

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA



[Alternativas de desarrollo económico y social para la descentralización del Distrito Federal sobre el Municipio de Ixtapaluca, Estado de México]

AGROINDUSTRIA DE AVENA EN HOJUELAS
[TESIS PROFESIONAL PARA OBTENER TÍTULO DE ARQUITECTO]

[PRESENTA]

Marco Antonio Padilla Salgado
M.A.P.S



[Jurado] Arq. Elia Mercado Mendoza | Arq. Teodoro Oseas Martínez Paredes. | Arq. José Miguel González Morán. | Arq. Pedro Ambrosi Chávez. | Arq. Carlos Saldaña Mora.



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central

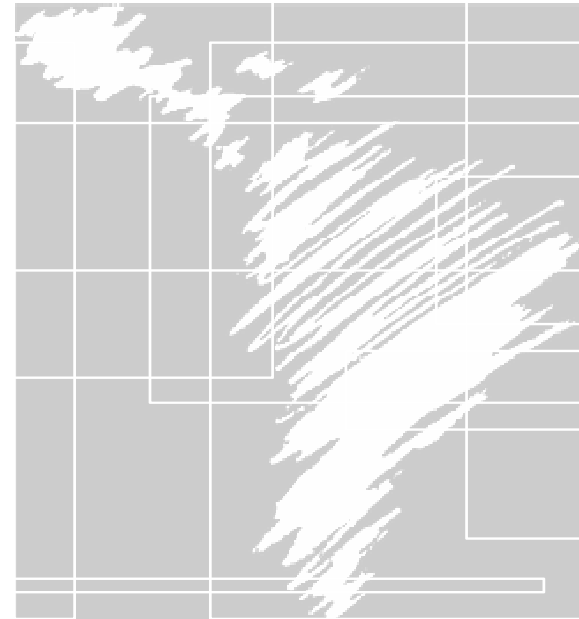


UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

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.



UNIDOS X UNA AMÉRICA LATINA MEJOR

[...a todos aquellos que hicieron posible la realización de este trabajo directa e indirectamente, especialmente aquellos que con su formación hicieron lo que soy ahora, gracias a todos ellos...]

-INDICE-

I. INTRODUCCIÓN	1	5.6 Población económicamente activa (PEA)	29
II. DEFINICIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO	3	5.7 Población económicamente inactiva (PEI)	31
2.1 Planteamiento del problema	4	5.8 Producto interno bruto (PIB)	32
2.2 Justificación	4	VI. MEDIO FÍSICO NATURAL	33
2.3 Vulnerabilidad	5	6.1 Topografía	34
2.4 Hipótesis del problema	5	6.2 Edafología	36
2.5 Delimitación del problema	5	6.3 Geología	39
2.6 Objetivos	5	6.4 Hidrología	41
2.7 Esquema metodológico.	6	6.5 Clima	43
III. ÁMBITO REGIONAL	7	VII. ESTRUCTURA URBANA	47
3.1 Regiones	8	7.1 Estructura urbana	48
3.2 Sistema de enlaces	10	7.2 Traza urbana	49
3.3 Sistema de ciudades	11	7.3 Imagen urbana	49
3.4 Indicadores socioeconómicos	12	7.4 Suelo	54
3.5 Papel del municipio de Ixtapaluca en la región	15	a) Crecimiento histórico	54
IV. DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO	16	b) Usos de suelo urbano	54
4.1 Delimitación de la delimitación	17	c) Densidades	57
Descripción de la poligonal		d) Tenencia de la tierra	57
V. ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS	21	7.5 Vialidad y transporte	61
5.1 Hipótesis poblacional	22	a) Vías regionales	61
5.2 Estructura poblacional	24	b) Transporte	62
5.3 Nivel de alfabetismo	26	c) Inventario	62
5.4 Natalidad y mortalidad	27	7.6 Infraestructura	66
5.5 Migración	28	a) Infraestructura hidráulica	66
		b) Infraestructura sanitaria	66
		c) Infraestructura eléctrica	67
		7.7 Equipamiento urbano	71
		a) Análisis de déficit de equipamiento urbano	71
		b) Diagnóstico de equipamiento actual	
		c) Diagnóstico de equipamiento a corto plazo	



