, globalizado, cuyo papel es aportar materia prima y mano de obra barata, es claro notar el desinterés por parte del estado en estrategias de planeación para el crecimiento y desarrollo de los poblados. Todo esto aunado a la invasión ideológica y nuestra falta de identidad, ha creado una barrera que no permite despertar el interés por adquirir conciencia y mucho menos por asumir la responsabilidad que como mexicanos nos corresponde para formar una unidad independiente, autónoma y en constante progreso.

\*La Izquierda en el umbral del siglo XXI: haciendo posible lo imposible, autor Martha Harnecker, año 1998



Aterrizando este panorama general se ha particularizado en ¿cómo influye el crecimiento acelerado y desorganizado de la urbe, sus repercusiones a la población y al medio ambiente? Este crecimiento rebaza la capacidad permisible, las problemáticas son reflejo de la poca capacidad de crecimiento que tienen los poblados y comunidades involucrados, debido a la falta de planeación de desarrollo urbano, pues no se busca un bienestar para las poblaciones, se lleva a cabo el desarrollo económico a costa del desarrollo social, ya que no se cubren siquiera las necesidades mínimas básicas, ejemplo de ello es la carencia en la educación y centros de abasto, la abundante contaminación y la dominación de un poder ideológico.

#### DELIMITACIÓN DEL OBJETO DE LA INVESTIGACIÓN

Este estudio se enfoca a un punto de vista urbano–arquitectónico concentrado principalmente en la observación y análisis de los asentamientos humanos y todos los aspectos relacionados que nos ayudan a determinar sus necesidades físicas y sociales. Consistió en la elaboración de un diagnóstico dirigido a la determinación de la naturaleza y origen del objeto de estudio profundizando en éste, procesando la información y evaluándola, para poder intervenir y llevar un seguimiento hasta transformarlo.

### 1.3.- HIPÓTESIS

1. El Impulso del sector primario se logrará a partir de fortalecer al sector secundario de transformación de la producción local.
2. El desarrollo del turismo ligado a la producción puede formar parte del impulso de desarrollo económico.
3. Si se crea una interacción dinámica entre los tres sectores se sustentará la economía interna.
4. La laguna puede aprovecharse como potencial para el desarrollo del poblado.
5. Frenar el crecimiento irregular de la mancha urbana por medio de barreras.

Que cumplan los siguientes objetivos:

- Definir una estrategia de desarrollo que impulse y reactive económicamente las fuerzas productivas de las diferentes comunidades, para mejorar la calidad de vida de la población.
- Proponer los elementos arquitectónicos que surjan de este modelo, los cuales deberán adecuarse al medio físico de la región, así como responder a las necesidades, costumbres y actividades de la población para que ésta pueda apropiarse de los espacios.
- Elaborar una alternativa de planificación de los asentamientos humanos en la traza urbana de acuerdo a características naturales, culturales y socioeconómicas, con el fin de evitar el crecimiento anárquico de la comunidad.
- Plantear propuestas de mejoramiento de vías de comunicación local para evitar problemas de carácter ambiental, vehicular y de imagen urbana.

- 
- Establecer de criterios de protección y usos recomendables de los recursos naturales.
  - Ofrecer alterativas para la apertura de fuentes de trabajo para los habitantes del lugar y poblaciones cercanas.
  - Proponer alternativas de comercio y abasto.
  - Formular alternativas que impulsen el desarrollo de actividades recreativas y educativas, para el aprovechamiento de su tiempo libre.

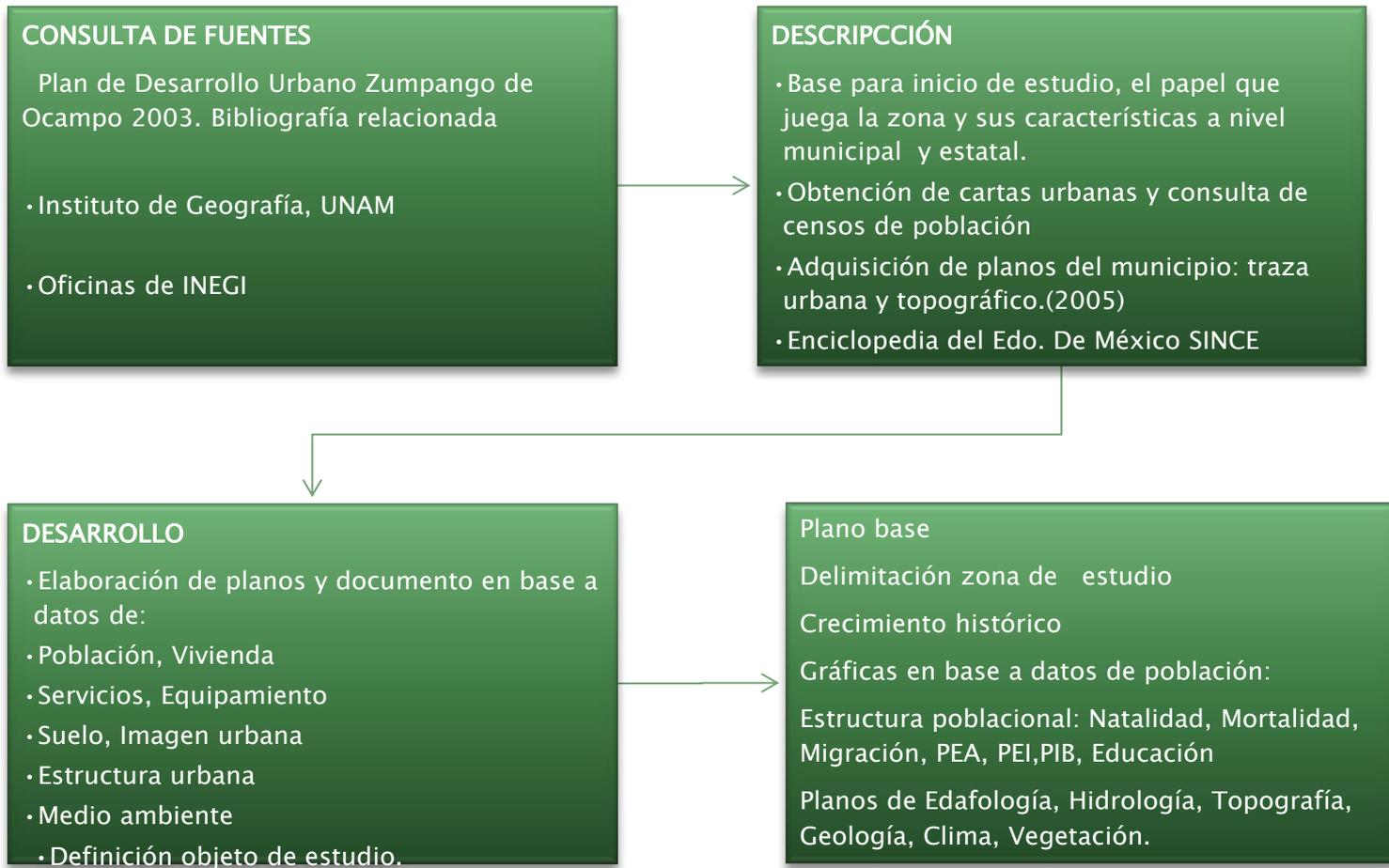
#### 1.4.- METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

A partir de plantear el problema, las hipótesis y los objetivos, se elabora un planteamiento metodológico que llevará a la comprobación de la hipótesis, generando primero un diagnóstico-pronóstico del ámbito regional en el que está insertada la zona a estudiar, para entender el papel que juega en ese contexto regional e incluso a nivel nacional, el entendimiento de este aspecto permitirá la determinación de los límites de la zona de estudio, en la que se analizarán los aspectos sociales y económicos de su población, entender la importancia de las actividades productivas, y las ramas de actividad. Se analizarán los aspectos del medio físico de las zonas naturales que rodean la zona urbana de la zona de estudio para detectar los potenciales que tiene en cuanto a los recursos naturales con los que cuenta y a partir de ello establecer una propuesta de uso del suelo natural, Se analizarán las características del desarrollo del asentamiento humano, sus problemáticas, y carencias, con todo ello se establecerán las conclusiones del diagnóstico para plantear las propuestas de desarrollo para la zona de estudio, partiendo de una Estrategia de desarrollo que planteará la Tesis del presente trabajo de investigación, se establecerá una propuesta de estructura urbana para la zona del asentamiento humano que plantee las mejores condiciones de vida para la población y se desarrollarán los programas necesarios para llevar a cabo todo esto, de este trabajo se desprenderán los proyectos arquitectónicos más importantes a desarrollar que apoyarán el desarrollo de a estrategia, y de ellos se desarrollarán hasta el nivel ejecutivo dos de ellos.

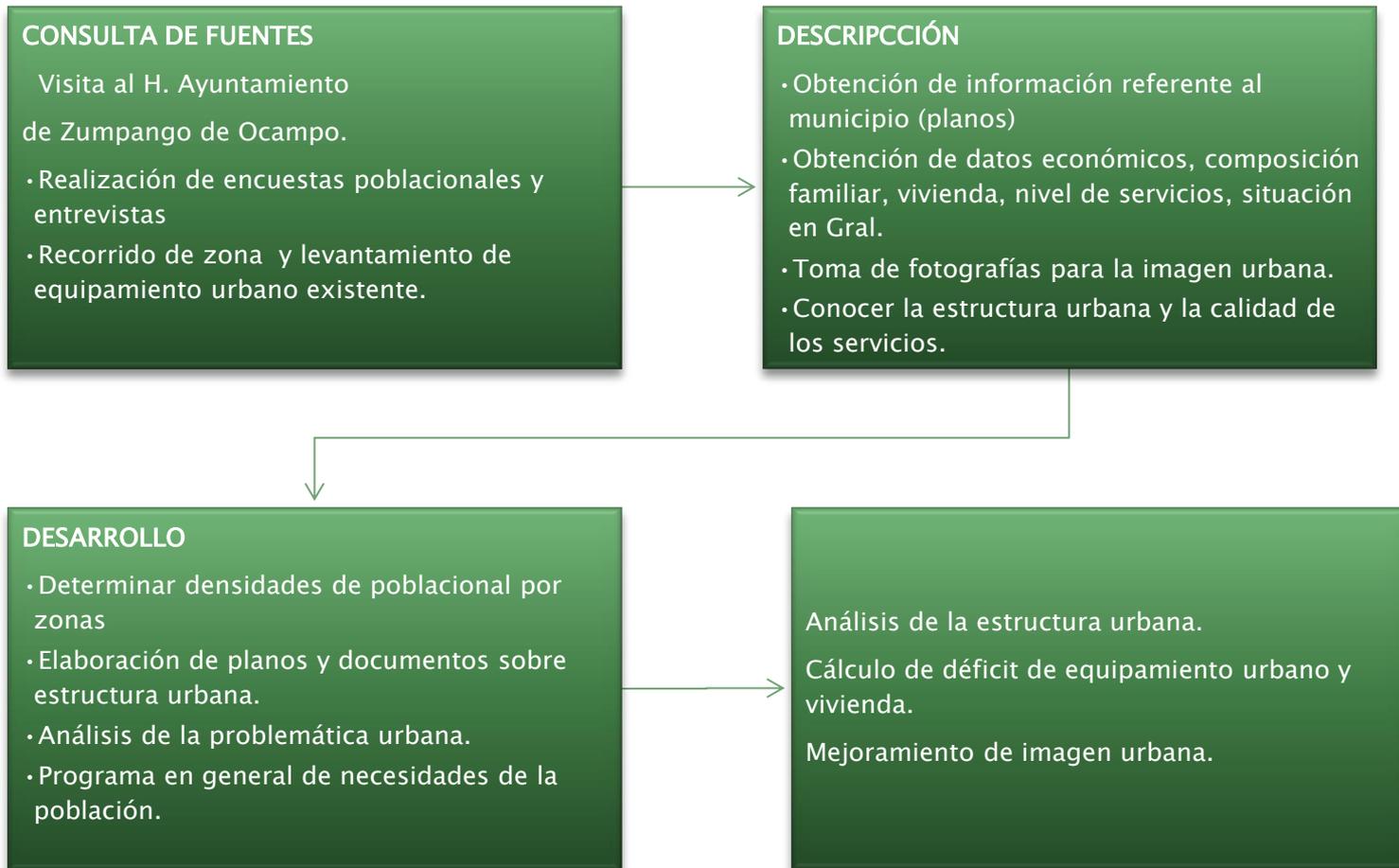
1.4.- METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN



## METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN GABINETE



## METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CAMPO





2.- AMBITO REGIONAL

## 2.- ÁMBITO REGIONAL

### 2.1 LOCALIZACIÓN

#### 2.1.1 DEFINICIÓN DE LA REGIÓN

Por sus características Geo-Económicas nuestra zona de estudio se encuentra localizada en la Región Económica Centro, la cual se caracteriza por tener el mayor número de estados en relación con las demás regiones económicas cubriendo con su extensión territorial de 97964 km<sup>2</sup> apenas el 5% del total nacional y concentra el 33.8% (32 millones) de la población total del país. Esta integrada por los Estados de Puebla, México, Hidalgo, Querétaro, Morelos, Tlaxcala, y el Distrito Federal; esta catalogada como una de las 9 zonas económicas en las que se divide la República Mexicana según datos del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Información (INEGI).

#### 2.1.2 DIVISIÓN POR REGIONES ECONÓMICAS DE LA REPÚBLICA MEXICANA

1. Noroeste
2. Norte
3. Noreste
4. Occidente
5. Centro Norte
6. Centro
7. Sur
8. Golfo de México
9. Península de Yucatán



FUENTE. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Información (INEGI 2000) (Fig. 1)

### 2.1.3. CARACTERÍSTICAS DE LA REGIÓN CENTRO

En dicha región se encuentra la mayor concentración de la actividad económica del país, siendo el principal destino del capital nacional. Predomina el sector secundario representando más del 50% de la industria a nivel nacional, destacando la industria de tipo manufacturera abarcando las siguientes ramas como las más importantes: Automotriz, maquinaria y equipo, de metales, química, textil, de alimentos, de papel y electrónica.

En menor proporción destaca el sector Terciario, siendo el Estado de Morelos y el Distrito Federal dentro de la región, los principales brindadores de servicios. La Región Centro juega un papel muy importante dentro del ámbito nacional; Ya que en ella se desarrollan actividades económicas que la hacen destacar como una región de desarrollo industrial, prestadora de servicios, comercializadora y abastecedora de gran importancia en comparación con las demás regiones. Además de ser la zona económica mejor equipada en cuestión de servicios en comparación con el resto de las mismas, en ella se albergan los poderes ejecutivo, legislativo y judicial, además de ser el centro económico más importante conteniendo las instituciones financieras y Secretarías de Estado que manejan las cuestiones político-económicas de todo el país

### 2.1.4 CARACTERÍSTICAS DEL ESTADO DE MÉXICO

En la región centro se encuentra el Estado de México el cual cuenta con una extensión territorial 22,185 km<sup>2</sup> y con una población de 13, 096,686 de habitantes, según el XII Censo General de Población y Vivienda 2000. Aquí se desarrollan actividades agrícolas de productos de temporada y de riego como son el maíz, chícharo, cebada, frijol, alfalfa, etc. Así como de actividades ganaderas de la cría de ganado bovino, porcino, ovino y en menores proporciones el caprino caballar y el mular.

En el ámbito estatal se observa, un comportamiento variable al ámbito nacional, por que el Estado de México se ha convertido en las últimas décadas en un estado industrializado, por eso el sector secundario tiene mayor peso. La distribución se desglosa de la siguiente manera: el sector primario 2.60%, el sector secundario 58.90% y el sector terciario con un 38.50%. El Estado de México tiene una aportación al Producto Interno Bruto Nacional de 10.75%, comparando lo anterior con el PIB del Distrito Federal éste es mucho mayor en porcentaje, ya que cuenta con el 22.70%. En lo que podemos concluir que el Estado de México ocupa el segundo lugar en aportación al PIB nacional, jugando un papel importante de abastecedor, comercializador y productor dentro de los tres sectores.

#### GRÁFICAS COMPARATIVAS DE APORTACIÓN AL PIB NACIONAL



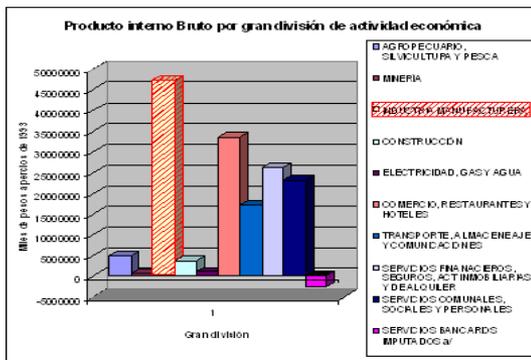
FUENTE. Anuario Estadístico del Edo. De México 2005 INEGI (Fig. 4)



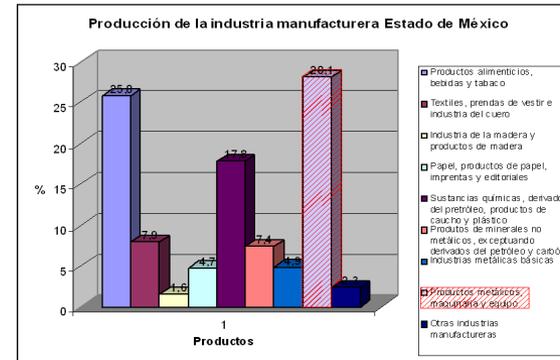
FUENTE. Anuario Estadístico del Edo. De México 2005 INEGI (Fig. 5)

En la primera gráfica encontramos a los principales aportadores al PIB nacional desglosado en porcentaje; la segunda gráfica desglosa la aportación del PIB del Estado de México por región, donde se observa que la primera en aportación es Zumpango con 56.43% siguiéndola en importancia Toluca con un 24.13% y Texcoco con 18.45%.

La actividad industrial del Estado de México se caracterizan por la obtención de plata, oro, cobre, hierro, plomo y zinc así como en la industria automotriz con dos centros principales valle de Toluca y zonas aledañas al Distrito Federal, además de las industrias del cartón, papel, textiles, productos metálicos, eléctricos, hule y plástico. En las siguientes gráficas se puede observar el PIB del Estado de México, por Gran División de Actividad Económica en el año 2005, reflejando que la industria manufacturera abarca un alto índice de producción en comparación con las demás actividades (fig. 6) sobresalen actividades como la fabricación de sustancias químicas básicas, alimentos preparados para animales y molienda de nixtamal y fabricación de tortillas, entre otras; la segunda gráfica (fig. 7) nos explica como es el desarrollo dentro de la industria para así dar un parámetro de los productos que destacan en la producción del estado.



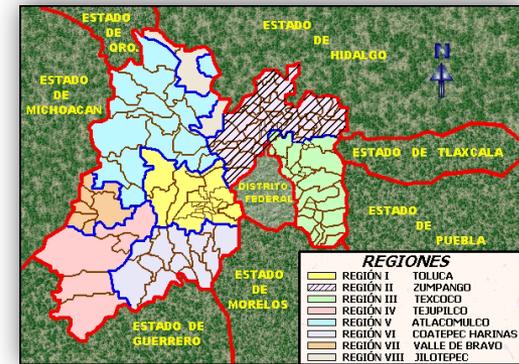
FUENTE. Anuario Estadístico del Edo. De México 2005 INEGI (Fig. 6)



FUENTE. Anuario Estadístico del Edo. De México 21005 INEGI (Fig. 7)

### 2.1.5 DIVISIÓN POR REGIONES DEL ESTADO DE MÉXICO

1. Toluca
2. Zumpango
3. Texcoco
4. Tejupilco
5. Atlacomulco
6. Coatepec Harinas
7. Valle de Bravo
8. Jilotepec

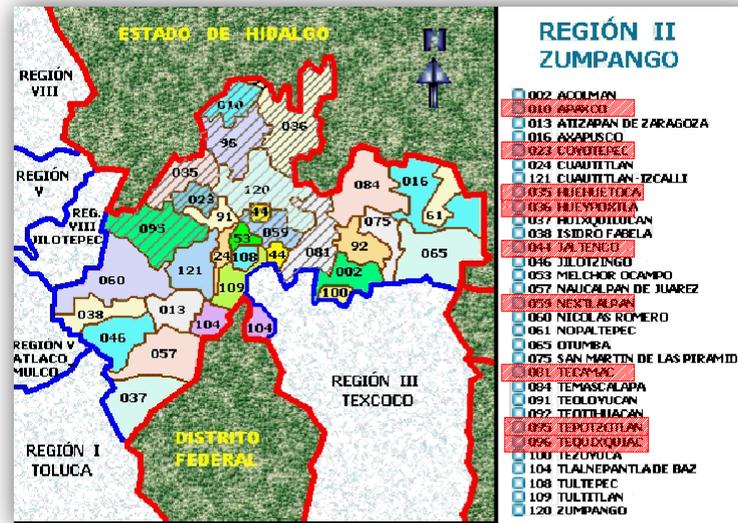


FUENTE. Anuario Estadístico del Edo. De México 2005  
INEGI (Fig. 8)

Para fines prácticos se retoma la subdivisión antes mencionada que fue realizada por el INEGI dentro de la cual se toman criterios de relación entre los municipios como su ubicación geográfica y características específicas que hacen homogéneas a las regiones, por sus relaciones interiores dentro de sus límites, comportamiento similar en cuanto a indicadores principales (demográficos, sociales y político-jurídicos.), bienes materiales, servicios e información además de sus niveles de servicio y actividad económica.

Las Regiones de Zumpango, Texcoco, Valle de Bravo y Toluca suman el 99.01% del total del PIB del Estado de México; la región de Zumpango aporta la mayor cantidad del PIB con un 56.43%. A pesar de que la región contiene la mayor parte del territorio para uso agrícola esto comparado con regiones como la de Toluca que en extensión tienen un porcentaje menor de este uso; no se ve reflejado en la producción del sector primario ya que la mayor parte de la población se dedica al sector manufacturero, de industria y servicios con lo cual la actividad agrícola ha presentado un desplazamiento de población económicamente activa a los sectores secundario y terciario.

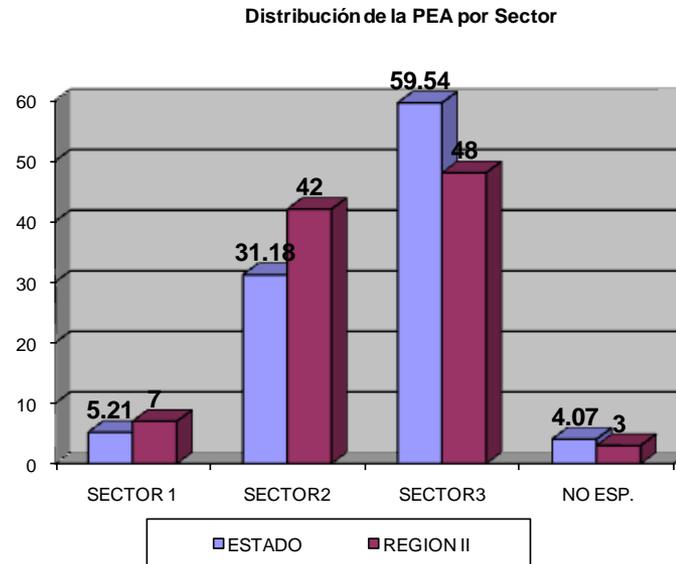
La Región II. Zumpango, esta integrada por los municipios de Acolman, Apaxco, Atizapán de Zaragoza, Axapusco, Coyotepec, Cuautitlán, Cuautitlán Izcalli, Huehuetoca, Hueypoxtla, Isidro Fabela, Jaltenco, Jilotzingo, Melchor Ocampo, Naucalpan de Juárez, Nextlalpan, Nicolás Romero, Nopaltepec, Otumba, San Martín de las Piedras, Tecamac, Temascalapa, Teoloyucan, Teotihuacan, Tepozotlan, Tequixquiac, Tezoyuca, Tultitlan, Tlalnepantla de Báz, Tonanitla, Tultepec y Zumpango.



FUENTE. Anuario Estadístico del Edo. De México 2005 INEGI (Fig. 8)

En la siguiente gráfica se puede confirmar que el sector predominante en la región II; Zumpango es el sector terciario, ya que es en donde la mayor parte de la población económicamente activa se desarrolla, sin embargo el crecimiento del sector secundario es muy importante en un 42% de su población dedicada a él, ya que en esta región se encuentra una base productiva diversificada, tanto de corte industrial y manufacturera como en las actividades comerciales y de servicios.

Los municipios del norte de esta región, en el que se localiza Zumpango, se encuentran de alguna manera ligados económica y funcionalmente; Sin embargo, el área de influencia es mayor, ya que mantienen constantemente una interrelación del flujo de mercancías, personas, bienes y servicios, con los municipios de Naucalpan, Tlalnepantla, Atizapán de Zaragoza, Tultitlan, Cuautitlán, Ecatepec, Tizayuca (Estado de Hidalgo) y el Distrito Federal.

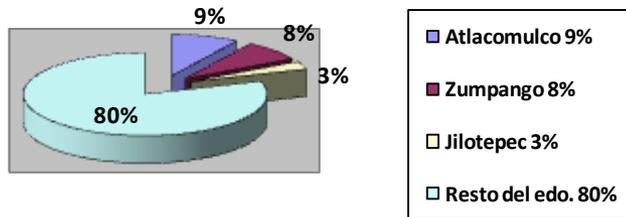


FUENTE. Elaboración con base en la información del XII Censo General de Población y Vivienda, 2000. (Fig. 10)

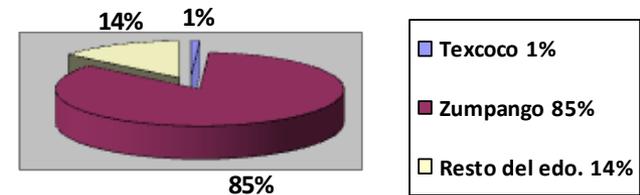
A pesar de la gran superficie destinada al cultivo de maíz y cebada, su producción es tan sólo de 2.60 y 1.73 ton/ha respectivamente, están por debajo de la producción de alfalfa con 63 ton/ha y el maíz forrajero con 44 ton/ha.

Como se puede observar en las gráficas confirmamos que la producción de alfalfa verde es mucho mayor que la producción de maíz de grano. Así como estos productos también encontramos que dentro de la región de Zumpango se cultiva la tuna, maíz forrajero y avena forrajera, las cuales destacan a nivel estatal ya que dentro de los principales productos que cosechan en el Estado de México podemos mencionar el clavel, crisantemo, rosa, tuna chícharo, avena forrajera y maíz de grano así como el nopal y maíz forrajero.

Producción de Maíz de Grano



Produccion de Alfalfa Verde

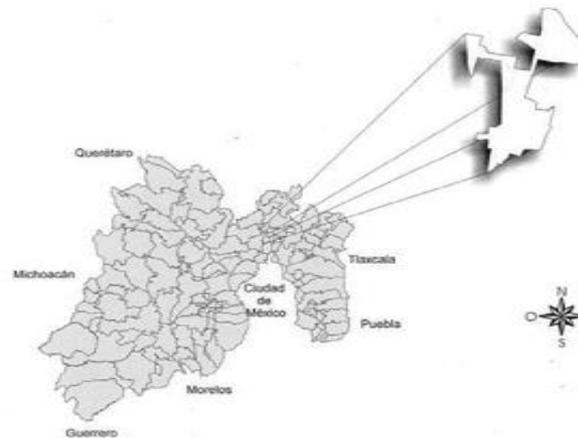


FUENTE: Anuario Estadístico del Estado de México, 2005. INEGI. (Fig. 11)

### 2.1.6. CARACTERÍSTICAS DEL MUNICIPIO.

El municipio de Zumpango forma parte de los 58 municipios que conforman la Sub-región del Valle-Cuautitlán- Texcoco- México, la cual es la más importante de la entidad debido a su relevancia agropecuaria derivado del distrito de riego de los insurgentes, junto con los municipios de Apaxco, Coyotepec, Huehuetoca, Hueypoxtla, Jaltenco, Nextlalpan, Tecámac, Tepozotlan y Tequixquiac.

El municipio de Zumpango se localiza en la zona norte del Estado de México, a 60 kilómetros de distancia de la Ciudad de México. Cuenta con una superficie de 24,408.22 hectáreas, que representan el 1.08% de la superficie estatal. Colinda al norte con los municipios de Tequixquiac y Hueypoxtla, al sur con Tecámac, Nextlalpan y Jaltenco, al oriente con Tizayuca (Estado de Hidalgo) y Tecámac, y al poniente con Cuautitlán, Teoloyucan, Coyotepec y Huehuetoca.



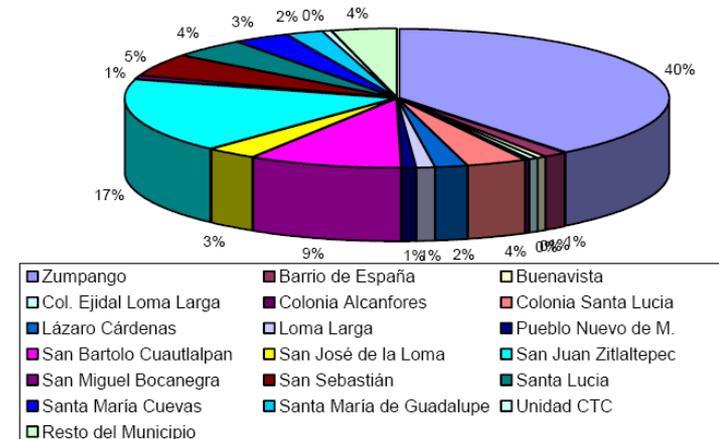
FUENTE: [www.edomexico.gob.mx](http://www.edomexico.gob.mx) Visitada el 05 de Abril de 2008 (Fig. 12)

Así mismo destaca como concentrador poblacional, con el 39.42% del total de la población del estado desde 1995, presentando una ligera disminución de su participación en el año 2000, ya que registró una población total de 39,441 habitantes, que representó al 39.53% del total municipal y un incremento de 8,132 habitantes respecto al periodo anterior.

En la siguiente gráfica se puede observar la distribución de la población del municipio de Zumpango, la que ocupa el primer lugar con el 40% es Zumpango de Ocampo, el segundo lugar lo ocupa la localidad de San Juan Zitlaltepec con el 17%, el tercer lugar se le designa a la localidad de San Bartolo Cuautlalpan con el 9% y el resto de las localidades conforman el 34% restante.

Las actividades económicas se distribuyen dentro del territorio municipal de la siguiente manera: 80.56% de la superficie total del municipio es territorio no urbano, de este porcentaje el 67% es de uso agrícola, 9% es forestal y el 5% es un cuerpo de agua. Solo el 9% es de uso urbano y el 10 % restante es zona federal.

DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN EN EL MUNICIO, 2000



FUENTE: INEGI. Censo General de Población y Vivienda 2000 (Fig. 13)



El municipio de Zumpango destaca dentro de la región por su producción agrícola en algunos productos, también podemos encontrar que dentro de éste existe una base industrial diversificada; sin embargo, presenta una marcada concentración en las siguientes tres ramas: fabricación de sustancias químicas básicas, alimentos preparados para animales y molienda de nixtamal, fabricación de tortillas; las cuales concentran en conjunto 40.94% del total de la población que labora en actividades industriales (1,148 personas). Por lo anterior, la mayor generación de empleos y de valor agregado radica precisamente en estos sectores, constituyéndose así como los más importantes entre las actividades industriales que se desarrollan en el municipio. También la fabricación de productos lácteos e hilado, tejido y acabado de fibras blandas, presentan un significativo índice de especialización.

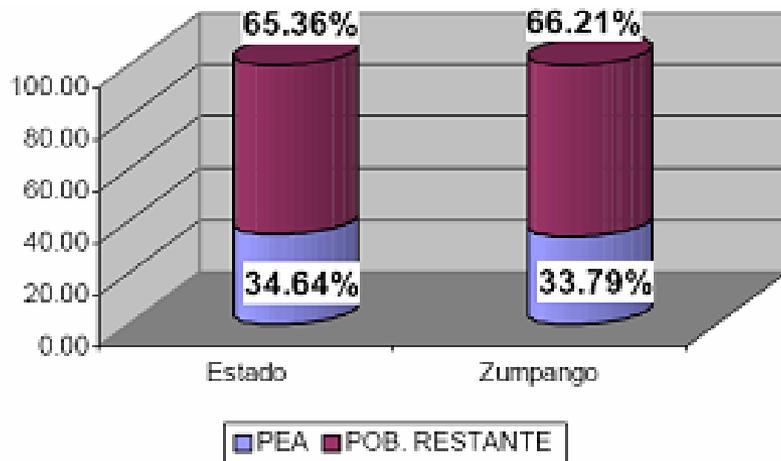
Tomando en cuenta que la mayor parte del suelo es de uso agrícola el fenómeno que se presenta dentro de la región es la tercerización de la economía y es generalizado en el territorio municipal, producto de la falta de rentabilidad productiva en el sector primario y a la falta de industrias dentro del municipio. Como consecuencia parte del territorio que es de uso agrícola actualmente esta siendo ocupado por inmobiliarias convirtiéndolo en uso habitacional, esto provoca que no haya fuente de empleo por que no hay un sector primario realmente productivo y por ende no hay un sector secundario y da como resultado que la población tenga que buscar empleo en la zona industrial del Estado de México.

En lo referente a las actividades comerciales y de servicios, representaron el 39.98% del total de la PEA municipal para el año de 1995, destacando la Cabecera Municipal, San Sebastián, Santa María Cuevas, Santa Lucía y la Unidad Habitacional C.T.C, que presentaron una participación por arriba del 40%, el resto presenta una concentración en el orden del 20% y 30%.

Es importante mencionar que la población ocupada en actividades manufactureras, únicamente el 24.59% se emplea dentro del municipio, mientras que el resto de la población se traslada al área conurbada en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México (ZMCM), (Cuautitlán, Tultitlán, Tepozotlán, Naucalpán, Tlalnepantla, etc.). Debido a la falta de empleo, ya que las industrias no pueden absorber la mano de obra que concentra la población.

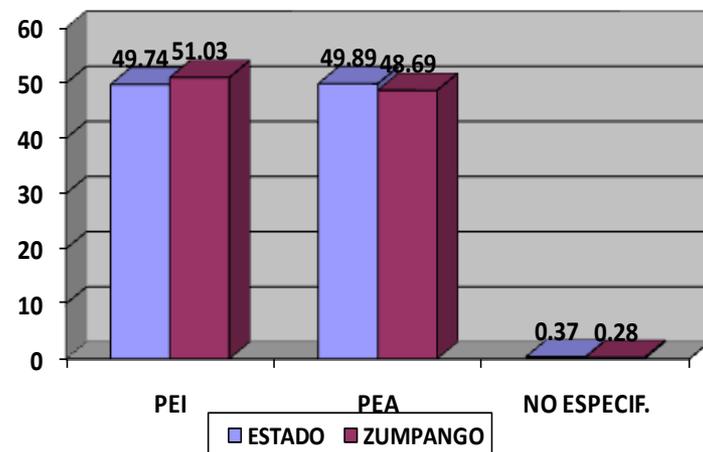
De acuerdo con la información del Censo General de Población y Vivienda del 2000, se observa que la población económicamente activa (PEA) en el municipio de Zumpango, es ligeramente menor con respecto a la registrada en la entidad (figura 13), agrupando 33.79% del total municipal, siendo importante destacar que de ese total, el 35.42% de la población se considera como población inactiva, misma que refirió no laborar.

RELACIÓN PORCENTUAL DE LA PEA OCUPADA QUE REFIRIO LABORAR, 2000



FUENTE: INEGI. Censo General de Población y Vivienda 2000 (Fig. 13)

RELACIÓN PORCENTUAL DE LA PEA OCUPADA QUE REFIRIO LABORAR, 2000



FUENTE: INEGI. Censo General de Población y Vivienda 2000 (Fig. 14)



La gráfica (fig 14) muestra que la PEA del municipio Zumpango es ligeramente menor a la del Estado de México; en la entidad se observa un fenómeno de migración laboral pues la población se traslada del Municipio de Zumpango hacia municipios mas industrializados como Cuautitlán, Atizapan, Tlalnepantla, Naucalpan e incluso el Distrito Federal entre otros.

Zumpango de Ocampo es una ciudad donde la mayor actividad económica se encuentra en el sector terciario con el 48% el cual destaca ya que el comercio es una actividad que tradicionalmente se ha desarrollado en Zumpango; sin embargo, las ramas que más destacan dentro de este rubro tenemos las siguientes: el comercio de productos alimenticios y productos no alimenticios al por menor en establecimientos especializados. El municipio no sólo se ha especializado en el desarrollo de actividades comerciales, sino también en la prestación de servicios tales como: servicios profesionales, restaurantes, bares y servicio de reparación y mantenimiento automotriz. Son estas actividades las que concentraron el 50.36% de las unidades económicas registradas en 1994, en segundo lugar se ubica el sector secundario con el 42 %, mientras que el sector primario tiene el 7% de la producción total de la ciudad.

## 2.2 SISTEMA DE ENLACES

Es importante señalar que el municipio de Zumpango, se articula funcionalmente a través de tres vialidades regionales, sobre las cuales se realiza el flujo vehicular de tipo particular, público y de carga, las cuales son:

- Carretera Cuautitlán–Zumpango–Apaxco: Permite la comunicación con los municipios de Cuautitlán, Melchor Ocampo, Teoloyucan, Tequixquiac y Apaxco.
- Zumpango–Los Reyes Acozac: Articula directamente al municipio con Nextlalpan y Tecámac, adicionalmente de este eje se desprende la carretera que se comunica con el municipio de Tizayuca, Hidalgo.
- Zumpango–Huehuetoca: A través de este eje, circula la totalidad del tránsito vehicular que se dirige al municipio de Huehuetoca, esta vialidad tiene como paso el área urbana de San Juan Zitlaltepec.

Zumpango de Ocampo es punto de paso hacia otros municipios de los estados de México y de Hidalgo, sin embargo, carece de una estructura vial intraurbana que permita el flujo vehicular de manera óptima, ya que son paso obligado a las áreas urbanas de Zumpango, San Juan Zitlaltepec y San Bartolo Cuautlalpan, saturando las vialidades existentes y prolongando el tiempo de traslado por el municipio.

La estructura de enlaces de Zumpango de Ocampo, también está conformada por vialidades federales, estatales que permiten la interrelación de la localidad con otros poblados ya que concentra la mayor cantidad de población y es parte de un complejo al que le han nombrado el libramiento Arco Norte de la ciudad de México que comienza en Atlacomulco, en el Estado de México y termina en San Martín Texmelucan. Esta carretera libra el paso por la CD. De México.

A continuación se citarán las vialidades más importantes:

- Carretera número 130 México–Tizayuca–Pachuca. La cual articula funcionalmente a los municipios de Zumpango, Tecámac, Ecatepec, Tizayuca y Estado de Hidalgo.
- Autopista de cuota México–Pachuca. Enlace regional de la ciudad de México, Estado de México y Estado de Hidalgo.
- Carretera número 57 México–Querétaro, interrelaciona a Zumpango de Ocampo con el municipio de Cuautitlán, Naucalpán, Tlalnepantla y la Ciudad de México.
  - Carretera estatal Cuautitlán–Zumpango–Hueyoxtla, la cual integra a los municipios de Melchor Ocampo, Coyotepec y Tultitlán, cabe señalar que la carretera tiene sentido Norte–Sur, lo que permite el enlace de la región con los municipios de Teoloyucan y Tepotzotlán, dicha carretera se incorpora con la Autopista México–Querétaro.
  - Al sur de la región se ubica la Autopista a Teotihuacan, la cual articula al municipio con el mismo nombre. La autopista tiene dirección este–oeste, misma que se constituirá como par vial a la autopista proyectada en el Programa de Ordenación de la Zona Metropolitana del Valle de México.

Como podemos observar Zumpango de Ocampo tiene un importante sistema de enlaces como el principal centro de población, bienes y servicios económica y socialmente dentro del municipio.

### 2.3 SISTEMA DE CIUDADES



El organigrama anterior nos muestra el sistema de ciudades (algunas de las importantes que tiene relación con la zona de estudio) en el que se encuentra inmerso la localidad de Zumpango de Ocampo; la relación principal se da con el distrito federal que es donde se encuentran concentrados la mayor parte de los servicios y centros de trabajo para la población, sin embargo la relación con Toluca se maneja de manera secundaria por qué a pesar de ser la capital del estado en donde se llevan todos los trámites administrativos además de ser un centro de comercialización y abastecimiento importante para todos los municipios del Estado de México no mantienen un lazo estrecho de comunicación; las ciudades que tienen el mismo nivel de servicio en equipamiento que Zumpango de Ocampo según la división que hacen las normas de SEDESOL, es por la relación similar que tienen con el distrito federal además de que también son centros de trabajo para la población de Zumpango de Ocampo.



La ubicación del municipio en la región, ya que se encuentra articulado funcionalmente con los municipios conurbanos al Distrito Federal localizados hacia el suroeste como Naucalpán, Tlalnepantla, Cuautitlán, Melchor Ocampo, Tultitlán, Teoloyucan y Tepetzotlán, y al este con Tizayuca (Estado de Hidalgo) favoreciéndolo como un punto estratégico para el impulso de desarrollo habitacionales, entre los que destacan fraccionamientos de carácter popular de reciente creación ( C.T.C. Pinturas, C.T.C. Santa María, Villas 2000 y FOVISTE), sumándole asentamientos irregulares que en su mayoría responden a un proceso de ocupación intermunicipal. Por otra parte, la Cabecera Municipal y las localidades de San Juan Zitlaltepec, San Bartolo Cuautlalpan y San Sebastián, constituyen el eje de crecimiento San Juan-San Bartolo, que presenta la mayor cantidad de asentamientos y actividades económicas del municipio.

Las localidades con mayor número de habitantes son: Zumpango de Ocampo, San Juan Zitlaltepec, San Bartolo Cuautlalpan y San Sebastián; quienes concentran el 73 % de la población municipal, sin embargo hay 60 comunidades dispersas y con escala de concentración poblacional de los cuales podemos mencionar a Buenavista (col, Buenavista) col, Hornos, Barrio el Rincón agrupan el 5 % de habitantes del municipio.



## PAPEL DE ZUMPANGO DE OCAMPO

De acuerdo con sus características socio económicas, se consolida como el principal centro de población, bienes y servicios económica y socialmente dentro del municipio, razón por lo que algunas localidades dependen de la Cabecera Municipal como: San Juan Zitlaltepec, San Bartolo Cuautlalpan, San Pedro de la Laguna y San José De la Loma entre otras.

Zumpango de Ocampo ha sido planificado en los últimos años favoreciendo a las empresas inmobiliarias, haciendo así, una zona urbana-habitacional, es decir que la población de la localidad está creciendo por inmigración. Debido al cambio de uso de suelo agrícola por urbano, el sector primario está siendo seriamente desplazado y abandonado a pesar de tener un gran potencial para ser explotado, la economía ha sufrido una reestructuración hacia los sectores secundario y terciario, esto ha provocado que el campo pierda su plusvalía y la gente se emplee en industrias manufactureras cercanas a la ciudad de México y en comercios dentro de la localidad, ya que ésta no provee a sus habitantes de fuentes de trabajo. El crecimiento demográfico registrado en los últimos años provoca el surgimiento de asentamientos irregulares marginales en áreas periféricas de los poblados.



3.-LA ZONA DE ESTUDIO

### 3.- LA ZONA DE ESTUDIO

#### 3.1 DELIMITACIÓN FÍSICA Y TEMPORAL

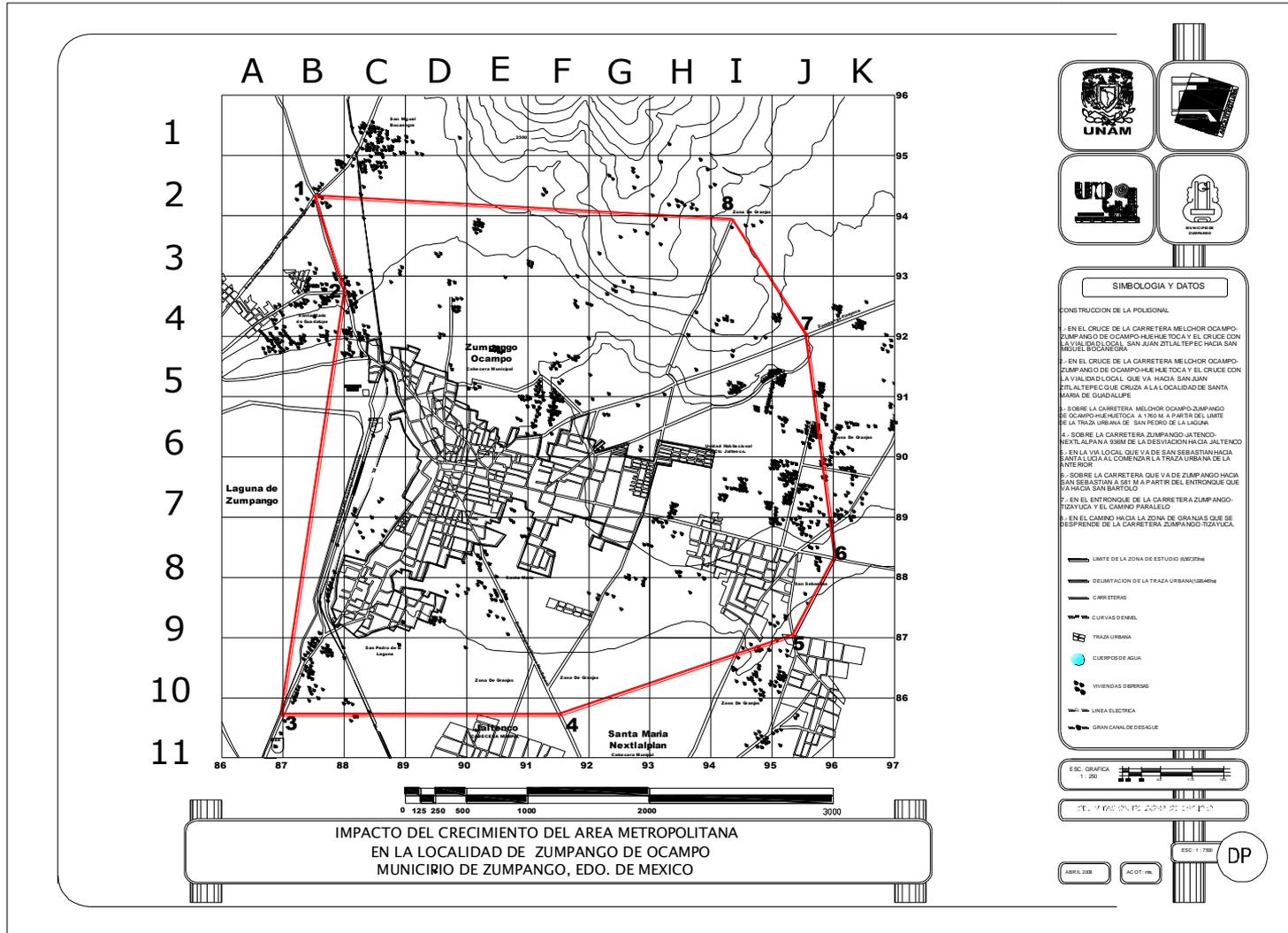
Para determinar la poligonal de la zona de estudio, se utilizó un método basado en las tendencias de desarrollo poblacional, dando como resultado el número de veces que crecerá el poblado (en este caso la proyección de población arrojó que crecerá 1.5 veces su tamaño actual) y a partir del análisis de las zonas hacia las que posiblemente se extenderá el crecimiento urbano, así como la relación de los demás poblados con Zumpango de Ocampo; ubicando puntos de referencia físicos naturales y artificiales que nos permiten construir la poligonal de la zona de estudio.

Las localidades que integran nuestra zona de estudio son: Zumpango de Ocampo (Cabecera Municipal), Santa María, San Pedro de la Laguna y San Sebastián. Es importante mencionar que los poblados de Santa María de Guadalupe y San Juan Zitlaltepec que por cercanía deberían ser incluidos dentro de la zona de estudio, son dejados fuera por la realización de un estudio paralelo a éste el cual tiene como objeto de estudio los poblados antes mencionados, además de tener vías de comunicación independientes aunque su relación con Zumpango de Ocampo es muy estrecha.

El objetivo de este paso es el establecer los límites físicos y temporales dentro de los cuales se desarrollará el estudio. Para esto es necesario el análisis de los fenómenos cualitativos que han representado cambios significativos en el comportamiento económico de la población. De esta manera se podrá plantear la hipótesis del futuro crecimiento que permita establecer una meta de planeación.

### 3.1.1 CONSTRUCCIÓN DE LA POLIGONAL. (ver plano 1)

1. – En el cruce de la carretera Melchor Ocampo–Zumpango de Ocampo–Huehuetoca y la vialidad local de San Juan Zitlaltepec hacia San Miguel Bocanegra.
2. – En él cruce de la carretera Melchor Ocampo–Zumpango de Ocampo–Huehuetoca y el camino local hacia San Juan Zitlaltepec que cruza la localidad de Santa María de Guadalupe.
3. –. Sobre la carretera Melchor Ocampo–Zumpango de Ocampo–Huehuetoca a 1760 m a partir del límite de la traza urbana de San Pedro de la Laguna
4. – Sobre la carretera Zumpango de Ocampo–Jaltenco–Nextlalpan a 936 m hacia el sur de la cabecera de la desviación hacia Jaltenco.
5. – En el camino local que va de San Sebastián hacia Santa Lucia al comenzar la traza urbana de la anterior.
6. – Sobre la carretera que va de Zumpango a San Sebastián hacia el oeste a 581 m del entronque que va hacia San Bartolo
7. – En el entronque la carretera que va de Zumpango a Tizayuca y el camino local paralelo.
- 8.– Sobre el camino que va de Zumpango de Ocampo a Jilotzingo a 1350 metros después del entronque que conecta hacia la UH Las Palomas.



PLANO 1.- DELIMITACIÓN DE ZONA DE ESTUDIO

## 3.2 ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS

### 3.2.1 CARACTERÍSTICAS SOCIO-DEMOGRÁFICAS Y ECONÓMICAS

Para comprender los datos socio-demográficos y económicos de la región de Zumpango de Ocampo cabe mencionar que a partir del Censo General de Población y Vivienda del año 1990 se incluyeron en la cabecera municipal los datos de los poblados que a continuación se mencionan convirtiéndose con ello en barrios de la antes mencionada: Barrio (Bo.) De San Pedro de la Laguna, Bo. De San Juan, Bo. De Santa María. El municipio de Zumpango presenta una población total para el 2000 de 99,774 habitantes, para el 2005 la población total fue de 127,988 habitantes concentrándose fundamentalmente en Cabecera Municipal (41.2%), San Juan Zitlaltepec (17.2%) y San Bartolo Cuautlalpan (9.1%). Partiendo de lo anterior es importante mencionar que el desarrollo de la Cabecera Municipal va de la mano crecimiento mismo del municipio por ser una de las ciudades más importantes dentro de éste. Zumpango es uno de los municipios con mayores tasas de crecimiento al norte del Estado, ya que durante el periodo 1990-1995 registró un crecimiento en el orden del 4.51%.

A pesar de que las tasas de crecimiento en dichas localidades no son muy elevadas, se debe generar las previsiones de suelo y vivienda para la población actual y futura, ya que son las que concentran el mayor número de habitantes (tasas de 4.67% en la Cabecera Municipal, 4.31% en San Juan Zitlaltepec, 3.74% en San Bartolo Cuautlalpan y 3.24% en San Sebastián). Asimismo, se registraron elevadas tasas de crecimiento en las localidades de Santa Lucia y Colonia Alcanfores, con 12.40% y 11.91% respectivamente, la primera se constituye como la unidad habitacional localizada en la base aérea de Santa Lucia, respondiendo a un crecimiento de tipo social; la segunda presenta una concentración de población muy baja pero que en sus dos últimos periodos presentó un incremento significativo, pasando de 198 a 374 habitantes, cabe señalar que este asentamiento es de tipo irregular.

## EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN SEGÚN DATOS ESTADÍSTICOS DE LAS LOCALIDADES MÁS REPRESENTATIVAS.

