



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER UNO

CENTRO COMERCIALIZADOR

PLAN DE DESARROLLO ECONÓMICO PARA COMUNIDADES EN TRANSICIÓN RURAL-URBANO, EN EL ESTADO DE MORELOS.

TESIS PROFESIONAL

PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
ARQUITECTO

PRESENTA:

JUAN MANUEL ORTÍZ GONZÁLEZ

JURADO: ARQ. ELIA MERCADO MENDOZA
ARQ. ALFONSO GÓMEZ MARTÍNEZ
ARQ. TEODORO OSEAS MARTÍNEZ PAREDES
ARQ. MIGUEL GONZÁLEZ MORAN
ARQ. PEDRO AMBROSI CHÁVEZ



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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



A MI MUJER Y A MIS HIJOS VÍCTOR Y ALEJANDRO; POR SER MI MOTOR
A MIS HERMANAS; POR TODO SU EJEMPLO Y CARIÑO INCONDICIONAL

A MIS PROFESORES POR TANTO CONOCIMIENTO

PERO MUY EN ESPECIAL A LA PERSONA
SIN LA CUAL, NADA DE ESTO SERIA POSIBLE:

MIL GRACIAS MAMÁ



ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	7
OBJETIVO GENERAL DE LA INVESTIGACIÓN	8
I. ANTECEDENTES	
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	9
1.2. HIPÓTESIS DE SOLUCIÓN	10
1.3. METODOLOGÍA Y ETAPAS DE LA INVESTIGACIÓN	10
II. ZONA DE ESTUDIO	
2.1. LA REGIÓN	12
2.2. DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO	15
2.3. ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS	18
2.3.1. ASPECTOS DEMOGRÁFICOS	18
2.3.2. POBLACIÓN ACTUAL	18
2.3.3. ANÁLISIS DE TENDENCIAS POBLACIONALES	20
2.4. ASPECTOS ECONÓMICOS	25
2.4.1. BASE PRODUCTIVA DE LA POBLACIÓN	25
2.4.2. POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA E INACTIVA	27
2.4.3. NIVEL DE INGRESOS	29



2.5.	CONCLUSIÓN GENERAL DE ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS.	30
III. DEFINICIÓN DE ÁREAS APTAS PARA NUEVOS ASENTAMIENTOS		
3.1.	MEDIO FÍSICO NATURAL	32
3.1.1.	TOPOGRAFÍA	32
3.1.2.	EDAFOLOGÍA	35
3.1.3.	GEOLOGÍA	38
3.1.4.	HIDROLOGÍA	40
3.1.5.	USO DE SUELO	42
3.1.6.	CLIMA	44
3.1.7.	VEGETACIÓN	46
3.1.8.	PROPUESTA DE USO DE SUELO	48
IV. ÁMBITO URBANO		
4.1.	ESTRUCTURA URBANA	51
4.1.1.	SUELO	53
4.1.1.1.	CRECIMIENTO HISTÓRICO	53
4.1.1.2.	USO DE SUELO	56
4.1.1.3.	DENSIDAD DE POBLACIÓN	60
4.1.1.4.	TENENCIA DE LA TIERRA	64
4.1.1.5.	VALORES DEL SUELO	67
4.1.2.	IMAGEN URBANA	67
4.1.3.	MEDIO AMBIENTE	71
4.1.4.	VIVIENDA	72
4.1.5.	INFRAESTRUCTURA	75



4.1.6. VIALIDAD Y TRANSPORTE	84
4.1.7. EQUIPAMIENTO URBANO	88
4.1.8. CONCLUSIONES DE DIAGNÓSTICO	100
4.1.9. PROBLEMÁTICA GENERAL	100

V. ALTERNATIVAS DE DESARROLLO

5.1 ESTRATEGIA DE DESARROLLO	105
5.2 ESTRUCTURA URBANA PROPUESTA	108
5.3 PROGRAMAS DE DESARROLLO	111
5.4 PRIORIDADES Y CRITERIOS DE SELECCIÓN DE PROYECTO	113

VI. PROYECTO ARQUITECTÓNICO

INTRODUCCIÓN	114
6.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	115
6.1.1 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO	116
6.2 DETERMINANTES DE PROYECTO	117
6.2.1 ECONÓMICOS Y SOCIALES	117
6.2.2 POLÍTICOS E IDEOLÓGICOS	117
6.2.3. FÍSICO NATURALES Y ARTIFICIALES	118
6.2.4. EL SITIO	119
6.3. HIPÓTESIS CONCEPTUAL	120
6.4. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO	122
6.4.1. DIAGRAMA GENERAL DE FUNCIONAMIENTO	128
6.4.2. ORGANIGRAMA DE PERSONAL	129



6.5.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	130
6.5.1.	CRITERIOS DE COMPOSICIÓN	130
6.5.2.	MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO	131
6.5.3.	USUARIO	134
6.5.4.	PLANOS ARQUITECTÓNICOS	135
6.5.5.	CÁLCULO ESTRUCTURAL	146
6.5.6.	PLANOS ESTRUCTURALES	153
6.5.7.	CÁLCULO DE INSTALACIONES	160
	INSTALACIÓN SANITARIA	161
	PLANOS DE INSTALACIÓN SANITARIA	164
	INSTALACIÓN HIDRÁULICA	167
	PLANOS DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA	172
	INSTALACIÓN ELÉCTRICA	175
	PLANOS DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA	191
6.5.8.	MEMORIA DESCRIPTIVA DE ACABADOS	193
6.5.9.	PLANOS DE ACABADOS	194
6.6.	FACTIBILIDAD ECONÓMICA	197
6.7.	CONCLUSIONES	200
	 BIBLIOGRAFÍA	 201



INTRODUCCIÓN

Cuando se habla de problemas, rezagos, anomalías y posibles causas y efectos de éstos en una ciudad, es necesario recurrir a un estudio de carácter urbano (aunque la localidad o municipio tenga aun características semirurales o rurales), pues dicho estudio, permite conocer el origen de los problemas, provocados muchas veces por una nula planeación en su crecimiento y que trae como consecuencia: la insuficiencia de los servicios urbanos que deben brindarse a sus pobladores; la mala calidad de servicios; espacios y elementos urbanos inadecuados que garanticen el buen funcionamiento de una ciudad o localidad; elementos urbano-arquitectónicos que no existen y por su falta propician rezagos de carácter social, de salud, de educación, económicos y urbanos principalmente.

Inscrito en este panorama se inicia la materialización de este estudio, que encuentra su punto de partida con la demanda específica hecha a la Facultad de Arquitectura por integrantes del Municipio de Axochiapan del estado de Morelos, quienes pidieron el apoyo profesional para la ejecución de dos proyectos concretos: un mercado municipal y un rastro, así mismo, efectuar un estudio para ofrecer las mejores alternativas de ubicación para estos edificios y calificar el impacto urbano que la imposición de éstos llevarán a las zonas donde se localicen.

Como la construcción de este tipo de edificios causa grandes transformaciones en la estructura urbana, estos pueden ser generadores de un adecuado y planeado crecimiento de la mancha urbana y evitar de esta manera la expansión de problemas ya conocidos.

La meta principal de este trabajo, no solo es ofrecer un proyecto arquitectónico si no, además, alternativas de carácter urbano, de crecimiento social y económico que logren impulsar el **desarrollo de comunidades en transición rural-urbano del Estado de Morelos**. Para lo cual es necesario realizar una investigación de carácter urbano que presente las características generales del lugar, así como su problemática y sus alternativas de solución.

El contenido de la presente investigación se enfoca a los siguientes temas: el impacto en el ámbito regional partiendo de las características del lugar, la zona de estudio con un análisis detallado de sus características, el ámbito urbano sus carencias, problemática general de la zona de estudio, para establecer alternativas de desarrollo y la selección de proyectos prioritarios y su desarrollo arquitectónico, todo lo anterior, en un estudio detallado, documental y de campo.



OBJETIVOS GENERALES DE LA INVESTIGACIÓN

- Elaborar la estrategia de desarrollo para la zona de estudio, integrando en ésta, las propuestas de mejoramiento de la estructura urbana y los proyectos arquitectónicos que resulten prioritarios, permitiendo con esto mejorar la calidad de vida de la población.
- Proporcionar a la comunidad un estudio técnico que permita el desarrollo urbano equilibrado y adecuado de las localidades que conforman la zona de estudio.
- Desarrollar una investigación que permita la comprensión de los aspectos que originan la problemática que se expresa en la estructura urbana de la zona de estudio.
- El análisis del equipamiento urbano existente en la zona de estudio, para determinar los déficits actuales y necesidades futuras a corto, mediano y largo plazo. Con el propósito de dar alternativas para un mejor desarrollo de las comunidades, estableciendo propuestas y soluciones al equipamiento, servicio, infraestructura y empleo.

Establecer una propuesta general de planeación urbana, poniendo en orden cada uno de los aspectos y características de la zona para su mejor aprovechamiento como lo son: el medio físico natural destacando sus características y usos adecuados, la estructura urbana, definiendo un ordenamiento de la zona urbana y sus posibles crecimientos, el área para cultivo y las zonas de comercialización



I. ANTECEDENTES

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La demanda concreta hecha a la Facultad de Arquitectura es, la construcción de un mercado municipal y un rastro. Al analizar, la problemática existente en la zona de estudio, se puede observar que existe una sobre explotación de los recursos agrícolas, puesto que el producir grandes cantidades, estos chocan con la barrera del intermediarismo y acaparamiento, impuesta por un modelo económico dependiente, en donde sólo pequeños grupos establecen las condiciones de comercialización de la producción. Lo anterior, deja en desventaja a los pequeños propietarios propiciando entonces, casi ninguna ganancia en el ciclo laboral del campo.

Entonces, el campesino prefiere abandonar sus tierras y su residencia, para buscar nuevas fuentes de empleo. Puesto que no existen otras opciones de transformación de productos básicos ó de venta al consumidor directo, que le permita obtener recursos para el sustento familiar y para la reinversión en el campo, pasando de una actividad económica productiva al sector de servicios.

El sector ganadero esta prácticamente inactivo, ya que solo algunos cuantos pobladores acaparan el sector, además, no existe algún programa que impulse la cohesión agrícola-ganadera. Este fenómeno ocasiona graves conflictos y desajustes en la oferta y demanda de productos cárnicos, que son inaccesibles para una gran mayoría de la población. Este sector requiere, de grandes recursos económicos, ya que el costo de manutención como: forrajes, alimentos, medicinas y equipos especiales, son muy elevados.

Los problemas que lo anterior genera, son:

- Irregularidad en la tenencia de la tierra. Debido a que los campos no producen y sus dueños prefieren venderlos, abaratando el costo del terreno y dando como consecuencia la irregularidad de los mismos.
- Nuevos asentamientos. Que deben ser dotados de infraestructura y servicios.
- Falta de equipamiento. En sus diferentes áreas, o quizá, malas condiciones de los ya existentes.
- Falta de servicios urbanos.



Por lo anterior, el problema a abordar será la búsqueda de soluciones para el comercio de productos de la zona, refiriendo a éstos como opciones de transformación y venta real, evitando un sistema económico dependiente del intermediarismo que ocasiona enormes rezagos socioeconómicos.

1.2. HIPÓTESIS DE SOLUCIÓN

En el caso específico de la zona de estudio inscrita en el municipio de Axochiapan, el problema principal es el abandono gradual en el sector primario, reflejado no en su producción, sino en las pocas salidas comerciales y de transformación de productos básicos; propiciando con esto no solo la ocupación de las tierras de labor por asentamientos irregulares, que alteran de manera importante la estructura urbana existente, sino también, movimientos migratorios por la falta de empleo. Entonces la hipótesis de solución será, la búsqueda de nuevas opciones de comercialización y de transformación de estos productos, permitiendo un crecimiento económico que pueda convertirse en un desarrollo socioeconómico traducido en mejores condiciones de vida, servicios, y mejores expectativas de vida. La reactivación de la economía de la zona, generando empleos para la población considerando un proceso de trabajo basado en la actividad productiva, su transformación y comercialización.

1.3. METODOLOGÍA Y ETAPAS DE LA INVESTIGACIÓN

Para valorar la situación y comportamiento de la zona de estudio, se pretende el desarrollo de un método de planeación, determinado para poder analizar de manera precisa la información, y abordar de manera objetiva y profesional los problemas principales, así como **el conocimiento de la realidad** como parte fundamental en el proceso de trabajo.

Metodología y etapas de investigación.

a) El diagnóstico:



- El estudio de aspectos sociales y económicos de la zona de estudio, lo más cercano a la situación actual, que permitan de manera precisa, mostrar los diversos perfiles económicos y demográficos que se presenta.
- La delimitación físico y temporal de la zona de estudio así como el conocimiento de las localidades que la integran y las razones de esta integración, además del impacto generado entre ellas.
- La investigación sobre las posibles causas que generan los movimientos migratorios, así como los problemas económico - productivos en la zona de estudio. A partir de los cuales se pueden desprender hipótesis de solución
- El análisis del medio físico natural de la región, sus características principales así como el estado actual, lo cual permitirá propuestas de usos de suelo, compatibles con la actividad económica principal de la zona.
- El análisis detallado del ámbito urbano, detectando los problemas primordiales que permitan replantear la estructura urbana para hacerla mas adecuada a las necesidades de la población, y a sus futuras demandas.

b) El pronóstico

- Que sugiere el panorama de cada situación que se presenta en la zona, si se prosigue con la tendencia actual.

c) La Estrategia

- Que permite establecer las acciones a seguir para el óptimo desarrollo de la zona de estudio.

d) Propuestas

- La creación de programas que permitan alcanzar el nivel deseado para el desarrollo integral de la población.
- Propuestas arquitectónicas y de equipamiento urbano.



II. LA ZONA DE ESTUDIO

2.1. LA REGIÓN

Al iniciar el estudio de una zona determinada, es importante conocer y analizar el entorno que le rodea, para así determinar los elementos que influyen en ella, en su crecimiento o rezago y conocer su situación de desarrollo socioeconómico en el ámbito regional.

El Estado de Morelos tiene una superficie de 4 900 km.2 que significan el 0.25% de la superficie nacional. Morelos ocupa un gran número de su población en el sector de servicios, trayendo como consecuencia, la disminución de su población ocupada en el sector primario, dicho fenómeno se debe a que Morelos desde hace varias décadas ha presentado un repunte económico sustentado por el turismo; producto principalmente de:

- Su privilegiada ubicación geográfica, aunado a condiciones climáticas favorables.
- Su cercanía con el D. F. que lo convierte en una zona de descanso y dispersión para los capitalinos.
- Un gran número de destinos turísticos, como son balnearios principalmente, restaurantes, sitios dedicados a la producción y venta de artesanías, sitios históricos, siendo un lugar atractivo por sus características de recreación “ecoturística”.

Morelos cuenta con 33 municipios en los que prácticamente la actividad económica se basa en el sector de servicios, sin embargo, la zona sureste del Estado, donde se encuentran municipios como: Jonacatepec, Juantetelco, Tepalcingo y Axochiapan, desarrollan sus actividades principalmente en el sector primario, siendo estos municipios quienes proveen de casi toda la producción agrícola al Estado.

El municipio de Axochiapan perteneciente al Estado de Morelos, se localiza entre las coordenadas geográficas: 18° 30' de latitud norte y a los 98° 45' de longitud oeste, a los 1030 msnm; cuenta con una superficie de 173 km.2 que representa el 3.5% de la superficie del estado (1). Colinda al norte con Jonacatepec y Juantetelco, al sur y oriente con el Edo. de Puebla y al poniente con Tepalcingo, cuenta con 24 localidades, siendo las más importantes Axochiapan (cabecera municipal), Atlacahualoya, M. Rodríguez, Quebrantadero, Telixtac y Tlalayo. Toda esta microregión donde se ubica Axochiapan se caracteriza por ser altamente productiva en el sector agrícola, puesto que en los últimos años se le ha dado un impulso importante en la mecanización del campo. El municipio de Axochiapan es uno de los principales productores agrícolas dentro del Estado, que junto con municipios de la región como Jonacatepec, Tepalcingo y Juantetelco, son capases de respaldar, hasta con un 70% ó más la producción agrícola.

(1).- Cuadernillo Municipal Axochiapan 2010 INEGI



Cabe mencionar que Morelos aporta al país el 1.8 % del PIB nacional en el sector agrícola, de aquí la importancia del municipio de Axochiapan en la región, puesto que si hablamos de que en el periodo agrícola 2008-2009, el estado de Morelos aportó el 11.4 % nacional del total de la cosecha de cebolla, se sabe que en Axochiapan se produjo el 30 % de ese 11.4 %. Entonces se hablaría de que en éste municipio, con una superficie de tan solo el 0.016% de la nacional, se cosechó el 3.45% del total de la producción nacional de cebolla (1). Lo anterior lleva a establecer propuestas precisas para seguir manteniendo dicha importancia a través de la formación de cooperativas agrícolas y sistemas de comercialización de productos básicos

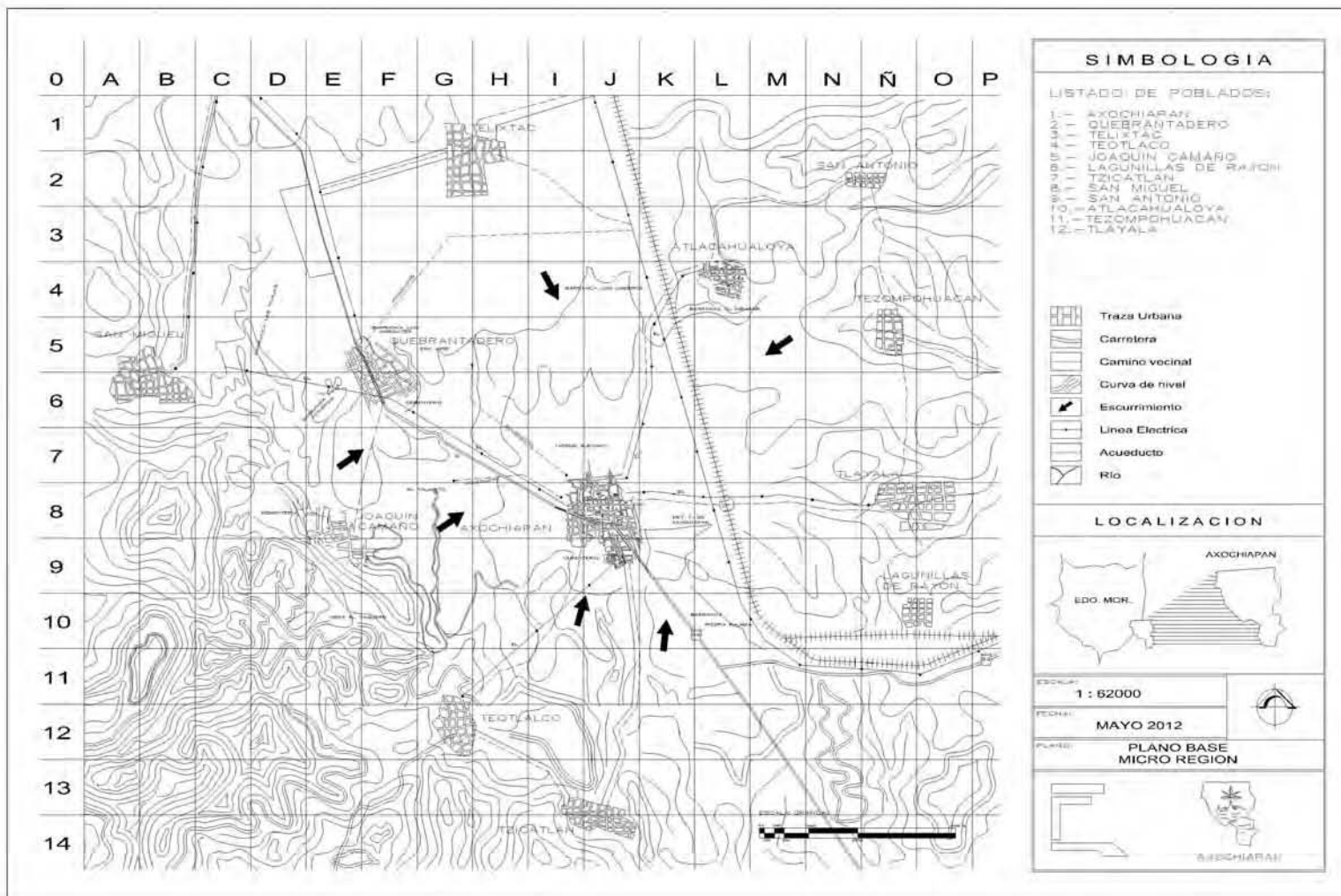
Otra razón por la cual es reconocida la importancia de Axochiapan, es por el gran auge comercial que ha tenido en las últimas décadas. Importancia que se debe principalmente a la gran producción agrícola en productos como: cebolla, jitomate, cacahuete, pepino, limón, caña de azúcar etc., es además, un paso obligado para las rutas comerciales que vienen del Estado de Puebla y se dirigen a municipios de Morelos y a la Ciudad de México. Incurren en Axochiapan todos los días domingo, un gran número de comerciantes (800 a 1000 aproximadamente), de toda la región a vender o intercambiar sus productos, además de que cada mes se establece por una semana un tianguis artesanal de los Estados de Veracruz y Guerrero.

Ver plano de microregión

Puesto que esta investigación se basa principalmente en la cabecera municipal de Axochiapan, fue necesario analizar las localidades que serían compatibles o similares, para considerarse dentro de la zona de estudio, por presentar comportamientos homogéneos, por dependencias de estructura urbana y características sociales semejantes como: relaciones humanas y urbanas, niveles de ingreso y servicios, vivienda, infraestructura, utilización de equipamiento, etc.

Al estudiar las relaciones de semejanza anteriores, se integro a la zona de estudio la localidad de Quebrantadero, puesto que al observar las tendencias de crecimiento que han tenido estos dos poblados, se prevé que en un lapso de 30 años, se fusionarán como una sola comunidad. Obviamente estas localidades presentan características muy similares como: nivel de ingresos, actividad económica (agrícola, ganadera, comercial). Sin embargo, Quebrantadero depende directamente de Axochiapan, primero por su condición de cabecera municipal, y segundo porque a ésta acceden pobladores para abastecerse de servicios básicos como, equipamiento urbano (educación, salud, abasto, recreación y cultura principalmente), e infraestructura. Aunado a esto, la mayoría de la población de Quebrantadero labora en Axochiapan, convirtiéndolo en una zona de dormitorio. En conclusión: la zona de estudio quedó integrada por: la cabecera municipal de Axochiapan y la localidad de Quebrantadero.

(1).- Cuadernillo Municipal Axochiapan 2010 INEGI



SIMBOLOGIA

LISTADO DE POBLADOS:

- 1.- AXOCHIAPAN
- 2.- QUEBRANTADERO
- 3.- TELIXTÁC
- 4.- TEO TLACO
- 5.- JOAQUIN CAMARO
- 6.- LAGUNILLAS DE RAJÓN
- 7.- TEICATLAN
- 8.- SAN MIGUEL
- 9.- SAN ANTONIO
- 10.- ATLACAHUALOYA
- 11.- TEZEMPOHUACAN
- 12.- TLAYALA

- Traza Urbana
- Carretera
- Camino vecinal
- Curva de nivel
- Escurrimiento
- Línea Eléctrica
- Acueducto
- Río

LOCALIZACION

AXOCHIAPAN

EDO. MOR.

ESCALA: 1 : 52000

FECHA: MAYO 2012

PLANO: PLANO BASE MICRO REGION

AXOCHIAPAN

2.2. DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO

La delimitación de la zona de estudio se determinó sobre la base de hipótesis de proyección de crecimiento poblacional antes analizadas, según la hipótesis de crecimiento poblacional media que es la adoptada (por las razones explicadas en el capítulo de análisis de tendencias poblacionales), se prevé un incremento poblacional del 50% para el año 2020, por lo tanto para delimitar la zona de estudio, se planteó incrementar la longitud del poblado en un 50%, de esta manera se sabe que en última instancia, si el poblado crece anárquicamente como hasta ahora, cabría cinco veces de manera radial para cualquiera de los puntos cardinales, por lo tanto está debe ser una zona de estudio lo suficientemente amplia para conocer y analizar sus características.

Se establecieron así también, barreras físico-naturales como la barranca de Agua Hedionda ubicada al noreste de la zona, ya que su topografía accidentada delimita a las poblaciones de Axochiapan y Quebrantadero de las demás localidades del municipio. Y barreras físico artificiales como la estación de ferrocarril localizada al sureste, la carretera federal No. 64 en sus diferentes intersecciones con los caminos a pequeñas localidades; con el objeto de definir áreas específicas en donde se desarrollará integralmente la investigación, que fructificará en el conocimiento específico y real de esa zona.

Descripción de la poligonal.

Punto 1.- En el eje de la carretera federal No 64 Morelos-Puebla a 1 km. antes de la entrada a Quebrantadero.

Punto 2.- En el inicio de la barranca Agua Hedionda

Punto 3. - En el eje del camino a Teotlalco a 2.3 km. de la calle Independencia.

Punto 4. - En el eje de la carretera federal 64 Morelos-Puebla de la Av. Colon.

Punto 5.- Estación ferroviaria Axochiapan.

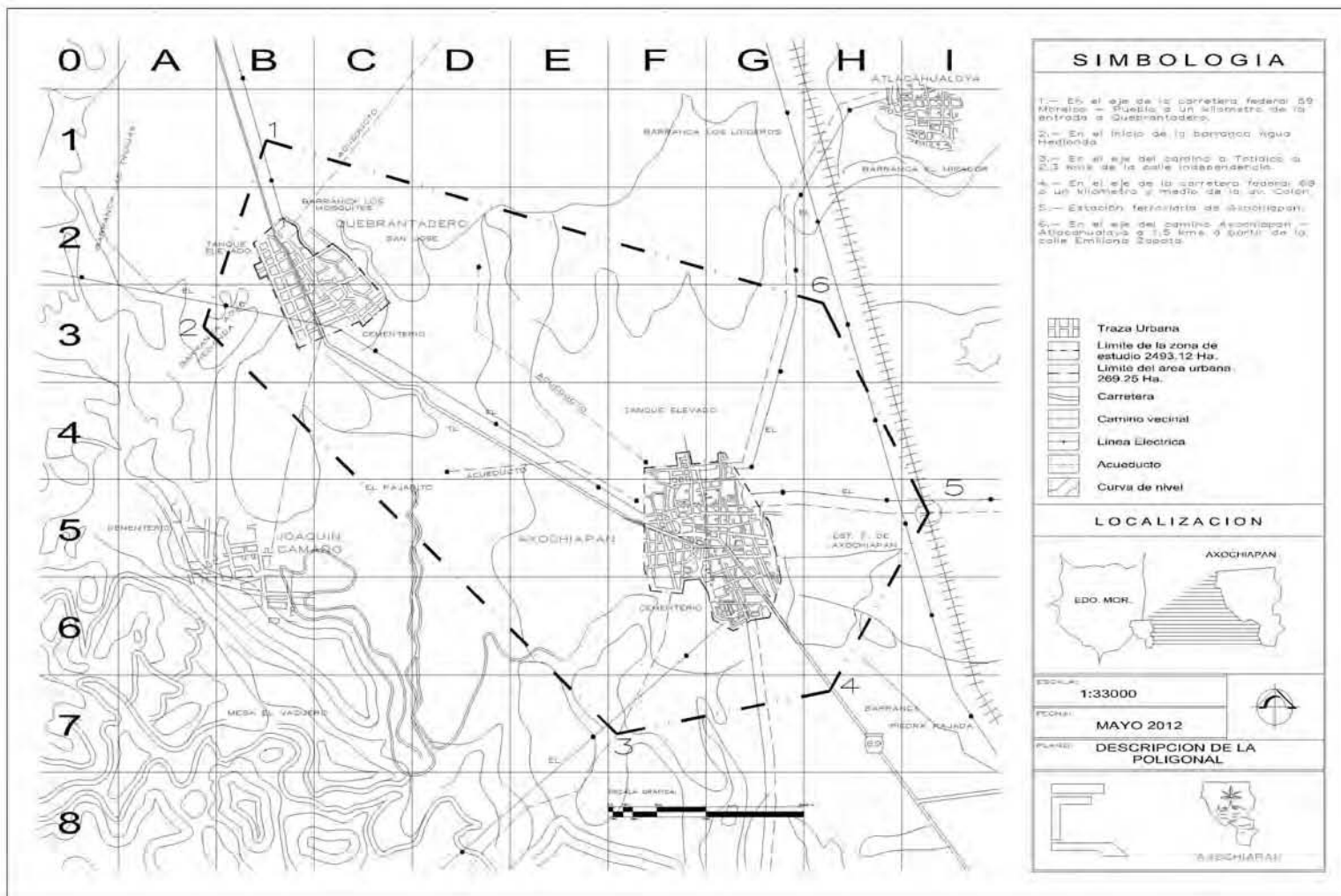
Punto 6.-En el eje del camino Axochiapan-Atlahualoya a 1.8 km. a partir de la calle Emiliano Zapata. (2)

(2).- Delimitación de la zona de estudio.



La delimitación temporal de la zona de estudio, se dió, en primera instancia, en conocer sus anteriores comportamientos poblacionales, esto en las dos ultimas décadas para así conocer cual ha sido su crecimiento y poder determinar cual será la tendencia de crecimiento que tendrá a futuro. Se plantearon, además, lapsos de planeación que se denominaron: corto plazo: año 2015, mediano plazo año 2020 y largo plazo año 2025; estos periodos fueron elegidos pues solo de esta manera podrá asegurarse que los proyectos y/o modelos económicos que aquí se sugieran, puedan desarrollarse dentro de un periodo político: ya sea municipal, estatal y/o presidencial. Dentro de estos lapsos, se definirán necesidades y prioridades en las distintas estrategias, que ésta investigación nos demande.

Ver plano de delimitación de la zona de estudio



2.3. ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS

2.3.1. ASPECTOS DEMOGRÁFICOS

El conocimiento del comportamiento demográfico actual, no solo determina la estructura de la población, sino que también muestra las relaciones que se establecen con la producción económica y su influencia en la dinámica futura, por lo tanto a partir de este estudio, se analizan las necesidades actuales y futuras en los rubros de educación, cultura, salud, abasto, etc.

Se debe conocer, además, la tasa de crecimiento que definirá a esta zona de estudio, para así determinar no solo las necesidades futuras, sino a partir del crecimiento poblacional, poder determinar sus potencialidades de desarrollo, el crecimiento urbano que deberá tener esta zona y brindar las áreas más aptas para los distintos usos (habitacional, comercial, industrial, agrícola, etc.), y ubicación de los mismos, que se den o propongan dentro de la zona y así podemos plantear las diversas estrategias o acciones a seguir, para un desarrollo socioeconómico.

2.3.2. POBLACIÓN ACTUAL

La zona de estudio comprende la cabecera municipal de Axochiapan y la localidad de Quebrantadero, cuya población se observa en la siguiente tabla:

TABLA COMPARATIVA DE POBLACIÓN

LUGAR	HABITANTES	% DE POBLACIÓN
REPUBLICA MEXICANA	112.3 MILL	100
EDO. DE MORELOS	1'195,056	1.3 DEL PAÍS
MPIO. DE AXOCHIAPAN	26,283	2.19 DEL ESTADO.
CABECERA DE AXOCHIAPAN	14,367	54.66 DEL MUNICIPIO
QUEBRANTADERO	2,009	7.6 DEL MUNICIPIO.
ZONA DE ESTUDIO	18,169	62.2 DEL MUNICIPIO. 1.37 DEL ESTADO.

(3).- INEGI Censo Poblacional 2010

La población hasta 2010 fue en la zona de estudio de 18,169 habitantes con la siguiente estructura de población:

ESTRUCTURA DE POBLACIÓN

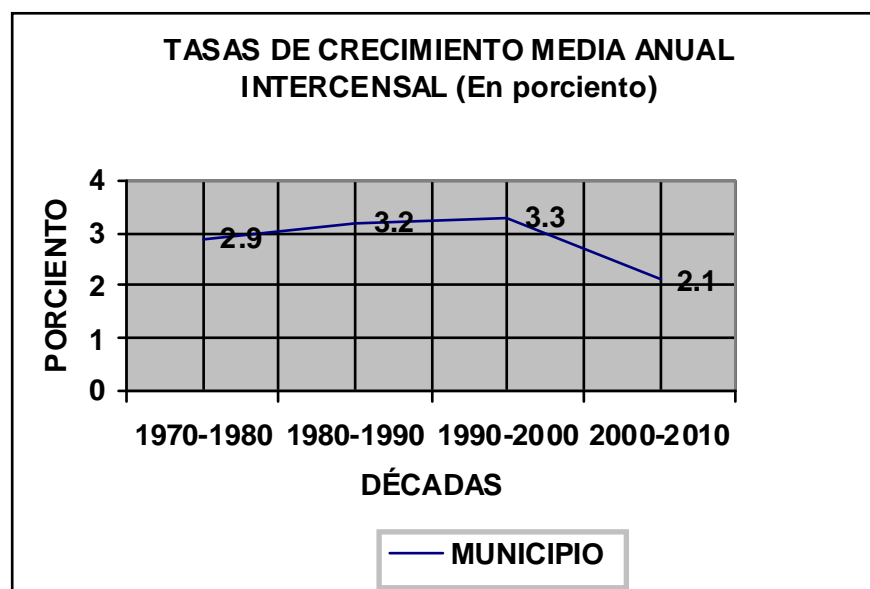
ETAPAS DE EDAD	POBLACIÓN (Hab)	EDADES (Años)	PORCENTAJE PARCIAL POR ETAPA	PORCENTAJE GENERAL
NIÑOS	5143	0 - 4	14.55	28.30 %
		5 - 9	13.75	
JÓVENES	7605	10 - 14	11.36	41.86 %
		15 - 19	11.32	
		20 - 24	10.21	
		25 - 29	8.97	
ADULTOS	4763	30 - 34	6.25	26.22 %
		35 - 39	5.85	
		40 - 44	5.37	
		45 - 49	4.05	
		50 - 54	2.35	
TERCERA EDAD	658	55 - 59	2.32	3.62 %
		60 - 64	1.56	
		65 - 70	0.86	
		70 - más	1.20	

(4).- INEGI Censo poblacional 2010

La gráfica anterior observa la composición de la población, donde los porcentajes generales muestran que el grueso de la población oscila entre los 10 y 29 años, considerados jóvenes, población que por su condición demanda mayores oportunidades de desarrollo no sólo laboral, sino también social y cultural, lo mismo que la población infantil. En cuanto a la población adulta se refiere, se observa una disminución, lo que hace suponer que estos salen de la zona en busca de nuevas oportunidades de trabajo, ya que el existente dentro de la región resulta insuficiente.

2.3.3. ANÁLISIS DE LAS TENDENCIAS POBLACIONALES

Para conocer las posibles hipótesis de crecimiento poblacional se tomarán datos de los dos últimos censos poblacionales, 2005 y 2010, las hipótesis adoptadas se denominarán: de crecimiento bajo, medio y alto, estos se clasificaron de acuerdo a las características y tendencias de crecimiento que ha presentado y se prevé presentará en un futuro esta zona. (Ver gráfica de tasa de crecimiento poblacional).



Se ha observado en las últimas tres décadas una disminución en la tasa de crecimiento poblacional, causada principalmente por la mecanización del campo, que ha orillado a los campesinos a buscar nuevas fuentes de empleo en otros estados, ciudades principalmente de E.U.A.; y al proceso de transición demográfica rural-urbano en que se encuentra el municipio y la zona de estudio, nada menos en la década de 1990-2000, se tuvo una tasa de crecimiento del 3.3% anual y para la década de 2000-2010 cayó hasta el 2.1% anual, cifra que tiende a disminuir al 1.9% para el año 2015.



Se plantean plazos a determinar como son; corto plazo: año 2015, mediano plazo: año 2020 y largo plazo: año 2025, esta periodicidad, esta planteada por que en estos años se anteceden cambios políticos importantes en los municipios, estados y país, es decir, es importante que los proyectos nazcan, se desarrollen y se concreten dentro de un periodo político, ya que al dejarlos inconclusos se corre el riesgo, de que el nuevo ayuntamiento, gobernador o presidente decidan darle prioridad a otros planes o proyectos.

Hipótesis de crecimiento.

Para determinar las hipótesis de crecimiento poblacional, se recurren a métodos de cálculo numéricos presentados por los métodos aritméticos, geométrico y de tasa de interés, para dicho cálculo de las hipótesis baja, media y alta de crecimiento poblacional se requieren los siguientes datos:

CP=Corto Plazo (año 2015)

MP=Mediano Plazo (año 2020)

LP=Largo Plazo (año 2025)

PB=Población Buscada

PI=Población Inicial (1)

AB=Año Buscado

AI=Año Inicial

AF=Año Final

Después de determinar los plazos, se plantean tres hipótesis del comportamiento del crecimiento futuro poblacional, determinados en los siguientes puntos:

1.- Activar el desarrollo económico de la zona a partir de impulsar alternativas de producción, transformación y comercialización, generando buenas expectativas de desarrollo en la población, provocando, además, el interés en la mismas de no abandonar su lugar de origen.

2.- Generar, como ya se mencionó, fuentes de empleo a partir del aprovechamiento del medio físico natural, traducido en un crecimiento de zonas industriales (extracción de yeso), que permita retener a la población del lugar.

Así se plantea el siguiente análisis:

HIPÓTESIS DE CRECIMIENTO ALTA

Corto Plazo

$$PB= 18469 + (18169-16376/2010-2005)(2015-2010) = 92638 \text{ HAB.}$$

Mediano Plazo

$$PB= 18469 + (18169-16376/2010-2005)(2020-2010) = 185276 \text{ HAB.}$$

Largo Plazo

$$PB= 18469 + (18169-16376/2010-2005)(2025-2010) = 277914 \text{ HAB.}$$

Tasa de crecimiento

HIPÓTESIS DE CRECIMIENTO MEDIA

$$i= (18169/16376)^{1/5} - (1*100) = 2.1\%$$

Corto Plazo

$$PB= 18469 + (1+.021)^5 = 20158 \text{ HAB.}$$

Mediano Plazo

$$PB= 18469 + (1+.021)^{10} = 22366 \text{ HAB.}$$

Largo Plazo

$$PB= 18469 + (1+.021)^{15} = 24815 \text{ HAB.}$$

Tasa de crecimiento

HIPÓTESIS DE CRECIMIENTO BAJA

Corto Plazo

$$PB = \log 18469 + (\log 18169 - \log 16376 / 2015 - 2010) = 4.24 = 92638 \text{ HAB.}$$

Mediano Plazo

$$PB = \log 18469 + (\log 18169 - \log 16376 / 2020 - 2010) = 4.29 = 1458 \text{ HAB.}$$

Largo Plazo

$$PB = \log 18469 + (\log 18169 - \log 16376 / 2025 - 2010) = 4.33 = 21379 \text{ HAB.}$$

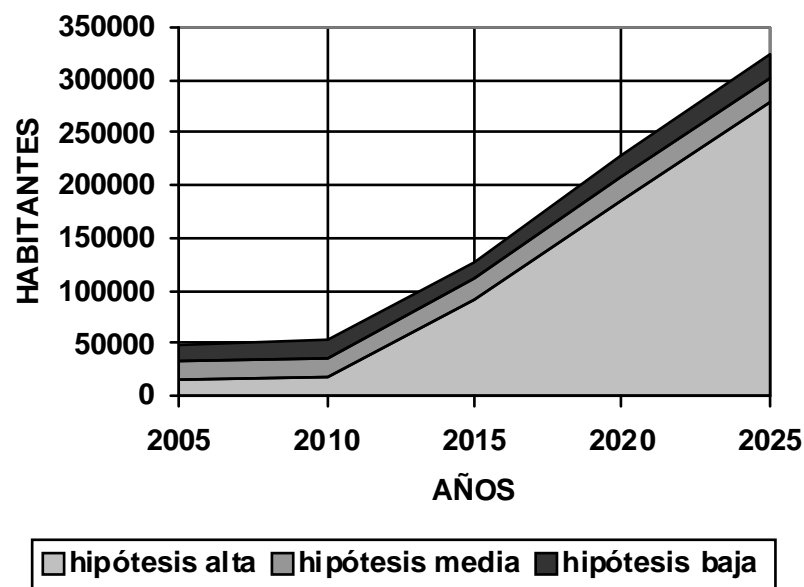
Tasa de crecimiento

TABLA RESUMEN

AÑO PROYECTADO	HIPÓTESIS ALTA	HIPÓTESIS MEDIA	HIPÓTESIS BAJA
2005	16376(1)	16376	16376
2010	18169(1)	18169	18169
2015	92638	20158	15848
2020	185276	22366	19498
2025	277914	24815	21379
TASA DE CRECIMIENTO	4.23%	3.8%	2.1%

(5).- Cuaderno Estadístico Municipal Axochiapan Estado de Morelos, INEGI 2010

**GRÁFICA COMPARATIVA DE HIPÓTESIS DE
CRECIMIENTO**



Selección de hipótesis

Cada hipótesis de crecimiento nos arroja un número determinado de población en el corto, mediano y largo plazo, de estas hipótesis debe elegirse la que sea totalmente compatible con el modelo de desarrollo que se pretenda generar en la zona de estudio.

Como en el caso de Axochiapan, no se quiere propiciar inmigración a la zona de estudio, pero, se planea que la población no siga descendiendo a mediano y largo plazo como se observó en la “gráfica de tasas de crecimiento intercensal”, entonces se adoptará la hipótesis de crecimiento medio, que es la que se fusiona de manera ideal con el modelo de desarrollo socioeconómico que se quiere implementar en la zona de estudio, además de observarse en esta hipótesis, la misma tasa de crecimiento que se presentó en la década de 1990-2000, y por ser ésta la que corresponde a las características de la zona, de las cuales las más importantes son:



- a) Los programas de planificación familiar implementados en el país han llegado a estas zonas, para tener una integración familiar de 2 a 3 miembros.
- b) A pesar de que la zona urbana se encuentra saturada de viviendas y habitantes por la centralización de servicios, en las zonas rurales o semirurales de la zona, este crecimiento se comienza a restringir, teniendo una demanda de suelo media.
- c) Es una zona en su mayoría rural con tendencias urbanas lo que ha permitido mediar su crecimiento.

2.4. ASPECTOS ECONÓMICOS

El conocimiento de los aspectos económicos de una zona determinada, permitirá entender el rezago, crecimiento ó desarrollo en el que ésta se encuentre, además; permitirá plantear hipótesis y/o estrategias de desarrollo económico a seguir, que permitan abatir los efectos nocivos que la no implementación de políticas correctivas causen en la población.

2.4.1. BASE PRODUCTIVA DE LA POBLACIÓN

La actividad más dinámica dentro de la zona de estudio, sigue siendo la agricultura ya que en las últimas décadas se le ha dado un impulso importante a la mecanización del campo.

Agricultura

En Morelos las actividades primarias aportaron el 1.83% del PIB nacional en 1980, mostrando una ligera disminución para 1990 y 2000 al pasar al 1.46 %. Aun así, en el Estado la agricultura, dentro del sector primario, sigue siendo la actividad mas dinámica, destacando incluso en el ámbito nacional con la producción de azúcar, ya que ocupó el 5º y 6º lugar en las dos pasadas décadas, el arroz palai que contribuyó con el 7.03 % nacional, colocándose en el 2º lugar de productor nacional, maíz con el 13.8 %, jitomate con el 13.3 % y cebolla con el 11.4 % en donde Axochiapan aportó el 30 % de la producción estatal total entre 2008 y 2009.



En el municipio de Axochiapan los productos cosechados en el último ciclo agrícola, fueron la cebolla, el pepino y el cacahuete, en lo que respecta a su principal producto que fue la cebolla se tuvo una producción de 13,832 TON cosechadas en una superficie de 775 hectáreas, el pepino que ocupa el segundo lugar de producción total con 22,580 TON, en una superficie de 2,330 hectáreas, el cacahuete que ocupa el tercer lugar tuvo una producción de 2,264 TON cosechadas en una superficie de 940 hectáreas.

Ganadería

Sus principales actividades ganaderas fueron la producción de ganado bovino, porcino y aves. Su producción de ganado bovino fue de 4,431 cabezas, en ganado porcino 4,402 cabezas y las aves de logro con 196,000 unidades.

Industria

En lo que respecta a este rubro se tiene cierta actividad industrial ya que existen en el municipio un total de 48 industrias, de las cuales una de ellas es extractiva y 47 de transformación. El giro más importante, es la molienda de nixtamal y las yeseras. El sector yesero esta prácticamente rezagado a pesar del esfuerzo de los industriales, no existen financiamientos que les permitan modernizar la planta productiva para hacerla más eficiente y menos contaminante, sin embargo, genera un número considerable de empleos directos e indirectos.

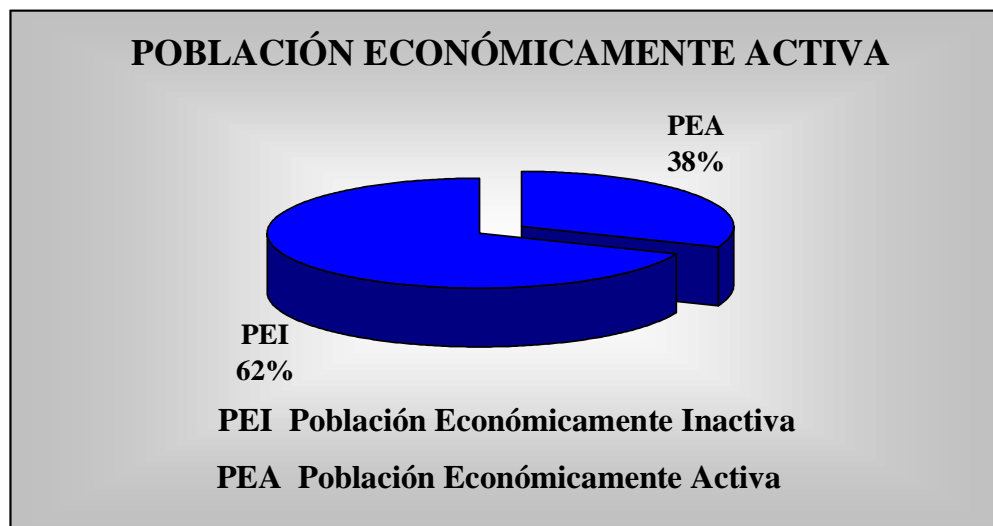
Comercio

En el municipio se realiza una comercialización de tipo tradicional; Axochiapan cuenta con un mercado (aunque se le encuentran infinidad de problemas), un tianguis permanente y otro semanal donde convergen un gran número de comerciantes de los pueblos vecinos.

El comercio es una de las actividades que ha alcanzado un crecimiento acelerado principalmente en la cabecera municipal de Axochiapan, debido a su ubicación geográfica en una boca de sierra, en donde conviven y comercian cerca de 56 comunidades de Puebla y Morelos, por lo que se debería contar con un mercado con la infraestructura adecuada para comercializar los productos. Debido al creciente y desmedido comercio informal que ha superado al comercio establecido, padece de grandes problemas como la competencia desleal que no deja ningún beneficio al municipio, afectando directamente a la vía pública y destruyendo el paisaje urbano.

2.4.2. POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA E INACTIVA

Los datos de población del último censo (6), se contó con 26,283 habitantes en el municipio de Axochiapan de los cuales 13,082 son hombres y 13,201 son mujeres. De éstos, la población económicamente activa (PEA) del municipio asciende al 38% y la población económicamente inactiva (PEI) es del 62%. (Ver gráfica).



(6).- Cuaderno Estadístico Municipal Axochiapan Estado de Morelos, 2010

De esta población económicamente activa se observa una clara tendencia hacia el sector primario de producción en los últimos años. Esta dinámica económica se advierte a través de los principales indicadores económicos. (Ver gráfica).

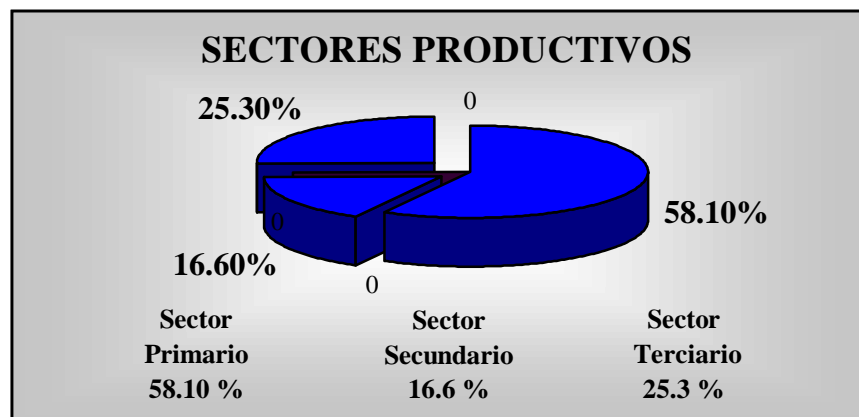


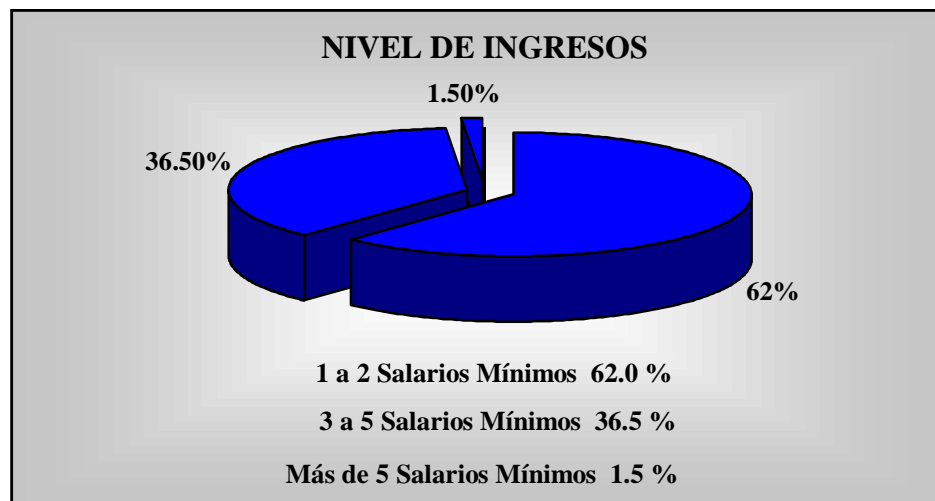
TABLA DE HABITANTES POR SECTORES DE PRODUCCIÓN

SECTOR	PORCENTAJE	No DE HABITANTES
SECTOR PRIMARIO	58.1%	5935
SECTOR SECUNDARIO	16.6%	1696
SECTOR TERCIARIO	25.3%	2583

(7).- Cuaderno Estadístico Municipal Axochiapan Estado de Morelos 2010

2.4.3. NIVEL DE INGRESOS

Un indicador más, que determina los aspectos socioeconómicos de la zona de estudio, es el nivel de ingresos (8) de la población, éste determina el nivel de la calidad de vida sus posibilidades de desarrollo y de bienestar social, siendo también el reflejo de las actividades económicas en la zona. (Ver gráfica de niveles de ingresos).



La gráfica anterior observa que la mayoría de la población se desempeña en el sector primario de producción; lo cual refleja la importancia que tiene la zona, en cuanto a cultivos perennes, zona agrícola que abastece en el ámbito regional, y que como ya se mencionó ésta gran producción no se refleja en la calidad de vida de su población, ya que el 62 % de la misma, sólo obtiene de 1 a 2 S.M., lo anterior prevé, una considerable disminución del sector agropecuario. En cuanto al sector secundario donde se ubica el 23.5 % de la población con un ingreso promedio de 3 a 5 S.M., éste se desarrolló en el comercio, la otra actividad importante de la zona.

(8).- Cuaderno Estadístico Municipal Axochiapan Estado de Morelos 2010

2.5. CONCLUSIÓN GENERAL DE ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS

Se observa entonces que las actividades del sector primario, en el que se ubica la mayoría de la población económicamente activa (seguida por el sector terciario y dejando en última instancia al sector secundario), están teniendo un gran auge en la zona de estudio y en los porcentajes de producción, pero no así en el nivel de vida de la población que se dedica a estas actividades, pues como ya explico en la problemática; la mecanización del campo y la ampliación de las zonas de agricultura de riego, solo ha beneficiado a unos cuantos pobladores y ha orillado al campesino a buscar nuevas fuentes de empleo, otro motivo de este fenómeno es el monopolio de compra que existe en la zona, implantado por unos cuantos que impiden otras opciones de venta, permitiendo al productor obtener ganancias, para ser utilizadas en el bienestar familiar y ser reinvertidas en el mismo poblado, sector o incluso buscar nuevas alternativas de transformación de sus productos, que incrementaría sus ganancias.

POLÍTICAS CORRECTIVAS

Estas son algunas de las propuestas correctivas que pueden adoptarse para frenar el declive de los sectores productivos y con esto, poder ofrecer nuevas opciones de trabajo a los pobladores de la zona de estudio, frenando la migración que se está observando en las últimas dos décadas y que tiende a ser aun mayor si no se toman las medidas pertinentes.

Se plantea romper con el monopolio de compra, por medio de la implementación de cooperativas campesinas que se destinen a la compra y venta de productos al mayoreo y menudeo, administrando y destinando la producción agrícola de la zona, esta medida será tomada para dar solución al gran problema del intermediarismo existente.

Debe buscarse, además, la implementación de programas que logren dar un impulso a la ganadería, pues en la periferia de la zona de estudio, existen grandes extensiones de pastizales que pueden ser explotados a favor de esta actividad, estos programas deben incluir asesoría técnica, que permita a los ganaderos establecer un vínculo con zootecnistas que puedan ofrecerles todo el apoyo que la crianza de animales requiere, además de facilitarles toda la información sobre las nuevas técnicas que pudieran adoptar, no únicamente para explotar la carne de los animales, sino desarrollar todo un proceso en donde se pudieran aprovechar al máximo todos los productos derivados que ofrece la crianza de ganado.

Una solución más al problema que se tiene en la superproducción de algunos productos como: la cebolla, el pepino y el cacahuate, es implementar en esta zona alternativas de transformación de la materia prima a naves de implementación de agroindustrias, dicha agroindustria debe ser muy flexible, es decir, debe tener la infraestructura necesaria para poder trabajar con los distintos productos que se cosechan a lo largo del año, por esta razón deben establecerse también, ciclos productivos que logren erradicar de esta zona el "monocultivo" práctica que únicamente desfavorece tanto a las propiedades químicas de la tierra, así como al desequilibrio de la oferta y demanda.



En el sector industrial se requiere una renovación total de las yeseras, empezando por promover la unión y reubicación de las cerca de 50 yeseras que se localizan dentro de la mancha urbana, estas medidas serian totalmente benéficas para los microindustriales, que no poseen la infraestructura necesaria para poder transformar la piedra de yeso en yeso, venden a precios ridículos su trabajo y esfuerzo a grandes compañías yeseras del país, la unión y reubicación de estas industrias hasta ahora solo extractivas, es realmente urgente pues aunque es un sector que genera muchos empleos directos e indirectos, es también una fuente de un sin fin de problemas de carácter urbano. Por lo que debe plantearse su mejor localización y explotación colectiva.



III. DEFINICIÓN DE ÁREAS APTAS PARA NUEVOS ASENTAMIENTOS

3.1. MEDIO FÍSICO NATURAL

El crecimiento acelerado de la población genera, la disminución de los sectores productivos, la degradación de las áreas naturales por la irregularidad de la tenencia de la tierra, las presiones de los usos urbanos y las explotaciones agrícolas y ganaderas, por lo que es preciso estudiar los indicadores del medio natural para que con base en una planeación se dirija el futuro crecimiento de los poblados de la zona de estudio, así como, tomar las medidas necesarias para que las zonas naturales y ejidales sean protegidas para el buen uso de las mismas, reactivando el trabajo agrícola característico de la región.

El análisis del medio físico tiene por objeto conocer y determinar las mejores zonas para ubicar los nuevos asentamientos urbanos, cambios o conservación de usos de suelo, generando nuevas y mejores alternativas para el desarrollo de otras actividades (como industria, ganadería, etc.), de modo que el uso de suelo generado y las condiciones físicas sean congruentes, por lo que se analizarán los componentes del medio físico natural como son: topografía, hidrología, geología, edafología, uso de suelo, clima y vegetación.