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

d) Diagnóstico de equipamiento a mediano plazo		b) Condicionantes físico artificiales	125
e) Diagnóstico de equipamiento a largo plazo		c) Financiamiento	125
7.8 Vivienda	84	d) Sociedad cooperativa de producción	126
7.9 Medio ambiente	85	e) Proceso de producción	127
7.10 Problemática urbana	86	9.8 Espacios	128
VIII. PROPUESTAS	91	a) Diagrama de relación de espacios	130
8.1 Estrategia de desarrollo	92	b) Desarrollo y requerimiento de espacios	131
8.2 Estructura urbana propuesta	93	9.9 Partido compositivo.	140
a) Estructura e imagen urbana	93	Criterio de diseño del taller de arquitectura	140
b) Suelo	95	9.10 Memoria descriptiva	142
c) Vialidad y transporte	95	9.11 Costo del proyecto	146
d) Infraestructura	95	9.12 Financiamiento	146
e) Equipamiento	95	9.13 Memorias de cálculo	150
f) Programas de vivienda	97	a) Topografía	151
g) Medio ambiente	101	- Estructura	152
h) Programas de desarrollo	102	a) Cálculo de cubierta	152
8.3 Proyectos prioritarios	110	b) Muro de carga	153
		c) Cubiertas de concreto armado	155
		- Cimentación	158
		a) Zapatas corridas y aisladas de concreto armado	158
		b) Muro de contención	170
IX. PROYECTO ARQUITECTÓNICO	112	9.14 Instalaciones	171
9.1 Definición del objeto de estudio	113	a) Instalación hidráulica	171
9.2 Papel del proyecto en la estrategia	113	b) Cálculo del equipo de calentamiento de agua	176
9.3 Planteamiento del problema	114	c) Instalación sanitaria	177
9.4 Objetivos tácticos del proyecto	118	d) Instalación eléctrica	180
9.5 Evaluación de la factibilidad del proyecto	119	9.15 Planos arquitectónicos ejecutivos	188
1) Estudio de Mercado	119		
1.1) Volumen de la demanda prevista	119		
1.2) Análisis de precios	121		
1.3) Análisis de la comercialización	122		
9.6 Conceptualización	122	X. CONCLUSIONES	223
9.7 Programa arquitectónico	123	10. Conclusiones	224
a) Condicionantes físico naturales	123	XI. BIBLIOGRAFÍA	225

[1]

[INTRODUCCIÓN]

[Alternativas de desarrollo económico y social para la descentralización del DF sobre el Municipio de Ixtapaluca, Edo. Méx. | Agroindustria de avena en hojuelas]



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.

El crecimiento desmedido de las grandes ciudades del mundo como la Ciudad de México, es un claro ejemplo del resultado de muchas de las acciones en el ámbito político y económico del país y del mundo.

Principalmente por la implementación de una economía y política globalizadora y polarizada que ha venido concentrando en la zona centro del país, en el Distrito Federal y la zona metropolitana, las fuentes de empleo y gran parte de los servicios; haciendo crecer cada vez más la mancha urbana, así como su población. Esta mancha urbana va absorbiendo pequeñas comunidades periféricas al Distrito Federal, las cuales han dejado actividades agropecuarias para ser parte de la zona conurbada y servir como ciudades dormitorio o de paso a la gran metrópolis.

Ixtapaluca es un municipio del Estado de México que se ha unido a la mancha urbana y es un caso más de ciudad dormitorio, donde por la misma economía globalizadora y de libre mercado, ha dejado paulatinamente actividades agropecuarias por no poder competir con productos del extranjero y por lo tanto ha abandonando tierras de cultivo que se convierten en suelo para uso urbano, siendo esto un fenómeno más del problema político económico de fondo ya mencionado.