LOCALIDAD	1970	1980	1990	1995	2000	2005	1970-1980	1980-1990	1990-1995
Zumpango de Ocampo	12,923	19,389	29,354	36,123	41,084	53,479	3.47	3.42	4.51
San Juan Zitlaltepec	8,142	10,204	13,551	16,222	17,117	18,140	2.21	2.95	3.24
San José de la Loma	565	897	1,855	2,543	2,999	3,490	4.57	7.72	5.74
San Sebastián	1,447	2,199	3,713	4,713	5,104	5,757	4.13	5.51	4.31
San Bartolo Cuautlalpan	2,863	4,123	6,288	8,140	9,080	10,883	3.59	4.42	4.67
San Pedro de *	2,043	2,947	s/d	s/d	s/d	s/d	3.60	s/d	s/d

FUENTE: INEGI. Censo General de Población y Vivienda 1970, 1980, 1980, 1990, 2000 Y 2005

\* Se incorpora censalmente a la cabecera municipal, INEGI 1990-2005

Fórmula para calcular la tasa de crecimiento utilizada:  $TC = (nPF / PI - 1) * 100$  donde el coeficiente para 5 años fue 5.66 y para 10 años, 9.76 (1980-1990)

PF: población final, PI: población inicial y n: periodo

El crecimiento poblacional se integra por dos factores, el crecimiento natural de la población y el crecimiento social (migración). En este sentido, se aprecia una desaceleración del ritmo de crecimiento desde el año de 1960 hasta el 2000, pasando de una tasa de crecimiento media anual de 4.94 a 2.01. Cabe resaltar, que en 1995 se registró un incremento de la tasa de crecimiento natural siendo la más alta desde 1970, ubicándose en 2.69, situación inversa a la del crecimiento social, la cual presentó una reducción importante, pasando de 2.08 en el periodo 1960-1970 a 1.82 en el quinquenio 1990-1995.



Con base en lo anterior, se observa que durante el periodo de 1960 al 2000 el municipio de Zumpango de Ocampo no representó un polo de atracción poblacional, ya que su crecimiento fue natural, principalmente.

Sin embargo, para el año de 1995 se aprecia una recomposición en la tasa media de crecimiento anual aumentando a 4.51%, asimismo, se incrementó el crecimiento social en el municipio, el cual impacta directamente en la tasa neta de migración la cual presenta un repunte importante. Esto es consecuencia de los desarrollos inmobiliarios realizados en Zumpango de Ocampo, así como los asentamientos irregulares que modifican la composición poblacional, ya que responden a un proceso intermunicipal. De manera específica se observa que la tasa media de crecimiento natural para el periodo 1995–2000 fue del 2.09, en tanto que la tasa de crecimiento social fue del  $-0.08$ , demostrando que el municipio ha perdido fuerza en la capacidad de retener su población municipal, generando procesos de expulsión en el orden de 309 habitantes en el periodo señalado.

Es importante mencionar que a partir de 1960 la tasa neta de migración de Zumpango tomó un impulso significativo hasta el año 1990, por la presencia de conjuntos urbanos y asentamientos irregulares ubicados en el municipio, sin embargo, este proceso registró una reducción considerable mostrando procesos de expulsión de población, hasta llegar a una tasa de migración del orden de  $-0.32$ . En contraste, el comportamiento que se observa en el Estado presenta una tendencia similar desde 1990, llegando a 1.96 en su tasa neta. Sin embargo, para el año de 1995 se aprecia una recomposición en la tasa media de crecimiento total aumentando a 4.51, asimismo, se incremento el crecimiento social en el municipio, el cual impacta directamente en la tasa neta de migración la cual presenta un repunte importante. Esto es consecuencia de los desarrollos inmobiliarios realizados en Zumpango de Ocampo y alrededores, así como los asentamientos irregulares que modifican la composición poblacional, ya que responden a un proceso intermunicipal.

De acuerdo al criterio utilizado por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), para definir la población urbana y rural en el municipio de Zumpango, se tiene que en el año de 1995 el 85.09% de la población total se consideraba urbana, concentrándose en Zumpango de Ocampo (Incluye San Pedro de la Laguna y Primero de Mayo), San Juan Zitlaltepec, San Bartolo Cuautlalpan y San Sebastián; el restante 14.91% correspondía a la población rural, distribuida en el resto de las comunidades.

Para el año 2000, se conservó la misma tendencia, consolidándose el eje de San Juan Zitlaltepec–Zumpango–San Bartolo Cuautlalpan, que concentró el 85.07% de la población urbana del Municipio.

#### POBLACIÓN RURAL Y URBANA DEL MUNICIPIO DE ZUMPANGO DE 1995, 2000 Y 2005

POBLACION	1995	%	2000	%	2005	%
<b>URBANA</b>	77,997	85.09	84,884	85.07	112,629	88.
<b>RURAL</b>	13,666	14.91	14,897	14.93	15,359	12
<b>TOTAL</b>	91,642	100	99,774	100	127,988	100

FUENTE: INEGI. Censo General de Población y Vivienda 1970, 1980, 1980, 1990, 2000 Y 2005



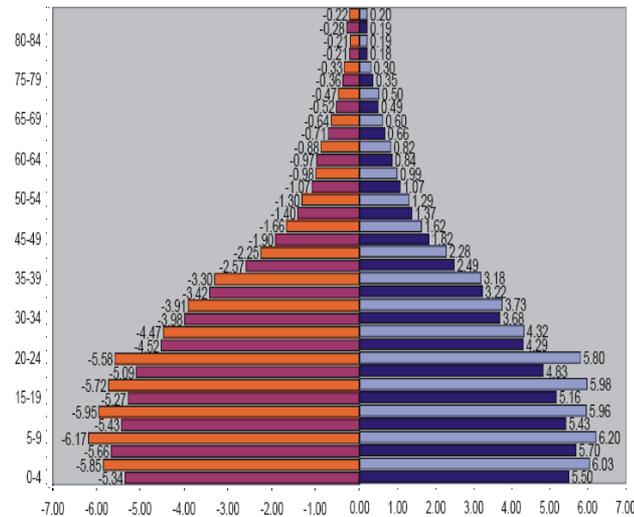
De acuerdo al Censo de Población y Vivienda de 1995 y el Censo General de Población y Vivienda del 2000, se obtiene una comparación de la estructura demográfica por grupos quinquenales de edad de la población municipal. Para este período se observa que la población infantil de 0-14 años que representaba el 36.16% disminuyó a 33.05%. La población que se encuentra en este rango de edad, permite prever a inmediato y corto plazo, las necesidades de equipamiento de salud y educación, así como los elementos de carácter recreativo y deportivo para atender a dicho sector de la población. Respecto a la población en edad de laborar que se encuentra en el rango de los 15-64 años es más representativa, ya que representaba para 1995 el 60.07% de la población total y para el año 2000 el 58.97%. Este sector de la población, permite visualizar el potencial de la fuerza de trabajo disponible en el municipio y la demanda futura de empleos, vivienda, bienes y servicios. La población adulta que se encuentra en el rango de 65 y más años, en 1995 representó el 3.65% de la población total, pero para el año 2000 ascendió al 3.97%.

La población que se encuentra en este sector, permite visualizar a inmediato y corto plazo, el requerimiento de equipamientos para el desarrollo y la convivencia de personas de la tercera edad, así como centros de integración social, casas hogar y asilos para ancianos. Finalmente, la población que no especificó su edad durante 1995 representó el 0.12% de la población total, sin embargo, para el año 2000 está se incremento al 4.00%.

Por otra parte, se puede apreciar que desde el año de 1995 hasta el año 2000, el municipio dispone con un gran potencial de mano de obra joven, que oscila entre los 14 y 34 años. Sin embargo, la mayoría de esta fuerza de trabajo tiene que buscar alternativas de empleo fuera del municipio, ya que no se cuenta con una base productiva, capaz de absorber todo el potencial humano disponible.

Asimismo, la estructura poblacional por sexo y grupos quinquenales de edad demuestra que el municipio desde el año de 1995 hasta el año 2005, mantiene un equilibrio entre la población masculina y femenina, ya que según el último censo, la población masculina era de 63,154 habitantes que representaron el 49.34% de la población total; mientras que el número de mujeres fue de 64,834 habitantes que significaron el 50.66% de la población municipal. Esta situación nos indica que el número de mujeres fue mayor ligeramente al de hombres. De igual forma, se observa que la base más amplia está integrada por la población eminentemente joven, que requiere de fuentes de empleo y buenas condiciones sociales como suelo, vivienda, servicios básicos, equipamientos y transporte; que al no proporcionarse, se crearán condiciones de marginalidad y presentarán bajas posibilidades de desarrollo.

ESTRUCTURA POBLACIONAL DEL MUNICIPIO, 1995 Y 2000



Fuente: Censo General de Población y Vivienda, 1990 y Censo de Población y Vivienda 1995.

La educación presenta una variante fundamental para conocer las condiciones sociales; los niveles de analfabetismo en el municipio son de orden del 6.22 % es decir que de cada 100 personas mayores de 15 años 6 no saben leer y escribir; para la zona de estudio el nivel de analfabetismo tomando los datos antes mencionados y las poblaciones actuales (59236 hab esto de los poblados de San Sebastián y Zumpango de Ocampo) tenemos que 3554 hab presentan analfabetismo

### POBLACIÓN DE 15 AÑOS O MÁS SIN INSTRUCCIÓN EN LOCALIDADES REPRESENTATIVAS

LOCALIDAD	1900	2000
ZUMPANGO DE OCAMPO	1801	1670
SAN SEBASTIÁN	184	182
SAN JUAN ZITLALTEPEC	1406	1165
SAN SEBASTIÁN	184	182
RESTO DE LOCALIDADES	523	611

FUENTE: Censo General de Población y Vivienda 1990 y 2000 INEGI

La problemática es producto de la deserción escolar, y por ello los programas de becas a los estudiantes e incentivos económicos para permanecer estudiando así mientras que en el 2000 se tenía que 24 personas no terminaban su primaria para el 2005 tenemos que ha disminuido a 21 personas que no concluyen la educación primaria. Con respecto al grado promedio de escolaridad, se tiene que los habitantes del municipio tienen una instrucción del 7.8 % que esta por debajo del promedio estatal que es del 8.6 % y de el nacional que es del 8 %. La Zona de Estudio tiene una matrícula escolar aproximada de 7803 alumnos.



La cobertura del servicio de la salud en general es insuficiente en cuanto a los espacios y especialidades médicas, incluyen equipamientos de corte micro regional, conformados por 8 centros de salud a cargo del ISEM distribuidos en el centro de población estratégicos; en la cabecera municipal, se cuentan con clínicas del IMSS, ISSSTE e ISSEMYM; así como un puesto de socorro de La Cruz Roja Mexicana a la vez en la localidad de San Juan Zitlaltepec se encuentra el único hospital general el cual es insuficiente para cubrir las demandas de la población registrando un déficit de 26 camas.

En la salud intervienen una serie de factores con frecuencia interrelacionados que van desde características de la fisiología individual, como la composición de la dieta y las costumbres alimenticias, hay aspectos socio económicos como el nivel de ingreso, cultura y tradiciones. La infamación sobre servicios de salud permite identificar el volumen de hogares donde al menos uno de sus integrantes forma parte de la población de derechohabiente del servicio otorgado como una prestación laboral para las personas trabajadoras y su familia. Zumpango de Ocampo cuenta con 15585 derechohabientes, San Bartolo Cuautlalpan 3502 y San Juan Zitlaltepec 3327 que de cada 100 de sus habitantes 63 no son derechohabientes al servicio de salud proporcionado por: IMSS, ISSSTE, ISSEMYM. Para la rehabilitación física, mental, es necesario dar continuidad a los programas para la atención de personas con capacidades diferentes; con acciones coordinadas entre la sociedad, el sector educativo, de asistencia social y la iniciativa privada. En el municipio 1312 personas tienen alguna capacidad diferente los cuales representan el 1.3 % de la población total. Las causas de las capacidades diferentes son: Enfermedades como la diabetes, y las cerebrales por la edad avanzada, adquisición por accidente o por nacimiento.

### 3.2.2 PROYECCIONES DE POBLACIÓN

Las proyecciones de población se realizan con el objetivo de hacer una hipótesis del crecimiento demográfico de la zona de estudio para después hacer una propuesta que planee los insumos que requiere el establecimiento de nuevos asentamientos urbanos.

De esta forma, se observa que la Cabecera Municipal se consolida como el principal centro concentrador de población, bienes y servicios en el municipio, su crecimiento demográfico disminuye significativamente su tasa de crecimiento, pasando 4.34 en el periodo 1980–1990 a 3.74 en el periodo 1990–1995. Lo anterior es resultado de una recomposición local de la población, es decir, flujos migratorios dentro del municipio. Con el análisis de las tendencias poblacionales se establecen tres hipótesis poblacionales a corto, mediano y largo plazo, las tasas elegidas de crecimiento, para las hipótesis de población, son las siguientes:

La tasa baja de crecimiento propuesta es del 2.1%, la tasa de crecimiento media propuesta es del 3.2%, la tasa de crecimiento alta elegida es del 4.5%. Cada tasa es el resultado del comportamiento población del municipio registrado en los Censos de Población y Vivienda (INEGI) de 1990, 1995, 2000 y 2005.

Comunidad	2000	2005	2008	2012	2015	2018
Zumpango de Ocampo	41,084	53,429	61,697	74,745	90,553	109,704
Santa María	3,013	2,956	3,413	4,135	5,010	6,070
CTC	603	792	914	1,108	1,342	1,626
San Sebastián	5,104	5,757	6,648	8,054	9,757	11,820
San Juan Guadalupe	482	980	1,132	1,371	1,660	2,012
<b>TOTAL</b>	<b>50,286</b>	<b>63,914</b>	<b>73,804</b>	<b>89,413</b>	<b>108,322</b>	<b>131,232</b>

NOTA: Las tasas están calculadas de la siguiente manera, ALTA (1.2710) MEDIA (1049) y BAJA (0.0491)

### 3.2.3 DATOS ECONÓMICOS

Las actividades económicas en la Zona de Estudio se encuentran en una situación contradictoria, por un lado el estancamiento de la agricultura, ganadería y apicultura así como el incierto futuro de la industria y por otra parte el dinamismo del comercio, transporte y servicios profesionales. A este ritmo se tendrá que buscar un equilibrio entre las distintas actividades económicas como la agricultura, manufactura y comercio. El sector agrario debe asumir su papel de productor de alimentos que demanda la población y para ello cuenta con una gran infraestructura. La estructura económica esta integrada por el sector primario en la en la que denominan las actividades agrícolas y granaderas, sector secundario con un incipiente desarrollo industrial y una porción importante de manufacturas y talleres, sector terciario desde el pequeño comercio y el transporte publico son las actividades. Zumpango de Ocampo y sus demás regiones están vinculados con zonas industriales de Huehueteca y Tizayuca Hgo; con Tecamac lo une un frecuente transito de habitantes hacia el Distrito Federal; y los municipios de Nextlalpan y Jaltenco comparten una parte del distrito de riego los Insurgentes.

Total de la población ocupada que recibe ingresos hasta un 50% de un salario mínimo 2000	864
Total de la población ocupada que no especifico que recibe ingresos 2000	2253
Total de la población ocupada que recibe ingresos de mas de 10 salarios mínimos 2000	732
Total de la población ocupada que recibe ingresos de mas de 5 hasta 10 salarios mínimos 2000	2041
Total de la población ocupada que recibe ingresos de 3 hasta 5 salarios mínimos 2000	5382
Total de la población ocupada que recibe ingresos de mas de 2 hasta menos de 3 salarios mínimo 2000	6723
Total de la población ocupada que recibe ingresos de mas de 1 hasta 2 salarios mínimo 2000	11281

### 3.2.4 PEA y PEI

El complemento de esta estructura económica ha variado con el tiempo notándose un duro desplazamiento de las actividades primarias, por actividades industriales y servicios por encima de una porción muy importante del suelo agrícola.

En relación al empleo, la PEA en el año 2000 era de 33.712 (33.79 % de la población total) de los 33.207 esta ocupada 4.505 desocupada es decir el índice de desempleo es de 1.50 %. Tomando estos datos obtendremos el PEA de la zona de estudio aplicando los porcentajes a la población particular de esta, obteniendo como resultado que 20,005 hab. Equivalente al 45.9 % del total del PEA municipal.

#### DISTRIBUCIÓN DEL PEA MUNICIPAL POR SECTOR

Año	Población total ocupada	Población ocupada sector primario	Población ocupada sector secundario	Población ocupada sector terciario
2000	33,207	2,367 (7.13%)	13,869 (41.77%)	16,057 (48.35%)
2003	37,568	2,569 (6.84%)	15,580 (40.94%)	19,419 (51.69%)
2005	41,929	2,746 (6.55%)	16,818 (40.11%)	22,365 (53.34%)

NOTA: datos extraídos de la dirección de desarrollo social y fomento económico del ayuntamiento.

#### DISTRIBUCIÓN DEL PEA DE LA ZONA DE ESTUDIO POR SECTOR

Año	Población total ocupada	Población ocupada sector primario	Población ocupada sector secundario	Población ocupada sector terciario
2000	16,161	1002 hab. (6.2%)	6254 hab. (38.7%)	8905 hab. (44.9%)
2005	20,997	1218 hab (5.8%)	7874 hab. (37.5%)	11905 hab. (56.7%)
2008	24,247	1382 hab (5.7%)	7747 hab. (36.9%)	15118 hab. (57.4%)

NOTA: datos obtenidos por proyecciones del PEA a partir de datos extraídos de la dirección de desarrollo social y fomento económico de H. ayuntamiento.

4.- DEFINICIÓN DE ÁREAS APTAS PARA  
NUEVOS ASENTAMIENTOS

## 4.- DEFINICIÓN DE ÁREAS APTAS PARA NUEVOS ACENTAMIENTOS

### 4.1 MEDIO FÍSICO NATURAL

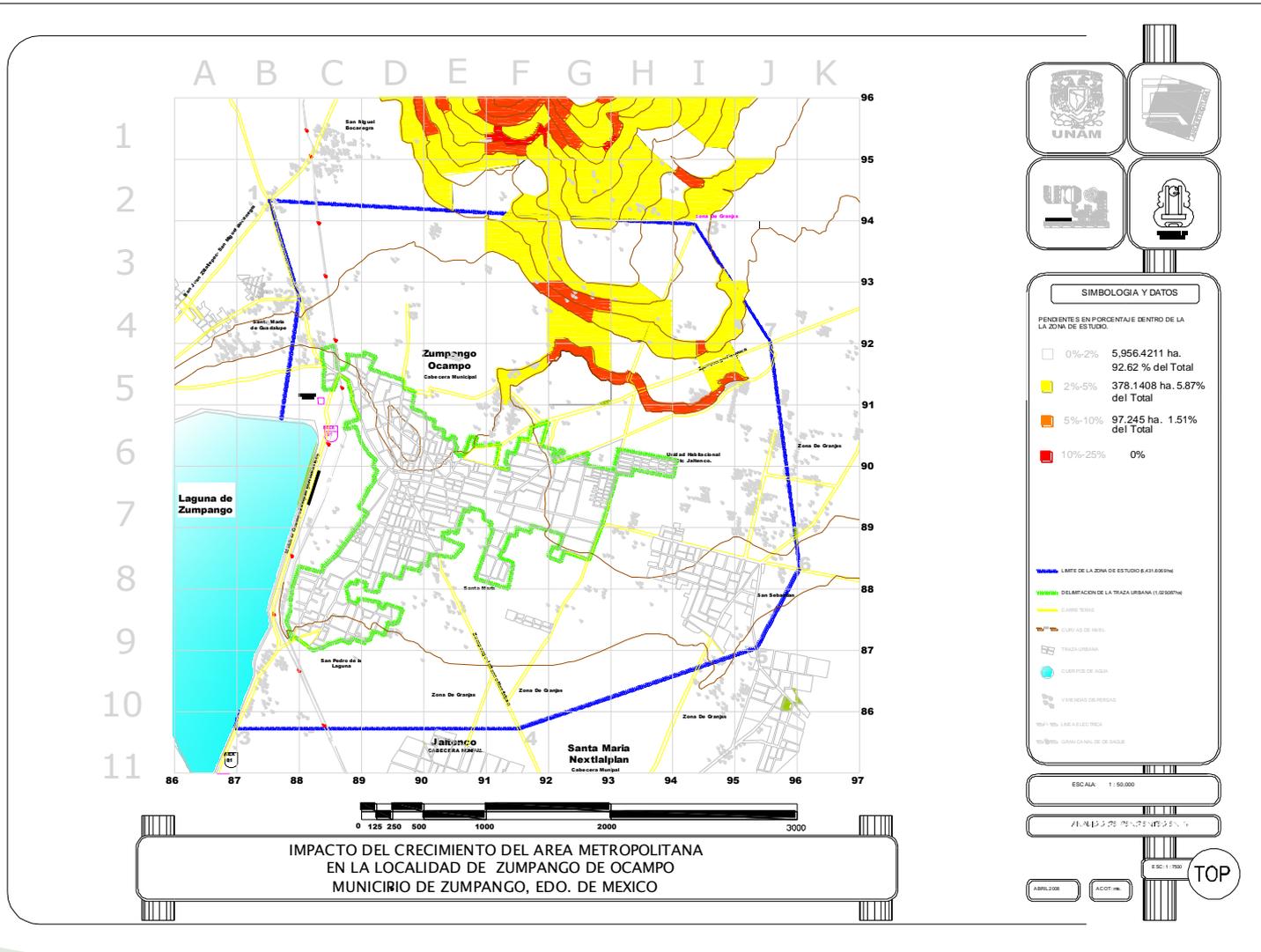
Analizaremos las diferentes características físicas y ambientales de la zona de estudio como son la: topografía, donde se analizarán las diferentes pendientes que se tienen en la ciudad, la hidrología, edafología, la cual se encarga del estudio del suelo, la geología que estudia el subsuelo, la vegetación los usos del suelo y el clima. Todos estos puntos nos servirán para determinar la aptitud del suelo y de este modo dar alternativas para el uso racional del mismo.

#### 4.1.1 TOPOGRAFÍA. (ver plano 2)

Dicho estudio, proporciona las posiciones de los elementos naturales y artificiales existentes en un terreno, los elementos básicos de la fisonomía de cualquier paisaje, determinando una serie de condiciones climáticas que conforman el microclima de un lugar o un sitio.

En el campo de la planificación de los usos óptimos del suelo, esta determinados por el grado de inclinación del suelo. La Cabecera Municipal se encuentran en una zona plana con pendientes que oscilan entre el 2y 6% de pendiente, siendo esta la más adecuada para el desarrollo urbano. El municipio presenta hacia el norte, noroeste y noreste elevaciones, la principal de ellas lleva el nombre de San Juan, localizándose al norte de la delegación de San Juan Zitlaltepec. Las pendientes al norte se encuentran en el rango de 15%, las cuales resultan aptas para el desarrollo urbano pero con algunas restricciones para la construcción de vivienda unifamiliar, industria ligera y comercial de productos básicos, por otro lado no es apto para la construcción de vivienda plurifamiliar, industria pesada, establecimientos comerciales, de abasto y zonas deportivas, ya que este tipo de pendientes genera un costo extra en la instalación de infraestructura hidráulica y sanitaria principalmente.

PENDIENTE	HAS.	%	CARACTERÍSTICAS	USOS RECOMENDABLES
0-2%	5,956	92.62%	Adecuada para tramos cortos. Inadecuada para tramos largos. Problemas para el tendido de redes subterráneas de drenaje, por ello el costo resulta elevado. Presenta problemas de encharcamientos por agua, asoleamiento regular. Susceptible a reforestar y controlar problemas de erosión.	Agricultura. Zonas de recarga acuífera. Construcciones de baja densidad. Zonas de recreación intensiva. Preservación ecológica.
2-5%	378	5.87%	Pendiente óptima para usos urbanos. No presenta problemas de drenaje natural. No presenta problemas al tendido de redes subterráneas de drenaje-agua. No presenta problemas a las vialidades ni a la construcción de obra civil.	Agricultura. Zonas de recarga acuífera. Habitacional, densidad alta y media. Zonas de recreación intensiva. Zonas de preservación ecológica.
5-10%	97	1.51%	Adecuada, pero no óptima para usos urbanos, por elevar el costo en la construcción y la obra civil. Ventilación adecuada. Asoleamiento constante. Erosión media. Drenaje fácil. Buenas vistas.	Construcción habitacional de densidad media. Construcción industrial. Recreación.
10-25%	0	0%	Zonas accidentadas por sus variadas pendientes. Buen asoleamiento. Suelo accesible para la construcción. Requiere movimientos de tierra. Cimentación irregular. Visibilidad amplia. Ventilación aprovechable. Presenta dificultades para la planeación de redes de servicio, vialidad y construcción entre otras.	Habitación de mediana y alta densidad. Equipamiento. Zonas recreativas. Zonas de reforestación. Zonas preservables.



PLANO 2.- ESTUDIO DE PENDIENTES

#### 4.1.2 EDAFOLOGÍA . (ver plano 3)

La palabra Edafología proviene de las raíces “Edafos” = suelo y “Logos” = estudio, por lo tanto, es el Estudio de los Suelos. Se puede definir la palabra Suelo como la capa más superficial de la corteza terrestre, en la cual encuentra soporte la cubierta vegetal. Es necesario conocer sus características, ya que estas proporcionan información muy valiosa para su manejo en actividades agrícolas, pecuarias, forestales y de urbanización, entre otras. El suelo es el resultado de la interacción de varios factores del medio ambiente y fundamentalmente de los siguientes: material parental; constituido por la roca madre de la cual se originan los suelos (geología), relieve (geomorfología), clima, actividad biológica y tiempo. El suelo está formado por capas que se llaman horizontes, los cuales se pueden apreciar en los cortes de las carreteras, etc. Las capas de los suelos se designan con letras, y cada una nos indica diferentes procesos y tipos de suelos; hay que tener presente que el suelo es un elemento dinámico, abierto al medio que lo rodea y que esta en constante evolución.

Para poder realizar un análisis correcto primero se deben identificar las capas del suelo, analizando sus características, pues ellas determinarán su colocación dentro del sistema; y en función de este cada grupo tendrá diferentes condiciones y usos.

El horizonte A es la capa superficial del suelo en la que se deposita la materia orgánica y se empieza a transformar integrándose posteriormente a los minerales del suelo.

El horizonte B es aquél en el que primeramente se manifiestan los cambios que esta sufriendo el material que dio origen al suelo; en él se acumulan los elementos orgánicos y minerales provenientes del horizonte A, tiene colores más intensos que las capas superiores e inferiores.



El horizonte C es una capa profunda del suelo, que muestra marcadamente las características del material del que se deriva; aún no manifiesta evidencias de desarrollo edáfico.

El horizonte R es una capa continua, coherente y dura de roca que está por debajo del suelo y que ha dado origen a éste en muchos casos; en otros, dicha roca fue sepultada por otro material del que se formó el suelo actual.

En algunos suelos se puede encontrar una capa superficial que se llama horizonte O, donde se acumulan los materiales orgánicos que caen al suelo, tales como restos animales y vegetales.

Las fases físicas del terreno señalan la presencia de fragmentos de roca y de materiales cementados, los cuales impiden o limitan el uso agrícola del suelo o el empleo de maquinaria agrícola entre otros aspectos. Se pueden dividir en dos tipos:

Superficiales. Fase pedregosa, se refiere a la presencia de fragmentos de roca mayores de 7.5 cm. de largo en la superficie del terreno o cerca de ella. Fase gravosa se refiere a la presencia de gravas (piedras menores a 7.5 cm. de largo) en la superficie del terreno o cerca de ella-

Profundas. Se refiere a las capas duras que se encuentran a cierta profundidad y limitan la capacidad del suelo para prácticas agrícolas, entre otros aspectos. Estas se dividen a su vez en someras, que son aquellas se encuentran a menos de 50 cm. de profundidad; y de profundidad, es decir, las que están entre 50 cm. y 1 m de profundidad.



Clase Textural: se refiere al contenido, en los 30cm. superficiales del suelo, de partículas de diferente tamaño y aparecen como 1,2 ó 3. El número 1 representa suelos de textura gruesa que en la superficie son arenosos, lo que puede causar problemas como poca retención de agua o pocos nutrientes en los mismos. El número 2 se refiere a suelos con textura media parecida a los limos de los ríos; aquí abunda precisamente el limo, y es la textura con menos problemas de drenaje, aereación y fertilidad. El número 3 representa a suelos arcillosos (de textura fina), que tienen mal drenaje, poca porosidad, son duros al secarse, se inundan y tienen problemas de laboreo.

GLEYICO. Del ruso “gley”: suelo pantanoso. Tienen en el subsuelo una capa en la que se estanca el agua; esta es gris o azulosa y al exponerse al aire se mancha de rojo. Su símbolo es: “Zg”.

MOLICO. Del latín “mollis”: suave. Presenta una capa superficial oscura, rica en materia orgánica y fértil. Su símbolo es: “Zm”

FEOZEM. Del griego “phaeo”: pardo; y del ruso “zempljá”: tierra. Literalmente tierra parda. Son suelos que se encuentran en varias condiciones climáticas, desde zonas semiáridas hasta templadas o tropicales lluviosas, así como en diversos tipos de terreno.

Pueden presentar casi cualquier tipo de vegetación en condiciones naturales. Su característica principal es una capa superficial oscura, suave, rica en materias orgánicas y nutrientes, semejante a las capas superficiales de los Chernozems o Castañozems, pero sin presentar las capas ricas en cal con que cuentan estos dos suelos.



Al ser suelos abundantes en nuestro país, los usos que se les da son variados, en función del clima, relieve y algunas otras condiciones del suelo. Muchos feozem profundos y situados en terreno planos se usan en agricultura de riego o temporal; de granos, legumbres u hortalizas, con altos rendimientos. Otros menos profundos, o aquellos que se presentan en laderas y pendientes, tienen rendimientos más bajos y se erosionan con mucha facilidad; sin embargo se pueden usar para el pastoreo o la ganadería con resultados aceptables.

Como se ve el uso óptimo de estos suelos depende mucho del tipo de terreno y las posibilidades de obtener agua en cada caso. Su susceptibilidad a la erosión varía también en función de estas condiciones. Su símbolo es: "H".

Este tipo de suelo tiene varios subunidades; pero solo se mencionará el existente en la zona de estudio.

HAPLICO. Del griego "haplos": simple. Tiene todas las características descritas para la unidad de Feozem. Sus posibles usos, productividad y tendencia a la erosión, dependen también de los factores que se han detallado para todos los feozem. Su símbolo es: "Hh".

REGOSOL. Del griego "rhegos": manto, cobija. Denominación connotativa de la capa de material suelto que cubre a la roca. Son suelos que se pueden encontrar en muy distintos climas y con diversos tipos de vegetación.

Se caracterizan por no presentar capas distintas. En general son claros y se parecen bastante a la roca que los subyace, cuando no son profundos. Se encuentran en las playas, dunas, y en mayor o menor grado, en las laderas de todas las sierras mexicanas, muchas veces acompañado de Litosoles y de afloramiento de roca o tepetate.



Frecuentemente son someros, su fertilidad es variable y su uso agrícola esta principalmente condicionado a su profundidad y al hecho de que no presenten pedregosidad. En las regiones costeras se usan algunos Regosoles arenosos para cultivar cocoteros y sandía, entre otros frutales, con buenos rendimientos.

En la zona centro se cultivan principalmente granos, con resultados moderados o bajos. En las sierras encuentran un uso pecuario y forestal, con resultados variables, en función de la vegetación que exista. Son de susceptibilidad variable a la erosión y su símbolo es: "R".

De todos los subunidades de este tipo de suelo el que existe n la zona de estudio es:

EUTRICO. Del griego "eu": bueno. No presentan las características señaladas para los otros subtipos; son de fertilidad moderada o alta. Su símbolo es: "Re".

LITOSOL. Del griego "lithos": piedra. Literalmente, suelo de piedra. Son suelos que se encuentran en todos climas y con muy diversos tipos de vegetación. Se caracterizan por tener una profundidad menor de 10 cm hasta la roca, tepetate o caliche duro. Se localizan en todas las sierras de México; en laderas, barrancas, así como en lomeríos y en algunos terrenos planos.

Tiene características muy variables, en función de los materiales que los forma. Pueden ser fértiles o infértiles, arenosos o arcillosos. Su susceptibilidad a erosionarse depende de la zona donde se encuentren, de la topografía y del mismo suelo, y puede ser desde moderada hasta muy alta.



El uso de estos suelos depende principalmente de la vegetación que los cubre. En bosques y selvas su uso es forestal; cuando presentan pastizales o matorrales se puede llevar a cabo algún pastoreo más o menos limitado, y en algunos casos se usan con rendimientos variables, para la agricultura principalmente frutal, café y nopal. Este uso agrícola esta condicionado a la presencia de suficiente agua y se ve limitado por el peligro de erosión. No tiene subunidades y su símbolo es: "I".

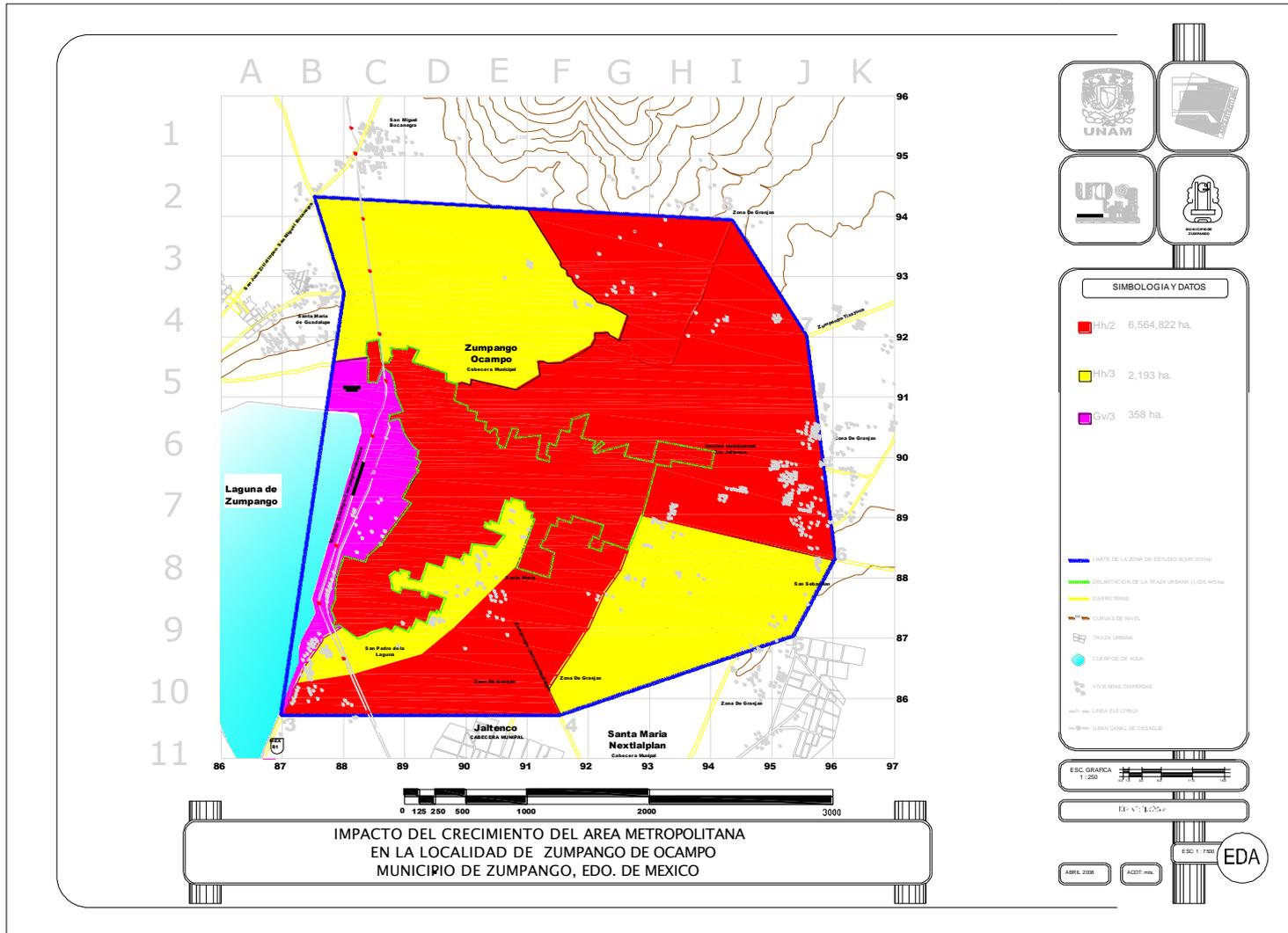
GLEYSOL: el término gleysol deriva del vocablo ruso "gley" que significa masa fangosa, haciendo alusión a su exceso de humedad.

El material original lo constituye un amplio rango de materiales no consolidados, principalmente sedimentos de origen fluvial, marino o lacustre, del Pleistoceno u Holoceno. La mineralogía puede ser ácida o básica. Se encuentran en áreas deprimidas o zonas bajas del paisaje, con mantos freáticos someros.

El perfil es de tipo ABgCr o HBgCr, si bien el horizonte Bg puede no existir. Es característica la evidencia de procesos de reducción, con o sin segregación de compuestos de hierro dentro de los primeros 50 cm. del suelo.

La humedad es la principal limitación de los Gleysoles virgenes; suelen estar cubiertos con una vegetación natural pantanosa e inútil o se usan para pastizal extensivo. Una vez drenados pueden utilizarse para cultivos, agricultura de subsistencia o huertas. En los trópicos y subtropicos se utilizan ampliamente para el cultivo del arroz.

El tipo de suelo rankers se compone de lahares (corrientes de lodo volcánico), así como de conglomerados volcánicos endurecidos de una nube ardiente; además, consta de arena limosa hasta franco pedregosa a fuertemente pedregosa.



PLANO 3.- ESTUDIO DE EDAFOLOGÍA

#### 4.1.3. GEOLOGÍA . (ver plano 4)

La estructura geológica del municipio esta conformada por dos tipos de roca y dos tipos de suelo, los cuales son:

##### SUELOS

**ALUVIAL:** son el resultado del acarreo y depósito de materias; generalmente se localiza en los cauces de arroyos naturales, ríos y cuerpos de agua. Presenta algunas limitaciones con relación en la capacidad de carga y vulnerabilidad sísmica, de tal manera que la zona presenta baja capacidad de carga y resulta ser altamente susceptible a los fenómenos sísmicos.

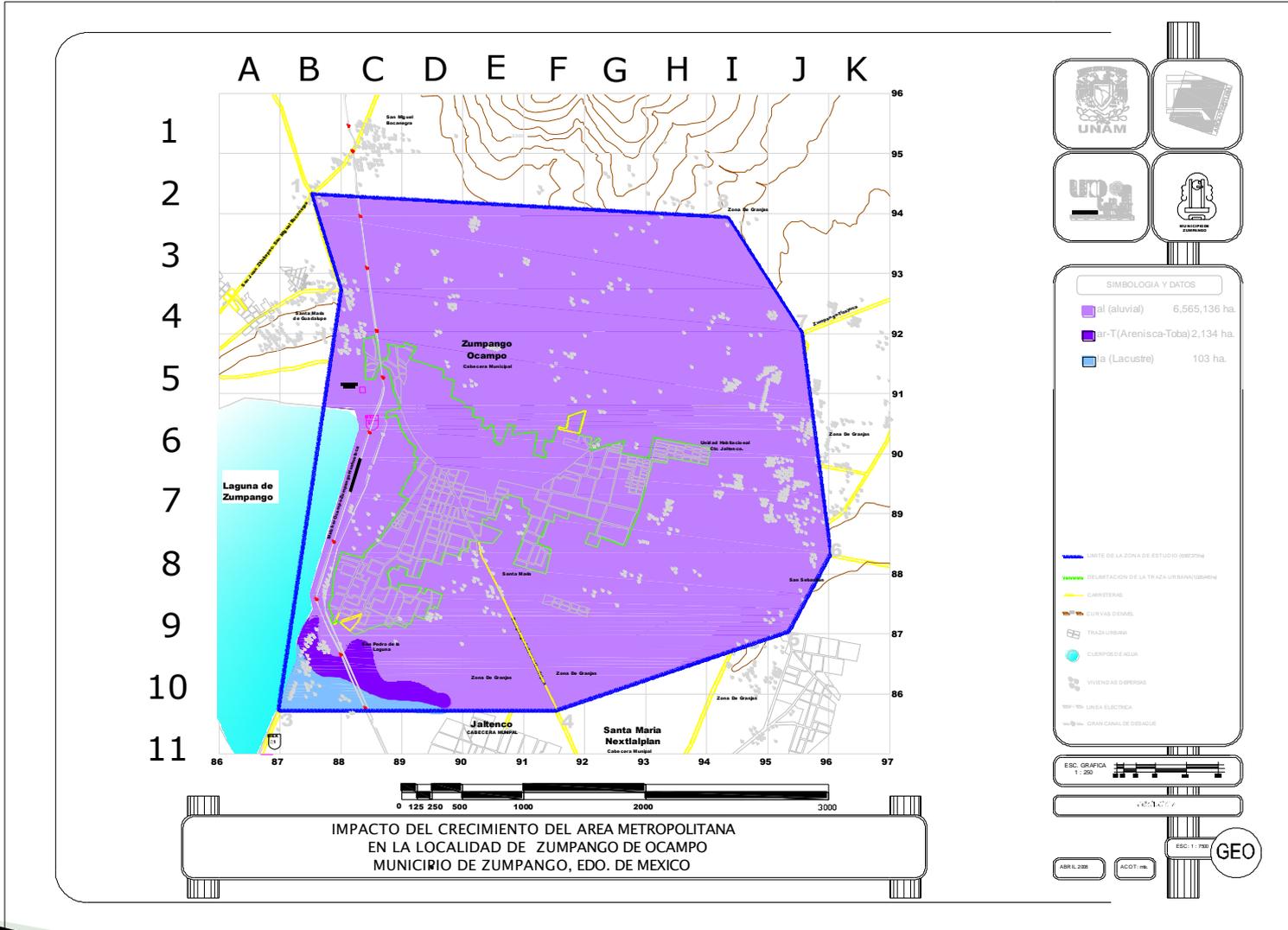
**LACUSTRES:** son suelos altamente inundables y fangosos. Se localiza principalmente en todo el margen de la Laguna de Zumpango y no se consideran aptos para el desarrollo urbano.

##### ROCAS SEDIMENTARIAS

**ARENISCA:** roca clástica de grano medio, con abundantes granos de arena y limo grueso (0.5 a 2mm), constituida principalmente por minerales de cuarzo y fedelpastos. Este tipo de rocas se localiza básicamente en la Cabecera Municipal de San Juan Zitlaltepec y en pequeña porción en las localidades de San Sebastián, Buenavista, así como al norte y este del municipio.

##### ROCAS IGNEAS

**TOBA:** roca ignea extrusiva formada de material volcánico suelto consolidado, de diferentes tamaños y composición mineralógica (ceniza volcánica, arenas, lapillo, bombas, etc.).



PLANO 4.- ESTUDIO GEOLÓGICO

#### 4.1.4. HIDROLOGÍA

La hidrología es la ciencia que trata de las propiedades, ocurrencia, circulación y distribución del agua, sobre la corteza terrestre y por debajo de ella, su presencia en la atmósfera y sus relaciones con el medio ambiente. Trata a su vez, las diversas fases del ciclo hidrológico, integrado por diversas trayectorias a través de las cuales circula y se transforma el agua, la atmósfera, hidrosfera y litosfera.

Los recursos hidrológicos que destacan en el municipio son: La Laguna de Zumpango, que representa el acuífero de mayor importancia, ya que de este depende la mayor parte de la superficie agrícola de riego en el territorio municipal.

El Río de las Avenidas de Pachuca, que nace en el Estado de Hidalgo y tiene como punto de entrada la presa “El Manantial” y como salida la incorporación de sus aguas al “Gran Canal”. Este río atraviesa por los municipios de Hueyoxtla (25.67%), Temascalapa (3.98%), Zumpango (34.47%), Tecámac (0.88%) y el Estado de Hidalgo con un 35%.

En el caso de las fuentes de abastecimiento para el suministro de agua potable, proviene de aguas subterráneas, sustraídas mediante pozos profundos.

#### 4.1.5. CLIMA

El estudio del clima siempre ha sido tema de interés desde tiempos remotos, ya que su conocimiento ayuda a determinar los tipos de cultivo, sus cuidados y tiempo de cosecha, así como también hace que en un lugar sea agradable o no y en base a ello las personas desarrollan características particulares de acuerdo al clima. Para nuestro caso nos servirá para determinar el tipo de cultivo recomendable, así como características naturales del lugar.



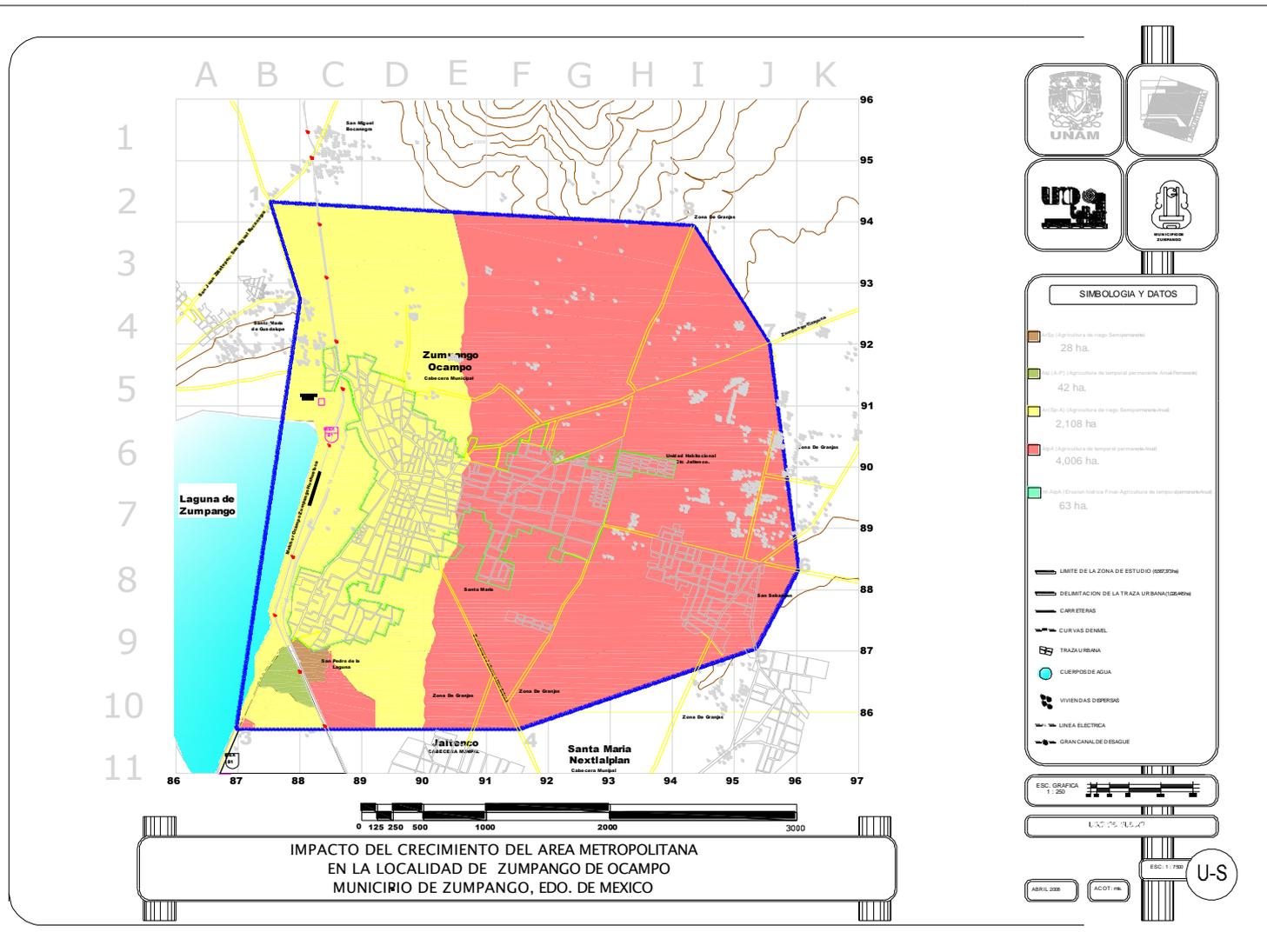
El clima predominante en el municipio está clasificado como templado subhúmedo con lluvias escasas en verano, registrando una temperatura mínima extrema de 2.3° C, una temperatura máxima extrema registrada de 31° C y una temperatura media anual de 14.18 ° C. La precipitación media anual es de 700–800mm, presentando fuertes granizadas durante los meses de mayo y junio, mientras que la temporada de heladas se registra durante los meses de septiembre a diciembre y enero a marzo.

La dirección de los vientos dominantes se registra hacia el noreste, lo cual genera en la Cabecera Municipal problemas de malos olores provenientes de la laguna de Zumpango y el “Gran Canal” de desagüe, ya que estos presentan un alto grado de contaminación.

El clima y la precipitación pluvial condicionan el periodo de cultivo en el municipio, realizándose en el ciclo primavera-verano, el cual se ve afectado ocasionalmente por fuertes granizadas que provocan el desbordamiento de cuerpos de agua y la inundación de zonas urbanas y agrícolas.

#### 4.1.6. USOS DE SUELO . (ver plano 5)

En el siguiente plano se identificarán todos los usos de suelo que actualmente se tienen denominados en la zona de estudio, con el fin de considerarlos en la planeación, protegerlos y preservarlos para con ello obtener un mayor beneficio ecológico, económico y social .



PLANO 5.- USOS DE SUELO ACTUALES

4.1.7. SINTESIS Y EVALUACIÓN DEL MEDIO FÍSICO NATURAL. (ver plano 6)

CARACTERISTICAS FISICAS	AGRÍCOLA	INDUSTRIAL	GANADERO	ACUICOLA	FORESTAL	URBANO	MINERO	RECREATIVO
TOPOGRAFÍA								
0-2% de pendiente	*	*	*	*	*	*	**	*
2-5% de pendiente	*	*	*	*	*	*	**	*
5-10% de pendiente	**	*	*	**	*	C1	*	*
EDAFOLOGÍA								
Hh Feozem haplico	*	#	*	#	*	#	#	#
Hc	*	#	*	#	*	#	#	#
Rc	*	#	*	#	*	#	#	#
Bk	*	#	**	#	#	#	#	#
Ge	*	#	*	*	#	#	#	#
I	*	#	#	#	*	#	#	#
GEOLOGÍA								
Rocas Sedimentarias								
Arenisca						C2		
Rocas Ígneas Extrusivas								
Toba						C3		
SUELOS								
al: Aluvial	C4					C4		
la: LACUSTRE	**	**	**	*	**	**	**	**

Simbología:

\* Si es apto    \*\* No es apto    #Indiferente    \*\*\* Condicionado (se puede pero con alguna restricción)

Notas:

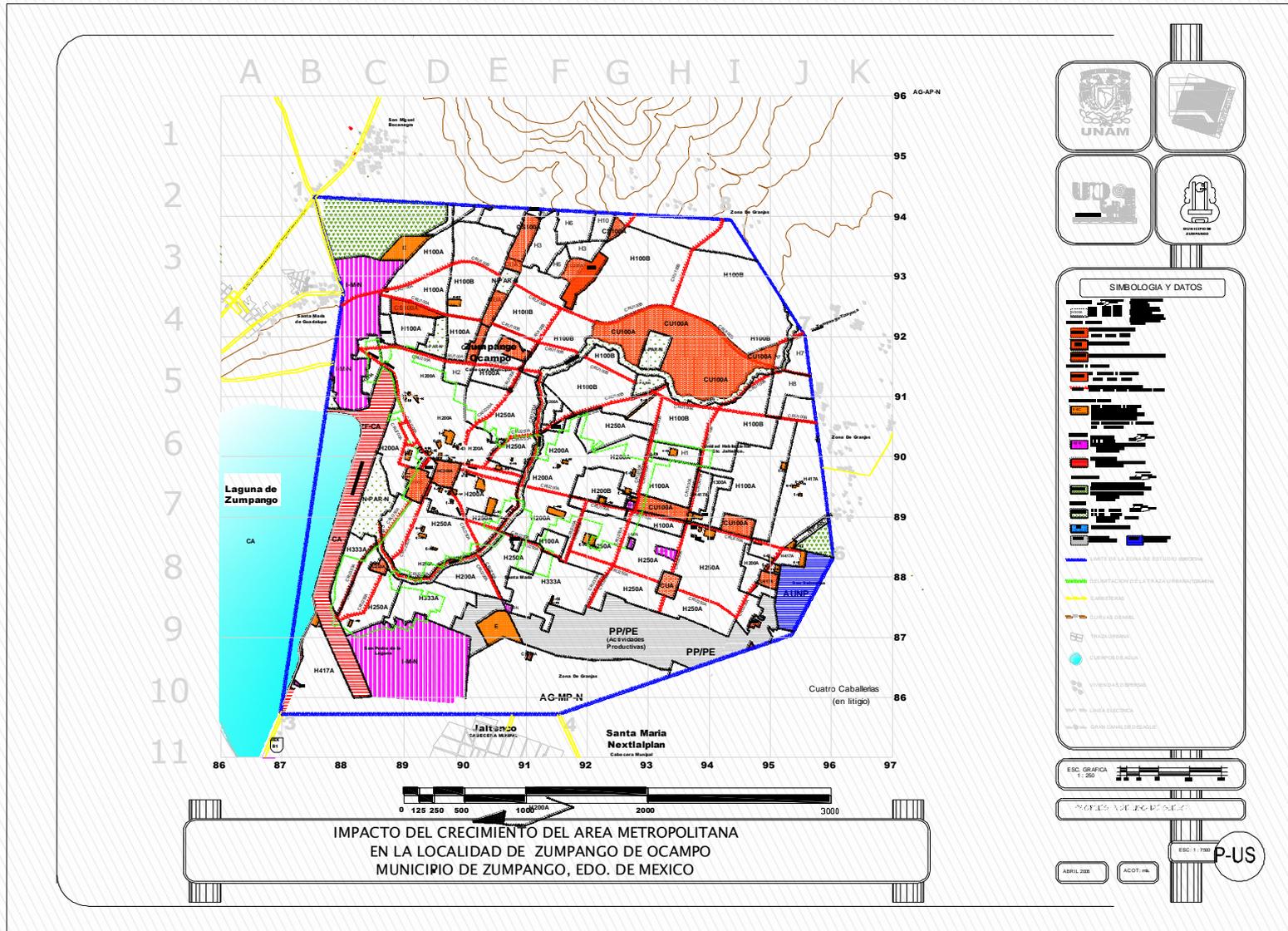
C1: uso urbano condicionado para densidad de población media.