3.1.1. TOPOGRAFÍA

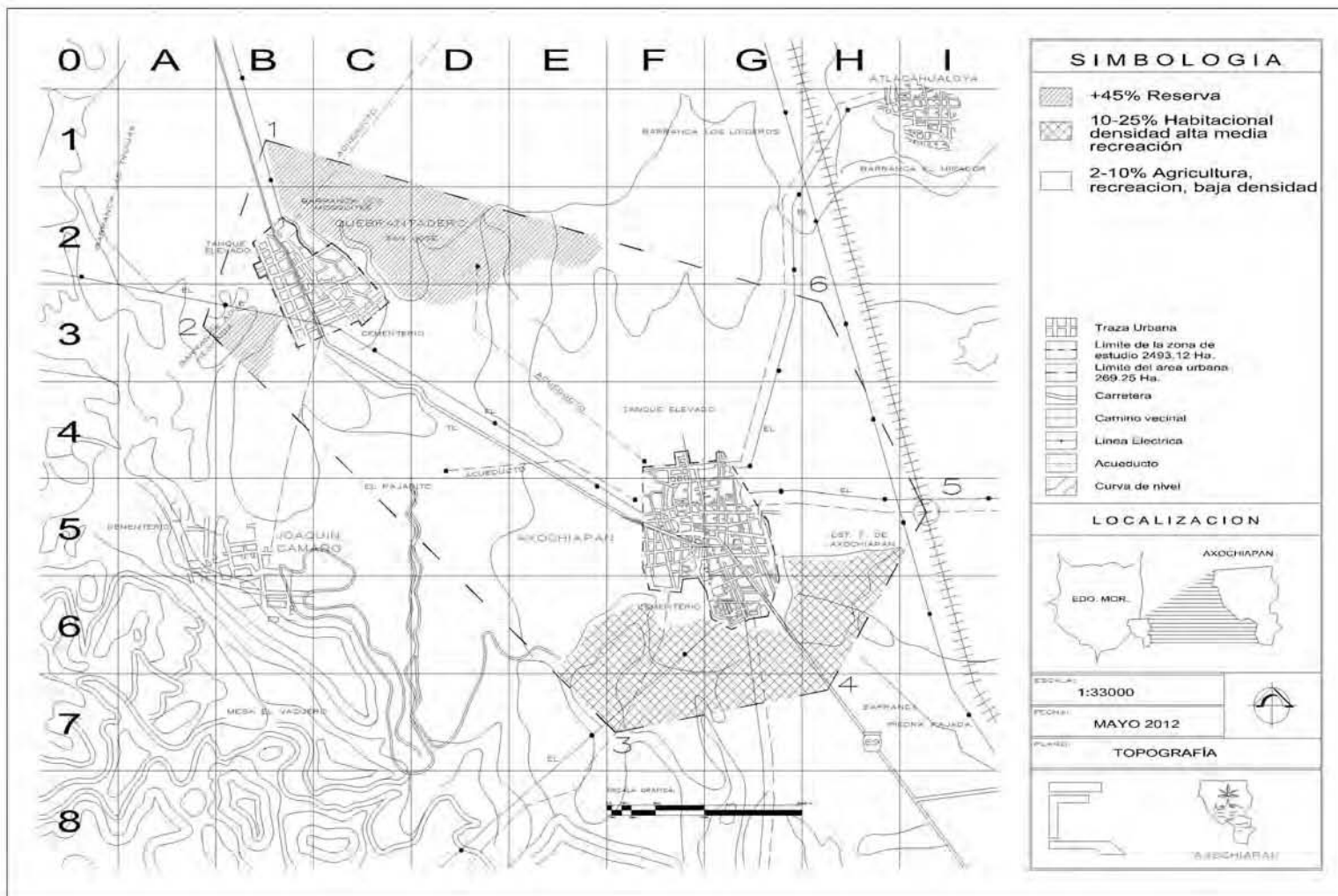
En la zona de estudio predominan leves inclinaciones, sin embargo, destacan dos barracas que cruzan la cabecera municipal de norte a sur y la presencia de un cerro en el costado oeste. Determinadas de acuerdo al potencial y limitaciones para su uso urbano. (Ver tabla de características topográficas).

TABLA DE CARACTERÍSTICAS TOPOGRÁFICAS

PENDIENTE	CARACTERÍSTICAS
0-2 %	Apto para uso urbano, construcciones de media densidad, así como zonas de recreación intensiva, recarga de mantos acuíferos y reserva ecológica. Es recomendable para uso agrícola como actividad primordial.
2-5 %	Recomendable para construcciones de media y alta densidad, recreación intensiva y zona de preservación ecológica. Esta zona de pendientes es muy adecuada para la agricultura y para uso urbano, específicamente para trazo de vialidades y tendido para redes de agua y drenaje.
10-15 % pendiente media de la región	Este tipo de pendientes son recomendables para la construcción de media densidad, caracterizada por su buena visibilidad y soleamiento. Optimas para la traza urbana, vialidades, drenaje y agua. Es recomendable para zonas recreativas, reforestación y reserva ecológica.
+45 % Principalmente al sur de la zona de estudio	Recomendable para reforestación y recreación pasiva.

Ver plano de topografía.

(9).- INEGI, Carta topográfica Estado de Morelos 2000.



3.1.2. EDAFOLOGÍA

El análisis de las características del suelo permitirá definir el manejo de las actividades características de la zona de estudio tales como: la agricultura, la forestación, la ganadería, etc. Tomando en cuenta que el tipo de suelo varía de acuerdo a condiciones topográficas, de clima y de vegetación; se tendrá que identificar y delimitar los suelos, que presentan problemas para uso urbano.

Suelos existentes en la región de la zona de estudio:

Fase física lítica profunda y fase física gravosa.

a) Vp/3	Vertisol pelico	Clase textural 3
b) Hh+Vp/2	Feozem+vertisol pelico	Clase textural 2
c) Rc+Hh+Vp/2	Regosol calcarico+feozem+vertisol pelico	Clase textural 2

Con las siguientes características:

Fase lítica.- Capa dura, con trozos de roca muy abundante impidiendo la penetración de raíces.

Fase gravosa.- Capa de baja compresión, impermeable con partículas de 2mm de diámetro.

Clase textural

2.- Se refiere a suelos de textura media y son los suelos con menos problemas de drenaje, aireación y fertilidad.

3.- Textura fina, fundamentalmente arcilloso, por su afinidad con el agua, la retiene y se expande, afinando movimientos internos que al secarse se contraen y agrietan produciendo rupturas en las redes de infraestructura.



Feozem.- Acepta cualquier tipo de vegetación, tiene una capa superficial rica en materias orgánicas y nutrientes. Para uso agrícola tiene altos rendimientos ya sea de riego o temporal.

Háplico (Hh) .- Mismas características que el feozem.

Regosol calcárico.- Capa de tierra caliza, apta para la construcción y desarrollo urbano.

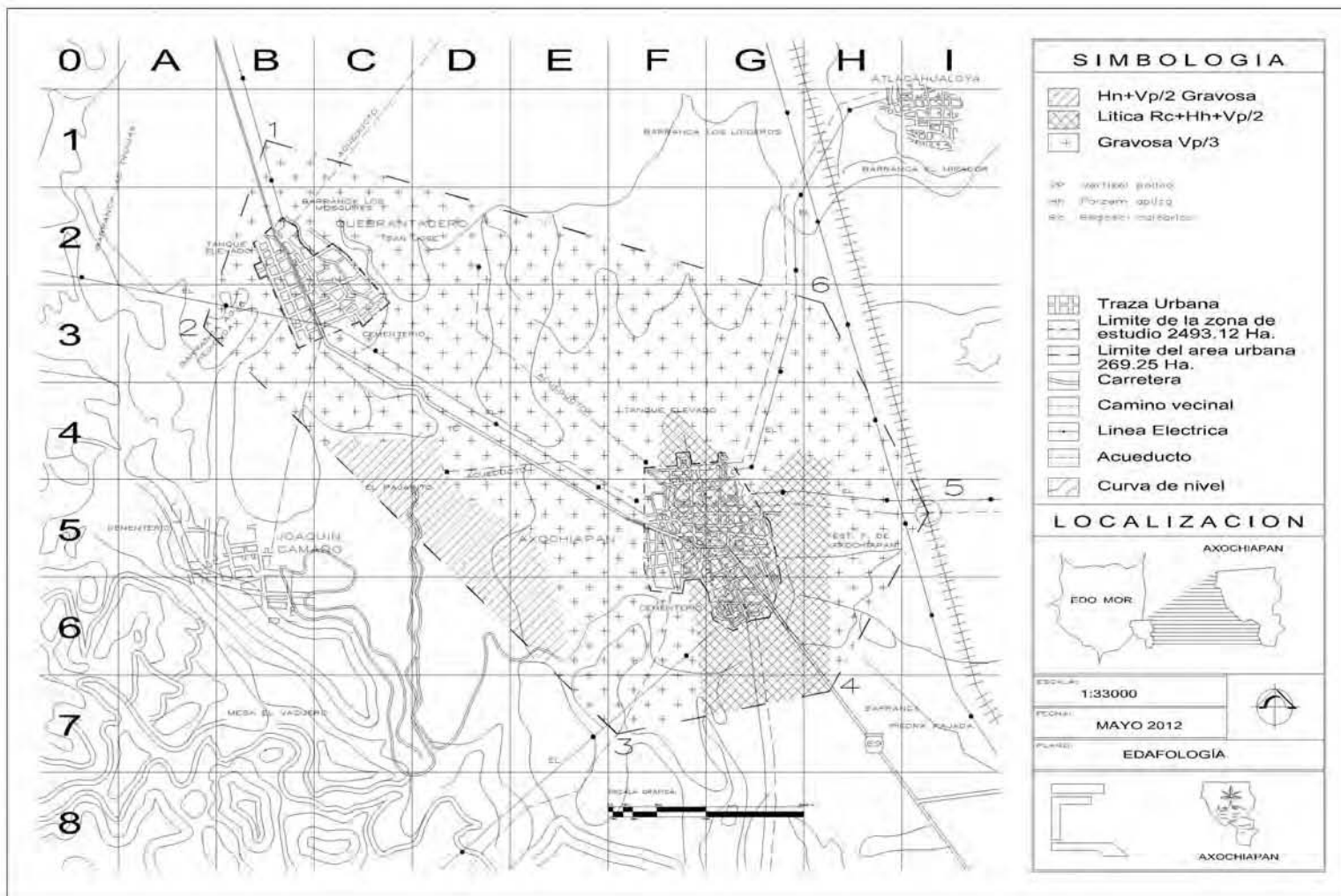
Litisol (L).- Suelo de piedra, acepta diversos tipos de vegetación, arcillosos o arenosos, cuando se presentan pastizales se puede llevar a cabo algún pastoreo limitado. Su uso agrícola, se condiciona por existencia de superficie de agua y se ve limitado por el peligro de erosión.

Vertisol.- (V) - Suelo arcilloso su utilización agrícola es muy extensa variada y productiva, presenta algunos problemas para su manejo por su dureza.

De acuerdo con el análisis efectuado de las características del suelo, se encontró una capa vegetal rica en materia orgánica y nutrientes, que ayudan a conservar la actividad agrícola y ganadera de la región; además, se encontró una capa de piedra caliza que puede ser utilizada para su explotación en la industria reglamentada y adecuadamente tecnificada puede generar ingresos a la población, por lo tanto se deben definir los usos para cada actividad incluyendo el uso urbano.

Ver plano de Edafología.

(10).- INEGI, carta edafológica del Estado de Morelos, 2000



3.1.3. GEOLOGÍA

Es importante conocer las características de suelo para determinar las zonas de crecimiento urbano, en función de los costos que implicará la mejora del suelo.

Fundamentalmente se tienen rocas sedimentarias, caracterizadas por sedimentos de plantas acumuladas en lugares pantanosos, ejemplo de estas son: la piedra caliza, el yeso y el mineral de hierro, se recomienda usar el suelo en actividades agrícolas, zonas de conservación, recreación y urbanización. Se encontraron rocas de aluvión, ceniza volcánica, travertino y margas lacustres en la zona sur de la región. Otros materiales volcánicos al norte y poniente de la región.

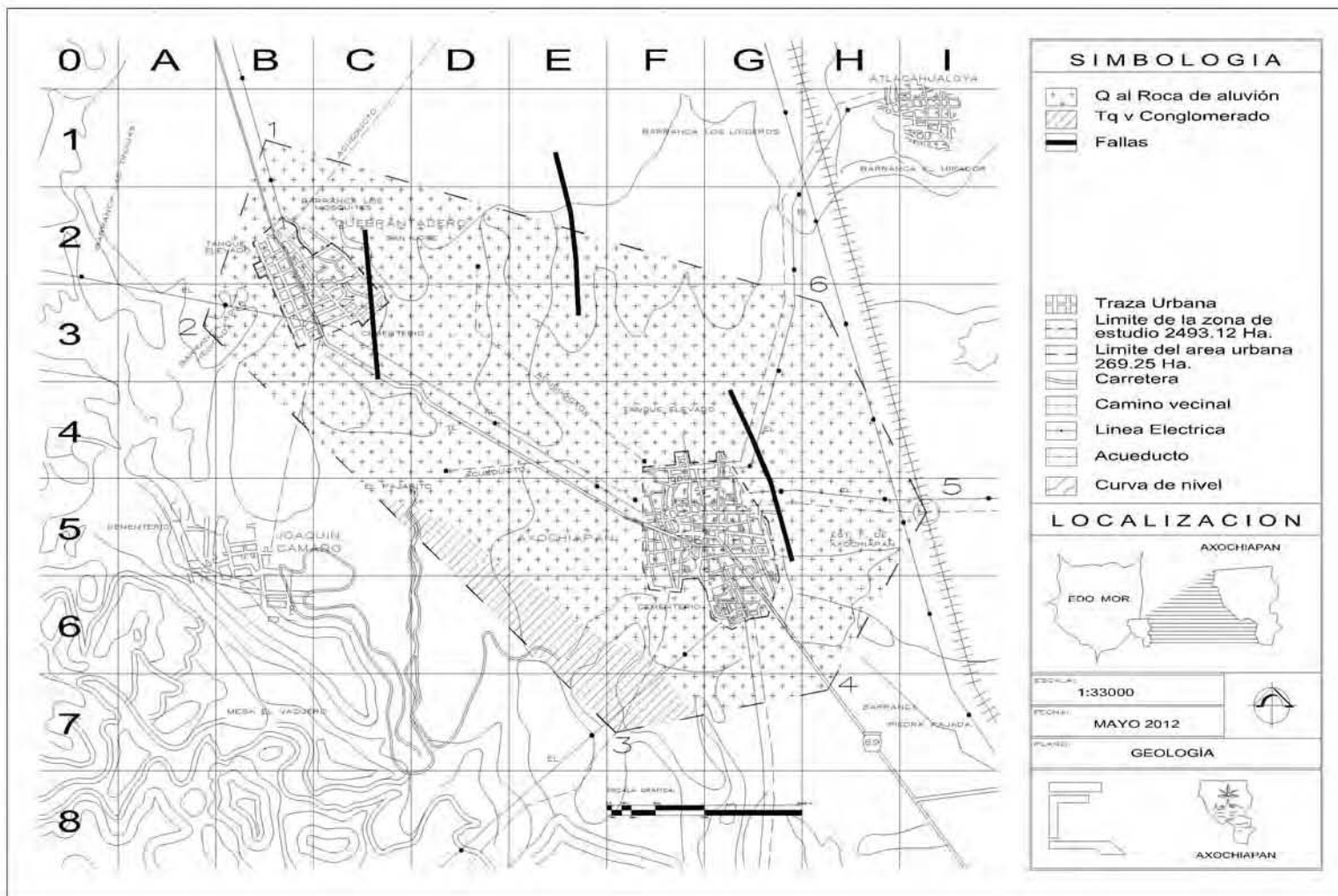
Dentro de la zona de estudio se localizan tres barrancas principales, Los Mosquites, El Pajarito y Agua Hedionda; en el poblado de Quebrantadero se encuentra la barranca de Los Mosquites en la cual al analizar la estructura geológica se observó una fractura considerable paralela a la misma. Una fractura propicia la desintegración de rocas dando lugar a otras pequeñas. Otras fracturas de importancia se encontraron en la barranca del Pájarito y una última fuera del área urbana de la cabecera municipal.

Suelo aluvial.- Constituido por rocas de diversos tamaños que varían de forma, predominan los limos y las arcillas, reflejo del clima húmedo. Son líticas de roca ígneas extensivas. Son suelos no aptos para la construcción por su conformación de arcillas expansivas, pero si lo son para la actividad agrícola.

Suelo volcánico.- Depósito heterogéneo de rocas ígneas boras, brechoides, arenas y conglomerados, de granulometría amplia, textura merocrística, hepoclástico, presentando una matriz arenosa (11). Son suelos de constitución arenosa, muy utilizados para la extracción de materiales para la construcción como yeso y arena. Se puede emplear para crecimientos urbanos por su constitución de rocas logrando suelos de mediana resistencia.

Ver plano de geología

(11).- INEGI, carta edafológica regional del Estado de Morelos, 2000.



SIMBOLOGIA	
	Q al Roca de aluvión
	Tq v Conglomerado
	Fallas
	Traza Urbana
	Limite de la zona de estudio 2493.12 Ha.
	Limite del area urbana 269.25 Ha.
	Carretera
	Camino vecinal
	Línea Eléctrica
	Acueducto
	Curva de nivel
LOCALIZACION	
ESCALA:	1:33000
ECHA:	MAYO 2012
PLANO:	GEOLÓGIA



3.1.4. HIDROLOGÍA

Al Municipio de Axochiapan le cruzan una serie de ríos y barrancas, así como la presencia de bordos y presas que en su conjunto se forman por escurrimientos de la cuenca del río Atoyac.

Al este del municipio y sirviendo de frontera natural, se encuentra el río Nexapa, que recibe las aguas del río Jantetelco, por el lado norte se aprovecha su caudal para abastecer al vaso, en lo que es actualmente las presas de los Carros y Cayehuacan cuyas aguas son compartidas con el estado de Puebla, para el cultivo de granos y hortalizas.

El Río Amatzinac se origina con las aguas del deshielo del volcán Popocatepetl, al norte del pueblo de Hueyapan; y entra a la Barranca de Amatzinac para unir sus aguas con las del Río Nexapa, entre los poblados de Atlacahualoya y Tlalayo.

Rodeando al pueblo de Axochiapan, de norte a sur, se encuentran, al este la Barranca Tochatlaco y al Poniente la Barranca de los Ahuehuetes.

La Barranca El Pajarito nace en el Municipio de Jantetelco, cruza por el ejido y poblado de Telixtac, y pasa entre los Ejidos de Quebrantadero y Axochiapan, desembocando luego en el río de Tepalcingo.

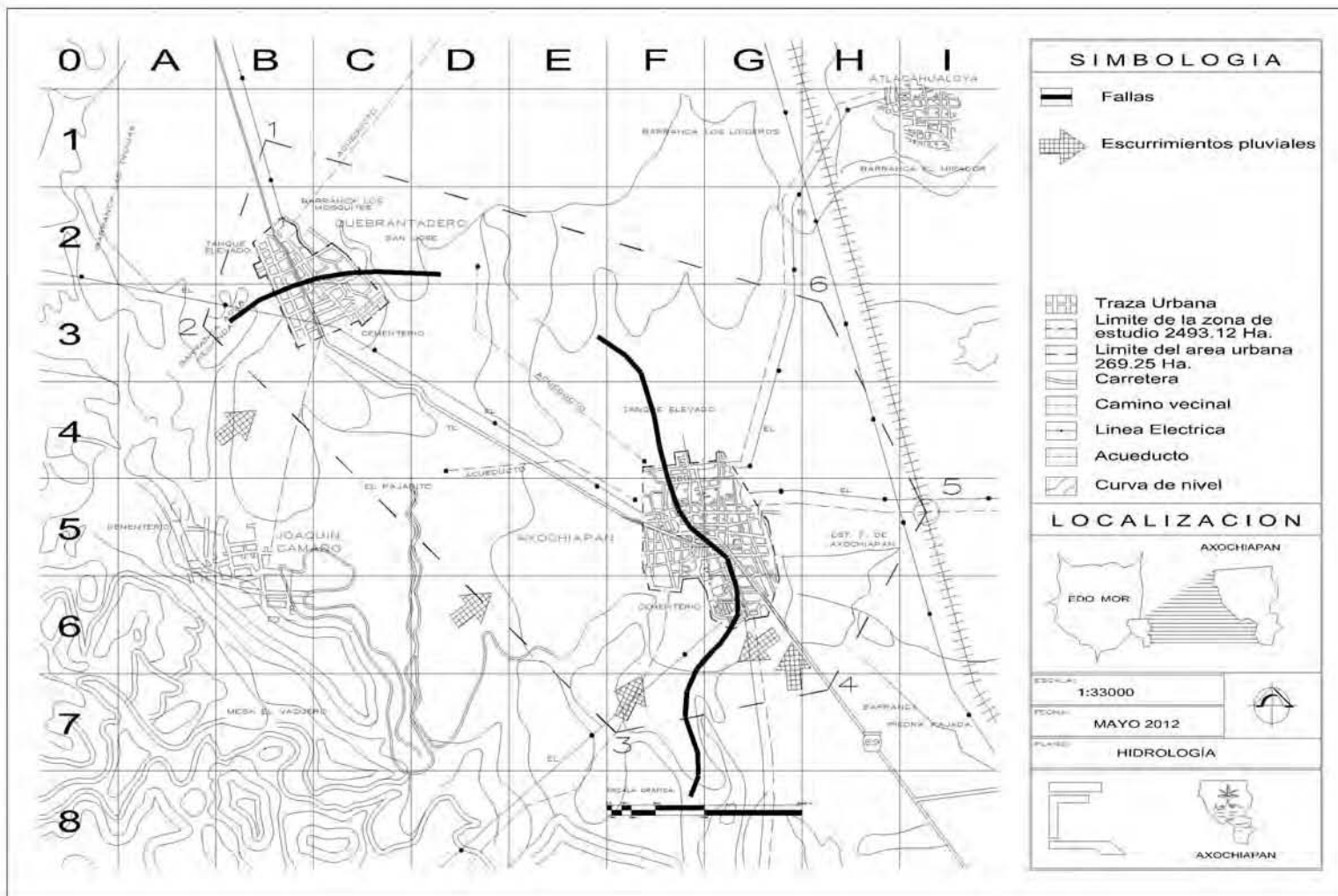
La barranca que cruza al poblado de Quebrantadero, nace en el ejido de Tepalcingo, recibe distintos nombres en diferentes puntos desde el inicio de su caudal en el ejido de Quebrantadero en que se le denomina "Palo Revuelto", en el cruce de la carretera a Telixtac, "Palo Amarillo", antes de entrar al poblado "Poza de Coyote", en el poblado "Poza de los Amozquites", "Los Pocitos Fríos", "La Poza de Carmelita", "La Poza larga", "El Paso de Rendon".

Al sureste del municipio se encuentra el río Tepalcingo, que sirve como frontera natural entre el municipio y el estado de Puebla.

Los caudales de ríos y barrancas forman parte de la subcuenca del río Atoyac que es afluente del río Balsas.

Precisamente estos ríos y caudales de agua en temporadas de lluvia crean inundaciones por lo que se recomienda encausarlas hacia las zonas de riego y evitar problemas de contaminación por basura y sólidos de las aguas negras provenientes de las zonas habitacionales.

Ver plano de hidrología.





3.1.5. USO DE SUELO

El uso de suelo predominante en la región es el de pastizal en la zona norte, caracterizado por vegetación de rápido crecimiento, soleamiento constante, buen control para siembra y de erosión del suelo. Se recomienda el uso agrícola y ganadero, urbanización e industrialización.

Al sur se encuentra el uso de matorral caracterizado por vegetación de sustitución rápida, topografía semirregular y escurrimientos.

El uso de suelo actual se clasifica de la siguiente forma: el 36 % tierras de riego y el 50 % tierras de temporal, uso pecuario 4 % y el 1 % para selvas bajas caducifolias, el 1 % de uso industrial y el restante 8 % para uso urbano. (12)

Se observa que el crecimiento urbano que se da de manera irregular, propicia que el uso agrícola sea frecuentemente invadido por asentamientos urbanos; generando el cambio de uso de suelo sin control alguno.

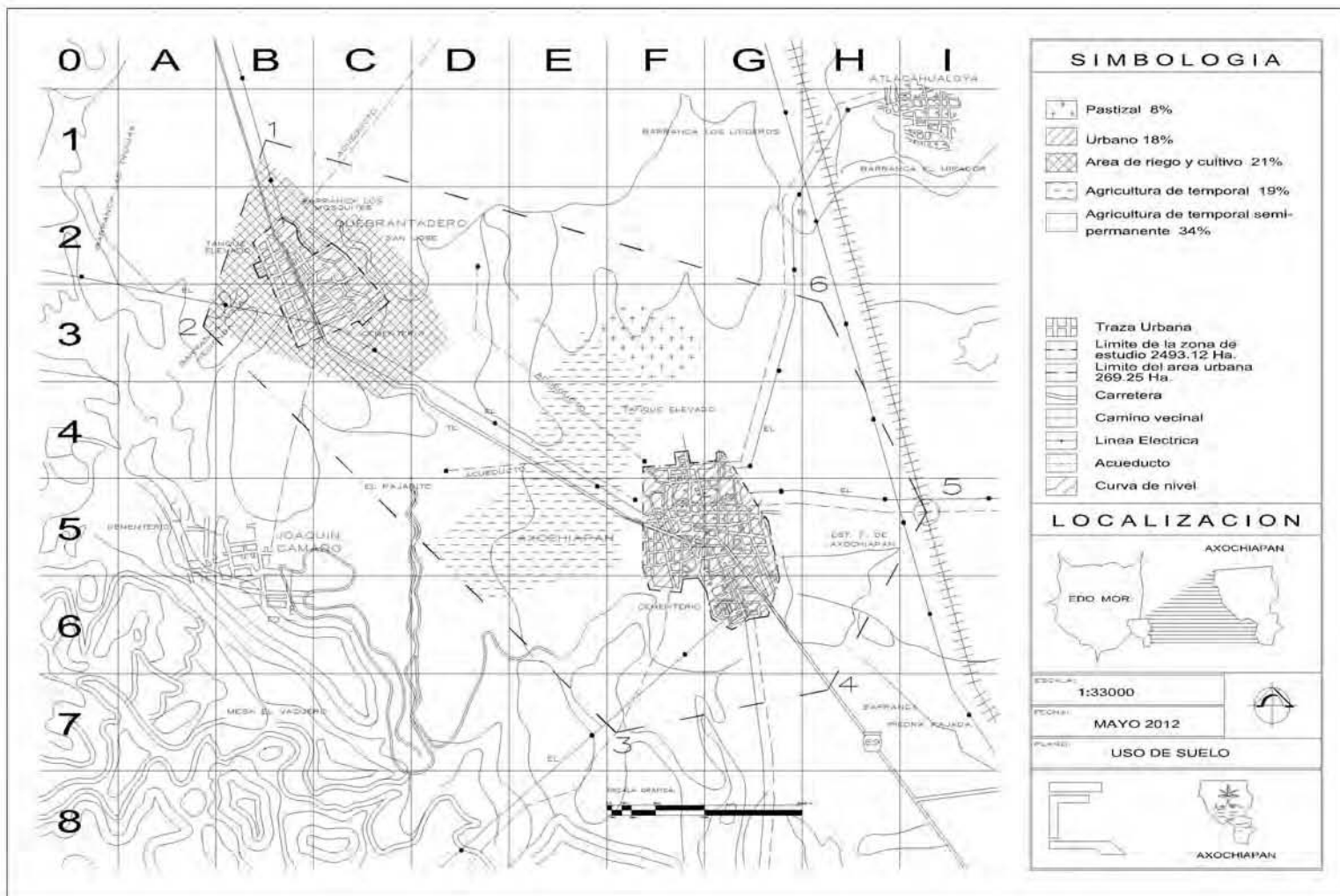
El crecimiento poblacional experimentado en los últimos años por el municipio de Axochiapan, ha ejercido una presión importante sobre las áreas de cultivo, para dar paso a la mancha urbana que en un elevado porcentaje se compone de asentamientos irregulares, que por su misma naturaleza se han dado sin la infraestructura y servicios que garanticen un nivel de vida decoroso y preserven el medio ambiente.

La administración del uso de suelo, no orienta a una reordenación de los asentamientos en el esquema de una política de aprovechamiento de las áreas susceptibles de urbanizar, careciendo de una perspectiva de orden y funcionalidad que garanticen un uso adecuado para las distintas actividades que se desarrollan en el municipio. Las áreas de reserva se han visto invadidas por fraccionamientos clandestinos y construcciones particulares.

De continuar invadiendo las zonas agrícolas, sin ninguna planeación de desarrollo urbano, se tenderá a la desaparición de las tierras de labor, dando pie a los asentamientos urbanos irregulares.

Ver plano de usos de suelo.

(12).- INEGI, carta de uso de suelo regional del Estado de Morelos, 2000



3.1.6. CLIMA

Es el conjunto de condiciones atmosféricas propias de un lugar o región.

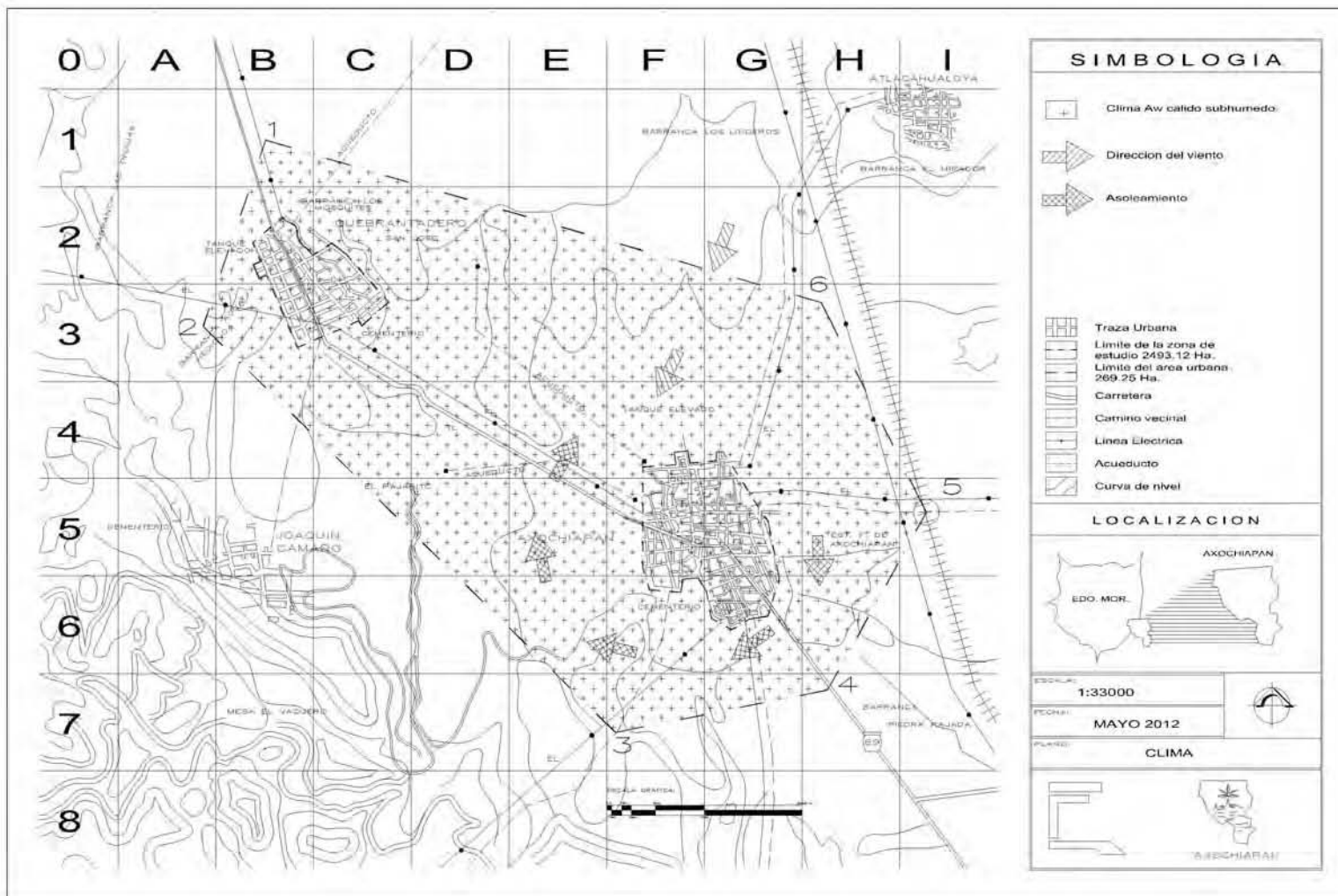
En el Estado de Morelos, no obstante de ser una de las entidades federativas con menor superficie territorial, por la conformación de su territorio que va de la alta montaña en el Popocatepetl, con una altura que llega a los 5,540 mts., al noreste del Estado, a menos de los 1000 mts. al sur de Morelos, en el valle de Vázquez, permite esta variedad de alturas, aunadas a la precipitación pluvial, vegetación, vientos dominantes y humedad ambiental, una gama de climas que va del frío, pasando el semi - frío, al templado y el cálido.

El clima cálido que abarca 76.72 % del total del territorio morelense, y es el que corresponde a todo el municipio de Axochiapan.

El clima del municipio casi no presenta cambios, salvo en los meses de diciembre y enero en que desciende un poco la temperatura, o durante la temporada de lluvias que llega a tener mayor humedad, con una precipitación pluvial que llega a los 1000 mm³ anuales que abarca los meses de junio a septiembre.

El clima cálido tiene una temperatura media anual de 22 grados centígrados, temperatura característica de la selva baja caducifolia y de pastizales. Con una temperatura mínima de 15 grados centígrados y 35 grados centígrados como máxima.

Ver plano de clima.



3.1.7. VEGETACIÓN

Se llama primigenia a la flora y fauna que caracteriza de manera primitiva o natural (ecosistemas) a una región determinada y que se desarrolla de una manera natural en base al clima, tipo de suelo, latitud, etc. a diferencia de la flora y fauna que el hombre ha introducido o aclimatado, alterando con ello al ecosistema natural original.

El Estado de Morelos cuenta con 3 tipos de ecosistemas que son:

Bosque de coníferas.- Donde predominan los abetos, oyameles, pinos, ocotes, etc., característicos del clima semi-frío como el encontrado en el municipio de Huitzilac.

Bosques mixtos.- Localizados en el clima templado como el perteneciente al municipio de Cuernavaca, donde predominan los ahuehuetes, madriños, cedros etc.

Selva baja caducifolia.- En el clima cálido que abarca la mayor parte del estado de Morelos. Esta representado por los casahuates, ciruelos, ceibas, etc. (13).

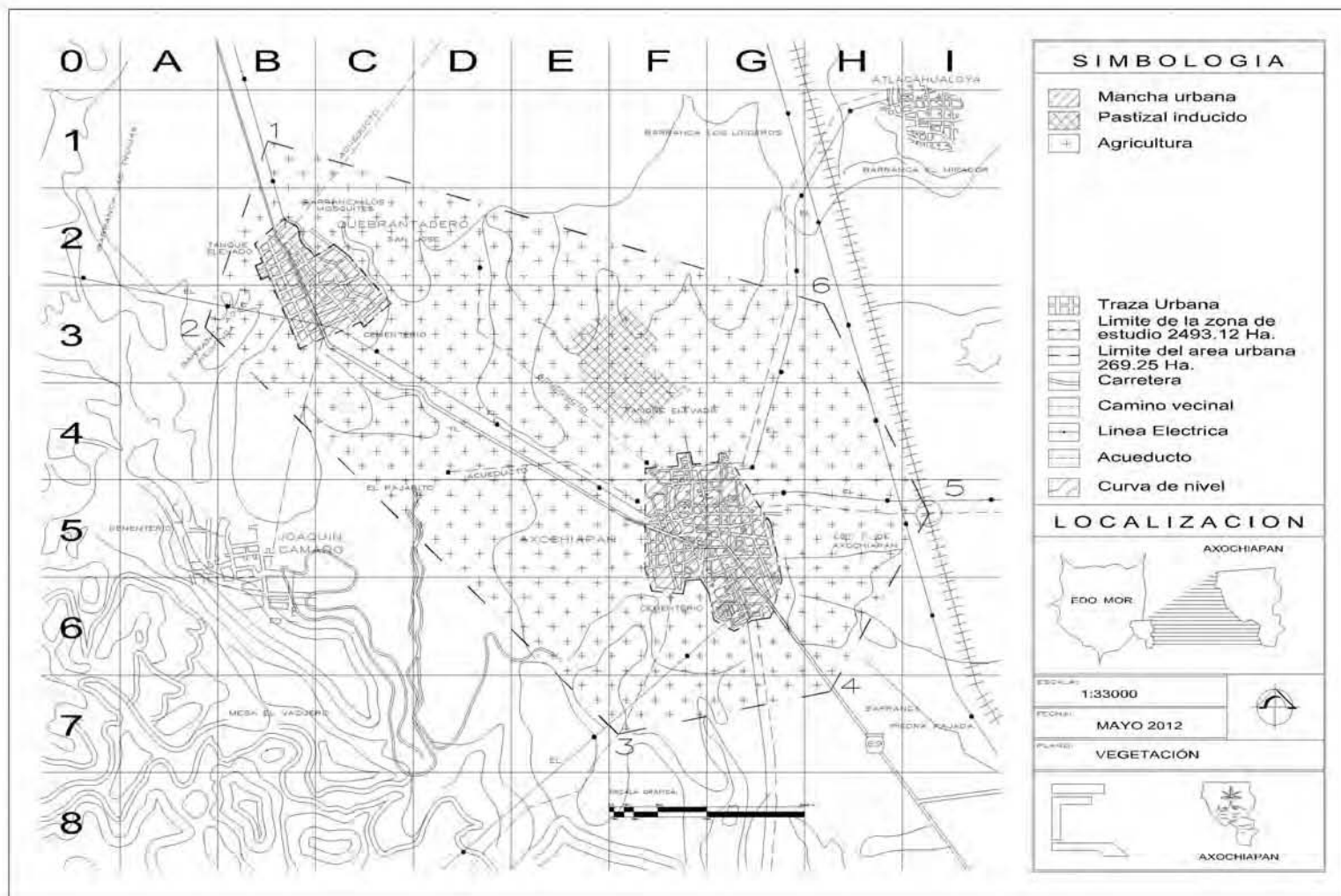
Por su clima y altitud la totalidad de la superficie del Municipio de Axochiapan corresponde al ecosistema últimamente citado. En este predominan los árboles con una altura de los 5 a los 10 metros como el caso de las parotas. Este tipo de vegetación tiene la característica de que la hoja se le cae en un periodo de seis a siete meses (de octubre a marzo).

Entre la vegetación primigenia del municipio podemos enlistar la siguiente: amates, cubatas, maguey común, cuachalalate, chicalote, o lengua de vaca, copal cuajilote, cuatecomate, ceiba, cazahuate, órgano, nopal, huele de noche, guaje, ciruelo, guamuchil, guayaba, mezquite, uña de gato, huizache, azuchil, toloache, epazote, huachacote, pochote, palo prieto, bizbahacar, cordoncillo, biznadas, tepehuaje, etc.

Debido al uso permanente de los suelos para la agricultura se ha extinguido mucha de la selva caducifolia. Algunas especies las encontramos aun en las barrancas, en las lomas o bien en los suelos tepetatosos por su consistencia natural, no permite la explotación de los suelos para la agricultura. El desmonte ha sido uno de los causantes de la aparición de los pastizales dedicados a la ganadería.

Ver plano de vegetación.

(13).- INEGI. cartografía regional del Estado de Morelos 2000



3.1.8. PROPUESTA DE USO DE SUELO

A partir del análisis de los componentes del medio físico natural, se determinarán los diversos usos propuestos, definiendo áreas futuras para crecimiento urbano, actividades económicas (agricultura y ganadería), evitando con esto el deterioro del medio ambiente.

Por lo que plantear una propuesta de uso de suelo en la región deberá contemplar el aprovechamiento racional de los recursos naturales, evitando alterar la ecología y la estructura física del lugar, es el objetivo general de la siguiente propuesta.

USOS DE SUELO PROPUESTOS:

- 1.- CRECIMIENTO URBANO.-** Se plantea destinar las zonas noreste y oeste para futuros asentamientos ya que por las características topográficas, edafológicas e hidráulicas, permiten el mejor desarrollo para el crecimiento urbano. Tomando en consideración, además, que en la zona noroeste se localiza Quebrantadero el cuál es el poblado más cercano a la cabecera municipal. Con esta medida, se pretende reforzar las actividades económicas, políticas y sociales entre ambas localidades, por medio de: localización de agroindustrias e industrias, que proporcionen fuentes de empleo; cambiar el tipo de uso de suelo en asentamientos irregulares de uso agrícola a habitacional mixto con la finalidad de encausar adecuados crecimientos urbanos.
- 2.- USO INDUSTRIAL.-** Destinar zonas de uso industrial fuera del área urbana para evitar la contaminación dentro de áreas habitacionales. Dado que la actividad agrícola es tan importante dentro de la zona de estudio, se propone dar impulso a la transformación de productos agrícolas con agroindustrias. Impulsando, además, el sector primario generando fuentes de empleo.
- 3. -ZONA DE AMORTIGUAMIENTO.-** Se propone una zona de amortiguamiento entre zona habitacional, industrial y carretera federal, por lo que se proponen zonas de cultivo y de reserva ecológica que junto con las agroindustrias, evitaren el crecimiento urbano inadecuado que se viene dando actualmente.
- 4.-ZONA DE RESERVA ECOLÓGICA.-** Crear zonas de reserva ecológica llevando acabo programas de reforestación haciendo partícipe a la comunidad, además de impulsar una cultura ecológica. Tomando en cuenta que parte de la agricultura que se da en el lugar es de riego, se pretende implementar plantas de tratamiento de aguas residuales para ser utilizadas en el campo y recarga de mantos acuíferos.
- 5.- RECREACIÓN.-** Se pretende dar uso a las zonas de reserva ecológica en zonas de recreación pasiva y activa impulsando la conservación del medio físico natural.



6.- USO MIXTO.- Ubicados en la carretera principal, en donde se concentrará un centro comercializador y de intercambio, un rastro municipal y zonas de pastizales para impulsar la actividad ganadera.

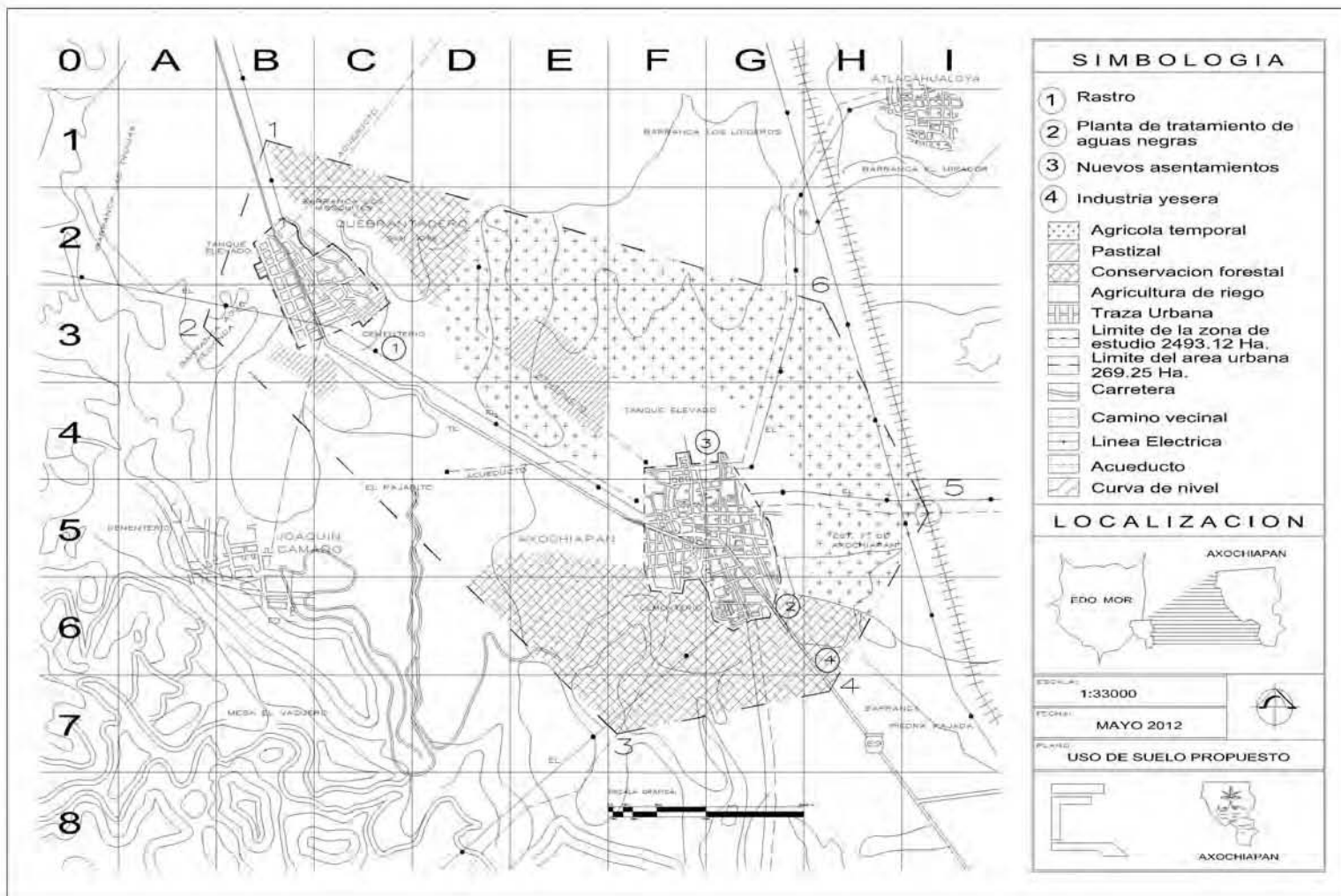
7.- ZONA FEDERAL.- Restringidas por la ley, como: ríos, carreteras, vías férreas, líneas de distribución de energía eléctrica, drenaje, alcantarillado y red de agua potable.

Es necesario que el uso de suelo propuesto se respete, para evitar que en un futuro próximo las tierras de labor y de uso ganadero se vean reducidas ante las invasiones de los asentamientos irregulares que se encuentran ubicados cruzando las barrancas que rodean a la cabecera municipal.

La inexistencia de cualquier indicio de planeación y desarrollo urbano ha permitido la aparición de asentamientos irregulares sobre tierras de vocación productiva, de contarse con un reglamento de uso de suelo podrían definirse legalmente las zonas hacia donde dirigir el futuro crecimiento urbano de Axochiapan.

Por lo que plantear una propuesta de uso de suelo de la localidad, que contemple el aprovechamiento racional de sus recursos naturales, evitando alterar la ecología y la estructura física del lugar, es el objetivo primordial.

Ver plano de propuestas de uso de suelo



IV. ÁMBITO URBANO

4.1. ESTRUCTURA URBANA

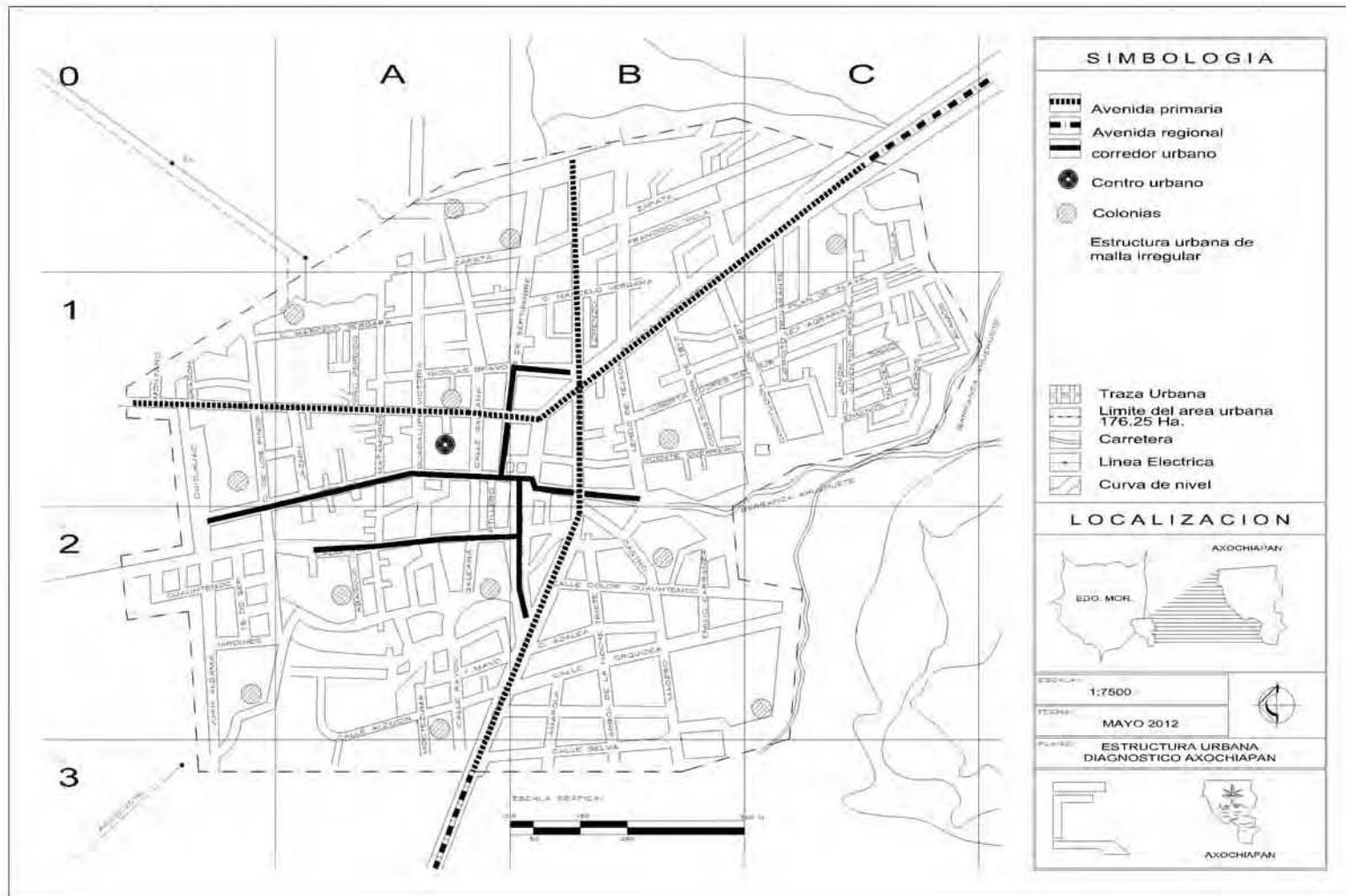
El poblado tiene una traza de malla irregular, que corresponde a sus características topográficas y de medio físico natural, ya que estos son factores que determinan el trazo de las vialidades principales y zonas para asentamientos urbanos. La estructura urbana se conforma principalmente por un centro urbano entorno al cual se localizan los barrios y colonias, los cuales no tienen un límite característico que los diferencie entre sí, siendo las barrancas un elemento físico que llega a dividirlos.

El centro principal del poblado, que es también la cabecera municipal, se caracteriza por tener mucha actividad donde se localizan: la plaza municipal, zonas comerciales y corredores urbanos, además de vías de comunicación importantes como la carretera federal, que atraviesa al poblado convirtiéndose en la arteria principal de comunicación entre el centro urbano y el poblado más próximo que es Quebrantadero.

La estructura urbana es parte fundamental de la forma de organización social y del espacio donde se lleva a cabo. Dentro de la estructura urbana se deben considerar los siguientes aspectos que la conforman:

- **Uso de suelo**
- **Tenencia de la tierra**
- **Valor del suelo**
- **Infraestructura**
- **Vialidad y transporte**
- **Vivienda**
- **Imagen urbana**
- **Equipamiento urbano**

Ver plano de estructura urbana.



SIMBOLOGIA	
	Avenida primaria
	Avenida regional
	corredor urbano
	Centro urbano
	Colonias
	Estructura urbana de malla irregular
	Traza Urbana
	Limite del area urbana 176.25 Ha.
	Carretera
	Linea Electrica
	Curva de nivel
LOCALIZACION	
<p>AXOCHIAPAN EDD. MOR.</p>	
ESCALA: 1:7500	
FECHA: MAYO 2012	
TITULO: ESTRUCTURA URBANA DIAGNOSTICO AXOCHIAPAN	
<p>AXOCHIAPAN</p>	



4.1.1. SUELO

4.1.1.1. CRECIMIENTO HISTÓRICO

Éste se dio a partir de un pequeño núcleo ubicado en lo que actualmente es el centro del poblado desarrollándose los diversos movimientos expansivos de la zona urbana.

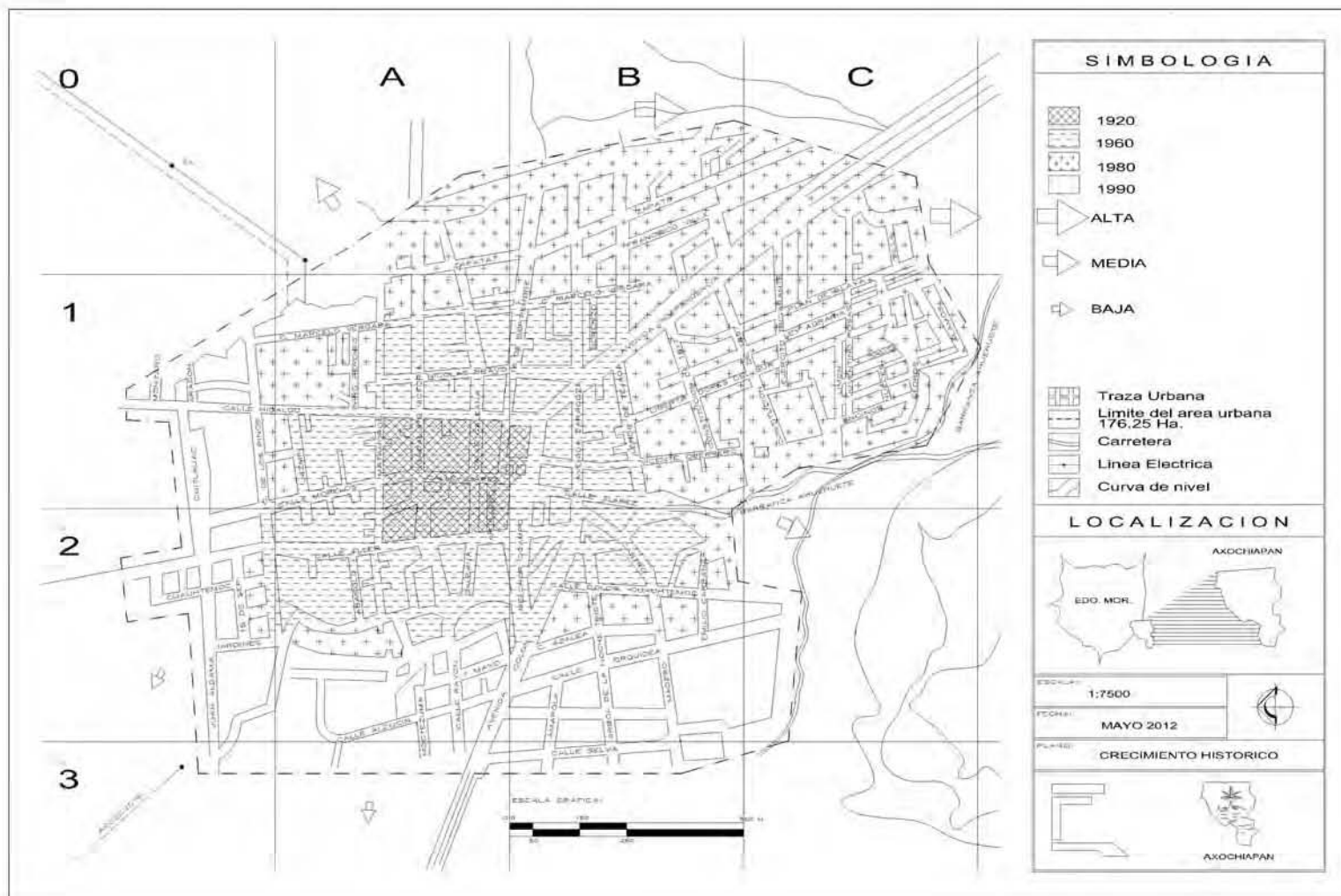
Dicho crecimiento se dio de forma natural a los alrededores del centro, ya que como es característico la población se asienta cerca de los centros de trabajo, de las zonas que cuentan con los servicios indispensables para el buen desarrollo familiar y social; contribuyendo así al llamado centralismo, muy característico de la región. El crecimiento que se ha observado en la localidad de Axochiapan data de 1920 hasta nuestros días.

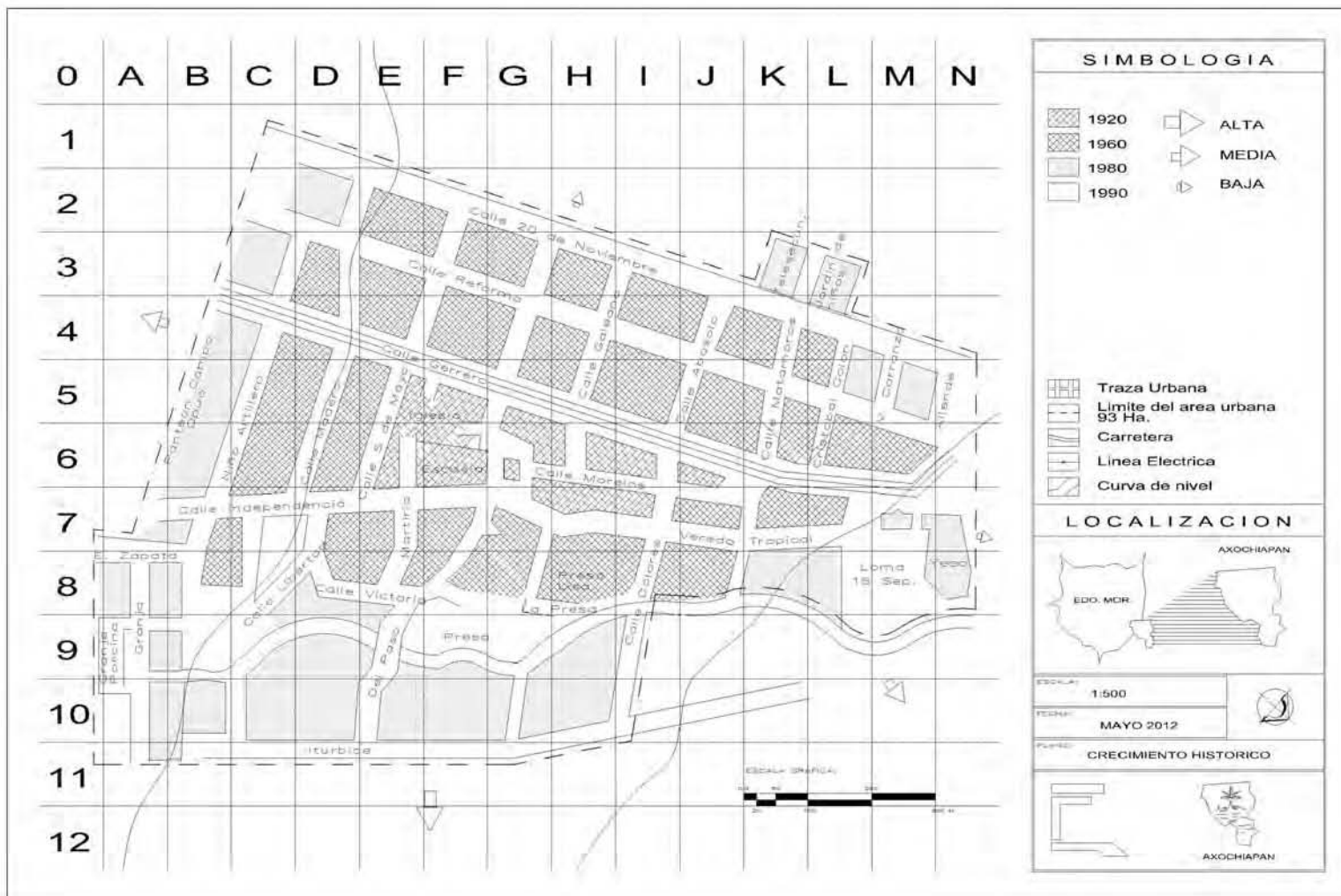
Para 1960 los poblados de Quebrantadero y Axochiapan contaban con 900 y 6081 habitantes respectivamente, con relación a 1950-1960 no existe gran diferencia en cuanto al crecimiento del área urbana, sin embargo, la consolidación económica conjunta con un desarrollo de las actividades características de la región como la agricultura y la ganadería pueden perfectamente definir y establecer los nuevos crecimientos urbanos. (14)

Así para el año 2025 se prevé un crecimiento urbano con una población aproximada de 24815 habitantes, mismos que se irán asentando lo más cerca posible de los centros urbanos, agudizando los problemas que se tienen en cuanto a infraestructura, equipamiento y servicios. Por lo tanto se plantea un ordenamiento de los futuros crecimientos urbanos, dotándolos de los servicios necesarios para su óptimo crecimiento y desarrollo.