Fueron los fenómenos antes descritos los que se estudiaron y se presentan en la primera parte de este documento. El estudio urbano que abarca los aspectos socioeconómicos, el análisis del medio físico y la estructura de la zona, culminando con la determinación de la problemática urbana a partir de lo que se establece una estrategia de desarrollo y la propuesta de la estructura urbana para la zona de estudio a largo plazo, los programas y acciones encaminadas al cumplimiento de la estrategia para el desarrollo económico y social de

la zona de estudio y el municipio, enfocándose al rescate del sector primario, principalmente agrícola.

En la segunda parte se desarrollan los proyectos arquitectónicos productivos resultantes de la estrategia y es justo de estos proyectos, donde se desprende el proyecto de Industria de la avena para su procesamiento como alimento pre cocido.



[DEFINICIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO]

[Alternativas de desarrollo económico y social para la descentralización del DF sobre el Municipio de Ixtapaluca, Edo. Méx. | Agroindustria de avena en hojuelas]



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

2.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La centralización que ha ejercido el Distrito Federal, principal centro político-administrativo, a lo largo de toda la historia de México, ha sido la base para una dominación creciente de la ciudad sobre el resto de la nación y la constitución de una brecha desequilibrante y creciente entre la capital, sus suburbios y el resto de las ciudades del país.

Cuyo origen se remonta desde la creación de Tenochtitlán centro político religioso de gran importancia, después sede de la capital Novohispana siendo ésta la principal y la más desarrollada de América Latina hasta en los años de vida independiente donde la ciudad asentó los poderes federales de la nueva república. Estando la ciudad bajo la tutela del gobierno federal, propició la creación de una importante infraestructura y que todas las vías de comunicaciones confluyeran en ella, que fuera el punto de referencia internacional donde se concentran las representaciones diplomáticas y organismos de todo el mundo; también el punto en donde se ofrecen los mejores servicios educativos y de salud.

En consecuencia, el crecimiento demográfico de la ciudad se aceleró por la llegada de población del interior de la república, en busca de mejores oportunidades de empleo y de vida, y por el crecimiento natural de la población. Hasta un punto en el que la ciudad ya no pudo ofrecer vivienda legal y barata para la población en crecimiento, obligándola a ubicarse en las periferias originando la expansión de la mancha urbana.

Ejemplo de este fenómeno ha sido el municipio de Ixtapaluca, uno de los receptores más importantes de población, en las últimas dos décadas, de la zona metropolitana del valle de México. Por las facilidades que tiene en cuanto a vías de acceso, ya que el municipio se conecta con el Distrito Federal por medio de las carretera federal México-Puebla y la autopista México-Puebla, ejes de comunicación importantes

si tomamos en cuenta que la mayoría de la población de Ixtapaluca viene a trabajar al DF, situación que le da el carácter de “ciudad dormitorio”.

Por otro lado, un aspecto que favoreció su crecimiento poblacional fue el inicio de la venta y ocupación irregular de terrenos agrícolas como consecuencia de las crisis agropecuarias. Situación propiciada por la adopción de la política neoliberal en el país a partir de la década de los ochenta. Lo cual significó una reestructuración política, económica y social reflejada en la ruptura de la protección del mercado interno a favor del capital y mercado extranjero, la privatización de las empresas paraestatales, la reducción del gasto social, consumismo y la imposición de una ideología que favorecía la política neoliberal.

Por lo tanto, el sector primario fue afectado por la importación de productos más baratos, lo cual aunado al retiro de los apoyos por parte del gobierno al campo provocó que la producción no fuera capaz de competir con el mercado internacional. Esto trajo como consecuencia el abandono y la venta de las tierras destinadas a la agricultura, y por lo tanto se hizo inminente la terciarización del municipio, deforestación, erosión y una serie de problemas urbanos.

2.2 JUSTIFICACIÓN

El estudio de la zona urbana de Ixtapaluca es importante por la dependencia laboral que ejerce el Distrito Federal sobre ésta ya que no es la adecuada para favorecer la consolidación e independencia del municipio. El cual se encuentra en una etapa de crecimiento urbano que trae problemas de ocupación del suelo y desequilibrio ecológico como ocurrió en la ciudad Nezahualcóyotl que en un principio alojó la vivienda de la población que trabajaba en la ciudad de México.