C2: probabilidades para uso urbano con densidades de población altas o moderadas.

C3: probabilidades para uso urbano con densidades de población media a bajas.

C4: apto para actividades agrícolas con restricción por ser inundables y de riesgo.

4.1.8. PROPUESTA DE USOS DE SUELO



PLANO 6.- PROPUESTA DE USOS DE SUELO



5.- ÁMBITO URBANO

## 5.- AMBITO URBANO

### 5.1.- ESTRUCTURA URBANA

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

#### Corredor Urbano:

Existen 5 corredores comerciales y de servicios, 4 se encuentran dentro de la zona de estudio, en las siguientes avenidas: Federico Gómez, Boulevard Melchor Ocampo, Jorge Jiménez Cantú y Miguel Hidalgo. El restante se localiza en la comunidad de San Bartolo Cuautlalpan.

#### Subcentro Urbano:

Ubicado en el centro de la cabecera municipal enmarcado por el palacio municipal, elementos de equipamiento del sector educación (nivel básico), el DIF municipal, el mercado municipal y una serie de comercios variados. Centro importante por trámites administrativos que ahí se llevan a cabo.

#### Delegaciones:

Se encuentran divididas en colonias (35), y a veces toman el nombre de las grandes unidades habitacionales. Delegación de Santa María Cuevas, Delegación Unidad Familiar C.T.C. y la Delegación Tlapacoya.



#### Centros de Barrio:

La mayoría de las zonas habitacionales son fraccionamientos cada uno de ellos cuenta con una serie de equipamiento principalmente escuelas de nivel básico, los cuales están consolidados como centros de barrio.

#### Traza Urbana:

La zona de estudio presenta una traza en forma de retícula ortogonal, en sentido norte -sur y oriente-poniente. Algunas calles no presentan continuidad en la traza. Se integra funcionalmente por medio de vialidades primarias y secundarias, que conectan local y regionalmente al municipio. Las zonas cercanas a los cerros, el tipo de traza urbana es de ramificación, esta presenta dificultad para dotar de servicios.

La forma de la traza urbana dentro de las unidades habitacionales es reticular, en estas aparecen como elementos delimitantes bardas entre un asentamiento y otro, marcando una fuerte diferencia entre estas y los asentamientos populares.

### 5.1.1 Uso de Suelo

El territorio se clasifica de acuerdo a su orden de ocupación: de alta densidad, un total de 270.21 hectáreas, 23.98% del total; de media densidad, una superficie de 171.68 hectáreas, conformadas fundamentalmente por baldíos urbanos representa el 15.24%; de baja densidad ocupada por 549.65 hectáreas representa el porcentaje más alto 48.79%, esta zona se conforma por vivienda de uso mixto, actividades agrícolas combinada con la vivienda, presenta una densidad de ocupación de 10 viviendas por hectárea. La superficie de reserva territorial industrial comprende 135.12 has.

### 5.1.2 Densidades de Población

Densidad bruta: se obtiene de dividir la población total actual entre el número de has. del territorio (poligonal).

$$DB = 73,804.9249 \text{ hab.} / 64,405.97\text{Ha} = 1.14 \text{ hab.} / \text{Ha}$$

Densidad urbana: resultado de la población total entre el número de has. del área urbana.

$$DU = 73,804.9249 \text{ hab.} / 3,488.19 \text{ Ha} = 21.15 \text{ hab.} / \text{Ha}$$

Densidad neta: se calcula dividiendo la población total entre el número de has. del área habitacional.

$$DN = 73,804.9249 \text{ hab.} / 15,832.280 \text{ Ha} = 4.66 \text{ hab.} / \text{Ha}$$

Densidad por manzanas

Manzana tipo de la Zona A

Este tipo de manzana se caracteriza por su saturación de población

7,497.1580

18 viviendas

10,000

20 viviendas

Si hay 20 viviendas en 10,000 m<sup>2</sup> entonces en la zona de las manzanas tipo cuantas viviendas hay si el área total es de 3, 488, 190 m<sup>2</sup>:

---

10,000	20 viviendas
3, 488, 190	6,976 viviendas
1 vivienda	5 hab.
20 viviendas	100 hab.

Entonces hay un promedio de 100 hab. / Ha

Manzana tipo de la Zona B

12, 739.9951	11 viviendas
10,000	10 viviendas

Si hay 10 viviendas en 10,000 m<sup>2</sup> entonces en la zona de las manzanas tipo cuantas viviendas hay si el área total es de 10, 696,300m<sup>2</sup>:

10,000	10 viviendas
10, 696,300	10,696 viviendas
1 vivienda	5 hab.
10 viviendas	50 hab.

Entonces hay un promedio de 50 hab. / Ha

Manzana tipo de la Zona C

8,573.9683	1 viviendas
10,000	1 vivienda

Si hay 1 vivienda en 10,000 m<sup>2</sup> entonces en la zona de las manzanas tipo cuantas viviendas hay si el área total es de 9,274,020 m<sup>2</sup>:

10,000	1 vivienda
9,274,020	927 viviendas

NO. PROMEDIO DE HAB. /HA

1 vivienda	5 hab.
------------	--------

Entonces hay un promedio de 5 hab. / Ha



## Manzana tipo de la Zona D

Este tipo de manzana es destinada para uso agropecuario, son tierras fértiles sin concentración de población, están ubicadas en la periferia de la zona urbana y ocupan un total de 40,947.45 Ha

### 5.1.3 Tenencia de la Tierra

Los ejidos que se encuentran dentro del municipio de Zumpango son:

- Ejido Santa María Cuevas
- Ejido Zumpango
- Ejido San Miguel Bocanegra
- Ejido San Juan Zitlaltepec
- Ejido Santiago Tequixquiac
- Ejido Wenceslao Labra
- Ejido San Miguel y San Lorenzo
- Ejido San Sebastián
- Ejido San Lucas Xoloc
- Ejido San Bartolo Cuautlalpan
- Ejido Naucalpan

## 5.2.- IMAGEN URBANA

### 5.2.1.- IMAGEN URBANA

Borde:

Límite entre los distritos, colonias o la misma ciudad con su entorno, límite de una región. Borde natural: La laguna, el Río Avenidas de Pachuca y el Cerro de la Estrella. Borde artificial: circuito mexiquense que empieza a delimitar el crecimiento de la mancha urbana, la Presa Zumpango y el Gran Canal.

Hito:

Dentro de la localidad tenemos el Palacio de Gobierno Municipal “Antiguo” ubicado en la calle Cuauhtémoc, y la Plaza Juárez dentro del centro histórico.



Nodo:

Se identificó la Plaza Juárez, el mercado municipal, la explanada del tianguis, el Palacio Municipal y la Iglesia de la Purísima Concepción.



Sendas:

Las de tipo peatonal han desaparecido debido a las sendas vehiculares, que trae como consecuencia la ausencia de vegetación en la zona urbana.



### Tipología:

Es diversa; la establecida por las constructoras de las unidades habitacionales y por las viviendas de autoconstrucción en su mayoría presentan muros de block o tabicón, losas de concreto armado, en la zona céntrica se utilizan rodapiés de piedra braza, cantera rosa, traída de San Juan Zitlaltepec o en su defecto pintura de color durazno incluyendo marcos y dinteles de ventanas, la parte superior de las fachadas muestra un color crema.

Se puede ver la diversidad de estilos arquitectónicos producto de la autoconstrucción y la dispersión, la mezcla del uso habitacional con el uso comercial, propician la proliferación de anuncios comerciales, el comercio informal y el ambulante del centro generan una imagen de caos urbano.

Las características del crecimiento urbano han repercutido desfavorablemente en la imagen urbana de Zumpango, como el Centro Histórico y las calles Jesús Carranza, Federico Gómez y Miguel Hidalgo; no respetan los materiales y la tradición arquitectónica del lugar, no presentan normatividad alguna, carecen de un patrón de construcción de viviendas y los niveles de construcción no son homogéneos.

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

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



### 5.3.- VIVIENDA

- Vivienda Rural. Este tipo de vivienda se localiza en las localidades con alto grado de dispersión, principalmente en Buenavista, Barrio de España, Loma larga, Pueblo Nuevo, San Miguel Bocanegra y las colonias Alcanfores, Olmos, San Juan Guadalupe, Ampliación Guadalupe, Ampliación San Bartolo, Cletos 1 y 2, El Solar y Ejidal Loma Larga. Los predios presentan grandes dimensiones, con una superficie de ocupación baja y alturas máximas de dos niveles.
- Vivienda Urbana. Presenta características propias de una zona urbana popular, ya que se asienta sobre predios de dimensiones pequeñas que tienen un orden irregular en cuanto al uso y distribución del suelo.

Zonificación por Tipo de Vivienda. Se identificó la siguiente zonificación:

Vivienda Unifamiliar: predomina en la mayor parte de las comunidades del municipio; por sus condiciones físicas, materiales de construcción, dimensiones y medios por los cuales fueron construidas o adquiridas, se presentan diferentes modalidades.

Vivienda de Autoconstrucción Urbana Popular: Es característica la utilización de materiales como el tabique y block en muros; losa de concreto en techos y firme de concreto en pisos. Se asienta sobre predios de dimensiones pequeñas, se tiene un orden irregular en cuanto al uso y distribución del suelo.



Vivienda de autoconstrucción urbana media: Este tipo puede encontrarse de forma dispersa por todo el municipio, en mayor cantidad al centro, cuentan con un diseño arquitectónico, mejor calidad de materiales y acabados, cuenta con áreas verdes o ajardinadas no existen mezclas de uso de suelo, cuenta con todos los servicios públicos su población recibe de 3 a 5 salarios mínimos, la urbanización fue posterior a la edificación, estas muestran una mezcla de varios estilos arquitectónicos.

Vivienda de interés social: este tipo ha ido sustituyendo el uso de suelo agrícola por habitacional en todo el municipio sin importar el equipamiento urbano y accesos a está.

Cuenta con un prototipo de diseño arquitectónico, la urbanización fue previa a las edificaciones, destinada a sectores de la población que obtienen 4 salarios mínimos, se adquieren a través de financiamientos, caracterizada por materiales como block en muros, concreto en techos y pisos, áreas jardineadas, tamaño; entre 80 y 120 m<sup>2</sup> cuenta con todos servicios públicos, localidades como CTC, Santa María pinturas, Fovissste, Villas 2000 hornos y 1° de Mayo.

Vivienda de Autoconstrucción Rural: Se localiza en localidades con alto grado de dispersión. Los predios presentan grandes dimensiones, una superficie de ocupación baja y alturas máximas de dos niveles y con los mayores déficits de servicios básicos.



Materiales de construcción encontrados en el Municipio:

Según Censo General de Población y Vivienda del 2000 dentro del municipio de Zumpango hay 18,709 viviendas con los siguientes elementos: Techos: el 1.74% de lámina o cartón, .11% de palma, .13% materiales de desecho, 17.50% lámina de asbesto o metal, .42% de teja y el 80.11% losa de concreto. Pisos: el 77.9% de cemento o firme, 17.30% de madera, mosaico y otros recubrimientos y el 4.43% de tierra. Resultados consecuentes de los ingresos que recibe la mayor parte de la población; de 1 a 3 salarios mínimos y por los bajos niveles de educación y capacitación.

Asentamientos Irregulares

El aumento de la población ha favorecido el surgimiento y multiplicación de asentamientos irregulares marginales en las áreas periféricas de los poblados de San Sebastián y San Bartolo C. (Este último con la mayor problemática, como consecuencia de la invasión de tierras ejidales, fraccionamientos clandestinos y venta ilegal de predios). Las viviendas que ahí se localizan presentan condiciones precarias de construcción la mayoría de ellas carecen de servicios.

## 5.4.- INFRAESTRUCTURA

### 5.4.1 AGUA POTABLE

La disponibilidad de servicios para el año 2000 fue la siguiente: el 92.68 % contaba con el servicio de agua potable, observándose las mayores carencias de servicio en la periferia de los distritos urbanos y comunidades rurales.

La zona de estudio cuenta con el Departamento de Agua Potable y Comités de Agua Potable, los cuales se encargan de administrar el servicio en las localidades de Zumpango de Ocampo, San Bartolo Cuautlalpán y San Juan Zitlaltepec. El suministro de la red de agua potable en la Cabecera Municipal, se proporciona a través de tres pozos, dos cárcamos, un tanque superficial y dos tanques elevados.

En San Juan Zitlaltepec el servicio de agua potable, está administrado y organizado por un comité. Esta localidad se abastece del “pozo 244”, el cual tiene una capacidad de extracción de 40 lts. Cuenta también con tres tanques elevados (dos de 200 m<sup>3</sup> y uno de 1000 m<sup>3</sup>). La fuente de abastecimiento es de aguas subterráneas captada a través de un pozo profundo. San Bartolo Cuautlalpán se abastece a través de un pozo que tiene una capacidad de extracción de 20 lts/seg., el cual cuenta con un tanque elevado para su almacenamiento y distribución. El servicio es administrado por un comité delegacional.



En el caso de los asentamientos de reciente creación no cuentan con el servicio, tal es el caso de: Ampliación San Bartolo, Col. San Juan Guadalupe, Alcanfores y Ampliación Alcanfores. En este caso, son abastecidos por medio de pipas que proporciona el Ayuntamiento.

Cabe mencionar que por el municipio pasa el Sistema Ramal Tizayuca-Pachuca, que cuenta con cinco pozos los cuales llevan agua al municipio de Coyotepec y de ahí se manda a Barrientos. (Este sistema es administrado por la Comisión Nacional del Agua.)

Red de Distribución.- En lo que se refiere a la red de distribución, la mayor parte de las localidades del municipio tienen redes primarias y secundarias, de tres y dos pulgadas de diámetros, respectivamente. Sin embargo, la mayoría de las comunidades no tienen una cobertura total del servicio. En el caso de Zumpango de Ocampo (Cabecera Municipal), se cuenta con una cobertura del 70% de red de abastecimiento; sin embargo, los diámetros de las tuberías son insuficientes (promedio 3"). En el caso de San Bartolo el servicio tiene una cobertura del 90%\* con una red primaria de 4" y red secundaria de entre 2" y 2 ½ ". En San Juan Zitlaltepec se tiene que la red primaria de abastecimiento es de 8" (de pozo a tanque) y una red secundaria de 2" y 4" de diámetro.

Dotaciones.- En la Cabecera Municipal se extraen de 75 a 115 lts (litros por segundo). Si se considera el mínimo de extracción se tiene para la cabecera un total de 6, 480,000 litros por día, lo que nos resulta un promedio de consumo de 142 litros/hab/día. Si se considera la capacidad máxima de extracción (115 lts) se obtiene un promedio de consumo de 229 litros/hab/día (sólo para la Cabecera Municipal).



En San Bartolo Cuautlalpán se cuenta con un pozo del cual se extraen 20 lts/seg, lo que representa un promedio de consumo de 169 litros/hab/día. Mientras que para el caso de San Juan Zitlaltepec del pozo existente se extraen 40 lts/seg, lo que representa un gasto promedio de 182 litros/hab/día.

Las colonias que presentan la mayor problemática en la Cabecera Municipal son: C.T.C. Pinturas, C.T.C. Santa María y Santa María el Llano, en donde en ocasiones el servicio tarda en llegar hasta tres días, por lo que entre cada entrega el suministro de agua es por medio de pipas. Según un estudio realizado por la C.N.A. en San Juan Zitlaltepec, los datos arrojaron que para esta localidad se requiere un pozo de mayor capacidad de extracción, en donde la recomendación de aforo es de 117 lts. En parte de los barrios de San Lorenzo y San Miguel, pertenecientes a San Juan Zitlaltepec sólo cuentan con el servicio dos veces por semana. En las zonas bajas y céntricas de la misma localidad, se cuenta con el servicio de las 5 de la tarde a las 10 de la mañana, a fin de abastecer a las zonas altas.

El problema principal que enfrenta el municipio para ofrecer el servicio de agua potable, está representado por los asentamientos irregulares, ya que presentan un patrón de crecimiento disperso, lo que dificulta el suministro del servicio. Estos son la Ampliación San Bartolo, Col. San Juan Guadalupe y Los Alcanfores, por mencionar los más importantes. En dichos lugares el abastecimiento es por medio de pipas que recorren los asentamientos dos veces por semana. Otro problema lo constituyen los comités locales de agua que brindan el servicio, que no cuentan con los instrumentos necesarios para la correcta medición del consumo, ya que únicamente se fija una cuota para el mantenimiento, sin embargo, este cobro es insuficiente.

#### 5.4.2.- DRENAJE Y ALCANTARILLADO

La zona de estudio cuenta para el año 2000 con una cobertura del servicio de drenaje del 95.8%, mientras que localidades como San Sebastián, Santa María Cuevas y Santa María de Guadalupe registraron el 78.7%, 89.4% y 54.3% respectivamente. En las comunidades que integran el resto del municipio, apenas se ha iniciado la introducción y ampliación del servicio, por lo que los habitantes arrojan sus desechos a canales a cielo abierto, al Río Avenidas de Pachuca y al Gran Canal de Desagüe de la Ciudad de México, generando con ello un grave deterioro al medio ambiente y provocando un alto grado de contaminación. El Ayuntamiento sólo se encarga de realizar las obras de introducción y mantenimiento, mientras que no existe un organismo que se encargue directamente del servicio.

Adicionalmente, no existe una red integral de alcantarillado, por lo que los desechos pluviales y residuales se mezclan, además, en la mayoría de las calles el diámetro de la tubería es de 25 cm, resultando insuficiente para la cantidad de desechos que se generan, provocando que la tubería se tape y origine encharcamientos e inundaciones. Por otra parte, la localidad de San Bartolo Cuautlalpán vierte las descargas residuales al “Canal Insurgentes”, mismo que sirve de receptor de las descargas provenientes de la zona industrial de Huitzila, en el Estado de Hidalgo. En la actualidad dicho canal tiene un alto grado de contaminación y representa un peligro para la población, ya que éste se encuentra a cielo abierto a escasos metros de la entrada principal de una escuela primaria. En esta misma localidad, existen fosas de oxidación las cuales son utilizadas para descargas domiciliarias, sin embargo, no cuentan con un proyecto técnico que lo soporte.



En conclusión, se observa que la infraestructura sanitaria cumple una doble función: captación y conducción de la lluvia, por lo que en época de precipitaciones intensas, su capacidad es insuficiente provocando inundaciones y encharcamientos considerables, ya que no existe un sistema de alcantarillado pluvial. En la Zona de Estudio, el sistema de alcantarillado pluvial de la ciudad presenta grandes deficiencias en su funcionamiento, básicamente porque este es sistema es viejo y su capacidad ha sido rebasada.

#### 5.4.3.- ENERGÍA ELÉCTRICA Y ALUMBRADO PÚBLICO

En lo referente a la energía eléctrica, la cobertura de este servicio en el municipio para el año 2000 fue del 98.86%. Las localidades que presentaron menor cobertura del servicio son: Los Alcanfores con apenas el 5% y San Juan Guadalupe con 77.8%. es importante señalar que los asentamientos irregulares no cuentan con el servicio así como en los Barrios de San Marcos y San Pedro. Por lo que la población opta por la toma clandestina, lo que ocasiona peligro para la población que se conecta. Este servicio presenta las mejores condiciones de cobertura con relación al servicio de agua potable, drenaje, y alumbrado público, por lo que únicamente algunas construcciones de reciente creación o por su lejanía carecen de éste.

En cuanto a alumbrado público se cuenta con una cobertura del 60%, de las cuales no todas funcionan, esto debido a la falta de mantenimiento, en su gran mayoría se utilizan lámparas de vapor de sodio y luz mixta incandescente sin gas. La distancia entre arbotantes es de 50 a 60 metros y la distancia de la luz es mínima. Las zonas que carecen de servicio son principalmente las que se encuentran en la periferia del área urbana de las localidades, en el caso de San Bartolo.

## 5.5.- VIALIDAD Y TRANSPORTE .

Las vialidades primarias, se constituyen como los principales ejes estructuradores del municipio, así como las vías de circulación de líneas de transporte foráneo y suburbano.

Es importante señalar que el sistema vial ha impactado significativamente en la configuración territorial del municipio de Zumpango, ya que de acuerdo con las tendencias de crecimiento observadas y la ubicación de corredores comerciales y de servicios, así como equipamientos de carácter regional se han realizado a través de estos ejes.

Se definen las siguientes vialidades primarias:

- Boulevard Melchor Ocampo–Miguel Hidalgo, esta vialidad adquiere el nombre señalado al pasar por el área urbana de Zumpango, sin embargo, regionalmente forma parte de la carretera Huehuetoca–Zumpango–Los Reyes. Se consolida como la principal vialidad primaria de la Cabecera Municipal, en ella se localiza el principal corredor comercial y de servicios, adicionalmente se constituye como distribuidor vial, ya que a partir del eje se desprenden vialidades primarias y secundarias, mismas que dan accesibilidad al resto del área urbana.
- Avenida Jesús Carranza–Avenida Cuautitlán, se consolida como la segunda vialidad primaria de importancia del municipio, la cual ha incidido en el proceso de ocupación del suelo de forma lineal. Adicionalmente, se presenta una integración física entre Zumpango y San Pedro de la Laguna por este eje, permitiendo la generación de un corredor comercial y de servicios. Esta vía es de los principales accesos de transporte público, ya que posteriormente se incorpora a la carretera Cuautitlán–Zumpango.

- 
- Avenida Federico Gómez, se estructura como par vial del Boulevard Miguel Hidalgo, inicia en el entronque del Boulevard Melchor Ocampo y termina con la calle Río Pachuca, misma que se incorpora con el primer Boulevard señalado. Presenta a lo largo de ella un inherente crecimiento urbano, así como la presencia de un corredor urbano. Esta vía tiene dirección este-oeste por la cual transitan la gran mayoría de los vehículos provenientes de la carretera Zumpango-Los Reyes.
  - Avenida de las Cruces, se estructura como un libramiento de la zona centro de Zumpango, ya que circula el transporte público y pesado. Inicia en el Boulevard Hidalgo y concluye con el Boulevard Melchor Ocampo a la altura de la calle Tlalapango.
  - Avenida Gante, comunica la zona centro de Zumpango con las áreas ubicadas al sur de la Cabecera Municipal. Corre en dirección norte sur y tiene como destino final la ciudad de México, cruzando por San Andrés Jaltenco y Nextlalpan. En su tramo que comprende el área urbana, se presenta un corredor urbano que se encuentra en proceso de consolidación. Adicionalmente, existen vialidades cuya función es articular las áreas habitacionales de la Cabecera Municipal, las cuales son:
    - Galeana y Allende en su tramo Boulevard Hidalgo-Leona Vicario
    - Wenceslao Labra
    - Ignacio Rayón (Comunica a la Cabecera Municipal con el Plantel de la UAEM)
    - Leona Vicario en su trayecto de Jesús Carranza-Allende
    - Jiménez Cantú y Gustavo Baz Prada (Acceso principal al Mercado Municipal y al paradero de transporte público)
    - Patricio Aguirre, la cual llega hasta la localidad de San Sebastián



Es importante señalar que al interior del primer cuadro de Zumpango, la mayoría de las vialidades se caracterizan por no tener continuidad física, tanto en dirección norte-sur, como oriente-poniente. En algunos casos, éstas se ven interrumpidas por elementos como plazas, jardines y calles cerradas.

Principales conflictos viales.-\_La problemática principal de la Cabecera Municipal en materia vial, es la siguiente:

- La carencia de un libramiento con dirección oriente-poniente, ha afectado la saturación del Boulevard Melchor Ocampo y las calles de Hidalgo, Federico Gómez y Avenida de las Cruces, principales vialidades céntricas y de acceso a la Cabecera Municipal. Asimismo, no existe una continuidad de las vialidades primarias y secundarias, por lo que la definición de sus secciones no es homogénea.

- El Río Avenidas de Pachuca dificulta la continuidad de las vialidades con dirección norte-sur, presentando como únicos ejes Jesús Carranza y Avenida Gante.

En centro histórico de Zumpango se caracteriza por demarcarse por vialidades primarias, sin embargo, las secciones promedios son muy reducidas (8 metros) respecto a su flujo vehicular. El Perímetro a la Plaza Juárez presenta una sección vial de 21 metros, reduciendo su sección hasta de 8 y 10 metros en sus continuaciones. Dichas vialidades se ven afectadas por la presencia de paraderos de taxis y estacionamientos, afectando al tránsito vehicular. Adicionalmente, en días festivos estas vías son utilizadas como explanadas para dichos eventos.

- Otro factor es la generación de corredores urbanos, los cuales afectan directamente a las vialidades por la presencia de estacionamientos sobre la vía pública, acompañados de los equipamientos educativos, comercio, abasto y de salud que se ubican en el área central de Zumpango.

- 
1. Zaragoza esquina Federico Gómez (AMM.SA Los Auto transportes Teoloyucan–Zumpango S.A. De C. V.)
  2. Galeana Esquina Boulevard Miguel Hidalgo (Paradero de Combis ACO)
  3. Gante esquina Galeana–Allende (Paradero de Combis Zitlalli, Zitlaltepec)
  4. Paradero del Mercado Municipal en el cual se registran las salidas de autobuses, combis y taxis a diferentes puntos del municipio así como a Cuautitlán, Tizayuca, Ecatepec etc.

Para el caso de los autobuses foráneos se presentan las rutas siguientes:

- Ixmiquilpan–Apaxco–Zumpango–FFCC Hidalgo
- Jilotzingo–Zumpango–Indios Verdes
- Jilotzingo–Zumpango–Martín Carrera
- Hueypoxtla–Indios Verdes
- Hueypoxtla–Martín Carrera
- Metro Toreo–Cuautitlán–Zumpango

En cuanto a las zonas que generan el mayor número de viajes son: al interior del municipio: San Juan Zitlaltepec – Zumpango de Ocampo, San Bartolo Cuautlalpán – Zumpango de Ocampo; y, hacia fuera del municipio se ubican los viajes con destino a la zona metropolitana, principalmente a los municipios de Cuautitlán, Naucalpán y al Distrito Federal.

Los problemas fundamentales en el transporte público de Zumpango son:

No existe la presencia de instalaciones para el transporte suburbano y foráneo, por lo que se carece de una adecuada infraestructura para los paraderos de taxis y combis así como la presencia de terminales.

El ascenso y descenso de pasajeros en lugares prohibidos, paraderos no autorizados, tiempo perdido en espera de pasaje, largos recorridos, sobrecupo autorizado por autobús, paraderos conflictivos y falta de coordinación entre autoridades municipales y concesionarios del servicios. Un problema más lo constituye la falta de coordinación metropolitana para el adecuado servicio del transporte, ya que la mayoría de las empresas buscan las zonas mejor dotadas de infraestructura vial dejando fuera aquellas que carecen de éstas. Por lo que falta coordinación entre Gobierno Estatal, Municipio y empresarios para planear acciones de mejoramiento del servicio.



Esta zona tiene conflictos viales ya que, está es la plaza principal de la ciudad, además de ser atractivo turístico se rodea de los edificios de gobierno y comercios.



Aquí encontramos problemas de ambulante, los comerciantes se establecen en un lugar destinado para la recreación, transformando así su verdadero uso. Esto también perjudica al tráfico vial ya que se genera un ascenso y descenso constante de los usuarios de este mercado sobre ruedas.



En las periferias de la ciudad se puede observar un menor flujo de vehículos ya que en estas zonas prevalecen los usos habitacionales.

## 5.6.- EQUIPAMIENTO URBANO

Se realizó un inventario, mediante un recorrido y levantamiento físico tomando su ubicación, número de unidad básica de servicio (UBS), superficie total, población atendida, calidad de la construcción y observaciones. De acuerdo con los rangos de población establecidos por SEDESOL, la zona de estudio se encuentra en el nivel de servicios intermedio.

NIVEL DE SERVICIO	RANGO DE POBLACIÓN (HABITANTES)
Concentración rural	2500-5000
Básico	5001-10,000
Medio	10,001-50,000
Intermedio	50,001-100,000
Estatad	100,001-500,000
Regional	+ de 500,001

### Subsistema Educación y Cultura:

Educación preescolar y primaria; se cumple con el equipamiento, destaca una concentración en la Cabecera Municipal.  
Educación media básica; se encontraron ocho escuelas secundarias distribuidas en las principales localidades (demanda no satisfecha); seis telesecundarias en cuatro comunidades rurales y dos en Zumpango de Ocampo; tres secundarias técnicas localizadas en San Bartolo Cuautlalpan y dos en Zumpango de Ocampo que satisfacen la demanda.  
Nivel medio superior; tres planteles de preparatoria ubicados en la Cabecera Municipal y (cubren la demanda).

Nivel superior; se cuenta con la Unidad Académica Profesional dependiente de la UAEM que registra un déficit de 29 aulas; dos escuelas de enfermería, una escuela normal y dos planteles con carreras técnicas, ubicadas en la Cabecera Municipal (no cumplen con la demanda de la población).

Otros; en la unidad familiar CTC Pinturas, hay un plantel de educación especial como apoyo al subsistema, también una unidad de Educación para adultos y un centro de capacitación en artes y oficios, ubicados en la Cabecera Municipal (demanda satisfecha).

Salud:

Su cobertura en general es insuficiente en cuanto a espacios y especialidades médicas, incluye equipamientos de corte micro regional, conformado por 8 centros ISEM distribuidos en centros de población estratégicos; en la cabecera municipal, se cuentan con clínicas del IMSS, ISSSTE e ISSEMYM; y un puesto de socorro de La Cruz Roja Mexicana.

Subsistema Comercio y Abasto:

Se cuenta con el mercado municipal actualmente saturado, mostrando un déficit de 579 puestos. Cuenta con un rastro el cual requiere ser ampliado, la adecuación de sus instalaciones y la modernización de su equipo, la cobertura es insuficiente esto ha provocado proliferación de mataderos clandestinos.

Recreación y Deporte:

Su cobertura es deficitaria, cuenta con parques urbanos de cobertura local, el principal, ubicado en el centro urbano de la Cabecera Municipal, los otros en las comunidades de Cuevas, San Sebastián y San Bartolo C. cuenta con canchas deportivas de béisbol, básquetbol, fútbol y fútbol rápido, no operan en las mejores condiciones y son insuficientes.

---

Alteraciones al Medio Ambiente.- La problemática más importante que se presenta en la zona de estudio es la siguiente:

La laguna de Zumpango presenta problemas de invasión de lirio acuático, así como un alto contenido de metales pesados y aguas negras sin tratar, por lo que es necesario suspender la actividad de pesca comercial para su consumo humano, para evitar posibles brotes de enfermedades.

En cuanto a la contaminación del aire, esta se origina en gran medida a la emanación de procesos de combustión de las fuentes móviles y fijas, en este sentido, los puntos donde se presenta dicho fenómeno son en la Fábrica de Pinturas y en la Tabiguera Cuautitlán principalmente.

5.6.1. Inventario de Equipamiento Urbano

EQUIPAMIENTO URBANO NECESARIO														
INVENTARIO Y CALCULO.														
		POBLACIÓN =		73804		MUNICIPIO DE ZUMPANGO (Cabecera Municipal) 2008								
SISTEMA.	ELEMENTO.	NEC. POR	UBS	% DE LA	POB ATENDER	HAB./ UBS	UBS	UBS	UBS	ÁREA	M2 CONST	M2 CONST	ÁREA	
		NIV. DE SERV.		POB TOTAL	POR NORMA	POR NORMA	NECESARIO.	EXISTENTE	DÉFICIT	POR UBS	POR UBS	REQUERIDOS	REQUERIDA	
EDUCACION.	Jardín de Niños	SI	AULA	5.30%	3912	70	alum/aula	56	54	2.0	262	96	192	424
	Centro Atención Prev. Educ. Preesc.	SI	AULA	0.17%	125	20	alum/aula	6	0	6.3	800	228	1430	5019
	PRIMARIA	SI	AULA	18.00%	13285	70	alum/aula	190	108	81.8	217	77	6297	17747
	SECUNDARIA GENERAL	SI	AULA	4.55%	3358	80	alum/aula	42	45	-3.0	600	278	-841	-1814
	SECUNDARIA TÉCNICA	SI	AULA	2.10%	1550	80	alum/aula	19	0	19.0	503	157	2983	9557
	Preparatoria General	SI	AULA.	1.04%	764	80	alum/aula	10	18	-8.5	895	276	-2333	-7564
	Preparatoria por Cooperación	SI	AULA.	0.08%	59	80	alum/aula	1	0	0.7	895	276	204	661
	Colegio de Bachilleres	SI	AULA.	0.36%	266	80	alum/aula	3	0	3.3	752	297	986	2498
	CAPACITACIÓN/EL TRAB	SI	AULA	0.48%	354	80	alum/aula	4	6	-2.0	1417	422	-844	-2834
	Centro de Est. Tec. Del Mar	SI	AULA	0.01%	10	80	alum/aula	0	0	0.1	3000	502	60	360
	TEATRO	SI	BUTACA	86%	63471	450	hab/butaca	164	0	164.0	10	4	656	1640
	AUDITORIO.	SI	BUTACA.	86%	63471	120	hab/but	615	150	465.0	6	1.7	791	2790
	CASA DE CULTURA.	SI	M2 CONS	71%	52401	70	hab/m2	1054	0	1054.3	2	1	1054	2109
	CENTRO SOCIAL POP.	SI	M2 CONS	100%	73804	20	hab/m2	3690	0	3690.2	2	1	3690	7380
SALUD.	Centro de Salud Urbano (SSA)	SI	CONSULT	40%	29522	12500	hab/con	2	0	2.4	200	99	234	472
	Centro de Salud con Hosp.	SI	CONSUL	40%	29522	6000	hab/con	5	0	4.9	500	301	1481	2460
	Hospital General	SI	Cama	40%	29522	2500	hab/c.esp	12	0	11.8	111	60	709	1311
	Unidad de Medicina Familiar (IMSS)	SI	Cons.M.Fam	50%	36902	4800	hab/c.gral	8	4	3.7	800	290	1069	2950
	Hospital General (IMSS)	SI	CAMA.	50%	36902	1208	hab/cama	31	0	30.5	169.3	118.5	3620	5172
	Unidad de Urgencias (ISSSTE)	SI	Sala Oper.	11%	8118	18200	hab/cama	0	4	-3.6	400	212	-753	-1422
	Puesto de Socorro (CRM)	SI	Carro Camilla	90%	66424	6000	hab/cama	12	1	11.3	75	35	396	848
	Centro de Urgencias (CRM)	SI	Cama	90%	66424	6000	hab/cama	12	2	10.3	125	56	577	1288
	Hospital de 3er Nivel	SI	Cama	90%	66424	6000	hab/cama	12	0	12.3	75	33	406	923
	Centro Asist. Desarr. Inf.	SI	Aula	1.40%	1033	16	alum/aula	65	1	63.6	199	78.5	4991	12652
	Centro de Desarrollo Comunitario	SI	Taller /Aula	52.00%	38378	1400	alum/aula	53	2	50.7	240	138.5	7024	12172
	Centro de Rehabilitación	SI	Consultorio	5.00%	3690	75600	hab/cama	1	3	-2.0	1000	475	-961	-2024
	Guardería (IMSS)	SI	Cuna	0.40%	295	2027	hab/cama	36	5	31.4	9.5	6.6	207	298
	Est. Bienest. Y Des. Inf. (ISSSTE)	SI	Aula	-	-	12909	hab/m3	6	1	4.7	160	101.3	478	755
COMERCIO	Plaza de Usos Múltiples	SI	Esp. P/Puesto	100%	73804	121	hab/m2	610	0	610.0	90.03	49.65	30284	54914
	Mercado Público	SI	Puesto	100%	73804	121	hab/m2	610	461	149.0	30	18	2681	4469
	Tienda Conasupo	SI	Tienda	34%	25093	1000	hab/m2	25	0	25.1	25	25	627	627
	Tienda Rural Regional	SI	Tienda	34%	25093	5000	hab/m2	15	0	14.8	50	50	738	738
	Tienda Infonavit	SI	Tienda	-	-	1000	hab/pto	74	0	73.8	280	145	10702	20665
	Tienda o Centro Comercial (ISSSTE)	SI	M2 Área Venta	-	-	303	hab/pto	244	0	243.6	5.14	1.78	434	1252
	Farmacia (ISSSTE)	SI	M2 Área Venta	-	-	3027	hab/pto	24	0	24.4	1.5	1.27	31	37

SISTEMA.	ELEMENTO.	NEC POR	UBS	% DE LA	POB ATENDER	HAB./ UBS		UBS	UBS	UBS	ÁREA	M2 CONST	M2 CONST	ÁREA
		NIV. DE SERV.		POB TOTAL	POR NORMA	POR NORMA	NECESARIO.	EXISTENTES	DÉFICIT	POR UBS	POR UBS	REQUERIDOS	REQUERIDA	
	Almacen	SI	M2 Almacen	-	-	60	hab/m2	0	0	0.4	10000	1140	477	4182
	Rastro de Aves	SI	Área Mat y Proc	-	-	2157303	hab/m2	0	0	0.0	16.7	5.8	0	1
	Rastro de Bovinos	SI	Área Matanzas	-	-	2739724	hab/m3	0	1	-1.0	50	7.5	-7	-49
	Rastro de Porcino	SI	Área Matanzas	-	-	2919708	hab/m2	0	0	0.0	32.9	4.4	0	1
COMUNICACIÓN	Agencia de Correos	SI	Ventanilla	85%	62733	45000	hab/m2	2	0	1.6	45.5	25.5	42	75
	Centro Integral de Servicios (Seposmex)	SI	Ventanilla	85%	62733	17000	hab/m3	4	1	3.3	32.4	14.6	49	108
	Administración de Correos	SI	Ventanilla	85%	62733	9000	hab/m4	8	2	6.2	69.4	36.4	226	430
	Administración Telegráfica	SI	Ventanilla	62%	45758	50000	hab/m7	1	5	-3.5	45	30	-106	-159
	Unidad Remota de Líneas	SI	Línea Telefónica	85%	62733	8	hab/m9	9226	7	9218.5	0.04	0.02	184	369
	Centro de Trabajo	SI	Línea Telefónica	85%	62733	8	hab/m11	9226	9	9216.5	0.011	0.02	184	101
	Oficina Comercial	SI	Ventanilla	85%	62733	25000	hab/m2	3	0	3.0	125	36.8	109	369
TRANSPORTE.	Central de Autobuses de Pasajeros	SI	Cajón Abord.	100%	73804	8000	hab/cajon	9	0	9.2	500	94	867	4613
	Aeropuerto Corto Alcance	SI	Pista Aterrizaje	100%	73804	2400	hab/anden	31	0	30.8	1320000	775	23833	40592200
RECREACION	PLAZA CIVICA.	SI	M2	100%	73804	6.25	hab.	11809	0	11808.6	1.35	0.015	177	15942
	JUEGOS INFANTILES	SI	M2 de TERR	33%	24355	3.5	hab/m2	21087	0	21086.9	1	0.01	211	21087
	JARDÍN VECINAL	SI	M2 de JARD	100%	73804	1	hab/m2	73804	0	73804.0	1	0.04	2952	73804
	PARQUE DE BARRIO	SI	M2 de PARQ	100%	73804	1	hab/m2	73804	0	73804.0	1.1	0.01	738	81184
	Espectáculos Deportivos	SI	BUTACA.	100%	73804	25	hab/m4	2952	2	2950.2	6.8	2	5900	20061
	PARQUE URBANO	SI	M2 de PARQ	100%	73804	0.55	hab/m2	134189	0	134189.1	1.1	0.015	2013	147608
	CINE.	SI	BUTACA.	90%	66424	100	hab/buta	738	0	738.0	4.8	1.2	886	3543
	Módulo Deportivo	SI	M2 de CAN	60%	44282	15	hab/m2	4920	0	4920.3	1.1	0.011	54	5412
	CENTRO DEPORTIVO	SI	M2 de CAN	60%	44282	4.5	hab/m2	16401	0	16400.9	1.19	0.01	164	19517
	Salón Deportivo	SI	M2 de CAN	60%	44282	35	hab/m4	2109	2	2106.7	1.7	1	2107	3581
	GIMNASIO Deportivo	SI	M2 const	60%	44282	40	hab/m2	1845	0	1845.1	1.7	1	1845	3137
	ALBERCA DEPORTIVA	SI	M2 const	60%	44282	40	hab/m2	1845	0	1845.1	2	1	1845	3690
ADMON.	Admin. Local y Rec. Fiscal	SI	Mod Adm. Loc	28%	20665	50000	hab/m2	0	0	1697.0	1007	1	1697	1708879
Y JUSTICIA	Centro de Readaptación Social	SI	Esp p/Int Hob.	0.10%	74	1000	hab/m2	74	0	73.8	200	21	1550	14761
	Agencias de Ministerio Público	SI	Ag. Min. Púb	100%	73804	Ciudad	hab/m3	1	1	0.0	815	345	0	0
	Delegación Estatal	SI	Ag. Min. Púb Fed	100%	73804	Ciudad	hab/m2	1	0	1.0	333	225	225	333
	Oficinas de Gobierno Federal	SI	M2 const	100%	73804	50	hab/m5	1476	-7	1483.1	1.7	1	1483	2521
	Palacio Municipal	Cab Municipal	M2 const	100%	73804	50	hab/m4	1476	-6	1482.1	2.5	1	1482	3705
	Delegación Municipal	no Cab Mun.	M2 const	100%	73804	100	hab/m3	738	-5	743.0	2	1	743	1486
	Palacio de Gobierno Estatal	SI	M2 const	100%	73804	30	hab/m2	2460	-4	2464.1	1.5	1	2464	3696
	Oficinas de Gobierno Estatal	SI	M2 const	100%	73804	100	hab/m1	738	-3	741.0	1.7	1	741	1260
	Oficinas de Hacienda Estatal	SI	M2 const	28%	20665	200	hab/m0	369	-2	371.0	2	1	371	742
	Ministerio Público Estatal	SI	M2 const	100%	73804	250	hab/m2	295	0	295.2	2	1	295	590
SERVICIOS.	COMANDANCIA POLICÍA	SI	M2 const	100%	73804	165	hab/m2	447	0	447.3	2.5	1	447	1118
	CEMENTERIO.	SI	FOSA.	100%	73804	600	hab/fosa	123	200	-77.0	6.25	0.01	-1	-481
	BASURERO Municipal	SI	M2 de TERR	100%	73804	9	hab/m2	8200	0	8200.4	1	0	0	8200
	ESTACION GASOLINA.	SI	BOMBA.	11%	8118	745	hab/bomb	11	0	10.9	50	14	153	545

EQUIPAMIENTO URBANO NECESARIO															
INVENTARIO Y CALCULO.															
						POBLACIÓN =									
						15609		MUNICIPIO DE ZUMPANGO							
								(Cabecera Municipal) 2012							
SISTEMA.	ELEMENTO.	NEC. POR	UBS	% DE LA		POB ATENDER	HAB./ UBS		UBS	UBS	UBS	ÁREA	M2 CONST	M2 CONST	ÁREA
		NIV. DE SERV.		POB TOTAL		POR NORMA	POR NORMA		NECESARIO.	EXISTENTE	DÉFICIT	POR UBS	POR UBS	REQUERIDOS	REQUERIDA
EDUCACION.	Jardín de Niños	SI	AULA	5.30%	73804	3912	70	alum/aula	56	54	2.0	262	96	192	424
	Centro Atención Prev. Educ. Preesc.	NO	AULA	0.17%	73804	125	20	alum/aula	6	0	6.3	800	228	1430	5019
	PRIMARIA	SI	AULA	18.00%	73804	13285	70	alum/aula	190	108	81.8	217	77	6297	17747
	SECUNDARIA GENERAL	SI	AULA	4.55%	73804	3358	80	alum/aula	42	45	-3.0	600	278	-841	-1814
	SECUNDARIA TÉCNICA	SI	AULA	2.10%	73804	1550	80	alum/aula	19	0	19.0	503	157	2983	9557
	Preparatoria General	NO	AULA.	1.04%	73804	764	80	alum/aula	10	18	-8.5	895	276	-2333	-7564
	Preparatoria por Cooperación	NO	AULA.	0.08%	73804	59	80	alum/aula	1	0	0.7	895	276	204	661
	Colegio de Bachilleres	NO	AULA.	0.36%	73804	266	80	alum/aula	3	0	3.3	752	297	986	2498
	CAPACTACIÓN/EL TRAB	NO	AULA	0.48%	73804	354	80	alum/aula	4	6	-2.0	1417	422	-844	-2834
	Centro de Est. Tec. Del Mar	NO	AULA	0.01%	73804	10	80	alum/aula	0	0	0.1	3000	502	60	360
	TEATRO	NO	BUTACA	86%	73804	63471	450	hab/butaca	35	0	34.7	10	4	139	347
	AUDITORIO.	SI	BUTACA.	86%	73804	63471	120	hab/but	130	150	-19.9	6	1.7	-34	-120
	CASA DE CULTURA.	SI	M2 CONS	71%	73804	52401	70	hab/m2	223	0	223.0	2	1	223	446
	CENTRO SOCIAL POP.	SI	M2 CONS	100%	73804	73804	20	hab/m2	3690	0	3690.2	2	1	3690	7380
SALUD.	Centro de Salud Urbano (SSA)	SI	CONSULT	40%	73804	29522	12500	hab/con	2	0	2.4	200	99	234	472
	Centro de Salud con Hosp.	SI	CONSUL	40%	73804	29522	6000	hab/con	5	0	4.9	500	301	1481	2460
	Hospital General	NO	Cama	40%	73804	29522	2500	hab/c.esp	12	0	11.8	111	60	709	1311
	Unidad de Medicina Familiar (IMSS)	SI	Cons.M.Fam	50%	73804	36902	4800	hab/c.gral	8	4	3.7	800	290	1069	2950
	Hospital General (IMSS)	NO	CAMA.	50%	73804	36902	1208	hab/cama	31	0	30.5	169.3	118.5	3620	5172
	Unidad de Urgencias (ISSSTE)	SI	Sala Oper.	11%	73804	8118	18200	hab/cama	0	4	-3.6	400	212	-753	-1422
	Puesto de Socorro (CRM)	NO	Carro Camilla	90%	73804	66424	6000	hab/cama	3	1	1.6	75	35	56	120
	Centro de Urgencias (CRM)	NO	Cama	90%	73804	66424	6000	hab/cama	3	2	0.6	125	56	34	75
	Hospital de 3er Nivel	NO	Cama	90%	73804	66424	6000	hab/cama	3	0	2.6	75	33	86	195
	Centro Asist. Desarr. Inf.	SI	Aula	1.40%	73804	1033	16	alum/aula	65	1	63.6	199	78.5	4991	12652
	Centro de Desarrollo Comunitario	SI	Taller /Aula	52.00%	73804	38378	1400	alum/aula	11	2	9.1	240	138.5	1267	2196
	Centro de Rehabilitación	NO	Consultorio	5.00%	73804	3690	75600	hab/cama	0	3	-2.8	1000	475	-1327	-2794
	Guardería (IMSS)	NO	Cuna	0.40%	73804	295	2027	hab/cama	8	5	2.7	9.5	6.6	18	26
	Est. Bienest. Y Des. Inf. (ISSSTE)	NO	Aula	-	73804	-	12909	hab/m3	1	1	0.2	160	101.3	21	33
COMERCIO	Plaza de Usos Múltiples	SI	Esp. P/Puesto	100%	73804	73804	121	hab/m2	610	0	610.0	90.03	49.65	30284	54914
	Mercado Público	SI	Puesto	100%	73804	73804	121	hab/m2	610	461	149.0	30	18	2681	4469
	Tienda Conasupo	SI	Tienda	34%	73804	25093	1000	hab/m2	25	0	25.1	25	25	627	627
	Tienda Rural Regional	SI	Tienda	34%	73804	25093	5000	hab/m2	3	0	3.1	50	50	156	156
	Tienda Infonavit	SI	Tienda	-	73804	-	1000	hab/pto	16	0	15.6	280	145	2263	4371
	Tienda o Centro Comercial (ISSSTE)	SI	M2 Área Venta	-	73804	-	303	hab/pto	52	0	51.5	5.14	1.78	92	265
	Farmacia (ISSSTE)	SI	M2 Área Venta	-	73804	-	3027	hab/pto	5	0	5.2	1.5	1.27	7	8