Ver plano de crecimiento urbano.

(14).- INEGI, cuaderno estadístico Municipal Axochiapan, Edo. de Morelos 2010.





SIMBOLOGIA			
	1920		ALTA
	1960		MEDIA
	1980		BAJA
	1990		
	Traza Urbana		
	Limite del area urbana 93 Ha.		
	Carretera		
	Línea Eléctrica		
	Curva de nivel		
LOCALIZACION			
ESCALA:	1:500		
FECHA:	MAYO 2012		
PROPÓSITO: CRECIMIENTO HISTÓRICO			

4.1.1.2. USO DE SUELO

La importancia de analizar los usos de suelo urbano de la zona de estudio permite tener un panorama general de la compatibilidad o incompatibilidad entre ellos, de la posibilidad de cambiar los usos de suelo para establecer un programa de desarrollo urbano que prevenga problemas de esta índole.

Los usos de suelo dentro de la zona de estudio se clasifican de la siguiente manera:

- 1.- USO HABITACIONAL DE LA ZONA URBANA(70 %).-** Predomina en la cabecera municipal de Axochiapan, como uso reglamentado tiene características similares en cuanto a tipo de construcciones y nivel de servicios. Sin embargo, las necesidades de crecimiento urbano llevan a los usos de suelo habitacional no reglamentado, como es el caso de los asentamientos irregulares que se sitúan en las barrancas al sur y sur-oeste de la región, invadiendo zonas agrícolas alterando el medio físico natural y a la estructura propia del lugar.
- 2.- USO MIXTO (10 %)** Habitacional-comercial y habitacional-agrícola. El uso habitacional comercial tiene la característica de ubicarse al centro del poblado, ya que aprovecha la importante actividad comercial que se da en esta zona. El uso de suelo mixto habitacional-agrícola, tiende a desaparecer, ya que como la zona urbana crece inadecuadamente afecta el uso agrícola; éste se localiza en la periferia de la zona de estudio, en donde la zona habitacional no tiene servicios de infraestructura urbana.
- 3.- USO COMERCIAL (15 %).-** Ubicado como ya se menciona en el centro de las localidades conformado corredores comerciales acentuando la importancia de esta actividad en la región.
- 4.- USO INDUSTRIAL (2 %).-** En la zona de estudio se localizan más de 40 pequeñas industrias dedicadas a la extracción de yeso de forma clandestina, las cuáles no cuentan con el uso de suelo industrial, ubicándose principalmente, dentro del área urbana, propiciando problemas de contaminación ambiental y de alteración al medio físico.
- 5.- USO RECREATIVO (3 %).-** Este es inexistente. Únicamente se tienen algunas áreas de esparcimiento, ubicadas en zonas que corresponden al uso habitacional, y aunque existe una compatibilidad entre ambos es indispensable destinar y reglamentar zonas más extensas para dicha actividad. (15)

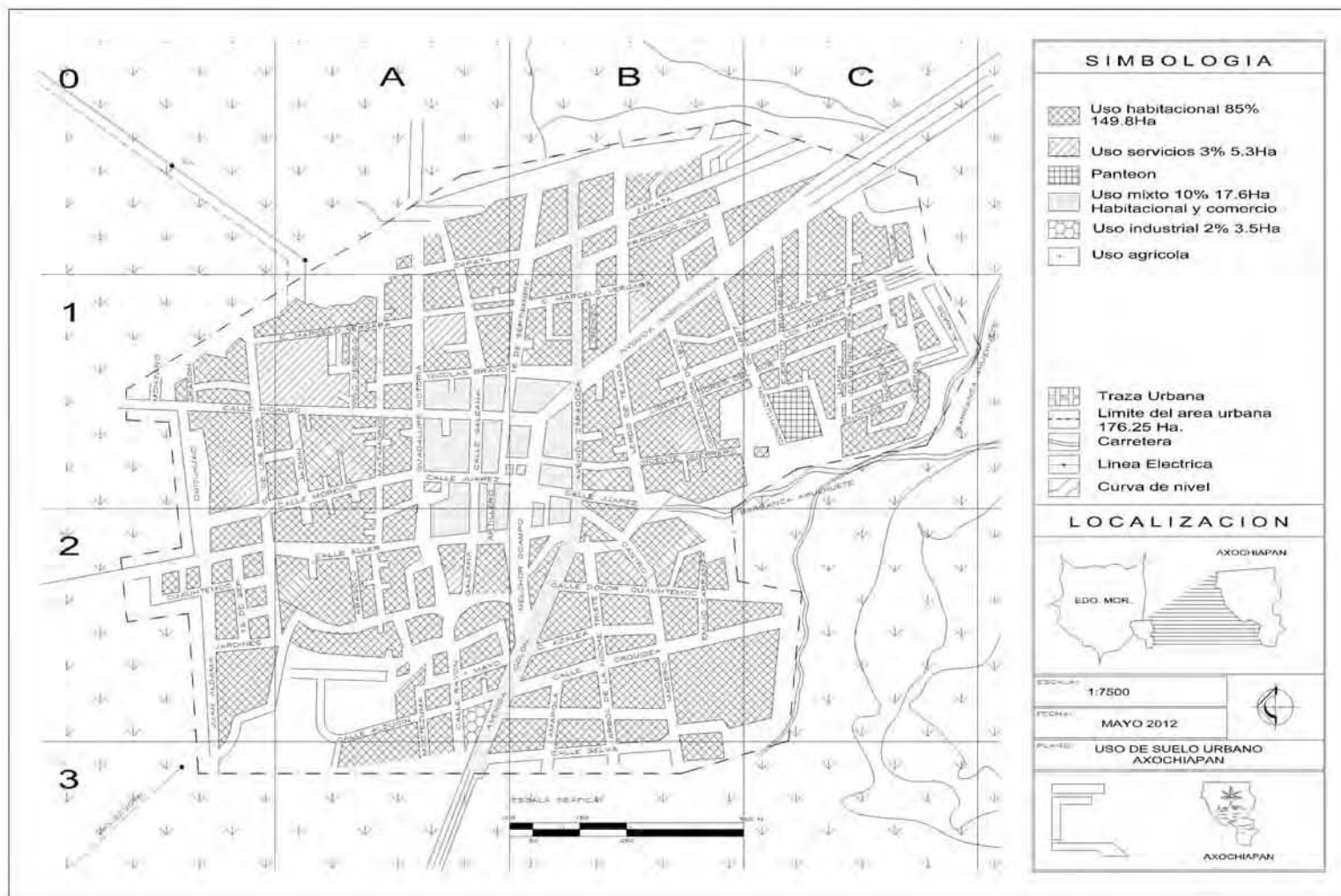
(15).- INEGI, cuaderno estadístico Municipal Axochiapan, Edo. de Morelos 2010.

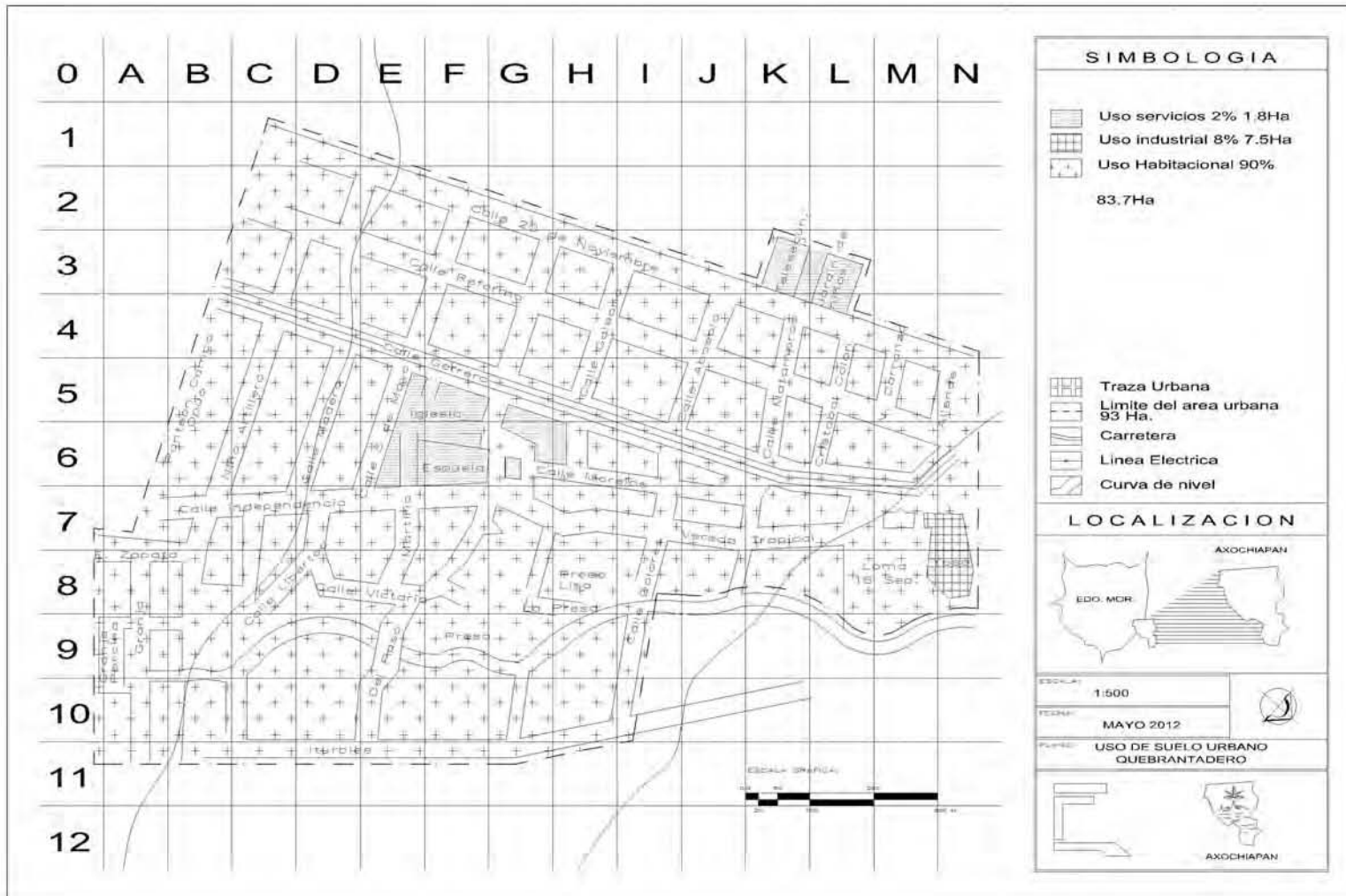


Al analizar los usos de suelo urbano, se observa la tendencia de invasión de áreas de uso agrícola, las cuales podrían desaparecer debido a los asentamientos urbanos carentes de una buena planeación. Si se sigue indiferente a este problema, se alterará la producción agrícola del poblado, afectando parte importante de su base económica que es la actividad agrícola.

Por lo tanto es importante reglamentar los usos de suelo, así como su adecuada localización para cada actividad, previniendo sobre todo el crecimiento de población y el impacto que este genera sobre la estructura del lugar, tomando en cuenta factores importantes como el medio físico natural y las actividades políticas, económicas y sociales de la zona de estudio.

Ver plano de uso de suelo urbano.





4.1.1.3. DENSIDAD DE POBLACIÓN

El analizar las densidades poblacionales de la zona de estudio tuvo como fin, identificar las zonas sobre-utilizadas o sub-utilizadas de la superficie urbana, tomando en cuenta el número de integrantes por familia, el número de habitantes por vivienda y área ocupada por predio, para obtener datos específicos de habitantes que ocupan una superficie, para hacer una comparativa con otros elementos de la estructura urbana como vivienda, equipamiento, infraestructura, vialidad y transporte, y así pronosticar las demandas futuras del suelo urbano.

El análisis de la densidad de población explica el volumen de habitantes por hectárea existente, esto es, el número total de habitantes que ocupan por extensión de tierra que comprende el área urbana total.

Análisis general de densidades de población

- **Densidad bruta** = No. Total de habitantes / superficie total de la zona = $18169 / 2493.12 = 7.29$ hab / ha
- **Densidad neta** = No. Total de habitantes / superficie habitacional = $18169 / 149.8 = 121.28$ hab / ha.
- **Densidad urbana** = No. Total de habitantes / superficie urbana = $18169 / 269.25 = 67.48$ hab / ha.

Análisis parcial de densidades de población

Para un estudio más preciso se identificaron 5 zonas de densidad de población.

ZONA	Densidad	No. Ha	%
NORESTE	162 Hab/Ha	35	20
NOROESTE	139 Hab/Ha	53	30
SURESTE	246 Hab/Ha	56	32
SUROESTE	334 Hab/Ha	21.25	12
CENTRO	290 Hab/Ha	21.25	6
TOTAL		186.50	100

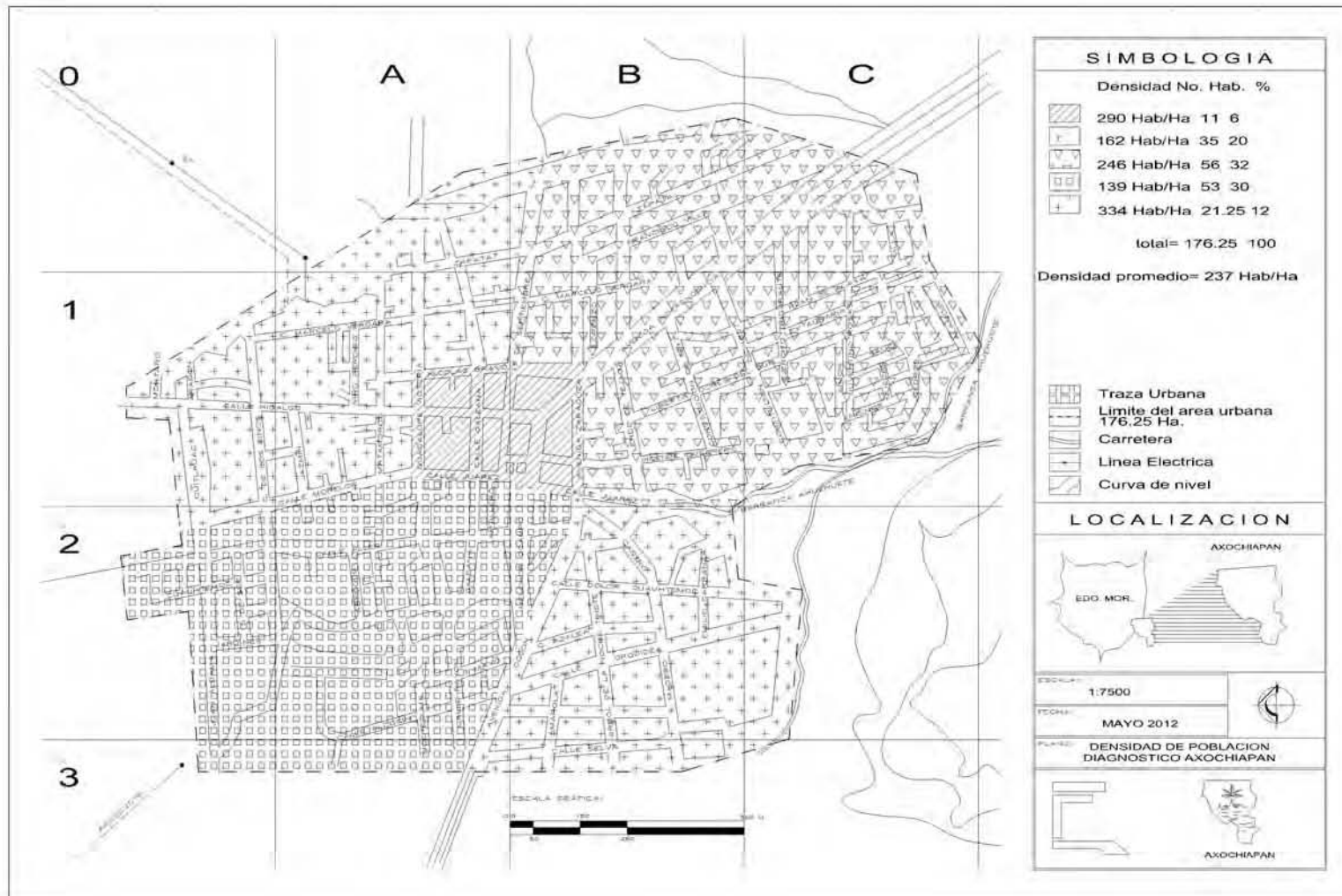
En el caso de Quebrantadero existe una unificación en la densidad de población.

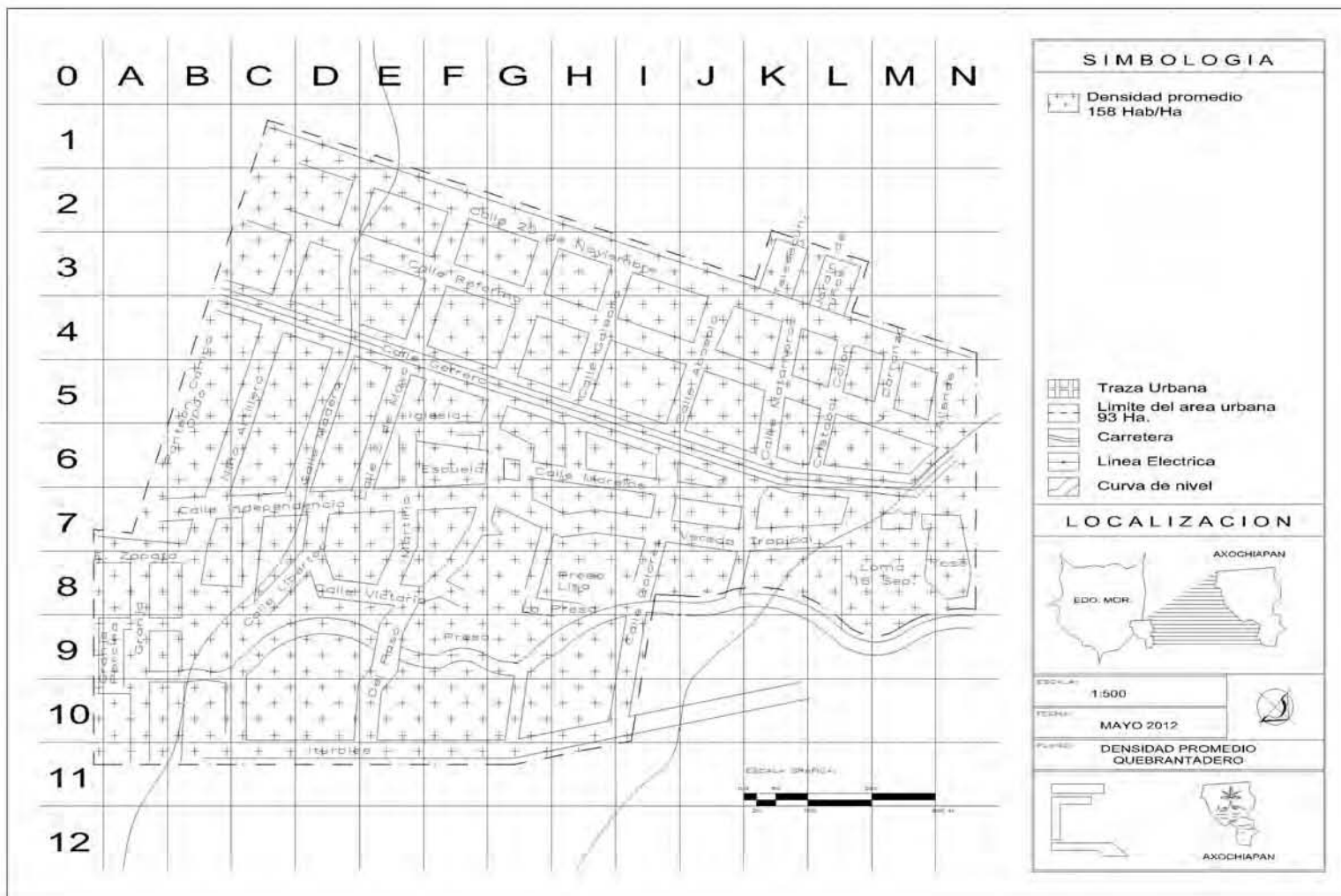
	Densidad	No. Ha	%
QUEBRANTADERO	158 Hab/Ha	93	100
TOTAL		93	100

Lo anterior refleja que las zonas más densificadas son: la suroeste y la zona centro con una densidad promedio de 312 hab/ha; producto de la centralización de los servicios de infraestructura, equipamiento, vialidad y transporte.

La sobre utilización de estas zonas ha provocado la invasión de las pocas zonas ecológicas, zonas de producción agrícola, zonas federales como barrancas y ríos, y han agudizando los problemas de contaminación del medio físico natural, y de insuficiencia de los servicios.

Ver planos de densidad de población.







4.1.1.4. TENENCIA DE LA TIERRA

La tenencia de la tierra es el tipo de propiedad que existe en una región para dar un carácter de propiedad legal a una o más personas. En Axochiapan y Quebrantadero la tenencia de la tierra esta constituida de la siguiente manera:

- **Propiedad privada (92 %).**- En la cual se certifica la tenencia y uso de propiedad, mediante un documento legal; escritura.
- **Propiedad ejidal (2 %).**- Son las tierras de labor dedicadas a la actividad agrícola y ganadera, estas son de grandes extensiones y son tierras comunales.
- **Propiedad federal (6 %).**- Propiedad del estado su uso es designado por el gobierno.

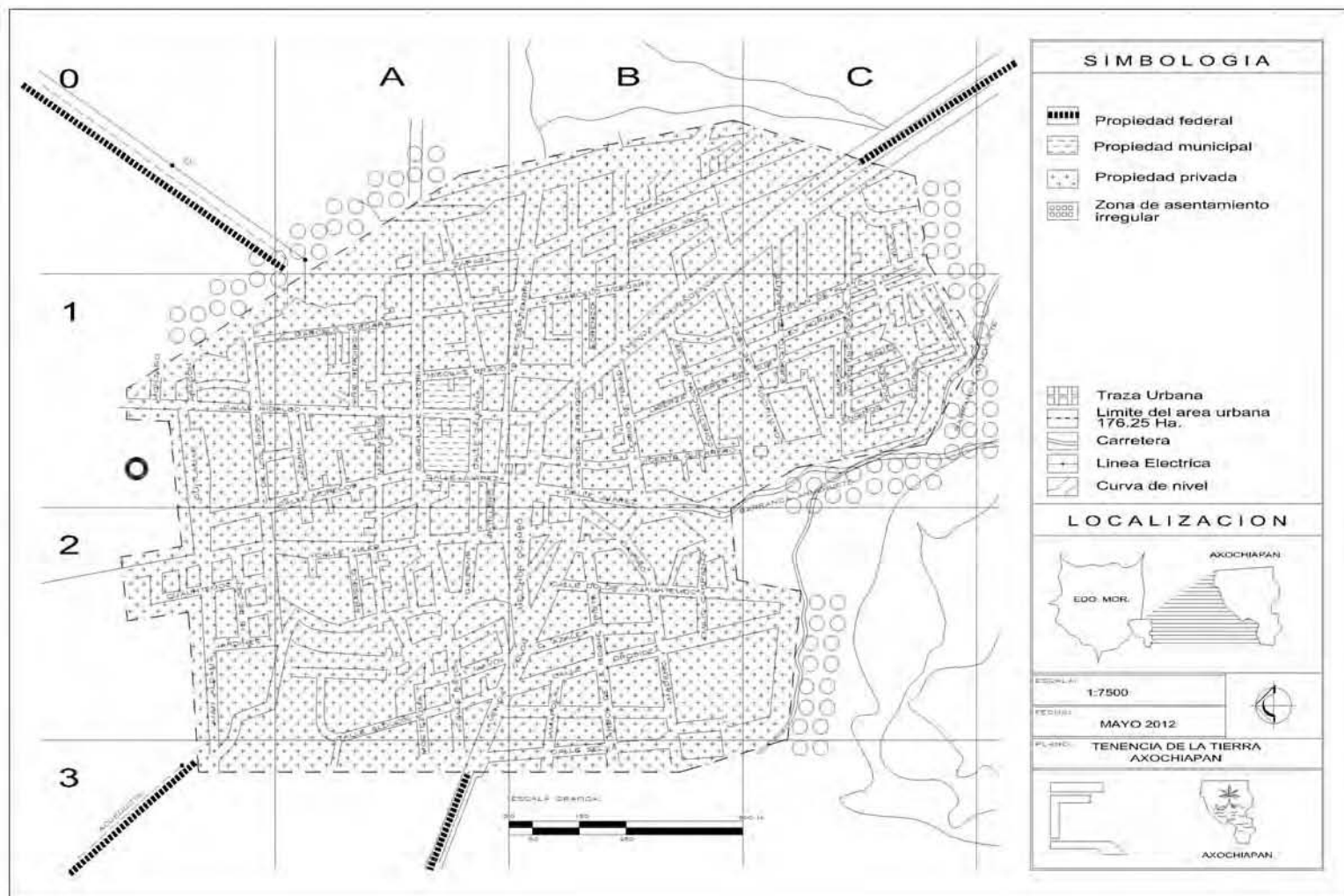
Uno de los principales problemas de la tenencia de la tierra, es la falta de un órgano público que administre, genere y promocióne la legalidad de la tenencia de la tierra, esto ha propiciado un desorden en el crecimiento urbano, un desequilibrio en las zonas urbanas y rurales y el medio ambiente.

Es evidente que el crecimiento de la mancha urbana ha iniciado su intromisión en zonas agrícolas y de esto ha resultado el desequilibrio económico, ambiental y social.

Como no se cuenta con una instrumentación en cuanto a tenencia de la tierra se tienen los siguientes problemas:

- **Desarrollo Social.**- La incorrecta oferta de suelo urbano y la venta ilegal de la tierra degenera el desarrollo de los diversos sectores sociales.
- **Preservación Ecológica.**- La falta de programas de desarrollo urbano y ecológico, desequilibran las reservas territoriales, sus usos y destinos.
- **Preservación Agropecuaria y Forestal.**- La no conformación de la tenencia de la tierra propician la alteración de áreas agrícolas y forestales, por el crecimiento de la mancha urbana.
- **Áreas de Equipamiento e Infraestructura Básica .-** El crecimiento anárquico de las zonas conurbadas de Axochiapan, propician la insuficiencia y en algunos casos la ausencia de equipamiento e infraestructura.

Ver plano tenencia de la tierra.





4.1.1.5. VALORES DEL SUELO

Determinados por el nivel de desarrollo y estimados de acuerdo al nivel de servicios (infraestructura, equipamiento, vialidad y transporte); se desprenden los siguientes valores del suelo dentro de la zona de estudio:

TIPO 1.- Suelo de alto valor comercial; principalmente por estar ubicado en el primer cuadro de la ciudad, cuenta con todo los servicios y se encuentra en la zona comercial de mayor importancia.

TIPO 2.- Localizado en zona de transición, entre uso de suelo urbano y rural, posee un valor adquisitivo medio alto contando con un nivel de servicios de hasta el 80%, se ubican cerca del centro del municipio.

TIPO 3.- Terrenos de uso agrícola, no cuentan con algún tipo de servicio por lo que su valor es medio, se localiza en las periferias de la cabecera municipal.

TIPO 4.- Son de asentamientos irregulares, que en su mayoría no cuentan con servicios, son de uso agrícola y se localiza en las periferias del municipio, por su situación irregular, su valor es relativamente bajo.

El municipio por su característica en el régimen de tenencia de la tierra, presenta terrenos de ejidos y comunidades en donde la actividad primordial sigue siendo la agricultura y en donde el crecimiento demográfico que se ha dado sin planeación, genera la necesidad de tierra. La ocupación ilegal y la no planificación de los espacios urbanos, así como su uso inadecuado son las causas principales del crecimiento desordenado de las ciudades, provocan la invasión de las tierras de labor y afectan los recursos naturales.

4.1.2. IMAGEN URBANA Y MEDIO AMBIENTE

La imagen urbana de la zona de estudio no esta definida, pues no existe una tipología predominante, su traza de malla irregular que respeta las características topográficas y de medio físico natural, evita tener una regularidad en el trazo de vialidades; así se pueden encontrar vialidades con dimensiones mínimas de circulación.

La inexistencia de subcentros que den una identidad a las diferentes comunidades o barrios del municipio, provocan la centralización de servicios básicos para el desarrollo social.



Dicha centralización ha traído otra serie de problemas tales como: contaminación ambiental, aglomeración en centros de abasto (comercio ambulante), conflictos viales, etc.

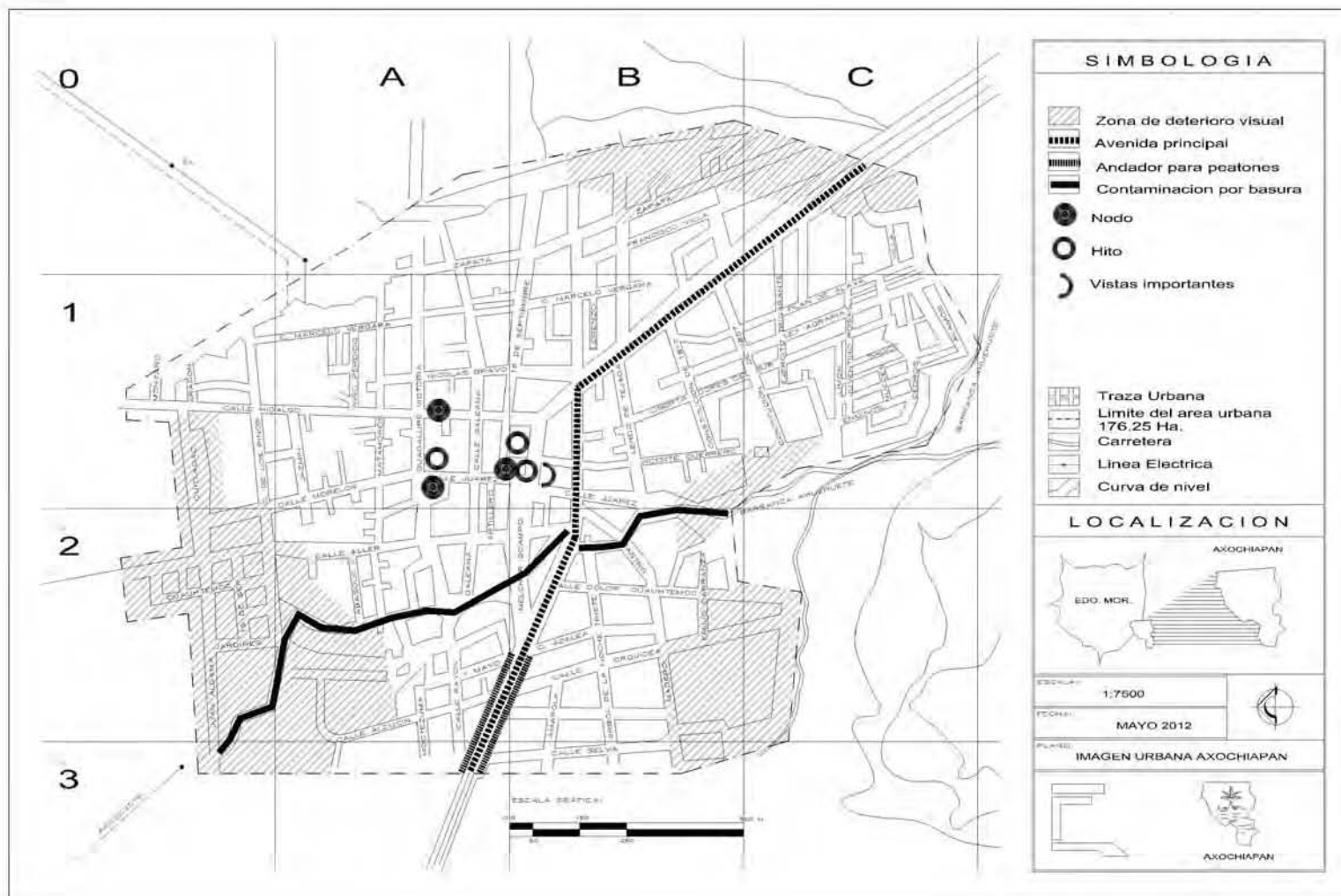
Básicamente la imagen urbana se encuentra constituida en tres zonas primordiales:

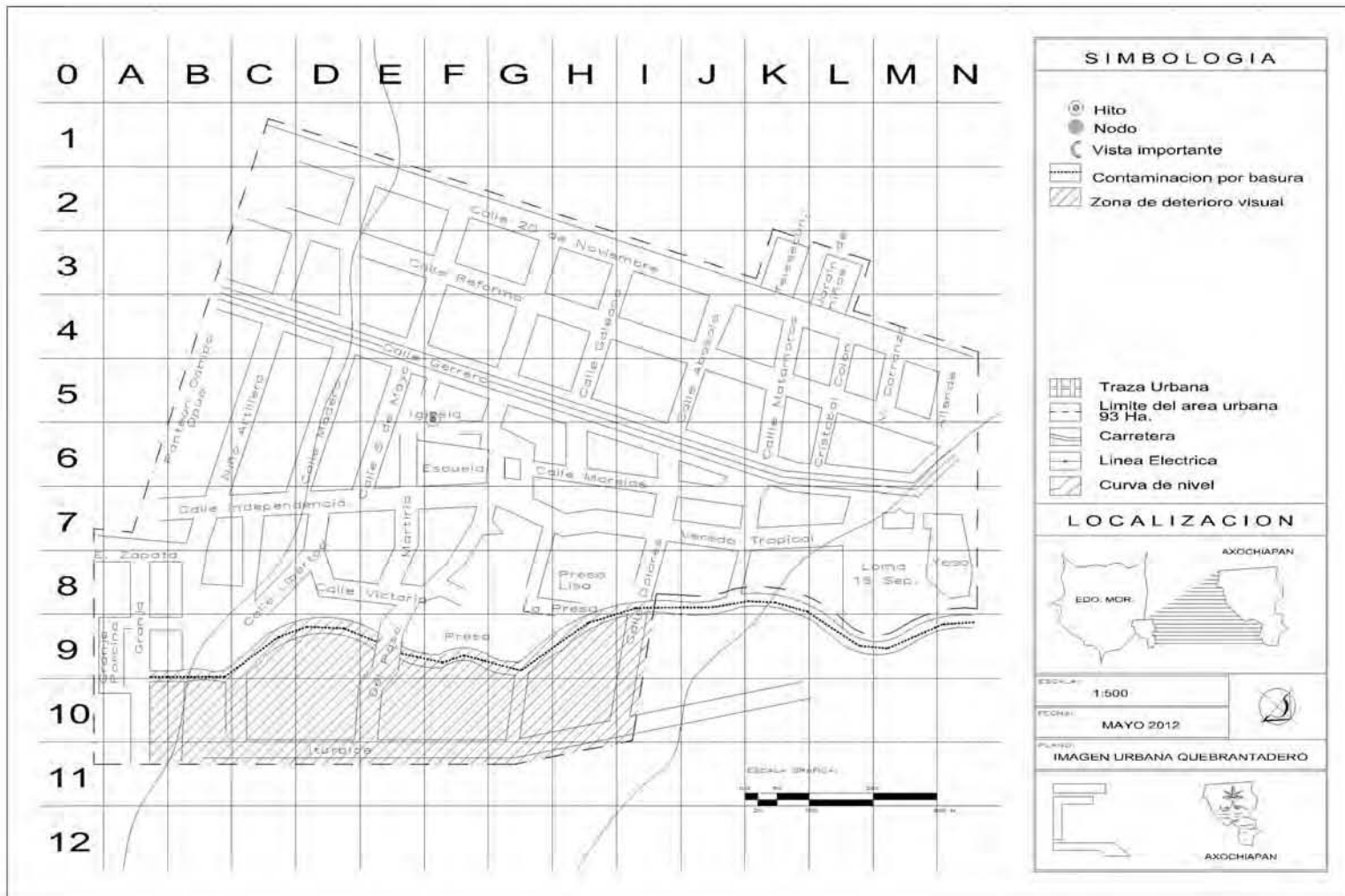
- **Zona urbana.-** Vialidades asfaltadas, construcciones de uno o dos niveles con acabados en fachadas, conformada por zonas habitacionales y zonas comerciales en su mayoría.
- **Zona de transición.-** Vialidades principales asfaltadas, vialidades secundarias de terracería, construcciones de uno o dos niveles con acabados en fachadas, zonas habitacionales en transición rural urbano.
- **Zona rural o agrícola.-** Edificios de un nivel, vialidades de terracería, construcciones de mala calidad con materiales constructivos similares, zona habitacional rural y en ocasiones irregular.

Las principales vías de acceso al poblado son utilizadas como corredores urbanos donde el comercio es la principal actividad.

Cabe mencionar que en Axochiapan se encuentran rasgos prominentes como hitos y nodos, de los cuales se pueden mencionar, pequeñas capillas, plazas, kioscos, zonas comerciales, canchas deportivas y un museo.

Ver plano de imagen urbana





4.1.3. MEDIO AMBIENTE

El evidente deterioro de los recursos naturales que ha sufrido Axochiapan en las últimas décadas, ha ocasionado: la pérdida de importantes áreas forestales, la erosión de suelos y la extinción de especies vegetales y animales, todo esto provocado por distintos aspectos como son:

- No se ha contribuido a frenar el deterioro ambiental ni restablecido un equilibrio ecológico de las zonas agrícolas, industriales y de reservas ecológicas.
- No se tienen programas para fomenten en la sociedad una cultura ecológica y participativa para preservar e incrementar zonas arboladas y de reserva ecológica.
- No se da impulso adecuado para el desarrollo de áreas de viveros, incrementando el número de plantas a producir en número y cantidad de especies.
- En el municipio de Axochiapan se producen diariamente de 15 a 20 toneladas de desechos orgánicos e inorgánicos los cuales son depositados en un solo predio localizado al norte del municipio que resulta insuficiente y provoca serios problemas de contaminación.
- La cercanía del único colector con la cabecera municipal de Axochiapan, significa un constante atentado a la salud de sus pobladores por ser un foco de infección y contaminación.
- Tampoco se cuentan con programas adecuados para la organización, distribución, reciclaje y aprovechamiento de los desechos.
- La falta de educación y concientización de las comunidades sobre este tema propicia un desequilibrio ecológico, que se agrava con el paso del tiempo.
- No se cuentan con predios que se puedan utilizar como rellenos sanitarios y se propicia un acumulamiento de desechos.
- El no contar con centros de acopio, genera tiraderos clandestinos, que resultan un deterioro visual y ambiental.



- La generación de desechos produce sustancias tóxicas que son vertidas en las aguas de los ríos que son utilizadas en la agricultura, propiciando un hecho aun mas grave; la contaminación de los productos agrícolas.
- Un contribuyente mas a la contaminación y generación de desechos son las pequeñas plantas de producción de yeso que utilizan derivados de petróleo y que son desechados en barrancas, ríos o en pozos de absorción excavados por los propietarios de esta industria, los cuales no entienden el daño que ocasionan en los mantos acuíferos.

4.1.4. VIVIENDA

Un indicador importante para explicar el desarrollo económico de la región es la vivienda, ó mejor dicho la cantidad de vivienda y la calidad de las mismas dentro de la zona de estudio, ya que ésta se ha transformado en un elemento de carácter comercial, con un valor significativo. La vivienda es el elemento primordial para el desarrollo de la familia convirtiéndose en una necesidad básica, que en la mayoría de los casos es difícil de adquirir por el alto costo que representa su inmediata construcción o adquisición. Dicha construcción ó adquisición depende directamente del nivel económico de la población, por lo que a unos les resulta más difícil acceder a una vivienda, y si es así, ésta es construida a largo plazo y en condiciones no tan favorables. Por lo anterior el tipo y características de la vivienda va muy relacionado con el nivel socioeconómico de la población de la zona.

La vivienda como satisfactor básico de necesidades humanas debe cumplir los siguientes objetivos:

- Proteger a sus moradores de las condiciones climáticas desfavorables.
- Otorgar condiciones adecuadas de higiene.
- Permitir privacidad a sus habitantes.
- Contar con servicios públicos como agua, electricidad y drenaje.
- Asegurar la estabilidad familiar.

Para cumplir estas necesidades básicas, la vivienda debe estar construida con materiales duraderos y adecuados a las características climatológicas, contar con los servicios mencionados y ser habitadas por una sola familia, para que todos los miembros cuenten con espacios adecuados y suficientes.

En la zona de estudio se localizan 3 tipos de vivienda, clasificados en base a la calidad de construcción en las edificaciones.

TIPO 1 .- Con calidad de construcción buena: losas de concreto con acabados en muros y pisos, acabado en exteriores de aplanados y pinturas, estas se ubican principalmente en el primer cuadro de la cabecera municipal.

TIPO 2 .- Con calidad de construcción media: con losas de concreto, pisos de concreto, muros de tabique, apenas se observan unos cuantos acabados sobre todo en interiores, sin acabados en exteriores, se ubican alrededor del centro y hacia las periferias.

TIPO 3 .- Vivienda de calidad de construcción mala: techos de lámina, muro de tabique y lámina, pisos de tierra, se ubica en las periferias del poblado y de la traza urbana además de estar en los llamados asentamientos irregulares.

Como ya se mencionó la vivienda es un satisfactor básico de vida, por lo que analizar sus problemas es primordial, en Axochiapan y Quebrantadero se diagnostico lo siguiente:

- Que los materiales ocupados en la mayoría de los casos, no son los adecuados para garantizar la seguridad y estabilidad de la familia.
- No se tiene la infraestructura necesaria (agua potable, drenaje), que garantice condiciones de salud.
- Los espacios dentro de la vivienda no cumplen con las funciones adecuadas para el buen desarrollo familiar.
- La ausencia de programas destinados al mejoramiento de vivienda son evidentes dentro del municipio.

Después de analizar la importancia de la vivienda como elemento satisfactor para el desarrollo de la población, y al observar que en la mayoría de los casos ésta no cumple con las necesidades básicas, se entiende que de seguir así; la población y sobre todo su componente básico que es la familia, no tendrá un crecimiento y desarrollo adecuado en sus integrantes, propiciando problemas de carácter social y económico.

Para diagnosticar la vivienda, es necesario analizar el déficit actual. Tomando en cuenta el número de habitantes y el número de viviendas existentes, se tienen los siguientes resultados:

DEFICIT O SUPERÁVIT DE VIVIENDA				
Población Total (Hab.)	Composición Familiar	Número de viviendas Necesarias	Número de viviendas Existentes	Déficit
18169	6	3028	3020	8 Viv.

Lo anterior refleja un déficit actual de 8 viviendas, lo que no resulta mayor problema, sin embargo, considerando el incremento de población, se traduce que dicho déficit ira en aumento, por lo que será importante establecer un pronóstico de necesidades futuras de acuerdo a los plazos de crecimiento de población analizados con anterioridad, estipulando además, los programas de desarrollo para satisfacer las necesidades de las mismas.

Necesidades futuras de vivienda

Año	Incremento de Población	Composición Familiar	Número de viviendas nuevas	Plazo	Concepto	No. Viviendas
2015	1,989	6	331	Corto	Déficit	757
2020	2,208	6	368	Mediano	Reposición	906
2025	2,449	6	408	Largo	Incremento pob.	1107
					Total	2770

Programas de vivienda

Cajón salarial	% Población	Programa	No. de unidades
-1 S.M.	34.20	Pie de casa	664
1 a 3 S.M	55.60	Vivienda progresiva	504
3 a 5 S.M	8.70	Vivienda unifamiliar	92
Más de 5 S.M.	1.5		
	40 % vivienda existente	Mejoramiento	1208
	10 % vivienda existente	Mejoramiento continuo	302



4.1.5. INFRAESTRUCTURA.

Los servicios de agua potable, drenaje, alcantarillado, electrificación y alumbrado público son los factores que conforma la infraestructura. El abastecimiento de estos servicios son indispensables para el funcionamiento de las actividades de las comunidades.

AGUA POTABLE.

El municipio de Axochiapan, hidrológicamente se ubica en la subcuenca del río Nexapa, y es cruzado por el río Amatzinac, que se origina en las faldas del volcán Popocatepetl en su parte sur a una elevación aproximada de 3,600 mts y que, aguas abajo recibe el nombre de río muerto 13 km. antes de su afluencia con el río Nexapa recibe aportaciones del río Tepalcingo.

La baja precipitación en esta región es motivo de que la recarga del acuífero del valle de Tepalcingo-Axochiapan, que se estima de 25.3 millones de m³ anuales, sea insuficiente para establecer un equilibrio con la extracción que es del orden de 45.3 millones de m³ anuales, teniendo como consecuencia disminuciones fuertes de los niveles estáticos del subsuelo que consideran un acuífero sobre explotado, por lo que se le ha declarado una zona de veda rígida, de ahí que, la conservación del agua en esta región represente uno de los objetivos más importantes.

Es importante conocer que las fuentes de abastecimiento que se fueron creando en este municipio, para el suministro de agua, no son las ,as adecuadas, como algunos pozos profundos que tienen una calidad de agua de alta dureza, esto debido a la existencia de yacimientos de yeso en el subsuelo, los cuales abundan al oriente del municipio extendiéndose por el subsuelo hacia el poblado de Axochiapan, ocasionando en las estadísticas del sector salud, un elevado índice de enfermedades gastrointestinales y diarreas.

La mala planeación de los mantos acuíferos y su mala técnica de irrigación, llevará a la larga un agotamiento insustituible de las fuentes de abastecimiento a los principales pozos, aunando a esto el crecimiento de la mancha urbana. Los pozos tienen un alto índice de contaminación por filtración, debido a su cercanía con ríos receptores de aguas negras de la zona de estudio.

Los asentamientos irregulares, y la lejanía de pequeñas comunidades conurbadas del municipio, propician la falta del vital líquido a sus habitantes.

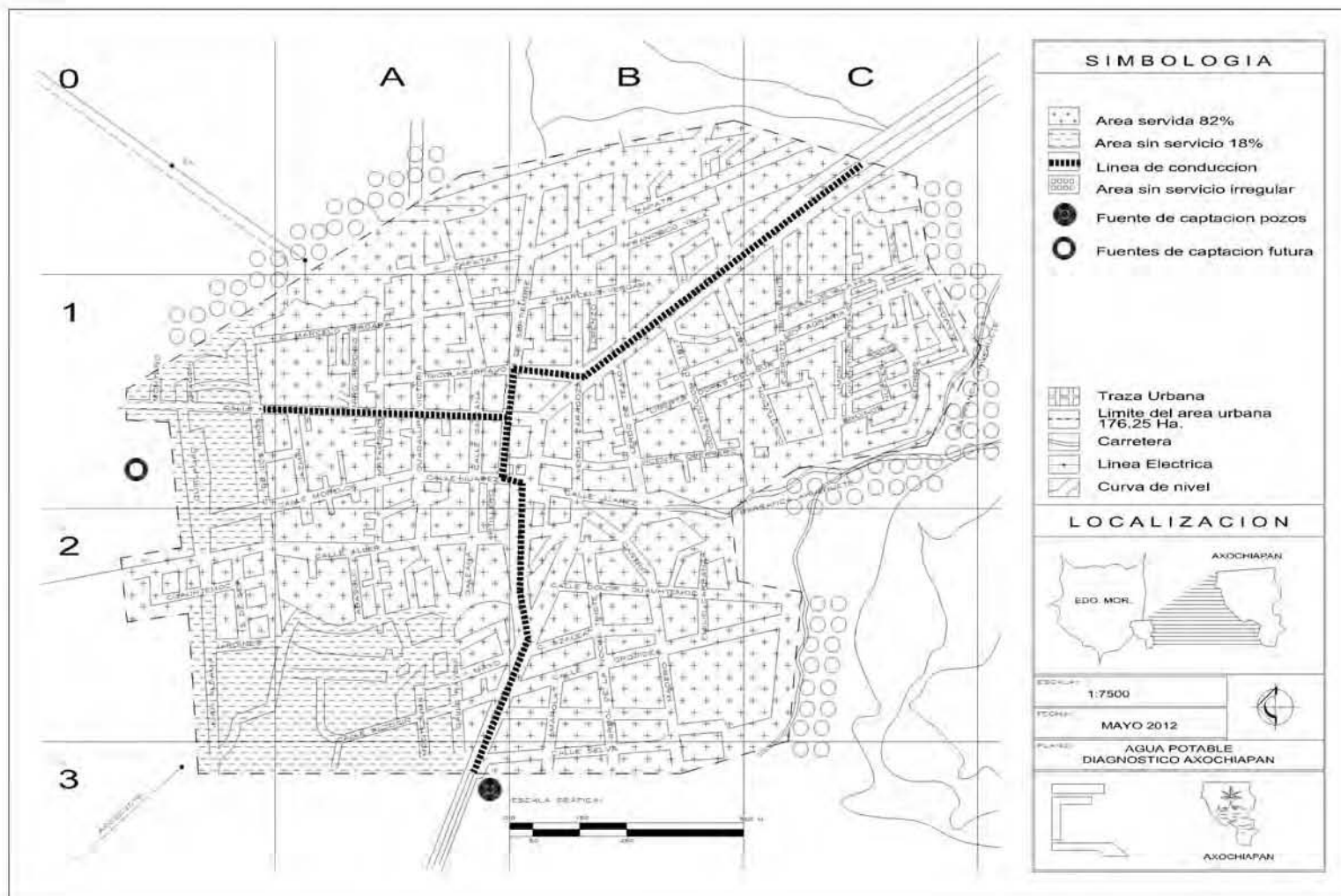
Diagnóstico de agua potable en la zona de estudio

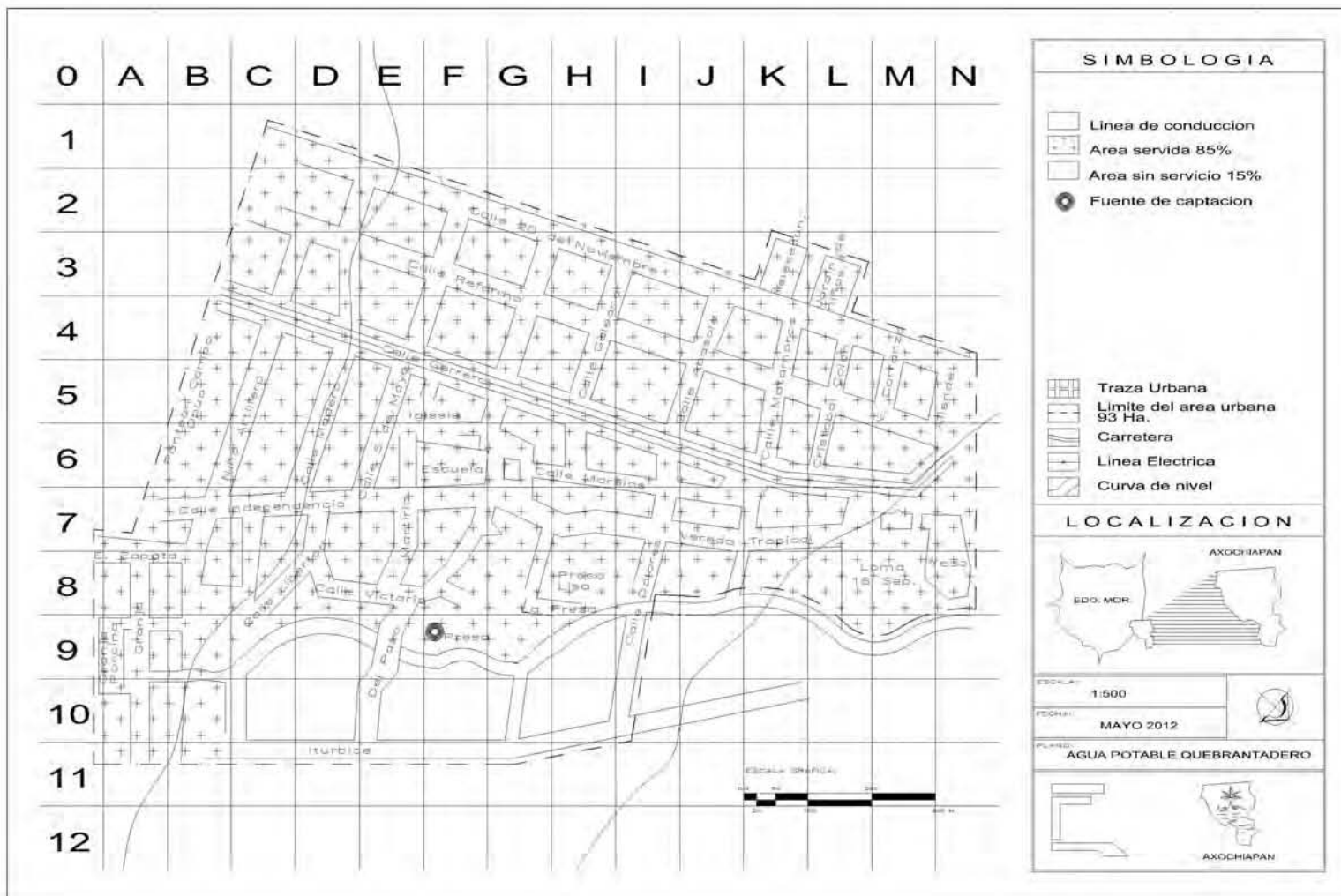
Total de viviendas de Quebrantadero y Axochiapan	3020	100%
Viviendas particulares que disponen de agua entubada	2537	84%
No disponen de agua entubada	483	16%

El problema de abastecimiento de agua potable ha sido que la red fue rebasada por la demanda, lo que genera insuficiencia y sobreutilización. Las zonas más afectadas por la carencia del servicio en Axochiapan, son la zona norte y noroeste, además de los asentamientos irregulares en la zona sur de Axochiapan.

En Quebrantadero el problema radica principalmente en que la conexión a la red general de agua potable, no ha sido posible en los de nuevos asentamientos irregulares.

Ver plano de diagnóstico agua potable







DRENAJE Y ALCANTARILLADO

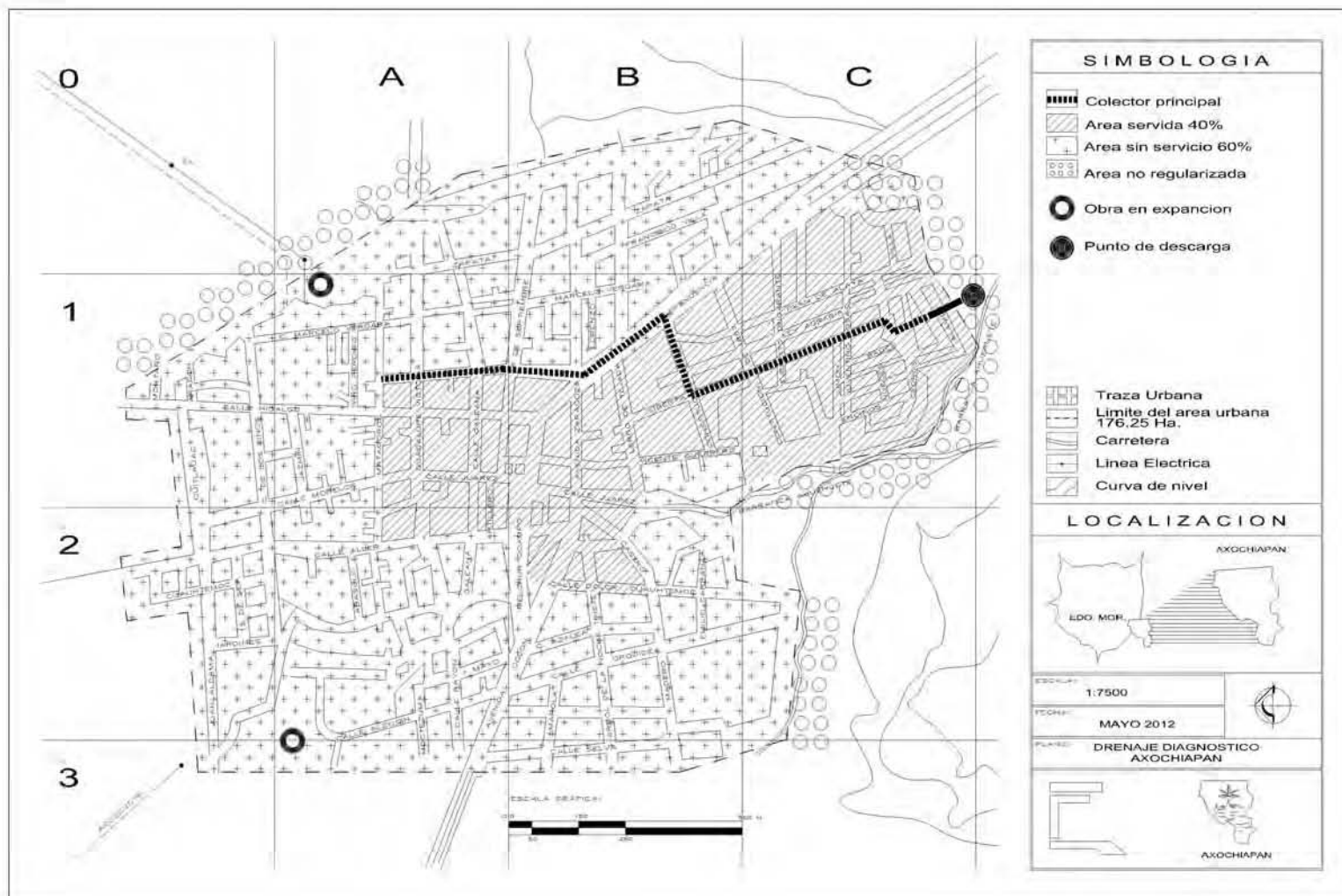
La cobertura municipal de servicio de drenaje se estima en un 50.7%. La cabecera municipal es la que presenta más avance en el sistema de drenaje, sin embargo, la falta de planeación de un proyecto integral de drenaje, que satisfaga las necesidades del crecimiento de la población, ha ocasionado una insuficiencia en el servicio, como consecuencia de la inadecuada proyección y ubicación de los colectores principales, además de poseer diámetros inadecuados en las tuberías, la demanda ha rebasado la capacidad de conducción para lo que fueron proyectados.