2.3 VULNERABILIDAD

Uno de los principales problemas para la realización de la investigación es el tamaño de la zona de estudio, porque la zona urbana esta conformada por cuatro localidades las cuales forman un gran continuo urbano y la capacidad de cobertura para su estudio es reducida.

A demás de la falta de apoyo por parte de las instituciones gubernamentales para dar acceso a la información requerida.

Sin embargo la investigación se puede realizar gracias a fuentes de información de gabinete; corroborando y actualizando en campo.

2.4 HIPÓTESIS DEL PROBLEMA

Si la población de Ixtapaluca, sigue incrementándose como lo ha hecho durante las últimas décadas, la problemática urbana seguirá agudizándose mucho más.

Seguiría la ocupación de tierras agrícolas, el Gobierno Municipal estaría imposibilitado de ofrecer equipamiento que sirva a la población, generando malas condiciones a la vivienda y de vida de la población, un importante impacto ambiental se vería reflejado en el escaseo total de agua potable y con la deforestación del municipio, las inundaciones por el desbordamiento del Canal de la Compañía terminarían con los asentamientos afectados debido a que el suelo cada vez menos permeable no permitiría que fuera reabsorbida la inundación.

De continuar las tendencias actuales, las actividades productivas en relación al sector primario desaparecerán totalmente incentivando con ello el papel de ciudad dormitorio de la zona.

2.5 DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

El enfoque de este estudio es desde un punto urbano-arquitectónico concentrándose principalmente en el estudio de los asentamientos humanos y todos los aspectos relacionados que nos ayudan a analizar y determinar sus necesidades físicas y sociales.

Los antecedentes del problema se remiten a partir del año de 1980 que es cuando el área urbana del municipio empieza a crecer de forma considerable, hasta el año actual; con lo cual se obtendrá un diagnóstico y se realizarán propuestas a corto (2010), mediano (2015) y largo plazo (2020).

El estudio se realizará en la zona urbana central del municipio de Ixtapaluca, conformada por las localidades de: Ayotla, Tlalpizahuac, Tlapacoya, Acozac e Ixtapaluca (cabecera municipal).

La zona de estudio abarca tanto el área urbana como un área de suelo aprovechable y otra de reserva ecológica y se delimitará exactamente más adelante.

2.6 OBJETIVOS

- Crear alternativas que disminuyan el acelerado crecimiento de población en el municipio.
- Que dichas alternativas, respondan con las necesidades económicas y sociales de la población que actualmente ocupa el Municipio, para desarrollar e impulsar las alternativas de trabajo y mejorar la calidad de vida en Ixtapaluca.
- Aunado al desarrollo económico, de los sectores que están perdiendo importancia (especialmente el primario), que sean retomados por la población, que en la mayoría de las ocasiones, no les conviene invertir por que actualmente no les es rentable.
- Alternativas de desarrollo urbano a futuro (estrategia de desarrollo), mediante acciones y programas, así como proyectos productivos.

2.7 ESQUEMA METODOLÓGICO

Para llevar a cabo la investigación se procederá primero a la investigación de las condiciones del ámbito regional, para entender la importancia que guarda el municipio en su micro región, en relación al estado y a nivel regional , a partir de lo que se procederá a realizar la delimitación de la zona de estudio y realizar un diagnóstico pronóstico de la zona a partir de lo que se elabore la estrategia de desarrollo de la que se desprenda la Estructura urbana propuesta a corto, mediano y largo plazo y los programas de desarrollo y las acciones prioritarias, de lo que se derivarán los proyectos arquitectónicos que se desarrollarán como segunda parte de la presente tesis.