SISTEMA.	ELEMENTO.	NEC POR	UBS	% DE LA	POB ATENDER	HAB./ UBS	UBS	UBS	UBS	ÁREA	M2 CONST	M2 CONST	ÁREA		
		NIV. DE SERV.	POB TOTAL	POR NORMA		POR NORMA								NECESARIO.	EXISTENTES
	Almacen	SI	M2 Almacen	-	73804	-	60	hab/m2	0	0	0.4	10000	1140	477	4182
	Rastro de Aves	SI	Área Mat y Proc	-	73804	-	2157303	hab/m2	0	0	0.0	16.7	5.8	0	0
	Rastro de Bovinos	SI	Área Matanzas	-	73804	-	2739726	hab/m3	0	1	-1.0	50	7.5	-7	-50
	Rastro de Porcino	SI	Área Matanzas	-	73804	-	2919708	hab/m2	0	0	0.0	32.9	4.4	0	0
COMUNICA	Agencia de Correos	SI	Ventanilla	85%	73804	62733	45000	hab/m2	0	0	0.3	45.5	25.5	9	16
	Centro Integral de Servicios (Sepsomex)	NO	Ventanilla	85%	73804	62733	17000	hab/m3	1	1	-0.1	32.4	14.6	-1	-3
	Administración de Correos	SI	Ventanilla	85%	73804	62733	9000	hab/m4	2	2	-0.3	69.4	36.4	-10	-18
	Administración Telegráfica	SI	Ventanilla	62%	73804	45758	50000	hab/m7	0	5	-4.7	45	30	-141	-211
	Unidad Remota de Lineas	SI	Línea Telefonica	85%	73804	62733	8	hab/m9	1951	7	1944.1	0.04	0.02	39	78
	Centro de Trabajo	NO	Línea Telefonica	85%	73804	62733	8	hab/ml1	1951	9	1942.1	0.011	0.02	39	21
	Oficina Comercial	NO	Ventanilla	85%	73804	62733	25000	hab/m2	1	0	0.6	125	36.8	23	78
TRANSPORTE.	Central de Autobuses de Pasajeros	SI	Cajón Abord.	100%	73804	73804	8000	hab/cajon	2	0	2.0	500	94	183	976
	Aeropuerto Corto Alcance	NO	Pista Aterrizaje	100%	73804	73804	2400	hab/anden.	31	0	30.8	1320000	775	23833	40592200
RECREACION	PLAZA CIVICA.	SI	M2	100%	73804	73804	6.25	hab.	11809	0	11808.6	1.35	0.015	177	15942
	JUEGOS INFANTILES	SI	M2 de TERR	33%	73804	24355	3.5	hab/m2	4460	0	4459.7	1	0.01	45	4460
	JARDÍN VECINAL	SI	M2 de JARD	100%	73804	73804	1	hab/m2	73804	0	73804.0	1	0.04	2952	73804
	PARQUE DE BARRIO	SI	M2 de PARQ	100%	73804	73804	1	hab/m2	73804	0	73804.0	1.1	0.01	738	81184
	Espectáculos Deportivos	SI	BUTACA.	100%	73804	73804	25	hab/m4	2952	2	2950.2	6.8	2	5900	20061
	PARQUE URBANO	NO	M2 de PARQ	100%	73804	73804	0.55	hab/m2	134189	0	134189.1	1.1	0.015	2013	147608
	CINE.	SI	BUTACA.	90%	73804	66424	100	hab/buta	156	0	156.1	4.8	1.2	187	749
	Módulo Deportivo	SI	M2 de CAN	60%	73804	44282	3.5	hab/m2	4460	0	4459.7	1.1	0.011	49	4906
	CENTRO DEPORTIVO	NO	M2 de CAN	60%	73804	44282	4.5	hab/m2	3469	0	3468.7	1.19	0.01	35	4128
	Salón Deportivo	SI	M2 de CAN	60%	73804	44282	35	hab/m4	446	2	444.0	1.7	1	444	755
	GIMNASIO Deportivo	NO	M2 const	60%	73804	44282	40	hab/m2	390	0	390.2	1.7	1	390	663
	ALBERCA DEPORTIVA	NO	M2 const	60%	73804	44282	40	hab/m2	390	0	390.2	2	1	390	780
ADMON.	Admin. Local y Rec. Fiscal	NO	Mod Adm. Loc	28%	73804	20665	50000	hab/m2	0	0	1697.0	1007	1	1697	1708879
Y JUSTICIA	Centro de Readaptación Social	SI	Esp p/Int Hab.	0.10%	73804	74	1000	hab/m2	16	0	15.6	200	21	328	3122
	Agencias de Ministerio Público	SI	Ag. Min. Púb	100%	73804	73804	Ciudad	hab/m3	1	1	0.0	815	345	0	0
	Delegación Estatal	NO	Ag. Min. Púb Fed	100%	73804	73804	Ciudad	hab/m2	1	0	1.0	333	225	225	333
	Oficinad de Gobierno Federal	SI	M2 const	100%	73804	73804	50	hab/m5	1476	-7	1483.1	1.7	1	1483	2521
	Palacio Municipal	Cab Municipal	M2 const	100%	73804	73804	50	hab/m4	1476	-6	1482.1	2.5	1	1482	3705
	Delegación Municipal	no Cab Mun.	M2 const	100%	73804	73804	100	hab/m3	738	-5	743.0	2	1	743	1486
	Palacio de Gobierno Estatal	NO	M2 const	100%	73804	73804	30	hab/m2	2460	-4	2464.1	1.5	1	2464	3696
	Oficinas de Gobierno Estatal	SI	M2 const	100%	73804	73804	100	hab/ml	738	-3	741.0	1.7	1	741	1260
	Oficinas de Hacienda Estatal	NO	M2 const	28%	73804	20665	200	hab/m0	78	-2	80.0	2	1	80	160
	Ministerio Público Estatal	SI	M2 const	100%	73804	73804	250	hab/m2	295	0	295.2	2	1	295	590
SERVICIOS.	COMANDANCIA POLICÍA	SI	M2 const	100%	73804	73804	165	hab/m2	447	0	447.3	2.5	1	447	1118
	CEMENTERIO.	SI	FOSA.	100%	73804	73804	600	hab/fosa	123	200	-77.0	6.25	0.01	-1	-481
	BASURERO Municipal	SI	M2 de TERR	100%	73804	73804	9	hab/m2	8200	0	8200.4	1	0	0	8200
	ESTACION GASOLINA.	SI	BOMBA.	11%	73804	8118	745	hab/bomb	11	0	10.9	50	14	153	545

EQUIPAMIENTO URBANO NECESARIO															
INVENTARIO Y CALCULO.															
			POBLACIÓN =		18910	MUNICIPIO DE ZUMPANGO (Cabecera Municipal) 2015									
SISTEMA.	ELEMENTO.	NEC. POR	UBS	% DE LA		POB ATENDER	HAB./ UBS		UBS	UBS	UBS	ÁREA	M2 CONST	M2 CONST	ÁREA
		NIV. DE SERV.		POB TOTAL		POR NORMA	POR NORMA		NECESARIO.	EXISTENTE	DÉFICIT	POR UBS	POR UBS	REQUERIDOS	REQUERIDA
EDUCACION.	Jardín de Niños	SI	AULA	5.30%	73804	3912	70	alum/aula	56	54	2.0	262	96	192	424
	Centro Atención Prev. Educ. Preesc.	NO	AULA	0.17%	73804	125	20	alum/aula	6	0	6.3	800	228	1430	5019
	PRIMARIA	SI	AULA	18.00%	73804	13285	70	alum/aula	190	108	81.8	217	77	6297	17747
	SECUNDARIA GENERAL	SI	AULA	4.55%	73804	3358	80	alum/aula	42	45	-3.0	600	278	-841	-1814
	SECUNDARIA TÉCNICA	SI	AULA	2.10%	73804	1550	80	alum/aula	19	0	19.0	503	157	2983	9557
	Preparatoria General	NO	AULA.	1.04%	73804	764	80	alum/aula	10	18	-8.5	895	276	-2333	-7564
	Preparatoria por Cooperación	NO	AULA.	0.08%	73804	59	80	alum/aula	1	0	0.7	895	276	204	661
	Colegio de Bachilleres	NO	AULA.	0.36%	73804	266	80	alum/aula	3	0	3.3	752	297	986	2498
	CAPACITACIÓN/EL TRAB	NO	AULA	0.48%	73804	354	80	alum/aula	4	6	-2.0	1417	422	-844	-2834
	Centro de Est. Tec. Del Mar	NO	AULA	0.01%	73804	10	80	alum/aula	0	0	0.1	3000	502	60	360
	TEATRO	NO	BUTACA	86%	73804	63471	450	hab/butaca	42	0	42.0	10	4	168	420
	AUDITORIO.	SI	BUTACA.	86%	73804	63471	120	hab/but	158	150	7.6	6	1.7	13	46
	CASA DE CULTURA.	SI	M2 CONS	71%	73804	52401	70	hab/m2	270	0	270.1	2	1	270	540
	CENTRO SOCIAL POP.	SI	M2 CONS	100%	73804	73804	20	hab/m2	3690	0	3690.2	2	1	3690	7380
SALUD.	Centro de Salud Urbano (SSA)	SI	CONSULT	40%	73804	29522	12500	hab/con	2	0	2.4	200	99	234	472
	Centro de Salud con Hosp.	SI	CONSUL	40%	73804	29522	6000	hab/con	5	0	4.9	500	301	1481	2460
	Hospital General	NO	Cama	40%	73804	29522	2500	hab/c.esp	12	0	11.8	111	60	709	1311
	Unidad de Medicina Familiar (IMSS)	SI	Cons.M.Fam	50%	73804	36902	4800	hab/c.gral	8	4	3.7	800	290	1069	2950
	Hospital General (IMSS)	NO	CAMA.	50%	73804	36902	1208	hab/cama	31	0	30.5	169.3	118.5	3620	5172
	Unidad de Urgencias (ISSSTE)	SI	Sala Oper.	11%	73804	8118	18200	hab/cama	0	4	-3.6	400	212	-753	-1422
	Puesto de Socorro (CRM)	NO	Carro Camilla	90%	73804	66424	6000	hab/cama	3	1	2.2	75	35	75	161
	Centro de Urgencias (CRM)	NO	Cama	90%	73804	66424	6000	hab/cama	3	2	1.2	125	56	64	144
	Hospital de 3er Nivel	NO	Cama	90%	73804	66424	6000	hab/cama	3	0	3.2	75	33	104	236
	Centro Asist. Desarr. Inf.	SI	Aula	1.40%	73804	1033	16	alum/aula	65	1	63.6	199	78.5	4991	12652
	Centro de Desarrollo Comunitario	SI	Taller /Aula	52.00%	73804	38378	1400	alum/aula	14	2	11.5	240	138.5	1594	2762
	Centro de Rehabilitación	NO	Consultorio	5.00%	73804	3690	75600	hab/cama	0	3	-2.7	1000	475	-1306	-2750
	Guardería (IMSS)	NO	Cuna	0.40%	73804	295	2027	hab/cama	9	5	4.3	9.5	6.6	29	41
	Est. Bienest. Y Des. Inf. (ISSSTE)	NO	Aula	-	73804	-	12909	hab/m3	1	1	0.5	160	101.3	47	74
COMERCIO	Plaza de Usos Múltiples	SI	Esp. P/Puestos	100%	73804	73804	121	hab/m2	610	0	610.0	90.03	49.65	30284	54914
	Mercado Público	SI	Puesto	100%	73804	73804	121	hab/m2	610	461	149.0	30	18	2681	4469
	Tienda Conasupo	SI	Tienda	34%	73804	25093	1000	hab/m2	25	0	25.1	25	25	627	627
	Tienda Rural Regional	SI	Tienda	34%	73804	25093	5000	hab/m2	4	0	3.8	50	50	189	189
	Tienda Infonavit	SI	Tienda	-	73804	-	1000	hab/pto	19	0	18.9	280	145	2742	5295
	Tienda o Centro Comercial (ISSSTE)	SI	M2 Área Venta	-	73804	-	303	hab/pto	62	0	62.4	5.14	1.78	111	321
	Farmacia (ISSSTE)	SI	M2 Área Venta	-	73804	-	3027	hab/pto	6	0	6.2	1.5	1.27	8	9

SISTEMA.	ELEMENTO.	NEC POR	UBS	% DE LA		POB ATENDER	HAB./ UBS		UBS	UBS	UBS	ÁREA	M2 CONST	M2 CONST	ÁREA	
		NIV. DE SERV.		POB TOTAL			POR NORMA	POR NORMA	NECESARIO.	EXISTENTES	DÉFICIT	POR UBS	POR UBS	REQUERIDOS	REQUERIDA	
	Almacén	SI	M2 Almacén	-	73804	-	60	hab/m2	0	0	0.4	10000	1140	477	4182	
	Rastro de Aves	SI	Área Mat y Proc	-	73804	-	2157303	hab/m2	0	0	0.0	16.7	5.8	0	0	
	Rastro de Bovinos	SI	Área Matanzas	-	73804	-	2739726	hab/m3	0	1	-1.0	50	7.5	-7	-50	
	Rastro de Porcino	SI	Área Matanzas	-	73804	-	2919708	hab/m2	0	0	0.0	32.9	4.4	0	0	
COMUNICACIÓN	Agencia de Correos	SI	Ventanilla	85%	73804	62733	45000	hab/m2	0	0	0.4	45.5	25.5	11	19	
	Centro Integral de Servicios (Seposmex)	NO	Ventanilla	85%	73804	62733	17000	hab/m3	1	1	0.1	32.4	14.6	2	4	
	Administración de Correos	SI	Ventanilla	85%	73804	62733	9000	hab/m4	2	2	0.1	69.4	36.4	4	7	
	Administración Telegráfica	SI	Ventanilla	62%	73804	45758	50000	hab/m7	0	5	-4.6	45	30	-139	-208	
	Unidad Remota de Líneas	SI	Línea Telefónica	85%	73804	62733	8	hab/m9	2364	7	2356.8	0.04	0.02	47	94	
	Centro de Trabajo	NO	Línea Telefónica	85%	73804	62733	8	hab/m11	2364	9	2354.8	0.011	0.02	47	26	
	Oficina Comercial	NO	Ventanilla	85%	73804	62733	25000	hab/m2	1	0	0.8	125	36.8	28	95	
TRANSPORTE.	Central de Autobuses de Pasajeros	SI	Cajón Abord.	100%	73804	73804	8000	hab/cajón	2	0	2.4	500	94	222	1182	
	Aeropuerto Corto Alcance	NO	Pista Aterrizaje	100%	73804	73804	2400	hab/andén	31	0	30.8	1320000	775	23833	40592200	
RECREACION	PLAZA CIVICA	SI	M2	100%	73804	73804	6.25	hab.	11809	0	11808.6	1.35	0.015	177	15942	
	JUEGOS INFANTILES	SI	M2 de TERR	33%	73804	24355	3.5	hab/m2	5403	0	5402.9	1	0.01	54	5403	
	JARDÍN VECINAL	SI	M2 de JARD	100%	73804	73804	1	hab/m2	73804	0	73804.0	1	0.04	2952	73804	
	PARQUE DE BARRIO	SI	M2 de PARQ	100%	73804	73804	1	hab/m2	73804	0	73804.0	1.1	0.01	738	81184	
	Espectáculos Deportivos	SI	BUTACA	100%	73804	73804	25	hab/m4	2952	2	2950.2	6.8	2	5900	20061	
	PARQUE URBANO	NO	M2 de PARQ	100%	73804	73804	0.55	hab/m2	134189	0	134189.1	1.1	0.015	2013	147608	
	CINE.	SI	BUTACA	90%	73804	66424	100	hab/buta	189	0	189.1	4.8	1.2	227	908	
	Módulo Deportivo	SI	M2 de CAN	60%	73804	44282	3.5	hab/m2	5403	0	5402.9	1.1	0.011	59	5943	
	CENTRO DEPORTIVO	NO	M2 de CAN	60%	73804	44282	4.5	hab/m2	4202	0	4202.2	1.19	0.01	42	5001	
	Salón Deportivo	SI	M2 de CAN	60%	73804	44282	35	hab/m4	540	2	538.3	1.7	1	538	915	
	GIMNASIO Deportivo	NO	M2 const	60%	73804	44282	40	hab/m2	473	0	472.8	1.7	1	473	804	
	ALBERCA DEPORTIVA	NO	M2 const	60%	73804	44282	40	hab/m2	473	0	472.8	2	1	473	946	
	ADMON.	Admin. Local y Rec. Fiscal	NO	Mod Adm. Loc	28%	73804	20665	50000	hab/m2	0	0	1697.0	1007	1	1697	1708879
	Y JUSTICIA	Centro de Readaptación Social	SI	Esp p/Int Hab.	0.10%	73804	74	1000	hab/m2	19	0	18.9	200	21	397	3782
		Agencias de Ministerio Público	SI	Ag. Min. Púb	100%	73804	73804	Ciudad	hab/m3	1	1	0.0	815	345	0	0
Delegación Estatal		NO	Ag. Min. Púb Fed	100%	73804	73804	Ciudad	hab/m2	1	0	1.0	333	225	225	333	
Oficinad de Gobierno Federal		SI	M2 const	100%	73804	73804	50	hab/m5	1476	-7	1483.1	1.7	1	1483	2521	
Palacio Municipal		Cab Municipal	M2 const	100%	73804	73804	50	hab/m4	1476	-6	1482.1	2.5	1	1482	3705	
Delegación Municipal		no Cab Mun.	M2 const	100%	73804	73804	100	hab/m3	738	-5	743.0	2	1	743	1486	
Palacio de Gobierno Estatal		NO	M2 const	100%	73804	73804	30	hab/m2	2460	-4	2464.1	1.5	1	2464	3696	
Oficinas de Gobierno Estatal		SI	M2 const	100%	73804	73804	100	hab/m1	738	-3	741.0	1.7	1	741	1260	
Oficinas de Hacienda Estatal		NO	M2 const	28%	73804	20665	200	hab/m0	95	-2	96.6	2	1	97	193	
Ministerio Público Estatal		SI	M2 const	100%	73804	73804	250	hab/m2	295	0	295.2	2	1	295	590	
SERVICIOS.		COMANDANCIA POLICÍA	SI	M2 const	100%	73804	73804	165	hab/m2	447	0	447.3	2.5	1	447	1118
		CEMENTERIO.	SI	FOSA	100%	73804	73804	600	hab/fosa	123	200	-77.0	6.25	0.01	-1	-481
		BASURERO Municipal	SI	M2 de TERR	100%	73804	73804	9	hab/m2	8200	0	8200.4	1	0	0	8200
		ESTACION GASOLINA.	SI	BOMBA	11%	73804	8118	745	hab/bomb	11	0	10.9	50	14	153	545

EQUIPAMIENTO URBANO NECESARIO														
INVENTARIO Y CALCULO.														
			POBLACIÓN =		22909	MUNICIPIO DE ZUMPANGO (Cabecera Municipal) 2018								
SISTEMA.	ELEMENTO.	NEC. POR	UBS	% DE LA	POB ATENDER	HAB/ UBS		UBS	UBS	UBS	ÁREA	M2 CONST	M2 CONST	ÁREA
		NIV. DE SERV.		POB TOTAL	POR NORMA	POR NORMA		NECESARIO.	EXISTENTE	DÉFICIT	POR UBS	POR UBS	REQUERIDOS	REQUERIDA
EDUCACION.	Jardín de Niños	SI	AULA	5.30%	3912	70	alum/aula	56	54	2.0	262	96	192	424
	Centro Atención Prev. Educ. Preesc.	NO	AULA	0.17%	125	20	alum/aula	6	0	6.3	800	228	1430	5019
	PRIMARIA	SI	AULA	18.00%	13285	70	alum/aula	190	108	81.8	217	77	6297	17747
	SECUNDARIA GENERAL	SI	AULA	4.55%	3358	80	alum/aula	42	45	-3.0	600	278	-841	-1814
	SECUNDARIA TÉCNICA	SI	AULA	2.10%	1550	80	alum/aula	19	0	19.0	503	157	2983	9557
	Preparatoria General	NO	AULA	1.04%	764	80	alum/aula	10	18	-8.5	895	276	-2333	-7564
	Preparatoria por Cooperación	NO	AULA	0.08%	59	80	alum/aula	1	0	0.7	895	276	204	661
	Colegio de Bachilleres	NO	AULA	0.36%	266	80	alum/aula	3	0	3.3	752	297	986	2498
	CAPACITACIÓN/EL TRAB	NO	AULA	0.48%	354	80	alum/aula	4	6	-2.0	1417	422	-844	-2834
	Centro de Est. Tec. Del Mar	NO	AULA	0.01%	10	80	alum/aula	0	0	0.1	3000	502	60	360
	TEATRO	NO	BUTACA	86%	63471	450	hab/butaca	51	0	50.9	10	4	204	509
	AUDITORIO.	SI	BUTACA	86%	63471	120	hab/but	191	150	40.9	6	1.7	70	245
	CASA DE CULTURA	SI	M2 CONS	71%	52401	70	hab/m2	327	0	327.3	2	1	327	655
	CENTRO SOCIAL POP.	SI	M2 CONS	100%	73804	20	hab/m2	3690	0	3690.2	2	1	3690	7380
SALUD.	Centro de Salud Urbano (SSA)	SI	CONSULT	40%	29522	12500	hab/con	2	0	2.4	200	99	234	472
	Centro de Salud con Hosp.	SI	CONSUL	40%	29522	6000	hab/con	5	0	4.9	500	301	1481	2460
	Hospital General	SI	Cama	40%	29522	2500	hab/c.esp	12	0	11.8	111	60	709	1311
	Unidad de Medicina Familiar (IMSS)	SI	Cons.MFam	50%	36902	4800	hab/c.gral	8	4	3.7	800	290	1069	2950
	Hospital General (IMSS)	NO	CAMA	50%	36902	1208	hab/cama	31	0	30.5	169.3	118.5	3620	5172
	Unidad de Urgencias (ISSSTE)	SI	Sala Oper.	11%	8118	18200	hab/cama	0	4	-3.6	400	212	-753	-1422
	Puesto de Socorro (CRM)	NO	Carro Camilla	90%	66424	6000	hab/cama	4	1	2.8	75	35	99	211
	Centro de Urgencias (CRM)	NO	Cama	90%	66424	6000	hab/cama	4	2	1.8	125	56	102	227
	Hospital de 3er Nivel	NO	Cama	90%	66424	6000	hab/cama	4	0	3.8	75	33	126	286
	Centro Asist. Desarr. Inf.	SI	Aula	1.40%	1033	16	alum/aula	65	1	63.6	199	78.5	4991	12652
	Centro de Desarrollo Comunitario	SI	Taller /Aula	52.00%	38378	1400	alum/aula	16	2	14.4	240	138.5	1989	3447
	Centro de Rehabilitación	NO	Consultorio	5.00%	3690	75600	hab/cama	0	3	-2.7	1000	475	-1281	-2697
	Guardería (IMSS)	NO	Cuna	0.40%	295	2027	hab/cama	11	5	6.3	9.5	6.6	42	60
	Est. Bienest. Y Des. Inf. (ISSSTE)	NO	Aula	-	-	12909	hab/m3	2	1	0.8	160	101.3	78	124
COMERCIO	Plaza de Usos Múltiples	SI	Esp. P/Puesto	100%	73804	121	hab/m2	610	0	610.0	90.03	49.65	30284	54914
	Mercado Público	SI	Puesto	100%	73804	121	hab/m2	610	461	149.0	30	18	2681	4469
	Tienda Conasupo	SI	Tienda	34%	25093	1000	hab/m2	25	0	25.1	25	25	627	627
	Tienda Rural Regional	SI	Tienda	34%	25093	5000	hab/m2	5	0	4.6	50	50	229	229
	Tienda Infonavit	SI	Tienda	-	-	1000	hab/pto	23	0	22.9	280	145	3322	6415
	Tienda o Centro Comercial (ISSSTE)	SI	M2 Área Venta	-	-	303	hab/pto	76	0	75.6	5.14	1.78	135	389
	Farmacia (ISSSTE)	SI	M2 Área Venta	-	-	3027	hab/pto	8	0	7.6	1.5	1.27	10	11

SISTEMA.	ELEMENTO.	NEC POR	UBS	% DE LA	POB ATENDER	HAB./ UBS		UBS	UBS	UBS	ÁREA	M2 CONST	M2 CONST	ÁREA
		NIV. DE SERV.		POB TOTAL	POR NORMA	POR NORMA		NECESARIO.	EXISTENTES	DÉFICIT	POR UBS	POR UBS	REQUERIDOS	REQUERIDA
	Almacen	SI	M2 Almacen	-	-	60	hab/m2	0	0	0.4	10000	1140	477	4182
	Rastro de Aves	SI	Área Mat y Pro	-	-	2157303	hab/m2	0	0	0.0	16.7	5.8	0	0
	Rastro de Bovinos	SI	Área Matanzas	-	-	2739726	hab/m3	0	1	-1.0	50	7.5	-7	-50
	Rastro de Porcino	SI	Área Matanzas	-	-	2919708	hab/m2	0	0	0.0	32.9	4.4	0	0
COMUNICA	Agencia de Correos	SI	Ventanilla	85%	62733	45000	hab/m2	1	0	0.5	45.5	25.5	13	23
	Centro Integral de Servicios (Seposmex)	NO	Ventanilla	85%	62733	17000	hab/m3	1	1	0.3	32.4	14.6	5	11
	Administración de Correos	SI	Ventanilla	85%	62733	9000	hab/m4	3	2	0.5	69.4	36.4	20	38
	Administración Telegráfica	SI	Ventanilla	62%	45758	50000	hab/m7	0	5	-4.5	45	30	-136	-204
	Unidad Remota de Lineas	SI	línea Telefónica	85%	62733	8	hab/m9	2864	7	2856.6	0.04	0.02	57	114
	Centro de Trabajo	NO	línea Telefónica	85%	62733	8	hab/m11	2864	9	2854.6	0.011	0.02	57	31
	Oficina Comercial	NO	Ventanilla	85%	62733	25000	hab/m2	1	0	0.9	125	36.8	34	115
TRANSPORTE	Central de Autobuses de Pasajeros	SI	Cajón Abord.	100%	73804	8000	hab/cajon	3	0	2.9	500	94	269	1432
	Aeropuerto Corto Alcance	NO	Pista Aterrizaje	100%	73804	2400	hab/anden	31	0	30.8	1320000	775	23833	40592200
RECREACION	PLAZA CIVICA.	SI	M2	100%	73804	6.25	hab.	11809	0	11808.6	1.35	0.015	177	15942
	JUEGOS INFANTILES	SI	M2 de TERR	33%	24355	3.5	hab/m2	6545	0	6545.4	1	0.01	65	6545
	JARDÍN VECINAL	SI	M2 de JARD	100%	73804	1	hab/m2	73804	0	73804.0	1	0.04	2952	73804
	PARQUE DE BARRIO	SI	M2 de PARQ	100%	73804	1	hab/m2	73804	0	73804.0	1.1	0.01	738	81184
	Espectáculos Deportivos	SI	BUTACA.	100%	73804	25	hab/m4	2952	2	2950.2	6.8	2	5900	20061
	PARQUE URBANO	NO	M2 de PARQ	100%	73804	0.55	hab/m2	134189	0	134189.1	1.1	0.015	2013	147608
	CINE.	SI	BUTACA.	90%	66424	100	hab/buta	229	0	229.1	4.8	1.2	275	1100
	Módulo Deportivo	SI	M2 de CAN	60%	44282	3.5	hab/m2	6545	0	6545.4	1.1	0.011	72	7200
	CENTRO DEPORTIVO	NO	M2 de CAN	60%	44282	4.5	hab/m2	5091	0	5090.9	1.19	0.01	51	6058
	Salón Deportivo	SI	M2 de CAN	60%	44282	35	hab/m4	655	2	652.5	1.7	1	653	1109
	GINNASIO Deportivo	NO	M2 const	60%	44282	40	hab/m2	573	0	572.7	1.7	1	573	974
	ALBERCA DEPORTIVA	NO	M2 const	60%	44282	40	hab/m2	573	0	572.7	2	1	573	1145
ADMON.	Admin. Local y Rec. Fiscal	NO	Mod Adm. Loc	28%	20665	50000	hab/m2	0	0	1697.0	1007	1	1697	1708879
Y JUSTICIA	Centro de Readaptación Social	SI	Esp p/Int Hab.	0.10%	74	1000	hab/m2	23	0	22.9	200	21	481	4582
	Agencias de Ministerio Público	SI	Ag. Min. Púb	100%	73804	Ciudad	hab/m3	1	1	0.0	815	345	0	0
	Delegación Estatal	NO	g. Min. Púb Fe	100%	73804	Ciudad	hab/m2	1	0	1.0	333	225	225	333
	Oficinad de Gobierno Federal	SI	M2 const	100%	73804	50	hab/m5	1476	-7	1483.1	1.7	1	1483	2521
	Palacio Municipal	Cab Municipal	M2 const	100%	73804	50	hab/m4	1476	-6	1482.1	2.5	1	1482	3705
	Delegación Municipal	no Cab Mun.	M2 const	100%	73804	100	hab/m3	738	-5	743.0	2	1	743	1486
	Palacio de Gobierno Estatal	NO	M2 const	100%	73804	30	hab/m2	2460	-4	2464.1	1.5	1	2464	3696
	Oficinas de Gobierno Estatal	SI	M2 const	100%	73804	100	hab/m1	738	-3	741.0	1.7	1	741	1260
	Oficinas de Hacienda Estatal	NO	M2 const	28%	20665	200	hab/m0	115	-2	116.5	2	1	117	233
	Ministerio Público Estatal	SI	M2 const	100%	73804	250	hab/m2	295	0	295.2	2	1	295	590
SERVICIOS.	COMANDANCIA POLICÍA	SI	M2 const	100%	73804	165	hab/m2	447	0	447.3	2.5	1	447	1118
	CEMENTERIO.	SI	FOSA.	100%	73804	600	hab/fosa	123	200	-77.0	6.25	0.01	-1	-481
	BASURERO.Municipal	SI	M2 de TERR	100%	73804	9	hab/m2	8200	0	8200.4	1	0	0	8200
	ESTACION GASOLINA.	SI	BOMBA.	11%	8118	745	hab/bomb	11	0	10.9	50	14	153	545

## 5.7. PROBLEMÁTICA URBANA (CONCLUSIONES DEL DIAGNÓSTICO)

El crecimiento inadecuado de la mancha urbana por la centralización de los servicios han determinado a la cabecera municipal con problemáticas que afectan contaminando visual y ambientalmente, trae entre otras consecuencias la limitación de la explotación turística de la zona de estudio, aún teniendo los recursos geográficos para lograrlo.

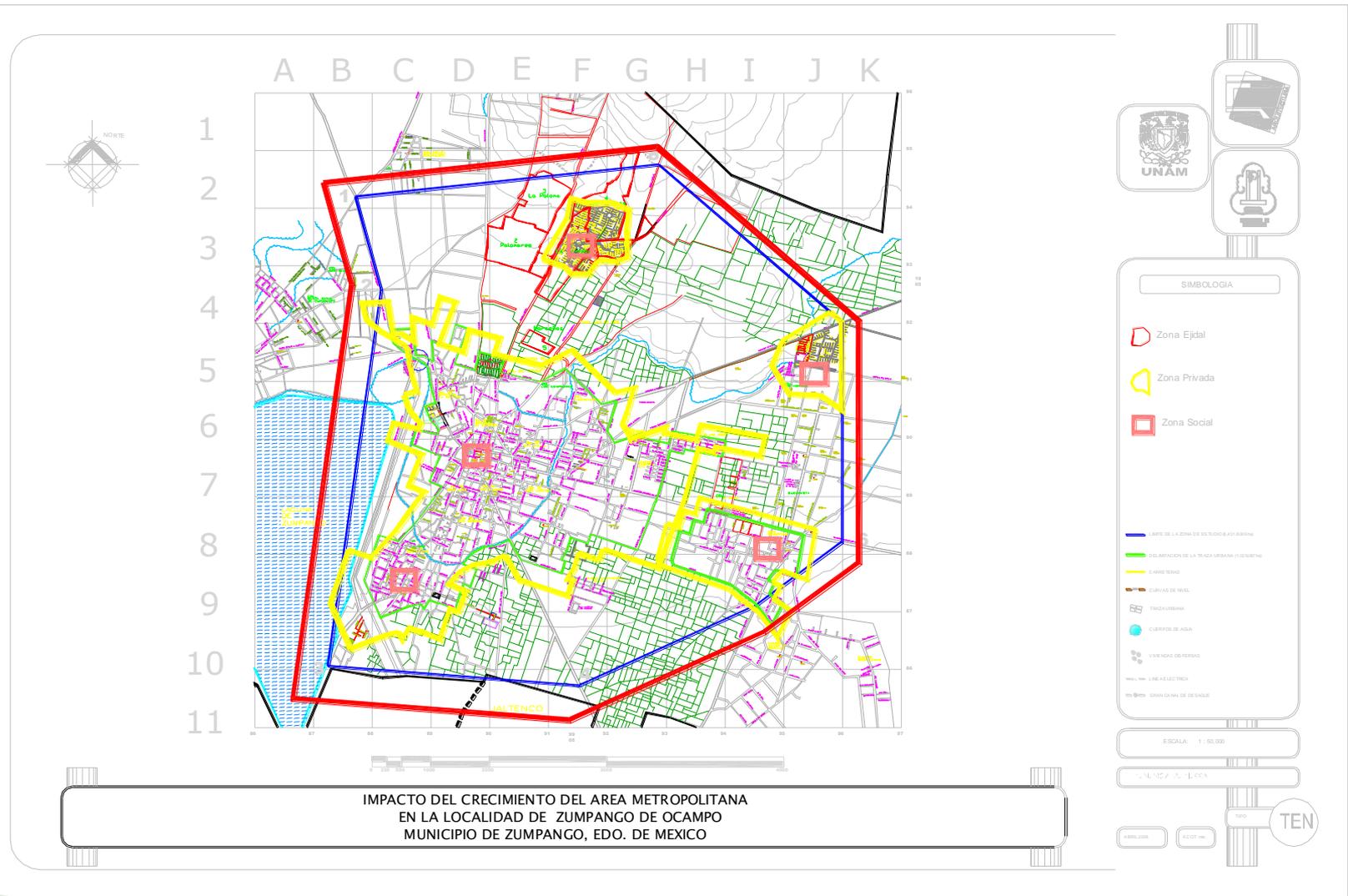
Problemas viales. La problemática principal de la Cabecera Municipal en materia vial, es la siguiente:

- La carencia de un libramiento con dirección oriente–poniente, ha afectado la saturación del Boulevard Melchor Ocampo y las calles de Hidalgo, Federico Gómez y Avenida de las Cruces, principales vialidades céntricas y de acceso a la Cabecera Municipal.
- No existe una continuidad de las vialidades primarias y secundarias, por lo que la definición de sus secciones no es homogénea.
- El Río Avenidas de Pachuca dificulta la continuidad de las vialidades con dirección norte–sur, presentando como únicos ejes Jesús Carranza y Avenida Gante.
- En centro histórico de Zumpango esta demarcado por vialidades primarias, sin embargo, las secciones promedios son muy reducidas (8 metros).
- El Perímetro a la Plaza Juárez presenta una sección vial de 21 metros reduciéndose hasta 10 y 8 metros en sus continuaciones. Estas vialidades están invadidas por la presencia de paraderos de taxis y estacionamientos, afectando al tránsito vehicular.

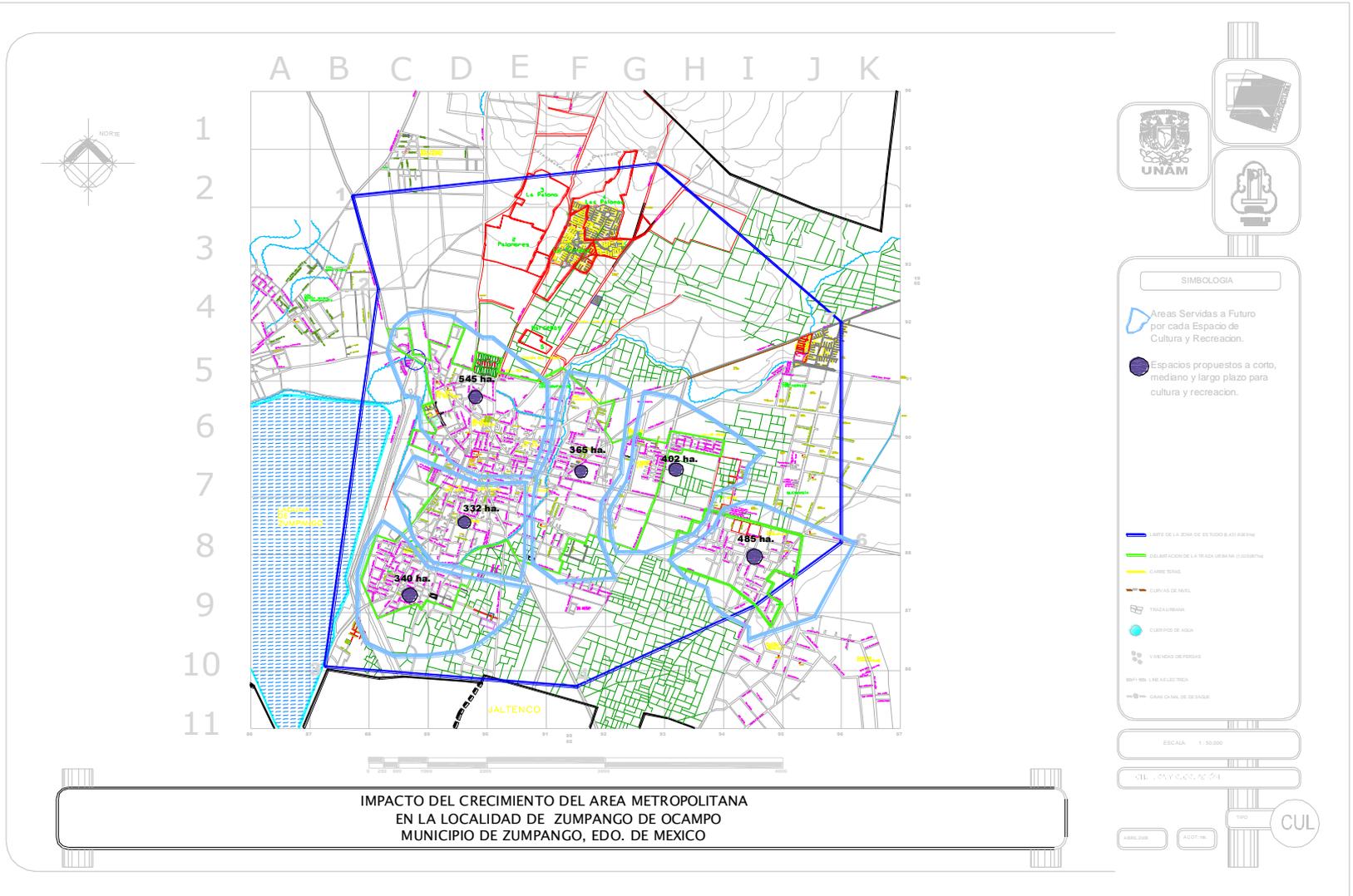
- 
- En días festivos estas vías son utilizadas además como explanadas para dichos eventos.
  - La generación de corredores urbanos, afectan directamente a las vialidades por la presencia de estacionamientos sobre la vía pública, debido al equipamiento educativo, de comercio, abasto y salud que se ubican en el área central de Zumpango.

Problemas visuales. Dentro de la zona de estudio detectamos:

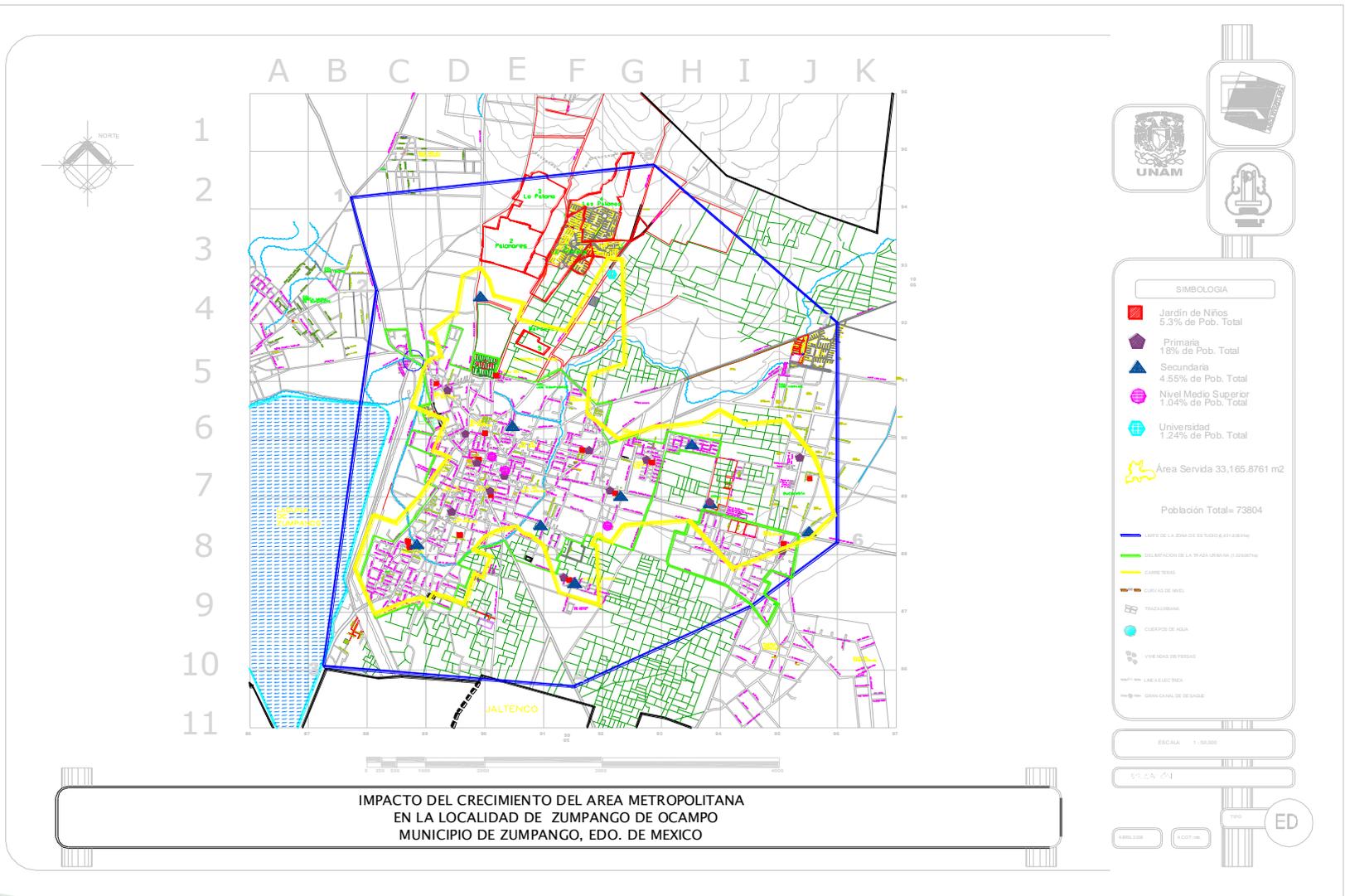
- El deterioro de la imagen urbana es debido en gran medida a los anuncios y espectaculares que son colocados en las fachadas de las casas, principalmente en el Centro Histórico y las calles Jesús Carranza, Federico Gómez y Miguel Hidalgo.
- Otro factor que afecta y altera la imagen urbana, lo constituyen las condiciones físicas y materiales de la vivienda, sobre todo las de tipo popular.



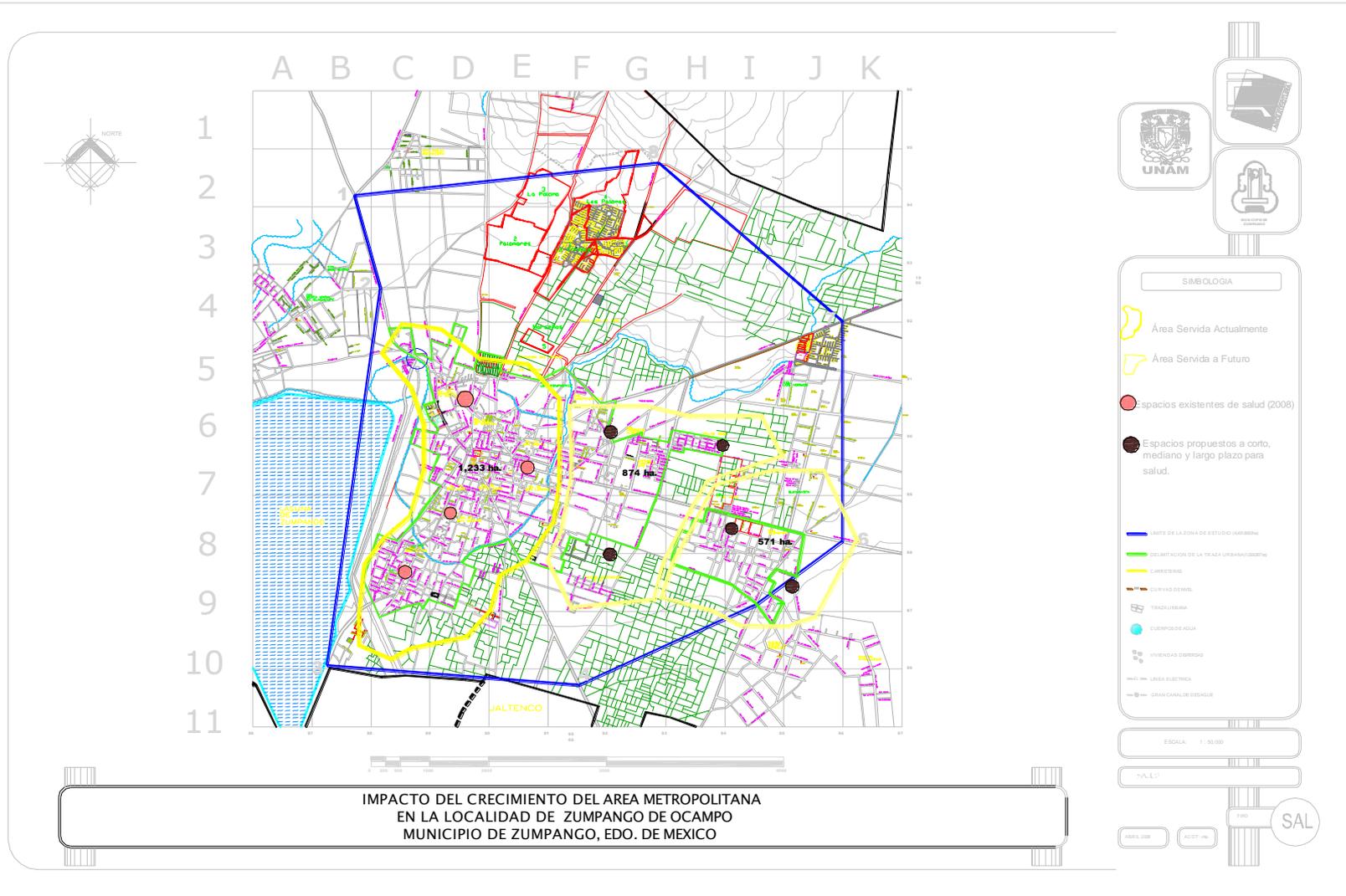
Plano 7.- Tenencia de la Tierra



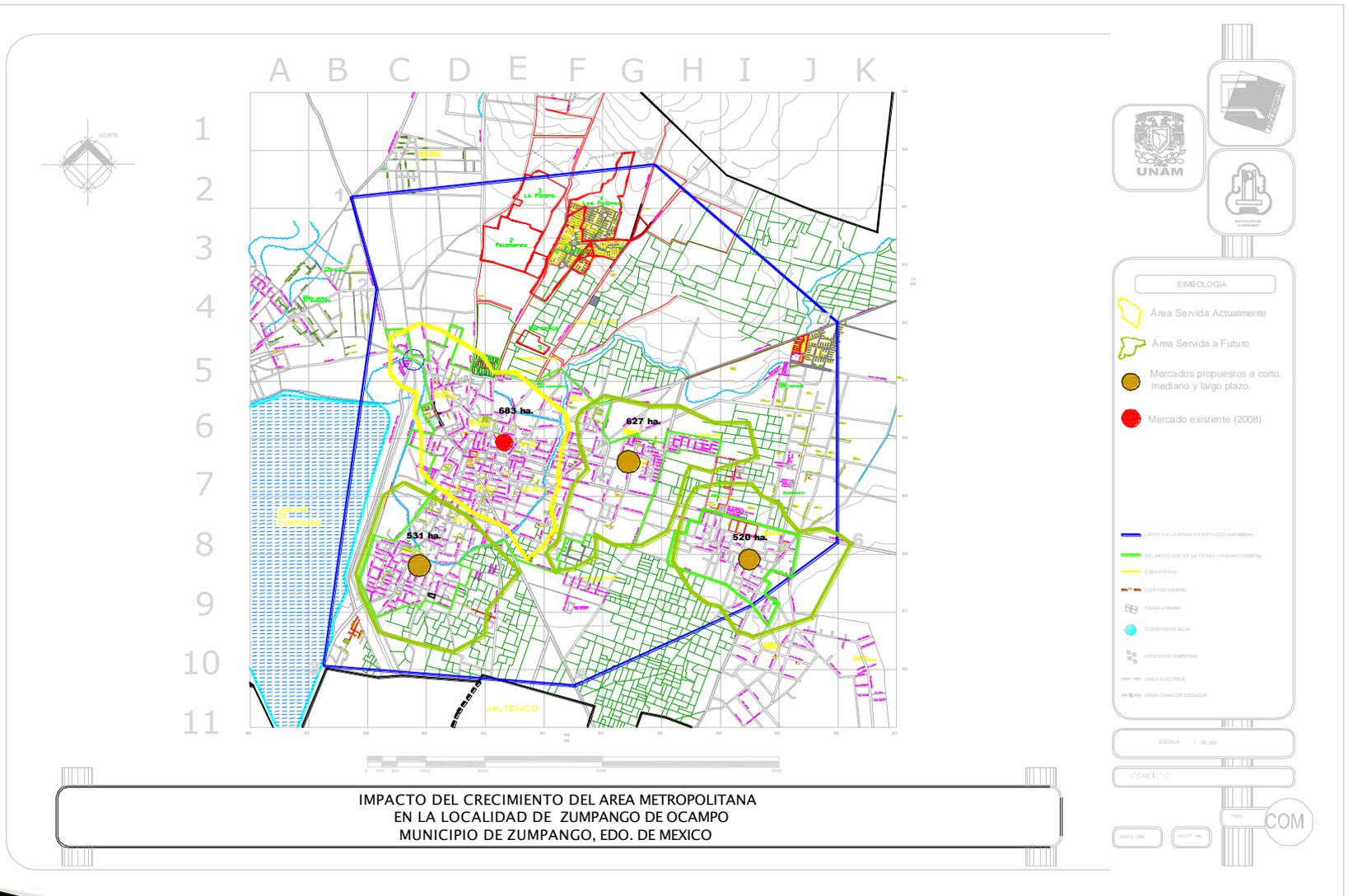
Plano 8.- Equipamiento Cultura



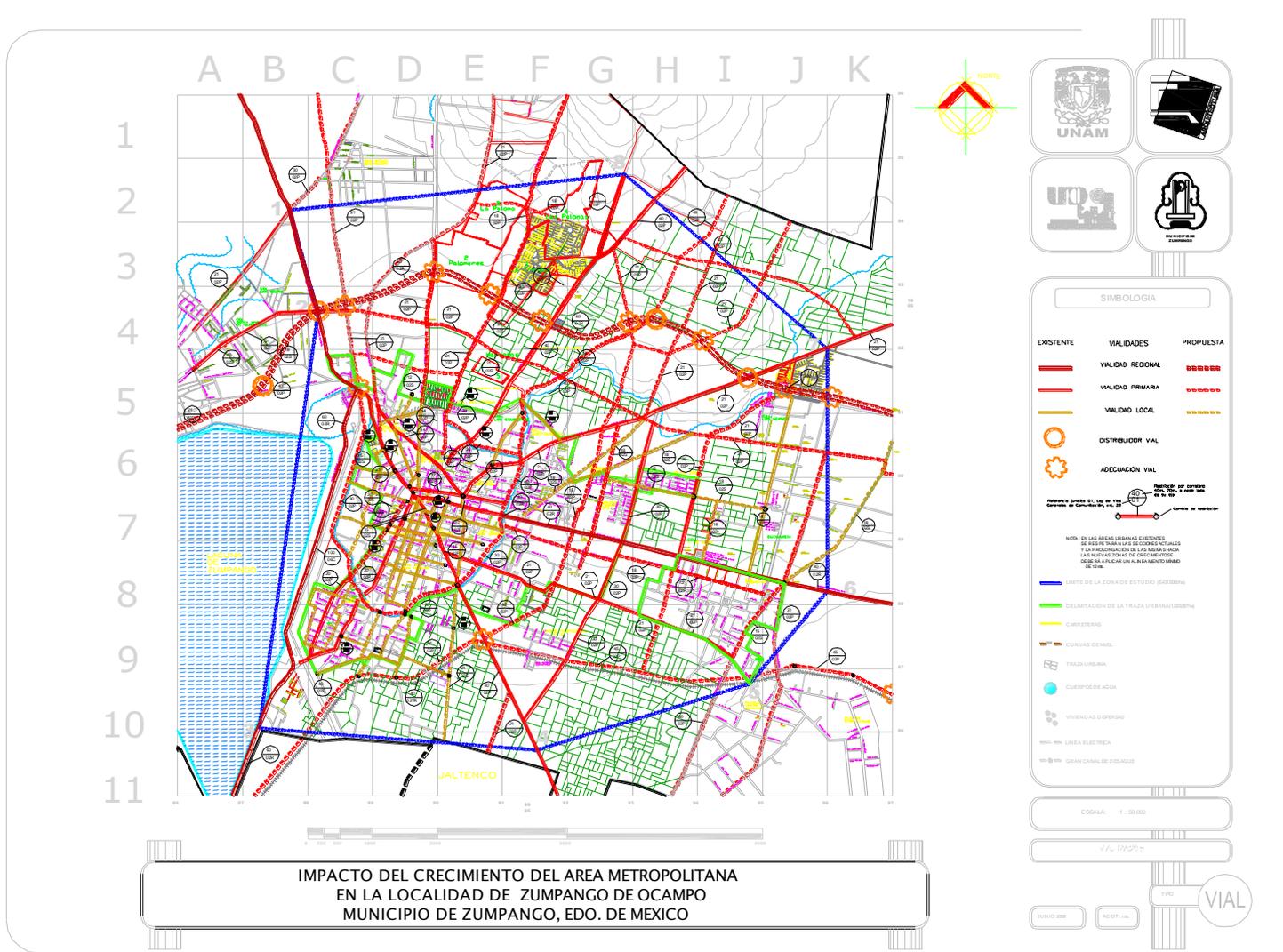
Plano 9.- Equipamiento de Educación



Plano 10.- Equipamiento de Salud



Plano 11.- Equipamiento de Comercio



IMPACTO DEL CRECIMIENTO DEL AREA METROPOLITANA  
EN LA LOCALIDAD DE ZUMPANGO DE OCAMPO  
MUNICIPIO DE ZUMPANGO, EDO. DE MEXICO

Plano 12.- Vialidades



6.-ESTRATEGIA DE DESARROLLO URBANO

## 6.-ESTRATEGIA DE DESARROLLO

### 6.1.-OBJETIVO Y ESTRATEGIA DE DESARROLLO

A partir de la detección de la problemática urbana, se pretende dar una óptima solución para mejorar el desarrollo de la zona de estudio, particularmente los objetivos a perseguir con la estrategia de desarrollo son:

Proporcionar fuentes de trabajo para la comunidad, mediante la creación de industria que funcionen mediante el procesamiento de los productos primarios, no dejando perder la enorme riqueza de las actividades primarias, como es la agricultura. Con esta alternativa, se evitaría la migración hacia las grandes ciudades en busca de un empleo descentralizando los servicios y las grandes masas en los centros urbanos.