La contaminación de ríos que se localizan en la periferia de la mancha urbana, se debe a las descargas de aguas negras provenientes de las zonas habitacionales.

Aunado a esto la falta de alcantarillado que recolecte las aguas pluviales, ha ocasionado la inundación de las partes bajas de los poblados arrastrando basura y desperdicios, lo que se convierte en una agravante más para de contaminación. Además no existen programas de planeación para una futura ampliación de las redes de captación de este servicio.

El afluente de este servicio no dispone de plantas de tratamiento de aguas residuales para su aprovechamiento, en áreas de cultivo.

Ver plano de diagnóstico drenaje y alcantarillado

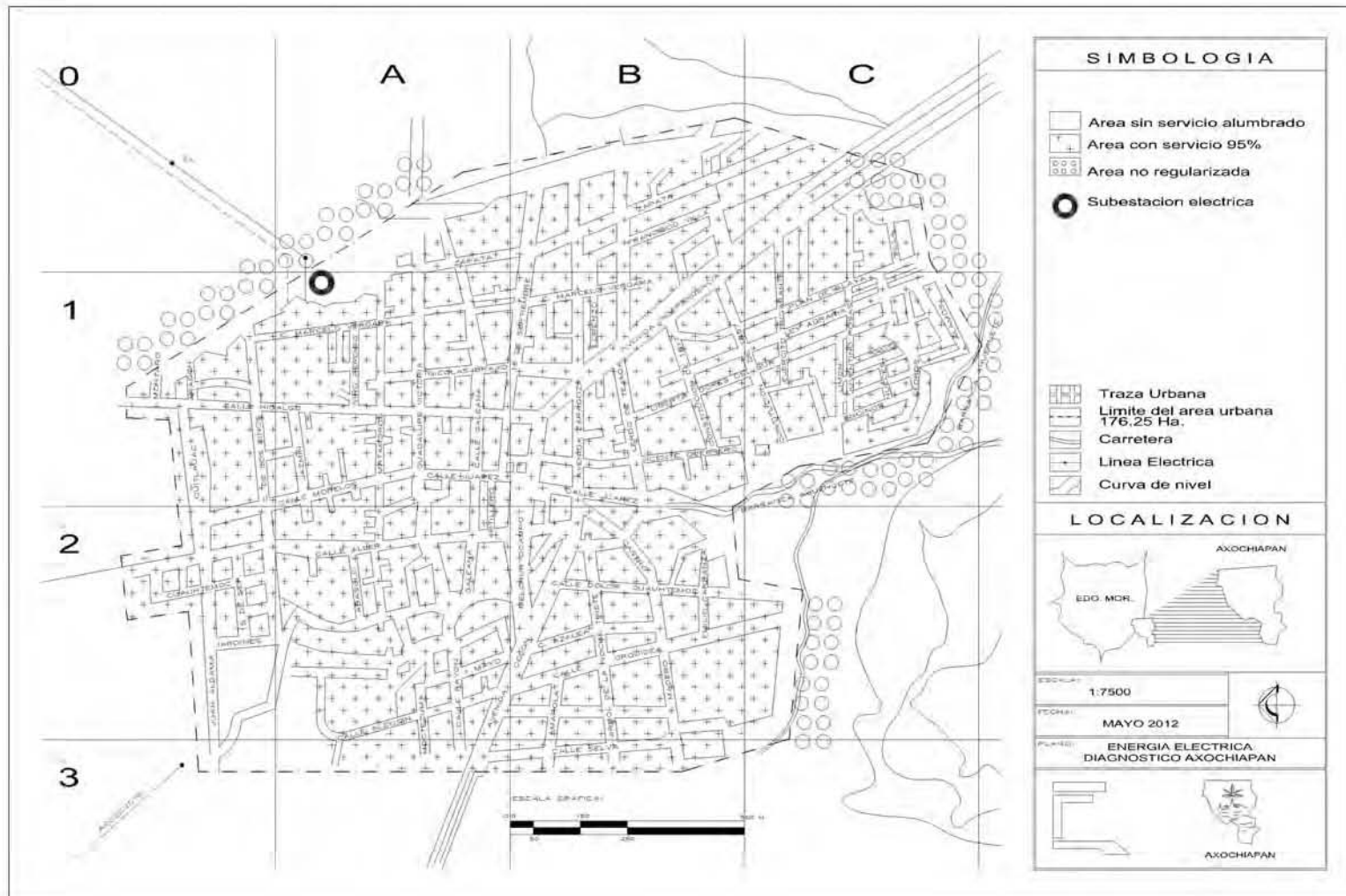




ENERGÍA ELÉCTRICA Y ALUMBRADO PÚBLICO

En lo relativo a este servicio se dispone en el municipio con un 80% de cobertura, el 20% restante no ha sido cubierto por pertenecer a los asentamientos irregulares.

Ver plano de diagnóstico energía eléctrica y alumbrado público





4.1.6. VIALIDAD Y TRANSPORTE

El 17% de las localidades del Municipio están dispersas. Las ciudades son los espacios físicos donde se centran las principales actividades e inversiones y es aquí donde se concentra la actividad transportista.

Dadas las características topográficas del municipio de Axochiapan, cruzado por ríos y barrancas en donde no existe una traza vial sustentada, la que propicia el congestionamiento y la ocupación de las vialidades primarias, el transporte público esta limitado en su operación por la falta de vialidades preferenciales y malas condiciones de las existentes.

Las vialidades interurbanas de Quebrantadero y Axochiapan, están constituidas por una serie de calles y avenidas que atraviesan los poblados en sus dos ejes principales norte-sur, este-oeste.

En Axochiapan se detectaron conflictos en su vialidad principalmente como consecuencia de las siguientes causas:

- La incorporación de la carretera federal a la vialidad primaria del centro urbano, provoca serios problemas de contaminación y vialidad.
- La insuficiencia de la sección transversal de las vialidades en la zona centro.
- La avenida primaria que tiene la característica de ser el principal corredor comercial, viene a agravar los problemas antes mencionados, generando grandes impactos a la estructura urbana y al medio físico.

El transporte y las vialidades, es uno de los principales elementos de la estructura urbana, y su desarrollo esta condicionado por el crecimiento demográfico y por el desarrollo territorial de las ciudades.

En la actualidad el servicio de transporte urbano, se presta con unidades inseguras y altamente contaminantes, que saturan las vialidades principales, ocasionando problemas de contaminación, otro más es la incorporación de la carretera principal al centro de la cabecera municipal la cual, que es el único conector que permite el tránsito de mercancías así como de pasajeros entre sus localidades y los municipios colindantes, provocando el entorpecimiento de las actividades de la población y contribuyendo en la contaminación del aire y generación de ruido.



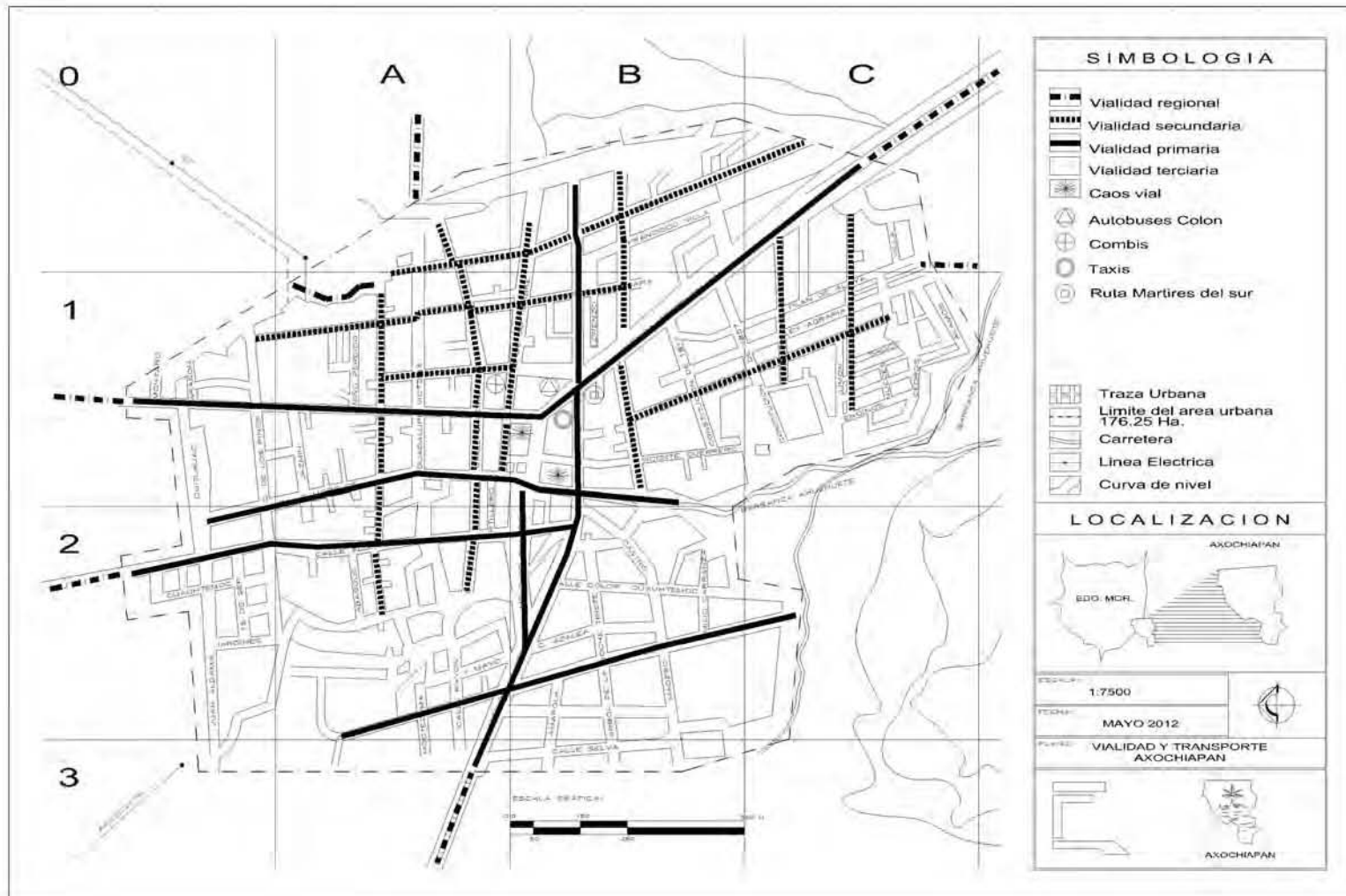
El transporte se divide en tres tipos:

- **Transporte público:** combis y microbuses, teniendo como ruta principal la cabecera municipal, su problema principal son la inadecuada organización de rutas y saturación del centro de Axochiapan.
- **Transporte privado:** representa un problema creciente en la localidad, pues ha saturado y casi agotado los espacios de estacionamiento en perjuicio de la vialidad.
- **Transporte foráneo:** autobuses que llegan a los centros urbanos entre el tramo comprendido entre Axochiapan-Cuautla y Axochiapan-Puebla, induce efectos negativos en la estructura urbana, por la mala ubicación de la central de autobuses en el centro de la población, que propicia conflictos viales, contaminación de aire y una fuerte generación de ruido.

En general las vialidades secundarias no presentaron problemas de tipo vial, no así en pavimentación, ya que solo el 65 % se encuentra en buen estado y el resto está estado regular o sin pavimentación.

Los problemas ya mencionados son producto de la mala estructura urbana, lo que nos lleva a suponer que de continuar por esta línea se creará una degeneración constante de vialidades, provocando irregularidades en el crecimiento urbano.

Ver plano diagnóstico vialidad y transporte



4.1.7. EQUIPAMIENTO URBANO

Ya que el equipamiento urbano es el espacio donde la población desarrolla una serie de actividades que sirven para mejorar su crecimiento y desarrollo social y cultural, debe tomarse en cuenta que el nivel de servicio de equipamiento urbano también sirve para medir el desarrollo socioeconómico y cultural de las localidades, por lo que su análisis resulta de vital importancia.

Al analizar el equipamiento de una ciudad o localidad se pueden determinar las necesidades básicas de su población, el tipo de servicios que se requieren para un mejor desarrollo y la reproducción ampliada de la fuerza de trabajo. Por lo anterior se realizó un inventario del equipamiento urbano existente en la zona de estudio, que servirá para definir el nivel de atención que se tiene, y partiendo de esto hacer la propuesta que se requiera para subsanar las necesidades de salud, educación, comercio, abasto, recreación, cultura, etc.

EDUCACIÓN

La educación debe ser reflejo del desarrollo humano cuyo objetivo es hacer progresar a la sociedad que aspira al bienestar social. Por lo que es imprescindible efectuar un diagnóstico, para que de esta manera se pueda determinar, donde se encuentra la problemática en este rubro.

Es en el proceso educativo se gesta, el cambio, del que se espera el progreso y la justicia social. Sin embargo, es un hecho innegable que en los últimos años ésta ha ido decreciendo en calidad, a pesar de que en el nivel básico la cobertura sea casi total.

Dentro de Axochiapan se cuenta con escuelas que cubren el nivel básico y medio superior convirtiendo a la cabecera municipal, en un centro de concentración educativa, al cual acuden no sólo los habitantes de Axochiapan sino también de las localidades cercanas como Quebrantadero, Marcelino Rodríguez, Tlalayo, etc.

Otro gran problema es la abismal brecha que existe entre quienes inician su formación educativa y quienes la concluyen, tomando en consideración datos del cuaderno estadístico municipal de Axochiapan se tiene que del total de niños en edad de iniciar su educación básica, únicamente asisten el 71%, y sorprendentemente, de este 71% que inicia, solo un 29% concluye la secundaria.

Es un requisito impostergable efectuar una investigación que de respuesta a los supuestos que se tienen acerca de esta problemática; siendo los más significativos:

- La falta de recursos económicos

- La temprana incorporación al trabajo de los niños.
- La proliferación para el entretenimiento en casas de juego.
- El bajo nivel educativo de la población en general.
- Todo esto aunado a la insuficiente cobertura de la educación pública y el alto costo que significa la educación privada.

SALUD

Siendo Axochiapan cabecera municipal, la salud debería ser una de las prioridades básicas para proporcionar un óptimo desarrollo humano y el bienestar social. El derecho a la salud, es inalienable y por tal, el municipio debe garantizar el acceso a los servicios que permitan un correcto desarrollo a este sector para el bienestar social.

Sin embargo se puede diagnosticar los siguientes aspectos:

- No se puede elevar los índices de salud con la capacidad de atención instalada actualmente.
- Los servicios son ineficientes, insuficientes, inoportunos y de baja calidad, acentuándose esto, en grupos vulnerables en áreas marginadas
- Se puede observar, que en la mayoría de los casos un abandono total, en cuanto a mantenimiento de los edificios existentes, destinados a este sector.
- Se tiene además, que en los elementos ya construidos, existen áreas insuficientes e inadecuadas para usos de recuperación, expulsión, consultas generales, áreas sépticas y de esterilización de instrumentos.
- Así mismo se detecto la insuficiencia o inexistencia de una adecuada infraestructura y equipo que son necesarios para su buen funcionamiento.
- La existencia de programas que previenen la enfermedad y fomentan la salud, no han sido lo suficientemente claros para poder asistir a la población más vulnerable del municipio.



RECREACIÓN Y CULTURA

Se entiende por cultura al conjunto de valores que refleja el espíritu de una civilización, ya que en ella se puede fácilmente comprender la importancia que ésta tiene para el logro del bienestar y armonía del género humano.

Toda acción cultural debe tener como principal objetivo; provocar en la población a la cual esta dirigida el deseo de ir a su encuentro.

Dentro del Municipio de Axochiapan se tiene el siguiente diagnóstico:

- No existen políticas culturales encausadas al rescate de raíces y tradiciones dentro de la zona de estudio.
- No hay condiciones que permitan a todos los sectores de la población, acceso a eventos culturales, así como a su creación.
- No se cuenta con la infraestructura necesaria para el desarrollo de la cultura.
- No se tienen mecanismos de promoción, divulgación y fomento a la cultura.
- Actualmente basándonos en las normas de equipamiento urbano, se tiene una necesidad de 1500m² construidos de centro social y cultural.
- Las instalaciones y canchas deportivas que se tienen actualmente, están en buen estado pero requieren mantenimiento.
- No hay programas que fomenten el deporte en la juventud.
- No se fomentan eventos deportivos competitivos a nivel escolar ni de organizaciones campesinas en los municipios.
- Hay una necesidad de 800 m² de área destinada a centro deportivo.

COMERCIO Y ABASTO.

El sistema integral de comercio surge como una respuesta a la necesidad de modernizar y ejecutar las acciones de distribución de bienes, garantizando el abastecimiento oportuno a precios razonables a través de los diferentes canales de comercialización. Éste



regula y controla la actividad comercial a fin de lograr la transparencia en los precios, reducir la intermediación excesiva y lograr un acercamiento “productor-consumidor”.

El municipio, cuenta con un sistema de abasto deficiente por la carencia de centros de acopio y de espacios apropiados para venta de productos. En cuanto a las actividades comerciales y de abasto, se manifiesta una alta concentración de actividades, con escasa cobertura en las áreas de expansión y competencia desleal entre el comercio ambulante y el establecido; todo ello da como resultado un inadecuado esquema de comercialización.

La actividad comercial esta concentrada en unas cuantas calles alrededor del centro del poblado, ocupando gran parte de la plaza cívica, todo esto deriva serios problemas.

Diagnóstico comercio y abasto dentro del Municipio de Axochiapan:

- El mercado invade la plaza central zona destinada al esparcimiento de la población, ocasionando que no se cuente con los espacios y los elementos requeridos para su adecuado funcionamiento.
- El tianguis funciona en la vía pública propiciando conflictos viales y de salud ya que no existe un control adecuado del mismo.
- En cuanto a rastro se refiere, no se cuenta con ningún elemento que cubra estas necesidades: solamente existen lugares adaptados para la matanza de ganado, los cuales funcionan clandestinamente al margen de cualquier control de sanitario.

ASISTENCIA SOCIAL

La situación económica que atraviesa el país ha desencadenado una crisis, que recae principalmente sobre las comunidades mas apartadas que se desarrollan en condiciones precarias, lo que repercute directamente en el ambiente familiar, generando situaciones de violencia y/o desintegración familiar, ocasionando la expulsión de menores a la calle, que buscan en busca de los satisfactores socio-afectivos y económicos que no reciben en el seno familiar, lo que trae como consecuencia fármaco dependencia, violencia juvenil, conductas antisociales y sobre todo deserción escolar.

En el rubro de asistencia social se puede diagnosticar los siguientes aspectos:

- Falta de desarrollo y aplicación de programas de integración familiar en zonas marginadas, especialmente en poblaciones infantiles y juveniles, encaminándolas a la prevención, atención e inserción social, son propicios para desarrollar problemas de carácter socio-familiar.



- Ausencia de recursos económicos e infraestructura adecuada, impide el buen funcionamiento de los programas de atención a los sectores más desprotegidos de la población, como son: niños, adolescentes y ancianos
- Es evidente la falta de asesoría legal y social en problemas como: abandono de personas, custodia y problemas de menores, adopciones, así como atención psicológica en conflictos intrafamiliares como el maltrato infantil.

SEGURIDAD PÚBLICA

La constitución prescribe un desarrollo de la sociedad que lleve a la justicia por el camino de la libertad. La necesidad de un equilibrio armónico entre justicia y libertad fue y es, el motivo constante de luchas históricas del pueblo mexicano.

La vigencia y aplicación de éste derecho resuelve las diferencias individuales y de grupo, asegura el ejercicio de las libertades y establece la seguridad jurídica que permite al país avanzar en un orden justo.

Una de las mayores preocupaciones en cualquier lugar, debe ser, contar con niveles adecuados de seguridad en su integridad individual y patrimonial, así como también, una convivencia en la que prive el orden público y la paz social.

La concepción integral de esta problemática arroja el siguiente diagnóstico:

- No existen espacios adecuados donde puedan desarrollarse las actividades propias de cuarteles, comisarías y garitas ni con los recursos humanos necesarios, para poder preservar la seguridad pública en las comunidades más alejadas de la cabecera municipal.
- Los problemas de vandalismo, por falta de espacios tanto para el deporte, cultura, educación y empleo, dan pie a diversos conflictos sociales.
- No cuenta con una coordinación entre los municipios vecinos que conjuntamente prevengan y combatan la delincuencia y el desorden público.
- En lo referente a la señalización: se tiene deterioro y en algunos casos la ausencia de señales informativas, restrictivas, preventivas y de servicio en el perímetro de la cabecera municipal.

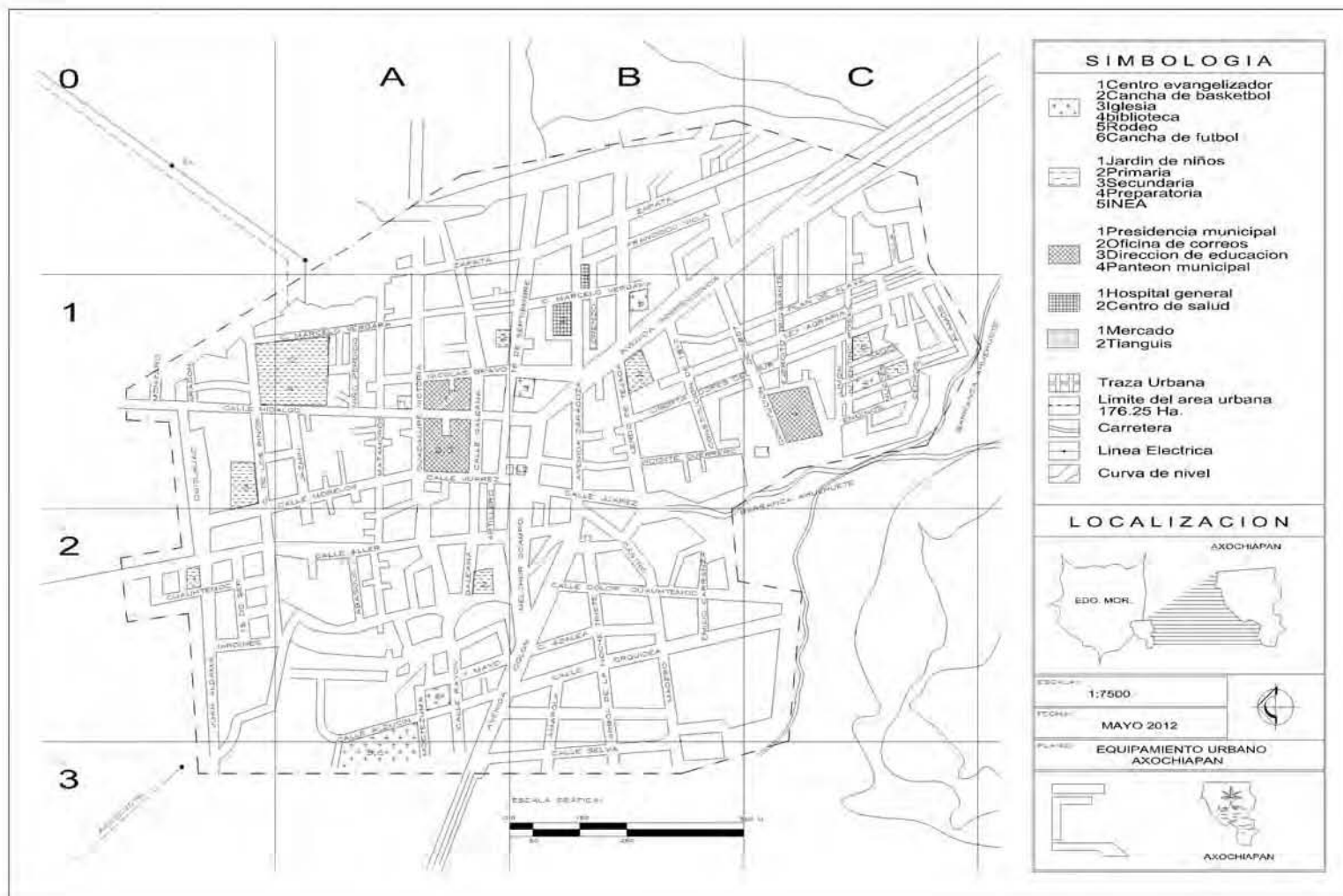
Ver tablas y planos de inventario y déficit de equipamiento urbano.

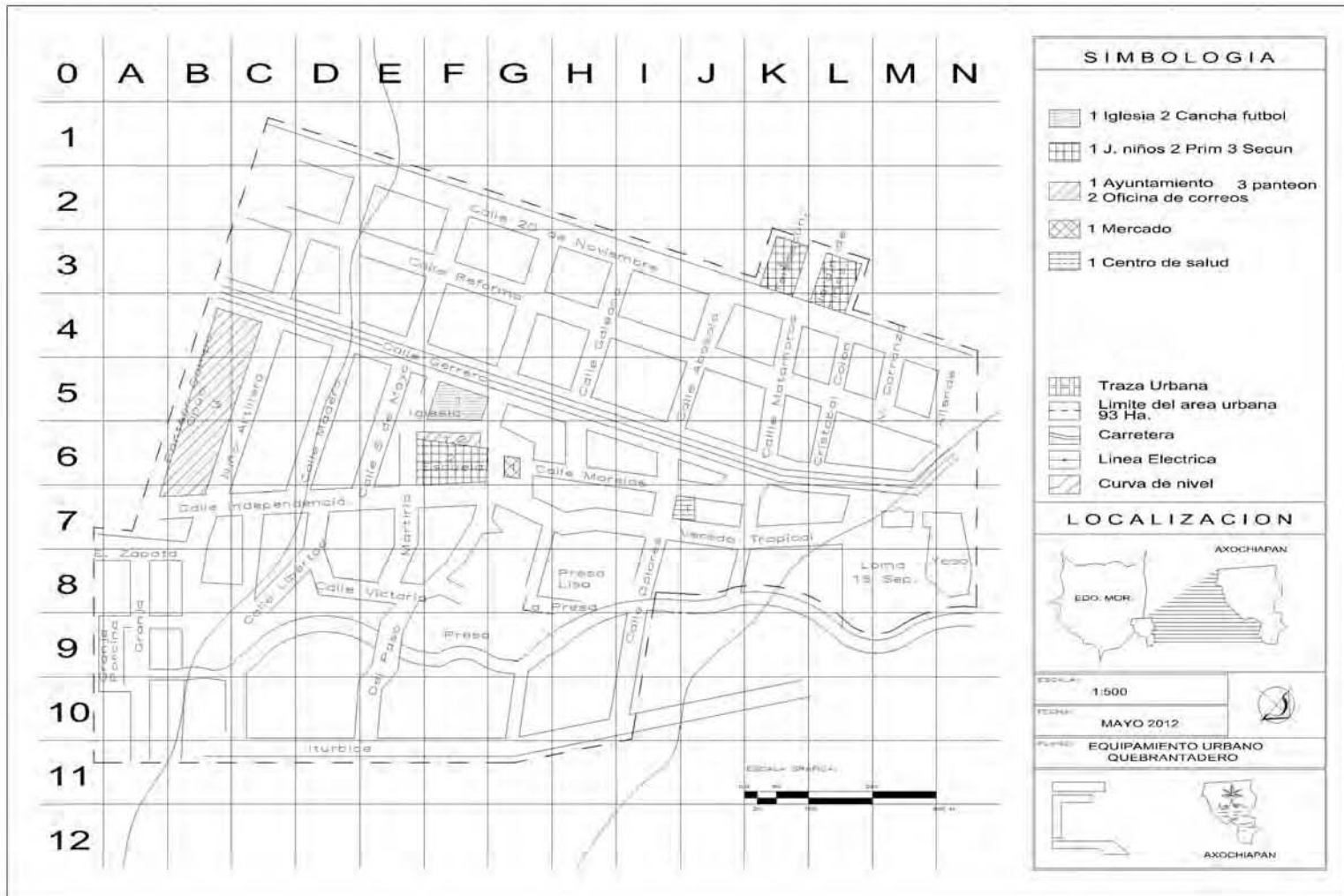
**EQUIPAMIENTO URBANO ACTUAL AÑO 2010 INVENTARIO Y CÁLCULO DE DEFICIT
POBLACIÓN = 18169 HABITANTES (16)**

Sistema.	Elemento.	Ubs	% de la Población Total	Pob atender por norma	hab./ Ubs (por norma)		Ubs Necesarias	Ubs Existentes	Déficit	Superávit
Educación.	Jardín de niños	Aula	4.50%	818	45	Alum/aula	18	14	4	
	Primaria	Aula	21.00%	3815	100	Alum/aula	38	86		48
	Secundaria Gral.	Aula	4.30%	781	100	Alum/aula	8	15		7
	Secundaria técnica	Aula	3.50%	636	100	Alum/aula	6	7		1
	Bachillerato Gral.	Aula	1.50%	273	50	Alum/aula	5	18		13
	Capacitación/ El Trabajo	Aula	0.70%	127	90	Alum/aula	1	1		
Cultura.	Biblioteca	M ² cons	40%	7268	70	Usuar/m2	104	117		13
Salud.	Clínica 1er contacto	Cosult.	100%	18169	3195	Hab/con	6	14		8
	Hospital Gral.	Cama	100%	18169	1110	Hab/cama	16	30		14
Comercio	Tienda conasupo.	M2	100%	18169	80	Hab/m2	227	121	106	
	Mercado público	Puesto	100%	18169	160	Hab/pto	114	70	44	
	Mercado sobre ruedas	Puesto	100%	18169	130	Hab/pto	140	55	85	
Transporte	Term. Autobuses Foraneo	Cajón	100%	18169	3125	Hab/cajón	6	10		4
Recreación	Plaza cívica	M ²	100%	18169	6.25	Hab/m ²	2907	1850	1057	
Deporte	Canchas deportivas	m ² por cancha	55%	9993	2	Hab/m ²	4996	3850	1146	
Admn.	Palacio Municipal	M ²	100%	18169	37	Hab/m ²	491	1404		912
Servicios	Cementerio	Fosa	100%	18169	28	Hab/fosa	649	1000		351
	Estación gasolina	Bomba	100%	18169	2250	Hab/bomba	8	3	5	

(16).- Calculada en base a la población de 2010 y a la norma de atención de SEDUE

Ver planos de equipamiento urbano







Éste análisis determina el alto grado de déficit de elementos de equipamiento urbano en donde se observa no solo la insuficiencia de espacios sino la ausencia de los mismos como cultura, abasto, recreación y deportes; estos déficit de no ser subsanados se agravarán proporcionalmente con el crecimiento poblacional futuro, por lo que es necesario analizar y calcular también, las necesidades futuras en relación a las hipótesis de crecimiento poblacional a corto, mediano y largo plazo, de éstas hipótesis, se tienen los siguientes resultados.

Ver tablas de equipamiento urbano y necesidades futuras.

**EQUIPAMIENTO URBANO A CORTO PLAZO AÑO 2015, NECESIDADES FUTURAS
POBLACIÓN = 20158 HABITANTES (17)**

Sistema.	Elemento.	Ubs	% de la Población Total	Población Total	Pob atender por norma	hab./ Ubs (por norma)		Ubs Necesarias	Ubs Existente	Necesidades Futuras	Superávit
Educación.	Jardín de niños	Aula	4.50%	20158	907	45	Alum/aula	20	14	6	
	Primaria	Aula	21.00%	20158	4233	100	Alum/aula	42	86		44
	Secundaria Gral.	Aula	4.30%	20158	867	100	Alum/aula	9	15		6
	Secundaria técnica	Aula	3.50%	20158	705	100	Alum/aula	7	7		
	Bachillerato Gral.	Aula	1.50%	20158	302	50	Alum/aula	6	18		12
	Bachillerato Tec.	Aula	1.10%	20158	202	50	Alum/aula	4	0	4	
	Capacitación/El Trabajo	Aula	0.70%	20158	141	90	Alum/aula	2	1	1	
Cultura.	Biblioteca	M² cons	40%	20158	8063	70	Usuar/m2	115	117	2	
	Auditorio	Butacas	86%	20158	17335	120	Hab/but	145	0	145	
	Casa de la cultura	M² cons	71%	20158	14111	70	Hab/m2	202	0	202	
	Centro social popular	M² cons	100%	20158	20158	20	Hab/m2	1007	0	1007	
Salud.	Clínica 1er contacto	Cosult.	100%	20158	20158	3195	Hab/con	6	14		8
	Clínica hospital.	Cama	100%	20158	20158	1430	Hab/cama	14	0	14	
	Hospital general	Cama	100%	20158	20158	1110	Hab/cama	18	30		12
Asistencia Social	Guardería infantil	Mod cuna	0.60%	20158	121	9	Cun/mod	13	0	13	
	Asilo de ancianos	Cama	0.40%	20158	81	1	Usu/cama	81	0	81	
Comercio	Tienda conasupo	M² const	100%	20158	20158	80	Hab/m2	252	121	131	
	Mercado público	Puesto	100%	20158	20158	160	Hab/pto	155	55	100	
	Mercado sobre ruedas	Puesto	100%	20158	20158	130	Hab/pto	126	70	56	
Abasto	Almacén de granos	M² Const.	100%	20158	20158	23	Hab/m²	876	0	876	
	Rastro	M² Const.	100%	20158	20158	475	Hab/m²	42	0	42	
Comunicaciones	Oficina de correos	M² Const.	100%	20158	20158	200	Hab/m²	101	0	101	
	Oficina de telégrafos	M² Const.	100%	20158	20158	335	Hab/m²	60	0	60	
	Oficina de teléfonos	M² Const.	100%	20158	20158	900	Hab/m²	22	0	22	
Transportes	Term. Autobuses Foráneo	Cajón Ab	100%	20158	20158	3125	Hab/cajón	6	10		4
Recreación	Plaza cívica	m²	100%	20158	20158	6.25	Hab/m²	3225	1850	1375	
	Juegos infantiles	m² de terreno	29%	20158	5846	2	Hab/m²	2923	0	2923	
	Jardín vecinal	m² de jardín	100%	20158	20158	1	Hab/m²	20158	0	20158	
	Parque de barrio	m² de parque	100%	20158	20158	1	Hab/²	20158	0	20158	
	Cine	Butaca	86%	20158	17336	100	Hab/butaca	173	0	173	
Deporte	Centro deportivo	m² por cancha	55%	20158	11087	2	Hab/m²	5544	0	5544	
Admon.	Palacio Municipal	m²	100%	20158	20158	37	Hab/m²	545	14040		859
Servicios	Comandancia policía	m²	100%	20158	20158	165	Hab/m²	122	0	122	
	Cementerio	Fosa	100%	20158	20158	28	Hab/fosa	720	1000		280
	Estación gasolina	Bomba	100%	20158	20158	2247	Hab/bomba	9	3	6	

(17).- Calculada en base a la población del 2015 y a la norma de atención de SEDUE

**EQUIPAMIENTO URBANO A MEDIANO PLAZO AÑO 2020, NECESIDADES FUTURAS
POBLACIÓN = 22366 HABITANTES (18)**

Sistema.	Elemento.	Ubs	% de la Población Total	Población Total	Pob atender Por norma	hab./ Ubs (por norma)		Ubs Necesarias	Ubs Existentes	Necesidades Futuras	Superávit
Educación.	Jardín de niños	Aula	4.50%	22366	1006	45	Alum/aula	22	14	8	
	Primaria	Aula	21.00%	22366	4697	100	Alum/aula	47	86		39
	Secundaria Gral.	Aula	4.30%	22366	962	100	Alum/aula	10	15		5
	Secundaria técnica	Aula	3.50%	22366	783	100	Alum/aula	8	7	1	
	Bachillerato Gral.	Aula	1.50%	22366	335	50	Alum/aula	7	18		11
	Bachillerato Tec.	Aula	1.10%	22366	223	50	Alum/aula	4	0	4	
	Capacitación/El Trab	Aula	0.70%	22366	157	90	Alum/aula	2	1	1	
Cultura.	Biblioteca	m ² cons	40%	22366	8946	70	Usuar/m2	128	117	11	
	Auditorio	Butacas	86%	22366	19235	120	Hab/but	160	0	160	
	Casa de la cultura	M ² cons	71%	22366	15880	70	Hab/m2	227	0	227	
	Centro social popular	M ² cons	100%	22366	22366	20	Hab/m2	1118	0	1118	
Salud.	Clínica 1er contacto	Cosult.	100%	22366	22366	3195	Hab/con	7	14	0	7
	Clínica	Cosult.	100%	22366	22366	4260	Hab/con	5	0	5	
	Clínica hospital	Cosult. Esp.	100%	22366	22366	7150	Hab/c.esp	3	0	3	
	Hospital general	Cama	100%	22366	22366	1110	Hab/cama	20	30		10
Social	Guardería infantil	Mod cuna	0.60%	22366	134	9	Cun/mod	15	0	15	
	Asilo de ancianos	Cama	0.40%	22366	89	1	Usu/cama	89	0	89	
Comercio	Tienda conasupo	M ² const	100%	22366	22366	80	Hab/m2	278	121	157	
	Mercado público	Puesto	100%	22366	22366	160	Hab/pto	172	55	117	
	Mercado sobre ruedas	Puesto	100%	22366	22366	130	Hab/pto	140	70	70	
Abasto	Almacén de granos	m ² Const.	100%	22366	22366	23	Hab/m ²	972	0	972	
	Rastro	m ² Const.	100%	22366	22366	475	Hab/m ²	47	0	47	
Comunica- Ciones	Oficina de correos	m ² Const.	100%	22366	22366	200	Hab/m ²	112	0	112	
	Oficina de telégrafos	m ² Const.	100%	22366	22366	335	Hab/m ²	67	0	67	
	Oficina de teléfonos	m ² Const.	100%	22366	22366	900	Hab/m ²	25	0	25	
Transportes	Term. Autobuses Foráneo	Cajón Ab	100%	22366	22366	3125	Hab/cajón	7	10		3
Recreación	Plaza cívica	m ²	100%	22366	22366	6.25	Hab/m ²	3579	1850	1729	
	Juegos infantiles	m ² de terreno	29%	22366	6486	2	Hab/m ²	3243	0	3243	
	Jardín vecinal	m ² de jardín	100%	22366	22366	1	Hab/m ²	22366	0	22366	
	Parque de barrio	m ² de parque	100%	22366	22366	1	Hab/m ²	22366	0	22366	
	Cine	Butaca	86%	22366	19235	100	Hab/butaca	192	0	192	
Deporte	Canchas deportivas	m ² por cancha	55%	22366	12301	1.1	Hab/m ²	11183	0	11183	
	Centro deportivo	m ² por cancha	55%	22366	12301	2	Hab/m ²	6151	0	6151	
Admn.,	Palacio Municipal	m ²	100%	22366	22366	37	Hab/m ²	604	1404		800
Servicios	Comandancia policía	m ²	100%	22366	22366	165	Hab/m ²	136	0	136	
	Cementerio	Fosa	100%	22366	22366	28	Hab/fosa	799	1000		201
	Estación gasolina	Bomba	100%	22366	22366	2247	Hab/bomba	10	3	7	

(18).- Calculada en base a la población de 2020 y a la norma de atención de SEDUE

**EQUIPAMIENTO URBANO A LARGO PLAZO AÑO 2025, NECESIDADES FUTURAS
POBLACIÓN = 24815 HABITANTES (19)**

Sistema.	Elemento.	Ubs	% de la Población Total	Población Total	Pob atender por norma	Hab./ Ubs (por norma)		Ubs Necesarias	Ubs Existentes	Necesidades Futuras	Superávit
Educación.	Jardín de niños	Aula	4.50%	24815	1117	45	Alum/aula	25	14	11	
	Primaria	Aula	21.00%	24815	5211	100	Alum/aula	52	86		34
	Secundaria Gral.	Aula	4.30%	24815	1067	100	Alum/aula	11	15		4
	Secundaria técnica	Aula	3.50%	24815	869	100	Alum/aula	9	7	2	
	Bachillerato Gral.	Aula	1.50%	24815	372	50	Alum/aula	7	18		11
	Bachillerato Tec.	Aula	1.10%	24815	242	50	Alum/aula	5	0	5	
	Capacitación/El Trab	Aula	0.70%	24815	174	90	Alum/aula	2	1	1	
Cultura.	Biblioteca	M² cons	40%	24815	9926	70	Usuar/m2	142	117	25	
	Auditorio	Butacas	86%	24815	21341	120	Hab/but	178	0	178	
	Casa de la cultura	M² cons	71%	24815	17619	70	Hab/m2	252	0	252	
	Centro social popular	M² cons	100%	24815	24815	20	Hab/m2	1241	0	1241	
Salud.	Clínica 1er contacto	Cosult.	100%	24815	24815	3195	Hab/con	8	14		6
	Clínica	Cosult.	100%	24815	24815	4260	Hab/con	6	0	6	
	Hospital general	Cama	100%	24815	24815	1110	Hab/cama	22	30		8
Asistencia Social	Guardería infantil	Mod cuna	0.60%	24815	149	9	Cun/mod	17	0	17	
	Asilo de ancianos	Cama	0.40%	24815	99	1	Usu/cama	99	0	99	
Comercio	Tienda conasupo	M² const	100%	24815	24815	80	Hab/m2	310	121	189	
	Mercado público	Puesto	100%	24815	24815	160	Hab/pto	191	55	136	
	Mercado sobre ruedas	Puesto	100%	24815	24815	130	Hab/pto	155	70	85	
Abasto	Almacén de granos	m² Const.	100%	24815	24815	23	Hab/m²	1079	0	1079	
	Rastro	m² Const.	100%	24815	24815	475	Hab/m²	52	0	52	
Comunicaciones	Oficina de correos	m² Const.	100%	24815	24815	200	Hab/m²	124	0	124	
	Oficina de telégrafos	m² Const.	100%	24815	24815	335	Hab/m²	74	0	74	
	Oficina de teléfonos	m² Const.	100%	24815	24815	900	Hab/m²	28	0	28	
Transportes	Term. Autobuses Foráneo	Cajón Ab	100%	24815	24815	3125	Hab/cajón	8	10		2
Recreación	Plaza cívica	m²	100%	24815	24815	6.25	Hab/m²	3970	1850	2120	
	Juegos infantiles	m² de terreno	29%	24815	7196	2	Hab/m²	3598	0	3598	
	Jardín vecinal	m² de jardín	100%	24815	24815	1	Hab/m²	24815	0	24815	
	Parque de barrio	m² de parque	100%	24815	24815	1	Hab/²	24815	0	24815	
	Cine	Butaca	86%	24815	21341	100	Hab/butaca	213	0	213	
Deporte	Canchas deportivas	m² por cancha	55%	24815	13648	1.1	Hab/m²	12407	3850	8558	
	Centro deportivo	m² por cancha	55%	24815	13648	2	Hab/m²	6824	0	6824	
Admn.,	Palacio Municipal	m²	100%	248915	24815	37	Hab/m²	671	1404		733
Servicios	Comandancia policía	m²	100%	24815	24815	165	Hab/m²	150	0	150	
	Cementerio	Fosa	100%	24815	24815	28	Hab/fosa	886	1000		114
	Estación gasolina	Bomba	100%	24815	24815	2247	Hab/bomba	11	3	8	

(19).- Calculada en base a la población de 2025 y a la norma de atención de SEDUE

4.1.8. CONCLUSIONES DEL DIAGNÓSTICO

Los procesos de expansión de las zonas urbanas conllevan a las alteraciones urbano rurales, que a la vez condicionan y estimulan cambios de carácter económico, social, cultural entre otros; se trata de un fenómeno de crecimiento sin control ni planeación de zonas rurales con tendencias urbanas trayendo así desequilibrios y carencias en lo referente al desarrollo urbano e incrementando los problemas antes mencionados.

Para ello se establecen programas para el mejoramiento del ámbito urbano referentes a vivienda, infraestructura, vialidad y transporte, equipamiento e imagen urbana; estos tendrá como objetivo primordial mejorar lo ya existente, planteando los crecimientos futuros y sobre todo instituir proyectos que beneficien a la sociedad.

4.1.9. PROBLEMÁTICA GENERAL

Lo anterior provoca diversas alteraciones como:

- Se observa una clara tendencia a la disminución del sector primario, como lo es la agricultura y la ganadería, debido a las pocas salidas que tiene la producción como la transformación de productos básicos, y su comercialización adecuada. En la ganadería la producción no ha sido tan significativa como la agrícola, debido a la falta de espacios para el desarrollo ganadero.
- La falta de oportunidades de desarrollo para la población, debido a que la zona no ofrece empleos bien remunerados, ya que las condiciones por las que atraviesa la agricultura (actividad básica del lugar).
- Irregularidad de la tenencia de la tierra, principalmente por que la producción agrícola no es bien pagada, debido al acaparamiento del mercado, propiciando principalmente la venta de terrenos de labor a muy bajos costos o el abandono parcial de los mismos.
- Nuevos asentamientos que se dan de manera irregular y en condiciones de servicios deficientes poniendo en riesgo la integridad física de las familias por situarse estas en las orillas de las barrancas; con ello además se demanda servicios básicos de suelo urbano para su desarrollo.
- Falta de equipamiento debido al crecimiento de la población y al deterioro del existente.



- Conflictos viales y de contaminación al medio ambiente producto de la centralización de servicios en la cabecera municipal, aunado a la obstrucción del transporte en vialidades de cortas dimensiones para las necesidades actuales del poblado.
- En cuanto a vivienda se refiere, los problemas se acentúan como es lógico en los asentamientos irregulares ya que éstas son construidas sin planeación en su construcción, traduciéndose en viviendas de mala calidad e inseguras para sus habitantes.
- Industria y contaminación provocada por la extracción inadecuada del yeso y de la existencia clandestina de yeseras en zonas habitacionales.
- Deterioro de la imagen urbana por falta de mantenimiento a plazas, capillas, contaminación de ríos por aguas negras y basura, deterioro de avenidas y corredores urbanos.

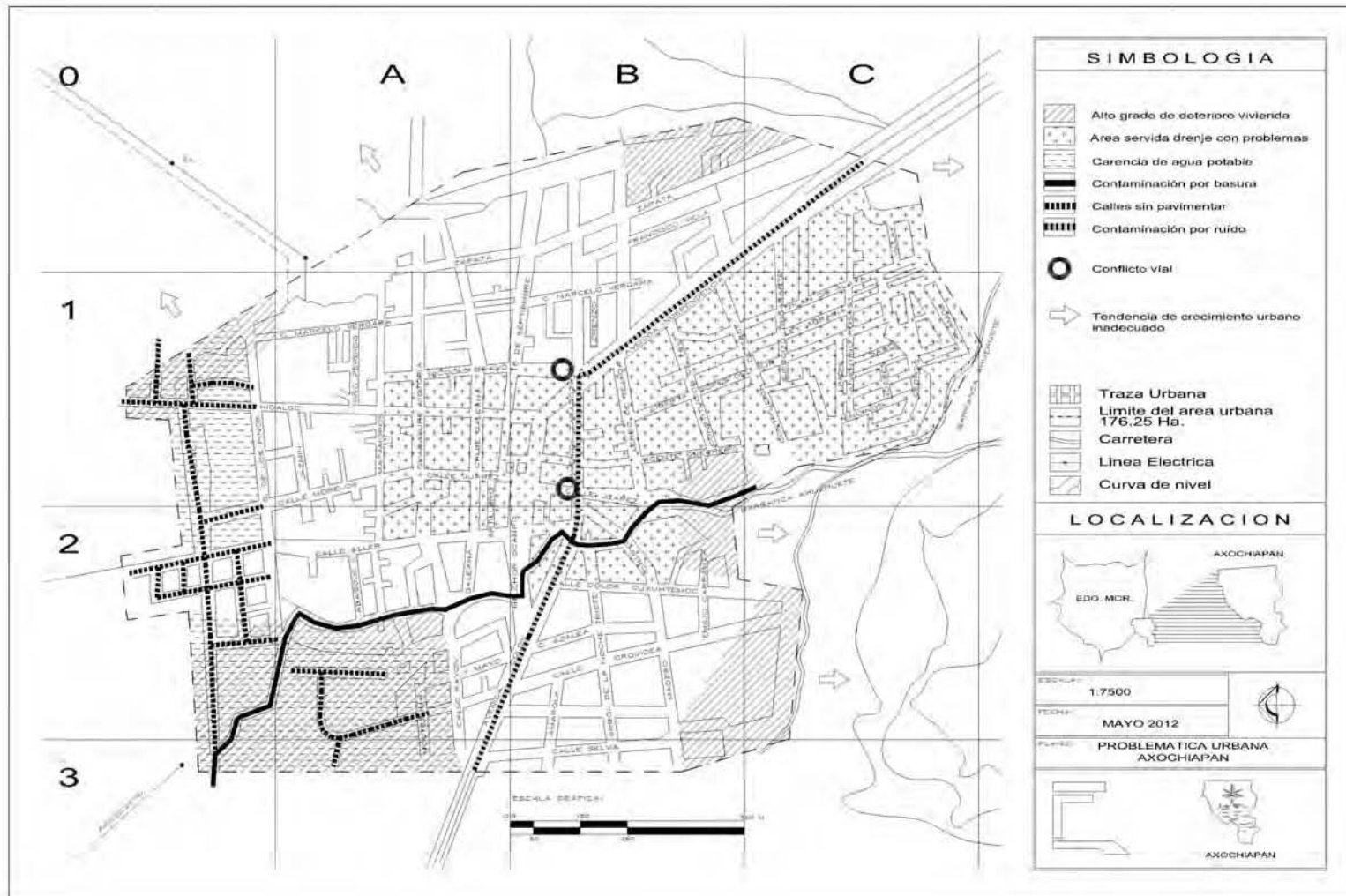
En este sentido, la zona de estudio requiere de políticas precisas para dar orden al crecimiento urbano, buscando en todo momento el equilibrio entre las zonas rurales y urbanas, así como con el medio ambiente, es por ello, que se deben crear organismos públicos responsables de la generación, administración y explotación de los recursos naturales, los cuales deben proporcionar una oferta del uso del suelo acorde con los programas de desarrollo urbano.

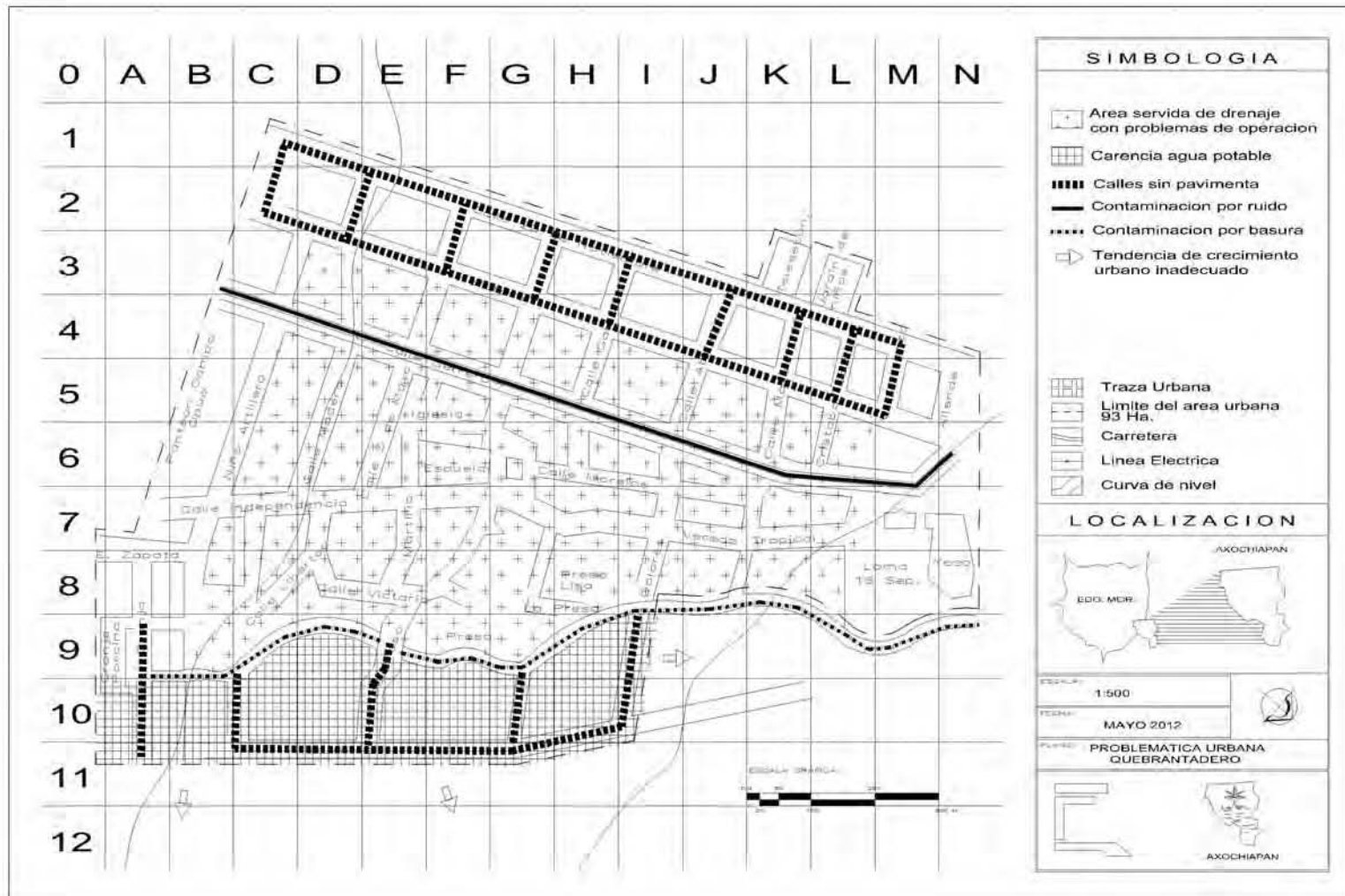
Se debe pensar en el ordenamiento del territorio, ya que este es parte del desarrollo económico y social, ejemplo de este sería el transporte, el comercio ambulante, el desordenado crecimiento de la población hacia tierras de cultivo.

El municipio debe tener un notorio avance a la actualización tanto en sus servicios como en su funcionamiento; todos estos cambios son para lograr que la actualización se haga sin causar alteraciones, ni el mínimo deterioro ambiental.

Atender con base en la planeación física y socioeconómica los requerimientos que en materias de suelo, infraestructura básica, equipamiento urbano, servicios públicos y vivienda, demanda la sociedad de Axochiapan, a fin de lograr mejorar los espacios tanto en las áreas productivas como en aquellas de vital equilibrio ecológico y social. Así mismo establecer criterios metodológicos para las etapas de identificación, formulación, programación, jerarquización, ejecución, seguimiento, control y evaluación de las obras públicas.

Ver plano de problemática urbana





SIMBOLOGIA

- Area servida de drenaje con problemas de operacion
- Carencia agua potable
- Calles sin pavimenta
- Contaminacion por ruido
- Contaminacion por basura
- Tendencia de crecimiento urbano inadecuado

- Traza Urbana
- Limite del area urbana 93 Ha.
- Carretera
- Linea Electrica
- Curva de nivel

LOCALIZACION

EDD. MCR. AXOCHIAPAN

ESCALA: 1:500

FECHA: MAYO 2012

PROYECTO: PROBLEMÁTICA URBANA QUEBRANTADERO

AXOCHIAPAN



V. ALTERNATIVAS DE DESARROLLO

Una vez analizadas y definidas las propuestas para el uso de suelo, se prosigue a analizar la estrategia a seguir para impulsar el desarrollo integral de la comunidad mediante:

La reactivación de la economía en la zona de estudio, logrando una autosuficiencia relativa a su desarrollo, por medio del aprovechamiento racional de los recursos existentes y el rescate de la actividad económica prevaleciente, a través de nuevas alternativas con el fin de crear empleos que evitan la emigración hacia el Distrito Federal y municipios del mismo Edo. de Morelos, Puebla y E.U.A.; esto se logrará:

a) Planeando la producción agrícola mediante ciclos productivos que permitan:

- Transformar los productos que se obtienen de la tierra. Agroindustria.
- Comercialización a gran escala de los productos que no sean transformables, pero sí de primera necesidad
- Incrementando la superficie de tierras de riego, a través de la transformación de aguas negras en aguas de riego, por medio de sistemas biológicos de tratamiento para ser utilizadas.

b) Mejoramiento de la calidad de vida, a través de:

- Dotación de equipamiento y servicios; y el mejoramiento de los mismos.
- El rescate ecológico de la zona, tendiente a preservar el medio a través de zonas de amortiguamiento y conservación.
- El correcto manejo de residuos sólidos urbanos para su reutilización.



5.1. ESTRATEGIA DE DESARROLLO ECONÓMICO

Antes de proponer programas de reactivación económica para la comunidad de Axochiapan y Quebrantadero, es necesario entender el modo de producción del país y el entorno relacionado con el sector agropecuario, sector en que Axochiapan se desarrolla en su totalidad.

Es necesario recordar en primer lugar que México es un país capitalista, dependiente y atrasado.

Es capitalista por:

- La existencia de dos clases fundamentalmente antagónicas. Los capitalistas que son dueños de los medios de producción y los obreros asalariados que tiene que vender su fuerza de trabajo para poder subsistir.
- Por lo tanto la fuerza de trabajo es una mercancía que se compra y se vende.
- Explotación del hombre por el hombre que adquiere la forma de plusvalía.
- La plusvalía como excedente económico que se reparte entre los capitalistas bajo el nombre de utilidades, intereses, rentas, etc.
- En este sistema los capitalistas deciden como y cuanto producir y vender, lo que genera anarquía en producción, en oferta y demanda y finalmente crisis.