[III]

[ÁMBITO REGIONAL]

[Alternativas de desarrollo económico y social para la descentralización del DF sobre el Municipio de Ixtapaluca, Edo. Méx. | Agroindustria de avena en hojuelas]



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

El estudio del ámbito regional analizando indicadores socioeconómicos nos permitirá saber en términos generales la importancia del Municipio de Ixtapaluca, y el papel que juega respecto a los municipios colindantes, los cuales conforman una de las 12 subregiones del Estado de México. Se estudiará a su vez la importancia del Municipio a nivel nacional, con la Región Centro Oriente, región de la cual forma parte el Estado de México apoyando también, para el estudio en su sistema de enlaces y de ciudades.

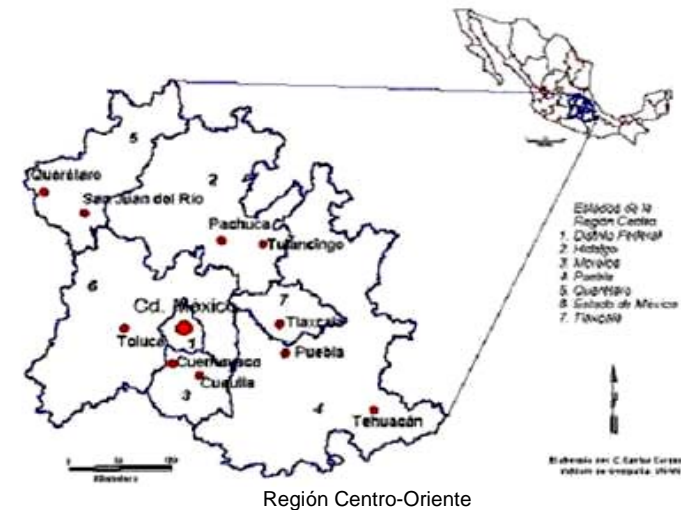
3.1 REGIONES

El municipio de Ixtapaluca se ubica en el extremo Oriente del Estado de México, en la zona de intersección de las carreteras federales 190 y 115 que comunican el Área Metropolitana con Puebla y Cuautla. Sus coordenadas geográficas son: longitud mínima 98°37'57", longitud máxima 98°57'15"; latitud mínima 19°14'30" y latitud máxima 19°24'40". Colinda al Norte con los municipios de Chicoloapan y Texcoco; al Sur con Chalco; al Este con el Estado de Puebla y al Oeste con La Paz y Valle de Chalco Solidaridad.

Ixtapaluca cuenta con una superficie de 319.44 km², alcanza los 2250 metros sobre el nivel del mar (m.s.n.m) en la cabecera municipal; y su clima se clasifica como templado subhúmedo.

El Estado de México pertenece a la Región Centro-Oriente, establecida por el Sistema Urbano Nacional 2000. La región Centro-Oriente cuenta con una superficie de 97964 km² equivalente al 5% del territorio nacional y concentra el 33.8% (32 millones) de la población total del país.

Esta región está integrada por siete estados: El estado de México, Distrito Federal, Hidalgo, Puebla, Tlaxcala, Morelos y Querétaro.

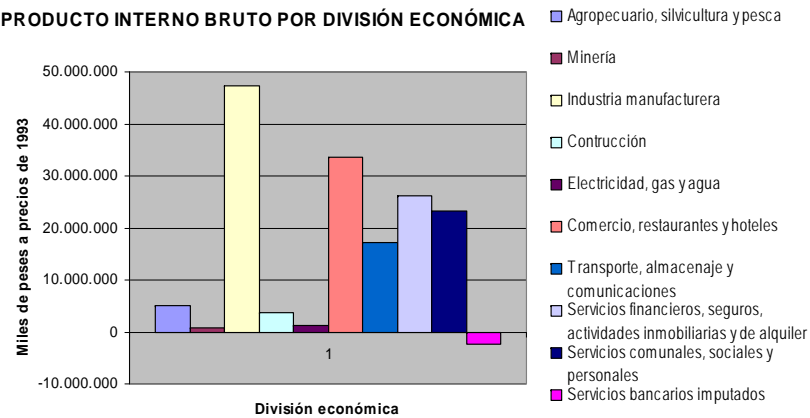


En dicha región se encuentra la mayor concentración de la actividad económica del país, siendo el principal destino del capital internacional. Predomina el sector secundario representando más del 50% de la industria a nivel nacional, destacando la industria de tipo manufacturera abarcando las siguientes ramas como las más importantes: automotriz, maquinaria y equipo, de metales, química, textil, de alimentos, de papel y electrónica. En menor proporción destaca el sector terciario, siendo el Estado de Morelos y el Distrito Federal los principales brindadores de servicios, rezagando así al sector primario.