Impulsar el sector transformación, reubicando en un solo núcleo para su optimización, con ello crear fuentes de empleo dentro de la zona de estudio.

Se buscará reactivar los tres sectores económicos dando prioridad al Primario proyectándolo a un corto plazo e impulsar los otros dos de manera integral conformando un ciclo y así evitar que cualquiera de estos pueda ser descuidado, con esto se pretende proveer y beneficiar directamente a los pobladores de las localidades de nuestra zona de estudio.

También se intenta lograr el beneficio de los habitantes de estas comunidades por medio de la capacitación técnica e ideológica, para un mejor manejo en la obtención de recursos materiales y a su vez económicos que les permitan llevar una vida digna, su integración social, y la concientización acerca de su ubicación estratégica, (junto a un cuerpo de agua), donde, desde hace mucho tiempo se han obtenido beneficios y que el día de hoy es necesario conservar para su subsistencia.



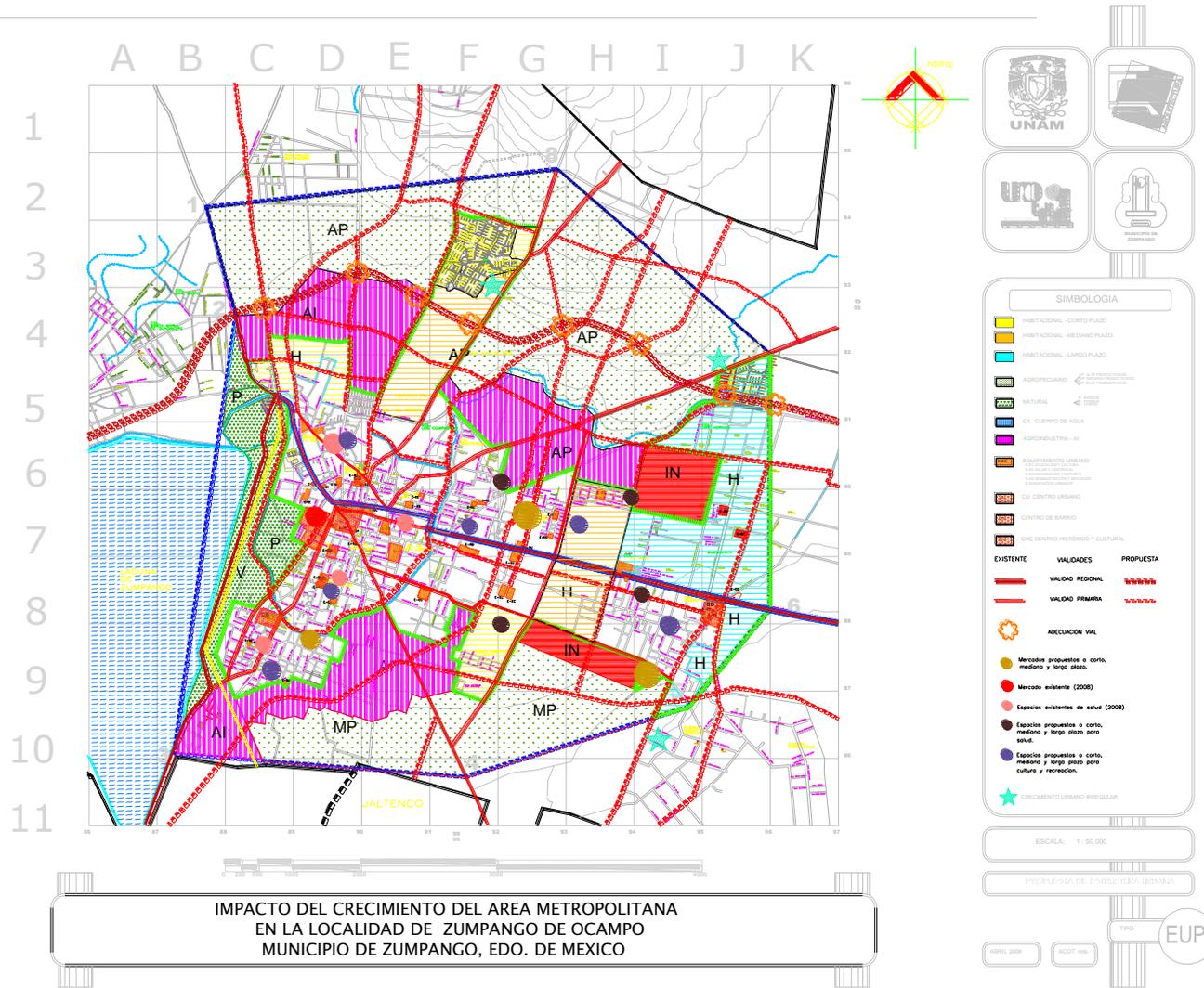
Frenar el crecimiento irregular de la mancha urbana por medio de barreras que impidan la expansión e invasión de terrenos destinados a la reserva ecológica, y la mala utilización de los recursos naturales.

Otro propósito es lograr la descentralización de los servicios fortaleciendo los barrios de esta localidad, favoreciéndolos con proyectos de equipamiento, de recreación, etc., en búsqueda de una autonomía e independencia.

### 6.2.-ESTRATEGIA URBANA PROPUESTA

La investigación arrojó un déficit dentro del equipamiento urbano en los rubros de cultura y recreación pero sobre todo un empobrecimiento en el sector productivo y de transformación, ya que los pobladores venden su mano de obra y su materia prima a muy bajo costo, además de perjudicar y desperdiciar sus recursos naturales, por su mala utilización, como es el caso de la laguna.

Entre lo más importante se propone delimitar la mancha urbana dándole un espacio de crecimiento a futuro de acuerdo a sus tendencias, evitando que ésta siga afectando otros usos de suelo, estas limitaciones estarán comprendidos por zonas para agroindustria parques y viveros, también se busca descentralizar los servicios y equipamiento urbano, por otra parte la inserción de un libramiento que evite los problemas viales actuales y que permita el continuo desarrollo de identidad de este poblado ya que este problema dificulta las actividades locales



IMPACTO DEL CRECIMIENTO DEL AREA METROPOLITANA  
EN LA LOCALIDAD DE ZUMPANGO DE OCAMPO  
MUNICIPIO DE ZUMPANGO, EDO. DE MEXICO

Plano 13.- Estructura Urbana Propuesta

6.3.- PLANES Y PROGRAMAS DE DESARROLLO

PROGRAMAS DE DESARROLLO SOCIAL

PROGRAMA	SUBPROGRAMA	ACCIÓN A REALIZAR	CANT.	UBICACIÓN	PLAZO	INSTITUCIÓN RESPONSABLE
Económico	Industria Agricultura Piscicultura Comercialización	Plataforma industrial: Creación de Cooperativas Productoras, Transformadoras, y Centros de Distribución	TRES	Col. Pueblo nuevo de , Bo. de Santiago 1ª Sección, Bo. De San Juan, y en Ejidos existentes	CORTO MEDIANO	Secretaria de Economía SAGARPA SEDECO
Salud	Medicina Preventiva Nuevos Centros	Difusión e Información Vacunas a niños y adultos mayores Construcción de unidades de emergencia y hospital	DOS	San Juan Zitlaltepec	MEDIANO	IMSS, ISEMYN
Educación	Becarios Creación de escuelas Capacitación Técnica	Apoyo económico a estudiantes sobresalientes Construcción de escuelas primarias y secundarias Enseñanza y actualización	DOS	San Juan Zitlaltepec Zona Urbana Cabecera Municipal	CORTO MEDIANO	SEP Y GOBIERNO ESTATAL
Cultura	Espacios Difusión	Construcción de espacios para la difusión cultural mediante exposiciones, talleres, cursos	UNO	Bo. De San Lorenzo	LARGO	CONACULTA
Recreación	Instalaciones Impulso al deporte Alto rendimiento	Remodelación y construcción de espacios deportivos Creación de eventos deportivos para obtención de talento Apoyo económico a deportistas de alto rendimiento	DOS	San Juan Zitlaltepec	CORTO LARGO	CONADE
Vivienda	Mejoramiento	Construcción de vivienda nueva Remodelación de vivienda existente	UNO	Bo. San Pedro, Bo. San Lorenzo, Bo. Santiago 1ª Sección, Sn Sebastián, Buenavista	CORTO	INVI, INFONAVIT, CONAFOVI, SEDESOL

#### 6.4.- PROYECTOS PRIORITARIOS

\* Todos estos proyectos deberán tomar en cuenta su impacto ambiental para evitar mayor deterioro en la zona de estudio.

CORTO PLAZO -2012	MEDIANO PLAZO -2015	LARGO PLAZO -2018
Agroindustrias y transformadoras.	Hospital general	Equipamiento prioritariamente social, área recreativa deportiva, centro cultural recreativo.
Plataforma industrial	Proyecto eco turístico	Corredor eco turístico
Bachillerato tecnológico con especialización	Producción piscícola	
Vivienda productiva		
Centro de investigación		
Transformadora de lácteos		

\*Proyectos propuestos por el equipo de investigación acorde a la estrategia de desarrollo.



7.- EL PROYECTO

## 7.1 – INTRODUCCIÓN

La migración interna en México puede afectar, o bien beneficiar a nuestro país. Todo depende del punto de vista del que se quiera ver, una persona puede llegar a otro estado a aportar sus conocimientos y a invertir fondos en el mismo, puede beneficiar o afectar su economía por ejemplo. Si nos remontáramos al análisis histórico-descriptivo del municipio de Zumpango de Ocampo, observaríamos que el crecimiento desmedido de la población trajo consigo consecuencias catastróficas tanto para las actividades productivas (pesca y agricultura) como para las costumbres sociales que han dado identidad propia al lugar desplazándolas paulatinamente, ejemplo es lo que a pasado con los terrenos dedicados al cultivo que han cambiado hacia la siembra de casas habitación, modificaciones al uso de suelo que son claras manifestaciones de una problemática de carácter económico ya que es mas redituable una hectárea de casas habitación que una de cultivo,

Este crecimiento ha sido consecuencia de migración interna que se ha convertido gradualmente en el principal determinante demográfico de la distribución territorial de la población ya que además es un fenómeno con múltiples implicaciones sociales y culturales; Costumbres varían de un lugar a otro de México, por lo que al migrar, las personas llevan consigo diversos conocimientos y tradiciones que terminan adaptándose en el lugar de llegada, o se pierden definitivamente. En los capitalinos se ha observado una creciente migración con destino a los diferentes municipios del Estado de México entre ellos Zumpango de Ocampo\* y estos por ejemplo, son personas que están acostumbrados a la gran ciudad, tráfico, gente, contaminación, y eso, modifica el comportamiento de las estructuras sociales que los alojan.

\*Fuente: Estimaciones del Consejo Nacional de Población con base en los censos de población de 1960 a 2000 y el Conteo de 2005.



A partir de este planteamiento se hace evidente que la concientización de la población, acerca de las problemáticas sociales, económicas y culturales permitirá reordenar el crecimiento social, dando como resultado un desarrollo integral y una mejor calidad de vida.

Tomando como base estos argumentos nace la idea, de un proyecto sustentable que permita a los habitantes de Zumpango de Ocampo, alcanzar un desarrollo socio-cultural equilibrado, es decir tomando en consideración todos los aspectos que intervienen en su vida cotidiana, desde la más simple necesidad, hasta aquellas que representan una necesidad básica en el desarrollo de la comunidad, esta propuesta será incluyente y no dejará de lado los valores culturales de la región.

## 7.2– PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Uno de los problemas más frecuentes que nos encontramos en las comunidades rurales y semi-rurales, es la falta de oportunidades para desarrollarse. De las más significativas son: la carencia de empleos, servicios y equipamiento urbano. En los últimos años, gracias a la labor de varias organizaciones y agencias nacionales, ha sido posible disponer de una serie de indicadores que permiten medir y comparar diversos aspectos y facetas de una sociedad. De esta manera, pueden ser evaluadas, clasificadas y jerarquizadas, cuestiones tan disímiles como el producto per cápita, la eficiencia y la competitividad económica, el progreso tecnológico, el desarrollo humano, la equidad e igualdad de género, la pobreza, el cuidado del medio ambiente, el respeto a los derechos humanos, la corrupción y el funcionamiento de la democracia, entre otros muchos. Todos estos esfuerzos de medición y comparación, así como su difusión oportuna, han contribuido a movilizar voluntades y conciencias en favor de muy diversas causas.

El desarrollo humano mide la potenciación que indica que los individuos, cuando disponen de una serie de capacidades y oportunidades básicas —como son la de gozar de una vida larga y saludable; adquirir conocimientos, comunicarse y participar en la vida de la comunidad; y disponer de los recursos suficientes para disfrutar de un nivel de vida digno— están en condiciones de aprovechar otras muchas opciones.

Parte importante del problema a resolver será el desarrollo social de los pobladores del sitio, que implica esto, la generación de fuentes de empleos en diversas actividades, comercio, artesanía, servicios educativos, culturales, deportivos, etc. Que se deberán desarrollar de manera integral, no solo como presentadores de servicios, sino también como usuarios de instalaciones.

### 7.3- PLANTEAMIENTO TEÓRICO CONCEPTUAL

Desarrollo Social: comprende tres dimensiones esenciales:

- ❖ La capacidad de gozar de vida larga y saludable, medida a través de la esperanza de vida al nacer.
- ❖ La capacidad de adquirir conocimientos, medida mediante una combinación del grado de alfabetismo de los adultos y el nivel de asistencia escolar conjunto de niños, adolescentes y jóvenes (de 6 a 24 años).
- ❖ La capacidad de contar con el acceso a los recursos que permitan disfrutar de un nivel de vida digno y decoroso, medido por el PIB per cápita ajustado al poder adquisitivo.

La mayoría de las veces no toman en cuenta el cuidado de las problemáticas sociales, la transformación de los patrones de consumo y producción han modificado la manera en la que nos desarrollamos

Objetivo:

Reconociendo la importancia de la interacción que existe entre los individuos y el contexto de una sociedad, así como visualizar el impacto respecto al uso y manejo de éstas situaciones, de tal manera que con ello se contribuya a lograr un cambio de actitud que permita transitar hacia un desarrollo social sustentable que interactúe lo mismo económico y ecológico.



## Antecedentes:

Poner en práctica el desarrollo social sustentable no significará que se deban explotar planes y programas , si no que se deberán de usar adecuada y racionalmente. Como ejemplo del mal uso, tenemos una de las doctrinas económicas que no toman en cuenta este equilibrio: **El Desarrollismo\*** en el que no se contempla armonizar los intereses económicos, creando con ello problemáticas asociadas a la demanda de vivienda , servicios, equipamiento, vialidades, etc.

Es por esto, que buscamos dentro de la zona de estudio, indicadores que permitan el desarrollo , no sólo económico, sino también social y de acuerdo con los resultados obtenidos, observamos que un aspecto de suma importancia en el municipio de Zumpango de Ocampo, es aquel dedicado al turismo.

El Turismo Cultural\*\* se define como "Aquel viaje turístico motivado por conocer, comprender y disfrutar el conjunto de rasgos y elementos distintivos, espirituales y materiales, intelectuales y afectivos que caracterizan a una sociedad o grupo social de un destino específico" por lo que se plantea un corredor turístico del cual formara parte un Centro de Desarrollo Social.

\* El desarrollismo sostiene que los países no desarrollados deben tener estados activos con políticas económicas que impulsen industrialización para alcanzar una situación de desarrollo Autónomo.

\*\*SECTUR-CESTUR, Estudio Estratégico de Viabilidad de Turismo Cultural, 2002

## 7.4- FACTIBILIDAD

El desarrollo de un proyecto integral en esta comunidad es de suma importancia, no solo por su carácter social y económico sino también ambiental, Si revisamos la historia de este lugar, su riqueza en recursos naturales, lo coloca en un lugar preponderante dentro del desarrollo económico regional, debido al inadecuado manejo de los recursos y al descuido y contaminación de ellos, el sitio ha pasado de ser un municipio autosuficiente a uno totalmente dependiente y de condiciones cada vez mas complicadas.

Si se revisan con detenimiento los indicadores sociales podemos observar que aun se conservan vestigios de una comunidad que tenia condiciones económicas y físico naturales que siguen favoreciendo las actividades agrícolas, la industria artesanal y piscícola que se resisten a desaparecer. Por lo que la propuesta integra de manera cultural este tipo de actividades.

Continuando sobre esta línea la actividad turística, es compleja por distintos sectores los mas marcados el social y económico, ello significa entre otras cuestiones, que las decisiones adoptadas por una sociedad, pueden repercutir en localidades cercanas, (esto más a favor) por lo que en consecuencia se tendrá que tener una laboral cooperativa de los organismos gubernamentales y no gubernamentales.

El turismo, dada la diversidad de factores sobre los que repercute, puede servir como proyecto económico presuntamente alternativo o complementario.



Bajo el esquema de rescate y aprovechamiento de los recursos naturales de manera responsable y tomando en cuenta las características de la tierra, no solo mejoraremos sus usos actuales, enmarcaremos espacios para que en conjunto con proyectos dentro de la laguna de Zumpango, se fomente el regreso de aves migratorias entre ellas el Pato Mexicano, que nos daría un atractivo turístico extra.

Así mismo brindaremos talleres sobre la siembra de peces (actividad preponderante dentro de las familias de I sitio) que nos dará un importante impulso del sector primario , repuntando como actividad económica de la región. El desarrollo de la industria también se verá beneficiado, la producción artesanal, de textiles, pirotecnia, cerámica, muebles de madera y lácteos. Tendrán un mercado dentro de la localidad debido al incremento del turismo.

## 7.5– OBJETIVO

Objetivo General:

- ❖ Desarrollar un proyecto social-cultural de recuperación, conservación y arraigo, que aporte propuestas para el desarrollo económico-social de esta comunidad.

Objetivo Especifico:

- ❖ Crear un modelo socio-cultural y recreativo, para reactivar a la comunidad de manera equilibrada en beneficio de sus habitantes.
- ❖ Reactivar los sectores productivos locales, es decir aquellos que por tradición se desarrollan en la comunidad y que forman parte de su identidad cultural.
- ❖ Generar empleos dentro del municipio, evitando con esto la búsqueda de oportunidades fuera del sitio
- ❖ Desarrollar servicios turísticos de calidad, capacitando a los presentadores de servicios y garantizando con esto la sustentabilidad económica de los proyectos.
- ❖ Dotar los espacios que requiere la comunidad, basándose en estudios de equipamiento urbano realizados.
- ❖ Desarrollar proyectos de cultura, deporte y recreación que refuercen el modelo socio-cultural.
- ❖ Generar programas de educación en todos los niveles y para todas las edades para forjar una conciencia social integrada.

## 7.6– EL PROYECTO

La propuesta de integración de las actividades sociales, económicas, culturales, deportivas y recreativas se orientaran al desarrollo de la comunidad de Zumpango de Ocampo, se planteara bajo los principios de cooperación entre todos los sectores de producción y estos se beneficiados directa o indirectamente del proyecto.

El Turismo Cultural juega un papel muy importante para dar a conocer, preservar y disfrutar el patrimonio cultural y turístico de la zona de estudio. Los efectos que genera el tratamiento adecuado del turismo cultural, desde una perspectiva de mercados, trae como consecuencia, la satisfacción del cliente, la conservación del patrimonio de uso turístico y el desarrollo económico y social de las comunidades a partir de la generación de nuevos empleos.

Esto incluye además el desarrollo de nuevos productos turísticos en los sitios culturales, actividades que destaquen sus encantos y permitan la diferenciación entre las ciudades culturales. Adicionalmente, se participa en el Comité Organizador de eventos culturales que permitan dar a conocer los beneficios de la vinculación turismo y cultura como actividades promotoras del bienestar de las comunidades receptoras y como factores decisivos para la ampliación de oportunidades para la utilización sustentable de nuestros recursos culturales y naturales.



De esta manera, aprovechamos la oportunidad de crear destinos con identidad y autenticidad, a fin de ofrecer productos turísticos competitivos, diferenciados y con valor agregado. Asimismo, se crea un entorno favorable para desarrollar actividades turísticas que permitan incrementar la estadía y el gasto turístico.

Para poder lograr esto se plantean las siguientes actividades.

**1.- Alimentos:**

- ❖ Restaurantes
- ❖ Cafetería

**2.- Juegos Infantiles:**

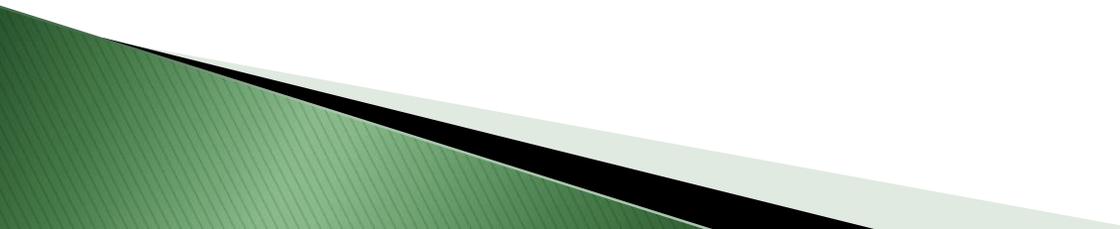
- ❖ Zonas de Juegos tradicionales
- ❖ Zona de juegos Lúdicos

**3.- Áreas Deportivas:**

- ❖ Albercas
- ❖ Skate Park
- ❖ Pista de Trote
- ❖ Canchas Deportivas

**4.- Esparcimiento y Recreación:**

- ❖ Áreas de Convivencia y Asadores

- 
- ❖ Foro al Aire Libre
  - ❖ Taller de Agricultura e Invernadero
  - ❖ Cursos de Artesanía y Galería de Exposición
  - ❖ Biblioteca
  - ❖ Núcleos Sanitarios
  - ❖ Sala de Proyección y Audiovisuales
  - ❖ Estacionamiento
  - ❖ Palapas de Venta
- 5.- Paseos Turísticos**
- ❖ Recorridos en lancha por el lago artificial
  - ❖ Recorridos peatonales
  - ❖ Jardines
- 

## 7.7- CONCEPTUALIZACIÓN Y ENFOQUE

La construcción y puesta en marcha del centro de desarrollo social supone un punto de inflexión en la acción cultural y social de Zumpango de Ocampo, dónde tiene una significativa presencia comercial y con la cual colabora desde hace muchas décadas en el apoyo a muchos proyectos culturales y asistenciales.

El desarrollo de una actividad propia adaptada a la sociedad actual, junto con la colaboración con entidades asistenciales y culturales de cualquier parte del territorio, hará posible el regreso a la sociedad a sus raíces culturales. En este sentido, el Centro de Desarrollo Social es la forma más eficiente de hacer posible este regreso social. Estará situado en un terreno que formara junto con las demás propuestas un cinturón turístico comercial que beneficiara a todo el municipio, en un local propiedad del municipio y podrá ser cedido gratuitamente después de hacer el papeleo necesario, junto con toda la infraestructura interior. La centralidad geográfica y vital del espacio en el entramado urbano es un elemento clave para facilitar la accesibilidad y uso por parte de todos los usuarios.

Una vez construido, se pondrán en marcha una programación regular de actividades destinada a **todos los públicos**, especialmente orientada a satisfacer las nuevas necesidades y demandas de la sociedad actual. En el nuevo centro se desarrollarán las actividades programadas a nivel general, y también se podrán llevar a cabo los proyectos de entidades locales y comarcales con las cuales se establezcan acuerdos de colaboración.



Con el objetivo de conseguir la máxima eficacia del nuevo centro, y evitar duplicidades con las infraestructuras actualmente existentes en la ciudad, se ha realizado durante los últimos meses un amplio **estudio de opinión** sobre las preferencias y carencias de los habitantes en cultura y ocio. Las conclusiones de este estudio han sido decisivas para diseñar las líneas de actuación del nuevo centro.

Será un espacio concebido no sólo para satisfacer la necesidad de los pobladores si no también un espacio pensado en y para los turistas, un lugar donde podrán reforzar sus costumbres, su conciencia, su cultura, donde además se podrán ejercitar, donde ejercerán un espíritu de colaboración, solidaridad y compromiso, donde el trabajo conjunto será la base del éxito de este proyecto. Y donde se activará el detonador económico que traerá beneficios a todos sus habitantes.



## 7.8- ANALISIS DEL TERRENO Y SU CONTEXTO INMEDIATO



1.- CALLE VICENTE GUERRERO



2.- VISTA DESDE LA CALLE  
VICENTE GUERRERO



3.- VISTA DESDE LA CALLE  
FRANCISCO JAVIER MINA



6.- VISTA DESDE LA CALLE  
FERROCARRIL DE CINTURA ESQ RIO DE  
LAS AVENIDAS



5.- VISTA DESDE LA CALLE  
FERROCARRIL DE CINTURA

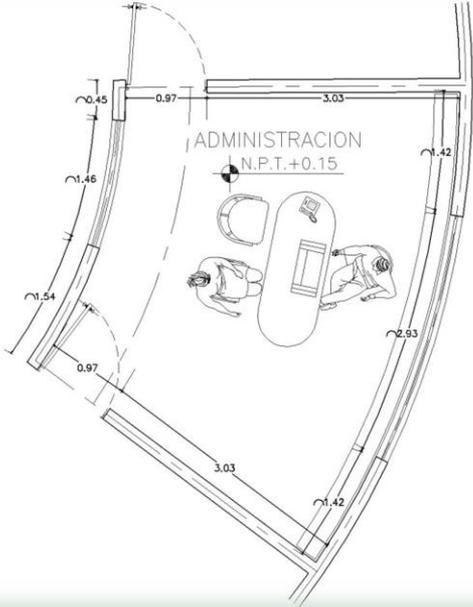


4.- VISTA DESDE LA ESQUINA DE CALLE  
VICENTE GUERRERO CON FERROCARRIL  
DE CINTURA

## 7.9- ANÁLISIS PROGRAMÁTICO

### SISTEMA: CENTRO DE DESARROLLO COMUNITARIO

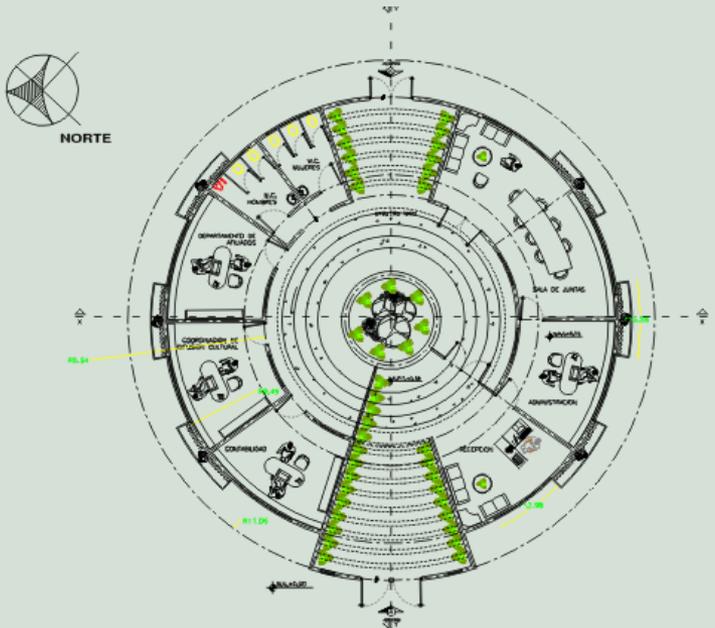
### SUBSISTEMA: ADMINISTRACIÓN-OFICINA

ACTIVIDADES	No. USUARIOS	MOBILIARIO
Administración, organización y Control Interno de actividades.	4	Escritorios, Sillas, Anaqueles, Archiveros y Equipo de Computo.
		<p><b>REQUERIMIENTOS:</b></p> <p><b>FORMALES:</b> La forma circular será empleada en esta área, ya que su uso obedecerá a la intercomunicación de todo el elemento, el mobiliario se ajustara a las necesidades del espacio. La orientación será hacia el Norte, con vistas hacia las áreas verdes del conjunto y la trota pista, teniendo macizos de vegetación como remate visual; la iluminación será natural directa a partir de la relación de vano macizo 1:3; la ventilación será cruzada de oriente a poniente con relación 1:3.</p> <p><b>CONSTRUCTIVOS:</b> La cimentación será a base de zapatas corridas de concreto armado, estructura a base de marco rígido con muros divisorios y cubiertas de concreto armado.</p> <p><b>TECNICOS:</b> La instalación eléctrica será bifásica con luminarias de tipo slim line con difusor, para lograr una correcta iluminación sobre las áreas de trabajo.</p> <p>Los materiales para los acabados serán pisos de loseta 35x35, muros de tabique con repellado fino cemento-arena 1:6 con espesor de 2.5 cm y pintura vinílica sobre aplanado fino con llana metálica.</p>

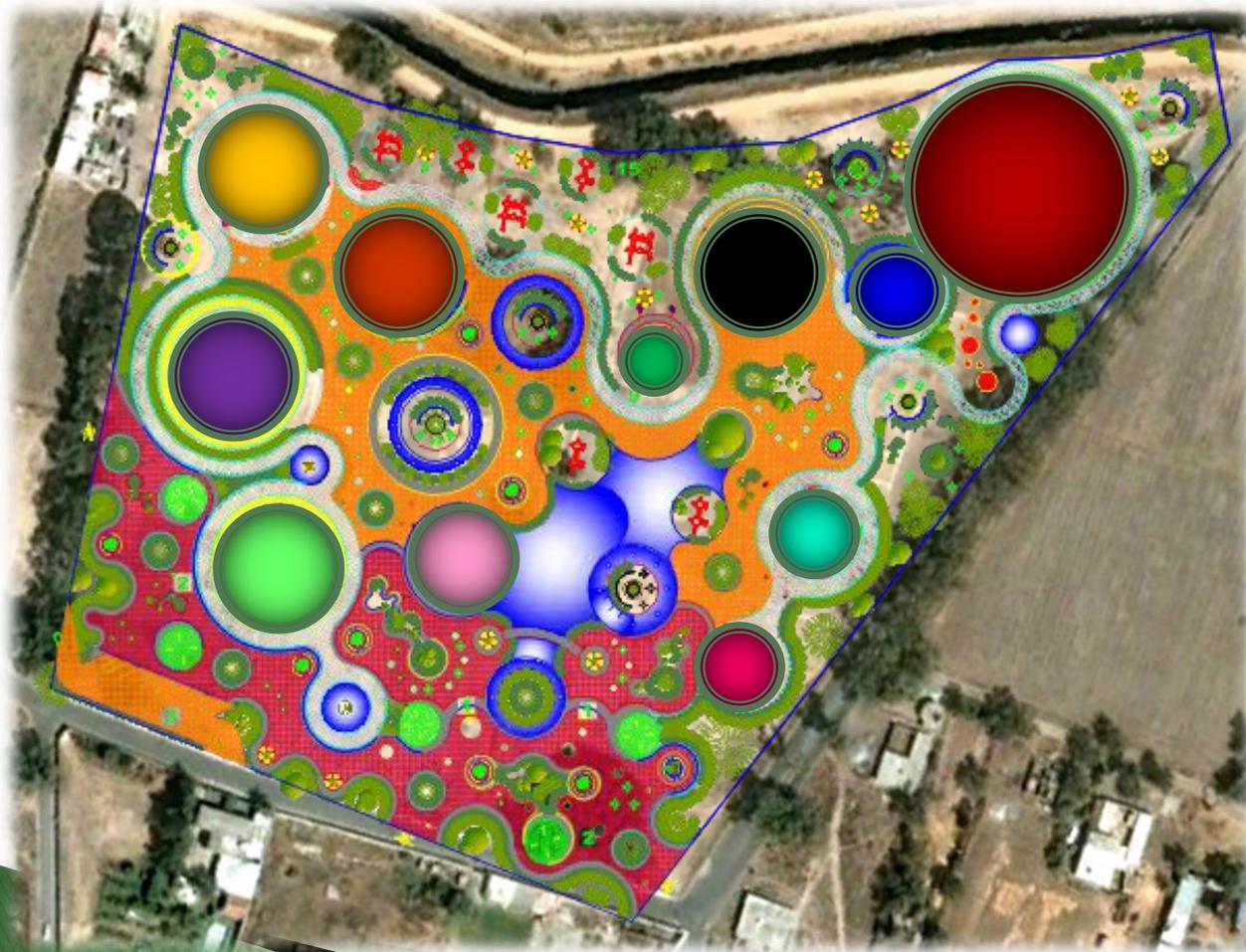
## 7.9- ANÁLISIS PROGRAMÁTICO

### SISTEMA: CENTRO DE DESARROLLO COMUNITARIO

### SUBSISTEMA: ADMINISTRACIÓN

ACTIVIDADES	No. USUARIOS	MOBILIARIO
Administración, organización y Control Interno de actividades.	16	Escritorios, Sillas, Anaqueles, Archiveros y Equipo de Computo.
 <p data-bbox="260 1192 772 1213">PLANTA ARQUITECTONICA ADMINISTRACIÓN</p>		<p data-bbox="904 528 1226 564"><b>RESUMEN DE AREAS:</b></p> <p data-bbox="904 606 1178 642">Vestíbulo: 43 m<sup>2</sup></p> <p data-bbox="904 649 1226 685">Recepción: 18,5 m<sup>2</sup></p> <p data-bbox="904 692 1420 728">Oficina Administrativa : 18.5 m<sup>2</sup></p> <p data-bbox="904 735 1236 771">Sala de Juntas:37 m<sup>2</sup></p> <p data-bbox="904 778 1333 813">Sanitarios Mujeres : 9.5 m<sup>2</sup></p> <p data-bbox="904 821 1333 856">Sanitarios Hombres :9.5m<sup>2</sup></p> <p data-bbox="904 863 1352 899">Oficina de Afiliados :18.5m<sup>2</sup></p> <p data-bbox="904 906 1439 942">Oficina Difusión Cultural: 18.5m<sup>2</sup></p> <p data-bbox="904 949 1420 985">Oficina de Contabilidad :18.5m<sup>2</sup></p> <p data-bbox="904 992 1381 1028">Pasillos y Circulaciones :77m<sup>2</sup></p> <p data-bbox="904 1035 1255 1071">Áreas Verdes :13.5m<sup>2</sup></p> <p data-bbox="904 1149 1458 1185"><b>Total Áreas Construidas: 191.5 M<sup>2</sup></b></p> <p data-bbox="904 1192 1246 1228"><b>Áreas Libres: 90.5 M<sup>2</sup></b></p>

## 7.9- ANÁLISIS PROGRAMÁTICO

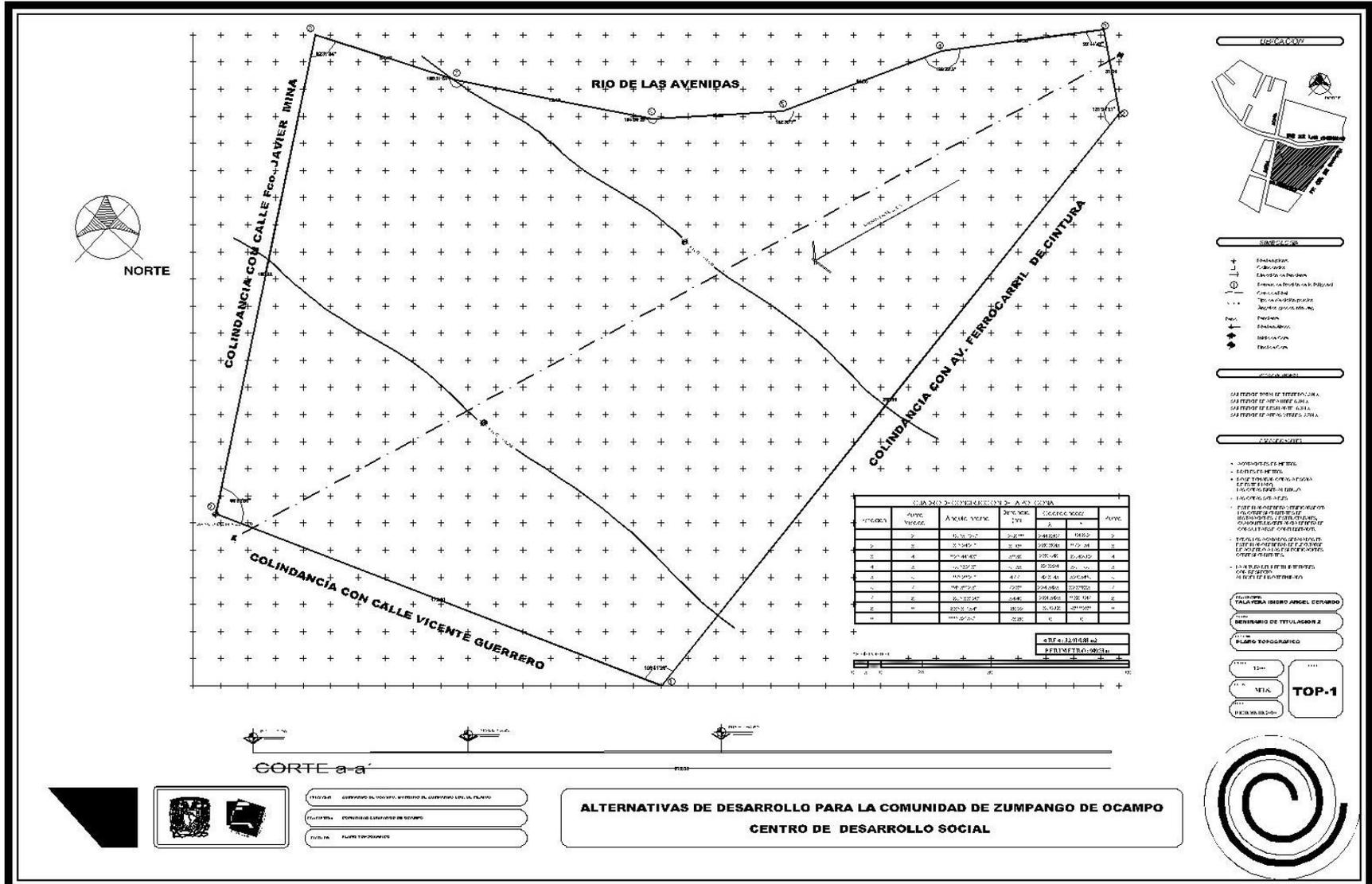


-  Administración 285 m<sup>2</sup>
-  Invernadero 210 m<sup>2</sup>
-  Alberca 890 m<sup>2</sup>
-  Galería 160 m<sup>2</sup>
-  Biblioteca 800 m<sup>2</sup>
-  Juegos Infantiles 880m<sup>2</sup>
-  Núcleo Sanitario 100m<sup>2</sup>
-  Foro al Aire Libre 400m<sup>2</sup>
-  Skate Park 1150m<sup>2</sup>
-  Restaurante 370m<sup>2</sup>
-  Audiovisuales 550m<sup>2</sup>
-  Cafetería 270m<sup>2</sup>
-  Estacionamiento 710m<sup>2</sup>
-  Área Libre 2900m<sup>2</sup>
-  Áreas Verdes 2.70 Ha.

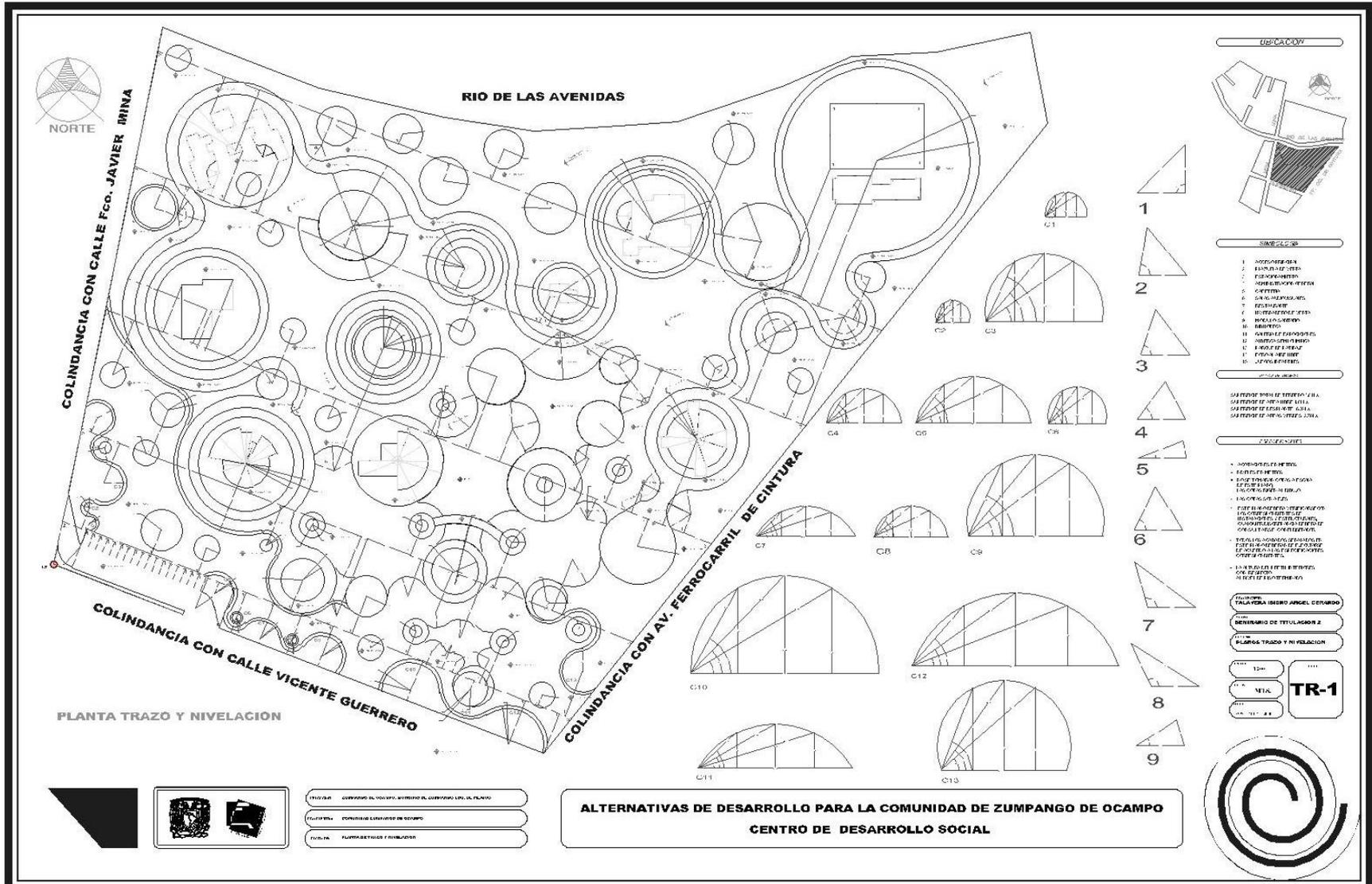


**8.- DESARROLLO DEL PROYECTO A NIVEL EJECUTIVO**

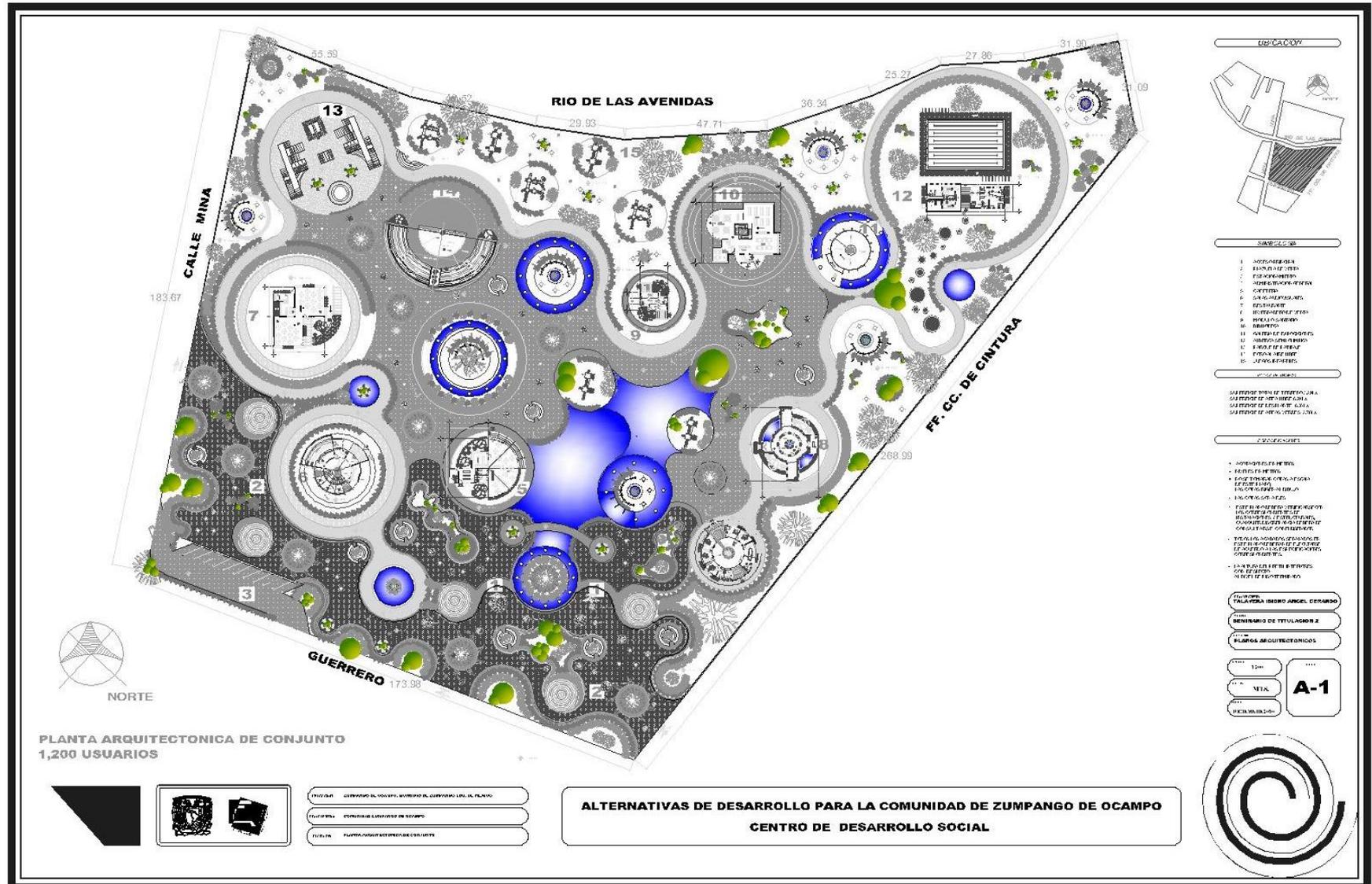
8.1 - PRELIMINARES.



8.1 - PRELIMINARES.



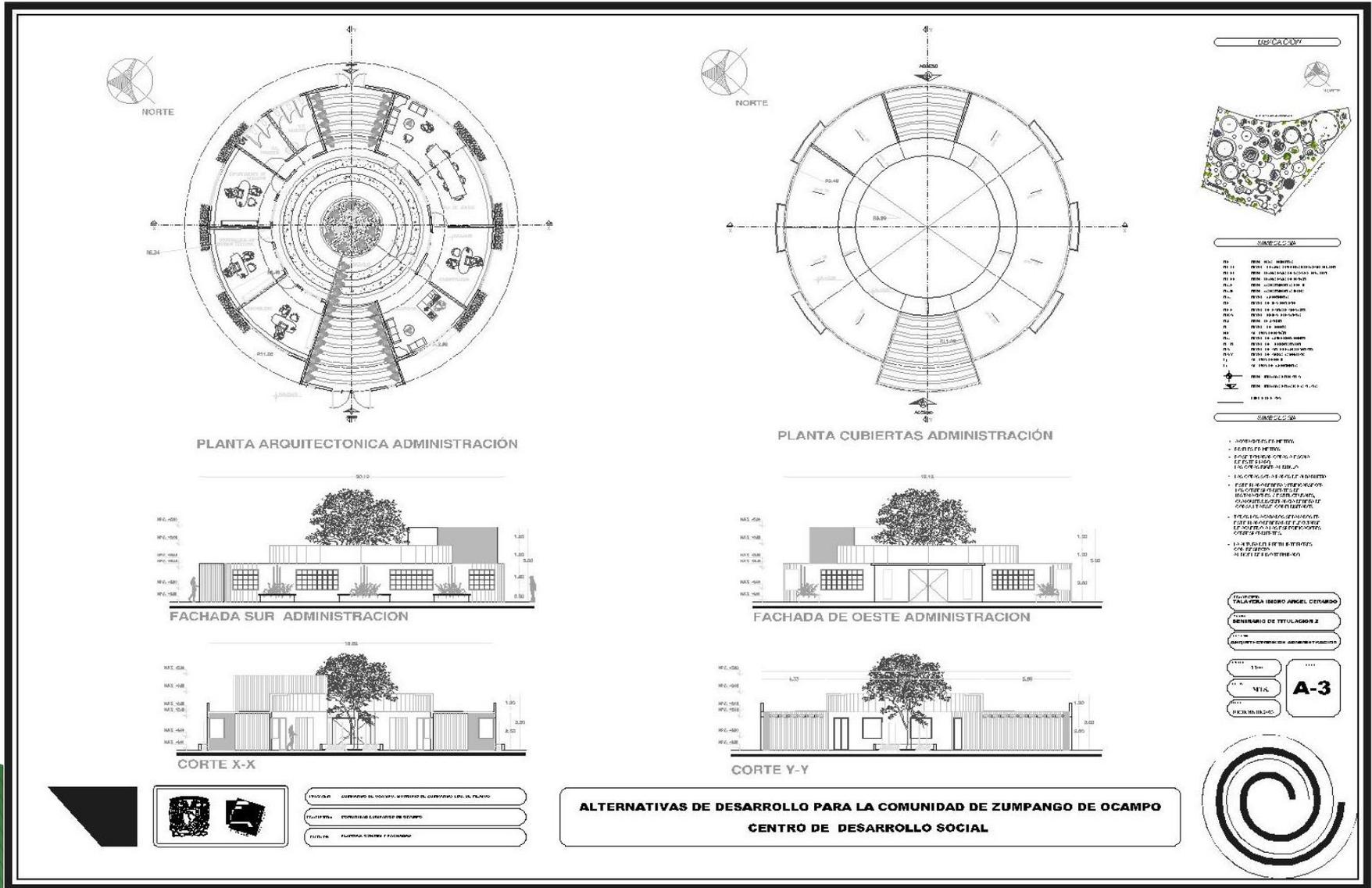
8.2 – PLANOS ARQUITECTÓNICOS.