Es dependiente por:

- Penetración creciente de inversiones extranjeras directas por medio de empresas transnacionales.
- Incremento del endeudamiento externo en condiciones cada vez más desfavorables para el país.

Es atrasado por:

- Mayor concentración de la riqueza en un muy pequeño sector de la sociedad.
- A pesar de la riqueza, bajo ingreso per cápita por habitante

- Bajo nivel cultural y alto grado de analfabetismo.
- Carencia y malas condiciones de vivienda.
- Elevado índice de desnutrición.
- Alto nivel de desempleo y subempleo.
- Baja participación de la población en política e indiferencia a la problemática social.
- Incidencia en enfermedades infecciosas graves y problemas de salud.

Una vez definido el contexto de modo de producción nacional abordaremos ahora al sector agropecuario, muy en específico la agricultura y ganadería que son las ramas del sector que pueden generar un desarrollo económico en la comunidad.

Dentro de la superficie nacional 195.8 millones de Ha, solo son aprovechables para la actividad agrícola 30 millones de Ha. Sin embargo solo se cultivan de 20 a 25 millones de ha al año, de las cuales 18 millones son de temporal, cabe mencionar que desde la década de los 60's, la agricultura se encuentra en crisis y las principales causas son:

- Hasta 1970 la nación tendió a favorecer el desarrollo comercial e industrial, rezagando al sector agropecuario.
- La productividad por el hombre ocupado en la agricultura es mucho mas baja que en la industria.

Al generar un desarrollo económico se logrará:

- Que el país avance de un estado atrasado a un estado avanzado de su economía.
- Mejores niveles de vida para sus pobladores.
- Aumento de salarios reales.
- Disminución del analfabetismo.
- Mejoramiento en la calidad y cantidad de alimentos.



- Incremento en el número de viviendas y mejoras de las ya existentes.
- Disminución de enfermedades.
- Reactivación general de la economía

PROPUESTAS DE PROGRAMAS DE REACTIVACIÓN ECONÓMICAS.

1.- Apoyo a la producción de cultivos, básicamente mediante la autorización de adecuados y oportunos precios de garantía que permitan recuperar los costos y obtener algunas ganancias para continuar con el ciclo productivo, esto aplicado a los tres productos principales de Axochiapan.

2.- Las autoridades agropecuarias deben apoyo a la producción de ejidatarios, comuneros y pequeños productores en todos los cultivos para obtener una variedad de productos para consumo propio. Este apoyo debe consistir en créditos suficientes para los campesinos, apoyo técnico y asesoría, así como la distribución de semillas mejoradas, fertilizantes y abonos.

3.- Debe promoverse la organización de cooperativas agrícolas que hagan frente a los monopolios y que permita la libre distribución de producción evitando intermediarismo y generando una relación directa entre el productor y el consumidor.

4.- Debe evitarse la subocupación, pues es el factor que más afecta a la agricultura, desplazando mano de obra a la ciudad.

5.- Evitar que las inversiones estatales en el campo sólo favorezcan a un pequeño sector “neocasiquista”, pues estas inversiones solo han hundido más a los ejidatarios, minifundistas y pequeños propietarios (condiciones de vida infrahumanas y venta de su fuerza de trabajo como jornaleros agrícolas).

6.- Promover que el excedente creado en el sector primario sea reinvertido, y evitar que salga al sector industrial y comercial, que solo descapitaliza la agricultura.

7.- Evitar que la comercialización del producto agrícola, pase por un excesivo proceso de intermediación, esto propiciaría que los precios no se elevaran demasiado y que los productores directos tuvieran algunas ganancias.

8.- Fomentar el establecimiento de agroindustrias sustentadas en el cacahuate, por ser el producto más noble para su industrialización, éstas deben ser manejadas por los mismos campesinos con la ayuda financiera y técnica de organismos como Nafinsa y sus fideicomisos.



9.- Incrementar las inversiones públicas principalmente en obras de infraestructura,. Que beneficien a los campesinos con tierras de temporal (ver propuesta de infraestructura, planta de tratamiento de aguas negras para riego).

10.- Fomentar el desarrollo de la ganadería, en la cual se aplique tecnología avanzada que puede ser utilizada en el país.

11.- Se debe fomentar la producción ganadera para poder satisfacer las necesidades internas y si es posible generar excedentes para su intercambio comercia.

12.- Apoyar la integración agrícola ganadera para que los campesinos sean a la vez ganaderos, con lo que se fomentaría la producción agrícola, al mismo tiempo que se elevaría el nivel de vida de los campesinos.

13.- En la industria yesera, que es la establecida en la localidad, deben generarse comuneros para la elaboración de artesanías con este producto, para su posterior comercialización en los distintos municipios del estado de Morelos.

14.- Generar inversión pública para la adquisición del equipo para la extracción de yeso.

15.- Crear cooperativas para la comercialización a mayor escala del producto en bruto.

5.2. ESTRUCTURA URBANA PROPUESTA

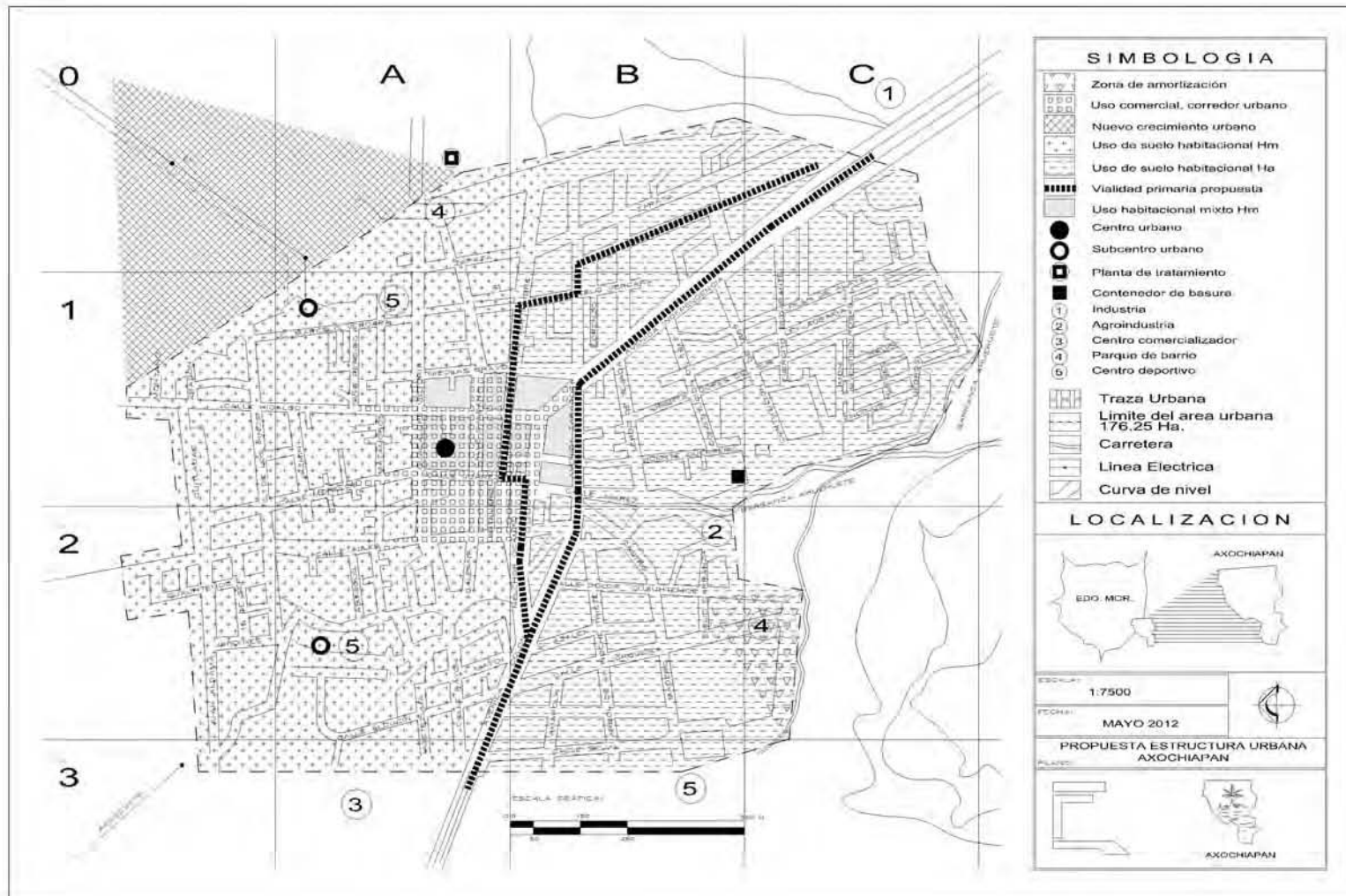
Una vez definidas las necesidades y carencias primordiales en la zona de estudio, se procede a la realización e implementación de las propuestas y programas que desarrollen cada uno de los aspectos o puntos analizados; todo lo anterior con la finalidad de mejorar la calidad de vida y favorecer el desarrollo social, económico y cultural de la comunidad.

En primera instancia se propone la re - densificación de zonas urbanas de acuerdo a las tendencias de crecimiento. Las densidades propuestas se definieron en base a: ingresos económicos de la población, porcentajes de población que adquiere estos ingresos y por designación de áreas de lotes. Designándose lotes de 180 m² y 250 m² para uso habitacional, estos se designaron por costumbres de habitación familiar (crianza de animales, áreas de pequeños cultivos). Estos lotes pretenderán una densidad hasta de 200 hab/Ha y con el objeto de que este se mantenga se proponen lotes no muy extensos con frentes no máximo de 7 m para evitar

la relotificación. Para el caso de lotes de 500 a 700 m², se propone en las zonas de asentamientos irregulares, ya que se cambiara el uso de suelo de agrícola a habitacional mixto, para generar el crecimiento y desarrollo de la agricultura en combinación con la ganadería.

- Se proponen 4 tipos de crecimiento habitacional, de acuerdo a las condiciones económicas de cada uno de los sectores de población; que son: lotes, vivienda unifamiliar progresiva, vivienda unifamiliar progresiva productiva y vivienda unifamiliar terminada.
- En cuanto a infraestructura, se propone llevar a cabo los programas convenientes para el mejoramiento de la calidad y dotación de la misma en la zona. Dicho mejoramiento se encamina a ampliar los niveles de cobertura en las zonas que actualmente carecen de servicios, así como en lugares donde se proponen los nuevos desarrollos habitacionales; se orienta también el reforzamiento, mantenimiento y construcción de los nuevos sistemas de infraestructura como son plantas de tratamiento de aguas residuales y el entubamiento de ríos para su uso en agricultura de riego.
- En lo referente a vialidad y transporte, se propone la creación del libramiento vial de la carretera federal No. 64 Cuautla-Puebla en el tramo correspondiente al municipio de Axochiapan; también se propone la pavimentación, alineación y mantenimiento de las calles y guarniciones en las diferentes vialidades dentro de los poblados. Para lo cual se propone la ampliación y remodelación de paraderos de autobuses.
- Se pretenden crear subcentros urbanos para la descentralización de la cabecera municipal en donde se concentran los servicios a la población, evitando los grandes recorridos que realizan los pobladores al desplazarse desde los diferentes barrios hasta el centro urbano municipal.
- Así mismo se propone la conservación de zonas y lugares históricos así como los elementos de imagen urbana existentes y la creación de espacios abiertos y plazas.
- En cuanto al equipamiento urbano se detectaron las necesidades futuras y se proponen los programas necesarios para llevar a cabo la realización y construcción del equipamiento indispensable en un corto, mediano y largo plazo.

Ver plano estructura urbana propuesta y programas de desarrollo



5.3. PROGRAMAS DE DESARROLLO

Programa	Subprogramas	Política	Acciones	Plazo	Cantidad	Localización
Suelo	Densidad de Población	Correctiva	Redensificación en zona urbana de 162 Hab/Ha a 200 Hab/Ha.	Corto	99 Ha	Zona noreste
		Correctiva	Redensificación en zona urbana de 139 Hab/Ha a 180 Hab/Ha.	Corto	12 Ha	Zona noroeste
		Correctiva	Redensificación en zona urbana de 158 Hab/Ha a 180 Hab/Ha	Corto	25 Ha	Quebrantadero
		Correctiva	Redensificación en zonas urbanas de 160 a 150 Hab/Ha	Corto	18Ha	Zona sureste
	Tenencia de La tierra	Correctiva	Regulación de tenencia de la tierra.	Corto	10 Ha	Zona sureste
		Correctiva	Dotación de terrenos para uso industrial, habitacional y agrícola.	Mediano	356 Ha	Zona suroeste
Infraestructura	Agua Potable	Correctiva	Construcción de pozos para red de agua potable	Corto	1	Zona noreste
		Correctiva	Introducción de red de agua de agua potable	Mediano	75.9 Km.	Toda la zona
		Preventiva	Dotación de agua potable a zonas de redensificación	Corto	1850 m³	Zona noreste
	Drenaje	Correctiva	Reordenación de colector	Corto	5.5 Km.	Zona centro
		Correctiva	Construcción de digestores anaerobios	Mediano	4	Toda la zona
		Preventiva	Dotación en zona redensificada y de nuevos asentamientos.	Mediano	1850 m2	Zona noreste
		Planeación	Construcción de planta de tratamiento para aguas residuales.	Largo	Según gasto	Zona noreste
Energía eléctrica y alumbrado público	Correctiva	Introducción de red eléctrica y de alumbrado.	Corto	20%	Toda la zona	
	Planeación	Dotación en nuevos asentamientos	Largo	100%	Zona noreste	
Vialidad y Transporte	Vías de Comunicación	Correctiva	Pavimentación y alineamiento de calles	C, M, L	100%	Toda la zona
		Correctiva	Reordenación de vialidad primaria.	Corto	2 Km.	Zona centro
		Preventiva	Desincorporación de carretera federal No. 64 Puebla-Morelos	Mediano	10 Km.	Zona centro
		Planeación	Reubicación de terminal de autobuses.	Largo	3000 m2	Zona sureste
	Estructura vial	Correctiva	Señalización y orientaciones en calles y avenidas de primer orden	Corto	100%	Toda la zona
		Preventiva	Creación de estructuras peatonales	Corto	100%	Toda la zona
Estructura urbana		Preventiva	Creación de subcentros urbanos	Mediano	8 Ha	Toda la zona
		Preventiva	Mejoramiento de imagen urbana	Mediana	100%	Toda la zona
Equipamiento Urbano	Educación	Correctiva	Doblar el turno en jardín de niño existentes	Corto		
		Preventiva	Doblar turno en secundaria técnica	largo		
		Preventiva	Doblar turno en secundaria gral	Largo		
		Planeación	Construcción de bachillerato técnico	Largo	6 Aulas	
	Cultura	Preventiva	Construcción de una biblioteca	Mediano	50 m²	
		Planeación	Construcción de un auditorio	Largo	250 butacas	
		Planeación	Construcción de una casa de la cultura	Largo	500 m²	
		Correctiva	Construcción de un centro social popular	Corto	1000 m²	
		Planeación	Construcción de un centro social popular	Largo	250 m²	
		Asistencia Social	Correctiva	Construcción de una guardería	Corto	18 Módulos
		Preventiva	Construcción de un asilo	Mediano	150 camas	
	Comercio	Correctiva	Construcción de 1 mercado	Corto	250 Puestos	
	Abasto	Correctiva	Construcción de un almacén de granos	Corto	2000 m²	
		Correctiva	Construcción de un rastro	Corto	100 m²	

PROGRAMAS DE DESARROLLO

Programa	Subprogramas	Política	Acciones	Plazo	Cantidad	Localización
Equipamiento Urbano	Recreación	Correctiva	Construcción de plaza cívica	Corto	1120 m ²	
		Correctiva	Construcción de juegos infantiles	Corto	1250 m ²	
		Planeación	Construcción de 3 parques de barrio	Largo	10000m ²	
		Preventiva	Construcción de un cine	Mediano	1300 m ²	
	Deportes	Correctivo	Construcción de un centro deportivo	Corto	7500 m ²	
Vivienda	Lotes con todos los servicios	Correctiva	Lotificación de predios de 120 m ²	Corto	332 Lotes	
		Correctiva	Lotificación de predios de 120 m ²	Mediano	332 Lotes	
	Vivienda unifamiliar Progresiva	Correctiva	Construcción de viviendas en lotes de 150 m ²	Corto	252 Lotes	
		Correctiva	Construcción de viviendas en lotes de 150 m ²	Mediano	252 Lotes	
	Vivienda unifamiliar	Correctiva	Construcción de viviendas en lotes de 120 m ²	Corto	92 Lotes	
Desarrollo Agrícola	Reactivación	Correctiva	Implementación de técnicas para el cultivo en zonas agrícolas	Corto	85 Ha	
	Agroindustria	Planeación	Impulso de los productos derivados del cacahuate para su transformación y comercialización	Corto Mediano	1 Ha 5 Ha	
Desarrollo Pecuario	Producción de ganado cárnico y lechero	Correctiva	El aporte de materiales e infraestructura para el desarrollo de diferentes tipos de ganado	Corto	20 Ha	
	Transformación de Productos derivados del ganado.	Preventiva	Dotación de espacios, infraestructura y técnicas apropiadas para la transformación de productos básicos para su comercialización.	Mediano	2 Ha	

5.4. PRIORIDADES Y CRITERIOS DE SELECCIÓN

Al concluir la investigación urbana de la zona de estudio se detectó que la problemática primordial se localiza en el sector agropecuario, no en el rubro de producción, sino en las no opciones de la adecuada comercialización y/o transformación de la misma. Es por ello que se hace necesario impulsar este sector mediante la transformación y comercialización de productos básicos a gran escala, así como la capacitación, organización y participación de la población, lo que redundaría en una ganancia mayor y una posibilidad de mejorar su calidad de vida así como de la infraestructura, del equipamiento, de los servicios y mayores opciones de empleo.

El desarrollo integral propuesto, contempla zonas de habitación, producción, transformación, comercialización, reserva ecológica, recreación y esparcimiento, donde:

Las zonas de producción, transformación y comercialización, se encuentran ligadas entre sí, con la finalidad de eliminar intermediarios y largos recorridos de transportación para reducir el costo del producto y por ende el precio del mismo. Integrando dentro de los proyectos los centros de capacitación necesarios.

Parte fundamental de un desarrollo y crecimiento económico, radica en la realización de elementos que no solo logren subsanar una necesidad arquitectónica, producto de un déficit de equipamiento, sino en impulsar o generar incluso, recursos económicos que beneficien a una población y que además se logre dar nuevas alternativas de empleo y desarrollo personal. Además de seguir explotando de manera racional, los recursos naturales que ofrece la zona, integrando a esté, procesos de transformación y comercialización. Por ello se deben establecer prioridades en cuanto a la realización de proyectos urbano-arquitectónicos que intervengan de una manera directa en la economía y siendo generadores de una planeación urbana futura.

Por lo anterior se plantea el siguiente criterio de selección de proyectos a realizar en corto y mediano plazo:

Centro Comercializador. Este representará un papel de gran importancia para erradicar el intermediarismo que viene afectando las utilidades y reinversiones en el sector agrícola, ofreciendo la posibilidad al productor de comerciar libre y directamente con el consumidor inmediato.

Centro Productor de Carne y Productos Derivados. Este permitirá dar impulso al sector ganadero, con la posibilidad de integrar actividades agrícolas ganaderas dentro de la región, además de ofrecer mejores procesos e higiene en el sacrificio de animales, para así brindar productos cárnicos de alta calidad que sean económicamente accesibles para la mayoría de la población e incluso generar intercambios comerciales con otras regiones.



VI. PROYECTO ARQUITECTÓNICO

INTRODUCCIÓN

El objetivo primordial de esta investigación es implementar un modelo económico de desarrollo integrando propuestas para respaldar y reactivar la base económica, mejorar la estructura urbana y ofrecer propuestas de proyectos arquitectónicos que respondan al desarrollo de la comunidad.

Es sumamente importante retomar la estrategia que permita ofrecer alternativas de desarrollo en la zona de estudio, no únicamente dando soluciones para cubrir las carencias de equipamiento urbano, como la necesidad de un espacio para realizar determinada actividad; sino encausar a los nuevos elementos arquitectónicos para que puedan generar un desarrollo económico, social y cultura, dentro de la población. Tomando en cuenta que en la zona de estudio no se tiene un desarrollo económico consolidado, es importante dar prioridad a las actividades económicas a las que se dedica la población como la agricultura y el comercio para su óptimo aprovechamiento; impulsando una organización en la misma para crear un centro de comercialización.

La propuesta arquitectónica parte de una demanda específica hecha por el municipio de Axochiapan, para la proyección y construcción de un mercado. Un mercado como elemento arquitectónico para subsanar los problemas que la falta de éste genera en la zona. Sin embargo, retomando lo anterior se concluye que un mercado no cumple con las metas establecidas para el crecimiento y desarrollo de la comunidad de Axochiapan, por lo tanto se plantea la conceptualización, proyección y construcción de un **Centro Comercializador**, que tiene como principal objetivo el abasto de productos como frutas, verduras, carnes, abarrotes, productos no perecederos y comidas preparadas, además de integrar e impulsar la actividad comercial al mayoreo de los productos agrícolas del lugar, y propiciar la generación de empleo, el bienestar social y el desarrollo económico de la comunidad.



6.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Al realizar el estudio urbano arquitectónico en el Municipio de Axochiapan, se detectó el papel que éste juega dentro de su región, como importante “Centro Comercial” e intercambio de productos perecederos. Dicha actividad ha ido en aumento debido a la gran producción agrícola del municipio, producto de la mecanización en el campo además, de su privilegiada ubicación que lo comunica con importantes municipios de Puebla, Morelos y Guerrero que van a comerciar al municipio de Axochiapan y por último al crecimiento de la población. Crecimiento que se expresa en problemas de carácter urbano como son falta de servicios, equipamiento urbano, etc., siendo de los más importantes el del abasto que ha sido subsanado en cantidad pero no en calidad, debido a la falta de espacios adecuados y de instalaciones que garanticen la conservación de los productos de consumo.

En el sitio se observó que el mercado se ubica en el centro del municipio de Axochiapan a contra esquina del palacio municipal. Este edificio presenta las características espaciales que se conocen de un mercado común, pero con la variable de que prácticamente esta vacío, los locatarios están instalados en puestos improvisados pero permanentes en las afueras de éste, ocupando en un 80% la superficie destinada a plaza cívica causando graves conflictos en esta zona, pues impiden la libre afluencia vehicular ya que invaden todas las calles que la rodean. Este problema vehicular se incrementa los días domingo, cuando se instala el tianguis municipal con cerca de 350 puestos, que genera además: polución, daños a vías de comunicación, contaminación de ruido e imagen urbana.

La investigación del planteamiento del problema se centró en averiguar porque no eran ocupados estos espacios arquitectónicos destinados a intercambios comerciales. Se realizó un sondeo entre los comerciantes ambulantes que debían ocuparlo y las respuestas fueron:

“que ellos no están acostumbrados a realizar actividades de compraventa en lugares tan cerrados ni escondidos.”

y “que como ellos son productores y comerciantes, al estar en la calle le es mas fácil hacer algunas ventas al mayoreo y así obtener algunas ganancias extras.”

Al estudiar el mercado actual se pudo percibir las carencias que los comerciantes indicaban. Se trata de una nave rectangular que dispone de una sola fachada y tres colindancias, los materiales utilizados para su construcción no son los adecuados; se tiene lamina acanalada galvanizada tanto en muros como cubiertas, sin ningún aislamiento térmico ni acústico, las alturas propuestas son incongruentes con el clima de la zona y con el uso a que se destino (3.50 m de altura), la ventilación e iluminación no son buenas, las áreas de circulación con que disponen no son las requeridas (1m entre puestos), se tiene una deficiente higiene en los puestos debido a que los materiales (ladrillo rojo), no tienen acabados, además de que solo se dispone de una sola toma de agua para todo el mercado.



No se dispone además de una clara definición en cuanto a espacios arquitectónicos destinados a ventas de carne, frutas y verduras, cremerías, productos no perecederos, comidas, etc., es decir, existe una homogeneidad en cuanto a dimensionamiento y forma de los puestos, pues en todos los casos son elementos de 4m² con una barra de concreto sin ninguna adecuación a las distintas ventas ahí destinadas, el interior denota una sensación muy reducida de espacios al estar casi vacío, se puede anteceder que de estar ocupado la sensación sería claustrofóbica.

En base a lo anterior se resume lo siguiente;

Las costumbres de la comunidad son incongruentes con los conceptos de espacios arquitectónicos que se pretenden imponer, en el caso del mercado, no lo conciben en espacios cerrados que impidan la libre comparación y elección de compra y venta de productos, deben buscarse formas que logren integrarse a los hábitos y costumbres de adquisición propias de la zona de estudio; la mala planeación de un espacio destinado a actividades comerciales trajo consigo los problemas urbanos ya mencionados, para subsanarlos debe hacerse un estudio de los elementos que integrarán el adecuado funcionamiento de este edificio.

6.1.1. JUSTIFICACIÓN DE PROYECTO

La demanda original es la de satisfacer la necesidad de espacios donde se realicen actividades comerciales, sin embargo, los hábitos y costumbres de la población en la zona de estudio origina la necesidad de analizar la problemática social a la que se enfrentan como comunidad dedicada a la producción agrícola.

Ésta población en su mayoría obtienen ingresos económicos bajos; debido a que la comercialización de la producción se realiza bajo un régimen capitalista donde la gran producción agrícola es comercializada por unas cuantas familias y es en éstas donde se guardan en un 90% las utilidades comerciales, independientemente de los grandes o medianos productores existen los campesinos de autoconsumo, campesinos que se limitan a satisfacer únicamente necesidades familiares pues al no ver en la producción agrícola un medio de desarrollo económico buscan en otras actividades la remuneración no obtenida en el campo, pues en él hay que enfrentarse a grandes jornadas de trabajo y muy pocas ó en ocasiones ninguna ganancia.

Es muy importante proponer la reactivación del sector comercial mediante una eficiente canalización de la producción agrícola, a través de un elemento arquitectónico del que depende evitar que siga cayendo el sector agrícola de la zona de estudio, resultando de éste análisis y como estrategia de desarrollo económico un **Centro Comercializador**, que también dará solución al problema de invasión de la actividad comercial en el centro de Axochiapan, además de las consecuencias derivadas que el uso de este espacio genera y con el fin de seguir dando abasto no solo al municipio de Axochiapan, sino incluso aumentar la importante actividad comercial que se tiene dentro de la región.



El objetivo principal del **Centro Comercializador** será impulsar la actividad comercial en conjunto con la agricultura, propiciando que el campesino tenga mejores utilidades y sean ellos mismos quienes administren y operen dicho edificio, con la prioridad de reactivar la economía del lugar mediante el equilibrado crecimiento de los tres sectores productivos y bajo la primicia de generar un modelo económico eficiente, manteniendo el sector primario mediante la producción y comercialización de productos.

6.2. DETERMINANTES DEL PROYECTO

6.2.1. ECONÓMICO SOCIALES

Para responder con un planteamiento arquitectónico adecuado a las características de desarrollo económico que se viene generando en la zona de estudio y una estrategia planeada para impulsar el mejoramiento de las condiciones de vida de sus pobladores; es primordial su participación, como un sector que influya en los procesos productivos y como grupo social político, ideológico y cultural capaz de encausar su propio crecimiento, desarrollo y destino. La participación social depende en gran medida de la integración y razonamiento colectivo, de la realidad en que se desenvuelva, lo que permitirá crear una sociedad participativa y consciente de los problemas a los que se enfrenta, provocando en ella el desarrollo pleno y equitativo.

En el sentido económico social, el **Centro Comercializador** permitirá fortalecer la participación campesina a través del proceso comercial. Ya que podrán formar cooperativas comerciales que permitan tener un control de producción, calidad, precios y generar ganancias razonables a los productores directos, podrán planear estrategias de comercialización a emprender para llevar sus productos a otros poblados, regiones, estados o ciudades. Esta participación integral incursiona en el modelo económico donde la comunidad es el elemento primordial de impulso al crecimiento y desarrollo.

6.2.2. POLÍTICOS E IDEOLÓGICOS

La sociedad a través de su historia ha tenido muchas y variadas transformaciones las cuales se dieron gracias a las luchas populares. La sociedad de hoy vive grandes cambios políticos y sociales a todo lo largo y ancho del territorio nacional, que en su conjunto han presionado para que la reforma política se lleve a una realidad tangible, por lo tanto la sociedad debe ser participativa y consciente de los grandes problemas y abundantes carencias a las que se tienen que enfrentar y siempre tener presente una coordinación entre la población y las autoridades, esto dentro de un marco político representativo y de expresión conjunta, estableciendo un desarrollo equilibrado como objetivo principal conformando un solo bloque que acelere el desarrollo de las comunidades, propiciando una cultura política de participación; con la finalidad de buscar un desarrollo comunitario. Para todos todo.

6.2.3. FÍSICO NATURALES Y ARTIFICIALES

Físico naturales.

A la zona de estudio corresponde un ecosistema de selva baja caducifolia donde predominan los árboles con una altura de 5 a 10 mts., con las siguientes características:

- Temperatura media anual 20-30°C
- Con clima cálido sub-humedo AW
- Humedad media 40-60%
- Precipitación media anual de 800 a 1000 mm, con lluvia de temporal en los meses de junio a septiembre.
- Asoleamiento tangente directo en la mayor parte del año.
- Vientos dominantes del norte 10-40 km/hr. con ventilación de temporal.

Aplicación de diseño

- Procurar buenas sombras y ventilación con vegetación.
- Espacios amplios y de altura considerable por condiciones de temperatura y humedad.

Las características del suelo son las de aceptar cualquier tipo de vegetación, con una capa superficial rica en materia orgánica y nutrientes, altos rendimientos para uso agrícola de riego o temporal. (Feozem)

Su constitución geológica se caracteriza por dos conformaciones: rocas de diversos tamaños donde predominan limos y arcillas, reflejo de un clima húmedo y un depósito de rocas ígneas de granulometría amplia.

Con topografía media de 2 a 10%, apta para uso agrícola y ganadero.



Físico artificiales.

La construcción del **Centro Comercializador** se planteó en la zona noreste de Axochiapan en donde se exploten los nuevos crecimientos urbanos (ver plano de propuesta urbana), con una estructura planteada en los programas correspondientes. En esta zona no existe condicionante físico artificial, además se cuenta con agua potable, energía eléctrica, drenaje etc.

6.2.4. EL SITIO

El predio seleccionado para la construcción del **Centro Comercializador** esta localizado en la salida norte de la cabecera municipal de Axochiapan, colinda al norte con la Av. Colon, al sur con dos canchas deportivas, al este existe un gran predio en donde se encuentra un rodeo improvisado, al oeste con la calle "Alducin" y frente a ésta, dos colonias habitacionales en donde se tiene un uso de suelo mixto (habitacional y comercial), en esta orientación pueden verse los postes de energía eléctrica y la red municipal de drenaje.

El predio tiene prácticamente una vegetación escasa, a excepción de algunas jacarandas que se rescatarán en el proyecto, ya que la vegetación local fue devastada para instalar un circo que se presenta anualmente.

El predio dispone de pendientes de 2 a 8% con un nivel positivo al centro que representa una gran terraza, esta protuberancia será utilizada como elemento de diseño (ver conceptualización arquitectónica). Como no toda el área del predio será destinada para el **Centro Comercializador** la sección este, que presenta las pendientes mas grandes (10-15%) será utilizada para lotificación, cabe mencionar que estas pendientes son las mas factibles para estos usos.

El tipo de suelo que se tiene en esta zona es de tipo II transición, constituido principalmente por extractos limo-arenosos y arcillas altamente compresibles con espesores de estas ultimas de 50 cm, encontrando la capa dura a escasos 1.50 mts, la resistencia de este tipo de suelos es de 12.6 Ton/m². Al conocerse este tipo de suelo y su resistencia podrá hacerse la correcta elección de la estructura y cimentación para así garantizar la durabilidad y perfecta estabilidad del **Centro Comercializador** Axochiapan.

Para dar soluciones adecuadas al diseño arquitectónico del proyecto, deben tomarse en cuenta las condiciones físico naturales de esta zona, considerando los siguientes aspectos: el clima en esta zona es Aw, cálido sub-húmedo con lluvias en verano, temperatura extrema máxima de 42°C, promedio máxima 29°C, promedio mínima 13°C, extrema mínima -2°C, precipitación anual de 862.2 mm, por estas características el clima de la región donde se localiza el predio se considera muy caluroso y húmedo con abundantes lluvias en verano.



Dentro del predio se localiza una bodega de la extinta Conasupo, esta bodega esta en etapa de municipalización para así aprovechar sus 450 m² que vendrían a integrarse al proyecto como edificio de ventas al mayoreo, tendrán que adecuarse sus interiores para así proporcionar la división de bodegas y cambiar acabados exteriores para integrarlo al conjunto.

Dado lo anterior puede resumirse que este predio cubre todas los elementos para la construcción del **Centro Comercializador**, ya que las condicionantes físico naturales como son: suelo, vegetación, topografía, clima, etc., y las físico artificiales: usos de suelo compatibles, buenas calles y avenidas, infraestructura urbana, etc., son muy convenientes, favorables y principalmente ser una propiedad municipal, ideal para el cumplimiento de crear zonas de amortiguamiento para cumplir con las expectativas de ampliación de la mancha urbana propuestas en el **Plan De Desarrollo Para Comunidades En Transición Rural Urbano Para El Edo. De Morelos**.

6.3. HIPÓTESIS CONCEPTUAL

Para fomentar un desarrollo económico sustentando en el sector agrícola, se propone realizar un **Centro Comercializador** de productos perecederos y no perecederos que permita en primera instancia, satisfacer las necesidades internas de la comunidad de Axochiapan y posteriormente promover el intercambio comercial con los poblados y municipios aledaños.

La idea principal es apoyar la integración agrícola-comercial, en donde el campesino además de cultivar y cosechar los productos del campo también incursione en la actividad comercial al mayoreo, con el objeto de evitar (en lo posible), el intermediarismo que existe en la zona, y principalmente dar al municipio de Axochiapan un **Centro Comercializador** que sea congruente con los hábitos y costumbres de comercio en la zona, además, de poder solucionar los múltiples problemas que la falta de esté genera.

Esta propuesta responde a la estrategia de desarrollo planteada en líneas anteriores, en la cual se establecen alternativas de organización de comercialización que permita apoyar la economía del lugar, sin afectar de manera significativa las actividades actuales de la población, de donde se destaca el desarrollo de la agricultura y el comercio, sin olvidar que al lograr una buena integración de estas dos actividades se obtendrán buenas ganancias de desarrollo económico y social, permitiendo tener una reinversión en el sitio y en la actividad como una alternativa constante de fuente de empleo dentro del modelo productivo propuesto.

Como se menciona en el planteamiento del problema la hipótesis conceptual esta regida en buscar los espacios arquitectónicos que se adecuen a los hábitos de comercialización de la zona de estudio y que además ésta brinde una armonía arquitectónica y urbana para no impactar la zona donde se ubique.



En la estrategia de desarrollo a mediano plazo se planteó que el **Centro Comercializador** debía traer un impulso económico a la zona pues es un importante puente comercial entre el Estado de Puebla, municipios del Estado de Morelos y la misma Ciudad de México, este impulso debe traducirse en creación de empleos, ventas a mayoreo de sus productos agrícolas y generar con la construcción del **Centro Comercializador** la planeación de los futuros crecimientos urbanos que se tengan en el Municipio.

El predio donde se ubicará, deberá tener eficientes avenidas de acceso y éstas con secciones transversales lo suficiente mente anchas para que puedan circular autos compactos hasta camiones. Deberá tener una área libre que reciba a mas de 350 tianguistas y que no causen problemas a la zona, para solucionar este problema de los tianguistas se integrará al **Centro Comercializador** una gran plaza que se utilice los días domingos para esta actividad y los días consecuentes otro uso específico, como en el Municipio existe un déficit de canchas deportivas, se plantea que esta plaza integre dichas canchas deportivas y así, se podrá tener un doble beneficio; por un lado dar el área necesaria para comercialización foránea y por otro lado, ofrecer a los jóvenes y niños del municipio un espacio de recreación. Para contrarrestar el incremento de temperatura que pueda suscitarse en esa plaza, es necesario dotarla de áreas verdes para crear sombras con árboles de gran fronda.

Este proyecto se convertirá en un centro urbano, ya que además de su actividad primordial de comercialización será un sitio destinado a actividades pasivas y dinámicas, como descanso, lectura, convivencia, actividades deportivas, culturales y recreación, pues al tener áreas verdes o ajardinadas, pueden diseñarse espacios destinados a cualquiera de esas actividades que puedan brindar una estancia confortable dentro del **Centro Comercializador**.

Como se planteó anteriormente, el **Centro Comercializador** se ubicará en la zona noroeste del poblado, pues en ella existen las mejores condiciones para el nuevo crecimiento urbano del poblado, además de ofrecer las condiciones para la planificación de este centro.

Será premisa, que este **Centro Comercializador** se integre a la imagen urbana existente en la zona. No se pretende que sea un proyecto arquitectónico y urbano capricho del diseñador ni ajeno formalmente a lo conocido por sus futuros usuarios, los que deberán sentirse identificados y representados en sus hábitos comerciales.

En la concepción arquitectónica se parte de que a un mercado se va básicamente a adquirir productos perecederos: frutas verduras, carnes, comidas preparadas, ropa, calzado y varios, por estas diferencias de productos deben existir diferentes espacios destinados a la exhibición, resguardo, conservación preparación y finalmente la venta de cada uno de ellos. Tomando en cuenta estos elementos se determinó hacer la siguiente zonificación:

1.- Edificio frutas, verduras y flores

2.- Edificio carnes y cremerías

3.- Área de productos no perecederos

4.- Área de comidas preparadas

5.- Bodegas

6. 4. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

ZONA DE FRUTAS, VERDURAS Y FLORES 1504 m ² 124 Locales				
ACTIVIDADES	ESPACIOS	MOBILIARIO	ÁREA Y ALTURAS	CARACTERÍSTICAS ESPACIALES
Venta de frutas y verduras	Puesto	Barra de Atención Barra de exhibición	A= 6 m ² H= 4.00 m	Espacios amplios, buena iluminación y ventilación
Lavado de productos	Puesto	Tarjas Dentro de Puestos	A= 1.5.00 m ² H= 1.20 m	Ubicación estratégica para poder atender a mas de un puesto, inst. de drenaje
Guardado de Productos	Puestos	Anaqueles Dentro del Puesto	A= 4.00 m ² H= 2.10 m	Espacio con posibilidad de ser inaccesibles a personas ajenas
Pasillos para Transportación de productos	Pasillos	Áreas abiertas, carros de transporte	Ancho= 1.80 mínimo	Espacio con buenas circulaciones tanto para los usuarios como para transportistas, inst. de drenaje

ZONA DE CARNES Y EMBUTIDOS 620 m ² 30 Locales				
ACTIVIDADES	ESPACIOS	MOBILIARIO	ÁREAS Y ALTURAS	CARACTERÍSTICAS ESPECIALES
Venta de Carnes Rojas	Puesto	Barra de Atención lavabos y frigoríficos	A= 6.00 m ² H= 4.00 m	Espacio abierto con ventilación e iluminación natural y artificial inst. de agua y drenaje
Corte y Preparado de Carne	Puesto	Mesa de trabajo, utensilios para corte y maquinas para preparación de carnes	A= 2.00 m ² H= 1.10.00 m	Espacio abierto con iluminación artificial y ventilación natural, inst. agua y drenaje
Lavado de Área de trabajo	Puesto	Tarjas Dentro de Puestos	A= 1.5.00 m ² H= 1.20 m	Ubicación en cada uno de los puestos, inst. de drenaje
Venta de Pollo	Puesto	Mesas de trabajo, lavabos, áreas para guardado de pollo	A= 200 m ² H= 5.00 m	Espacio abierto con iluminación y ventilación artificial y natural.
Corte y preparación de carne de pollo	Puesto	Mesa de trabajo, utensilios para corte y preparación de carnes	A= 200 m ² H= 5.00 m	Espacio abierto con iluminación y ventilación natural y artificial
Venta de Abarrotes y Cremerías	Puesto	Barras de atención y	A= 200 m ² H= 4.00 m	Espacio cerrado con ventilación e iluminación natural y artificial, inst. hidráulica y sanitaria
Guardado de Productos	Puesto	Estantería para guardado para productos y refrigeradores-mostradores	A= 1.50 m ² H= 2.50 m	Espacio cerrado con ventilación e iluminación artificial y natural, inst. de bombeo, agua y drenaje

ZONA DE PRODUCTOS NO PERECEDEROS

 450 m²

40

Locales

Giros	ESPACIO	MOBILIARIO	ÁREAS Y ALTURAS	CARACTERÍSTICAS ESPECIALES
Tortillerías	Local	Maquina de tortillas	A= 12.00 m ² H= 3.00 m	Espacio cerrado con excelente ventilación, iluminación natural y artificial, Instalación de equipos de gas
Dulcerías	Local	Vitrinas y estantería	A= 12.00 m ² H= 3.00 m	Espacio cerrado con ventilación e iluminación natural y artificial
Papelerías	Local	Vitrinas y estantería	A= 12.00 m ² H= 3.00 m	Espacio cerrado con ventilación natural e iluminación natural y artificial
Semillas	Local	Estantería	A= 12.00 m ² H= 3.00 m	Espacio cerrado con ventilación natural e iluminación natural y artificial
Ropa	Local	Vitrinas y estantería	A= 12.00 m ² H= 3.00 m	Espacio cerrado con ventilación natural e iluminación natural y artificial
Calzado	Local	Estantería	A= 12.00 m ² H= 3.00 m	Espacio cerrado con ventilación e iluminación natural y artificial
Discos	Local	Vitrinas y estantería	A= 12.00 m ² H= 3.00 m	Espacio cerrado con ventilación natural e iluminación natural y artificial
Peluquerías	Local	Sillas, espejos, tocadores, estantes	A= 12.00 m ² H= 3.00 m	Espacio cerrado con ventilación natural e iluminación natural y artificial

ZONA DE COMIDAS PREPARADAS 468 m² 26 Cocinas

ACTIVIDADES	ESPACIO	MOBILIARIO	ÁREAS Y ALTURAS	CARACTERÍSTICAS ESPECIALES
Preparación de Comidas	Área de preparado dentro de la cocina	Mesas de preparación estufa y barras de atención	A= 2.00 m ² H= 2.80 m	Espacio cerrado con excelente ventilación, iluminación natural y artificial, Instalación de equipos de gas
Lavado de Trastos	Área dentro de cocina	Tarjas y áreas de escurrido de trastos	A= 0.80 m ² H= 2.80 m	Espacio cerrado con ventilación e iluminación natural, instalaciones hidráulica y drenaje
Guardado de Trastos	Área dentro de cocina	Anaqueles espaciosos para guardado trastos y ollas	A= 1.60 m ² H= 0.70 m	Espacio cerrado y de fácil acceso para los operarios
Guardado de Alimentos y Bebidas	Área dentro de cocina	Anaqueles y refrigeradores	A= 0.80 m ² H= 0.70 m	Espacio cerrado y de fácil acceso para operarios
Comer	Área de comensales	Mesas, sillas	A= 5.00 m ² H = 2.80 m	Espacio semiabierto con buena ventilación

ZONA DE BODEGAS 420 m² 11 Bodegas

ACTIVIDADES	ESPACIO	MOBILIARIO	ÁREAS Y ALTURAS	CARACTERÍSTICAS ESPECIALES
Guardado de Productos	Bodega		A= 25.00 m ² H= 6.00 m	Espacio cerrado con excelente ventilación, iluminación natural y artificial, Instalación hidráulica y sanitaria
Carga y Descarga de productos	Área de carga y descarga	Rampas para facilitar la carga y descarga de un camión al interior de la bodega	A= 10.00 m ²	Espacio abierto con una buena ubicación y altura considerable para hacer fácil la transportación de productos
Venta de productos	Área dentro de bodega	Anaqueles espaciosos para guardado trastos y ollas	A= 10.00 m ² H= 0.70 m	Espacio visible o próximo al paso de compradores

AREA DE SERVICIOS 80 m²

ACTIVIDADES	ESPACIO	MOBILIARIO	ÁREAS Y ALTURAS	CARACTERÍSTICAS ESPECIALES
Necesidades Fisiológicas	Sanitarios	Retretes, mingitorios, lavabos.	A= 20.00 m ² H= 3.00 m	Espacio cerrado con excelente ventilación, iluminación natural y artificial, Instalación hidráulica y sanitaria
Lavado de Verduras	Área de lavado	Lavaderos	A= 10.00 m ²	Espacio abierto con una buena ubicación para tener acceso a todos sus usuarios y hacer fácil la transportación de productos instalaciones hidráulica y sanitaria
Área Administrativa	Oficina	Escritorios, sillas, archiveros, estantes	A= 20.00 m ² H= 2.50 m	Espacio con visibilidad a todo el centro comercializador con área suficiente para poder albergar archivos e información de cada uno de los puestos y de sus propietarios, área con buena iluminación natural y artificial, y con buena ventilación

Superficie de predio =	33,702.213	m ²
Área construída =	3,152.00	m ²
Área verde =	7,909.00	m ²
Circulación =	22,641.23	m ²

REQUERIMIENTOS TÉCNICOS

En área de venta de frutas y verduras se requiere temperaturas ambiente de 16 a 24 °C para garantizar la conserva de los productos. Se prefieren espacios abiertos con buena ventilación natural e iluminación natural y artificial.

En área de venta de carnes y embutidos se requiere temperaturas mas bajas de 14 a 18 °C para garantizar la conserva de la carne. Se prefieren espacios cerrados con buena ventilación natural e iluminación artificial.

Los almacenes frigoríficos estarán dotados con sistemas de desahogo.

Los pisos de las naves deben ser fácilmente lavables, con pendientes hacia rejillas de drenaje.

Los muros deben tener texturas lisas y cerradas para su mejor limpieza.

Las cubiertas de las naves deben ser con pendientes pronunciadas, para el paso de la lluvia.

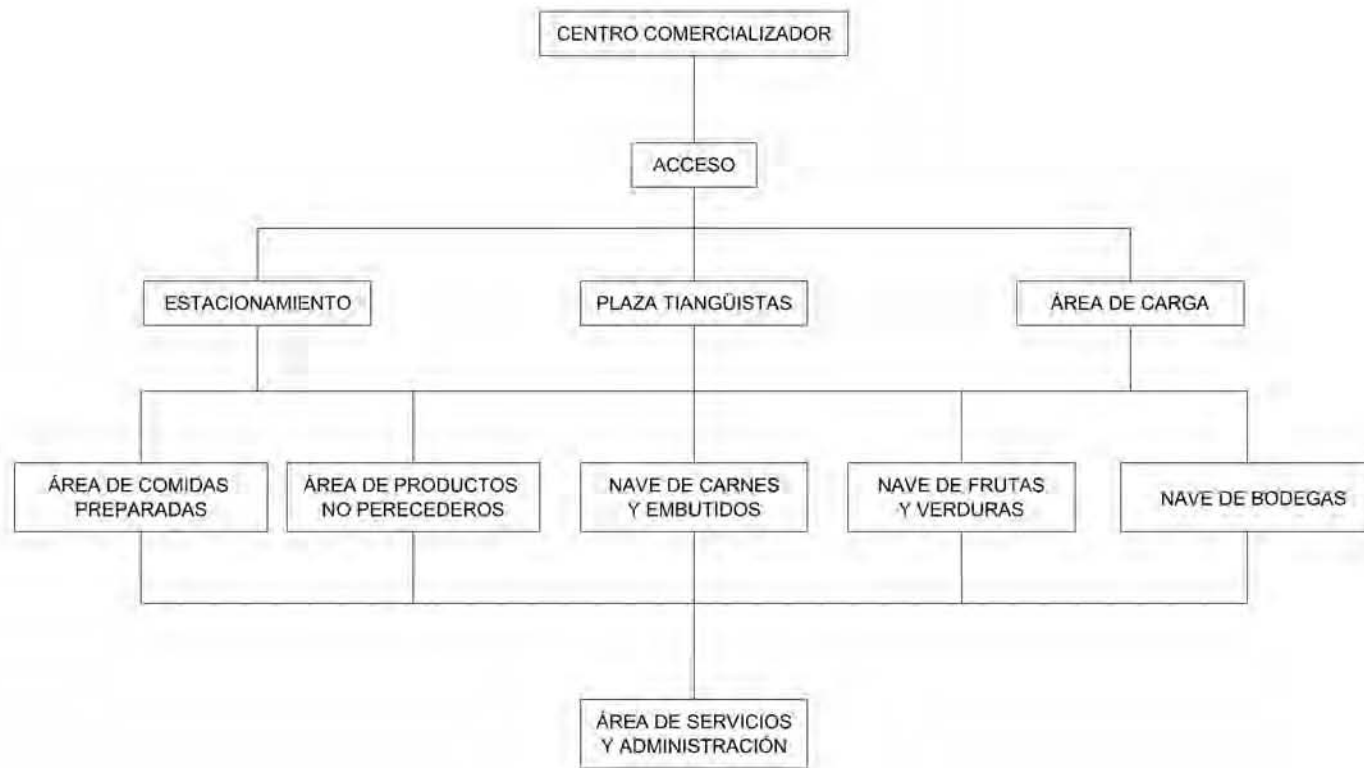
Todos los locales y en particular los destinados a carnes deberán estar ventilados preferentemente naturalmente.

Los locales de alimentos preparados deberán contar con agua potable, drenajes, alcantarillado e iluminación, tomando en cuenta las siguientes intensidades:

Plazas y lugares de paso de personas	10-20	lux
Área de Productos no Perecederos	80-100	lux
Nave de Carnes	80-120	lux
Nave de frutas y verduras	80-120	lux
Administración	150	lux
Almacenes y Bodegas	80-120	lux
Cocinas	150	lux



6.4.1. DIAGRAMA GENERAL DE FUNCIONAMIENTO



6.4.2. ORGANIGRAMA DE PERSONAL



6.5. DESCRIPCIÓN DE PROYECTO

6.5.1. CRITERIOS DE COMPOSICIÓN

En el conjunto puede observarse dos ejes compositivos perpendiculares entre sí, de estos dos ejes se desprenden los cinco elementos arquitectónicos que conforman este **Centro Comercializador**. La morfología de estos cinco elementos debe ser heterogénea pues en caso contrario se estaría cayendo en una “apatía visual” que no sería nada apreciada por los usuarios y operarios. Por otro lado el criterio compositivo primero para este centro, fue el de proyectar espacios cómodos para los operarios, esto se lograría integrando al proyecto una imagen a la cual están habituados; esto es; la plaza cívica, una plaza como cualquiera de la provincia mexicana, es decir, áreas ajardinadas, plazas espaciosas, el tradicional kiosco, los arcos, la teja, el ladrillo rojo, etc., todos estos elementos son tomados en cuenta para que al construir este centro, los comerciantes no se sientan ajenos al espacio arquitectónico al cual se les está introduciendo.

Dentro del conjunto puede observarse la jerarquía de un elemento central que es la nave de frutas y verduras. Esta jerarquía está acentuada por su tamaño y alturas que son superiores a la de las otras naves (ver memoria descriptiva y planos arquitectónicos de proyecto), el tratamiento de materiales, texturas y morfología están regidas por lo que anteriormente se mencionaba, el espacio donde actualmente realizan sus ventas son áreas abiertas y con una identidad muy definida, muy rural; por lo que este criterio de composición es el de ofrecer a sus usuarios y operarios áreas e identidades que ellos ya hicieron propias a la actividad del comercio.

6.5.2. MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO

El centro comercializador parte de dos ejes perpendiculares con una rotación de 45° formando una cruz en donde en el centro se ubicará como edificio protagónico la nave de frutas y verduras con un área total de 1,670 m², al noroeste el edificio para venta de carnes y embutidos con 580 m², al sureste el edificio para venta de productos no perecederos con 900 m², al suroeste el área para comidas preparadas y área ajardinada con 1,700 m² y finalmente al noroeste la bodega para ventas al mayoreo y administración con 620 m², estos cinco edificios independientes pero unidos por una plataforma elevada 60 cm sobre el nivel del de acceso principal, esto con el fin de utilizar los desniveles naturales existentes en el sitio, esta plataforma esta rodeada por áreas ajardinadas destinadas a la recreación pasiva y activa, además de que al noroeste se ubicará una gran plaza con 10,750 m² lista para recibir los días domingo a los cerca de 850 tianguistas, dentro de esta área se ubican también 3 canchas deportivas multiusos, con la finalidad de subsanar el déficit de centros recreativos existentes en la zona de estudio, como conclusión se puede decir que el conjunto refleja un carácter dinámico y libre reforzando los ideales de generar espacios agradables y funcionales para los visitantes y operarios del **Centro Comercializador**. Sin duda el diseño arquitectónico tiene que ver con las actividades a desarrollar, en donde los productos a comercializar, resultaran ser los mas importantes para el diseño. También se tiene áreas de esparcimiento y convivencia.

La **Nave de Frutas y Verduras** tiene un lugar protagónico en el proyecto, puesto que será además del mas visitado, él más grande tanto en área (1,670 m² y 132 puestos) como en alturas 12 mt, debe ser un edificio abierto sin elementos que limiten la libre circulación, además de no percibir la entrada o salida del edificio al conjunto arquitectónico. La sensación visual será la propia de un mercado; dicha sensación debe ofrecer frescura además de una rica gama de colores y texturas que brindan las frutas, las verduras y las flores.

El **Área de Carnes** 580 m² y 10 mt de altura total, debe ser un edificio en el que se tome en cuenta áreas para el guardado y la conservación de estos productos, zonas de corte y preparación; este edificio si será un elemento cerrado, ya que la carne no debe ser expuesta a la intemperie pues se corre riesgo de contaminación. En este edificio se admitirá la venta de embutidos, por tener las mismas características de manejo y conservación, en esta área la sensación de limpieza y pulcritud será fundamental.

La **Zona de Productos No Perecederos** 900 m² y 4 mt de altura, será un elemento que ofrezca al consumidor todos los productos y servicios que necesite, en esta zona deben ser locales que puedan adecuarse al tipo de comercio o servicio a que se destine, es decir, espacios flexibles que permitan instalar una papelería, dulcería, peluquería, ferretería, en caso de servicios o comercios que requieran mas área, tener la posibilidad de ocupar dos locales sin afectar la solución estructural adoptada.



La zona de **Comidas Preparadas** debe brindar un lugar y un ambiente agradable a la hora de ingerir alimentos, esto se logrará integrando a ésta, áreas ajardinadas montadas en arriates, las cocinas se tornaran en locales tipo cabañas creando un claustro dentro del conjunto.

La **Zona de Bodegas** es muy importante en este conjunto pues, en el municipio se tiene la sobreproducción de muchos productos agrícolas principalmente de cacahuete, cebolla, pepino, jitomate, maíz, limón, etc. y con éste se lograrán las ventas al mayoreo. Este edificio tendrá bodegas espaciosas para poder almacenar y corredores amplios para el cómodo transito de personas, trabajadores y productos, debe estar además, próximo a una vialidad primaria para así facilitar las maniobras de carga y descarga.

La **Zona Administrativa** será, un sitio en el que pueda tenerse una total visibilidad del **Centro Comercializador**, para poder tener un control de las actividades que ahí se realicen, debe ser un espacio que pueda albergar mobiliario básico para una oficina.

La **Zona Común** de este conjunto, serán los sanitarios, área de basura y los lavaderos, estas áreas deberán ubicarse en zonas próximas a todo el **Centro Comercializador**.

ESTRUCTURA Y CIMENTACIÓN

Para la elección de la estructura en la construcción del **Centro Comercializador** fue fundamental la sensación espacial deseada, es decir, espacios abiertos sin gran cantidad de elementos estructurales que impidieran la visual general de los interiores. De acuerdo a un estudio de mecánica de suelos y a su resistencia (ver 6.5.5 Memorias de cálculo estructural), y principalmente por el diseño arquitectónico, se determinó que el sistema estructural fuera a base de marcos rígidos. Precisamente para continuar con la premisa de “espacios muy abiertos” y para no hacer demasiado grandes las secciones transversales de las columnas, se propuso una cubierta ligera a base de lamina galvanizada acanalada con una capa de concreto de 5cms en su lecho superior y armada con malla electrosoldada 6-6 / 10-10, este sistema es conocido como losacero.

Esta losa ligera será soportada por armaduras principales de acero, colocadas en todo el perímetro de la cubierta y armaduras secundarias para acortar el claro y cumplir con los requerimientos técnicos de este sistema de cubiertas. La utilización de armaduras de acero, fue determinada por los beneficios de rigidez, disminución de secciones y peraltes, limpieza y rapidez en su habilitado.

Las cargas de la cubierta y armaduras serán transmitidas a columnas de concreto armado a través de placas de acero coladas previamente en ellas. Las secciones de las columnas estarán determinada a el área tributaria que reciba y finalmente descansaran sobre zapatas aisladas que estarán unidas por traveses de liga de concreto.