De la región Centro-Oriente el lugar a estudiar se encuentra en el Estado de México, el cual cuenta con una extensión territorial 22,185 km² y con una población de 13,096,686 habitantes, según el XII Censo General de Población y Vivienda 2000.

La Industria manufacturera destaca también a nivel estatal siendo su aportación al producto interno bruto nacional de 46 millones de pesos en el año 2003. En la siguiente gráfica se puede observar el PIB (Producto Interno Bruto) por división de actividad económica, en el año 2003, siendo el más alto el de la industria manufacturera.

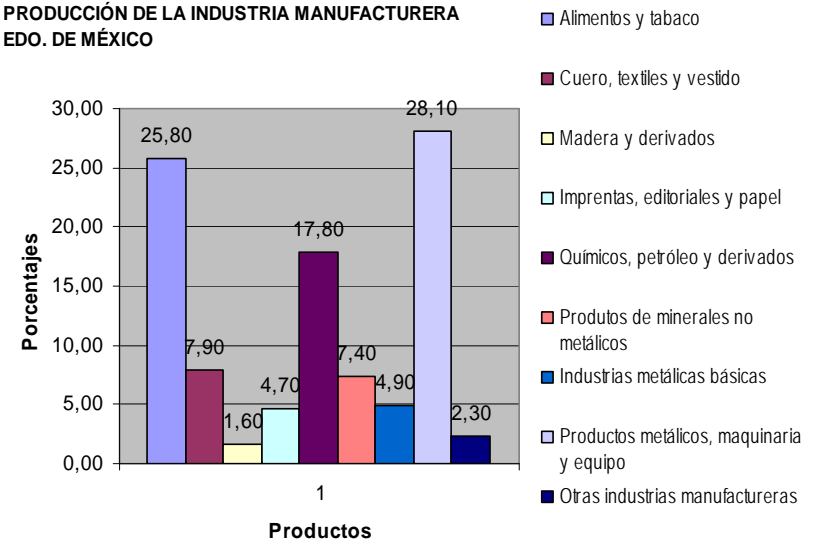
PRODUCTO INTERNO BRUTO POR DIVISIÓN ECONÓMICA



FUENTE: Anuario Estadístico del Edo. de México 2005 INEGI

En esta gráfica se muestran las distintas ramas de la industria manufacturera destacando la de productos alimenticios, bebidas y tabaco.

PRODUCCIÓN DE LA INDUSTRIA MANUFACTURERA EDO. DE MÉXICO



FUENTE: Anuario Estadístico del Edo. de México 2005 INEGI

El estado de México se divide a su vez en 12 subregiones, siendo una de ellas el municipio de Ixtapaluca junto con Chimalhuacán, Chicoloapan, La Paz, Valle de Chalco Solidaridad y Chalco. Además Ixtapaluca forma parte de la Zona Metropolitana del Valle de México.

Región IX.