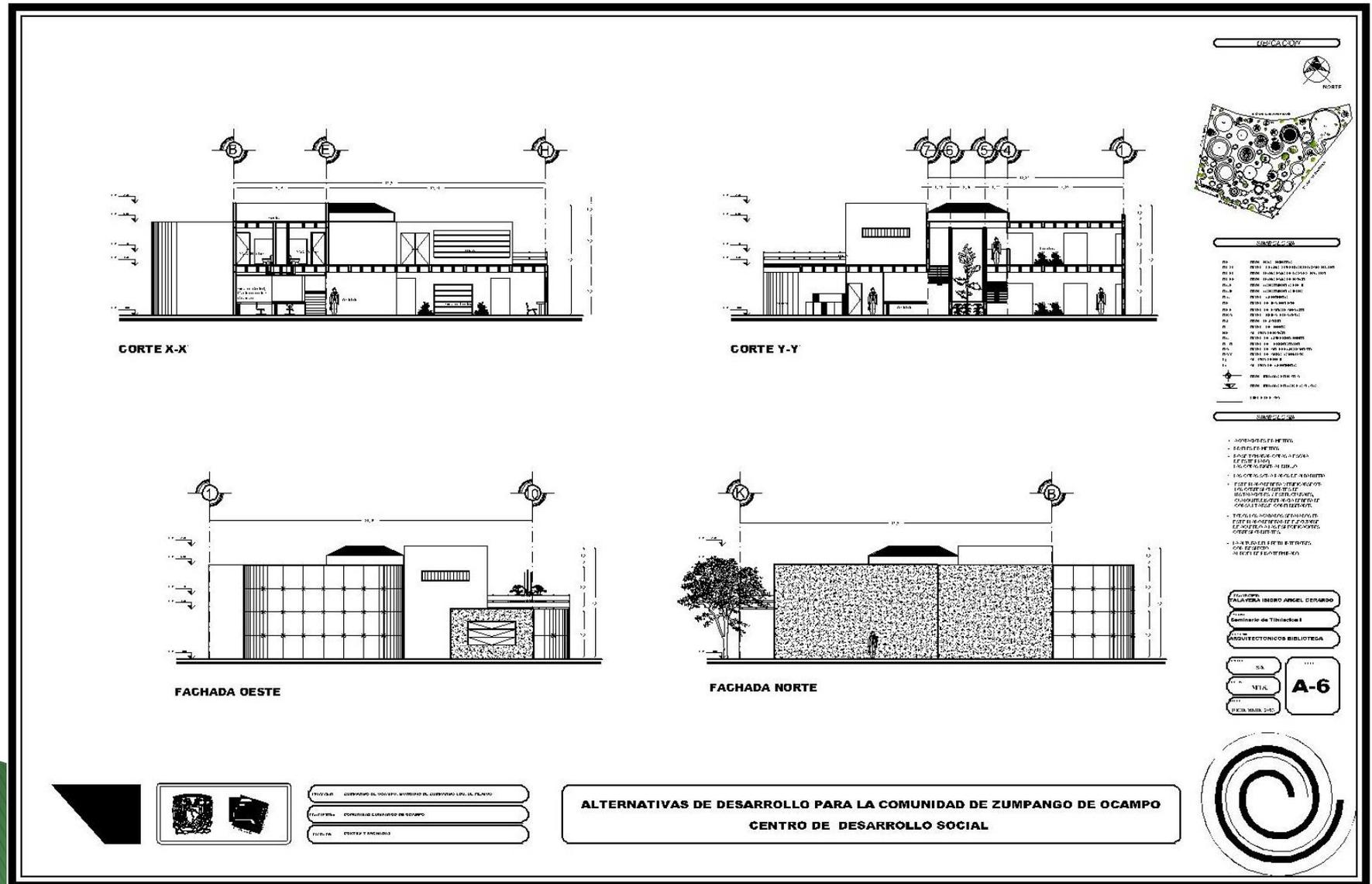
8.2 - PLANOS ARQUITECTÓNICOS.







8.2 - PLANOS ARQUITECTÓNICOS.







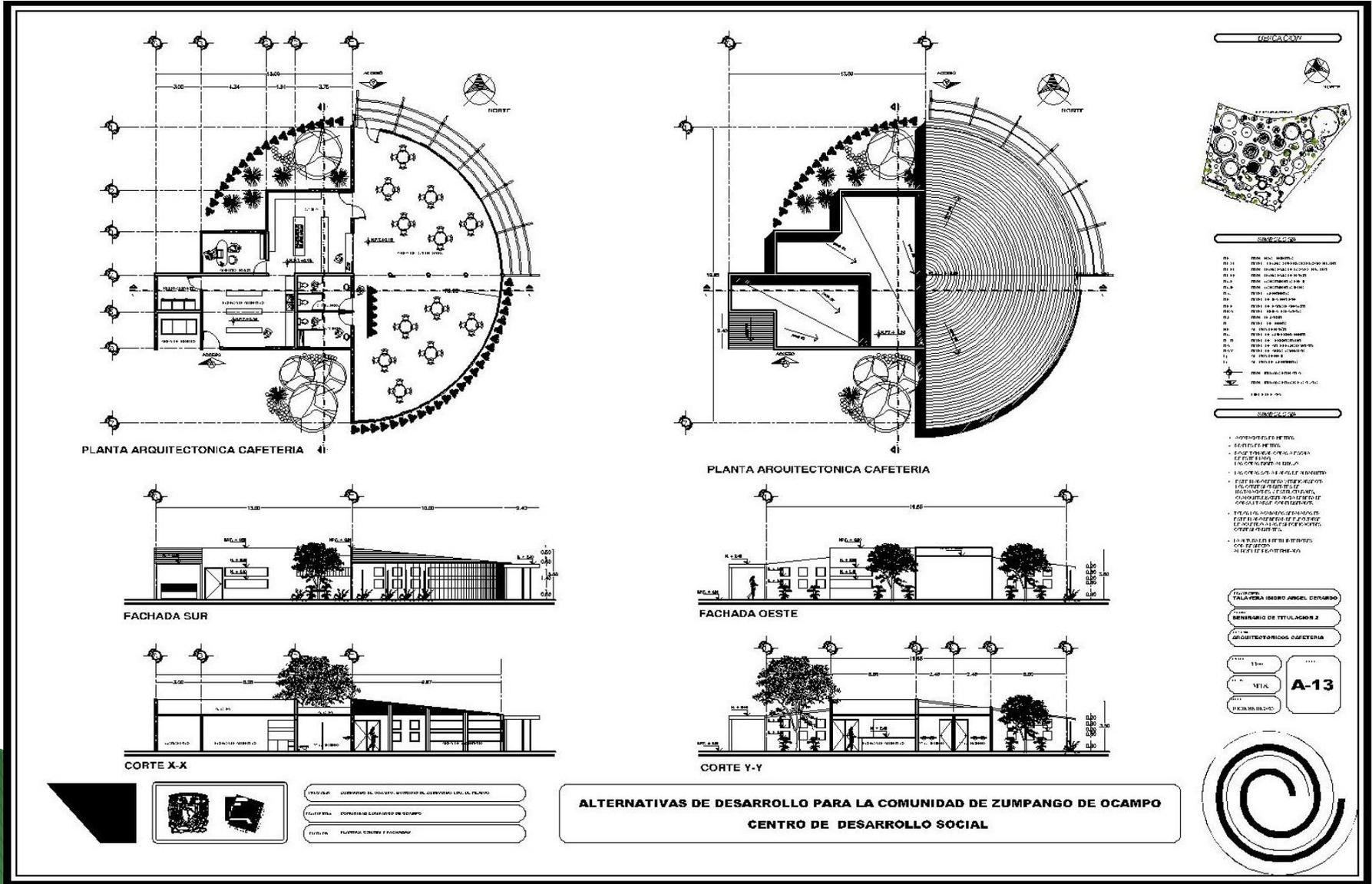








8.2 - PLANOS ARQUITECTÓNICOS.





8.2 - PLANOS ARQUITECTÓNICOS.

**PLANTA BAJA SALAS AUDIO VISUALES**

**PLANTA ALTA SALAS AUDIO VISUALES**

**FACHADA OESTE SALAS AUDIO VISUALES**

**FACHADA ESTE SALAS AUDIO VISUALES**

**LEGENDA**

- 01. ZONA DE SERVIDOR
- 02. ZONA DE SERVIDOR
- 03. ZONA DE SERVIDOR
- 04. ZONA DE SERVIDOR
- 05. ZONA DE SERVIDOR
- 06. ZONA DE SERVIDOR
- 07. ZONA DE SERVIDOR
- 08. ZONA DE SERVIDOR
- 09. ZONA DE SERVIDOR
- 10. ZONA DE SERVIDOR
- 11. ZONA DE SERVIDOR
- 12. ZONA DE SERVIDOR
- 13. ZONA DE SERVIDOR
- 14. ZONA DE SERVIDOR
- 15. ZONA DE SERVIDOR
- 16. ZONA DE SERVIDOR
- 17. ZONA DE SERVIDOR
- 18. ZONA DE SERVIDOR
- 19. ZONA DE SERVIDOR
- 20. ZONA DE SERVIDOR
- 21. ZONA DE SERVIDOR
- 22. ZONA DE SERVIDOR
- 23. ZONA DE SERVIDOR
- 24. ZONA DE SERVIDOR
- 25. ZONA DE SERVIDOR
- 26. ZONA DE SERVIDOR
- 27. ZONA DE SERVIDOR
- 28. ZONA DE SERVIDOR
- 29. ZONA DE SERVIDOR
- 30. ZONA DE SERVIDOR
- 31. ZONA DE SERVIDOR
- 32. ZONA DE SERVIDOR
- 33. ZONA DE SERVIDOR
- 34. ZONA DE SERVIDOR
- 35. ZONA DE SERVIDOR
- 36. ZONA DE SERVIDOR
- 37. ZONA DE SERVIDOR
- 38. ZONA DE SERVIDOR
- 39. ZONA DE SERVIDOR
- 40. ZONA DE SERVIDOR
- 41. ZONA DE SERVIDOR
- 42. ZONA DE SERVIDOR
- 43. ZONA DE SERVIDOR
- 44. ZONA DE SERVIDOR
- 45. ZONA DE SERVIDOR
- 46. ZONA DE SERVIDOR
- 47. ZONA DE SERVIDOR
- 48. ZONA DE SERVIDOR
- 49. ZONA DE SERVIDOR
- 50. ZONA DE SERVIDOR
- 51. ZONA DE SERVIDOR
- 52. ZONA DE SERVIDOR
- 53. ZONA DE SERVIDOR
- 54. ZONA DE SERVIDOR
- 55. ZONA DE SERVIDOR
- 56. ZONA DE SERVIDOR
- 57. ZONA DE SERVIDOR
- 58. ZONA DE SERVIDOR
- 59. ZONA DE SERVIDOR
- 60. ZONA DE SERVIDOR
- 61. ZONA DE SERVIDOR
- 62. ZONA DE SERVIDOR
- 63. ZONA DE SERVIDOR
- 64. ZONA DE SERVIDOR
- 65. ZONA DE SERVIDOR
- 66. ZONA DE SERVIDOR
- 67. ZONA DE SERVIDOR
- 68. ZONA DE SERVIDOR
- 69. ZONA DE SERVIDOR
- 70. ZONA DE SERVIDOR
- 71. ZONA DE SERVIDOR
- 72. ZONA DE SERVIDOR
- 73. ZONA DE SERVIDOR
- 74. ZONA DE SERVIDOR
- 75. ZONA DE SERVIDOR
- 76. ZONA DE SERVIDOR
- 77. ZONA DE SERVIDOR
- 78. ZONA DE SERVIDOR
- 79. ZONA DE SERVIDOR
- 80. ZONA DE SERVIDOR
- 81. ZONA DE SERVIDOR
- 82. ZONA DE SERVIDOR
- 83. ZONA DE SERVIDOR
- 84. ZONA DE SERVIDOR
- 85. ZONA DE SERVIDOR
- 86. ZONA DE SERVIDOR
- 87. ZONA DE SERVIDOR
- 88. ZONA DE SERVIDOR
- 89. ZONA DE SERVIDOR
- 90. ZONA DE SERVIDOR
- 91. ZONA DE SERVIDOR
- 92. ZONA DE SERVIDOR
- 93. ZONA DE SERVIDOR
- 94. ZONA DE SERVIDOR
- 95. ZONA DE SERVIDOR
- 96. ZONA DE SERVIDOR
- 97. ZONA DE SERVIDOR
- 98. ZONA DE SERVIDOR
- 99. ZONA DE SERVIDOR
- 100. ZONA DE SERVIDOR

**PROYECTA:** GERARDO ALVAREZ, GERARDO ALVAREZ, GERARDO ALVAREZ

**CLIENTE:** COMITÉ LOCAL DE DESARROLLO

**UBICACIÓN:** ZUMPAZO, CENTRO Y ZUMPAZO

**ALTERNATIVAS DE DESARROLLO PARA LA COMUNIDAD DE ZUMPANGO DE OCAMPO**  
**CENTRO DE DESARROLLO SOCIAL**

**LEGENDA:** 15m, 10m, 5m, 0m, A-16, ESCALA 1:500





8.3 - PLANOS TÉCNICO -CONSTRUCTIVOS.

**PLANTA ESTRUCTURAL ENTREPISO**

**PLANTA ESTRUCTURAL CUBIERTA**

**PLANTA DE CIMENTACION**

**ZAPATA Z-1**

**ESPECIFICACIONES:**

- 1. TIPO DE MORTERO DE REVESTIMIENTO PLASADO.
- 2. TIPO DE CEMENTO PARA EL MORTERO.
- 3. TIPO DE CEMENTO PARA EL MORTERO.
- 4. TIPO DE CEMENTO PARA EL MORTERO.
- 5. TIPO DE CEMENTO PARA EL MORTERO.
- 6. TIPO DE CEMENTO PARA EL MORTERO.
- 7. TIPO DE CEMENTO PARA EL MORTERO.
- 8. TIPO DE CEMENTO PARA EL MORTERO.
- 9. TIPO DE CEMENTO PARA EL MORTERO.
- 10. TIPO DE CEMENTO PARA EL MORTERO.
- 11. TIPO DE CEMENTO PARA EL MORTERO.
- 12. TIPO DE CEMENTO PARA EL MORTERO.
- 13. TIPO DE CEMENTO PARA EL MORTERO.
- 14. TIPO DE CEMENTO PARA EL MORTERO.
- 15. TIPO DE CEMENTO PARA EL MORTERO.
- 16. TIPO DE CEMENTO PARA EL MORTERO.
- 17. TIPO DE CEMENTO PARA EL MORTERO.
- 18. TIPO DE CEMENTO PARA EL MORTERO.
- 19. TIPO DE CEMENTO PARA EL MORTERO.
- 20. TIPO DE CEMENTO PARA EL MORTERO.

**ESPECIFICACIONES:**

- 1. TIPO DE CEMENTO PARA EL MORTERO.
- 2. TIPO DE CEMENTO PARA EL MORTERO.
- 3. TIPO DE CEMENTO PARA EL MORTERO.
- 4. TIPO DE CEMENTO PARA EL MORTERO.
- 5. TIPO DE CEMENTO PARA EL MORTERO.
- 6. TIPO DE CEMENTO PARA EL MORTERO.
- 7. TIPO DE CEMENTO PARA EL MORTERO.
- 8. TIPO DE CEMENTO PARA EL MORTERO.
- 9. TIPO DE CEMENTO PARA EL MORTERO.
- 10. TIPO DE CEMENTO PARA EL MORTERO.
- 11. TIPO DE CEMENTO PARA EL MORTERO.
- 12. TIPO DE CEMENTO PARA EL MORTERO.
- 13. TIPO DE CEMENTO PARA EL MORTERO.
- 14. TIPO DE CEMENTO PARA EL MORTERO.
- 15. TIPO DE CEMENTO PARA EL MORTERO.
- 16. TIPO DE CEMENTO PARA EL MORTERO.
- 17. TIPO DE CEMENTO PARA EL MORTERO.
- 18. TIPO DE CEMENTO PARA EL MORTERO.
- 19. TIPO DE CEMENTO PARA EL MORTERO.
- 20. TIPO DE CEMENTO PARA EL MORTERO.

**PROYECTO:** GERENCIAR EL USO DEL ESPACIO DEL COMPLEJO LIND. AL PLANO

**CLIENTE:** INSTITUCIÓN EDUCATIVA DE OCAMPO

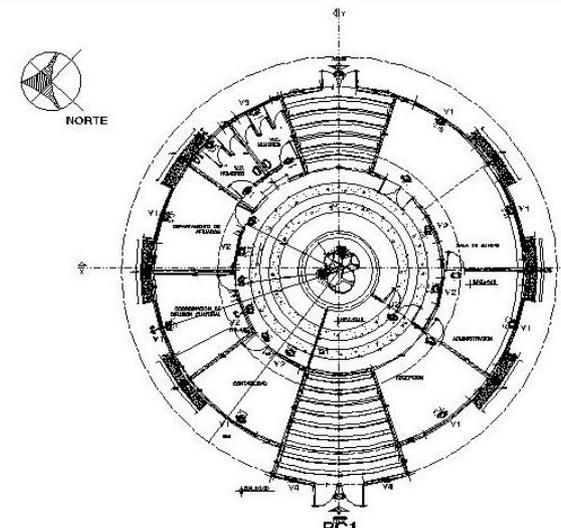
**FECHA:** ESTRUCTURA - CONSTRUCCIÓN DE ADMINISTRACIÓN

**ALTERNATIVAS DE DESARROLLO PARA LA COMUNIDAD DE ZUMPANGO DE OCAMPO**  
**CENTRO DE DESARROLLO SOCIAL**

**PROPORCIONES AREA CONSTR.:**

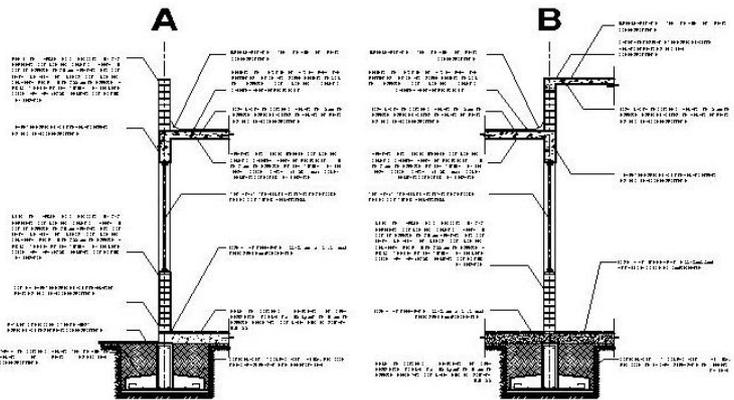
Numero	Area Constr.	Area Total	Area Libre	Area Util.
1	1.00	1.00	0.00	1.00
2	1.00	1.00	0.00	1.00
3	1.00	1.00	0.00	1.00
4	1.00	1.00	0.00	1.00
5	1.00	1.00	0.00	1.00
6	1.00	1.00	0.00	1.00
7	1.00	1.00	0.00	1.00
8	1.00	1.00	0.00	1.00
9	1.00	1.00	0.00	1.00
10	1.00	1.00	0.00	1.00
11	1.00	1.00	0.00	1.00
12	1.00	1.00	0.00	1.00
13	1.00	1.00	0.00	1.00
14	1.00	1.00	0.00	1.00
15	1.00	1.00	0.00	1.00
16	1.00	1.00	0.00	1.00
17	1.00	1.00	0.00	1.00
18	1.00	1.00	0.00	1.00
19	1.00	1.00	0.00	1.00
20	1.00	1.00	0.00	1.00

8.3 – PLANOS TÉCNICO –CONSTRUCTIVOS.

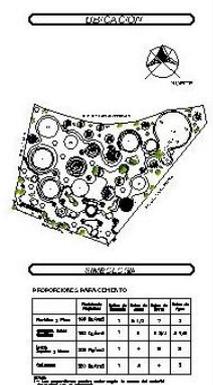


**PC1**

**ALBAÑILERIA, CANCELERIA Y HERRERIA ADMINISTRACIÓN**

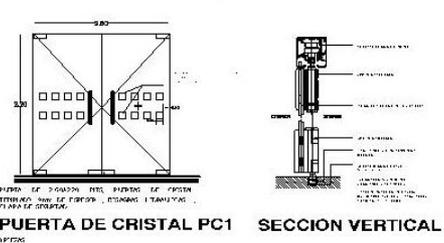


**CORTE POR FACHADA**



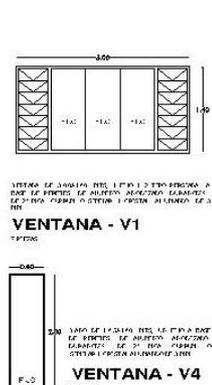
**CONDICIONES PARA CONCRETO**

Partido	Tipos	Clase	Resistencia	Modulo de Elasticidad
Columnas	CC	CC-30	30.00	21000
Vigas	CC	CC-20	20.00	16000
Losas	CC	CC-15	15.00	12000



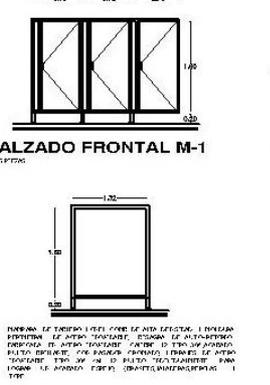
**PUERTA DE CRISTAL PC1**

**SECCION VERTICAL**



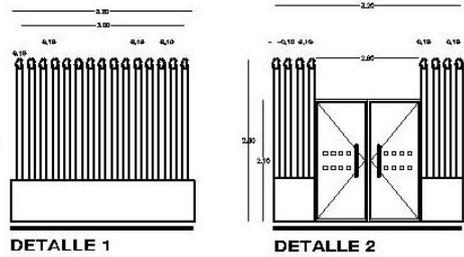
**VENTANA - V1**

**VENTANA - V4**



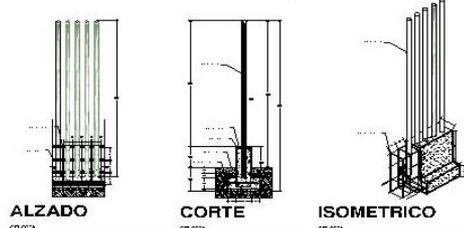
**MAMPARA TIPO M-1**

**ALZADO**



**DETALLE 1**

**DETALLE 2**



**CORTE**

**ISOMETRICO**

**ALTERNATIVAS DE DESARROLLO PARA LA COMUNIDAD DE ZUMPANGO DE OCAMPO**

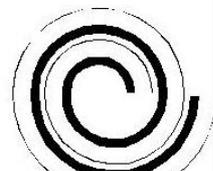
**CENTRO DE DESARROLLO SOCIAL**

PROYECTA: GOBIERNO DEL DISTRITO DE ZUMPANGO DEL GOBIERNO LOCAL DEL PLAZO

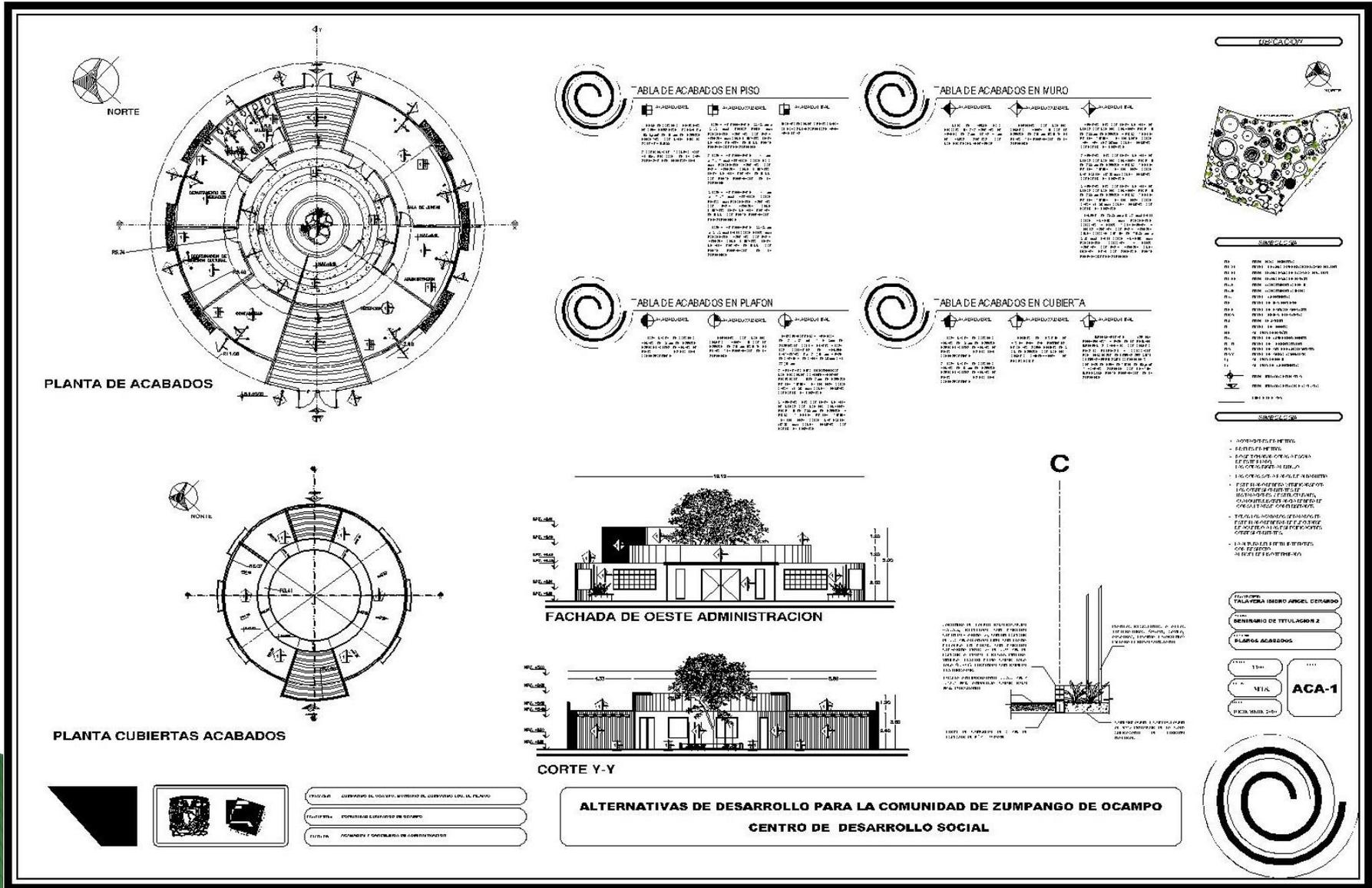
ELABORA: ESPECIALISTA EN ARQUITECTURA

TIPO DE: ALBAÑILERIA Y HERRERIA ADMINISTRACIÓN

**ALB-1**



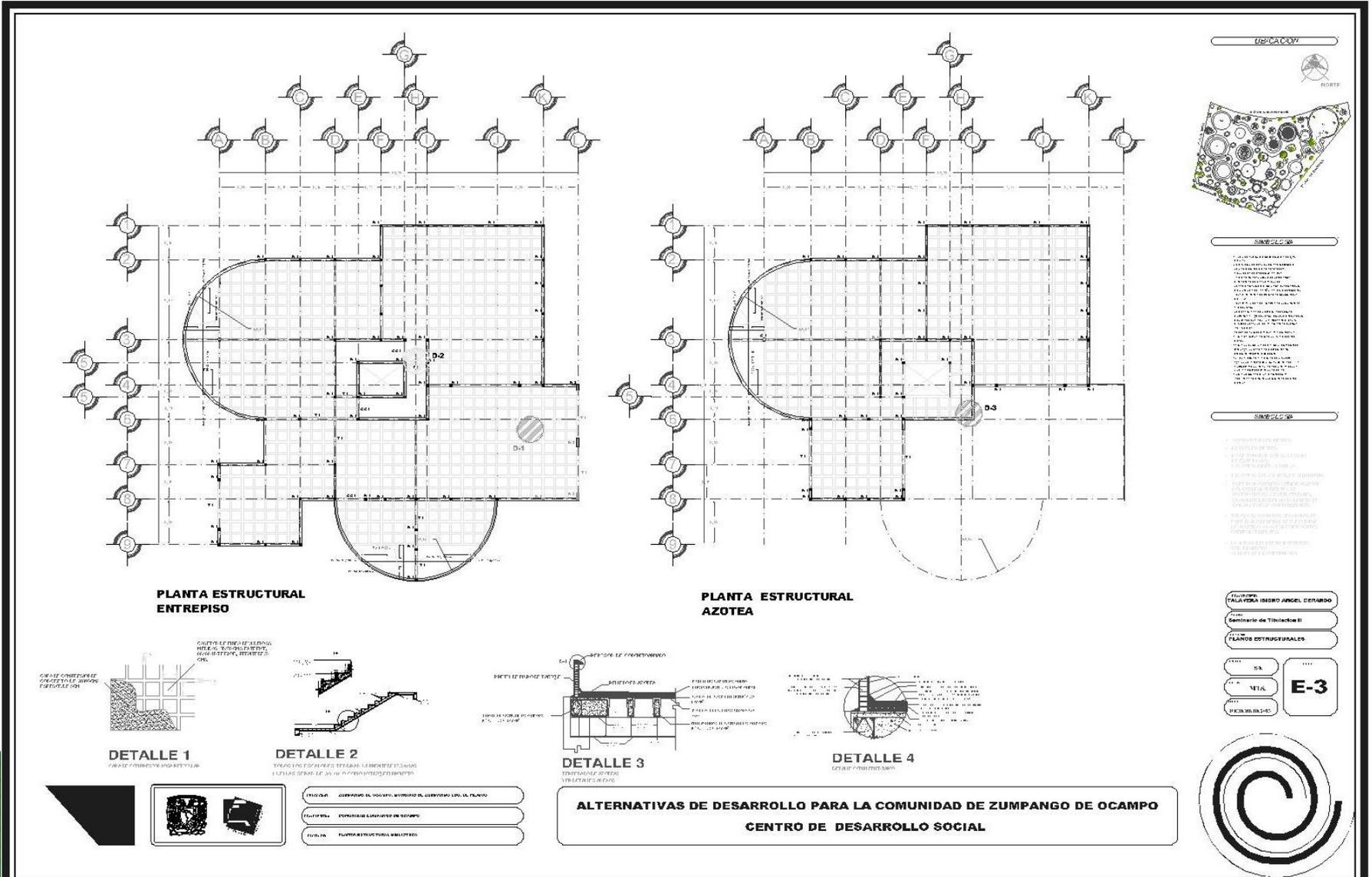
8.3 – PLANOS TÉCNICO –CONSTRUCTIVOS.



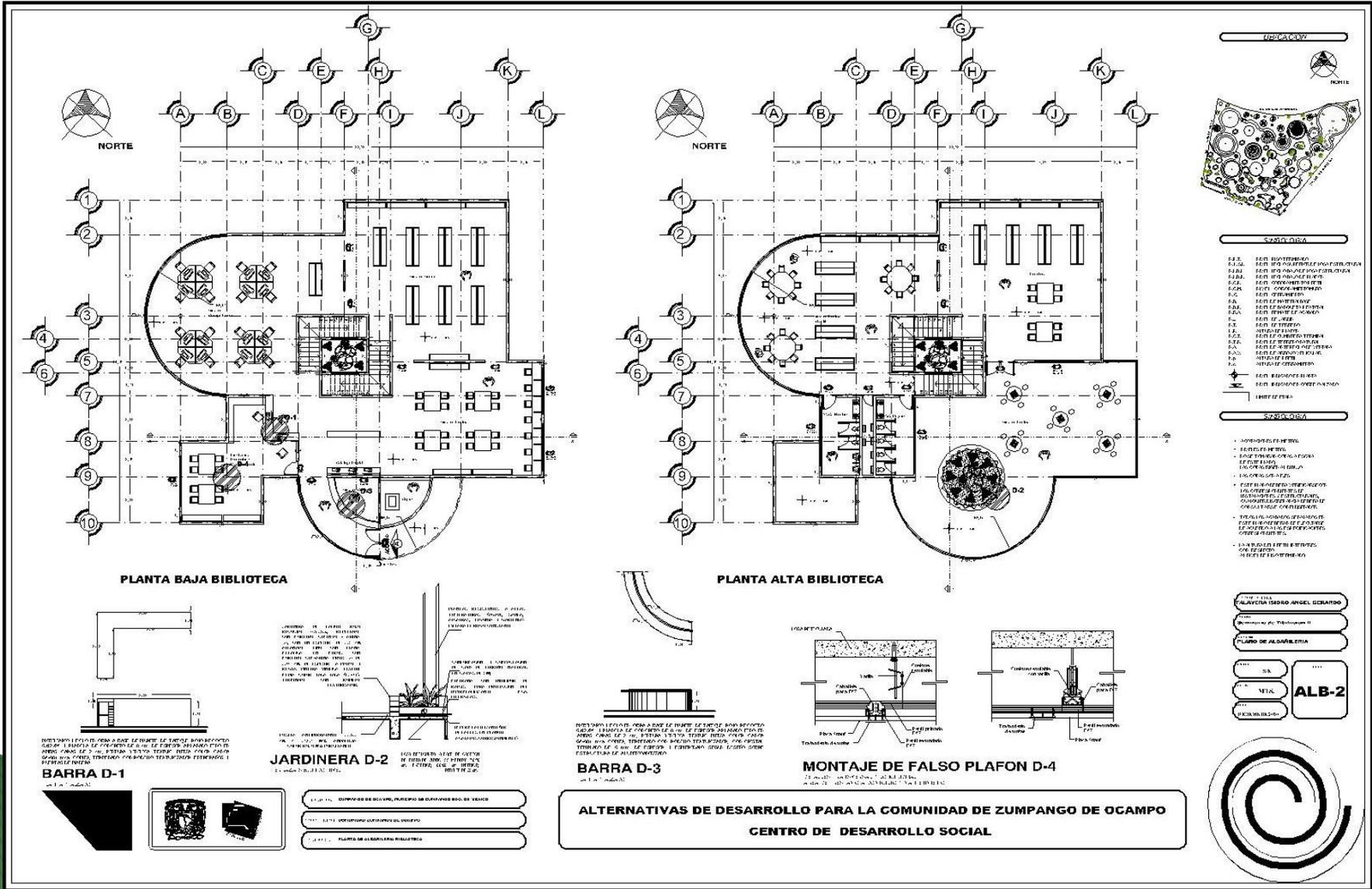




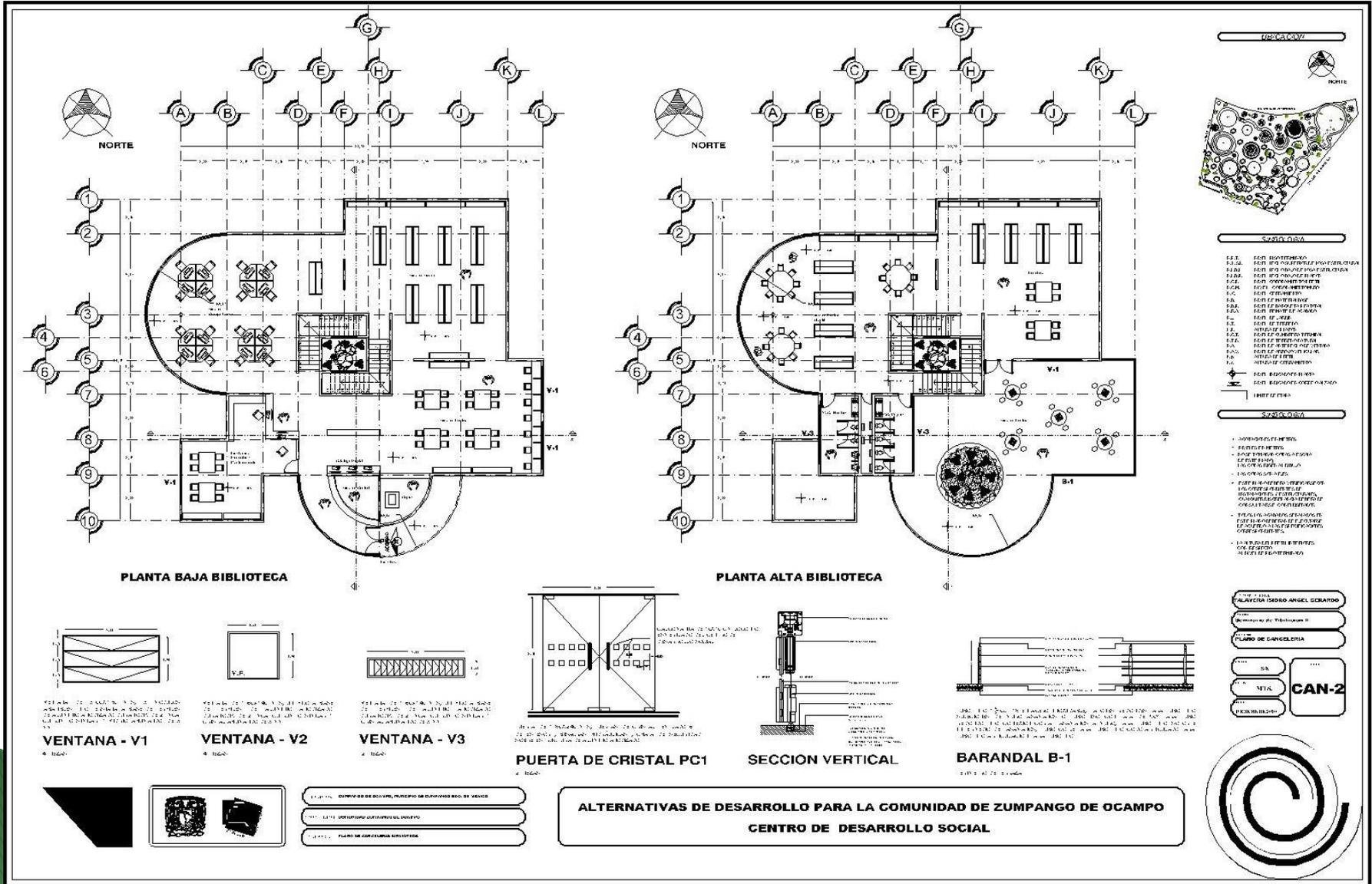
8.3 - PLANOS TÉCNICO -CONSTRUCTIVOS.



8.3 - PLANOS TÉCNICO -CONSTRUCTIVOS.



8.3 - PLANOS TÉCNICO -CONSTRUCTIVOS.





8.3 – PLANOS TECNICO –CONSTRUCTIVOS.

**PLANTA DE CUBIERTAS**

**SECCION A-H**

**SECCION B-E**

**TABLA DE ACABADOS EN PISO**

**TABLA DE ACABADOS EN MURO**

**TABLA DE ACABADOS EN PLAFÓN**

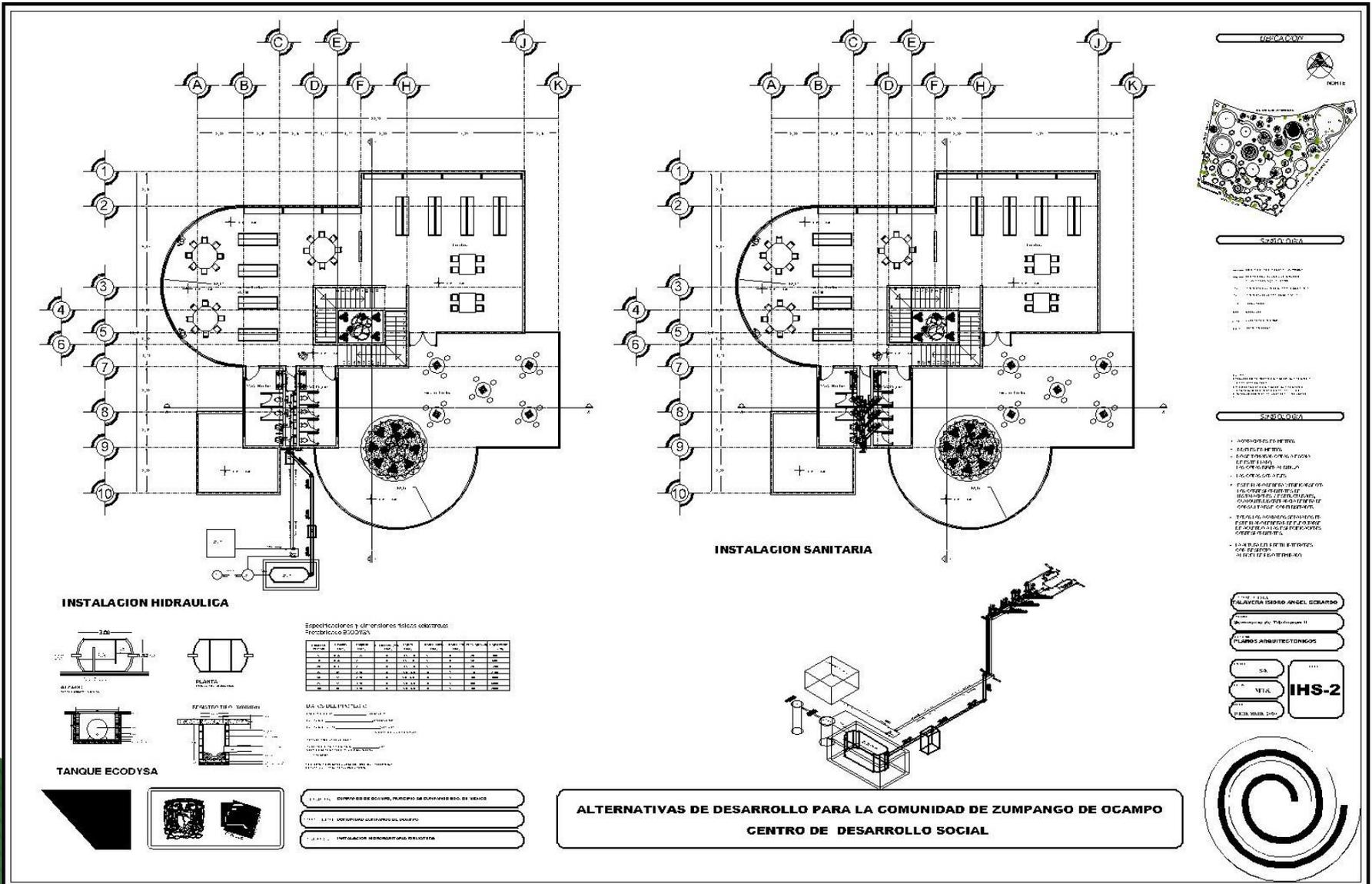
**TABLA DE ACABADOS EN CUBIERTA**

**LEGENDA DE ACABADOS**

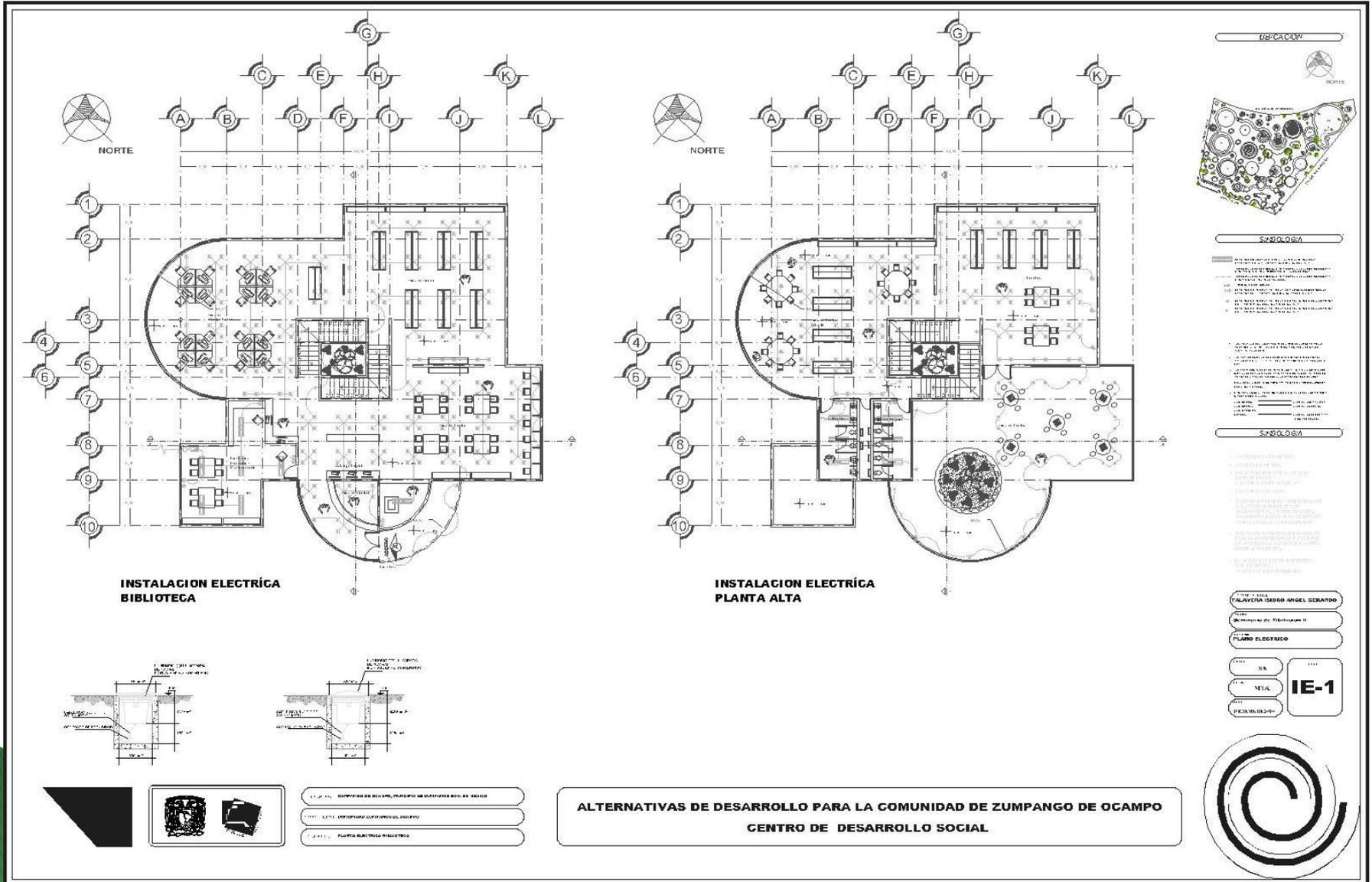
**ACA-3**

**ALTERNATIVAS DE DESARROLLO PARA LA COMUNIDAD DE ZUMPANGO DE OCAMPO  
CENTRO DE DESARROLLO SOCIAL**

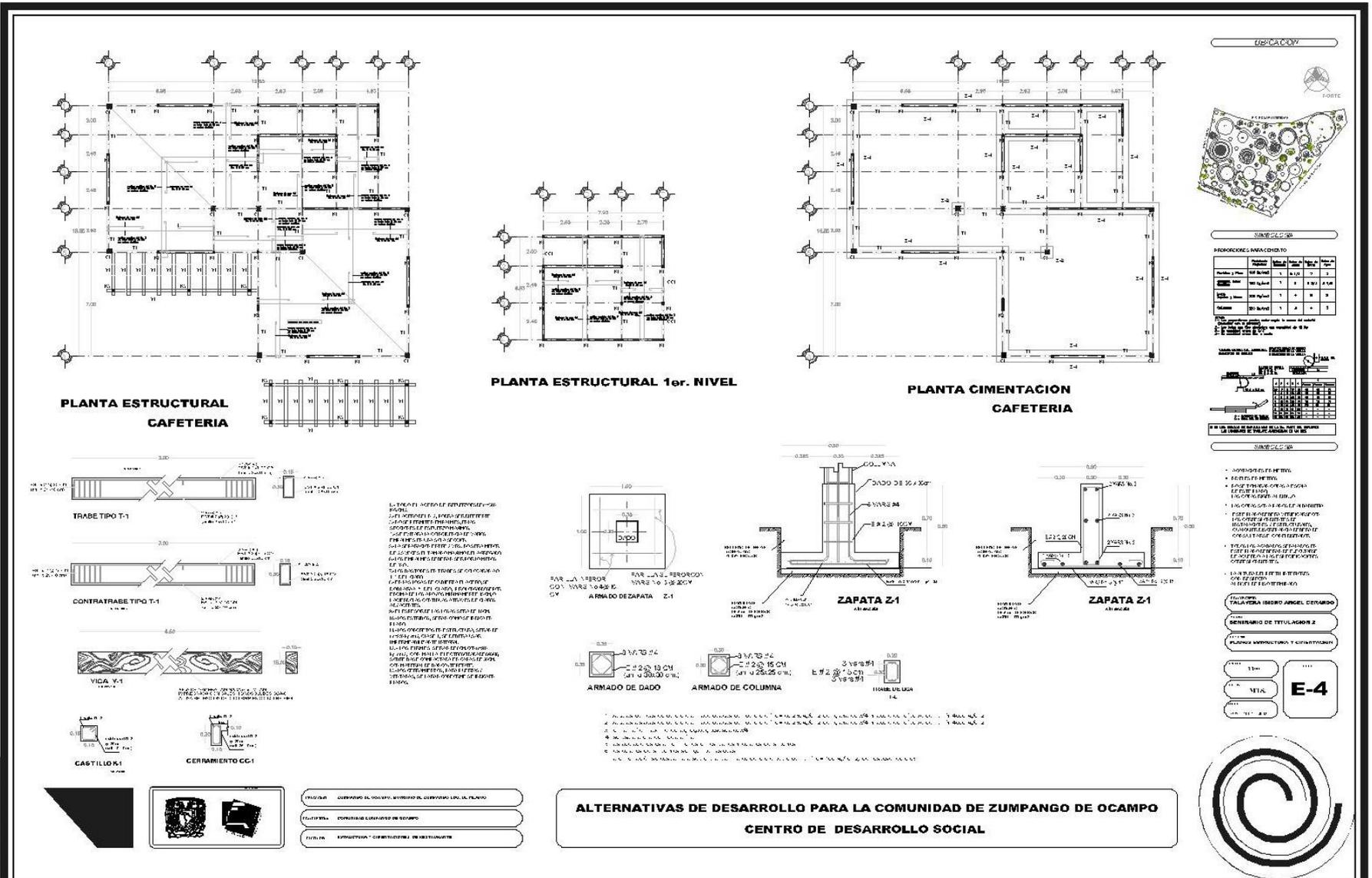
8.3 - PLANOS TECNICO -CONSTRUCTIVOS.



8.3 - PLANOS TÉCNICO -CONSTRUCTIVOS.



8.3 - PLANOS TÉCNICO -CONSTRUCTIVOS.



8.3 - PLANOS TÉCNICO -CONSTRUCTIVOS.