Ver memorias de cálculo estructural y planos estructurales



INSTALACIÓN SANITARIA

La instalación sanitaria es un sistema que funciona por gravedad y lo conforman 5 sistemas independientes por cada edificio del **Centro Comercializador** (carnes, comidas preparadas, productos no perecederos, bodegas y frutas y verduras), que finalmente son unidos en una red y colector general conectado a la red de drenaje municipal. Dentro de cada edificio se instaló una red de tuberías con una pendiente mínima del 2% para favorecer el recorrido de las aguas desechadas, el diámetro de la tubería está determinado por el número de unidades mueble que ahí desalojen, entre cada tubería y a una distancia no mayor de 10 mts, se construyen registros para solucionar y facilitar reparaciones por fallas que pudieran presentarse en las tuberías. (Ver 6.5.7. Cálculo de instalaciones)

INSTALACIÓN HIDRÁULICA

La instalación hidráulica es un sistema que funciona por gravedad, se compone por tres elementos básicos para su funcionamiento: extracción, almacenamiento y distribución. En la parte noroeste del **Centro Comercializador** se instalará un pozo para poder almacenar agua en un tanque elevado, a partir de este almacenamiento, el líquido será distribuido a todos y cada uno de los 5 edificios por gravedad, en cada uno de éstos existirán llaves de compuerta para que en caso de fugas o fallas, estas puedan ser reparadas sin dejar sin agua al resto de los edificios. Entonces la instalación hidráulica será una red principal que a su vez se divide en redes pequeñas dentro de cada edificio. El diámetro de las tuberías, estará determinado de acuerdo al gasto por unidad mueble de cada caso. (Ver 6.5.7. Cálculo de instalaciones)

INSTALACIÓN ELÉCTRICA

La instalación eléctrica es un sistema trifásico a cuatro hilos por ser una demanda mayor a 10,000 watts, para poder dotar al Centro Comercializador de la energía requerida es necesario colocar un transformador que convierta la corriente media a corriente baja, una vez dotada la energía a el tablero principal de distribución principal, la energía eléctrica será distribuida a cada uno de los edificios y dentro de cada uno de estos se instalará un tablero de distribución secundario, en ellos se dividirán circuitos de fuerza (contactos y equipos) y de alumbrado, además de los cinco edificios se instalará un tablero adicional para el alumbrado común, es decir, las áreas verdes, las canchas y estacionamientos. Los calibres y tableros necesarios para su correcto funcionamiento estará determinado por los cálculos correspondientes. (Ver 6.5.7. Cálculo de instalaciones)



6.5.3. USUARIO

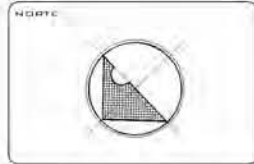
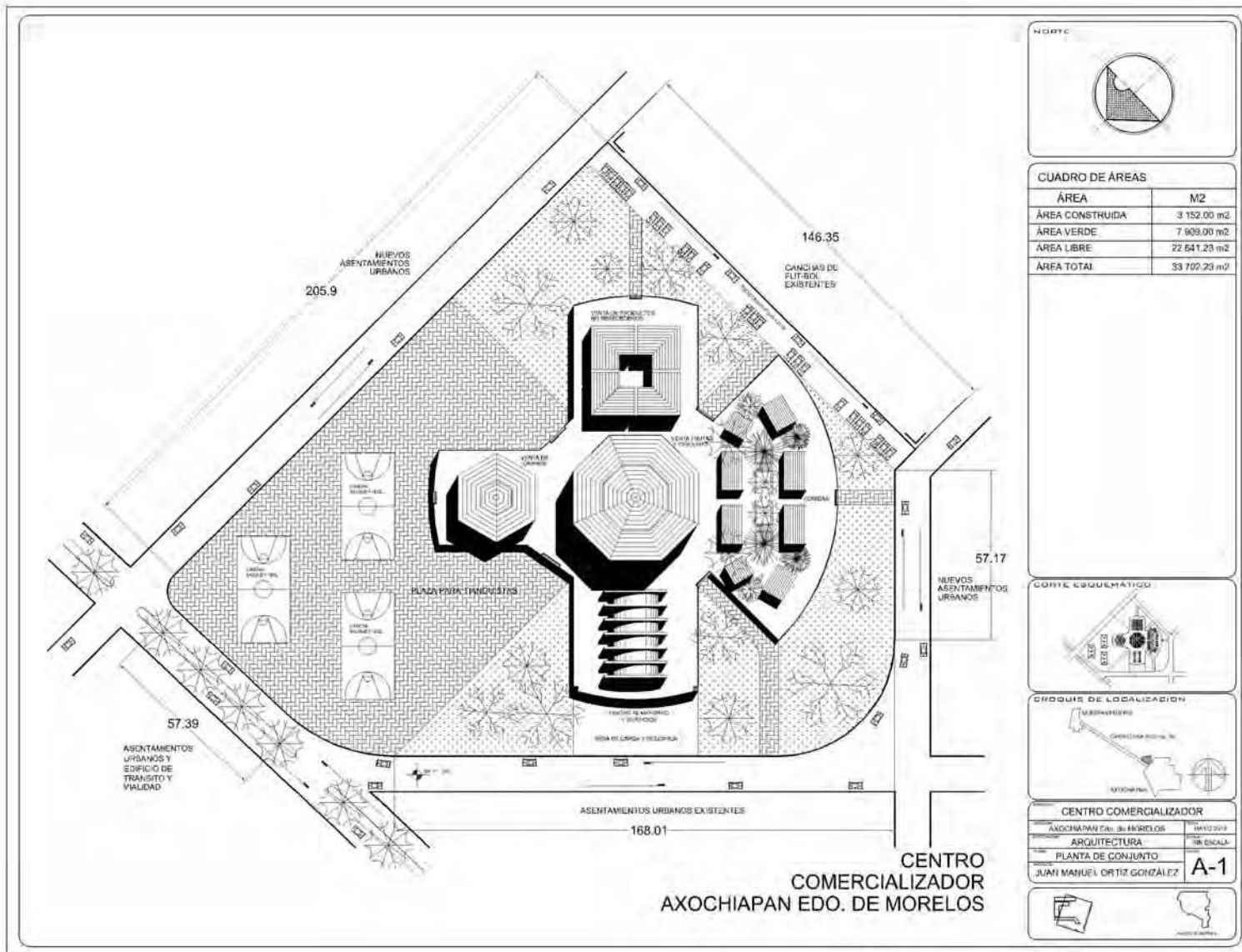
En este pueden identificarse tres tipos:

1.- *El comprador a menudeo*: que será el que más utilice el edificio, éste será el mismo habitante del municipio y de algunos otros cercanos tendrá la posibilidad de acceder al **Centro Comercializador** y dirigirse al edificio en el que requiera hacer sus compras, hará la libre comparación, elección del producto y del precio que le sean convenientes, las áreas de exposición de productos se acentuarán proponiendo amplios pasillos de circulación, además de una buena iluminación que logre hacer más apetecible el producto y que le permita la mejor elección.

2.- *Comprador al mayoreo*: este tipo serán en su totalidad compradores foráneos que vendrán al **Centro Comercializador** a adquirir los productos en cantidades mayores para comerciar en Ciudad de México de Puebla y otros municipios del Estado de Morelos.

Consumidores de alimentos preparados: estos podrán ser tanto habitantes del municipio que únicamente ingresen al **Centro Comercializador** a comer y lo abandonen al concluir, como visitantes foráneos que aguarden la dotación de sus productos al mayoreo o simples visitantes del municipio.

Ver planos arquitectónicos de conjunto y de cada edificio.



CUADRO DE ÁREAS

ÁREA	M2
ÁREA CONSTRUIDA	3 152.00 m2
ÁREA VERDE	7 909.00 m2
ÁREA LIBRE	22 541.23 m2
ÁREA TOTAL	33 702.23 m2

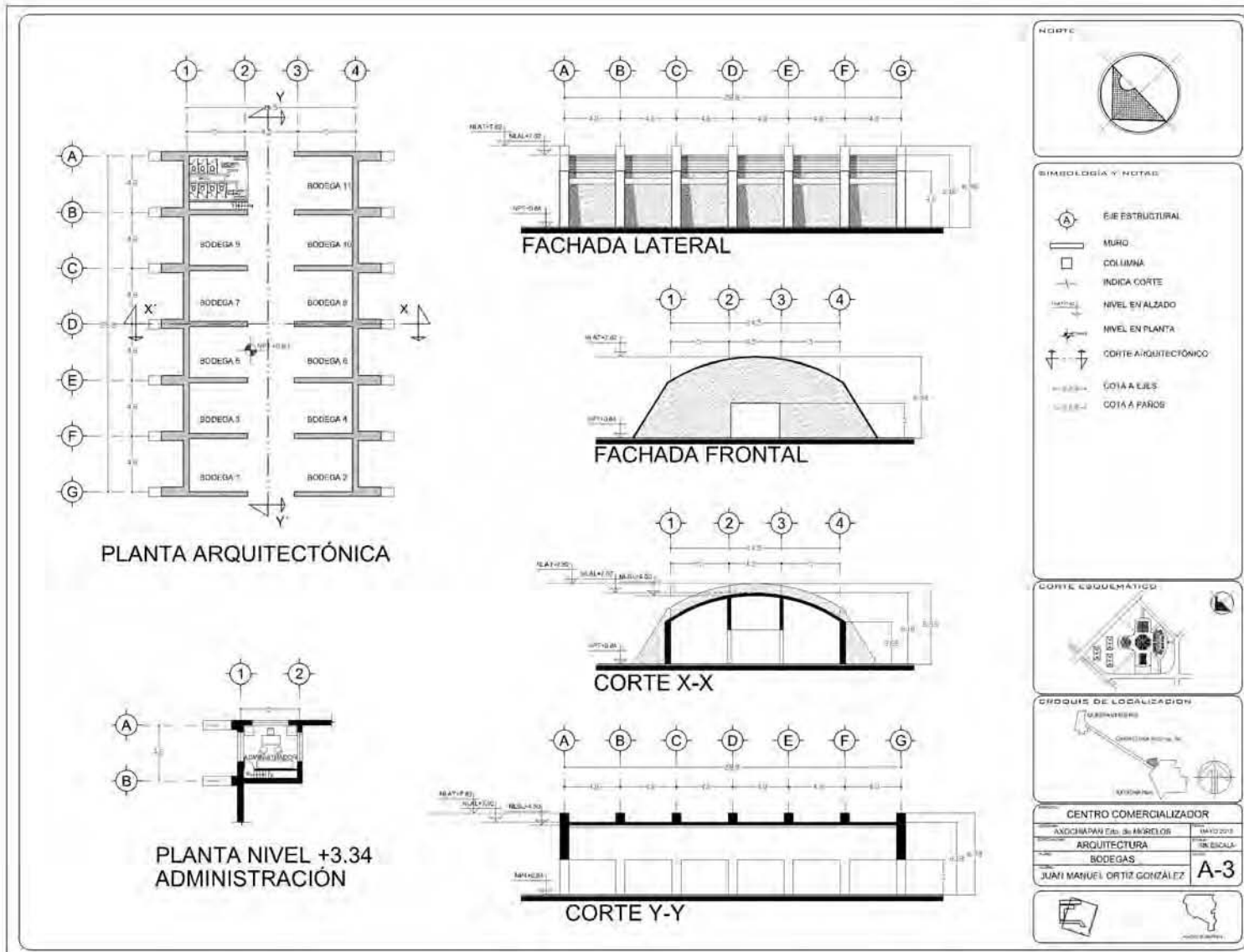


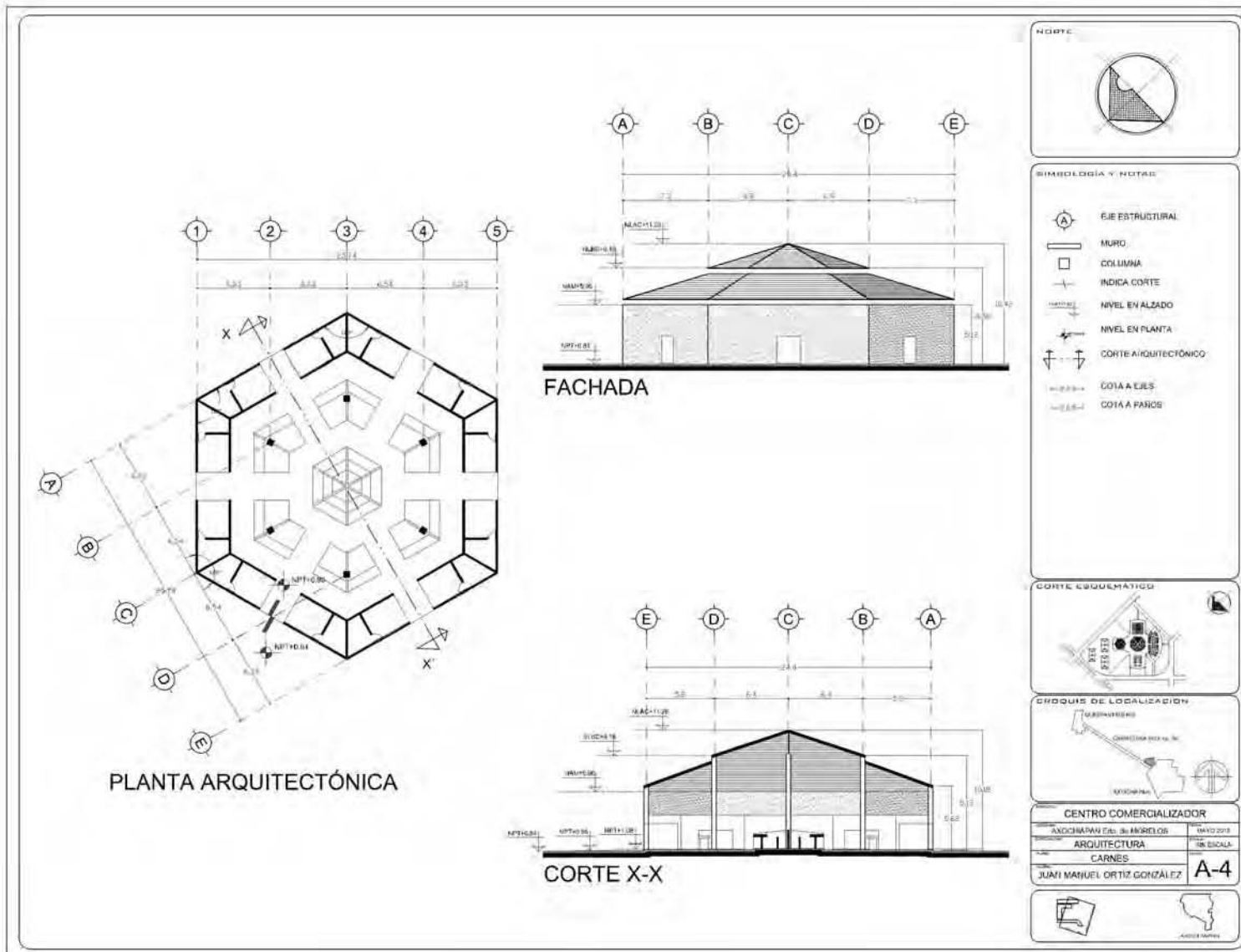
CENTRO COMERCIALIZADOR

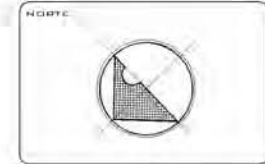
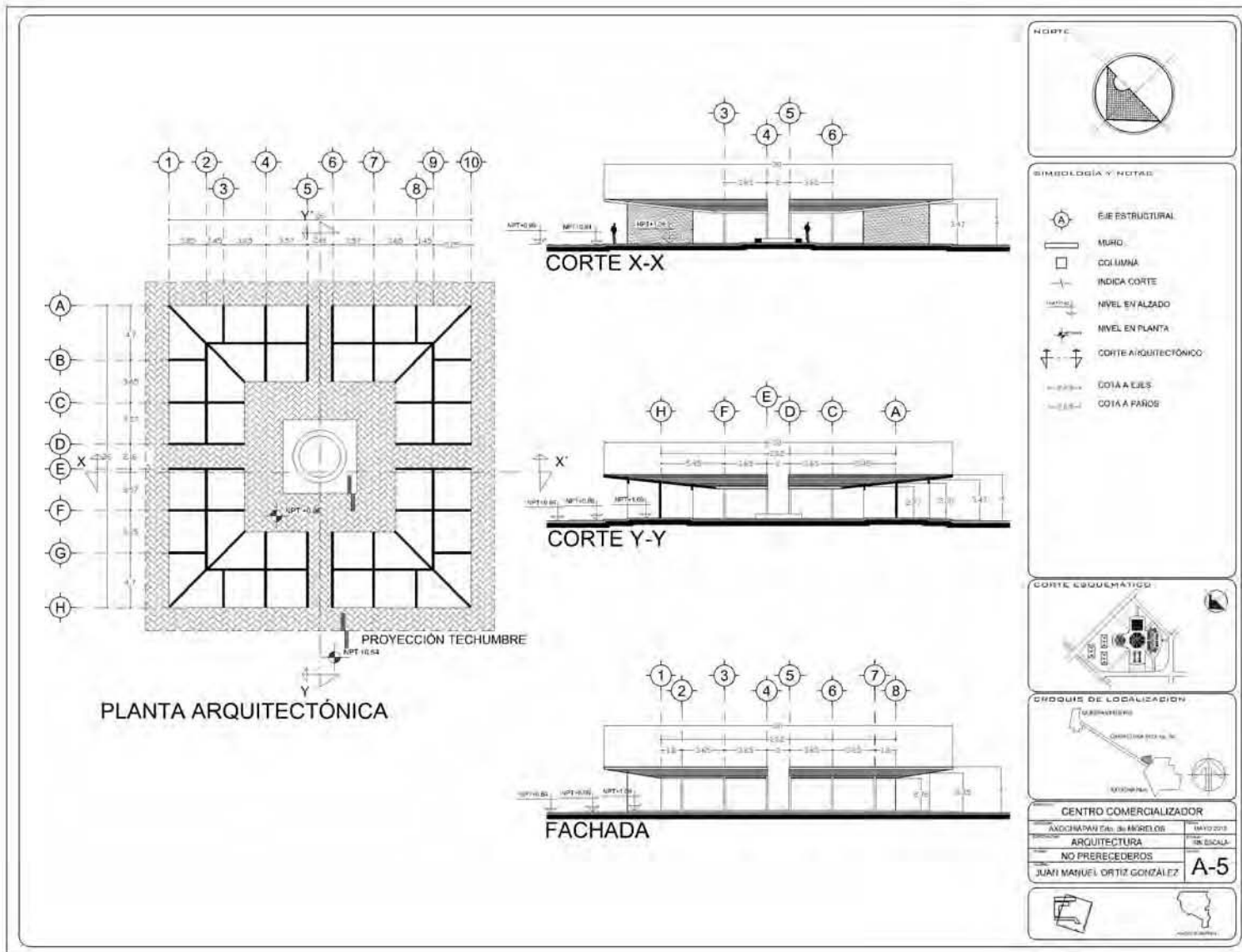
AXOCHIAPAN EDO. DE MORELOS	MAYO 2018
ARQUITECTURA	1/8 ESCALA
PLANTA DE CONJUNTO	
JUAN MANUEL ORTIZ GONZÁLEZ	A-1



**CENTRO
COMERCIALIZADOR
AXOCHIAPAN EDO. DE MORELOS**







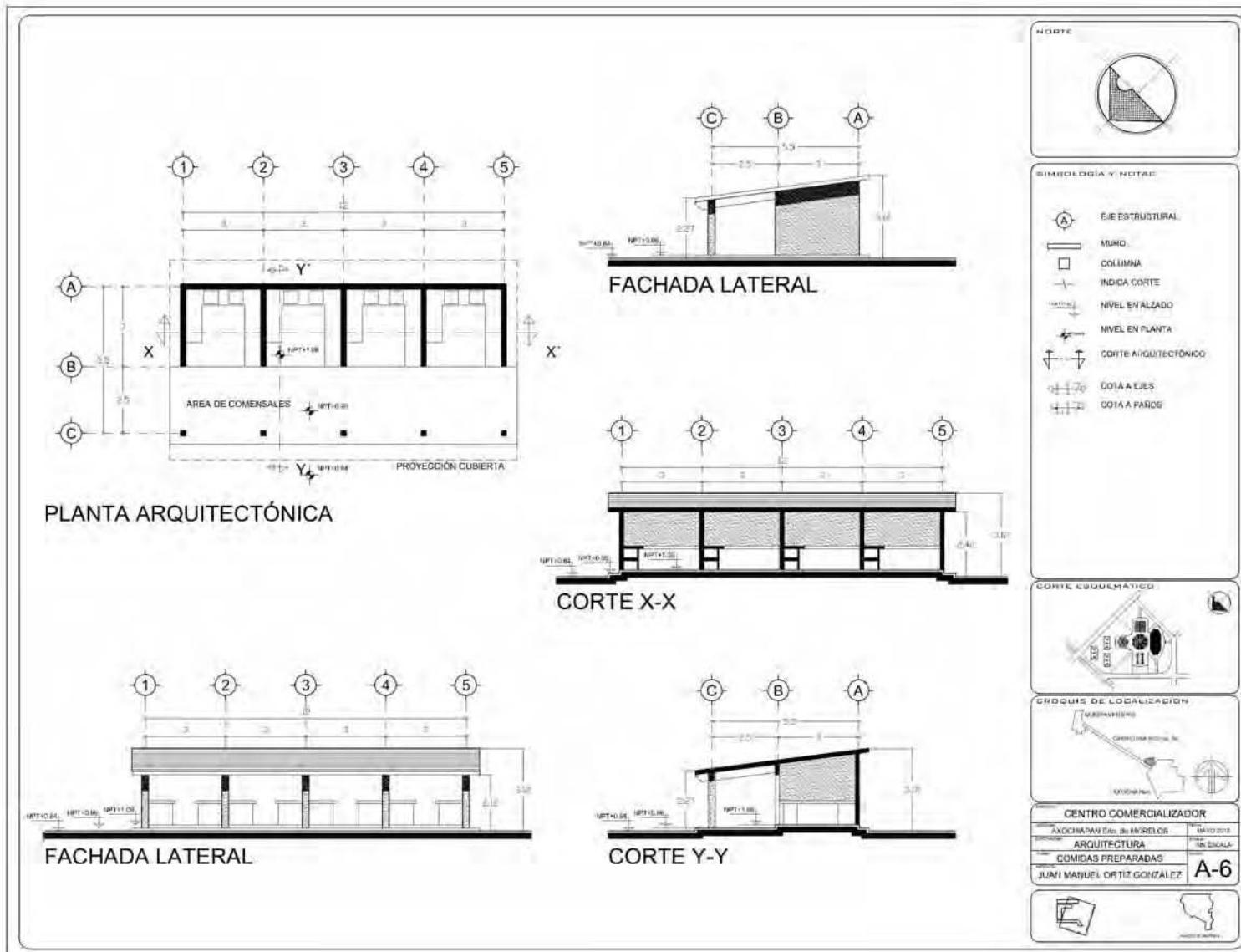
- SIMBOLOGÍA Y NOTAS**
- EJE ESTRUCTURAL
 - MURO
 - COLUMNA
 - INDICA CORTE
 - NIVEL EN ALZADO
 - NIVEL EN PLANTA
 - CORTE ARQUITECTÓNICO
 - COTA A EJE
 - COTA A PANOS

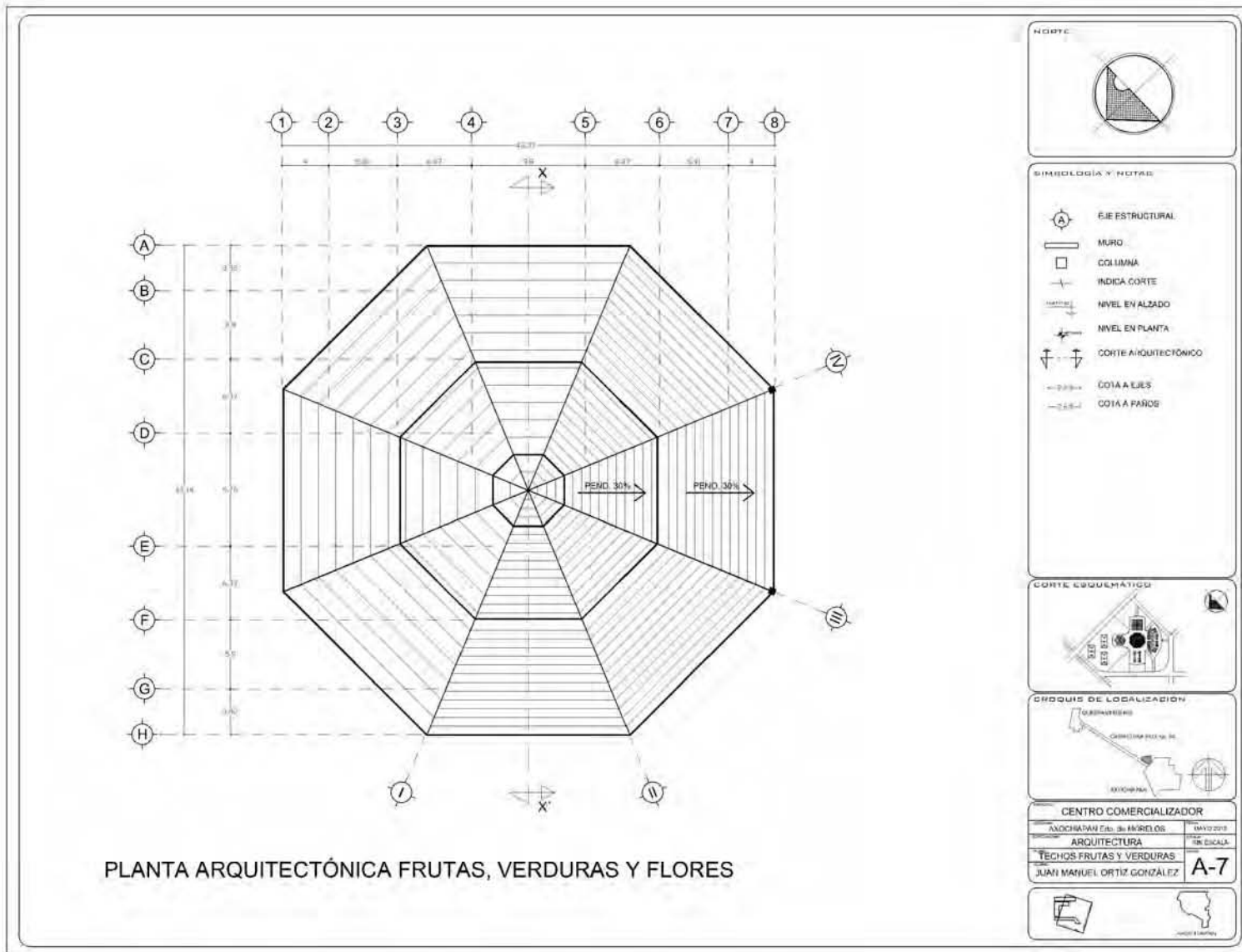


CENTRO COMERCIALIZADOR

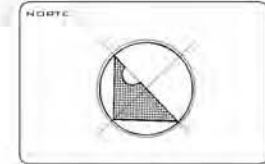
AXDORANAN CAL. DE ANGELOS	MAYO 2019
ARQUITECTURA	EN ESCALA
NO PRERECEDEROS	
JUAN MANUEL ORTIZ GONZÁLEZ	A-5



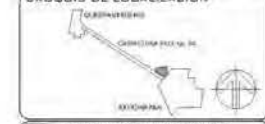




PLANTA ARQUITECTÓNICA FRUTAS, VERDURAS Y FLORES



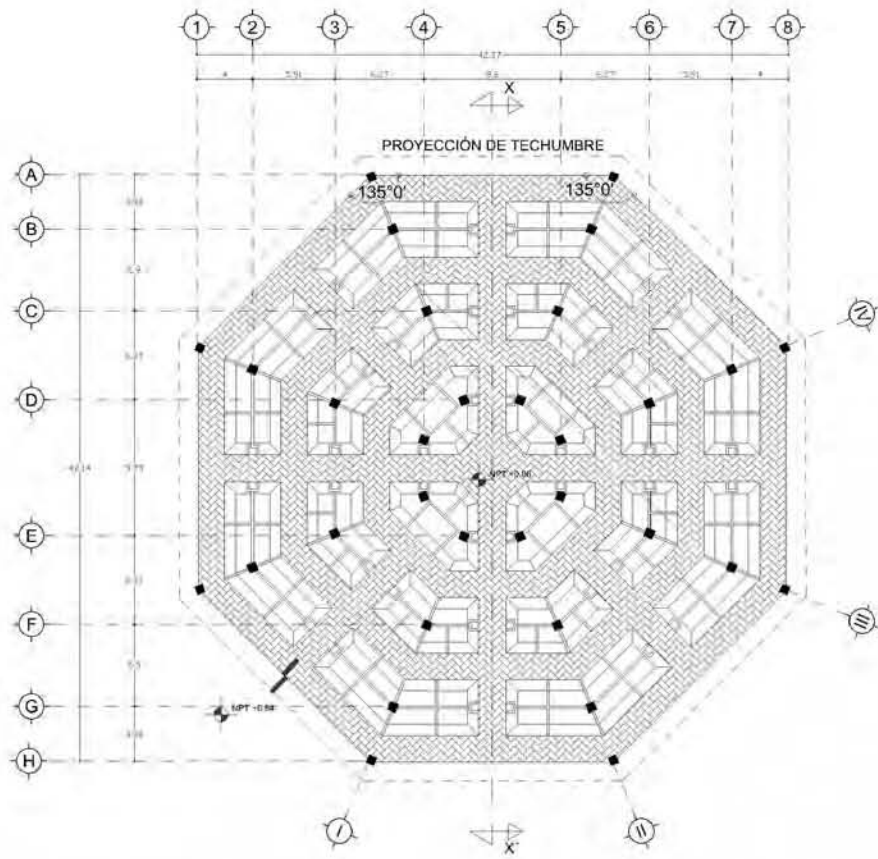
- SIMBOLOGIA Y NOTAS
- EJE ESTRUCTURAL
 - MURO
 - COLUMNA
 - INDICA CORTE
 - NIVEL EN ALZADO
 - NIVEL EN PLANTA
 - CORTE ARQUITECTÓNICO
 - COTA A EJES
 - COTA A PANOS



CENTRO COMERCIALIZADOR

ALDOCHAWAN Ed. de ANRELOS	MAYO 2019
ARQUITECTURA	1/8" ESCALA
TECHOS FRUTAS Y VERDURAS	A-7
JUAN MANUEL ORTIZ GONZÁLEZ	





PLANTA ARQUITECTÓNICA FRUTAS, VERDURAS Y FLORES

NOITE

SIMBOLOGÍA Y NOTAS

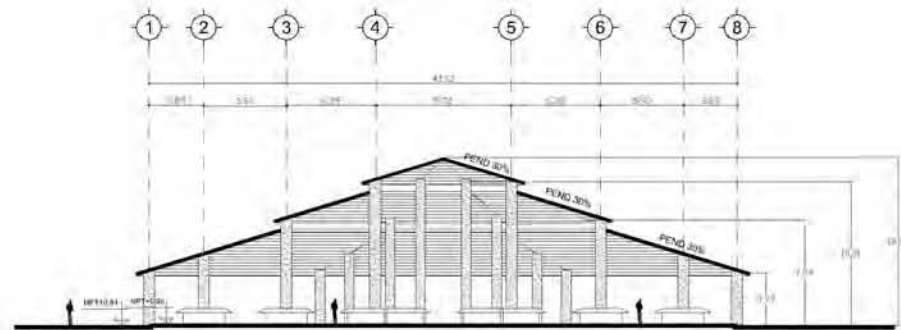
- EJE ESTRUCTURAL
- MURO
- COLUMNA
- INDICA CORTE
- NIVEL EN ALZADO
- NIVEL EN PLANTA
- CORTE ARQUITECTÓNICO
- COTA A EJES
- COTA A FAROS

CORTE ESTRUCTURAL

CRONOGRAMA DE LOCALIZACIÓN

CENTRO COMERCIALIZADOR

ALDOCHAWAN EDO. DE MORELOS	MAYO 2019
ARQUITECTURA	EN ESCALA
PLANTA FRUTAS Y VERDURAS	A-8
JUAN MANUEL ORTIZ GONZÁLEZ	



CORTE X-X'



FACHADA PRINCIPAL

NORTE



SIMBOLOGÍA Y NOTAS

- EJE ESTRUCTURAL
- MURO
- COLUMNA
- INDICA CORTE
- NIVEL EN ALZADO
- NIVEL EN PLANTA
- CORTE ARQUITECTÓNICO
- COTA A EJE
- COTA A PAROS

CORTE EMBLEMÁTICO



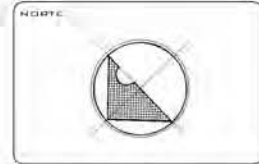
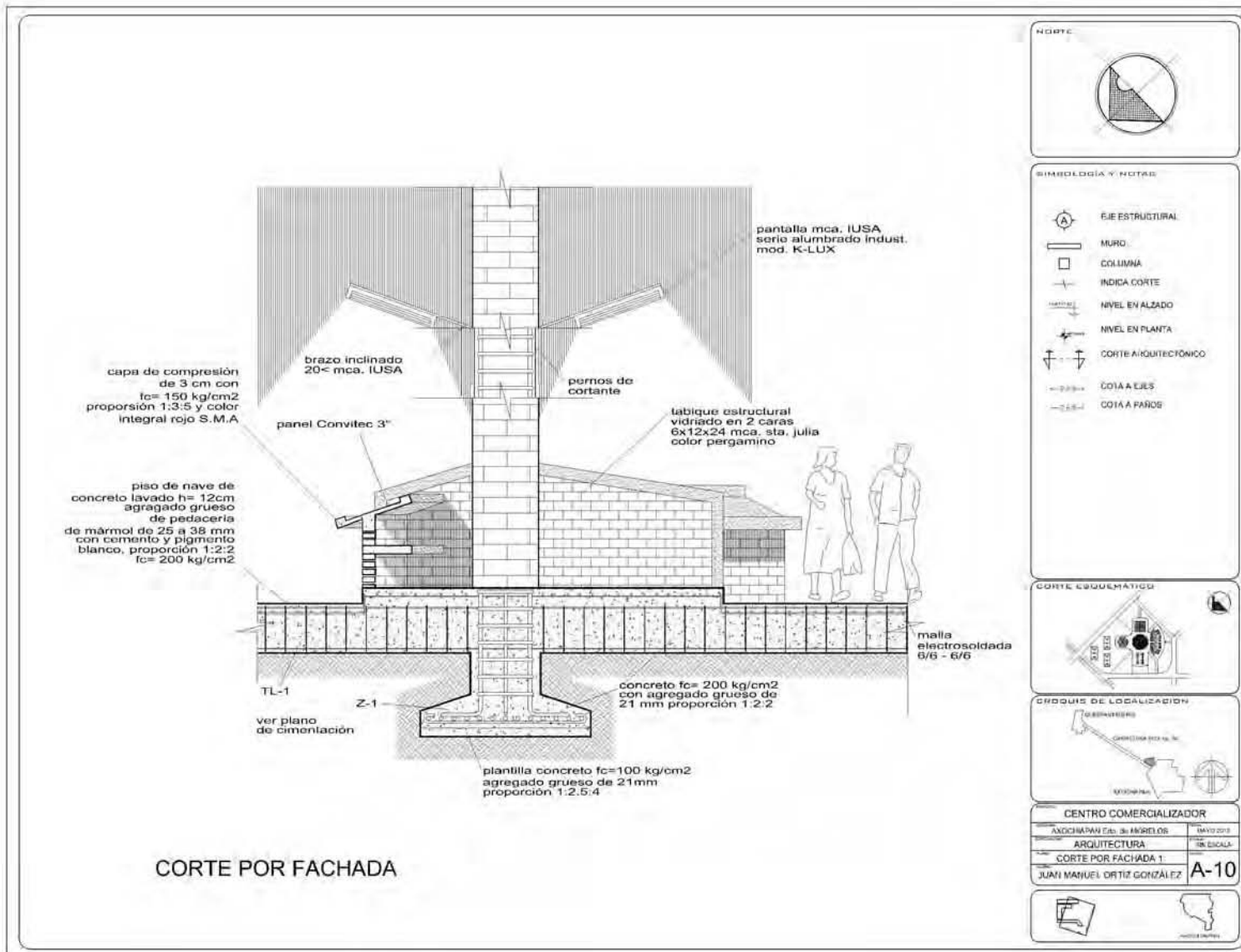
CRONOGRAMA DE LOCALIZACIÓN



CENTRO COMERCIALIZADOR

AXICHAPAN Cdo. de AMEELOS	MAYO 2019
ARQUITECTURA	1/8 ESCALA
CORTES FRUTAS Y VERDURAS	
JUAN MANUEL ORTIZ GONZÁLEZ	A-9

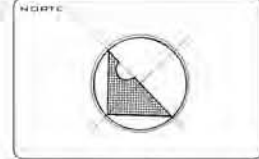
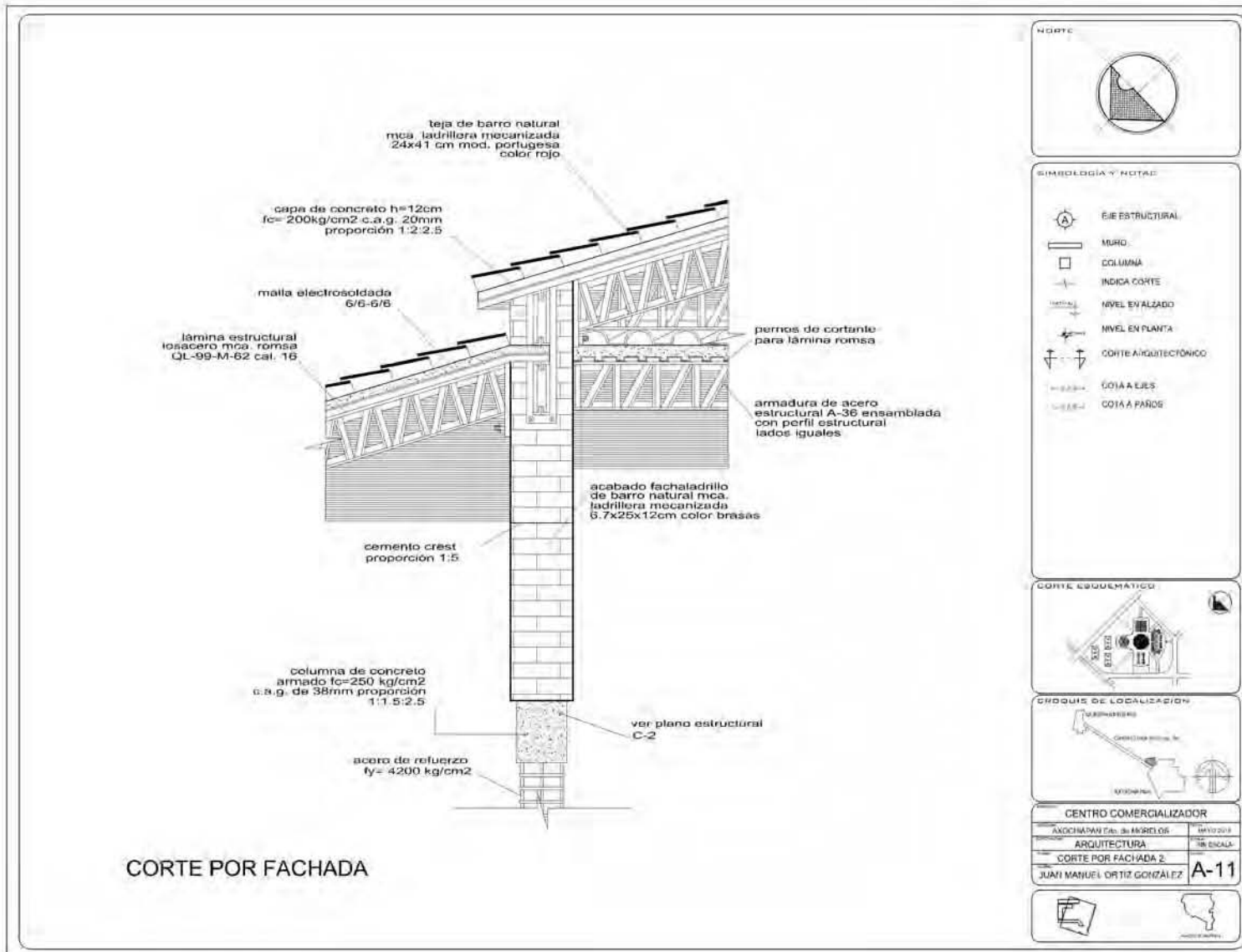




- SIMBOLOGÍA Y NOTAS**
- EJE ESTRUCTURAL
 - MURO
 - COLUMNA
 - INDICA CORTE
 - NIVEL EN ALZADO
 - NIVEL EN PLANTA
 - CORTE ARQUITECTÓNICO
 - COJA A EJE
 - COJA A FANOS



CENTRO COMERCIALIZADOR	
AXDCHAPAN Edif. de ANGELOS	MAYO 2018
ARQUITECTURA	
CORTE POR FACHADA 1	
JUAN MANUEL ORTIZ GONZÁLEZ	A-10



SIMBOLOGÍA Y NOTAS:

	EJE ESTRUCTURAL
	MURO
	COLUMNA
	INDICA CORTE
	NIVEL EN ALZADO
	NIVEL EN PLANTA
	CORTE ARQUITECTÓNICO
	COTA A Ejes
	COTA A Paredes



CENTRO COMERCIALIZADOR

AXICHAPAN CAL. DE ANGELOS	MAYO 2018
ARQUITECTURA	1/8 ESCALA
CORTE POR FACHADA 2	A-11
JUAN MANUEL ORTIZ GONZALEZ	

6.5.5. CÁLCULO ESTRUCTURAL

Para determinar el tipo de cimentación a utilizar se realizó el estudio de mecánica de suelos correspondiente, el cual determinó los siguientes datos de estratigrafía del suelo, en donde se encontró que la primera capa de suelo está conformada por tierra vegetal de aproximadamente 0.50 m de espesor, la segunda capa compuesta por arcillas expansivas de 1.00 m, una tercera capa de material basáltico de 5 a 8 mt. con características de piedras angulares y arenas compactadas y una última capa de roca volcánica.

Lo anterior refleja que nos encontramos ante un suelo de transición que posee una resistencia de terreno de 12 ton /m², a partir de la capa de material basáltico. Dado que la arcilla expansiva resulta ser un serio problema para el desplante de la cimentación se procederá a hacer una sustitución de este material por un agregado de grava controlada o tepetate, que reducirá los costos de material en estructura y elevará la capacidad de carga del terreno evitando hundimientos diferenciales que dañen la estructura.

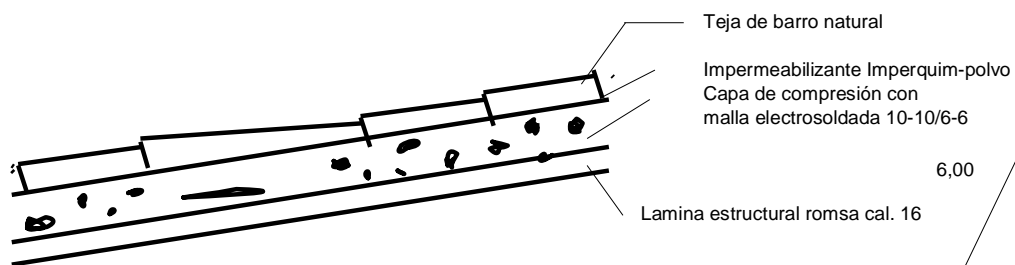
El análisis anterior lleva a determinar el tipo de estructura que debía de utilizarse tomando en cuenta, además el aspecto funcional y espacial arquitectónico en los distintos edificios. Utilizando cubiertas ligeras como la lamina estructural "Romsa" que será apoyada en armaduras de acero que transmitirán sus cargas a columnas de concreto armado ubicadas estratégicamente para recibir estas, además de no alterar las sensaciones espaciales de los edificios, este sistema estructural conocido como marco rígido es muy recomendable para las características de estos suelos, pues su utilización permitirá mantener tanto la rigidez como los ángulos de la estructura que originalmente se pensaron.

En consecuencia la cimentación será un sistema de zapatas aisladas de concreto armado unidas con traveses de liga en claros cortos, así como la utilización de un piso diafragma para unir los claros mayores, con el fin de brindar rigidez a la estructura

Ver memoria de cálculo y planos de cimentación y estructural

ÁREAS TRIBUTARIAS PARA AZOTEA Y ARMADURAS DE ACERO

BAJADA DE CARGAS



Análisis de bajada de cargas

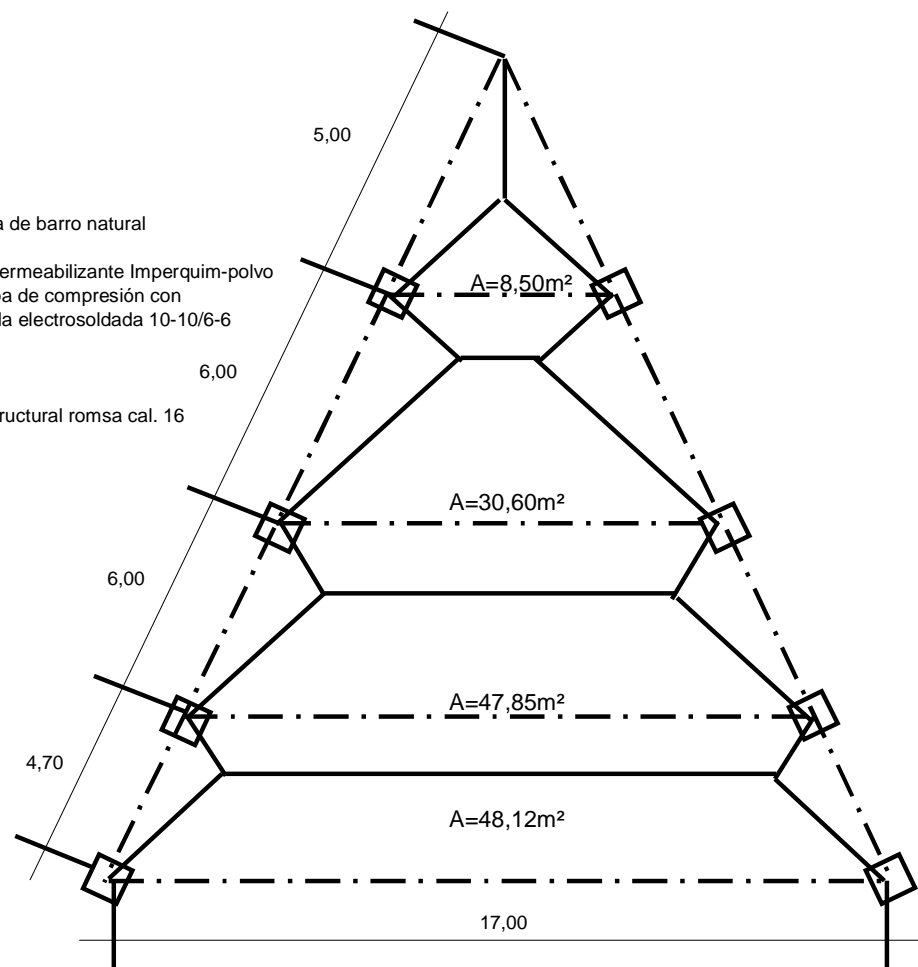
Material	Peso kg/m ²
Teja de barro	70
Impermeabilizante	10
Capa de compresión	110
Lamina Romsa	20
Total carga muerta	240 kg/m ²

Sismo 80% Wm= 168 kg/m²

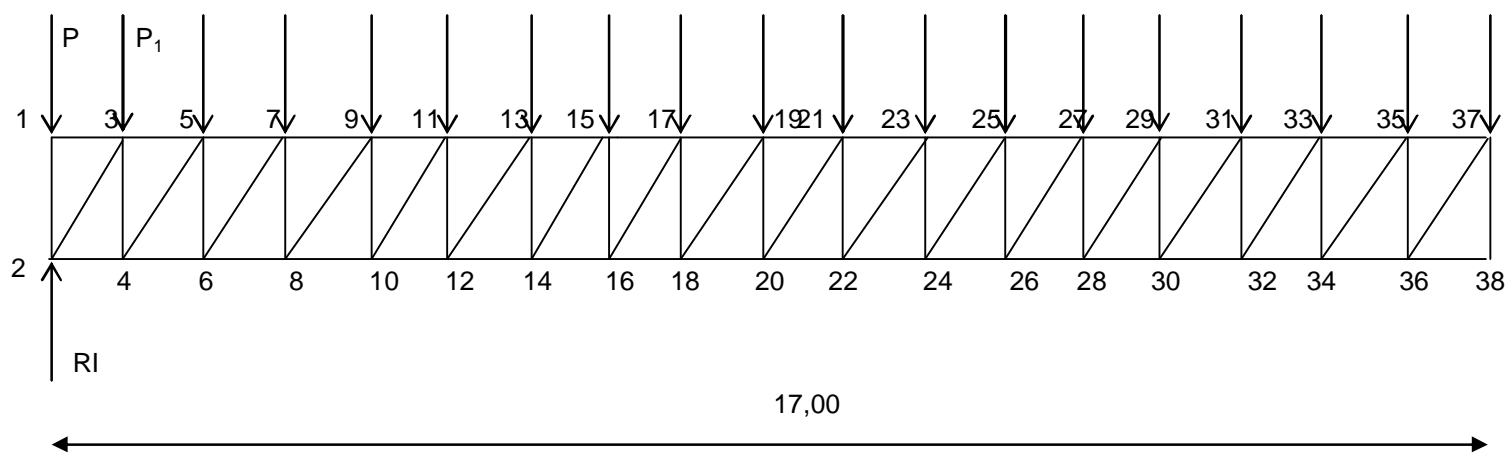
Pend > 5%= 5 kg/m²

Viento 90 kg/m²

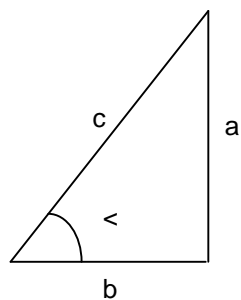
Wtotal= **473 kg/m²**



CÁLCULO DE ARMADURA (LONGITUD 17,00 m)



Datos de vectores



$$\alpha = 59^{\circ} 32' 4''$$

$$a = 0,85 \text{ cm}$$

$$b = 0,50 \text{ cm}$$

$$c = 0,97 \text{ cm}$$

Calculo de reacciones

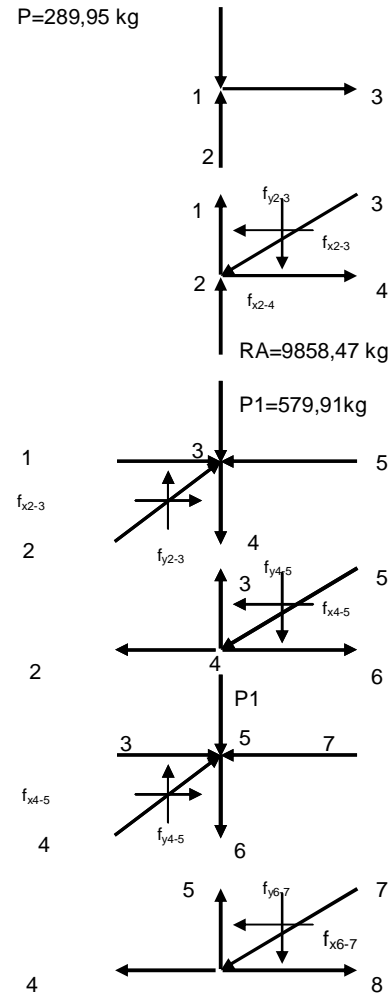
$$\text{Reacción D-I} = \frac{P(2) + P_1(33)}{2}$$

$$\text{Reacción D-I} = \frac{289,95(2) + 579,91(33)}{2}$$

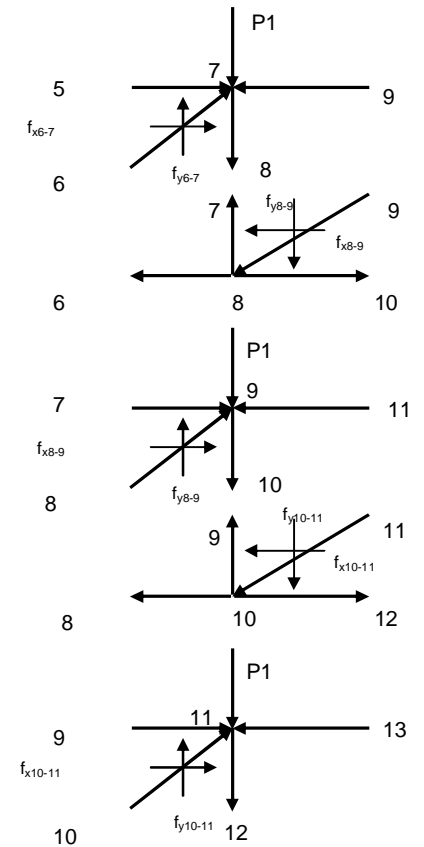
$$\text{Reacción D} = 9858,47 \text{ kg}$$

CÁLCULO DE NODOS

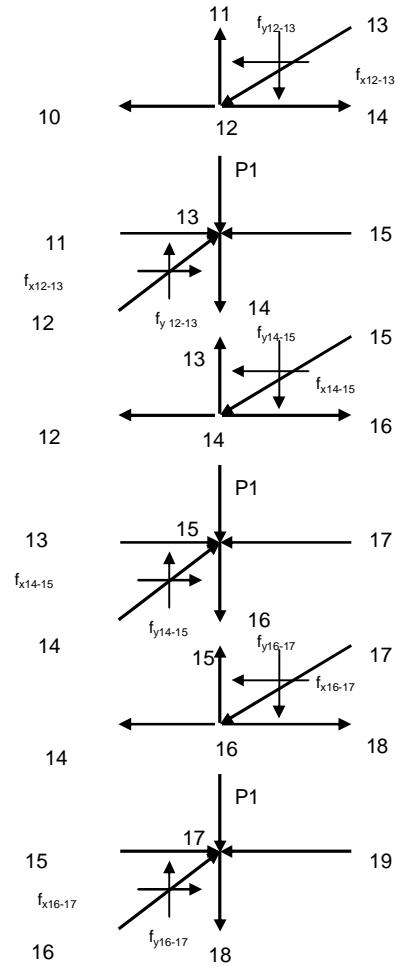
nodo	fuerzas	kilogramos
nodo 1	-289.95	-289.95
nodo 2	9858.47	9568.52 11102.50 5631.07 5631.07
nodo 3	-579.91	8988.61 5631.07
nodo 4		8988.61 10429.62 5289.79 10920.86
nodo 5	-579.91	8408.7 10920.86
nodo 6		8408.7 9756.74 4948.51 15869.37



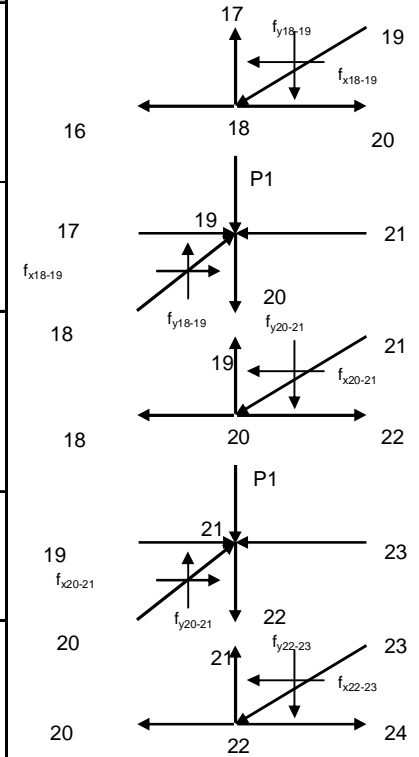
nodo	fuerzas	kilogramos
nodo 7	-579.91	7828.79 15869.37
nodo 8		7828.79 9083.86 4607.24 20476.61
nodo 9	-579.91	7248.88 20476.61
nodo 10		7248.88 8410.99 4265.96 24742.57
nodo 11	-579.91	6668.97 24742.57



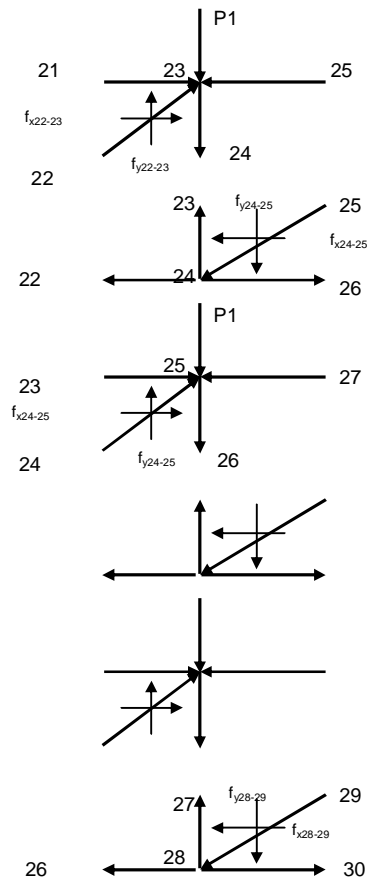
nodo	fuerza	kilogramos
nodo 12		0 0.00 0.00 6668.97
nodo 13	-579.91	-579.91 6668.97
nodo 14		-579.91 -672.88 -341.28 6327.69
nodo 15	-579.91	-1159.82 6327.69
nodo 16		-1159.82 -1345.76 -682.55 5645.14
nodo 17	-579.91	-1739.73 5645.14



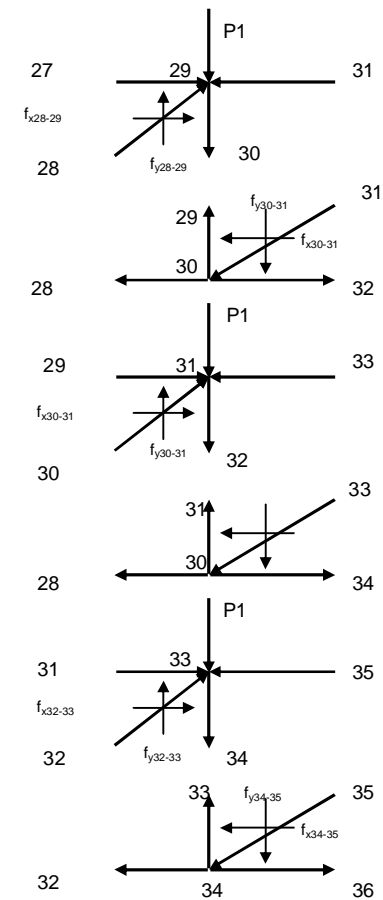
nodo	fuerza	kilogramos
nodo 18		-1739.73 -2018.64 -1023.83 4621.31
nodo 19	-579.91	-2319.64 4621.31
nodo 20		-2319.64 -2691.51 -1365.11 3256.20
nodo 21	-579.91	-2899.55 3256.20
nodo 22		-2899.55 -3364.39 -1706.38 1549.82



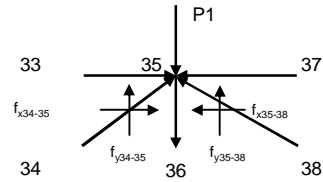
nodo	fuerza	kilogramos
nodo 23	-579.91	-3944.302104 1549.82
nodo 24		-3944.302104 -4576.63 -2321.22 -771.40
nodo 25	-579.91	-4524.212104 -771.40
nodo 26		-4524.212104 -5249.51 -2662.50 -3433.90
nodo 27	-579.91	-5104.122104 -3433.90
nodo 28		-5104.122104 -5922.39 -3003.77 -6437.67



nodo	fuerza	kilogramos
nodo 29	-579.91	-5684.032104 -6437.67
nodo 30		-5684.032104 -6595.27 -3345.05 -9782.72
nodo 31	-579.91	-6263.942104 -9782.72
nodo 32		-6263.942104 -7268.15 -3686.33 -13469.04
nodo 33	-579.91	-6843.852104 -13469.04
nodo 34		-6843.852104 -7941.03 -4027.60 -17496.65



nodo	fuerza	kilogramos
nodo 35	-579.91	-7423.762104 -17496.65



nodo	fuerza	kilogramos
nodo 36		0 0.00 0.00



CÁLCULO DE LAS SECCIONES

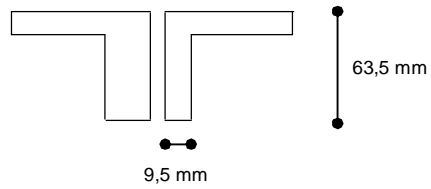
Área de acero

Cuerda superior

$$A_s = \frac{\text{Fuerza Tensión}}{f_y} = \frac{49121.84}{2530} = \frac{19.41 \text{ cm}^2}{2}$$

$A_s = 9.70 \text{ cm}^2$

Perfil Angular Lados Iguales



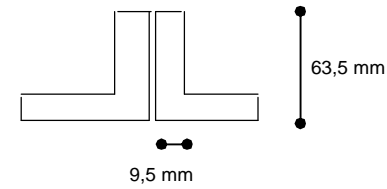
Superficie = 11,6 cm²
Peso = 8,78 kg/m

Cuerda inferior

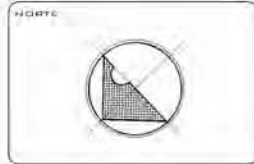
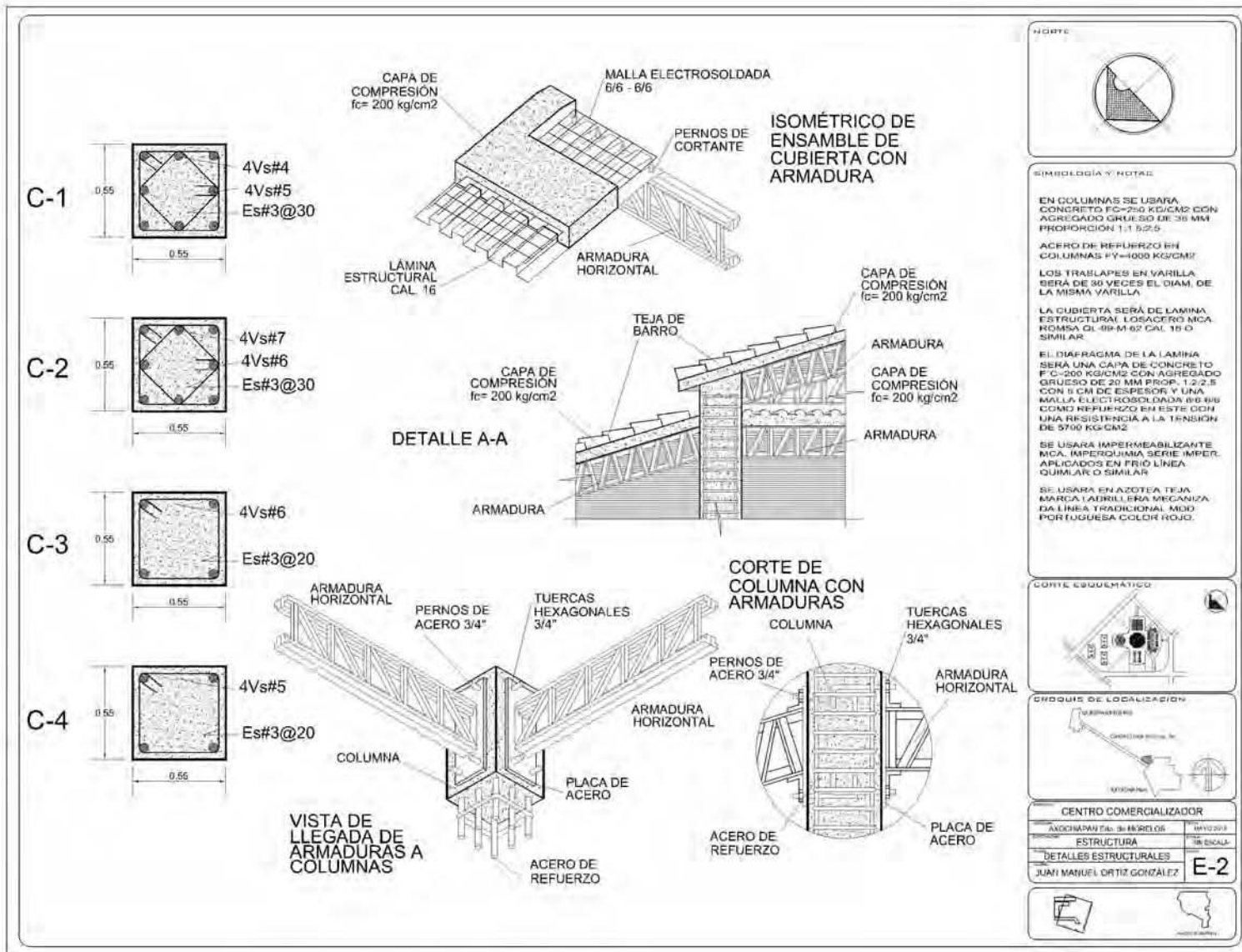
$$A_s = \frac{\text{Fuerza Tensión}}{f_y} = \frac{49292.05}{2530} = \frac{19.48 \text{ cm}^2}{2}$$

$A_s = 9.70 \text{ cm}^2$

Perfil Angular Lados Iguales



Superficie = 11,6 cm²
Peso = 8,78 kg/m



SIMBOLOGÍA Y NOTAS:

EN COLUMNAS SE USARÁ CONCRETO $f_c = 250 \text{ KG/CM}^2$ CON AGREGADO GRUESO DE 38 MM PROPORCIÓN 1:1.5:2.5

ACERO DE REFUERZO EN COLUMNAS $f_y = 4000 \text{ KG/CM}^2$

LOS TRASLAPES EN VARILLA SERÁ DE 30 VECES EL DIAM. DE LA MISMA VARILLA

LA CUBIERTA SERÁ DE LÁMINA ESTRUCTURAL LOSACERO MCA ROMSA CL 68-M 62 CAL 16 O SIMILAR

EL DIAFRAGMA DE LA LÁMINA SERÁ UNA CAPA DE CONCRETO $f_c = 200 \text{ KG/CM}^2$ CON AGREGADO GRUESO DE 20 MM PROP. 1:2.2:5 CON 5 CM DE ESPESOR Y UNA MALLA ELECTROSOLDADA 6/6 6/6 COMO REFUERZO EN ESTE DCH UNA RESISTENCIA A LA TENSION DE 5700 KG/CM²

SE USARÁ IMPERMEABILIZANTE MCA IMPERQUIMA SERIE IMPER APLICADOS EN FRÍO LÍNEA QUIMLAR O SIMILAR

SE USARÁ EN AZOTEA TEJA MARCA LADRILLERA MECANIZADA LÍNEA TRADICIONAL MOD POR FUGUESA COLOR ROJO.