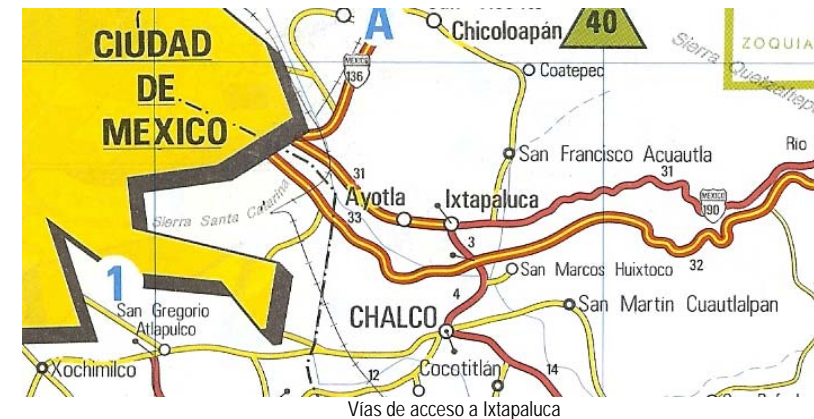
Colindancias de Ixtapaluca

Es necesario destacar que, los municipios aledaños como La Paz, Chalco y Chimalhuacán, poseen pocas reservas de suelo; por su parte, el municipio de Texcoco presenta una fuerte especulación de suelo, resultando inaccesible para la población de escasos recursos. No obstante esta situación de carácter subregional, los municipios de Chicoloapan e Ixtapaluca han presentado condiciones de accesibilidad y potencialidad de un mercado de suelo relativamente barato para sectores de población medio y bajo.

3.2 SISTEMA DE ENLACES

Al territorio de Ixtapaluca lo cruzan dos vías de comunicación interestatal: la Carretera Federal México-Puebla (No. 190) y la Autopista México-Puebla (No. 150); ambas comunican con el municipio de La Paz, permitiendo la conexión con el Distrito Federal (a través de la Avenida Zaragoza, la Avenida Ermita Iztapalapa y el Eje 10 Sur) y con la Carretera Federal México- Texcoco (No. 136). Entre los municipios de Chicoloapan, La Paz e Ixtapaluca, se ha ido conformando el corredor industrial más importante del oriente del Valle de México, donde se asientan establecimientos líderes en su ramo.

El municipio de Ixtapaluca presenta una relación directa con el Distrito Federal, principalmente por sus enlaces de caminos y por su cercanía, a la vez por brindar las principales fuentes de empleo.



3.3 SISTEMA DE CIUDADES



FUENTE: SECRETARÍA DE DESARROLLO URBANO 2007
GOBIERNO DEL ESTADO DE MÉXICO

3.4 INDICADORES SOCIOECONÓMICOS

Las inversiones masivas en vivienda de financiamiento institucional y el paulatino acercamiento mediante redes de transporte, le han conferido a Ixtapaluca una vertiginosa dinámica de crecimiento poblacional.

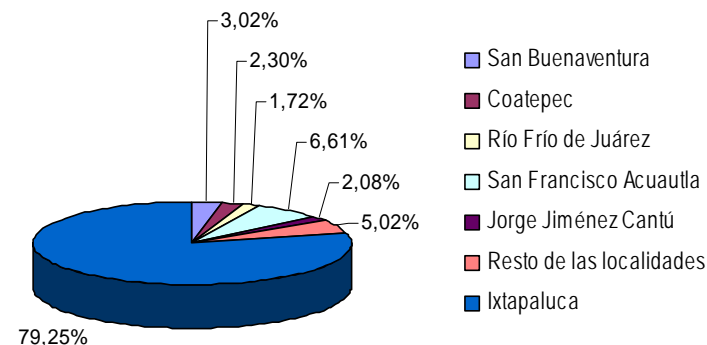
De esta manera el municipio de Ixtapaluca ha sido el receptor más importante de población durante la última década en la Zona Metropolitana del Valle de México, lo cual se muestra tan sólo en los últimos años con la construcción de más de 50,000 viviendas en grandes fraccionamientos, sin embargo este crecimiento no tuvo el correspondiente desarrollo de infraestructura y equipamiento.

El grado de concentración poblacional en la zona urbana central de Ixtapaluca, llega al 84.35% y es aquí en donde se dan las actividades industriales, comercio mayor, equipamiento, comercio y servicios de cobertura municipal y la sede de la administración local.