**ALZADO FRONTAL M-1**  
ALZADO

**SECCION VERTICAL**

**PUERTA DE CRISTAL PC1**  
PUERTA DE CRISTAL PC1  
SECCION

**VENTANA - V1**  
VENTANA - V1  
SECCION

**VENTANA - V2**  
VENTANA - V2  
SECCION

**MAMPARA TIPO M-1**  
MAMPARA TIPO M-1  
ALZADO

**BARRA D-1**  
BARRA D-1  
ALZADO

**CORTE POR FACHADA**  
CORTE POR FACHADA

**ESCALERA**  
ESCALERA  
SECCION

**DETALLE DE PASO DE INSTALACION SANITARIA POR CIMENTACION**  
DETALLE DE PASO DE INSTALACION SANITARIA POR CIMENTACION

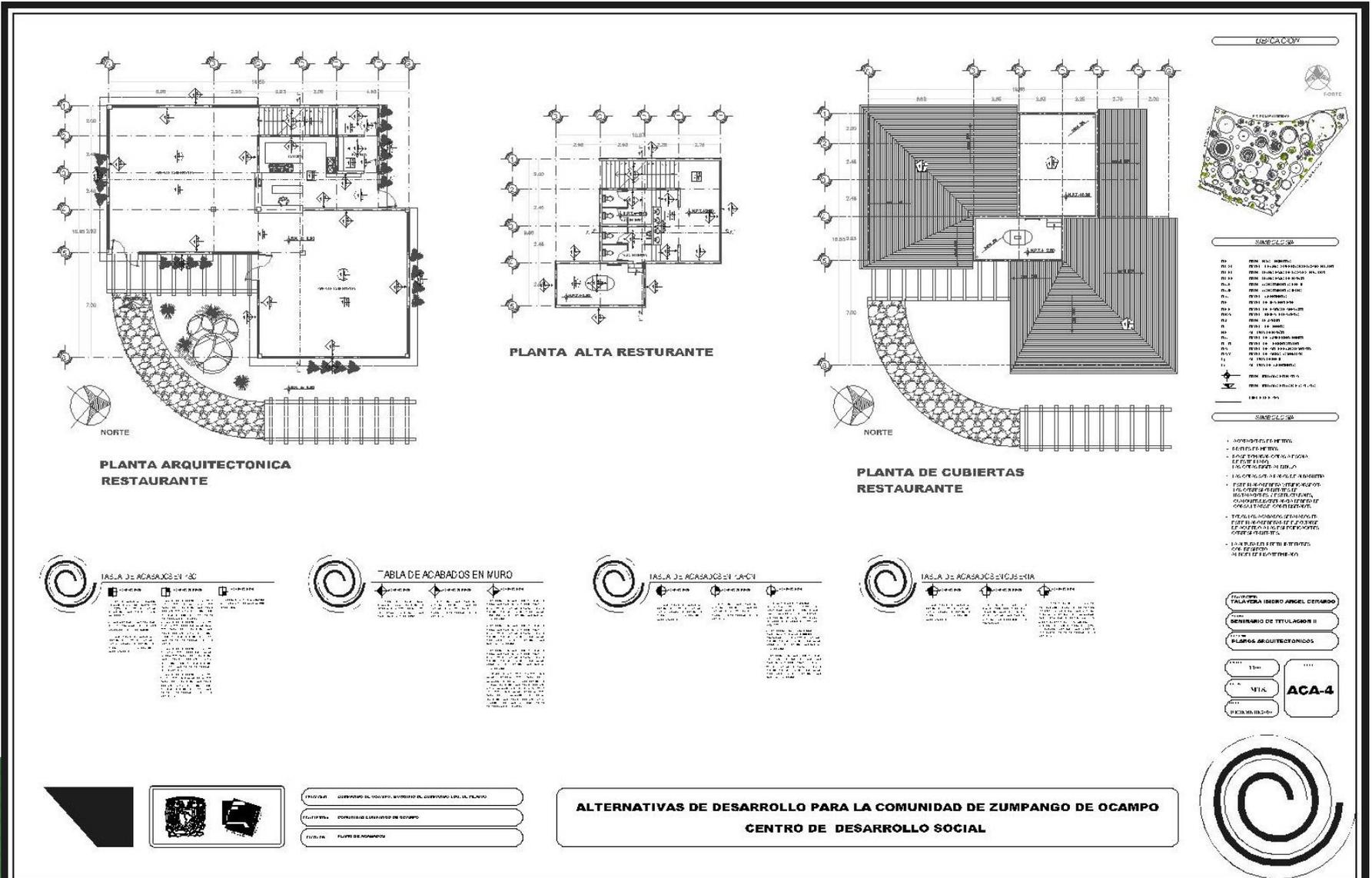
**LEGENDA**

- 1. ADORNOS EN METAL
- 2. REJES EN METAL
- 3. BARRAS DE PROTECCION EN METAL
- 4. BARRAS DE PROTECCION EN METAL
- 5. BARRAS DE PROTECCION EN METAL
- 6. BARRAS DE PROTECCION EN METAL
- 7. BARRAS DE PROTECCION EN METAL
- 8. BARRAS DE PROTECCION EN METAL
- 9. BARRAS DE PROTECCION EN METAL
- 10. BARRAS DE PROTECCION EN METAL
- 11. BARRAS DE PROTECCION EN METAL
- 12. BARRAS DE PROTECCION EN METAL
- 13. BARRAS DE PROTECCION EN METAL
- 14. BARRAS DE PROTECCION EN METAL
- 15. BARRAS DE PROTECCION EN METAL
- 16. BARRAS DE PROTECCION EN METAL
- 17. BARRAS DE PROTECCION EN METAL
- 18. BARRAS DE PROTECCION EN METAL
- 19. BARRAS DE PROTECCION EN METAL
- 20. BARRAS DE PROTECCION EN METAL

**ALB-3**

**ALTERNATIVAS DE DESARROLLO PARA LA COMUNIDAD DE ZUMPANGO DE OCAMPO**  
CENTRO DE DESARROLLO SOCIAL

8.3 - PLANOS TÉCNICO -CONSTRUCTIVOS.



8.3 – PLANOS TÉCNICO –CONSTRUCTIVOS.

**PLANTA INSTALACION HIDRAULICA RESTAURANTE**

**PLANTA ALTA INSTALACION HIDRAULICA**

**Especificaciones y personas físicas de las instalaciones ECODYSA**

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	...	...	...	...	...	...	...	...	...
2	...	...	...	...	...	...	...	...	...
3	...	...	...	...	...	...	...	...	...
4	...	...	...	...	...	...	...	...	...
5	...	...	...	...	...	...	...	...	...

**Especificaciones y personas físicas de las instalaciones ECODYSA**

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
6	...	...	...	...	...	...	...	...	...
7	...	...	...	...	...	...	...	...	...
8	...	...	...	...	...	...	...	...	...
9	...	...	...	...	...	...	...	...	...
10	...	...	...	...	...	...	...	...	...

**TANQUE ECODYSA**

**DATOS DEL PROYECTO**

ENCARGADO: ...

PROYECTISTA: ...

CLIENTE: ...

UBICACION: ...

FECHA: ...

**RECISIVO (NO INGRESAR)**

**REVISIONES**

NO.	FECHA	DESCRIPCION
1	...	...
2	...	...

**LEYENDA**

- ... (Symbol) ...
- ... (Symbol) ...
- ... (Symbol) ...

**ALTERNATIVAS DE DESARROLLO PARA LA COMUNIDAD DE ZUMPANGO DE OCAMPO**

**CENTRO DE DESARROLLO SOCIAL**

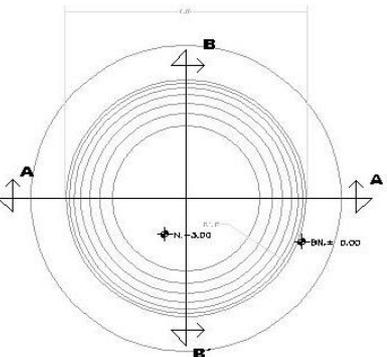
**CONTACTO**

TEL: ...

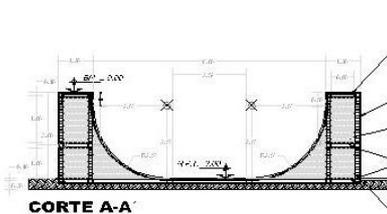
EMAIL: ...

WEBSITE: ...

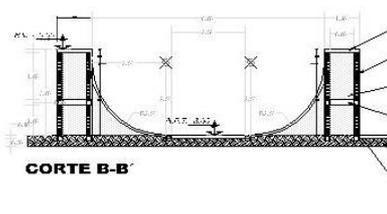
8.3 - PLANOS TÉCNICO -CONSTRUCTIVOS.



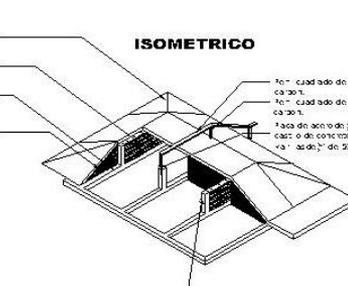
**PLANTA ARQUITECTÓNICA  
CAZUELA DE PATINAJE**



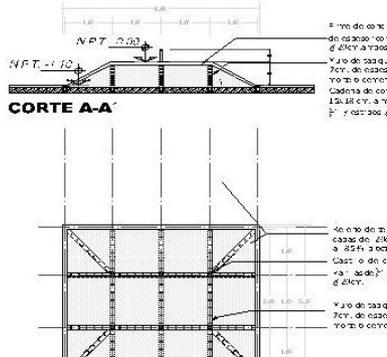
**CORTE A-A'**



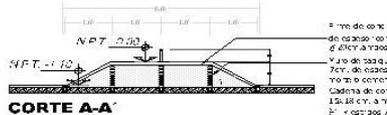
**CORTE B-B'**



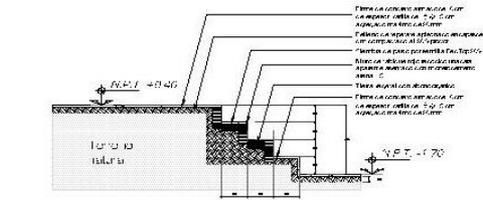
**ISOMETRICO**



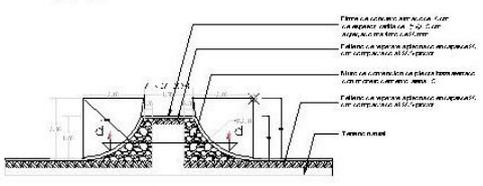
**PLANTA ARQUITECTÓNICA  
RAMPA BASICA**



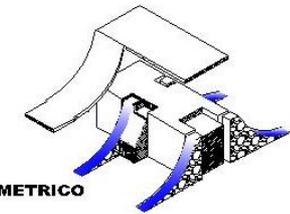
**CORTE A-A'**



**Corte A-A'**



**ALZADO**



**ISOMETRICO**

**UBICACION**



**SIMBOLOGIA**

**SIMBOLOGIA**

**SIMBOLOGIA**

**PROYECTO:** GOBIERNO DEL GOBIERNO AUTÓNOMO DEL GUAYMAS DEL ALTIPLANO

**PLANTEADO POR:** COMITÉ DE DESARROLLO DE ZUMPANGO

**DISEÑADO POR:** FUJIMORI CONTRERAS Y ASOCIADOS

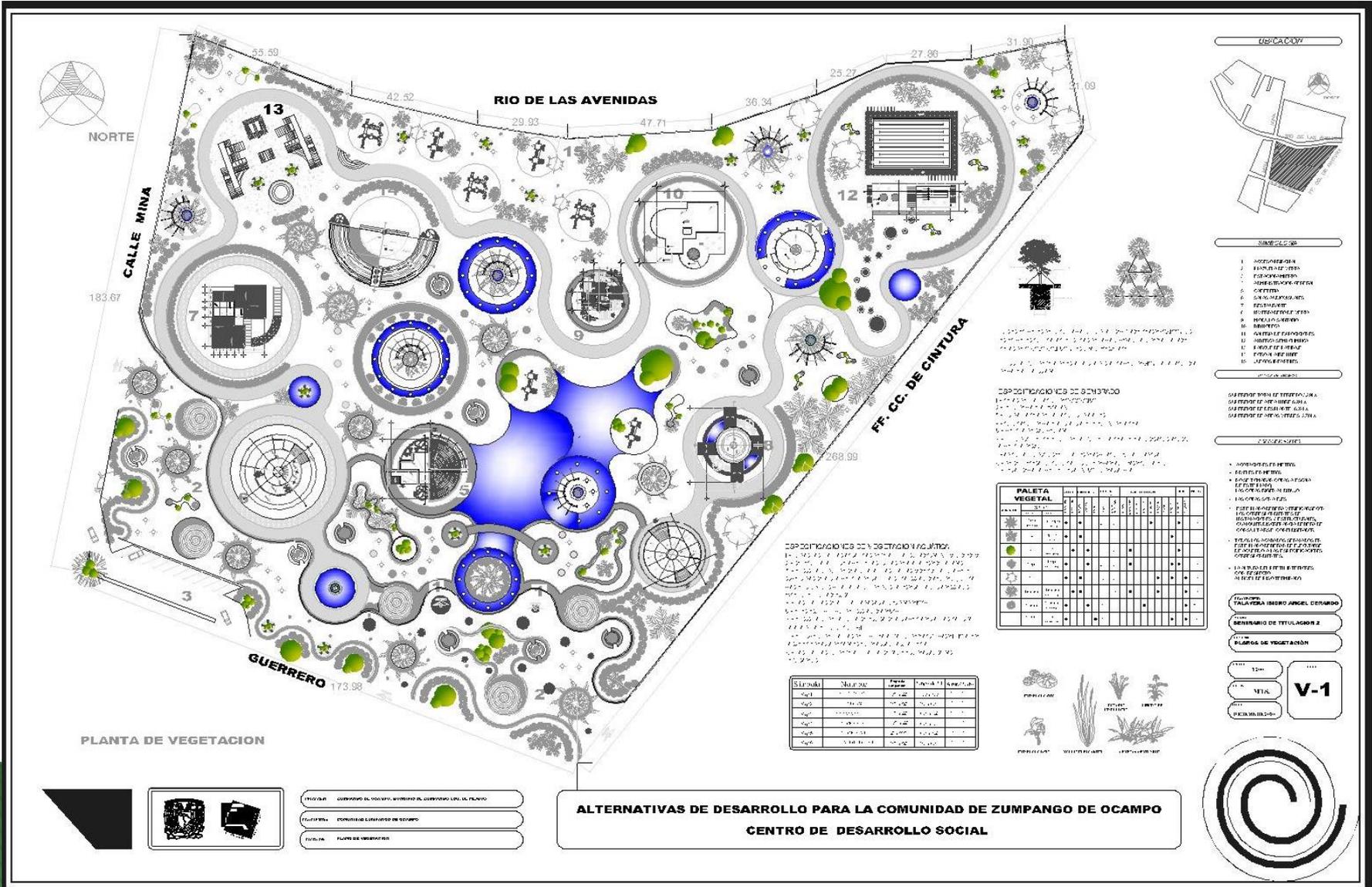
**ALTERNATIVAS DE DESARROLLO PARA LA COMUNIDAD DE ZUMPANGO DE OCAMPO  
CENTRO DE DESARROLLO SOCIAL**

**ALB-5**



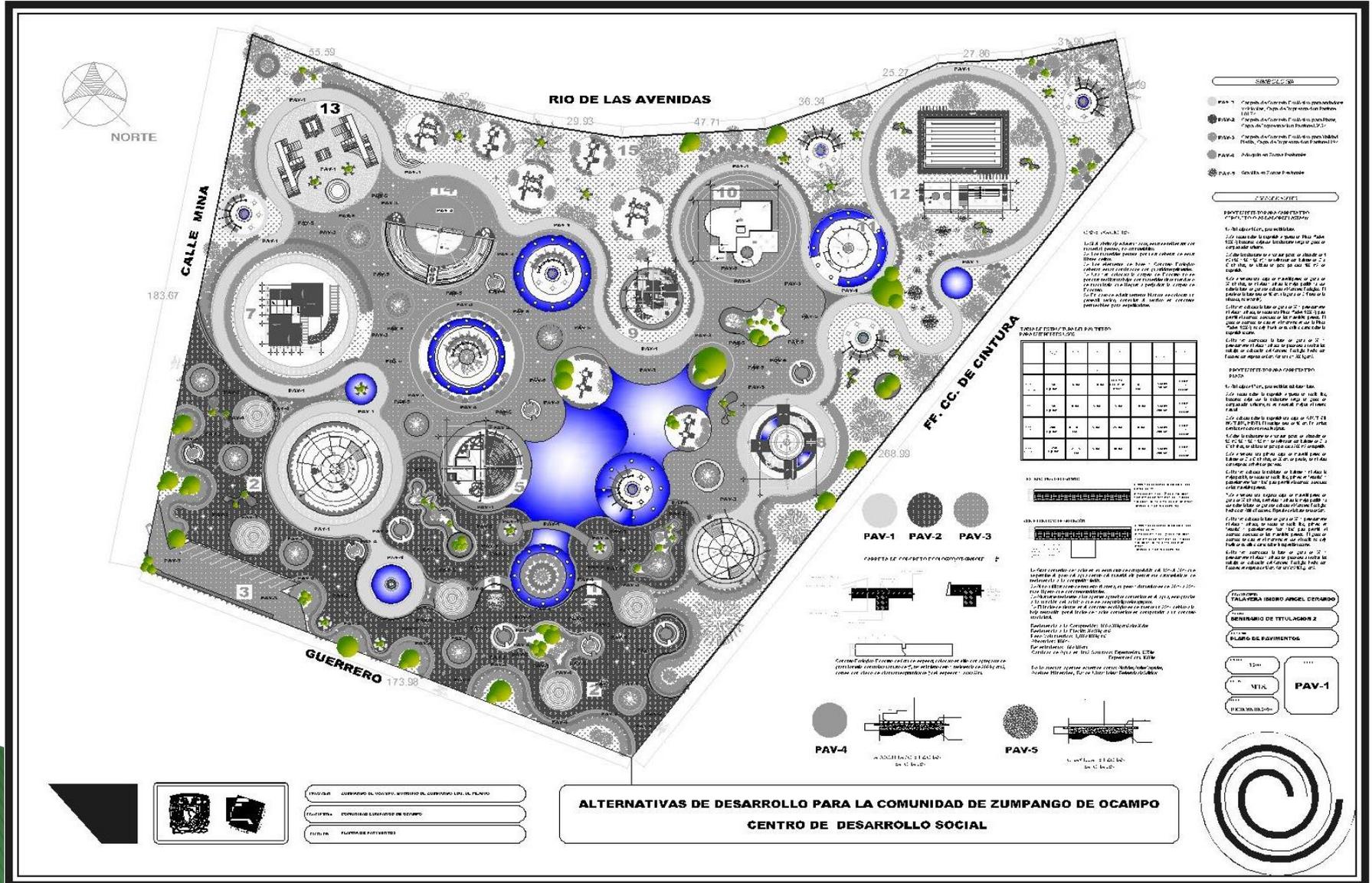


8.4 - PLANOS COMPLEMENTARIOS.





8.4 - PLANOS COMPLEMENTARIOS.





9.- DESARROLLO DE MEMORIAS



## 9.1 – MEMORIAS DESCRIPTIVAS

### DATOS GENERALES:

**Ubicación del Proyecto.**–, Ferrocarril de Cintura S/N esq. Vicente Guerrero, Pueblo de Santa María, Zumpango de Ocampo, Estado de México.

**Nombre del Proyecto.**– Centro de Desarrollo Social

**Sup. Total del Terreno.**– 3.29 Ha.

**Sup. Total de Desplante**– 0.30 Ha.

**Sup. De Áreas Libres.**– 0.29 Ha.

**Sup. De Áreas Verdes** – 2.70 Ha.

**Situación General del Contexto.**– El proyecto se desarrollará dentro de un contexto social abierto nuevos usos y costumbres, como la forma de enseñar, los deportes que practican, las formas de comercializar los productos etc. Sumergido en el Estado de México en el municipio de Zumpango de Ocampo, donde se mantiene un clima templado–frio con lluvias todo el año, las cuales influirán en el desarrollo del proyecto.

## 9.1 – MEMORIAS DESCRIPTIVAS

### MEMORIA ARQUITECTÓNICA

Para la zonificación de este proyecto se propone que sea a través de áreas, las cuales se resolverán de la siguiente manera: Áreas Administrativas, Áreas de Esparcimiento y Recreación, Áreas Deportivas, Áreas de Comida y Áreas de Difusión cultural. La composición del conjunto se basa principalmente en la Asimetría, para crear un conjunto en la que sus elementos no se corresponden a partir de un eje axial sin embargo mantendremos un equilibrio visual mediante puntos de atracción que podremos encontrar a lo largo del mismo, creando tensión al interior del elemento que provocará elección visual en el diseño; algo inesperado, irregular e inestable que el usuario disfrutará sin dudarlo.

Nuestro acceso principal se encuentra enmarcado por una gran plaza que ofrece un preámbulo de lo que veremos al interior del proyecto: provisto de palapas y mobiliario urbano de diseño en las que podremos descansar o tomar una bebida, macizos de vegetación perfectamente delineados y cambios en el estampado del piso que invita a recorrer cada rincón de esta. A través de dos grandes puertas realizadas en perfil tubular con terminados en ángulo de 45°, nos adentraremos al conjunto y comenzaremos por vivir cada elemento por separado lo primero que podremos observar será un circuito diseñado para dar largas caminatas o dar paseos en bicicleta, este enlaza todos los elementos importantes dentro del Centro de Desarrollo Comunitario.



Un lago artificial que emula uno de los principales atractivos turísticos del Municipio de Zumpango de Ocampo, es otro de los elementos que ligan este conjunto, dos módulos de juegos infantiles, especializados en el desarrollo psicomotriz de los niños, un espacio pergolado para el descanso o la recreación familiar y un Restaurante semi cerrado tipo palapa en la que se pueden elegir algunos platillos típicos del lugar como los son las carpas, barbacoa de res o carnero son los espacios que delimitan dicho elemento acuático. Para crear una atmósfera de confort durante el recorrido localizaremos pequeñas plazuelas que evocan las diferentes zonas en la que se divide la población, nos toparemos con remates visuales de vegetación que son antesala de cada uno de los elementos arquitectónicos que conforman el Proyecto.

Como parte de las áreas de difusión de la cultura tendremos una Biblioteca, Salas de Proyección Audiovisual y una Galería en la que se exhibirán diferentes colecciones temporales, que brinden conocimiento y aprendizaje a la comunidad, Un foro al aire libre en el que se programaran actividades socio-culturales con capacidad para 200 personas.

Para los niños de 4 a 12 años, existe un área específica: en donde podrán utilizar módulos de juegos infantiles que fomentan la convivencia y el trabajo en equipo o módulos de juegos lúdicos que se rentaran o prestaran dentro de la misma para fomentar sus habilidades de atención y retención de memoria, además a lo largo del conjunto localizaremos islas dedicadas a esta misma actividad.



Para las actividades dedicadas al deporte localizaremos una alberca semi olímpica al aire libre y un parque de patinaje (Skate Park) ambos elementos abiertos al público en general en donde se desarrollaran campeonatos locales o regionales, introduciendo ambas actividades a la gama de disciplinas que se ejercen en la localidad, en futuros crecimientos del proyecto se harán ampliaciones a para albergar un espacio dedicado al deporte mas representativos, el béisbol.

El edificio administrativo, localizado en el lado oriente del predio, es un espacio que brinda comunicación interna de todo el personal que se encargara de la operación y organización del Centro de Desarrollo Comunitario, provisto de un pergolado que sirve de vestíbulo, nos da un perfecto enfoque de lo que todo el proyecto representa, espacios abiertos con remates visuales y naturaleza.

## MEMORIA CONSTRUCTIVA

Después de la investigación de campo y gabinete se tomó la decisión que el sistema óptimo para la construcción de los elementos dentro del proyecto sea una mezcla del sistema de marcos rígidos y el sistema de muros de carga con una cimentación que será de zapatas corridas de concreto armado ya que por el tipo de suelo que se asemeja a la zona de transición del distrito federal; con 8000 kg./m<sup>2</sup> de resistencia además de datos sobre el clima, población y recursos que hacen factible la utilización de este sistema constructivo.

El sistema constructivo es de marcos rígidos y muros de carga para plantear espacios que sean versátiles en su uso y rígidos para delimitar zonas específicas dentro del mismo, el vestíbulo mantiene una altura constante de 2.40 m. con una cubierta plana de concreto armado que articula a los otros espacios, donde las losas serán planas del mismo material; el lecho alto será de 3.60 m y el lecho bajo de 2.40 m. ; los muros serán construidos de tabique rojo recocido con refuerzos verticales en cada cambio de dirección y a cada 2.5 m según el reglamento, éstos serán concreto armado de 13X13 cm. Para los refuerzos en horizontal existirán trabes de concreto armado de 13X20 cm.; además de cadenas de cerramiento, para así conformar el marco estructural; cada elemento se colocará según las condiciones de diseño y requerimiento del sistema; todo esto será recubierto con acabado interior de yeso de 1.5 cm. De espesor y pintura a elegir, y un acabado exterior de cemento arena proporción 1:3 terminado fino con pintura vinílica de color a elegir.

---

Para la cimentación el suelo nos brinda la estabilidad necesaria ya que mantiene una capacidad de carga de 8000 kg./m<sup>2</sup> para plantear un sistema de zapatas corridas de medidas mínimas de 60X60 cm. Constituidas de concreto armado sobre las cuales se colocarán contra trabes donde el sistema lo necesite.

Para el sistema constructivo de los módulos sanitarios se plantea algo similar a lo anterior desde los muros pasando por todos los elementos estructurales hasta la cimentación; sin embargo los cambios dentro del mismo serán los acabados que dentro llevaran lambrín de azulejo y por fuera se mantiene lo propuesto en el anterior. También mantiene una losa plana al centro del elemento que cubre el ducto de instalaciones y recibe al tinaco y dos losas inclinadas a los costados que cubren los que son los servicios sanitarios

Para los sistemas de cubierta tendremos el mencionado de loza de concreto armado de 10 cm de espesor, el sistema de vigueta y bovedilla con capa de compresión de 5 cm y de madera de pino con tablones de 1" también de pino, tratadas e impermeabilizadas con acabado final de teja de barro recocido .

Todos los elementos estructurales tendrán que ser calculados y podrán colocarse por criterio como elementos tipo, adecuando según sea el caso para su correcto funcionamiento. Ver especificaciones y detalles en los planos constructivos y acabados.

## MEMORIA TÉCNICA

a) **Instalación Hidráulica.**– para esta se propone sea suministrada por la red principal de agua potable de la comunidad, por medio de una toma domiciliaria que se localizara en uno de los costados del acceso principal, que llevara el agua a un tanque de almacenamiento subterráneo prefabricado teniendo en su capacidad  $2/3$  del volumen de agua que por cálculo requiera el proyecto; desde el cual con un sistema de bombeo se elevará a un tanque elevado, para que posteriormente sea distribuida por gravead hacia los muebles que requieran su abastecimiento, el volumen de almacenamiento de estos elementos será de  $1/3$  del volumen antes mencionado.

b) **Instalación Sanitaria.**– para el desalojo de las aguas pluviales se propone la construcción de pozos de absorción en puntos estratégicos, esto con la finalidad de evitar que dichos líquidos sean desechados al drenaje y de esta forma su desaprovechamiento ya que es un elemento de vital importancia.

Lo que se refiere a las aguas negras, serán desalojadas en una forma directa a la red secundaria de drenaje municipal existente, para lo cual se propone un diseño funcional que satisfaga dicho objetivo en una forma eficiente con tuberías de PVC para evitar el desarrollo de fauna nociva y olores,



c) **Instalación Eléctrica.**– esta conformada por un sistema trifásico a 4 hilos, se utilizarán medidores de 110 amperes y dependiendo de cada elemento cada fase contara con una caja de pastilla termo magnética y el cableado de la instalación exterior será subterráneo. La ubicación del tablero general se localizara en un lugar acondicionado para este uso encontrando conexión con la acometida, medidores e interruptores de cuchilla, los tableros generales con las respectivas líneas de alimentación de las fases. La carga calculada para cada edificio nos proporcionarán los datos correspondientes a repartir en las fases y cada uno contar con un determinado número de circuitos dependiendo su uso, El calibre del cableado dado por demanda del cálculo serán 3 cables del 6 con capacidad nominal en amperes de 70 y 1 cable del 8 como neutro con capacidad nominal en amperes de 50. serán con aislamiento THW marca IUSA o similar. Las cajas de registro serán de lámina galvanizada marca omega, estarán ocultos en muros, todo equipo deberán contar registro vigente de aprobación por reglamento de construcción. En el proyecto se da ubicación de luminarias, para dar el hueco debido para su colocación, dimensiones, y tipo de luminaria a ocupar. En los exteriores los registros subterráneos se distribuirán en toda la línea a un a distancia de 10 m, dependiendo exigencias del proyecto. Las áreas iluminadas en exteriores se dará por luminarias con celda solar para jardín modelo a elegir .

## 9.2- MEMORIAS DE CALCULO

### INSTALACIÓN HIDRAULICA.

PROYECTO : CENTRO DE DESARROLLO COMUNITARIO  
 UBICACIÓN : MUNICIPIO DE ZUMPANGO DE OCAMPO, Edo. DE Mex.  
 PROPIETARIO : Comunidad de Zumpango de Ocampo  
 DATOS DE PROYECTO.

No. de usuarios/día	=	1500	(En base al proyecto)
Dotación (Recreación Social)	=	30	lts/asist/día. (En base al reglamento )
Dotación requerida	=	45000	lts/día (No usuarios x Dotación)
		45000	
Consumo medio diario	=	$\frac{45000}{86400}$	0.520833 lts/seg. (Dotación req./ segundos de un día)
Consumo máximo diario	=	0.52083	x 1.2 = 0.625 lts/seg.
Consumo máximo horario	=	0.625	x 1.5 = 0.9375 lts/seg.
donde:			
Coefficiente de variación diaria	=	1.2	
Coefficiente de variación horaria	=	1.5	

### CALCULO DE LA TOMA DOMICILIARIA (HUNTER)

DATOS :

Q	=	0.625	lts/seg.	≈ aprox. ≈	0.1	lts/seg. (Q=Consumo máximo diario)
		0.625	x	60	=	37.5 lts/min.
V	=	1	mts/seg.	(A partir de Tabla y en función del tipo de tubería)		
Hf	=	1.5	(A partir de Tabla y en función del tipo de tubería)			
Ø	=	13	mm.	(A partir del cálculo del área)		

$$A = \frac{Q}{V} \quad A = \frac{0.625 \text{ lts/seg.}}{1 \text{ mts/seg.}} = \frac{0.00062500 \text{ m}^3/\text{seg}}{1 \text{ m/seg.}} = 0.00062500$$

$$A = 0.000625 \text{ m}^2$$

9.2- MEMORIAS DE CALCULO

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

Despejando d, la fomula se sustituye

$$d = \sqrt{\frac{4A}{\pi}}$$

$$\text{diam.} = \sqrt{\frac{4 \times 0.000625 \text{ m}^2}{3.141593}} = 0.0282 \text{ m}$$

diam = 28.2095 mm

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

TABLA DE EQUIVALENCIAS DE MUEBLES EN UNIDADES MUEBLE

MUEBLE (según proy)	No. DE MUEBLES	TIPO DE CONTROL	UM	DIAMETR PROPIO	TOTAL U.M.
Lavabo	30	nave	25	13 mm	750
Regadera	6	mezcladora	8	13 mm	48
Lavadero	0	nave	0	13 mm	0
W.C.	35	tanque	25	13 mm.	875
Fregadero	2	nave	3	13 mm	6
Mingitorio 1	10	nave	10	13 mm.	100
<b>Total</b>	<b>83</b>				<b>1779</b>

11 U.M./vivienda

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

## 9.2- MEMORIAS DE CALCULO

TABLA DE CALCULO DE DIAMETROS POR TRAMOS Y PERDIDA POR FRICCIÓN  
(Según el proyecto específico)

TRAMO	GASTO U.M.	TRAMO ACUM.	U.M. ACUM.	TOTAL es/min *	DIAMETRO		VELOCIDAD m/seg.	LONG DE TRAMO	PERDIDA X FRICCIÓN	LONG DE CONEXIONES	LONG TOTAL	PERDIDA X FRIC. TOTAL
		UM			PULG	MM.						
A-B	19	0	19	0.86	1"	25	1.5	3.828	0.14	2.12	5.948	0.83272
C-B	3	0	3	0.2	1/2"	13	1.2	1.6269	0.2	0.81	2.4369	0.48738
B-D	0	A-B,C-B	24	1.04	1"	25	1.8	1.5489	0.2	0	1.5489	0.30978
E-D	4	0	4	0.26	3/4"	19	0.9	3.8006	0.08	1.35	5.1506	0.412048
F-D	12	0	12	0.63	1"	25	1.1	3.9297	0.065	2	5.9297	0.3854305
D-G	0	E-D,F-D,D-B	36	1.42	1 1/4"	32	1.6	6.3009	0.11	0	6.3009	0.693099
I-J	19	0	19	0.86	1"	25	1.5	4.1765	0.14	1.99	6.1665	0.86331
K-J	4	0	4	0.26	1/2"	13	1.6	2.3146	0.33	0.81	3.1246	1.031118
J-G	0	K-J,I-J	23	1	1"	25	1.8	5.3185	0.2	0	5.3185	1.0637
G-H	0	D-G,J-G	59	2.05	1 1/2"	38	1.7	7.8071	0.1	0	7.8071	0.78071
L-M	2	0	2	0.15	1/4"	13	0.8	9.3367	0.09	0.54	9.8767	0.888903
M-H	0	L-M	4	0.26	1/4"	13	1.6	2.6473	0.33	0.54	3.1873	1.051809
H-N	2	M-H,G-H	63	2.18	1 1/2"	38	2.4	4.3502	0.25	0.75	5.1002	1.27505
R-O	1	0	1	0.1	1/4"	13	0.6	15.6884	0.05	0.27	15.9584	0.79792
Q-P	10	0	10	0.57	3/4"	19	1.7	8.2293	0.22	2	10.2293	2.250446
P-O	0	Q-P	16	0.76	1"	25	1.3	15.5823	0.1	1.06	16.6423	1.66423
O-N	2	R-O,O-P	17	0.86	1"	25	1.5	8.1291	0.16	1.5	9.6291	1.540656
			0								0	0

PERDIDA POR FRICCIÓN DE LA INSTALACION 3.204886  
Suma de los tramos del recorrido mas largo

## 9.2- MEMORIAS DE CALCULO

### CALCULO DE CISTERNA Y TINACOS

#### DATOS :

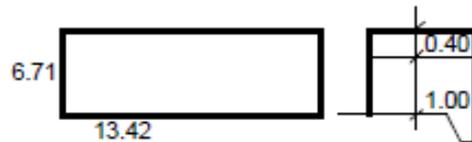
No. asistentes	=	1500	(En base al proyecto)
Dotación	=	30 lts/asist/día	(En base al reglamento)
Dotación Total	=	45000 lts/día	
Volumen requerido	=	45000 + 90000	= 135000 lts.
		(dotación + 2 días de reserva)	según reglamento y género de edificio.

DOS TERCERAS PARTES DEL VOLUMEN REQUERIDO SE ALMACENARAN EN LA CISTERNA. = 90000 lts = 90 m<sup>3</sup>

Si el alto de la cisterna es de 1.00 el área es de 90 m<sup>2</sup>

$$\text{Largo de la cisterna} = \sqrt{\text{Area (2)}}$$

$$\text{Ancho de la cisterna} = \sqrt{\frac{\text{Area}}{2}}$$



$$H = 1.40 \text{ mts.}$$

$$h = 1.00 \text{ mt.}$$

$$\text{CAP.} = 90 \text{ mts.}^3$$

#### Nº. DE TINACOS Y CAPACIDAD

LOS TINACOS CONTIENEN UNA TERCERA PARTE DEL VOLUMEN REQUERIDO. = 45000 lts

1/3 del volumen requerido	=	45000 lts.
Capacidad del tinaco	=	1100 lts.
No. de tinacos	=	40.91 = 41 tinacos

se colocarán : 14 tinacos con cap. de 1100 lts = 15400 lts  
0 tinaco con cap. de 0 lts = 0 lts

Volumen final = 15400 lts

## 9.2- MEMORIAS DE CALCULO

### CALCULO DE LA BOMBA

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

Donde:

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

$$Hp = \frac{0.9375 \times 13 \text{ mts}}{76 \times 0.8} =$$

$$Hp = \frac{12.1875}{60.8} = 0.20045 \quad Hp = 0.2005$$

La potencia en Hp da como resultado un margen bajo por lo que se propone una motobomba tipo centrífuga horizontal marca Evans ó similar de 32x26 mm con motor eléctrico marca Siemens ó similar de 1/2 Hp, 427 volts 60 ciclos 3450 R.P.M..

### MATERIALES.

Se utilizará tubería de cobre rígido tipo "M" en diámetros de 13, 19, 25, mm marca Nacobre ó similar.

Todas las conexiones serán de cobre marca Nacobre ó similar.

Se colocará calentador de paso de 40 litros por hora, marca Calorex ó similar.

Se colocará motobomba tipo centrífuga horizontal marca Evans ó similar de 32 x 26 mm con motor eléctrico marca Siemens ó similar de 1/2 Hp, 427 volts 60 ciclos 3450 R.P.M..

## 9.2- MEMORIAS DE CALCULO

### INSTALACIÓN SANITARIA.

**PROYECTO :** CENTRO DE DESARROLLO SOCIAL  
**UBICACIÓN :** MUNICIPIO DE ZUMPANGO DE OCAMPO, EDO. DE MEX.  
**PROPIETARIO :** Comunidad de Zumpango de Ocampo

#### DATOS DE PROYECTO.

No. de asistentes	=	1500	per	(En base al proyecto)
Dotación de aguas servidas	=	30	lts/hab/día	(En base al reglamento)
Aportación (80% de la dotación)	=	45000	x	80% = 36000
Coefficiente de previsión	=	1.5		
		36000		
Gasto Medio diario	=	$\frac{36000}{86400}$	=	0.416667 lts/seg. (Aportación segundos de un día)
Gasto mínimo	=	0.416667	x	0.5 = 0.208333 lts/seg.

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

P=población al millar)

$$M = \frac{14}{4 \times 387.2983} + 1 = 1.009037$$

$$M = 1.00903696$$

Gasto máximo instantáneo	=	0.416667	x	1.009037	=	0.420432 lts/seg.
Gasto máximo extraordinario	=	0.420432	x	1.5	=	0.630648 lts/seg.
superf. x int. lluvia		81.25	x	164.3		
Gasto pluvial =	$\frac{\text{superf. x int. lluvia}}{\text{segundos de una hr.}}$		=	$\frac{81.25 \times 164.3}{3600}$	=	3.70816 lts/seg.
Gasto total	=	0.416667	+	3.70816	=	4.124826 lts/seg.
				gasto medio diario + gasto pluvial		

## 9.2- MEMORIAS DE CALCULO

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

$Q_t = 4.1248$  lts/seg. En base al reglamento  
 (por tabla)  $\phi = 100$  mm art. 59  
 (por tabla)  $v = 0.57$   
 diámetro = 150 mm.  
 pend. = 1%

### TABLA DE CALCULO DE GASTO EN U.M.

MUEBLE	N.. MUEBLE	CONTROL	U.M.	$\phi$ propio	total U.M.
Lavabo	30	llave	2	38	60
Regadera	6	llave	2	50	12
Lavadero	0	llave	2	38	0
W.C.	35	tanque	3	100	105
coladera	10		2	50	20
Fregadero	2	llave	2	38	4
Mingitorio	10	válvula	4	50	40
				total =	241

## 9.2- MEMORIAS DE CALCULO

TABLA DE CALCULO DE DIAMETROS POR TRAMOS  
( En base al proyecto específico)

No. de TRAMO	U.M.	tramo acumulado	U.M. acumuladas	total U.M.	diámetro		velocidad Mts/seg.	longitud Mts.
					mm	pulg.		
<b>AGUAS NEGRAS.</b>								
1	0			0	32	1 1/4"	0.58	22.91
2	4	A-B	1	5	100	4	0.58	16.20
3	2	B-C	5	7	100	4	0.58	5.31
4	2	C-D	7	9	100	4	0.58	4.95
5	11			11	100	4	0.58	2.03
6	1		2	3	38	1 1/2	0.58	4.22
7	3	F-E	3	6	100	4	0.58	5.26
8	1		2	3	38	1 1/2	0.58	30.40
9	3	H-I	3	6	100	4	0.58	4.70
10	2			2	38	1 1/2	0.58	4.19
11		F-G,D-G	15	15	100	4	0.58	10.41
12		G-K,J-K,I-K	23	23	100	4	0.64	-----
<b>AGUAS GRISES</b>								
1	2			2	50	2	0.29	2.70
2	1			1	100	4	0.29	8.20
3	2			2	50	2	0.29	2.50
4	2			2	100	4	0.29	3.80
5		T-4	2	2	100	4	0.29	3.40
6		T-1,2,3	5	5	100	4	0.57	1.00

58.62

### MATERIALES

Se utilizará tubería de P.V.C. en interiores y bajadas de agua con diámetros de 38, 50 y 100 mm. marca Omega o similar.

Las conexiones serán de P.V.C. marca Omega o similar.

La tubería en exterior será de concreto con diámetros de 100 y 150 mm. Se colocarán registros ciegos y registros con coladera marca helvex o similar.

## 9.2- MEMORIAS DE CALCULO

### INSTALACIÓN ELECTRICA (SISTEMA TRIFASICO A 4 HILOS)

PROYECTO : CENTRO DE DESARROLLO SOCIAL (BIBLIOTECA)  
UBICACIÓN : MUNICIPIO DE ZUMPANGO, ZUMPANGO DE OCAMPO  
PROPIETARIO : COMUNIDAD DE ZUMPANGO DE OCAMPO

TIPO DE ILUMINACIÓN : La iluminación será indirecta  
(según tipo de luminarias) y de luz fría con lámparas fluorescentes.

#### CARGA TOTAL INSTALADA :

Alumbrado	=	29,412 watts	En base a diseño de iluminación (Total de luminarias)
Contactos	=	5,500 watts	(Total de fuerza)
Bomba	=	1,500 watts	(Total de bombas)
TOTAL	=	36,412 watts	(Carga total)

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

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

#### 1. CALCULO DE ALIMENTADORES GENERALES.

##### 1.1 cálculo por corriente:

##### DATOS:

W	=	36,412 watts.	(Carga total)
En	=	127.5 watts.	(Voltaje entre fase y neutro)
Cos $\phi$	=	0.85 watts.	(Factor de potencia en centésimas)
F.V.=F.D	=	0.8	(Factor de demanda)
Ef	=	220 volts.	(Voltaje entre fases)

Siendo todas las cargas parciales monofásicas y el valor total de la carga mayor de 8000watts , bajo un sistema trifasico a cuatro hilos (3 o - 1 n ). se tiene:

## 9.2- MEMORIAS DE CALCULO

$$I = \frac{W}{3 E_n \text{ Cos } O} = \frac{W}{3 E_f \text{ Cos } O}$$

$I$  = Corriente en amperes por conductor  
 $E_n$  = Tensión o voltaje entre fase y neutro (127.5= 220/3 valor comercial 110 volts.  
 $E_f$  = Tensión o voltaje entre fases  
 $\text{Cos } O$  = Factor de potencia  
 $W$  = Carga Total Instalada

$$I = \frac{38,412}{3 \times 220 \times 0.85} = \frac{38,412}{323.894} = 112.42 \text{ amp.}$$

$$I_c = I \times F.V. = I \times F.D. = 112.42 \times 0.7 = 78.69 \text{ amp.}$$

$I_c$  = Corriente corregida  
 conductores calibre: 3 No. 1/0  
 (en base a tabla 1) 1 No. 2

1.2. cálculo por caída de tensión.

donde:  $S$  = Sección transversal de conductores en mm<sup>2</sup>  
 $L$  = Distancia en mts desde la toma al centro de carga.  
 $e\%$  = Caída de tensión en %

$$S = \frac{2 \times L \times I_c}{E_n \times e\%} = \frac{2 \times 18 \times 78.69}{127.5 \times 1} = \frac{2832.98}{127.5} = 22.21942$$

## 9.2- MEMORIAS DE CALCULO

### CONDUCTORES :

No.	calibre No	en:	cap. nomi. amp	* f.c.a			calibre No corregido	**f.c.t
				80%	70%	60%		
3	1/0	fases	224	no			no	no
1	2	neutro	170	no			no	no

\* f.c.a. factor de corrección por agrupamiento

\*\* f.c.t factor de corrección por temperatura

### DIAMETRO DE LA TUBERIA :

(según tabla de área en mm<sup>2</sup>)

calibre No	No.cond.	área (mm)	subtotal
1/0	3	143.99	431.97
2	1	52.81	52.81
total =			484.78

diámetro = 38 mm<sup>2</sup>  
(según tabla de poliductos) 1 1/2 pulg.

#### Notas :

\* Tendrá que considerarse la especificación que marque la Compañía de Luz para el caso

\* Se podrá considerar los cuatro conductores con calibre del número 8 incluyendo el neutro.

## 2. CALCULO DE CONDUCTORES EN CIRCUITOS DERIVADOS

### 2.1 cálculo por corriente:

#### DATOS:

W = 35,115  
En = 127.5 watts.  
Cos O = 0.85 watts.  
F.V.=F.D = 0.8

#### APLICANDO :

$$I = \frac{W}{En \cos O} = \frac{W}{108.375}$$

POR ESPECIFICACION SE INSTALARAN LOS CONDUCTORES DE LOS SIGUIENTES CALIBRES:

EN TODOS LOS CIRCUITOS DE CONTACTOS ( FUERZA ELECTRICA)

FASE	TABLERO	CIRCUITO	CALIBRE
A	1	4	10
B	2	8	8
C	3	11, 12, 13	10
		14, 15	10

EN CIRCUITOS DE ALUMBRADO :

FASE	TABLERO	CIRCUITO	CALIBRE
B	2	6 y 7	22

LOS CONDUCTORES DE LOS CIRCUITOS RESTANTES SERAN DEL No. 12

## 9.2- MEMORIAS DE CALCULO

TABLA DE CALCULO POR CORRIENTE EN CIRCUITOS DERIVADOS.  
(según proyecto específico)

CIRCUITO	W	En Cos O	I	F.V.=F.D.	lc	CALIB. N.º.
1	1500	108.375	13.84	0.8	11.07	12
2	1500	108.375	13.84	0.8	11.07	12
3	1500	108.375	13.84	0.8	11.07	12
4	1500	108.375	13.84	0.8	11.07	12
5	1500	108.375	13.84	0.8	11.07	12
6	1500	108.375	13.84	0.8	11.07	12
7	1500	108.375	13.84	0.8	11.07	12
8	1500	108.375	13.84	0.8	11.07	12
9	1500	108.375	13.84	0.8	11.07	12
10	1500	108.375	13.84	0.8	11.07	12
11	1500	108.375	13.84	0.8	11.07	12
12	1500	108.375	13.84	0.8	11.07	12
13	1500	108.375	13.84	0.8	11.07	12
14	1500	108.375	13.84	0.8	11.07	12
15	1500	108.375	13.84	0.8	11.07	12
16	1500	108.375	13.84	0.8	11.07	12
17	1500	108.375	13.84	0.8	11.07	12
18	1500	108.375	13.84	0.8	11.07	12
19	1500	108.375	13.84	0.8	11.07	12
20	1500	108.375	13.84	0.8	11.07	12
21	1500	108.375	13.84	0.8	11.07	12
22	1500	108.375	13.84	0.8	11.07	12
23	956	108.375	8.82	0.8	7.06	12
24	956	108.375	8.82	0.8	7.06	12
25	0	108.375	0.00	0.8	0.00	12
26	0	108.375	0.00	0.8	0.00	12
27	0	108.375	0.00	0.8	0.00	12
28	0	108.375	0.00	0.8	0.00	12

CIRCUITO	W	En Cos O	I	F.V.=F.D.	lc	CALIB. N.º.
29	0	108.375	13.84	0.8	11.07	12
30	0	108.375	13.84	0.8	11.07	12
31	0	108.375	13.84	0.8	11.07	12
32	0	108.375	13.84	0.8	11.07	12
33	0	108.375	13.84	0.8	11.07	12
34	0	108.375	13.84	0.8	11.07	12
35	0	108.375	13.84	0.8	11.07	12
36	0	108.375	13.84	0.8	11.07	12
37	0	108.375	13.84	0.8	11.07	12
38	0	108.375	13.84	0.8	11.07	12
39	0	108.375	13.84	0.8	11.07	12
40	0	108.375	13.84	0.8	11.07	12
41	0	108.375	13.84	0.8	11.07	12
42	0	108.375	13.84	0.8	11.07	12
43	0	108.375	13.84	0.8	11.07	12
44	0	108.375	13.84	0.8	11.07	12
45	0	108.375	13.84	0.8	11.07	12
46	0	108.375	13.84	0.8	11.07	12
47	0	108.375	13.84	0.8	11.07	12
48	0	108.375	13.84	0.8	11.07	12
49	0	108.375	13.84	0.8	11.07	12
50	0	108.375	13.84	0.8	11.07	12
51	0	108.375	8.82	0.8	7.06	12
52	0	108.375	8.82	0.8	7.06	12
53	0	108.375	0.00	0.8	0.00	12
54	0	108.375	0.00	0.8	0.00	12
55	0	108.375	0.00	0.8	0.00	12
56	0	108.375	0.00	0.8	0.00	12

## 9.2- MEMORIAS DE CALCULO

TABLA DE CALCULO POR CAIDA DE TENSION EN  
CIRCUITOS DERIVADOS  
(según proyecto)

CIRCUITO	CONSTANT	L	lc	En e%	mm2	CALIB. N..
6	4	7	11.07	255	1.22	14
12	4	7	11.07	255	1.22	14
18	4	12	11.07	255	2.08	14
24	4	18	11.07	255	3.13	12
30	4	15	11.07	255	2.61	12
36	4	20	11.07	255	3.47	12
42	4	18	11.07	255	3.13	12
47	4	60	11.07	255	10.42	10
48	4	16	11.07	255	2.78	12
5	4	11	11.07	255	1.91	14
11	4	11	11.07	255	1.91	14
17	4	23	11.07	255	3.99	12
23	4	23	11.07	255	3.99	12
29	4	25	11.07	255	4.34	10
35	4	30	11.07	255	5.21	10
41	4	30	11.07	255	5.21	10
53	4	38	11.07	256	6.57	10
4	4	24	11.07	257	4.14	12
10	4	35	11.07	258	6.01	10
16	4	24	11.07	259	4.10	12
22	4	22	11.07	260	3.75	12
40	4	30	11.07	261	5.09	10
45	4	29	11.07	262	4.90	10
46	4	35	11.07	263	5.89	10
27	4	31	11.07	264	5.20	10
28	4	14	11.07	265	2.34	14
33	4	22	11.07	266	3.66	12
34	4	46	11.07	267	7.63	8
39	4	42	11.07	268	6.94	8

### 2.2. Cálculo por caída de tensión :

#### DATOS:

En	=	127.50 watts.
Cos O	=	0.85 watts.
F.V.=F.D	=	0.7
L	=	especificada
lc	=	del cálculo por corriente
e %	=	2

APLICANDO :  $S = \frac{4 L I_c}{En e \%}$

#### MATERIALES :

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

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

CAJAS DE CONEXION GALVANIZADA OMEGA O SIMILAR

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

APAGADORES Y CONTACTOS QUINZIÑO ó SIMILAR

TABLERO DE DISTRIBUCION CON PASTILLAS DE USO RUDO  
SQUARE ó SIMILAR

INTERRUPTORES DE SEGURIDAD SQUARE, BTICINO ó SIMILAR

## 9.2- MEMORIAS DE CALCULO

### CUADRO DE CARGAS

CENTRO SOCIAL UPPAC  
FASE A

\* TABLERO 1

No. CIRCUITO	0 75	0 125	= 76	0 1000	0 0	0 0	0 0	TOTAL WATTS
1	20	0	0	0	0	0	0	1500
2	20	0	0	0	0	0	0	1500
3	20	0	0	0	0	0	0	1500
4	20	0	0	0	0	0	0	1500
5	20	0	0	0	0	0	0	1500
6	20	0	0	0	0	0	0	1500
7	20	0	0	0	0	0	0	1500
8	20	0	0	0	0	0	0	1500
No.LUM	160	0	0	0	0	0	0	
TOTAL	12000	0	0	0	0	0	0	12000

FASE B

\* TABLERO 2

No. CIRCUITO	0 75	0 125	= 76	0 1000	0 0	0 0	0 0	TOTAL WATTS
9	20	0	0	0	0	0	0	1500
10	20	0	0	0	0	0	0	1500
11	20	0	0	0	0	0	0	1500
12	20	0	0	0	0	0	0	1500
13	20	0	0	0	0	0	0	1500
14	20	0	0	0	0	0	0	1500
15	20	0	0	0	0	0	0	1500
16	20	0	0	0	0	0	0	1500
No.LUM	160	0	0	0	0	0	0	
TOTAL	12000	0	0	0	0	0	0	12000

FASE C

\* TABLERO 3

No. CIRCUITO	0 75	0 125	= 76	0 1000	0 0	0 0	0 0	TOTAL WATTS
17	20	0		0	0	0	0	1500
18	20	0		0	0	0	0	1500
19	20	0		0	0	0	0	1500
20	0	12		0	0	0	0	1500
21	0	12		0	0	0	0	1500
22	0	12		0	0	0	0	1500
23	0	4	6	0	0	0	0	956
24	0	4	6	0	0	0	0	956
No.LUM	60	44	12	0	0	0	0	
TOTAL	4500	5500	912	0	0	0	0	10912

TOTAL - 34,912

CARGA TOTAL INSTALADA = 34,912 watts.  
 FACTOR DE DEMANDA = 0.7 x 70 %  
 DEMANDA MAXIMA APROXIMADA = 20,972 X 0.7  
 = 14880.4 watts.