CENTRO COMERCIALIZADOR

AXONARAY S. DE CV	MAYO 2018
ESTRUCTURA	1/8 ESCALA
DETALLES ESTRUCTURALES	E-2
JUAN MANUEL ORTIZ GONZALEZ	



ÁREAS TRIBUTARIAS DE AZOTEA PARA CÁLCULO DE COLUMNAS Y ZAPATAS

DATOS PARA CÁLCULO DE COLUMNAS

$f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$
 $f_y = 4000 \text{ kg/cm}^2$
 $f^*c = 200 \text{ kg/cm}^2$
 $f''c = 170 \text{ kg/cm}^2$
 $FR = 0.9$

$$q = \frac{p \cdot pt(f_y)}{f''c} = 0.18$$

$$P_{\min} = \frac{0.7 (f''c)}{f_y} = 0.0027$$

$$P_{\max} = \frac{0.75 f''c}{f_y} + \frac{4800}{f_y + 6000} = 0.153$$

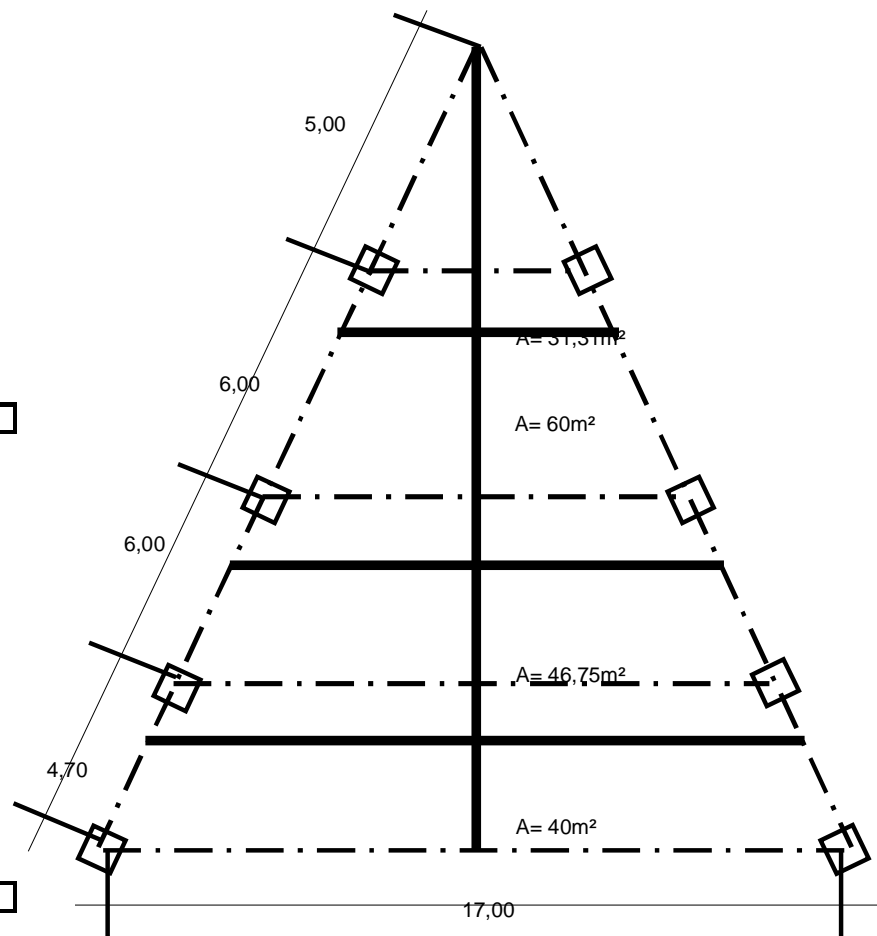
DATOS PARA CÁLCULO DE ZAPATAS

$f'c = 200 \text{ kg/cm}^2$
 $f_y = 4000 \text{ kg/cm}^2$
 $f^*c = 160 \text{ kg/cm}^2$
 $f''c = 136 \text{ kg/cm}^2$
 $FR = 0.5$

$$q = \frac{p \cdot pt(f_y)}{f''c} = 0.18$$

$$P_{\min} = \frac{0.7 (f''c)}{f_y} = 0.0027$$

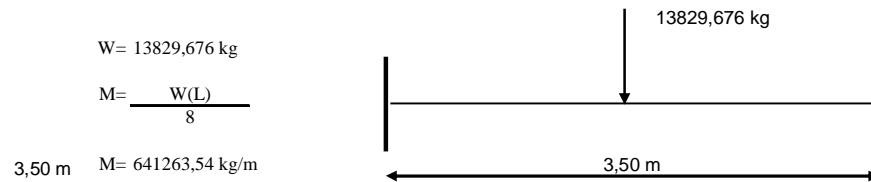
$$P_{\max} = \frac{0.75 f''c}{f_y} + \frac{4800}{f_y + 6000} = 0.153$$



CÁLCULO DE COLUMNA

Cargas aplicadas	Peso Kg/m ²	Área	Total kg
Azotea	473 kg/m ²	40m ²	18920
Armadura 17,00 m	48,44 kg/m ²		823,51
Armadura 2,50 m	5,271 kg/m ²		13,17
		Wm	19756,68

$$70\% \text{ Ws y Wv} = 13829,676$$



$$d = \sqrt[3]{\frac{641263,54}{0,9 \times 170 \times 0,18 [1 - [0,50(0,18)]]}}$$

$$d = 29,46 \text{ cm} \gg 30,00 \text{ cm}$$

$$b = d/2,5$$

$$b = 12,00 \text{ cm}$$

$$Ac = bxd$$

$$Ac = 360 \text{ cm}^2$$

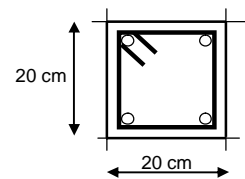
Si esta área de concreto se transporta a una sección rectangular de lados iguales:

$$360 = l^2$$

$$\sqrt{360} = l$$

$$l = 20 \text{ cm}$$

$$Ac = 400 \text{ cm}^2$$



Revisando por modulo de sección elástico y momento de inercia de un cuadrado con momentos en el centro:

$$Mf / f'c = 641263,54 / 60 = 10687,72$$

$$MI = a^4 / 12$$

$$MI = 20^4 / 12$$

$$MI = 133333,33$$

Se revisa en la sección con el trabajo a la flexión $\frac{1}{2} d$

$$I / \frac{1}{2}d = 1333,33 < 10687,72$$

Si se propone una sección de 40 cm:

$$MI = 213333,33$$

$$I / \frac{1}{2}d = 10666,66 \text{ es similar a } 10687,72$$

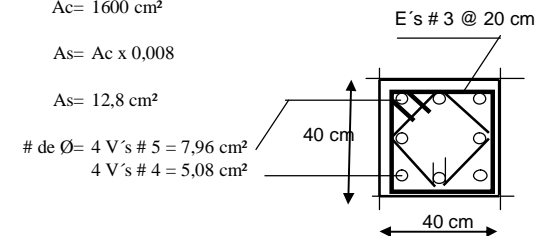
$$Ac = 1600 \text{ cm}^2$$

$$As = Ac \times 0,008$$

$$As = 12,8 \text{ cm}^2$$

$$\# \text{ de } \emptyset = 4 \text{ V's } \# 5 = 7,96 \text{ cm}^2$$

$$4 \text{ V's } \# 4 = 5,08 \text{ cm}^2$$



Peso de columna

$$\text{Volumen de columna} = l \times l \times h = 0,40 \times 0,40 \times 3,50$$

$$V = 0,56 \text{ m}^3$$

$$\text{Peso de concreto armado} = 2400 \text{ kg/m}^3$$

$$\text{Peso total de columna} = 1344 \text{ kg}$$

CÁLCULO DE ZAPATA

Cargas aplicadas	Peso Kg	Total kg
Azotea	1197	1197
Columna	22283.21	22283.21
Peso propio del cimiento	30%	7044.063

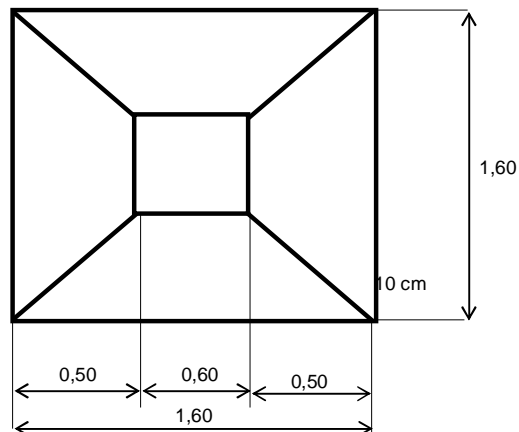
Total kg (Wt) **30524.273**

Predimensionamiento

$$l = \sqrt{\frac{\text{Carga gravitacional}}{\text{Resistencia del terreno}}}$$

$$l = \sqrt{\frac{30524,27 \text{ kg}}{12600 \text{ kg/m}^2}}$$

$$l = 1,56 \text{ m} \times 1,60 \text{ m}$$



Área de la base del cimiento = 2,56 m²

Área del trapecio (vuelo del cimiento) = 0,55 m²

Como es una figura geométrica se analiza una cara del cimiento para determinar su armado .

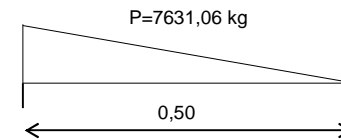
$$P = 0,25 \times Wt$$

$$P = 7631,06 \text{ kg.}$$

$$M = \frac{7631,06 \left[\frac{2}{3} (0,50) \right]}{2}$$

$$d = \sqrt[3]{\frac{1271,84}{0,5 \times 170 \times 0,18 [1 - [0,50(0,18)]]}}$$

$$d = 4.503669844$$



Viga simplemente apoyada con carga creciente uniformemente de un extremo a otro

Como en el total de las zapatas se obtuvieron peraltes de 20cm, entonces se decide uniformar los peraltes para facilitar los trabajos de cimbra.

$$\text{Área de concreto} = \frac{(B+b)h}{2} + bh$$

$$Ac = (1,60 + 0,60)0,20/2 + 1,60 \times 0,60$$

$$Ac = 5400 \text{ cm}^2$$

$$\text{Área de acero} = Ac \times 0,008$$

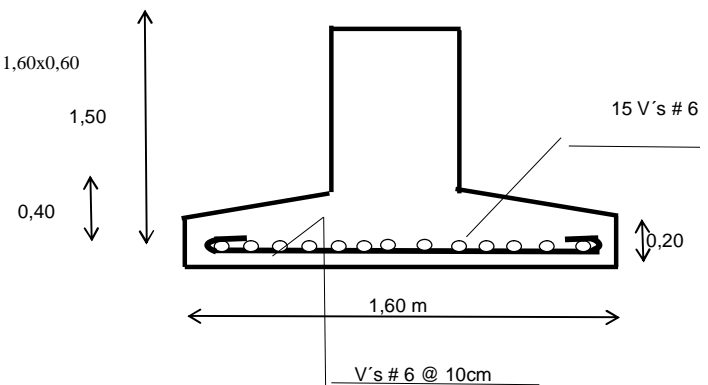
$$As = 11800 \times 0,008$$

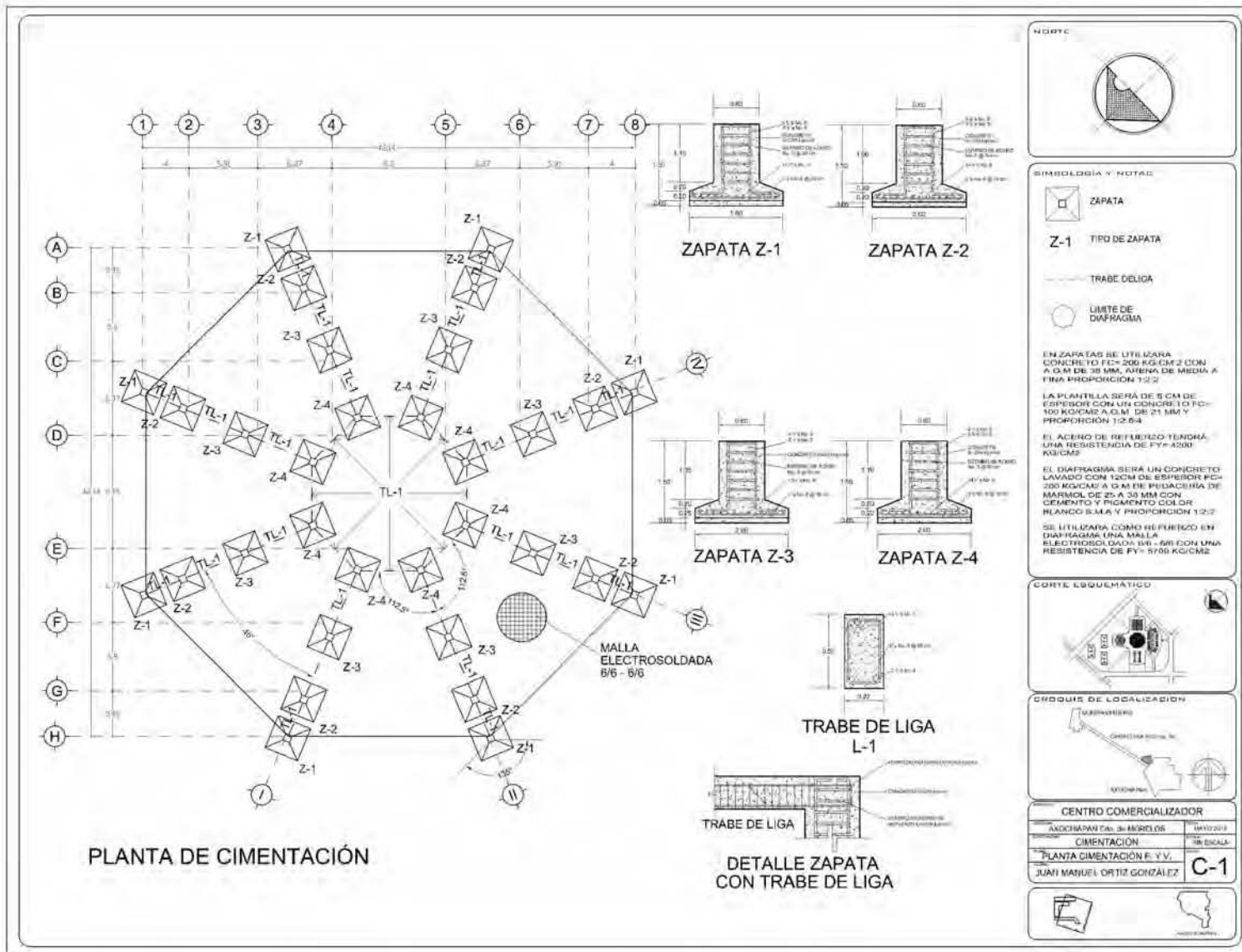
$$As = 43,2 \text{ cm}^2$$

$$\# \text{ de } \varnothing = As / A\varnothing$$

$$\# \text{ de } \varnothing = 43,2 \text{ cm}^2 / 2,85 \text{ cm}^2$$

$$\# \text{ de } \varnothing = 15 \text{ V's } \# 6$$





6.5.7. CÁLCULO DE INSTALACIONES

Instalación sanitaria

La instalación sanitaria es una red de tubería de concreto (en exteriores), y de PVC (en interiores), que trabaja por gravedad. Esta tubería tiene como mínimo una pendiente del 2%, esto para facilitar la libre caída de las aguas que ahí se desechen. Esta red se canaliza a lo largo y ancho del **Centro Comercializador** integrando a está registros con distancias máximas entre ellos de 10 m, que permite la adecuada revisión y solución de problemas en caso de azolve y otros. El dimensionamiento de los colectores corresponde al gasto máximo que se tiene en el centro.

En esta red existen 5 ramales de los 5 distintos edificios que integran el **Centro Comercializador**, estos ramales se integran en un ramal primario que canaliza el agua a un colector principal y este a su vez se conecta y desecha sus aguas en la red municipal de desagüe que se ubica en la orientación este del predio.

Dentro de cada edificio se tuvo que instalar suficientes coladeras que permitieran el fácil desecho de las aguas que se utilizan para el lavado de las áreas de circulación y áreas de trabajo (puestos), pero cuidando que la ubicación de estas coladeras fuera la conveniente, pues, si se instalara una para cada puesto se estarían colocando mas de 220 coladeras que seria un gasto que elevaría el costo del proyecto sanitario. Por esta razón se ubicaron estratégicamente coladeras que pudieran captar las aguas grises de hasta 5 puestos en las áreas de frutas-verduras y carnicerías, en áreas como alimentos preparados y productos no perecederos así como bodegas se instalo una coladera en cada puesto ya que en estas áreas es difícil que puedan compartirse por mas de dos puestos debido a las áreas que se emplean en estos giros.

No se instalo una red de coladeras para captación de aguas pluviales, pues aunque existe una precipitación pluvial considerable no se utilizaron planchas de concreto para plazas y andadores, sino adoquín de piedra natural que es totalmente permeable, de esta manera se logro un ahorro en la instalación de estos registros-coladeras y en el incremento de los diámetros de las tuberías de concreto, pues al sumarle la canalización de aguas pluviales estos hubiesen tenido un incremento de diámetro considerable.

La tubería en exteriores será de concreto $f'c = 200 \text{ kg/cm}^2$ y en interiores y conexión de muebles sanitarios, la tubería será de PVC marca "orion" o similar, la construcción de registros así como sus especificaciones se encuentran en planos de instalación sanitaria de conjunto.

Ver memorias de cálculo y planos instalación sanitaria.



Memoria de cálculo de instalación sanitaria

Proyecto: Centro Comercializador Axochiapan

Ubicación: Carretera Federal No. 64 Cuautla-Puebla Axochiapan Morelos

Propietario: Municipio de Axochiapan

Datos de proyecto

No. de Puestos	=				220	Puestos
Dotación de Aguas Servidas	=				100	lts/puesto/día
m ² de bodega	=				275	m ²
Dotación de Aguas Servidas	=				6	lts/m ² /día
Aportación (80% de la dotación)	=		23,650 lts	x	80%	18,920 lts
Coefficiente de previsión	=	1.5				
Gasto medio diario	=		18920 / 86400			0.218981 lts/seg
Gasto mínimo	=	0.218981	x	0.5	=	0.109491 lts/seg
M	=	$(14 / 4 \times (P)^{1/2})$	+	1		
P	=	Población al Millar				
M	=	$(14 / 4 \times (30,000)^{1/2})$	+	1		
M	=	$(14 / 4 (5,477,226)$	+	1		
M	=	1.00639				
Gasto máximo instantáneo	=	0.218981	x	1.00639	=	0.220381 lts/seg
Gasto máximo extraordinario	=	0.220381	x	1.5	=	0.330571 lts/seg
Gasto pluvial	=	$(105 \times 150) / 3600$	=	4.375		lts/seg
Gastos total	=	0.218981 + 5.5			=	4.593981 lts /seg

CÁLCULO DEL RAMAL DE ACOMETIDA A LA RED DE ELIMINACIÓN

$$Q_t = 4.4097 \text{ lts/seg}$$

$$\emptyset = 100 \text{ mm}$$

$$V = 0.57$$

TABLA DE CÁLCULO DE GASTO EN UM

Mueble	No Mueble	Control	U.M.	Ø Propio	Total U.M.
Lavabo	4	Llave	1	38	4
Lavadero	3	Llave	2	38	6
W.C.	7	Tanque	4	100	28
Coladera	122		1	50	122
Tarjas	173	Llave	2	38	346
Mingitorio	2	Válvula	4	50	8

Total 514 Um

TABLA DE CÁLCULO DE DIAMETROS POR TAMOS

No. de Tramo	U.M.	Tramo Acumulado	U.M. Acumuladas	Total U.M.	Diámetro		Velocidad	Longitud m.
					Mm	Pulg.		
1	17			17	100	4	0.15	27.00
2	11			11	100	4	0.10	11.00
3		1-2	28	28	100	4	0.20	13.00
4	120			120	150	6	0.20	28.00
5		3-4	148	148	150	6	1.20	13.00
6	23			23	100	4	1.15	4.00
7	23			23	100	4	1.15	4.00
8		6-7	46	46	100	4	0.25	24.00
9	23			23	100	4	0.15	4.00
10	23			23	100	4	0.15	4.00
11		8-10	92	92	150	6	0.20	8.00
12		5,11	240	240	200	8	0.15	10.00
13	17			17	100	4	0.15	31.00

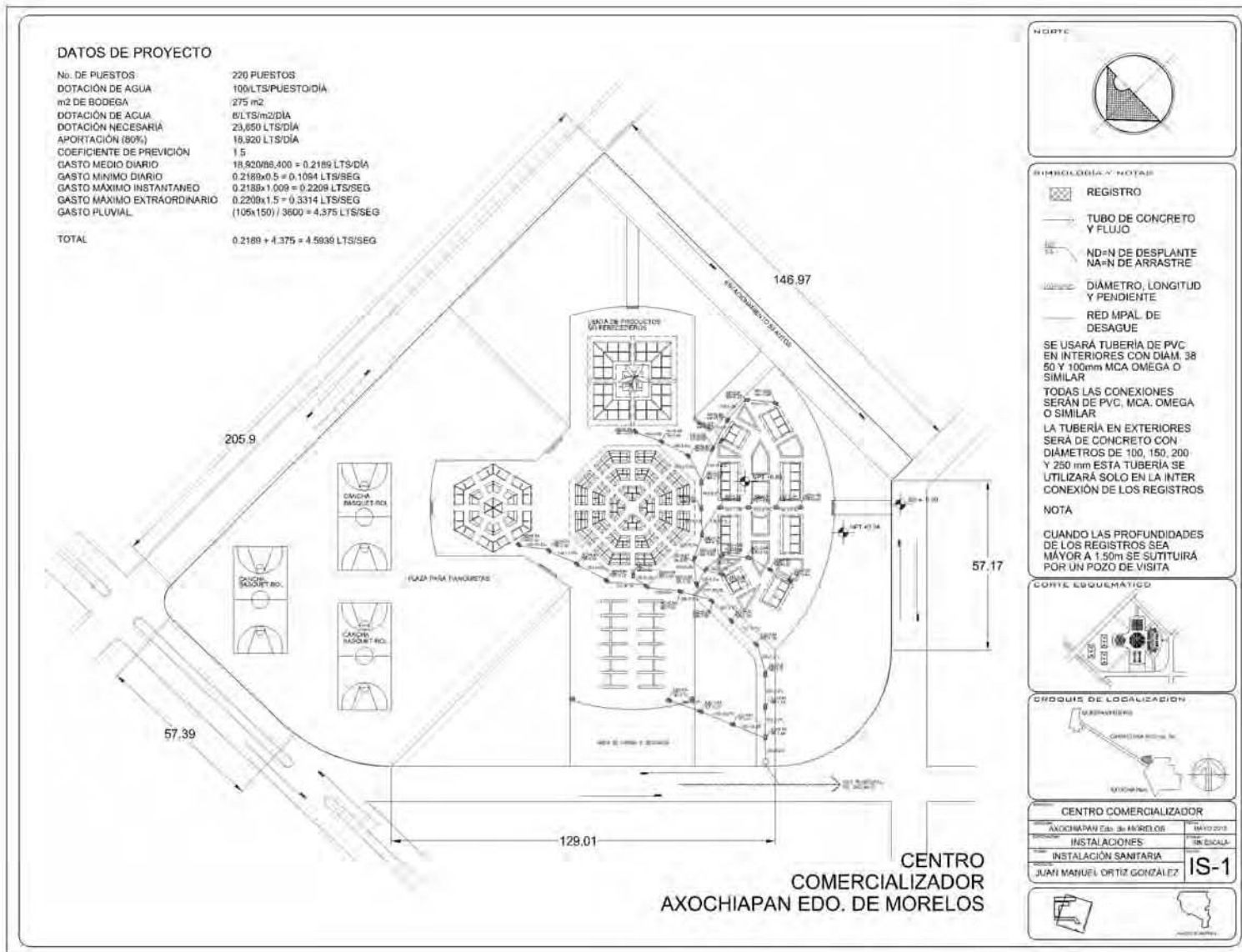
14	11			11	100	4	0.10	11.00
15		13-14	28	28	100	4	0.20	3.00
16		12-15	268	268	200	8	0.20	10.00
17	26			26	100	4	0.15	25.00
18	26			26	100	4	0.15	25.00
19	26			26	100	4	0.15	6.00
20		17-19	78	78	150	6	0.15	36.00
21	124			124	150	6	0.20	8.00
22		20-21	202	202	150	6	0.25	9.00
23		16,22	470	470	200	8	0.25	32.00
24	66			66	150	6	0.15	12.00
25		23,24	536	536	250	10	0.20	20.00

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.

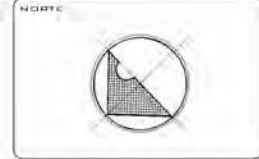
Las conexiones serán de P.V.C. marca Omega o similar.

La tubería en exterior será de concreto con diámetros de 100, 150, 200 y 250 mm. Se colocarán registros ciegos y registros con coladera marca "Helvex" o similar.



DATOS DE PROYECTO

Nº. DE PUESTOS	220 PUESTOS
DOTACIÓN DE AGUA	100LTS/PUESTO/DÍA
m2 DE BODEGA	275 m2
DOTACIÓN DE AGUA	6LTS/m2/DÍA
DOTACIÓN NECESARIA	23,850 LTS/DÍA
APORTACIÓN (80%)	18,920 LTS/DÍA
COEFICIENTE DE PREVISIÓN	1.5
GASTO MEDIO DIARIO	$18,920 \times 0.400 = 0.2189$ LTS/SEG
GASTO MINIMO DIARIO	$0.2189 \times 0.5 = 0.1094$ LTS/SEG
GASTO MAXIMO INSTANTANEO	$0.2189 \times 1.009 = 0.2209$ LTS/SEG
GASTO MAXIMO EXTRAORDINARIO	$0.2209 \times 1.5 = 0.3314$ LTS/SEG
GASTO PLUVIAL	$(106 \times 150) / 3600 = 4.375$ LTS/SEG
TOTAL	$0.2189 + 4.375 = 4.5939$ LTS/SEG



SIMBOLOGIA Y NOTAS

- REGISTRO**
- TUBO DE CONCRETO Y FLUJO**
- ND=N DE DESPLANTE
NA=N DE ARRASTRE**
- DIÁMETRO, LONGITUD Y PENDIENTE**
- RED MPAL DE DESAGUE**

SE USARÁ TUBERÍA DE PVC EN INTERIORES CON DIAM. 38, 50 Y 100mm MCA OMEGA O SIMILAR
TODAS LAS CONEXIONES SERÁN DE PVC, MCA, OMEGA O SIMILAR
LA TUBERÍA EN EXTERIORES SERÁ DE CONCRETO CON DIÁMETROS DE 100, 150, 200 Y 250 mm ESTA TUBERÍA SE UTILIZARÁ SOLO EN LA INTER CONEXIÓN DE LOS REGISTROS

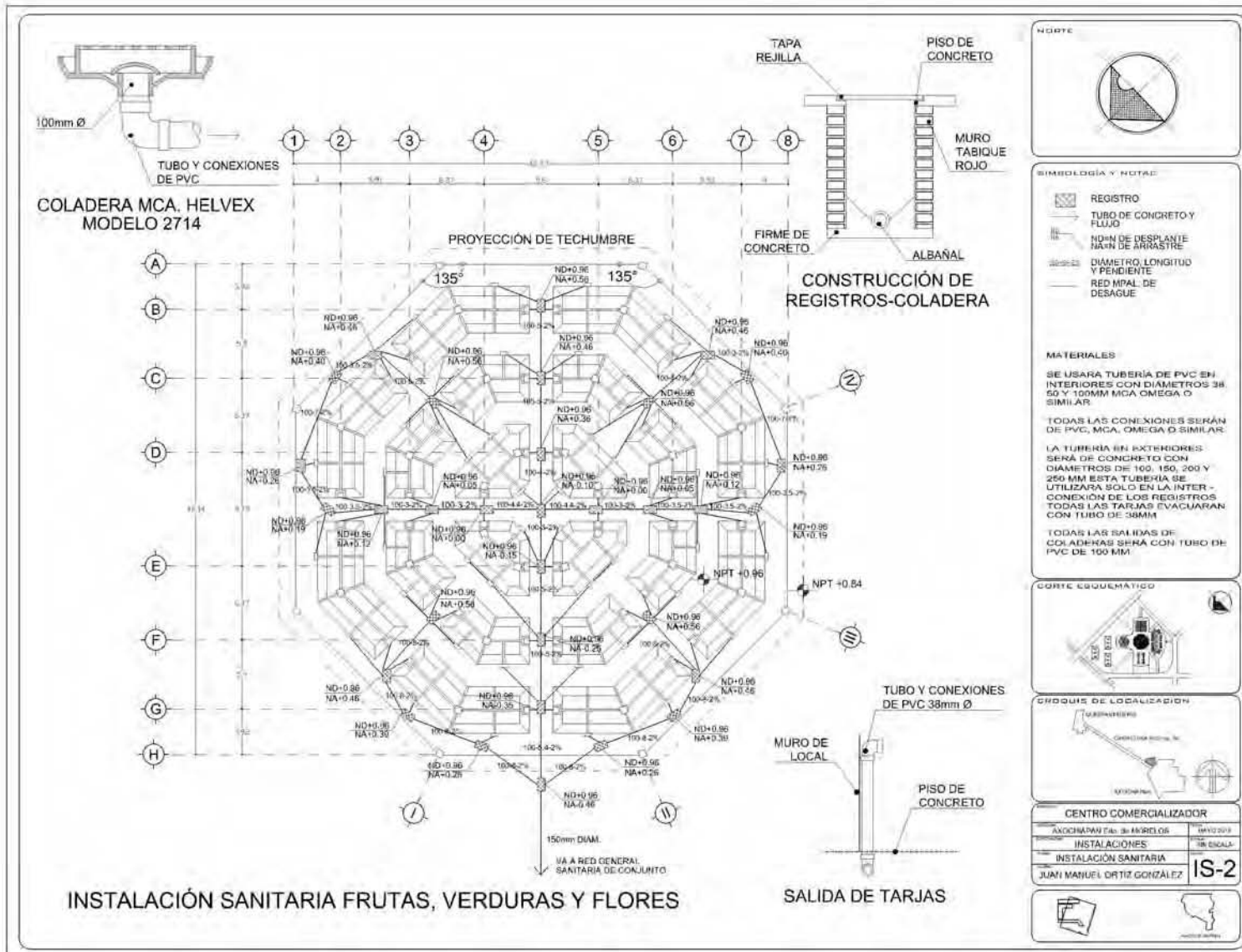
NOTA
CUANDO LAS PROFUNDIDADES DE LOS REGISTROS SEA MAYOR A 1.50m SE SUSTITUIRÁ POR UN POZO DE VISITA

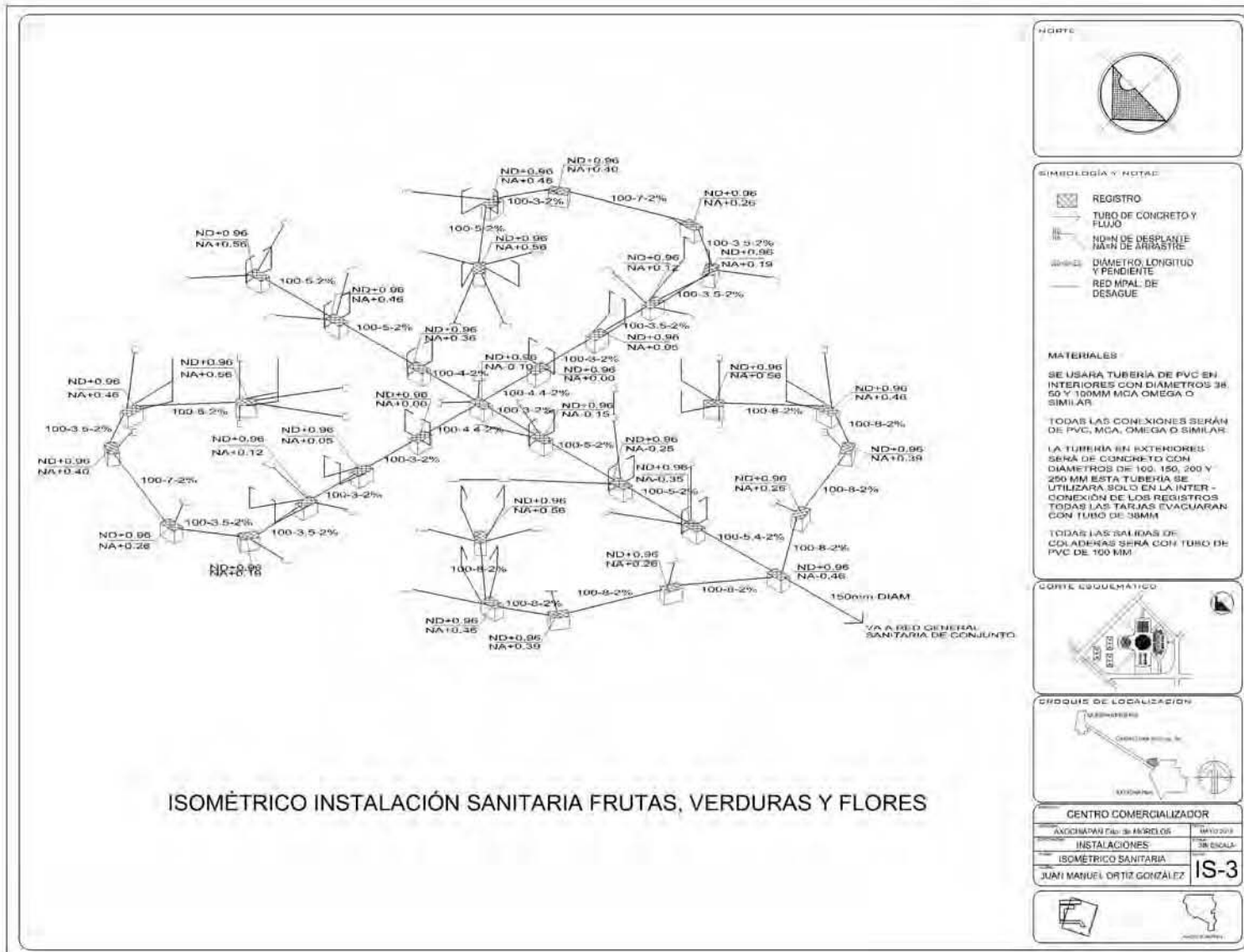


CENTRO COMERCIALIZADOR	
AXOCHIAPAN Edo. de MORELOS	MAYO 2019
INSTALACIONES	EN ESCALA
INSTALACIÓN SANITARIA	IS-1
JUAN MANUEL ORTIZ GONZALEZ	



CENTRO COMERCIALIZADOR AXOCHIAPAN EDO. DE MORELOS







Instalación hidráulica

La instalación hidráulica es una red de tubería de fierro fundido en exteriores y cobre en interiores, dicha red abastecerá del vital líquido a todo el **Centro Comercializador**. El abastecimiento de éste será primeramente con la extracción del líquido a través de un pozo que se ubica en la zona noreste del predio, esta ubicación se debió a que en esta zona es donde están más cercanos todos los edificios que conforman el conjunto. Esta agua que se extraiga del pozo será canalizada a una cisterna que está próxima a éste, la instalación de esta cisterna es con el fin de que en ella pueda almacenarse una dotación de agua y también realizarse ahí un proceso de sedimentación que garantizará una mejor calidad. Con la ayuda de bombas centrífugas se subirá el agua a un tanque elevado a una altura de 6.00m que permite por gravedad, la llegada de ésta con la suficiente presión a la zona más crítica.

A la entrada de la red en cada uno de los distintos edificios se colocarán llaves de compuerta que permiten la revisión y control de la instalación de cada uno de éstos en caso de anomalías o fugas. Los diámetros de las tuberías están dados en razón de un análisis en el cual se toma en cuenta el número de unidades muebles que deben alimentarse traducido en un gasto máximo por minuto y la presión del agua que soportaran estas tuberías.

Ver memoria de cálculo y planos de instalación hidráulica



Memoria de cálculo de instalación hidráulica

Proyecto: Centro Comercializador Axochiapan
Ubicación: Carretera Federal No. 64 Cuautla-Puebla Axochiapan Morelos
Propietario: Municipio de Axochiapan.

Datos de Proyecto.

No. de Puestos	=		220	puestos	
m ² de bodega	=		275	m ²	
Dotación lts/pto/día	=		100	lts/asistente/día	
Dotación lts/m ² /día	=		6	lts/m ² /día	
Dotación requerida	=				23,650 lts/día
Consumo medio diario				=23650 / 86400=	0.2737 lts/seg
Consumo máximo diario	=	0.2737 x 1.2	=	0.328472	lts/seg
Consumo máximo horario	=	0.328472 x 1.5	=	0.492708	lts/seg
Donde :					
Coefficiente de variación diaria	=	1.2			
Coefficiente de variación horaria	=	1.5			

Cálculo de la Toma Domiciliaria (Hunter)

Datos:

$$Q = 0.328472 \text{ lts/seg}$$

$$0.48125 \times 60 = 28.875 \text{ lts/min}$$

$$V = 1 \text{ mts/seg}$$

$$H_f = 1.5$$

$$O = 13 \text{ mm}$$

$$A = Q / V$$

$$A = (0.328472 \text{ lts/seg}) / (1 \text{ mt/seg})$$

$$A = (0.000328472 \text{ m}^3/\text{seg}) / (1 \text{ mt/seg})$$

$$A = 0.000328 \text{ m}^3/\text{seg}$$

$$\text{Si el área del círculo es : } = \pi d^2 / 4 \quad d^2 = 3.1416 / 4 = 0.7854$$



$$\text{diam.} = \sqrt{A / d2} = \sqrt{0.000324 \text{ m}^2 / 0.7854} = \sqrt{0.000413 \text{ m}^2} \text{ diam.} = 0.020311 \text{ mt} = 20,318 \text{ mm.}$$

Diámetro Comercial de la Toma = 20 mm (3/4 pulgadas)

TABLA DE EQUIVALENCIAS DE MUEBLES EN UNIDADES MUEBLE

Muebles	No. de muebles	Tipo de control	U.M.	Diámetro propio	Total U.M.
Lavabo	4	Llave	1	13mm	4
Lavadero	3	Llave	3	13mm	9
W.C	7	Tanque	4	13mm	28
Tarja	173	Llave	2	13mm	96
				Total	387

Diámetro del medidor= 1" = 25 mm

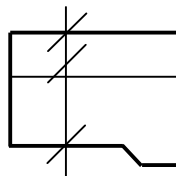
TABLA DE CÁLCULO DE DIÁMETROS POR TRAMOS

Tramo	Gasto U.M.	Tramo Acumulado.	U.M. Acumulado	Total lt/min	Diámetro		Velocidad m/seg	HF
					PULG	MM		
1	120		120	189	2	50	1.6	0.7
2	101		101	172	2	50	1.6	0.7
3		1-2	221	265.2	2½	63	2.2	0.6
4	160		160	219	2	50	1.8	0.8
5	160		160	219.6	2	50	1.8	0.8
6		3-5	541	513	3	75	2	0.6
7	16		16	45.6	1	25	1.6	1.5
8	32	7	48	104.4	1¼	32	1.4	0.6
9	16		16	45.6	1	25	1.6	1.5
10	32	9	48	104.4	1¼	32	1.4	0.6
11		6,8,10	673	567.6	3	75	2.2	0.7
12	24		24	62.24	1	25	2.2	1.5
13	32	12	56	124	1½	38	1.8	1
14	24		24	62.24	1	25	2.2	1.5
15	32	14	56	124.8	1½	38	1.8	1
16		11,13-15	749	645	3	75	2.2	0.5

CÁLCULO DE CISTERNA

No. de Puestos	=	220	puestos
m ² de bodega	=	275	m ²
Dotación lts/pto/día	=	100	lts/asistente/día
Dotación lts/m ² /día	=	6	lts/m ² /día
Dotación requerida	=	23,650 lts/día	
Volumen requerido (dotación + 1 días de reserva)	=	23,650 + 23,650	47,3200 lts

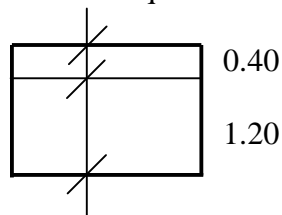
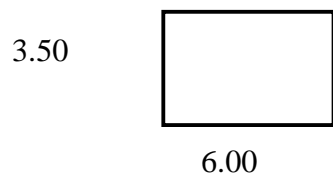
2/3 partes del volumen requerido se almacenaran en la cisterna = 33,600 lts = 33.6 m³



0.40
1.20

CÁLCULO TANQUE ELEVADO

El tanque elevado contiene una tercera parte del volumen requerido = 16,800 lts = 16.80 m³



0.40
1.20

CÁLCULO DE LA BOMBA DE POZO A CISTERNA

$$H_p = \frac{Q \times h}{76 \times n} \quad \text{Donde :} \quad \begin{array}{l} Q = \text{gasto máximo horario} \\ h = \text{altura al punto más alto} \\ n = \text{eficiencia de la bomba (0.8)} \end{array}$$

$$H_p = \frac{0.492}{76} \times \frac{12}{0.8} = \frac{5.904}{60.8} = 0.097105$$

La potencia en HP da como resultado un margen bajo, por lo que se propone una motobomba tipo centrífuga horizontal marca "Evans" o similar de 32 x 26 mm con motor eléctrico marca "Siemens" o similar de ¾ HP, 427 volts 60 ciclos 3450 RPM:

CÁLCULO DE LA BOMBA DE CISTERNA A TANQUE ELEVADO

$$H_p = \frac{Q \times h}{76 \times n} \quad \text{Donde :} \quad \begin{array}{l} Q = \text{gasto máximo horario} \\ h = \text{altura al punto más alto} \\ n = \text{eficiencia de la bomba (0.8)} \end{array}$$

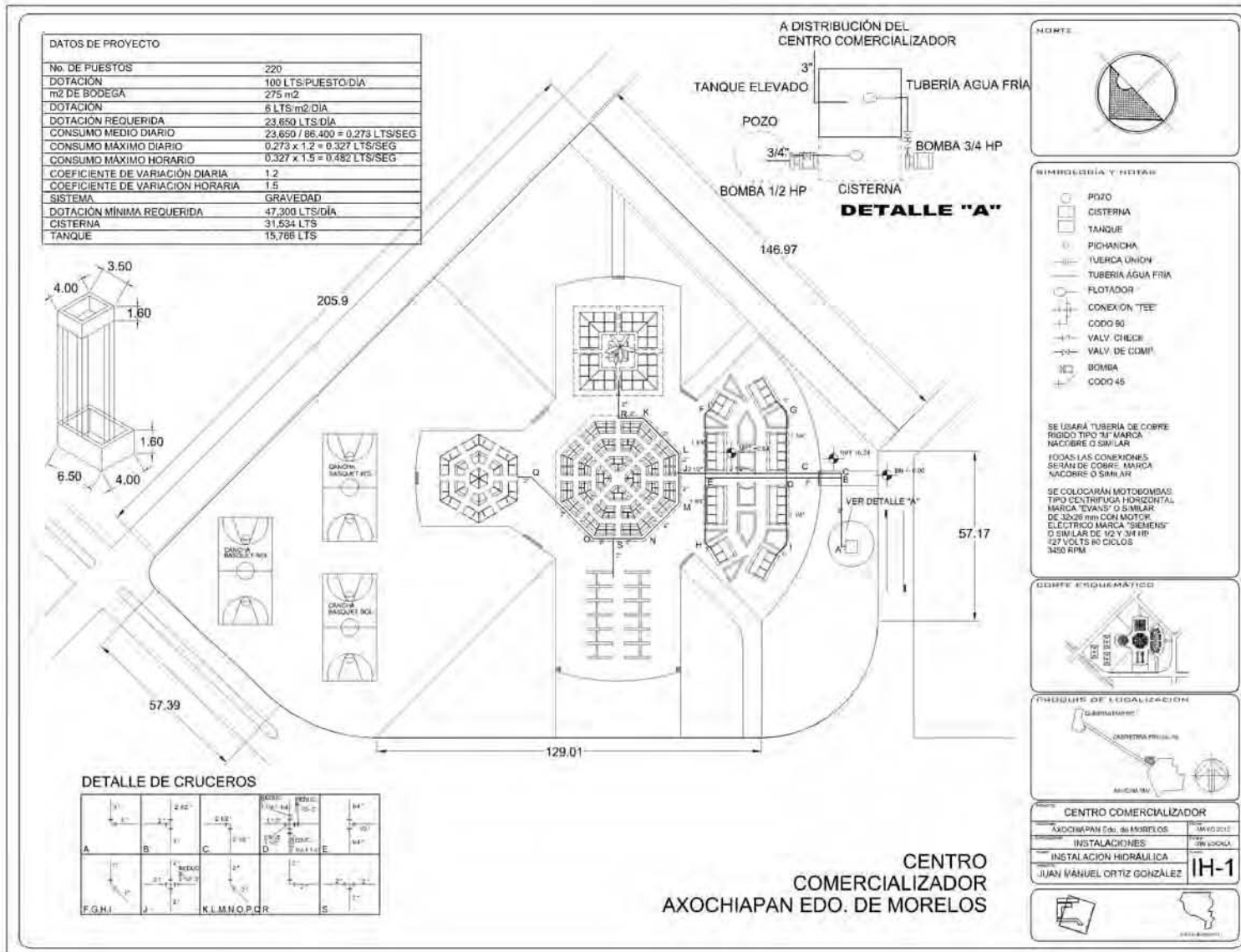
$$H_p = \frac{0.492}{76} \times \frac{84}{0.8} = \frac{4.0488}{60.8} = 0.066592$$

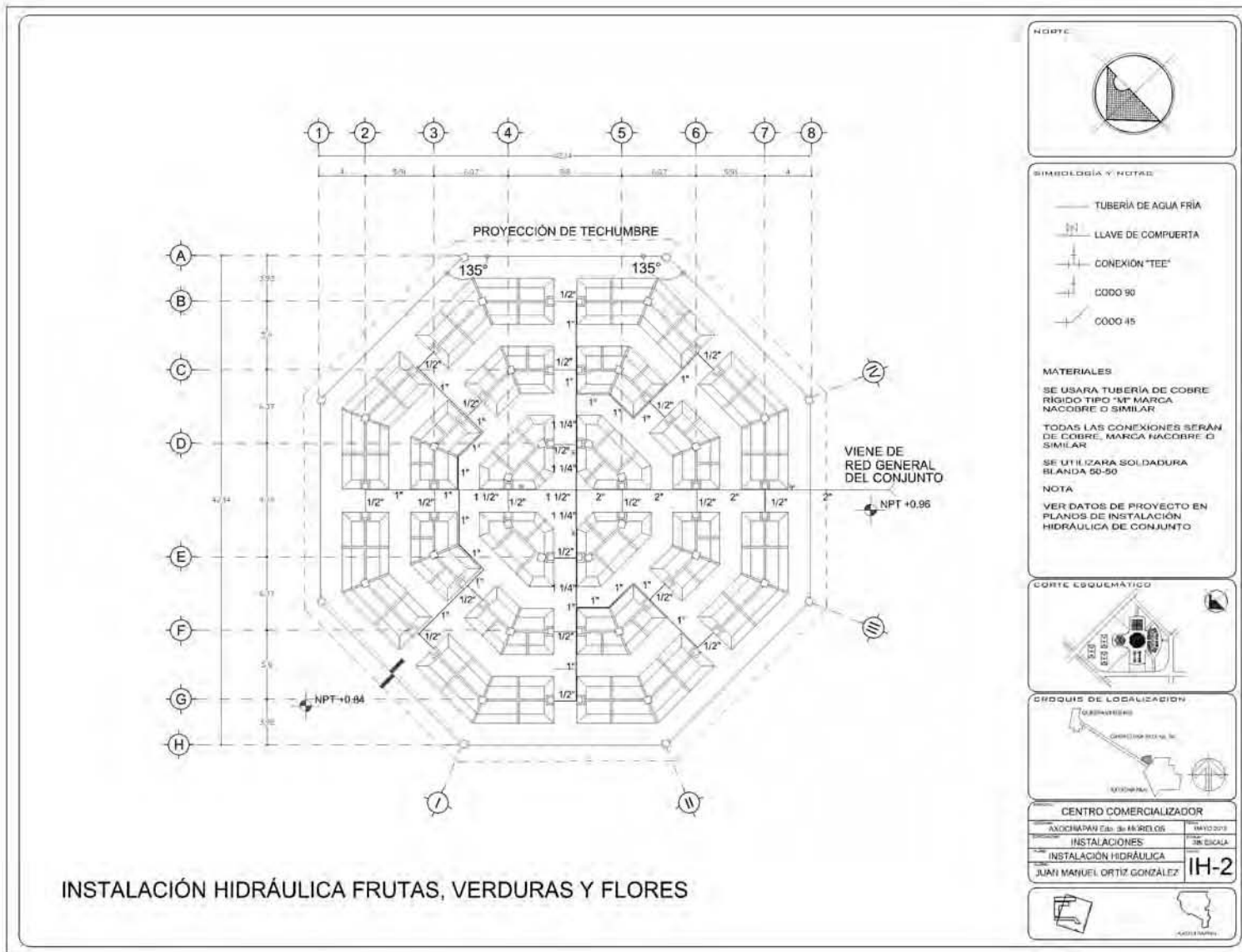
La potencia en HP da como resultado un margen bajo, por lo que se propone una motobomba tipo centrífuga horizontal marca "Evans" o similar de 32 x 26 mm con motor eléctrico mca. "Siemens" o similar de ½ HP, 427 volts 60 ciclos 3450 RPM:

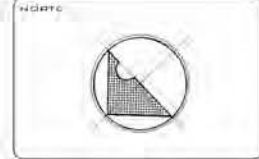
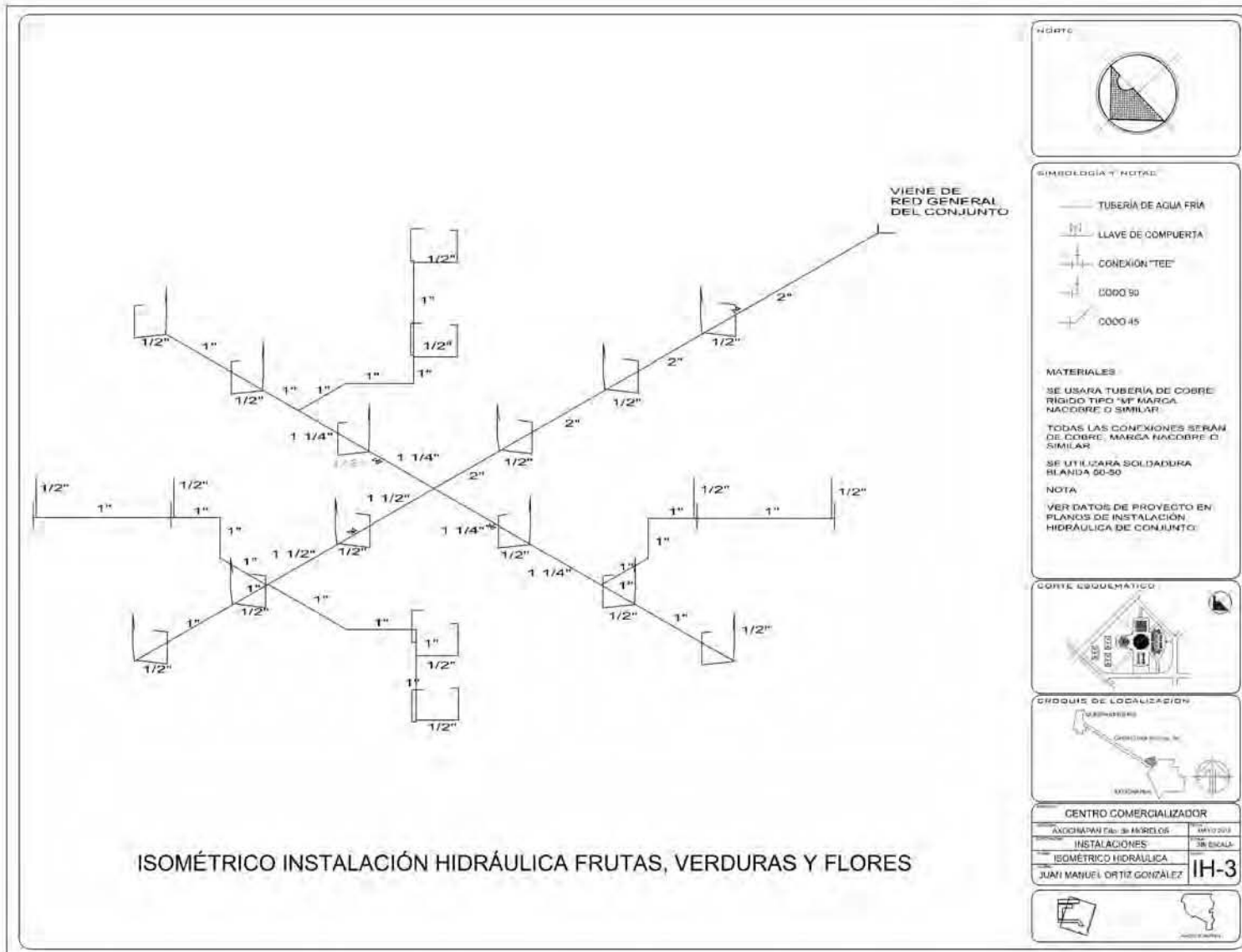
MATERIALES

Se utilizará tubería de cobre rígido tipo "M" en diámetros de 13, 19, 25, 32, 38 y 50 mm marca "Nacobre" o similar. Todas las conexiones serán de cobre marca "Nacobre" o similar.