CARGA INSTALADA	FASE A	FASE B	FASE C	TOTAL
ALUMBRADO	12000	12000	5412	29412
CONTACTOS	0	0	5500	5500
INTERRUPTORES	0			0
SUBTOTAL	12000	12000	10912	
			TOTAL	34912

DESBALANCEO ENTRE FASES

FA y FB = 1.41 %  
 FB y FC = 1.08 %  
 FC y FA = 2.48 %

## 9.2- MEMORIAS DE CALCULO

### Cálculo Estructural

Proyecto: Centro de Desarrollo Social

Ubicación: Municipio de Zumpango de Ocampo

Calculista: Ángel Gerardo Talavera Isidro

#### BAJADA DE CARGAS

##### PRETIL TABIQUE RECOCIDO (.20cm)

- 1.- Aplanado cemento, arena exterior (2cm).
- 2.- tabique de barro (13cm).
- 3.- aplanado cemento arena interior (2cm).

1. -  $1\text{ m} \times 1\text{ m} \times 0.02\text{ m} \times 2100\text{ kg/m}^3 = 42\text{ kg/m}^2$
2. -  $1\text{ m} \times 1\text{ m} \times 0.13\text{ m} \times 1500\text{ kg/m}^3 = 195\text{ kg/m}^2$
3. -  $1\text{ m} \times 1\text{ m} \times 0.02\text{ m} \times 2100\text{ kg/m}^3 = \underline{42\text{ kg/m}^2}$

CARGA MUERTA ----- 279 kg. /m2  
ALTURA DEL PRETIL ----- .20m

TOTAL DE CARGA MUERTA =  $279\text{ kg/m}^2 \times .20\text{ m} = 55.8\text{ kg/m}^2$

##### MURO TABIQUE RECOSIDO (c/ azulejo)

- 1.- Aplanado de cemento, arena exterior (2cm)
- 2.- tabique de barro recosido (13 cm.)
- 3.- yeso (1cm)
- 4.- azulejo

- 1.-  $1\text{ m} \times 1\text{ m} \times .02\text{ m} \times 2100\text{ kg/m}^3 = 42\text{ kg/m}^2$
- 2.-  $1\text{ m} \times 1\text{ m} \times .13\text{ m} \times 1500\text{ kg/m}^3 = 195\text{ kg/m}^2$
- 3.-  $1\text{ m} \times 1\text{ m} \times .01\text{ m} \times 1100\text{ kg/m}^3 = 22\text{ kg/m}^2$
4. ----- = 15kg/m2

CARGA MUERTA----- 274 kg/m2  
ALTURA DEL MURO ----- 2.50m  
TOTAL DE CARGA MUERTA =  $274 \times 2.50 = 685\text{ kg/ml}$

##### MURO DE TABIQUE RECOSIDO

- 1.- Aplanado cemento, arena exterior (2cm).
- 2.- tabique de barro recosido (13cm).
- 3.- aplanado de yeso, interior (1.5cm)

- 1.-  $1\text{ m} \times 1\text{ m} \times .02\text{ m} \times 2100\text{ kg/m}^3 = 42\text{ kg/m}^2$
- 2.-  $1\text{ m} \times 1\text{ m} \times .13\text{ m} \times 1500\text{ kg/m}^3 = 195\text{ kg/m}^2$
- 3.-  $1\text{ m} \times 1\text{ m} \times .015\text{ m} \times 1100\text{ kg/m}^3 = \underline{16.5\text{ kg/m}^2}$

CARGA MUERTA----- 253.5 kg/m2  
ALTURA DEL MURO----- 2.30m  
CARGA MUERTA TOTAL =  $253.5\text{ kg/m}^2 \times 2.30\text{ m} = 583.05\text{ kg/ml}$ .

## 9.2- MEMORIAS DE CALCULO

### CHAROLA SANITARIA

- 1.- Mosaico de pasta
- 2.- Mortero, arena, cemento (1.5cm)
- 3.- Firme de concreto (simple clase 1) (5cm)
- 4.- ripio tezontle (1.5cm)
- 5.-losa maciza de concreto armado (10cm)
- 6.-aplanado de yeso (1.5cm)

1. ----- 35kg/m<sup>2</sup>

2.- 1m X 1m X .015m X 2100 kg/m<sup>3</sup> = 52.5kg/m<sup>2</sup>

3.- 1m X 1m X .5m X 2300 kg/m<sup>3</sup> = 138 kg/m<sup>2</sup>

4.- 1m X 1m X .15m X 1200 kg/m<sup>3</sup> = 180 kg/m<sup>2</sup>

5. - 1m X 1m X .10 X 2400 kg/m<sup>3</sup> = 240kg/m<sup>2</sup>

6.- 1m X 1m X .015m X 1100 kg/m<sup>3</sup> = 16.5kg/m<sup>2</sup>

CARGA MUERTA----- 662kg/m<sup>2</sup>

INCREMENTO CAPT 5 NTC = 40 kg/m<sup>2</sup>

CARGA MUERTA TOTAL 702 kg/m<sup>2</sup>

CARGA VIVA ----- 170 kg/m<sup>2</sup>

CARGA TOTAL----- 872 kg/m<sup>2</sup>

### LOSA DE ENTRE PISO.

- 1.- Tabique de barro hecho a mano (2cm) barnizado
- 2.- Mortero cemento arena fino (1.5cm)
- 3.- losa maciza de concreto armado (10cm)
- 4.- Aplanado de yeso (1.5cm)

1. ----- 40kg/m<sup>2</sup>

2.- 1m X 1m X .015m X 2100 kg/m<sup>3</sup> = 31.5 kg/m<sup>2</sup>

3.- 1m X 1m X .10m X 2400kg/m<sup>3</sup> = 240 kg/m<sup>2</sup>

4.- 1m X 1m X .015m X 1100 kg/m<sup>3</sup> = 16.5 kg/m<sup>2</sup>

CARGA MUERTA 328 kg/m<sup>2</sup>

INCREMENTO CAPT 5 NTC 20 kg/m<sup>2</sup>

348 kg/m<sup>2</sup>

CARGA VIVA----- 170 kg/m<sup>2</sup>

CARGA TOTAL----- 518 kg/m<sup>2</sup>

## 9.2- MEMORIAS DE CALCULO

### LOSA DE CUBIERTA

(Cubierta plana de concreto armado con pendiente < 5%)

- 1.- Impermeabilizante y lechada
- 2.- enladrillado (2cm)
- 3.- mortero cemento arena (2cm)
- 4.- entortado cal y arena (3cm)
- 5.- losa de concreto armado (10cm)
- 6.- aplanado de yeso (1.5cm)

1. - -----		
5 kg/m <sup>2</sup>		
2. - 1m X 1m X .02m X 1500kg/m <sup>3</sup>	=	30 kg/m <sup>2</sup>
3. - 1m X 1m X .02m X 2100kg/m <sup>3</sup>	=	42 kg/m <sup>2</sup>
4.- 1m X 1m X .03m X 1800kg/m <sup>3</sup>	=	54kg/m <sup>2</sup>
5.- 1m X 1m X .10m X 2400kg/m <sup>3</sup>	=	240kg/m <sup>2</sup>
6.- 1m X 1m X .015m X 1100kg/m <sup>3</sup>	=	<u>16.5kg/m<sup>2</sup></u>

Carga muerta ----- 387.5  
kg/m<sup>2</sup>

Incremento capt 5 NTC ----- 20 kg/m<sup>2</sup>

TOTAL CARGA MUERTA ----- 407.5 kg/m<sup>2</sup>

CARGA VIVA 40 kg/m<sup>2</sup>

TOTAL DE CARGA **411.5 kg/m<sup>2</sup>**

## 9.2- MEMORIAS DE CALCULO

### ESCALERA DE CONCRETO ARMADO.

Peso propio de los escalones es:  $.165 \times 1150 = 189.75 \text{ kg/m}^2$

Peso propio de la losa de concreto armado

$.165 \times ((.295)^2 + (.165)^2) \times 2400 / .295 = 453.73 \text{ kg/m}^2$

Peso propio de los escalones más el peso propio de la losa

Peso total de la escalera =  $189.75 \text{ kg/m}^2 + 453.73 \text{ kg/m}^2 = 643.48 \text{ kg/m}^2$

Incremento Capt 5 NTC -----  
20kg/m<sup>2</sup>

PESO TOTAL -----663.48  
kg/m<sup>2</sup>

ESTRUCTURAL----- 170kg/m<sup>2</sup>

PESO TOTAL DE LA ESCALERA ----- **833.48 kg/m<sup>2</sup>**

### TINACO

Tinaco rotoplast capacidad 1100 litros ----- 30kg

Agua-----1100 litros ----- =

1100kg

Murete-----1m X 1m X .013 X 1500kg/m<sup>3</sup> ----- =

195kg/m<sup>2</sup>

(Aplanado cemento, arena exterior 2cm) = 42kg/m<sup>2</sup>

Peso total del tinaco -----

**1357 kg/m<sup>2</sup>**

### CADENA DE CONCRETO ARMADO

$1 \text{ m} \times 1 \text{ m} \times .20 \times .15 \times 2400 = 72 \text{ kg/m}^2$

### TRABE DE CONCRETO ARMADO

$1 \text{ m} \times 1 \text{ m} \times .20 \text{ m} \times .1950 \text{ m} \times 2400 = 93.60 \text{ kg/m}^2$

## 9.2- MEMORIAS DE CALCULO

### Eje A (1-5)

Cubierta...	$((411.5 \text{ kg/ml} \times 24.6264) / 9.93) = 1020.52 \text{ kg/ml}$
	$((411.5 \text{ kg/ml} \times 6.3250) / 9.93) = 262.11 \text{ kg/ml}$
Muro...	= <b>583.05 kg/ml</b>
Trabe...	= <b>93.00 kg/ml</b>
Peso Total del Eje...	<b>1,958.68 kg/ml</b>

### Eje C (1-6)

Cubierta...	$((411.5 \text{ kg/ml} \times 24.6264) / 9.93) \times 2 = 2041.04 \text{ kg/ml}$
	$((411.5 \text{ kg/ml} \times 4.0250) / 7) = 236.61 \text{ kg/ml}$
	$((411.5 \text{ kg/ml} \times 6.0639) / 4.93) = 506.15 \text{ kg/ml}$
Entrepiso...	$(872.5 \text{ kg/ml} \times 6.0639) / 4.93) = 1073.20 \text{ kg/ml}$
Muro...	$(583.05 \text{ kg/ml} \times 2) = 1166.10 \text{ kg/ml}$
Trabe...	$(93.00 \text{ kg/ml} \times 2) = 186.00 \text{ kg/ml}$
Peso Total del Eje...	<b>5,209.10 kg/ml</b>

### Eje E (1-4)

Pretil...	= <b>55.80 kg/ml</b>
Cubierta...	$((411.5 \text{ kg/ml} \times 6.0639) / 4.93) = 506.15 \text{ kg/ml}$
	$(411.5 \text{ kg/ml} \times 9.9) / 7) = 582 \text{ kg/ml}$
Entrepiso...	$(872.5 \text{ kg/ml} \times 6.0639) / 4.93) = 1073.20 \text{ kg/ml}$
	$(518 \text{ kg/ml} \times 9.9) / 7) = 732.60 \text{ kg/ml}$
Muro...	$(583.05 \text{ kg/ml} \times 2) = 1166.10 \text{ kg/ml}$
Trabe...	$(93.00 \text{ kg/ml} \times 2) = 186.00 \text{ kg/ml}$
Peso Total del Eje...	<b>4,301.85 kg/ml</b>

### Eje F (1-4)

Pretil...	= <b>55.80 kg/ml</b>
Cubierta...	$(411.5 \text{ kg/ml} \times 9.9) / 7) = 582.00 \text{ kg/ml}$
	$(411.5 \text{ kg/ml} \times 3.5) / 7) = 205.75 \text{ kg/ml}$
Entrepiso...	$(518 \text{ kg/ml} \times 9.9) / 7) = 732.60 \text{ kg/ml}$
Muro...	$(583.05 \text{ kg/ml} \times 2) = 1166.10 \text{ kg/ml}$
Trabe...	$(93.00 \text{ kg/ml} \times 2) = 186.00 \text{ kg/ml}$
Peso Total del Eje...	<b>2,928.25 kg/ml</b>

## 9.2- MEMORIAS DE CALCULO

### Eje 1 (A-G)

Cubierta... $((411.5 \text{ kg/ml} \times 24.6264) / 9.93)$	<b>=1020.52 kg/ml</b>
$(411.5 \text{ kg/ml} \times 5.40) / 5.18$	<b>=429 kg/ml</b>
Escalera... $(833.48 \times 5.40) / 5.18$	<b>=868.9 kg/ml</b>
Muro...	<b>=583.05 kg/ml</b>
Trabe...	<b>=93.00 kg/ml</b>
<b>Peso Total del Eje...</b>	<b>2,994.47 kg/ml</b>

### Eje 2 (C-E)

Pretil...	<b>= 55.80 kg/ml</b>
Cubierta... $(411.5 \text{ kg/ml} \times 5.40) / 5.18$	<b>= 429 kg/ml</b>
$((411.5 \text{ kg/ml} \times 6.6795) / 5.18)$	<b>=530.6 kg/ml</b>
Entrepiso... $(872.5 \text{ kg/ml} \times 6.6795) / 5.18$	<b>= 1125.10 kg/ml</b>
Escalera... $(833.48 \text{ kg/ml} \times 5.40) / 5.18$	<b>=868.90 kg/ml</b>
Muro... $(583.05 \text{ kg/ml} \times 2)$	<b>=1166.10 kg/ml</b>
Trabe... $(93.00 \text{ kg/ml} \times 2)$	<b>= 186.00 kg/ml</b>
<b>Peso Total del Eje...</b>	<b>4361.5 kg/ml</b>

### Eje 4 (C-G)

Pretil...	<b>= 55.80 kg/ml</b>
Cubierta... $((411.5 \text{ kg/ml} \times 24.6264) / 9.93)$	<b>=1020.52 kg/ml</b>
$((411.5 \text{ kg/ml} \times 9.9) / 6.17)$	<b>= 660.27 kg/ml</b>
$((411.5 \text{ kg/ml} \times 6.6795) / 5.18)$	<b>= 530.62 kg/ml</b>
Entrepiso... $(518.0 \text{ kg/ml} \times 6.6795) / 5.18$	<b>= 667.95 kg/ml</b>
Muro... $(583.05 \text{ kg/ml} \times 2)$	<b>= 1166.10 kg/ml</b>
Trabe... $(93.00 \text{ kg/ml} \times 2)$	<b>= 186.00 kg/ml</b>
<b>Peso Total del Eje...</b>	<b>4,287.26 kg/ml</b>

### Eje 5 (A-C)

Pretil...	<b>= 55.80 kg/ml</b>
Cubierta... $(411.5 \text{ kg/ml} \times 24.6264) / 9.93$	<b>=1020.52 kg/ml</b>
$((411.5 \text{ kg/ml} \times 9.9) / 6.17)$	<b>= 660.27 kg/ml</b>
Muro... $(583.05 \text{ kg/ml} \times 2)$	<b>= 1166.10 kg/ml</b>
Trabe... $(93.00 \text{ kg/ml} \times 2)$	<b>= 186.00 kg/ml</b>
<b>Peso Total del Eje...</b>	<b>3,088.70 kg/ml</b>

## 9.2- MEMORIAS DE CALCULO

### Eje G (4-6)

Cubierta...	$((411.5 \text{ kg/ml} \times 24.6264) / 9.93) = 1020.52 \text{ kg/ml}$
	$((411.5 \text{ kg/ml} \times 6.3250) / 9.93) = 262.10 \text{ kg/ml}$
Pérgolado	= 143.00 kg/ml
Muro...	= 583.05 kg/ml
Trabe...	= 93.00 kg/ml
Peso Total del Eje...	<b>2,101.67kg/ml</b>

### Eje 6 (C-G)

Cubierta...	$((411.5 \text{ kg/ml} \times 24.6264) / 9.93) = 1020.52 \text{ kg/ml}$
	$((411.5 \text{ kg/ml} \times 6.3250) / 9.93) = 262.10 \text{ kg/ml}$
Pérgolado	= 143.00 kg/ml
Muro...	= 583.05 kg/ml
Trabe...	= 93.00 kg/ml
Peso Total del Eje...	<b>2,101.67 kg/ml</b>

### CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA CONSTRUCCIÓN.

El Restaurante es un elemento arquitectónico que se proyecta con dos tipos de cubierta

- 1.- Pérgolado, para áreas exteriores de acceso
- 2.- Losa de Concreto Armado de 10 cm de espesor

Para conocer el tipo de suelo, se llevaron acabo varias pruebas con el fin de obtener las propiedades índice, Propiedades mecánicas y de capacidad de carga (8000 kg/m<sup>2</sup>)

## 9.2- MEMORIAS DE CALCULO

**LOSAS PERIMETRALES DE CONCRETO ARMADO**

**LOSAS CON TRES BORDES DISCONTINUOS**

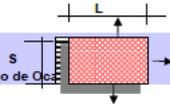
**CARGAS UNIFORMEMENTE REPARTIDAS EN KG./ M2**

**MEMORIA DE CÁLCULO**

AUTOR DEL PROGRAMA : ARQ. JOSÉ MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN

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

Centro de Desarrollo Social  
Ángel Gerardo Talavera Isidro  
Comunidad del Municipio de Zumpango de Ocampo



### SIMBOLOGIA

CLARO MAYOR DE LA LOSA ML - (L)	COEFICIENTES KG/CM2 ( R , J )
CLARO MENOR DE LA LOSA ML - (S)	PERALTE EFECTIVO CM - ( D' )
CARGA UNIFORM. REPARTIDA KG/M2 - ( Q )	PERALTE TOTAL CM. - ( DT )
RELACION ENTRE CLARO CORTO Y LARGO- (m)	AREA DE ACERO MOMENTO POSITIVO CM2 -(AS+)
COEF. PARA MOMENT.(+) CLARO CORTO -(C+)	AREA DE ACERO MOMENTO NEGAT. CM2 - (AS-)
COEF. PARA MOMENT.(+) CLARO LARGO -(CL+)	NUMERO DE LA VARILLA UTILIZADA - (#VAR)
COEF. PARA MOMENT.(-) CLARO CORTO -(C-)	NUMERO DE VARILLAS REQUERIDAS - (NV)
COEF. PARA MOMENT.(-) CLARO LARGO -(CL-)	SEPARACION DE VARILLAS MOMENT + - (VAR - @)
CORTANTE DEL LADO CORTO KG - ( V (S) )	SEPARACION DE VARILLAS MOMENT - - (VAR - @)
CORTANTE DEL LADO LARGO KG - ( V (L) )	SEPARAC. DE VAR. POR TEMPERAT- (VAR T @)
MOMENTO CLARO CORTO (+) KGXM - ( MS+ )	CORTANTE UNITARIO KG/CM2 - ( VU )
MOMENTO CLARO CORTO (-) KGXM - ( MS- )	CORTANTE UNITARIO ADMISIBLE KG/CM2 - ( VAD )
MOMENTO CLARO LARGO (+) KGXM - ( ML+ )	DIFERENCIA DE CORTANTE KG/CM2 - ( DFV )
MOMENTO CLARO LARGO (-) KGXM - ( ML- )	ESFUERZO POR ADHERENCIA KG/CM2 - ( U )
LADO A (BORDE CONTINUO)	ESFUERZO POR ADHERENCIA ADM.KG/CM2 - ( U )
LADO B (BORDE DISCONTINUO)	

El espaciamiento del acero en las franjas extremas a un cuarto del claro podrá aumentarse en un 50% del armado en centro del claro, no excediendo tres veces el peralte de la losa .

**LOSAS PERIMETRALES DE CONCRETO ARMADO**

**LOSAS CON TRES BORDES DISCONTINUOS**

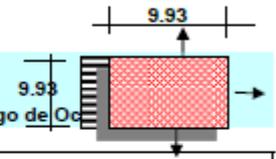
**CARGAS UNIFORMEMENTE REPARTIDAS EN KG./ M2**

**MEMORIA DE CÁLCULO**

AUTOR DEL PROGRAMA : ARQ. JOSÉ MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN

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

Centro de Desarrollo Social  
Ángel Gerardo Talavera Isidro  
Comunidad del Municipio de Zumpango de Ocampo



RESISTENCIA DEL CONCRETO UTILIZADO KG/CM2  
RESISTENCIA DEL ACERO UTILIZADO KG/CM2  
RELACION ENTRE MODULOS DE ELASTICIDAD (N)  
RELACION ENTRE EJE NEUTRO Y( D' ) = ( K )  
CARGA MUERTA DE LA LOSA KG/M2 = (C.M.)  
CARGA VIVA DE LA LOSA KG/M2 = (C.V.)

240
2000
8.76078044
0.32186134
407.5
40

TABLERO	L	S	Q	m	CS+	CS - en A	CS - en B
	9.93	9.93	447.5	1	0.044	0.058	0.029
	CL+	CL- en A	CL- en B	V (S)	V (L)	MS+	MS- en A
1	0.044	0.058	0.029	1481.225	1481.225	1941.53048	2559.29018
	MS- en B	ML+	ML- en A	ML- en B	R	D'	DT
	1279.64509	1941.53048	2559.29018	1279.64509	15.5663982	12.822293	14.822293
						DT	J

**QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO :**

AS (+) S	#VAR	NV	VAR S+ @	AS (-) S A	#VAR	NV	VAR S- @
7.76737688	3	10.9004376	9.17394362	11.9452841	4	9.42949787	10.6050186
AS (-) S B	#VAR	NV	VAR S- @	AS (+) L	#VAR	NV	VAR L+ @
5.97264207	3	8.38177589	11.9306459	8.6994621	4	6.86727569	14.5618153
ASL (-) L A	#VAR	NV	VAR L- @	AS (-) L B	#VAR	NV	VAR L- @
11.4674728	4	9.05231796	11.0468943	5.73373638	4	4.52615898	22.0937887
VU (S)	VU (L)	VAD	U (S)	U (L)	UMAX		
1.23435417	1.41069048	4.49266068	4.22827081	5.7527494	52.0463904		
VERDADERO	VERDADERO		VERDADERO	VERDADERO			

## 9.2- MEMORIAS DE CALCULO

**LOSAS PERIMETRALES DE CONCRETO ARMADO**

***LOSAS CON TRES BORDES DISCONTINUOS***

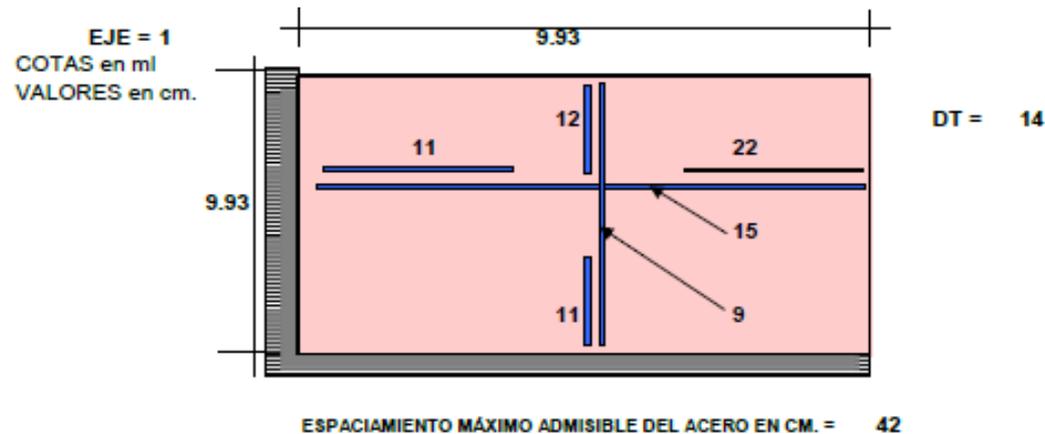
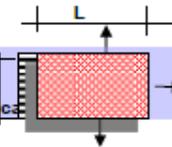
***CARGAS UNIFORMEMENTE REPARTIDAS EN KG./ M2***

**MEMORIA DE CÁLCULO**

AUTOR DEL PROGRAMA : ARQ. JOSÉ MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN .

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

Centro de Desarrollo Social  
Ángel Gerardo Talavera Isidro  
Comunidad del Municipio de Zumpango de Oca



## 9.2- MEMORIAS DE CALCULO

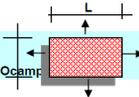
**LOSAS PERIMETRALES DE CONCRETO ARMADO**

**LOSAS AISLADAS**  
*CARGAS UNIFORMEMENTE REPARTIDAS EN KG./ M2*

**MEMORIA DE CÁLCULO**  
AUTOR DEL PROGRAMA : ARQ. JOSÉ MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN

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

Centro de Desarrollo Social  
Ángel Gerardo Talavera Isidro  
Comunidad del Municipio de Zumpango de Ocampo



**SIMBOLOGIA**

CLARO MAYOR DE LA LOSA ML = (L)	PERALTE EFECTIVO CM = ( D' )
CLARO MENOR DE LA LOSA ML = (S)	PERALTE TOTAL CM = ( DT )
CARGA UNIFORM. REPARTIDA KG/M2 = ( Q )	AREA DE ACERO MOMENTO POSITIVO CM2 =(AS+)
RELACIÓN ENTRE CLARO CORTO Y LARGO= (m)	AREA DE ACERO MOMENTO NEGAT. CM2 = (AS-)
COEF. PARA MOMENT.(+) CLARO CORTO =(C+)	NUMERO DE LA VARILLA UTILIZADA = ( #VAR )
COEF. PARA MOMENT.(+) CLARO LARGO =(CL+)	NÚMERO DE VARILLAS REQUERIDAS = ( NV )
COEF. PARA MOMENT.(-) CLARO CORTO =(C-)	SEPARACIÓN DE VARILLAS MOMENT + = (VAR + @)
COEF. PARA MOMENT.(-) CLARO LARGO =(CL-)	SEPARACIÓN DE VARILLAS MOMENT - = (VAR - @)
CORTANTE DEL LADO CORTO KG = ( V (S) )	SEPARAC. DE VAR. POR TEMPERAT = (VAR T @)
CORTANTE DEL LADO LARGO KG = ( V (L) )	CORTANTE UNITARIO KG/CM2 = ( VU )
MOMENTO CLARO CORTO (+) KGXM = ( MS+ )	CORTANTE UNITARIO ADMISIBLE KG/CM2 = ( VAD )
MOMENTO CLARO CORTO (-) KGXM = ( MS- )	DIFERENCIA DE CORTANTE KG/CM2 = ( DFV )
MOMENTO CLARO LARGO (+) KGXM = ( ML+ )	ESFUERZO POR ADHERENCIA KG/CM2 = ( U )
MOMENTO CLARO LARGO (-) KGXM = ( ML- )	ESFUERZO POR ADHERENCIA ADM KG/CM2 = ( U )
COEFICIENTES KG/CM2 ( R , J )	

El espaciamiento del acero en las franjas extremas a un cuarto del claro podrá aumentarse en un 50% del armado en centro del claro, no excediendo tres veces el peralte de la losa .

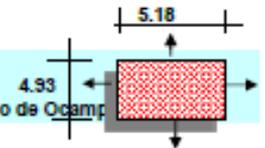
**LOSAS PERIMETRALES DE CONCRETO ARMADO**

**LOSAS AISLADAS**  
*CARGAS UNIFORMEMENTE REPARTIDAS EN KG./ M2*

**MEMORIA DE CÁLCULO**  
AUTOR DEL PROGRAMA : ARQ. JOSÉ MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN

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

Centro de Desarrollo Social  
Ángel Gerardo Talavera Isidro  
Comunidad del Municipio de Zumpango de Ocampo



RESISTENCIA DEL CONCRETO UTILIZADO KG/CM2  
RESISTENCIA DEL ACERO UTILIZADO KG/CM2  
RELACIÓN ENTRE MODULOS DE ELASTICIDAD (N)  
RELACIÓN ENTRE EJE NEUTRO Y ( D' ) = ( K )  
CARGA MUERTA DE LA LOSA KG/M2 - (C.M.)  
CARGA VIVA DE LA LOSA KG/M2 - (C.V.)

240
2000
8.76078044
0.32186134
407.5
40

TABLERO	L	S	Q	m	C+	C-	CL+	
	5.18	4.93	447.5	1	0.05	0.033	0.05	
	CL-	V (S)	V (L)	MS+	MS-	ML+	ML-	
3	0.033	735.391667	735.391667	543.822138	358.9226108	543.822138	358.9226108	
	R	D'	DT					
	15.5663982	5.91063817	7.91063817			DT	J	
QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO :							8	10
AS (+) \$	#VAR	NV	VAR \$+ @	AS (-) \$	#VAR	NV	VAR \$(-) @	
3.80737011	3	5.3431166	18.7156687	2.51286427	3	3.52645695	28.35707376	
AS (+) L	#VAR	NV	VAR L+ @	AS (-) L	#VAR	NV	VAR L(-) @	
4.68599396	4	3.69908072	27.0337437	3.09275603	3	4.34025471	23.04012243	
VU (S)	VU (L)	VAD	U (S)	U (L)	UMAX			
0.91923958	1.13137179	4.49266068	6.42393306	8.56524408	52.04639037			
VERDADERO	VERDADERO		VERDADERO	VERDADERO				

## 9.2- MEMORIAS DE CALCULO

**LOSAS PERIMETRALES DE CONCRETO ARMADO**

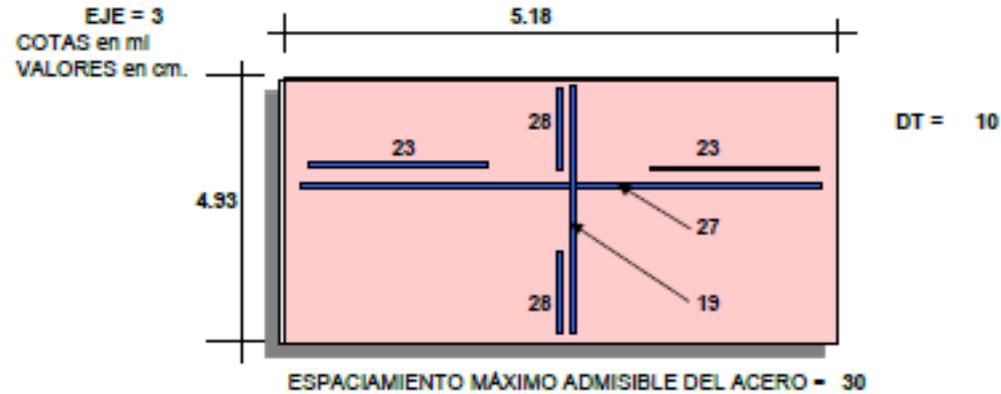
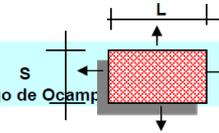
**LOSAS AISLADAS**  
*CARGAS UNIFORMEMENTE REPARTIDAS EN KG./ M<sup>2</sup>*

**MEMORIA DE CÁLCULO**

AUTOR DEL PROGRAMA : ARO. JOSÉ MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN .

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

Centro de Desarrollo Social  
Ángel Gerardo Talavera Isidro  
Comunidad del Municipio de Zumpango de Ocampo



9.2- MEMORIAS DE CALCULO

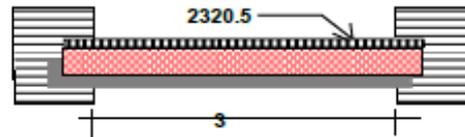
**VIGAS DE CONCRETO ARMADO**

**VIGAS AISLADAS EMPOTRADAS**

*CARGAS UNIFORMEMENTE REPARTIDAS EN KG./ ML.*

**MEMORIA DE CÁLCULO**

AUTOR DEL PROGRAMA : ARQ. JOSÉ MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN .



DIRECCIÓN DE LA OBRA: Centro de Desarrollo Social  
 NOMBRE DEL CALCULISTA: Ángel Gerardo Talavera Isidro  
 NOMBRE DEL PROPIETARIO: Comunidad del Municipio de Zumpango de Ocampo

RESISTENCIA DEL CONCRETO UTILIZADO KG/CM2	200
RESISTENCIA DEL ACERO UTILIZADO KG/CM2	2000
RELACIÓN ENTRE MODULOS DE ELASTICIDAD (N)	9.59695413
RELACIÓN ENTRE EJE NEUTRO Y ( D' ) = ( K )	0.30229527

EJE	L	Q	Q1	QT	B	V1	M+	
	3	6961.5	324	7285.5	15	3642.75	91068.75	
	M (-)	R	D'	DT				
A	182137.5	12.2724362	31.4549258	35.4549258				
	QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO :				26			
	DT	J	AS +	#VAR	NV +	VD	VU	
	30	0.89923491	1.94756909	4	2	3011.34	7.72138462	
	VAD	DFV	DE	# S	ES	ES ADM.		
	4.10121933	3.62016528	110.137305	0.64	23.5716678	13		
	U	UMAX	AS (-)	#VAR	NV (-)	U	UMAX	
	19.4756909	35.6337276	3.89513818	4	3	12.9837939	22.4485413	
							VERDADERO	

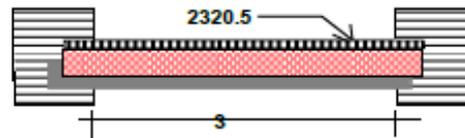
## 9.2- MEMORIAS DE CALCULO

**VIGAS DE CONCRETO ARMADO**

**VIGAS AISLADAS EMPOTRADAS**  
*CARGAS UNIFORMEMENTE REPARTIDAS EN KG./ ML.*

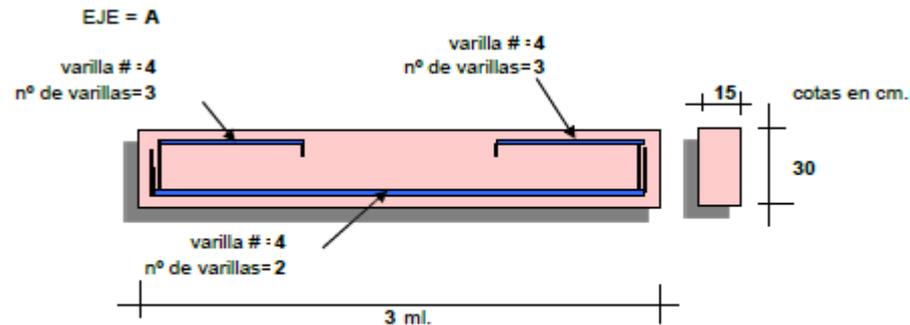
**MEMORIA DE CÁLCULO**

AUTOR DEL PROGRAMA : ARQ. JOSÉ MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN .



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

Centro de Desarrollo Social  
Ángel Gerardo Talavera Isidro  
Comunidad del Municipio de Zumpango de Ocampo



Espaciamiento de estribos = 23.5716678      Admisible = 13

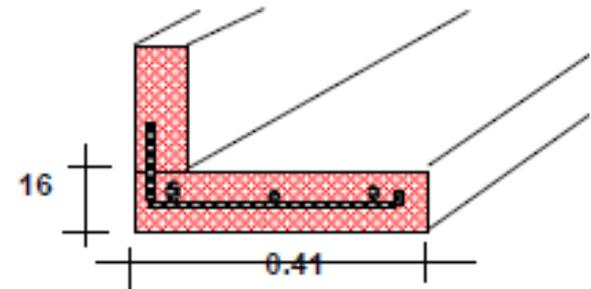
9.2- MEMORIAS DE CALCULO

**ZAPATAS CORRIDAS DE CONCRETO ARMADO**  
PERALTE CONSTANTE

**EJES CON MUROS Y CIMENTACIÓN COLINDANTE**  
**CARGAS UNIFORMEMENTE REPARTIDAS EN KG/ML**

**HOJA DE CAPTURA.**  
AUTOR DEL PROGRAMA : ARQ. JOSÉ MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN .

UBICACIÓN DE LA OBRA : Centro de Desarrollo Social	RESISTENCIA DEL TERRENO KG/M2 ANCHO DE LA CADENA CIMENTACIÓN Ø CONTRATRABE	8000 0.15
CALCULISTA : Ángel Gerardo Talavera Isidro	RESISTENCIA DEL CONCRET. KG/CM2 RESISTENCIA DEL ACERO KG/CM2	240 2000
PROPIETARIO : Municipalidad del Municipio de Zumpango de Ocampo	RELAC. ENTRE MÓDULOS DE ELASTIC RELAC. ENTRE EL EJE NEUTRO Y (D)	8.76078044 0.32186134
	J = 0.89271289	R = 15.5663982



**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

9.2- MEMORIAS DE CALCULO

IDENTIFICACIÓN EJE	1	A	W	M	D	DT
		0.41173963	7272.72727	24911.8659	4.00045198	10.000452
QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO						10
CARGA UNIF.KG/ML	2994.47	DT	VD	VL	V ADM	
		16	1176.28818	1.17628818	4.49266068	VERDADERO
AS	# VAR	NV	VAR @	@ ADM		
1.39528992	3	1.95809615	33.8055272	30 CM.		
AST	# VAR	NVT	VAR@T	@ ADM T		
0.82347925	3	1.15563907	174.596023	45 CM.		
U	U ADM <	35 kg / cm <sup>2</sup>				
18.1497108	52.0463904	VERDADERO				
IDENTIFICACIÓN EJE	5	A	W	M	D	DT
		0.42469625	7272.72727	27439.2836	4.1984822	10.1984822
QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO						10
CARGA UNIF.KG/ML	3088.7	DT	VD	VL	V ADM	
		16	1270.51818	1.27051818	4.49266068	VERDADERO
AS	# VAR	NV	VAR @	@ ADM		
1.53684818	3	2.15675356	31.6781143	30 CM.		
AST	# VAR	NVT	VAR@T	@ ADM T		
0.8493925	3	1.19200473	148.275647	45 CM.		
U	U ADM <	35 kg / cm <sup>2</sup>				
17.2936416	52.0463904	VERDADERO				
IDENTIFICACIÓN EJE	6	A	W	M	D	DT
		0.28897963	7272.72727	7023.75861	2.8314793	8.8314793
QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO						10
CARGA UNIF.KG/ML	2101.67	DT	VD	VL	V ADM	
		16	283.488182	0.28348818	4.49266068	VERDADERO
AS	# VAR	NV	VAR @	@ ADM		
0.39339404	3	0.55207405	64.4299156	30 CM.		
AST	# VAR	NVT	VAR@T	@ ADM T		
0.57795925	3	0.81108576	-78.8609804	45 CM.		
U	U ADM <	35 kg / cm <sup>2</sup>				
34.1812586	52.0463904	VERDADERO				

9.2- MEMORIAS DE CALCULO

**ZAPATAS CORRIDAS DE CONCRETO ARMADO**  
**PERALTE CONSTANTE**

**EJES CON MUROS Y CIMENTACIÓN INTERMEDIA**  
**CARGAS UNIFORMEMENTE REPARTIDAS EN KG/ML**

**HOJA DE CAPTURA.**

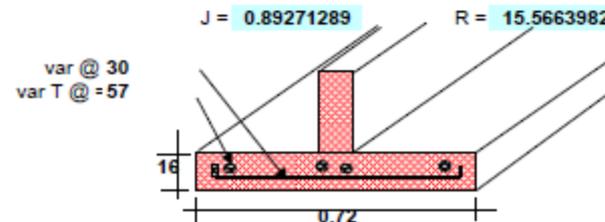
AUTOR DEL PROGRAMA : ARQ. JOSÉ MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN .

UBICACIÓN DE LA OBRA :			
<b>Centro de Desarrollo Social</b>	RESISTENCIA DEL TERRENO KG/M2	<b>8000</b>	
	ANCHO DE LA CADENA CIMENTACIÓN		
CALCULISTA :		Ø CONTRATRABE	<b>0.15</b>
<b>Ángel Gerardo Talavera Isidro</b>	RESISTENCIA DEL CONCRET. KG/CM2	<b>240</b>	
	RESISTENCIA DEL ACERO KG/CM2	<b>2000</b>	
PROPIETARIO :	RELAC. ENTRE MÓDULOS DE ELASTIC.	<b>8.76078044</b>	
<b>nidad del Municipio de Zumpango de Ocampo</b>	RELAC. ENTRE EL EJE NEUTRO Y (D)	<b>0.32186134</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



9.2- MEMORIAS DE CALCULO

IDENTIFICACIÓN EJE	E	A	W	M	D	DT
		0.59150438	7272.72727	17720.5557	3.3739963	9.3739963
		QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO				10
CARGA UNIF. KG/ML	4301.85	DT	VD	VL	V ADM	
		16	878.197727	0.87819773	4.49266068	VERDADERO
		AS	# VAR	NV	VAR @	@ ADM
		0.99251148	3	1.39285239	41.7911278	30 CM.
		AST	# VAR	NVT	VAR@T	@ ADM T
		1.18300875	3	1.66018893	68.3901771	45 CM.
		U	U ADM. < 35 kg/cm <sup>2</sup>			
		43.0391975	52.0463904	VERDADERO		

IDENTIFICACIÓN EJE	F	A	W	M	D	DT
		0.40263438	7272.72727	5802.1934	1.93064326	7.93064326
		QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO				10
CARGA UNIF. KG/ML	2928.25	DT	VD	VL	V ADM	
		16	191.397727	0.19139773	4.49266068	VERDADERO
		AS	# VAR	NV	VAR @	@ ADM
		0.32497534	3	0.45605787	68.6785889	30 CM.
		AST	# VAR	NVT	VAR@T	@ ADM T
		0.80526875	3	1.13008316	201.897298	45 CM.
		U	U ADM. < 35 kg/cm <sup>2</sup>			
		75.2153938	52.0463904	FALSO		

IDENTIFICACIÓN EJE	2	A	W	M	D	DT
		0.59970625	7272.72727	18385.0647	3.43667539	9.43667539
		QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO				10
CARGA UNIF. KG/ML	4361.5	DT	VD	VL	V ADM	
		16	908.022727	0.90802273	4.49266068	VERDADERO
		AS	# VAR	NV	VAR @	@ ADM
		1.02972999	3	1.44508342	40.8984001	30 CM.
		AST	# VAR	NVT	VAR@T	@ ADM T
		1.1994125	3	1.68320932	67.286297	45 CM.
		U	U ADM. < 35 kg/cm <sup>2</sup>			
		42.254236	52.0463904	VERDADERO		

IDENTIFICACIÓN EJE	C
CARGA UNIF. KG/ML	5209.1

A	W	M	D	DT
0.71625125	7272.72727	29149.1344	4.32731753	10.3273175
QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO				10
DT	VD	VL	V ADM	
16	1331.82273	1.33182273	4.49266068	VERDADERO
AS	# VAR	NV	VAR @	@ ADM
1.6326153	3	2.29114945	30.3845212	30 CM.
AST	# VAR	NVT	VAR@T	@ ADM T
1.4325025	3	2.01031885	57.0365733	45 CM.
U	U ADM. < 35 kg/cm <sup>2</sup>			
33.5575312	52.0463904	VERDADERO		



10.- ESTUDIO FINANCIERO

### 10.1.- PRESUPUESTO

Local	Área (m2)	Costo por m2	Costo a precio alzado	- 20% de Jornadas (M.O. de la comunidad)
Administración	285 m2	\$ 2,500.00	\$ 712,000.00	\$ 593,000.00
Invernadero	210 m2	\$ 1,800.00	\$ 378,000.00	\$ 315,000.00
Alberca	890 m2	\$ 2,300.00	\$ 2,047,000.00	\$ 1,705,833.5
Galería	160 m2	\$ 2,500.00	\$ 400,000.00	\$ 333,333.00
Biblioteca	800 m2	\$ 3,000.00	\$ 2,400,000.00	\$ 2,000,000.00
Juegos Infantiles	880 m2	\$ 1,200.00	\$ 1,056,000.00	\$ 800,000.00
Núcleo Sanitario	100 m2	\$ 2,500.00	\$ 250,000.00	\$ 208,333.35
Foro al Aire Libre	400 m2	\$ 2,500.00	\$ 1,000,000.00	\$ 833,000.00
Skate Park	1150 m2	\$ 2,500.00	\$ 2,875,000.00	\$ 2,395,000.00
<b>Subtotal</b>			<b>\$11,118,000.00</b>	<b>\$ 9,265,000.00</b>

10.1.- PRESUPUESTO

Local	Área (m2)	Costo por m2	Costo a precio alzado	- 20% de Jornadas (M.O. de la comunidad)
Restaurante	370 m2	\$ 2,500.00	\$ 925,000.00	\$ 770,833.35
Audiovisuales	550 m2	\$ 2,500.00	\$ 1,375,000.00	\$ 1,145,833.00
Cafetería	270 m2	\$ 2,300.00	\$ 621,000.00	\$ 517,500.00
Estacionamiento	710 m2	\$ 2,500.00	\$ 1,775,000.00	\$ 1,479,166.70
Circulaciones	2900 m2	\$ 1,800.00	\$ 5,220,000.00	\$ 4,350,000.00
Áreas Verdes	27000 m2	\$ 800.00	\$ 21,600,000.00	\$ 18,000,000.00
<b>Subtotal</b>			\$ 31,516,000.00	\$ 26,263,333.35
<b>Total</b>			\$ 42,634,000.00	\$ 35,528,333.35

## 10.2.- FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO.

Para apoyar el desarrollo de proyectos productivos comunitarios orientados al turismo de naturaleza y el desarrollo social y cultural, el Gobierno Federal ha creado diversos mecanismos de financiamiento con la finalidad mejorar los niveles de educación y bienestar de los mexicanos, lograr un desarrollo social y humano en armonía con la naturaleza, elevar y extender la competitividad del país y asegurar el desarrollo incluyente.

El costo total del proyecto es de \$ \$ 35,528,333.35, el cual será financiado de la siguiente manera:

- ❖ La comunidad aportará un 20% (ya incluido en el monto anterior), reduciendo el costo mediante jornadas laborales de mano de obra comunitarias y permanentes.
- ❖ El gobierno federal aportará el 50 % del monto total a través de la Ley Federal de Desarrollo Social en su artículo 18, sección IX. Apoyado por programas municipales dirigidos al equipamiento urbano y desarrollo social comunitario.
- ❖ SECTUR (Secretaría de Turismo) y SE: (Secretaría de Economía) Financiará el 20% que corresponde al área de turismo y generación de nuevos empleos .
- ❖ El resto el 10% serán aportaciones en lapsos (plazos) donados por las concesiones otorgadas a la cooperativa comunitaria, A. C. que administrará el proyecto.



### Fuentes de Financiamiento

Existen diversas líneas de financiamiento que pueden hacer factible este proyecto se puede tomar en cuenta la obtención de financiamiento a través de fondos licitables de fundaciones internacionales relacionados al tema de biodiversidad y la el desarrollo social como la convención RAMSAR o la Unión Mundial para la naturaleza (UINC), la Asociación con entidades extranjeras es otra posibilidad, así como la Corporación Nacional del Medioambiente (CONAMA) la cual administra los de recursos en el extranjero.



11.- CONCLUSIONES

## 11.- CONCLUSIONES

Como resultado de la consolidación de ejercicios, prácticas críticas y autogestivas en la forma de abordar las problemáticas de una sociedad, se ha permitido tener una concepción distinta los mismos, atendiéndolos desde una visión puntual, inmersos en una realidad social que permite concientizarlos y responder a necesidades; ética, creativa y responsablemente, pues se toma en cuenta el desarrollo y crecimiento natural de las comunidades, sus usos y tradiciones sociales, culturales, productivas, etc.

Por consecuencia, las soluciones arquitectónicas son unidades que responden a necesidades reales y que interactúan con su contexto de forma integral. En este caso el Centro de Desarrollo Social, es un proyecto que además de ser respetuoso y propositivo con el medio ambiente, representa alternativas en busca de encaminar a la población, a través de actividades que fomente el trabajo en equipo, el aprendizaje, la recreación y el deporte, recuperando espacios públicos que promueven valores y aunado generen un beneficio económico y social para la comunidad general.

Es así que se ha logrado el objetivo del Taller UNO en la formación integral, en una materia tan completa como lo es la Arquitectura; Un profesionalista con la capacidad, aptitud y compromiso de enfrentar a una sociedad con la necesidad de crecer.



## 12.-BIBLIOGRAFÍA

## 12. BIBLIOGRAFÍA

- 1.- Teodoro Oseas Martínez y Elia Mercado M., **Manual de Investigación Urbana**, 2ª Edición, Trillas, México 1992.
- 2.- INEGI, **Carta Edafológica del Estado de México**.
- 3.- INEGI, **Carta Geológica del Estado de México**.
- 4.- INEGI, **Carta Topográfica del Estado de México**.
- 5.- INEGI, **Carta Hidráulica del Estado de México**.
- 6.- INEGI, **Carta Uso de Suelo y Vegetación del Estado de México**.
- 7.- INEGI, **Anuario Estadístico del Estado de México**, Aguascalientes, Ags. 2005.
- 8.- [www.conapo.gob.mx](http://www.conapo.gob.mx)
- 9.- [www.sagarpa.gob.mx](http://www.sagarpa.gob.mx)
- 10.- [www.conapesca.sagarpa.gob.mx](http://www.conapesca.sagarpa.gob.mx)
- 11.- Vitrubio Polion Marco, **Los 10 libros de la Arquitectura**, Alianza, Madrid 1997.
- 12.- Villagrán José, **Teoría de la Arquitectura**, El Colegio Nacional, México 2007.

## 12. BIBLIOGRAFÍA

- 13.- Negrin Chel, Tulio Formar, **El mensaje Arquitectónico**, UAM Unidad Azcapotzalco, México 1987.
- 14.- Yañez Enrique, **Arquitectura, Teoría, Diseño**, Limusa, México 1984.
- 15.- Poch, Luis Mateo, **Arquitectura y Armonía**, Trillas, México 2007.
- 16.- Hall Edward Twitchell, **La Dimensión Oculta**, Siglo XXI, México 1997.
- 17.- Giedion Sigfried, **Arquitectura y Comunidad (1858-1968)**, Nueva Visión, Buenos Aires 1963.
- 18.- Arnal Simón Luis, **Reglamento de construcciones para el Distrito Federal**, 5ª Edición, Trillas, México 2005.
- 19.- Ramón Rubén, **La piscifactoría: Cría Industrial de los peces de agua dulce**, Compañía Editorial Continental, México 1979, 191 p.
- 20.- Colección FAO capacitación 8-9, **La Carpa Común**, Roma FAO, 1986.
- 21.- A. F. Coche, J.F. Muir, **Construcción de estanques para la piscicultura en agua dulce; estructuras y trazados para explotaciones piscícolas**. Roma FAO, c1993.

## 12. BIBLIOGRAFÍA

- 22.- Santamaría González, Miguel Ángel, **Cultivo Intensivo de la carpa de Israel (Cyprinus Carpio v. specularis), con tres tipos de alimento balanceado comercial**, 1985.
- 23.- Xavier Fonseca, **Las Medidas de una Casa, Antropometría de la vivienda**, Pax, México 2002.
- 24.- Dimitris Kottas, **Plazas y Entornos Urbanos**, Links, Barcelona 2007.
- 25.- Edward Broto, **Innovación y Diseño, Edificios Industriales**, Links, Barcelona Spain, 2008.
- 26.- Alan Phillips, **Arquitectura Industrial**, Gustavo Gili, S. A. de C. V., México, 1993.
- 27.- Ana Tostoes, Celestino Garcia Braña y Susana Landrove, **La Arquitectura de la Industria 1925-1965**, Docomomo Ibérico.
- 28.- Jürgen Adam, Katharina Hausmann & Frank Jüttner, **Industrial Buildings a Desing Manual**, Birkhäuser, Germany 2004.
- 29.- Carles Broto, **Cubiertas, Innovación y Diseño**, Links, Barcelona 2009.
- 30.- Pérez Alama Vicente, **Diseño y cálculo de estructuras de concreto reforzado: Por resistencia máxima y servicio**, Trillas, México 1993.
- 31.- Pérez Alama Vicente, **El concreto armado en las estructuras: Teoría elástica**, Trillas, México 1977.

## 12. BIBLIOGRAFÍA

- 32.- Becerril L., Diego Onesimo, **Datos prácticos de instalaciones hidráulicas y sanitarias**, México 2008.
- 33.- Becerril L., Diego Onesimo, **Instalaciones eléctricas prácticas**, México 1985.
- 34.- Edwin Wellport, **Las Instalaciones en los Edificios**, Gustavo Gili, Barcelona 2009.
- 35.- Hornbostel, **Materiales para la Construcción, Tipos, Usos y Aplicaciones**, Limusnwileg, México 2000.
- 36.- Heinrich Schmitt/ Andreas Heene, **Tratado de Construcción**, Gustavo Gili, Friedr Viemeg & Sohn, Verlagsgeshelschaft mbH, Barcelona 2009.