Se colocará motobomba tipo centrífuga horizontal marca "Evans" o similar de 32 x 26 mm con motor eléctrico marca "Siemens" o similar de 1/2 HP, 427 volts 60 ciclos 3450 RPM







- SIMBOLOGÍA Y NOTAS:
- TUBERÍA DE AGUA FRÍA
 - LLAVE DE COMPUERTA
 - CONEXIÓN "TEE"
 - CODO 90
 - CODO 45

MATERIALES

SE USARÁ TUBERÍA DE COBRE RÍGIDO TIPO "M" MARCA NACOBRE O SIMILAR.

TODAS LAS CONEXIONES SERÁN DE COBRE, MARCA NACOBRE O SIMILAR.

SE UTILIZARÁ SOLDADURA BLANDA 60-50.

NOTA

VER DATOS DE PROYECTO EN PLANOS DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA DE CONJUNTO.



CENTRO COMERCIALIZADOR	
AXOCHAPAN (C) DE MEXICO	MAYO 2013
INSTALACIONES	36 ESCALA
ISOMÉTRICO HIDRÁULICA	IH-3
JUAN MANUEL ORTIZ GONZÁLEZ	



ISOMÉTRICO INSTALACIÓN HIDRÁULICA FRUTAS, VERDURAS Y FLORES

Instalación eléctrica

La instalación eléctrica está sustentada en un sistema trifásico a cuatro hilos. Esté fue elegida debido a que la carga total del Centro Comercializador sobrepasa por mucho 8000 watts. La carga total es de mas de 100 kilowatts por esta razón se tuvo que implementar una subestación eléctrica que garantizara la suficiente dotación de la energía. Esta subestación fue ubicada en la zona noreste del predio ya que es ahí donde se localizan las líneas de alta tensión (tres fases) y de esta manera es más fácil la canalización de la energía a la subestación. Está energía llegara a un tablero principal de distribución de donde sé conducirá a cada uno de los edificios del proyecto.

La conducción será por piso a través de cepas que albergarán tuberías de PVC con diámetros que van desde 50mm a 100mm máximo. Estas tuberías además de conducir la energía a los distintos edificios tendrán por objeto llegar también a alimentar a la red de alumbrado exterior una vez que se llegue a cada poste de alumbrado se construirá en su base un registro eléctrico en el que se tendrá un transformador y las conexiones pertinentes de estos alumbrados. Al llegar a un edificio esta se instalara en un tablero secundario de distribución monofásico de una área específica, es decir, es probable que en un solo edificio se encuentren mas de 2 tableros secundarios de distribución, esto con el fin de evitar el excesivo cruce de instalaciones que pondría en riesgo (principalmente), esta instalación eléctrica. Dentro de los edificios la energía también será conducida por piso. En algunos casos como es el edificio destinado a la venta de carnes se tienen no solo tableros secundarios de distribución monofásicos sino, además tableros secundarios de distribución bifásicos a tres hilos (dos fases y una tierra física) pues en esta área se conectaran aparatos eléctricos como son frigoríficos, cortadoras, vitrinas frigoríficas, contactos bifásicos etc. y por lo tanto era necesario hacer uso de este sistema.

En cada puesto se instalaron dos contactos monofásicos ó trifásicos dependiendo del uso a que se destine. Para evitar las futuras improvisaciones de alumbrado en las áreas de exhibición de frutas, verduras y carnes principalmente, se utilizaron regletas con lámparas T-5 y espectro dirigible por un brazo de acero con una inclinación de 20° que alumbra principalmente las áreas de exhibición y así se ofrecerá una vista más “apetecible” de los productos con que se comercie. Los conductores eléctricos serán de cobre blando con aislamiento tipo TW este se eligió por ser el que mejor se adecua a las condiciones climáticas que se tienen en la zona.

Ver planos y memoria de cálculo de instalación eléctrica



Memoria de cálculo de instalación eléctrica

Proyecto: *Centro Comercializador Axochiapan*

Ubicación: Carretera Federal No. 64 Cuautla-Puebla Axochiapan Morelos

Propietario: Municipio de Axochiapan

Datos de proyecto

Tipo de iluminación (La iluminación será directa con lámparas fluorescentes)

			En base a diseño de iluminación
Alumbrado	=	38,748	watts (Total de luminarias)
Contactos	=	72,250	watts (Total de fuerza)
Interruptores	=	0	watts (Total de interruptores)
Total	=	112,099	watts (Carga total)

Sistema Se utilizará un sistema trifásico a cuatro hilos (3 fases y neutro)
(Mayor de 8,000 watts)

Tipo de conductores: Se utilizaran conductores con aislamiento Tw (seleccionado en base a condiciones de trabajo)

1.- Cálculo de alimentadores generales

1.1.- Cálculo por corriente

Datos:

W	=	112,099	watts	(Carga total)
En	=	127.5	watts	(Voltaje entre fases y neutro)
Cos 0	=	0.85	watts	(Factor de potencia en centésimas)
F.V.=F:C:	=	220	volts	(Voltaje entre fases)



Siendo todas las cargas parciales monofásicas y el valor total de la carga mayor de 8,000 watts, bajo un sistema trifásico a cuatro hilos se tiene:

$$I = W / (3 \times E_n \times \cos \theta) = W / (3 \times E_f \times \cos \theta)$$

- I = (Corriente en amperes por conductor)
- E_n = (Voltaje entre fases y neutro $127.5 = 220/3$)
- E_f = (Tensión o voltaje entre fases)
- $\cos \theta$ = (Factor de potencia)
- W = (Carga instalada)

$$I = 112,099 / (3 \times 220 \times 0.85) = 112,099 / 323,894 = 342.70 \text{ amp.}$$

$$I_c = 239.89 \text{ amp.} \quad I_c = \text{Corriente corregida}$$

conductores calibre: 3 No. 2
(en base a tabla 1) 1 No. 2

1.2. Cálculo por caída de tensión.

donde:

- S = Sección transversal de conductores en mm^2
- L = Distancia en mts desde la toma al centro de carga
- e% = Caída de tensión en %

$$S = S / E_n \times e\%$$

$$S = 2 \times 200 \times 239.89 / 127 \times 1 = 95,955.74 / 127.5 = 752.59403.00$$

CONDUCTORES:

No.	calibre No	en:	Capacidad Nominal Amp.	* f. c.a 80%	calibre No corregido	* **f.c.t
3	2 /00	fases	55	No	No	No
1	2/00	neutro	40	No	No	No

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

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

DIÁMETRO DE LA TUBERÍA:

(según tabla de área en mm²)

Calibre No	No.cond.	Área	subtotal
2	3	84,94	254,82
2	1	84,94	84,94
		Total	339,76

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

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

DIÁMETRO DE LA TUBERÍA:

(según tabla de área en mm²)

Calibre No	No.cond.	Área	subtotal
2	3	84,94	254,82
2	1	84,94	84,94
		Total	339,76

Diámetro = 100 mm²

(Según tabla de productos) 4 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 2 incluyendo el neutro.

2. CÁLCULO DE CONDUCTORES EN CIRCUITOS DERIVADOS

2.1 Cálculo por corriente:

DATOS:

W	=	112,099	watts
En	=	127.5	watts
Cos 0	=	0.85	watts
F:V:=F:C:	=	0.70	watts

APLICANDO:

$$I = W / (En \times \text{Cos } 0) = W / 108.38 = 112,099 / 108.38 = 1.02414557$$

TABLA DE CÁLCULO POR CORRIENTE EN CIRCUITOS DERIVADOS.

CIRCUITO	W	En Cos O	I	F.V.=F.D.	Ic	CALIBRE No.
1	1288	108,38	11,88	0,7	8,32	14
2	1288	108,38	11,88	0,7	8,32	14
3	1288	108,38	11,88	0,7	8,32	14
4	1288	108,38	11,88	0,7	8,32	14
5	1288	108,38	11,88	0,7	8,32	14
6	1288	108,38	11,88	0,7	8,32	14
7	1288	108,38	11,88	0,7	8,32	14
8	1288	108,38	11,88	0,7	8,32	14
9	1288	108,38	11,88	0,7	8,32	14
10	1288	108,38	11,88	0,7	8,32	14
11	1932	108,38	17,83	0,7	12,48	14
12	1932	108,38	17,83	0,7	12,48	14
13	1598	108,38	14,75	0,7	10,32	14
14	1598	108,38	14,75	0,7	10,32	14
15	1598	108,38	14,75	0,7	10,32	14
16	1598	108,38	14,75	0,7	10,32	14
17	1598	108,38	14,75	0,7	10,32	14
18	1598	108,38	14,75	0,7	10,32	14
19	1598	108,38	14,75	0,7	10,32	14
20	1598	108,38	14,75	0,7	10,32	14
21	1500	108,38	13,84	0,7	9,69	14
22	1500	108,38	13,84	0,7	9,69	14
23	1500	108,38	13,84	0,7	9,69	14
24	1500	108,38	13,84	0,7	9,69	14
25	1464	108,38	13,51	0,7	9,46	14
26	1464	108,38	13,51	0,7	9,46	14

27	1464	108,38	13,51	0,7	9,46	14
28	1464	108,38	13,51	0,7	9,46	14
29	1446	108,38	13,34	0,7	9,34	14
30	1446	108,38	13,34	0,7	9,34	14
31	1446	108,38	13,34	0,7	9,34	14
32	1446	108,38	13,34	0,7	9,34	14
33	1500	108,38	13,84	0,7	9,69	14
34	1500	108,38	13,84	0,7	9,69	14
35	1500	108,38	13,84	0,7	9,69	14
36	1500	108,38	13,84	0,7	9,69	14
37	964	108,38	8,90	0,7	6,23	14
38	964	108,38	8,90	0,7	6,23	14
39	964	108,38	8,90	0,7	6,23	14
40	964	108,38	8,90	0,7	6,23	14
41	1464	108,38	13,51	0,7	9,46	14
42	1098	108,38	10,13	0,7	7,09	14
43	1098	108,38	10,13	0,7	7,09	14
44	1010	108,38	9,32	0,7	6,52	14
45	1500	108,38	13,84	0,7	9,69	14
46	1098	108,38	10,13	0,7	7,09	14
47	894	108,38	8,25	0,7	5,77	14
48	894	108,38	8,25	0,7	5,77	14
49	894	108,38	8,25	0,7	5,77	14
50	1098	108,38	10,13	0,7	7,09	14
51	1098	108,38	10,13	0,7	7,09	14
52	1010	108,38	9,32	0,7	6,52	14
53	1098	108,38	10,13	0,7	7,09	14
54	1500	108,38	13,84	0,7	9,69	14
55	894	108,38	8,25	0,7	5,77	14
56	894	108,38	8,25	0,7	5,77	14

57	894	108,38	8,25	0,7	5,77	14
58	1455	108,38	13,43	0,7	9,40	14
59	1473	108,38	13,59	0,7	9,51	14
60	1010	108,38	9,32	0,7	6,52	14
61	1010	108,38	9,32	0,7	6,52	14
62	1010	108,38	9,32	0,7	6,52	14
63	1658	108,38	15,30	0,7	10,71	14
64	1446	108,38	13,34	0,7	9,34	14
65	1446	108,38	13,34	0,7	9,34	14
66	1446	108,38	13,34	0,7	9,34	14
67	1610	108,38	14,86	0,7	10,40	14
68	1610	108,38	14,86	0,7	10,40	14
69	1610	108,38	14,86	0,7	10,40	14
70	1610	108,38	14,86	0,7	10,40	14
71	1610	108,38	14,86	0,7	10,40	14
72	1610	108,38	14,86	0,7	10,40	14
73	1610	108,38	14,86	0,7	10,40	14
74	1610	108,38	14,86	0,7	10,40	14
75	1410	108,38	13,01	0,7	9,11	14
76	1410	108,38	13,01	0,7	9,11	14
77	1410	108,38	13,01	0,7	9,11	14
78	1410	108,38	13,01	0,7	9,11	14
79	1410	108,38	13,01	0,7	9,11	14
80	1410	108,38	13,01	0,7	9,11	14
81	1410	108,38	13,01	0,7	9,11	14
82	1410	108,38	13,01	0,7	9,11	14
83	1410	108,38	13,01	0,7	9,11	14
84	1410	108,38	13,01	0,7	9,11	14

2.2. Cálculo por caída de tensión:

DATOS:

En = 127.50 watts
 Cos O = 0.85 watts
 F:V:=F:C: = 0.70 watts
 L = especificada
 Ic = del calculo por corriente
 e% = 2

APLICANDO :

$$S = 4 l Ic / En e\%$$

TABLA DE CÁLCULO POR CAÍDA DE TENSIÓN EN CIRCUITOS DERIVADOS (según proyecto)

CIRCUITO	CONSTANTE	L	Ic	En e%	mm ²	CALIBRE No.
1	4	6	8,32	255	0,78	12
2	4	6	8,32	255	0,78	12
3	4	6	8,32	255	0,78	12
4	4	6	8,32	255	0,78	12
5	4	38	8,32	255	4,96	8
6	4	38	8,32	255	4,96	6
7	4	38	8,32	255	4,96	12
8	4	38	8,32	255	4,96	12
9	4	56	8,32	255	7,31	12
10	4	56	8,32	255	7,31	12
11	4	14	12,48	255	2,74	12
12	4	20	12,48	255	3,91	12
13	4	20	10,32	255	3,24	12

14	4	20	10,32	255	3,24	12
15	4	20	10,32	255	3,24	12
16	4	12	10,32	255	1,94	12
17	4	15	10,32	255	2,43	12
18	4	16	10,32	255	2,59	12
19	4	16	10,32	255	2,59	12
20	4	20	10,32	255	3,24	12
21	4	150	9,69	255	22,80	10
22	4	45	9,69	255	6,84	12
23	4	64	9,69	255	9,73	12
24	4	30	9,69	255	4,56	12
25	4	30	9,46	255	4,45	12
26	4	30	9,46	255	4,45	12
27	4	42	9,46	255	6,23	12
28	4	42	9,46	255	6,23	12
29	4	40	9,34	255	5,86	12
30	4	32	9,34	255	4,69	12
31	4	25	9,34	255	3,66	12
32	4	25	9,34	255	3,66	12
33	4	20	9,69	255	3,04	12
34	4	22	9,69	255	3,34	12
35	4	20	9,69	255	3,04	12
36	4	22	9,69	255	3,34	12
37	4	10	9,69	255	1,52	12
38	4	10	9,69	255	1,52	12
39	4	30	9,69	255	4,56	12
40	4	120	9,69	255	18,24	12
41	4	80	9,46	255	11,87	10
42	4	55	9,46	255	8,16	12
43	4	60	7,09	255	6,67	12

44	4	150	6,52	255	15,34	12
45	4	150	6,96	255	16,38	12
46	4	150	7,09	255	16,68	12
47	4	12	7,09	255	1,33	12
48	4	12	7,09	255	1,33	12
49	4	150	5,77	255	13,58	12
50	4	150	5,77	255	13,58	12
51	4	120	7,09	255	13,35	12
52	4	80	6,52	255	8,18	10
53	4	55	7,09	255	6,12	12
54	4	60	6,69	255	6,30	12
55	4	150	6,69	255	15,74	12
56	4	150	6,69	255	15,74	12
57	4	150	5,77	255	13,58	12
58	4	12	9,40	255	1,77	12
59	4	12	9,51	255	1,79	12
60	4	150	9,51	255	22,38	12
61	4	150	9,51	255	22,38	12
62	4	120	6,52	255	12,27	12
63	4	80	10,71	255	13,44	10
64	4	55	9,34	255	8,06	12
65	4	60	9,34	255	8,79	12
66	4	150	9,34	255	21,98	12
67	4	150	10,40	255	24,47	12
68	4	150	10,40	255	24,47	12
69	4	12	10,40	255	1,96	12
70	4	12	10,40	255	1,96	12
71	4	150	10,40	255	24,47	12
72	4	150	10,40	255	24,47	12
73	4	150	10,40	255	24,47	12

74	4	150	10,40	255	24,47	12
75	4	265	9,11	255	37,87	12
76	4	150	9,11	255	21,44	12
77	4	150	9,11	255	21,44	12
78	4	12	9,11	255	1,71	12
79	4	12	9,11	255	1,71	12
80	4	150	9,11	255	21,44	12
81	4	150	9,11	255	21,44	12
82	4	150	9,11	255	21,44	12
83	4	150	9,11	255	21,44	12
84	4	150	9,11	255	21,44	12

Por especificación se instalarán los conductores de los siguientes calibres:

En todos los circuitos de contactos (fuerza eléctrica)

FASE	TABLERO	CIRCUITO	CALIBRE
A	1	9,10,11,12 14,15,44, 47,48	10
B	2	18 49,50	10
C	3	24, al 29 31 al 38	10 10

En circuitos de alumbrado:

FASE	TABLERO	CIRCUITO	CALIBRE
A	1	1,2,45,46	12
B	2	16,17,19,20 21,22	12
C	3	23,30,39,40 41,42,43	12

Los conductores de los circuitos restantes serán del no.

cto.3 , 6 serán del calibre # 6
cto, 5 será del calibre # 8
cto.4 será del calibre # 10

CUADRO DE CARGAS

FASE A

No. CIRCUITO	O 40	O 75	O 250	2x38 76	O 1250	O 125	TOTAL WATTS
1			7				1750
2			7				1750
3			7				1750
44						11	1375
45			4				1000
46				18			1368
47					1		1250
48					1		1250
7		10		11			1586

8				23			1748
9						9	1125
10					1		1250
11					1		1250
12						11	1375
13				24			1824
14					1		1250
15					1		1250
No.LUM	0	10	25	76	6	31	
TOTAL	0	750	6250	5776	7500	3875	38,664 watts

FASE B

No. CIRCUITO	O 40	O 75	O 250	2X38 76	O 125	TOTAL WATTS
4			7			1750
5			7			1750
6			8			2000
16			7			1750
17			6			1500
18					11	1375
19		21				1575
20				20		1520
21				18		1368
22	38					1520
40				12	2	1162
41				12	2	1162
42				12	2	1162
43				14		1064



49						1500
50						1500
No.LUM	38	21	35	88	17	
TOTAL	1520	1575	8750	6688	2125	37,036 watts

FASE C

No. CIRCUITO	2 X38 76	O 1250	O 125	1500	TOTAL WATTS
23	16				1216
24				1	1500
25				1	1500
26				1	1500
27				1	1500
28				1	1500
29			8		1000
30	20				1520
31		1			1250
32		1			1250
33			10		1250
34				1	1500
35				1	1500
36				1	1500
37				1	1500
38				1	1500
39	17				1292
No.LUM	53	2	18	10	
TOTAL	4028	2500	2250	15000	36,399 watts

TOTAL = 112,099 WATTS



CARGA TOTAL INSTALADA 112,099 watts
FACTOR DE DEMANDA 0.70 %
DEMANDA MAXIMA APROXIMADA 784,693 watts

CARGA INSTALADA	FASE A	FASE B	FASE C	TOTAL
ALUMBRADO	5000	5000	5000	15,000
CONTACTOS	11375	5125	19750	97,099
INTERRUPTORES	0			
SUBTOTAL	24151	23658	23778	
			TOTAL	112,099 watts

DESBALANCEO ENTRE FASES

FA y FB = $((FA-FB)/(WT))*100 = ((36,664\text{watts} - 37,036\text{watts})/112,099\text{watts})*100 = 0.33\%$

FB y FC = $((FA-FB)/(WT))*100 = ((37,036 \text{ watts} - 36,399\text{watts})/112,099\text{watts})*100 = 0.56\%$

FC y FA = $((FA-FB)/(WT))*100 = ((36,399\text{watts} - 36,664\text{watts})/112,099\text{watts})*100 = 0.23\%$

En los tres casos el porcentaje es menor al 5%, por lo tanto es correcto.

MATERIALES:

Tubo "conduit" galvanizado de pared delgada de 19 ,25,32,38,50 mm.

En muros y losas marca "Júpiter" o similar.

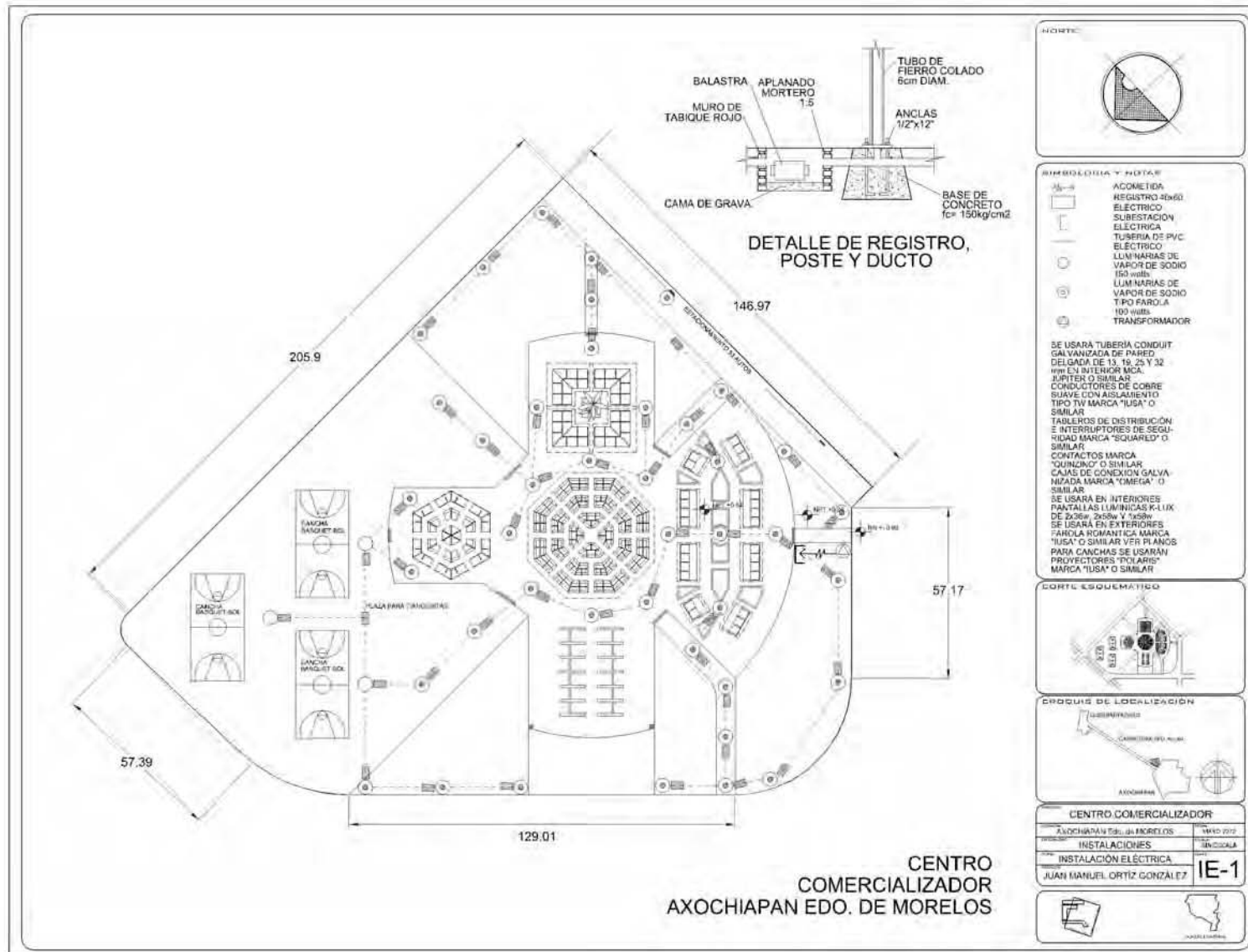
Cajas de conexión galvanizada "omega" o similar.

Conductores de cobre suave con aislamiento tipo tw marca "iusa", "condumex" ó similar.

Apagadores y contactos "quinziño" ó similar.

Tablero de distribución con pastillas de uso rudo "square" ó similar.

Interruptores de seguridad "square", "bticino ó similar.



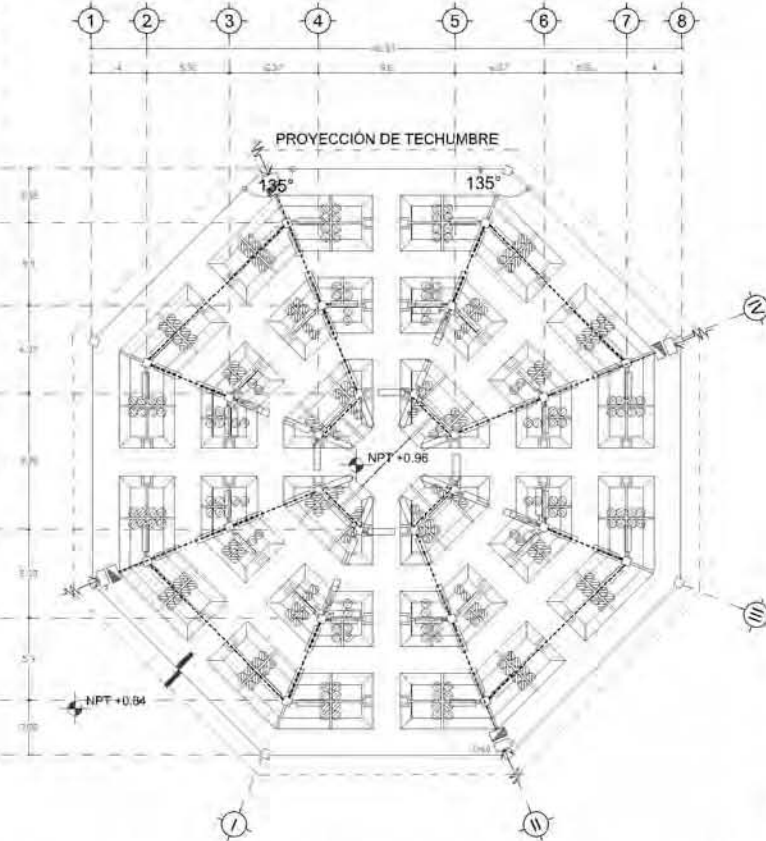
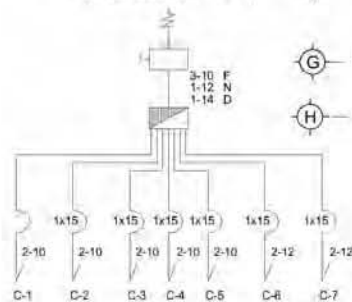
CUADRO DE CARGAS 1,2,3 Y 4

CIRCUITO	NO. DE SV	NO. 125W	TOTAL W
1	3	10	1598
2	3	10	1598
3		12	1500
4	4	8	1464
5	6	6	1446
6		12	1500
7	4	4	964
TOTAL			10070

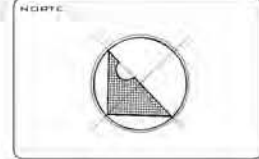
DIAGRAMA DE CONEXIONES



DIAGRAMA UNIFILAR



CARGA TOTAL DE LOS 4 TABLEROS 40,280 WATTS
ALUMBRADO 9,280 WATTS
CONTACTOS 31,000 WATTS



- SIMBOLOGÍA Y NOTAS**
- ENTRADA DE ENERGÍA
 - INTERRUPTOR DE SEGURIDAD
 - TABLERO DE DISTRIBUCIÓN
 - TUBO DE PISO
 - LUMINARIA EMPOTRADA (2x30 WATTS)
 - CONTACTO 125 WATTS

CARGA TOTAL INSTALADA= 40,280 WATTS
 FACTOR DE DEMANDA= 70%
 DEMANDA MÁXIMA= 28,196 WATTS.
 MATERIALES:
 SE USARÁ TUBERÍA CONDUIT GALVANIZADA DE PARED GRUESA PARA PISO Y DE PARED DELGADA PARA MURO MARCA JUPITER O SIMILAR.
 CONDUCTORES DE COBRE "SUNNY" CON AISLAMIENTO TIPO TW MARCA "TUSA" O SIMILAR.
 TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN E INTERRUPTORES DE SEGURIDAD MARCA "SQUARE" O SIMILAR.
 CONTACTOS MARCA "QUINZHO" O SIMILAR.
 CAJAS DE CONEXIÓN GALVANIZADA MARCA "OMEGA" O SIMILAR.



CENTRO COMERCIALIZADOR

ALDO MARÍN ESCRIBANA	MAYO 2019
INSTALACIONES	EN ESCALA
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	IE-2
JUAN MANUEL ORTIZ GONZÁLEZ	

6.5.8. MEMORIA DESCRIPTIVA DE ACABADOS

Los acabados utilizados en este proyecto constan de dos condicionantes básicas, una: que éstos acabados fueran lo más durables para así avalar su larga vida y la innecesidad de grandes trabajos de mantenimiento; la segunda que los acabados que se utilizaran fueran lavables, antiderrapantes (pisos), y lo más higiénicos posibles (muros y muretes de puestos).

Por estas condicionantes se decidió que los materiales base fueran a su vez materiales finales, es decir, en el caso de pisos de los edificios, como en ellos estructuralmente se plantearon diafragmas de concreto, pues que mejor que éste tenga, además, un acabado, se planteo de la siguiente manera; en lugar del agregado grueso habitual (grava) se utilizo padecería de mármol con diámetros mínimos de $\frac{1}{2}$ '' y máximos de $1 \frac{1}{4}$ '', utilizando además cemento blanco, y si este no crea el color requerido se aplicara pigmento integral blanco SMA (según muestra aplicada) hasta obtener el color deseado.

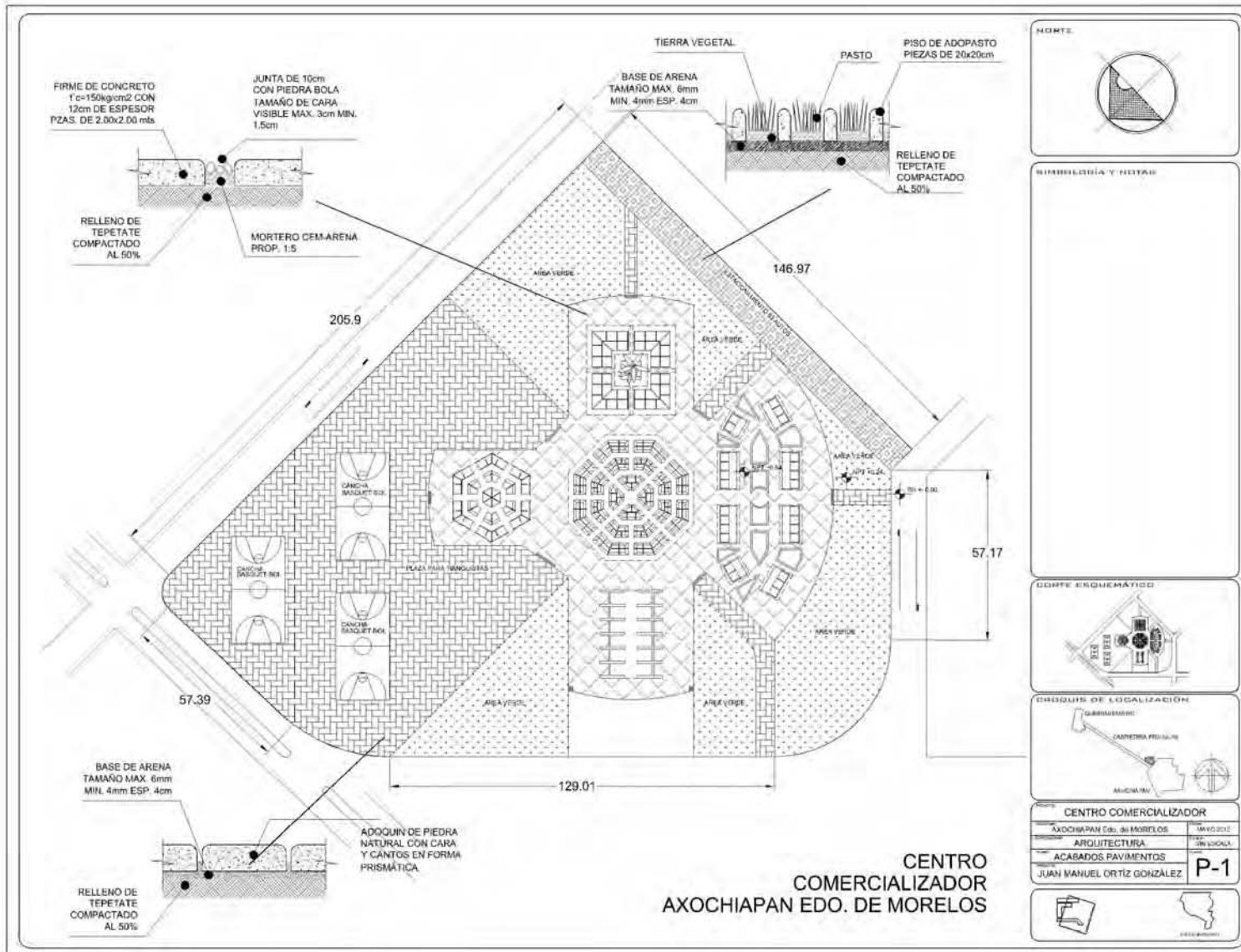
En cubiertas, para poder dar ese carácter rural y de plaza cívica requerido, se planteo colocar sobre la capa de compresión de la lamina "Romsa", teja de barro natural color rojo que junto con las formas arquitectónicas adoptadas darán esa sensación de plaza central de cualquier pueblo del interior de la república. En el lecho bajo de losa se planteo solicitar que la misma lamina estructural y armaduras de acero trajeran un color blanco aplicado, el cual además de dar mayor iluminación al interior de los elementos, ayudara a crear ese ambiente de limpieza e higiene que se requiere en estos edificios.


Para muros y muretes bajos se requieren materiales que no permitan la fácil adherencia de polvo y mugre, por lo que se utilizo tabique cerámico estructura vidriado en ambas caras color pergamino, este material ofrece las características anteriores y, además una gran durabilidad que no requiere de mantenimiento.

Las barras de exhibición se plantearon con un material que no fuera muy complicado en su instalación, éste es "Panel Convitec" ya que este material es muy "limpio" en su instalación y además por ser áreas muy pequeñas nos ofrece flexibilidad en su instalación. En la capa de compresión de este se utilizara pigmento integral rojo SMA para así cumplir con las condicionantes antes explicadas.


En los acabados utilizados en exteriores, la premisa fue (como se explico en memoria descriptiva de instalación sanitaria), que éstos fueran totalmente permeables y ofrecieran una sensación confortable a los visitantes de éste Centro. Se usaron adoquines de piedra natural de distintos dibujos y con distintas disposiciones en su colocación y en combinación con bloques de concreto para no hacer monótono el caminar en el **Centro Comercializador**.

Ver planos de acabados







LUMINARIA CASANTE,
SERIE BOREAL,
VAPOR DE SODIO
80 WATTS MCA. IUSA



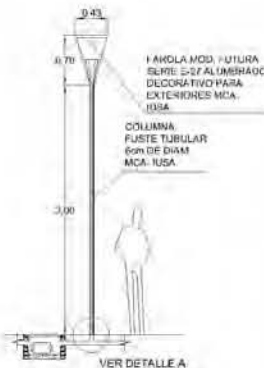
FAROLA MOD. FUTURA
SERIE E-27 ALUMBRADO
DECORATIVO PARA
EXTERIORES MCA.
IUSA




LUMINARIA CASANTE,
SERIE BOREAL,
VAPOR DE SODIO
80 WATTS MCA. IUSA



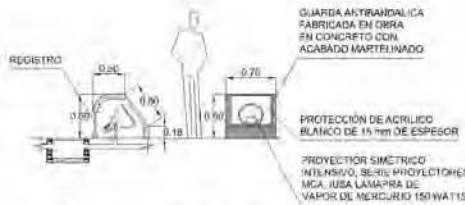
FAROLITOS CILINDRICOS,
SERIE ALUMBRADO DECORATIVO
PARA EXTERIORES,
INCANDESCENTE 100 WATTS
MCA. IUSA



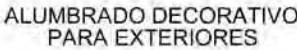
DETALLE DE REGISTRO,
E INST. DE POSTES



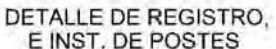
BASE DE POSTES




DETALLE DE ILUMINACIÓN
LATERAL DE EDIFICIO




ALUMBRADO DECORATIVO
PARA EXTERIORES



DETALLE DE REGISTRO,
E INST. DE POSTES



DETALLE DE ARBOTANTES
EN COLUMNAS



ALUMBRADO DECORATIVO
PARA EXTERIORES

LEGENDA Y NOTAS

	ACOMETIDA REGISTRO ENCL. ELECTRICO
	SUBESTACION ELECTRICA
	TUBERIA DE PVC ELECTRICO
	LUMINARIAS DE VAPOR DE SODIO (50 WATTS)
	LUMINARIAS DE VAPOR DE SODIO TIPO FAROLA (100 WATTS)
	TRANSFORMADOR

SE USARA TUBERIA CONDUIT GALVANIZADA DE PARED DELGADA DE 13, 16, 25 Y 32 mm EN INTERIOR MCA. JUPITER O SIMILAR

CONDUCTORES DE CORRIENTE SUAVE CON AISLAMIENTO TIPO TW MARCA "IUSA" O SIMILAR

TABLEROS DE DISTRIBUCION E INTERRUPTORES DE SEGURIDAD MARCA "EQUARIL" O SIMILAR

CONTACTOS MARCA "QUINZON" O SIMILAR


CAJAS DE CONEXION GALVANIZADA MARCA "OMEGA" O SIMILAR

SE USARA EN INTERIORES PANTALLAS LUMINICAS K-LUX DE 2x30w, 3x30w Y 4x30w


SE USARA EN EXTERIORES FAROLA ROMANTICA MARCA "IUSA" O SIMILAR VER PLANOS

PARA CANCHAS SE USARAN PROYECTORES "POLARIS" MARCA "IUSA" O SIMILAR

LEGENDA ESQUEMATICA





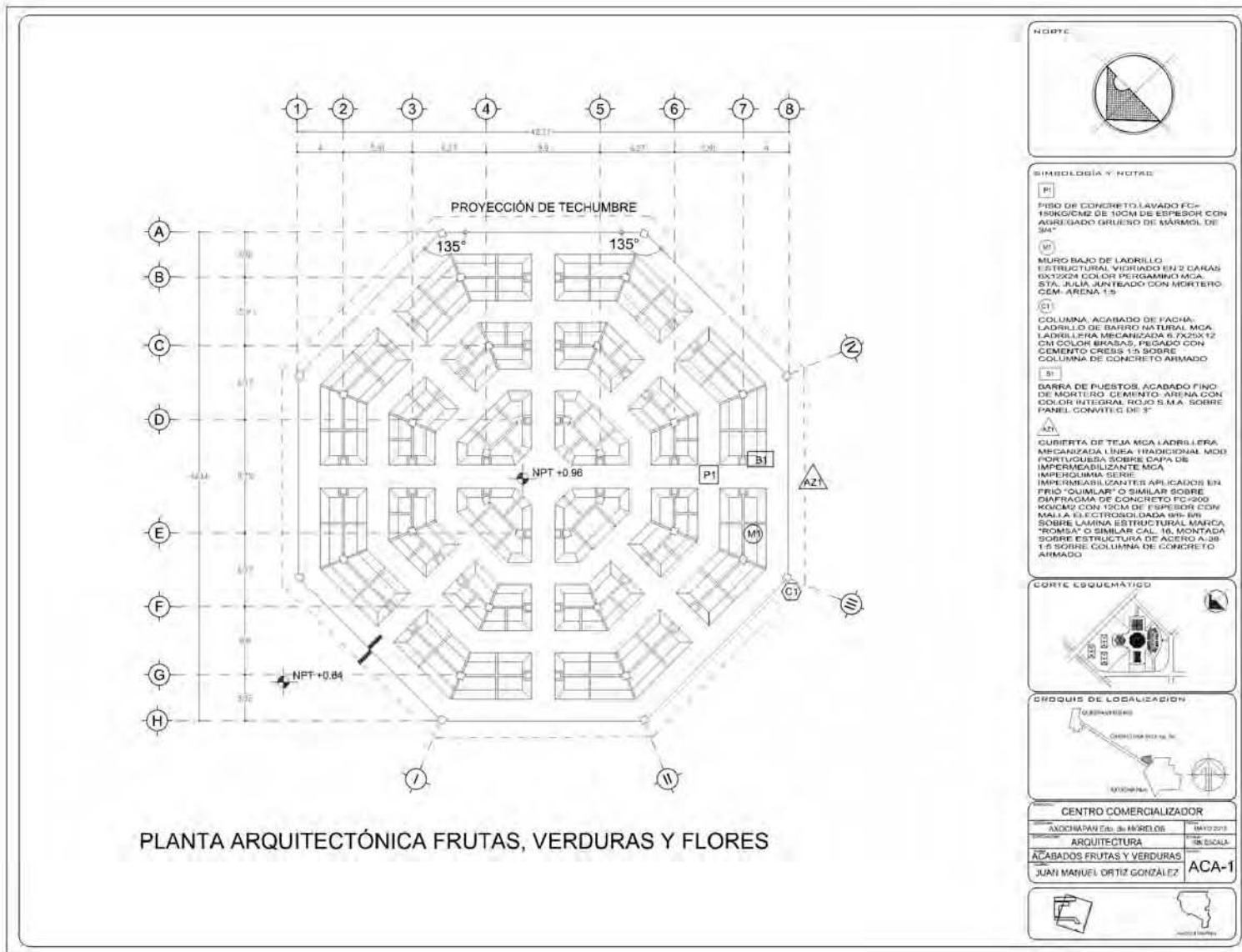
CRONO DE LOCALIZACION



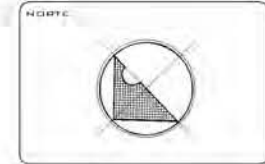
CENTRO COMERCIALIZADOR

AVDA. SAN CARLOS DE BOLIVIA	1990 2210
INSTALACIONES	INDUSTRIAL
ACCESORIOS ELECTRICOS	
JUAN MANUEL ORTIZ GONZALEZ	MU-1



PLANTA ARQUITECTÓNICA FRUTAS, VERDURAS Y FLORES



- SIMBOLOGÍA Y NOTAS**
- P1**
PISO DE CONCRETO LAVADO FC=1500/KGCM² DE 10CM DE ESPESOR CON ABRIGADO GRUESO DE MÁRMOL DE 3M
 - M**
MURO BAJO DE LADRILLO ESTRUCTURAL VIDRIADO E1/2 CAJAS 80X20CM COLOR PERLAMINO MCA STA. JULIA JUNTEADO CON MORTERO CEM-ARENA 1:5
 - C1**
COLUMNA ACABADO DE FACHA LADRILLO DE BAISRO NATURAL MCA LADRILLERA MECANIZADA 6.7X25X12 CM COLOR BRASAS, PEGADO CON CEMENTO CRESS 1:5 SOBRE COLUMNA DE CONCRETO ARMADO
 - B1**
BARRA DE FUESTOS ACABADO FINO DE MORTERO CEMENTO-ARENA CON COLOR INTEGRAL ROJO S.M.A SOBRE PANEL CONVI-C DE 3"
 - A**
AZUL
CUBIERTA DE TEJA MCA LADRILLERA MECANIZADA LINEA TRADICIONAL MOD PORTUGUESA SOBRE CAPA DE IMPERMEABILIZANTE MCA IMPERCOLUMA SERIE IMPERMEABILIZANTES APLICADOS EN FRIO "CUMILAR" O SIMILAR SOBRE DIAFRAGMA DE CONCRETO FC=200 KG/CM² CON 12CM DE ESPESOR CON MALLA ELECTRODIFUSADA 8X8-8X SOBRE LAMINA ESTRUCTURAL MARCA "ROMBA" O SIMILAR CAL. 16 MONTADA SOBRE ESTRUCTURA DE ACERO A 3/8 1.5 SOBRE COLUMNA DE CONCRETO ARMADO



CENTRO COMERCIALIZADOR

ADICIONAN CEd. de AÑELOS	MAYO 2018
ARQUITECTURA	1/8" ESCALA
ACABADOS FRUTAS Y VERDURAS	ACA-1
JUAN MANUEL ORTIZ GONZÁLEZ	



6.6. FACTIBILIDAD ECONÓMICA

La realización de proyectos y programas de desarrollo dependerán de la creación de una estrategia, que tenga como objetivo central la reactivación económica de la zona de estudio, mediante la participación de la población. Dicha reactivación, propone que la población canalice sus esfuerzos individuales, hacia un único esfuerzo conjunto con miras a la organización, tanto política como social, motivando el despertar de la conciencia colectiva, con el firme propósito de incentivar la economía, desde el sector primario para incidir en el secundario y el terciario.

Lo anterior permitirá dar solución a la problemática mediante dos líneas de acción, por un lado, la reordenación y regeneración urbana, estableciendo programas orientados al mejoramiento de los elementos urbano-arquitectónicos existentes (vivienda, equipamiento, infraestructura, vialidades y estructura urbana); y la otra vertiente orientada a la creación de nuevos elementos urbano-arquitectónicos, bajo el enfoque de una planeación ínter y multidisciplinaria que contemplen aspectos como: lo económico, lo político, lo social y lo ecológico; logrando la participación activa de la comunidad en la creación de un modelo político-social que tenga la capacidad de dar una rápida respuesta a la problemática de la zona.

Para este efecto, se propone una organización basada en una sociedad cooperativa. Debido a que su estructura es susceptible de desarrollarse hasta alcanzar estadios más avanzados, como puede ser la comuna popular, además de ser un tipo de organización que motiva la participación de toda la comunidad y es tan flexible en su estructura, que permite expandirse en pequeñas células o núcleos dependientes de uno central.

Estas cooperativas tendrán por objeto, la creación de acuerdos que tengan el potencial de desarrollo tanto económico como organizativo, y que al mismo tiempo cuente con el atractivo suficiente a la población para crear empleos bien remunerados.

Paralelamente el desarrollo de la producción debe ser capaz de generar un capital revolvente, que permita la construcción de los elementos urbanos - arquitectónicos contemplados dentro de esta estrategia. Estos tendrán como finalidad la interacción participativa dentro de este proceso de reactivación económica, y a la vez de un crecimiento político - social de nuestra organización cooperativista.

De esta manera la construcción del **Centro Comercializador** como un proyecto impulsor económicamente hablando, vendrá a dar un nuevo giro a la actividad comercial y agrícola de la zona, con la primicia de dar abasto a la población apoyando el intercambio comercial en la región.



Los recursos económicos necesarios para la construcción del **Centro Comercializador** serán aportados con las siguientes alternativas:

La primera etapa del financiamiento es obtener un préstamo bancario a través del gobierno del Edo. de Morelos para adquirir inicialmente un predio, este, como se menciona (al inicio del documento) requerirá que su área sea lo suficientemente grande para poder planificar de manera adecuada no solo el **Centro Comercializador**, sino también toda la actividad urbana que se pretende impulsar en los entornos de este proyecto.

El predio que se propone para la construcción de esta obra dispone de 50,000 m² la superficie total del terreno destinado al *Centro Comercializador* es de 25,000 m² entonces se tiene un área de 25,000 m² utilizables para urbanización. Con parte del préstamo bancario se consolidaran obras de urbanización para poder iniciar la venta de predios que dispondrán de superficies de 300 a 500 m² con un uso de suelo mixto, es decir, habitacional y comercial, esta actividad es la que da un gran valor de venta y compra a los predios localizados en esta área pues al estar cerca del **Centro Comercializador** se tendrán grandes expectativas de desarrollo para los comercios que ahí se instalen. Con la venta de estos predios con un costo por metro cuadrado de 8 salarios mínimos y una recaudación total de 107,145 salarios mínimos se iniciara la construcción del proyecto. Una vez concluida la obra civil se iniciara la venta de puestos, con la venta de estos puestos se obtendrán 193,714 salarios mínimos (con un costo promedio por puesto de 1,000 salarios mínimos), que servirán para concluir la obra y además poder cubrir en un 80% el préstamo bancario.

Las cooperativas agrícolas-comerciales que ya existen en la zona podrán participar introduciendo sus programas de comercialización de productos, administrando y supervisando los recursos que se obtengan.

ESTUDIO DE COSTOS GLOBALES DEL CENTRO COMERCIALIZADOR AXOCHIAPAN (20)

Nº	CONCEPTO	AREA	FACTOR DE AREA (C/ sC)	P. U. \$	INDICES			IMPORTE sC x I	
					C. DIRECTO (D x E)	C. INDIRECTO F x 0.18	UTILIDAD F x 0.10		TOTAL F + G + H
1,0	AREA DE VENTAS AL MENUDEO	2.812	0,0835					\$13,398,096.00	
1,1	AREA FRUTAS Y VERDURAS	1.377	0,0409					\$6,337,527.00	
1.1.1	AREA DE VENTAS DE VERDURA	744	0,0221	3500	2,604,000	5,17	2,87	36,76	\$3,567,480.00
1.1.2	AREA DE VENTAS DE FRUTAS	555	0,0165	3500	1,942,500	3,86	2,14	27,42	\$2,486,400.00
2.1.3	AREA DE VENTA DE FLORES	78	0,0023	3500	273,000	0,54	0,30	3,85	\$283,647
1,2	AREA CARNES Y POLLERIAS	574	0,0170						\$3,403,055.00
1.2.1	AREA DE CARNICERIAS	367	0,0109	5600	2,055,200	2,94	1,63	20,92	\$2,486,792.00
1.2.2	AREA DE CREMERIAS	163	0,0048	4100	668,300	1,31	0,73	9,29	\$730,451.00
1.2.3	AREA DE POLLERIAS	44	0,0013	4100	180,400	0,35	0,73	3,04	\$185,812.00
1,3	AREA COMIDAS PREPARADAS	429	0,0127						\$1,820,481.00
1.3.1	AREA DE COCINA	234	0,0069	4100	959,400	1,63	0,90	11,56	\$1,069,731.00
1.3.2	AREA DE COMENSALES	195	0,0058	3500	682,500	1,35	0,75	9,64	\$750,750.00
1,4	AREA PRODUCTOS NO PERECEDEROS	432	0,0128						\$1,837, 080.00
1.4.1	AREA DE VENTAS VARIOS	432	0,0128	3500	1,512,000	3,00	1,67	21,35	\$1,837, 080.00
2,0	AREA DE VENTAS AL MAYOREO	412	0,0122						\$1,636,670.00
2,1	AREA DE BODEGAS	412	0,0122						
2.1.1	BODEGAS	412	0,0122	3500	1,442,000	1,87	1,04	13,31	\$1,636,670.00
3,0	AREA ADMINISTRATIVA	23	0,0007						\$115,920.00
3,1	AREA DE ADMINISTRACION	23	0,0007						
3.1.1	OFICINA DE ADMINISTRADOR	23	0,0007	4200	96,600	0,12	0,09	1,01	\$115,920.00
4,0	SERVICIOS GENERALES	700	0,0208						\$2,632,787.00
4,1	AREA DE ESTACIONAMIENTO	675	0,0200						
4.1.1	ESTACIONAMIENTO PARA 54 VEHICULOS	675	0,0200	3500	2,362,500	0,90	0,69	7,61	\$2,544,412.00
4,2	AREA DE SERVICIOS	25	0,0007						\$88,375.00
4.2.1	SANITARIOS Y LAVADEROS	25	0,0007	3500	87,500	0,12	0,09	1,03	\$88,375.00
5,0	OBRA EXTERIOR	29.730	0,8828						\$26,121,990.00
5,1	PLAZAS Y ANDADORES	29.730	0,8828						
5.1.1	PAVIMENTOS	19.800	0,5879	750	14,850,000	5,29	2,94	37,63	\$20,344,500.00
5.1.2	CANCHAS DEPORTIVAS	1.944	0,0577	500	972,000	3,12	1,73	22,17	\$1,185,540.00
5.1.3	AREA VERDE	7.986	0,2371	500	3,993,000	1,78	1,19	14,82	\$4,591,950
	SUMAS =s	33.677	1	0	188,56	33,36	19,50	241,42	\$43,905,463.00

SUMA ÁREA EXTERIOR 30,408 m² \$ 26,121,990.00
 SUMA ÁREA CONSTRUIDA 3,272 m² \$ 17,783,437.00
 SUMA ÁREA TOTAL 33,677 m² \$ 43,905,463.00

(20) Costos calculados en base a Costos y tiempos en edificaciones, Suárez Salazar Carlos, editorial Limusa S.A. de C.V., edición 2011



6.7. CONCLUSIONES

Gracias a la realización de este proyecto pude ver la gran preparación académica con que nuestros profesores nos forman y es en este punto donde se puede apreciar a la praxis como único camino para la formación de profesionistas reales. Durante la recopilación de datos para conformar la investigación de esta tesis me enfrenté al intercambio de ideas y comunicación de estas con gente de diferente nivel socioeconómico y educativo, ya que de igual manera tenía que transmitir mis ideas al campesino más humilde que al gobernador del Estado de Morelos, sabiendo además que cada individuo tiene sus propios intereses y realidades.

El trabajo aquí presentado expone la problemática a la que se enfrentan comunidades rurales con tendencias de crecimiento urbano, con todas sus limitaciones y la constante búsqueda de un bienestar común. El participar en la solución directa de estos problemas da como resultado una reflexión acerca del papel tan importante que juegan las instituciones educativas de nivel superior. Estas deben dirigir sus servicios a dar soluciones a problemas técnicos y científicos de las distintas comunidades ya que la gran mayoría de estas comunidades (debido a problemas presupuestales), no tiene acceso a servicios profesionales de esta índole, además de no olvidar que la educación de todos aquellos que nos encontramos en estas instituciones educativas públicas debemos nuestra educación a toda la gente y es a esa gente a quien debemos retribuirles su inversión, con estudios que ayuden a mejorar el desarrollo de las comunidades. Para el estudiante es muy importante el adentrarse en los problemas que aquejan al país para responder a éstos como profesional y como individuo que es parte de ese entorno de constante crecimiento y desarrollo.



BIBLIOGRAFÍA

Martínez Paredes Teodoro Oseas
Mercado Mendoza, Elia
Manual de diseño urbano
Editorial Trillas.

Anuario Estadístico del Estado de Morelos
INEGI 2010

Cuaderno Estadístico Municipal de Axochiapan, Estado de Morelos
INEGI 2010

Plan de Desarrollo Municipal Axochiapan Morelos 1997-2000
INEGI

Sistema Normativo de Equipamiento Urbano
Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas 1981.

Cartografía Regional del Estado de Morelos
INEGI 2000

Valdés Cesar Enrique, Ing.
Abastecimiento de agua potable
Facultad de Ingeniería UNAM.

Ortíz Wadgymar
Política Económica de México 1982-1995
Editorial Nuestro Tiempo.



Historia Mínima de México
El Colegio de México 1987.
Enciclopedia de Arquitectura
Plazola Alfredo .
Editorial Limusa
Tema “Mercados”

Los Mataderos
A. Cisneros
Editorial Madrid
Tema : Arquitectura de mataderos técnicas y equipos de matanza

Historia de México Contemporáneo
Cosió Villegas, Daniel
Editorial Limusa
Volumen VI 1980

Instalaciones en los edificios
Gay Fawcett Mcguinness Stein
Editorial Gustavo Gili, S.A.
Barcelona 1974

Instalaciones eléctricas practicas
Ing. Becerril L. Diego Onesimo
11va Edición

Datos prácticos de instalaciones hidráulicas y sanitarias
Ing. Becerril L. Diego Onesimo
11va Edición

Costo y tiempo en edificaciones
Suárez Salazar, Carlos
Editorial Limusa S.A. de C.V.
Edición 2011