La ocupación del territorio municipal está distribuida en una gran zona urbana central que incorpora las localidades que alguna vez estuvieron separadas entre sí, como los poblados de Tlapizahuac, Ayotla, Tlapacoya y Jorge Jiménez Cantú; y en la periferia oriente las zonas de los pueblos de San Francisco Acuautla, Coatepec, Manuel Ávila Camacho, Río Frio de Juárez, además de San Buenaventura y asentamientos dispersos, cabe destacar que en este último grupo la actividad económica principal es en torno al sector primario. Con una transformación progresiva del tipo de aprovechamiento de suelo, obviamente en demérito del suelo destinado a las actividades agropecuarias.

En la siguiente gráfica se puede observar la distribución de la población del municipio de Ixtapaluca por localidad.

DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN DEL MUNICIPIO POR LOCALIDAD



FUENTE: Plan de Desarrollo Urbano Ixtapaluca, INEGI 2000

Las actividades económicas se distribuyen dentro del territorio de la siguiente manera: 91% de la superficie total municipal es territorio no urbano, del cual el 29% está destinado a actividades agrícolas, 10.9% pecuario y el 60.1% es de uso forestal. Sólo el 9% del territorio total municipal tiene usos urbanos. Del total de territorio urbano el 3.3% es ocupado por industria, el 1.6% comercio y servicios y el resto para uso habitacional.

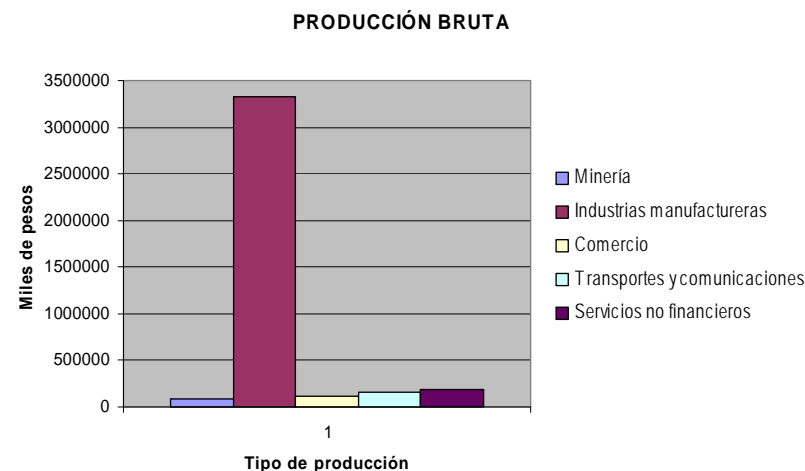
Después de Texcoco, Ixtapaluca es el municipio con mayor superficie destinada a la producción agropecuaria intensiva, que ha transformado la tipología de cultivos de autoconsumo por cultivos comerciales con una producción intensiva y predominante del maíz, además de otros como trigo y hortalizas. Como ejemplo están las áreas de riego de los sectores Ixtapaluca, San Francisco Acuautla y Coatepec que en parte se ha incorporado al área urbana.

Ixtapaluca y Texcoco tradicionalmente han sido los municipios con mayor superficie de explotación forestal del Valle de México, lo que refleja un alto potencial económico y representa un ingreso importante para los pobladores originarios. A su vez esta riqueza forestal y agrícola es necesaria para la recarga de mantos acuíferos del oriente y sur del valle de México. Sin embargo está siendo disminuida por la contaminación, el crecimiento urbano, la explotación de minas a suelo abierto, para la extracción de materiales de construcción, y la actividad agrícola extensiva que ha contribuido a acelerar la deforestación.

Aún cuando es notablemente mayoritaria la población urbana, el territorio ocupado con usos no urbanos abarca el 86.18% del total, destacando el uso forestal y conexos con el 61.79% del total, el uso agropecuario con el 24.11%, dejando ver que las actividades en el sector primario todavía existen y no han sido erradicadas en el proceso de urbanización. No obstante continúa creciendo la ocupación urbana de tierras de producción agropecuaria y la rentabilidad de esta actividad cada vez es menor.

La actividad más importante para la economía local continúa siendo la industria manufacturera, la cual generó en 1998 el 39% de los empleos en el municipio, así como el 78.7% de la producción bruta total y el 63% de las remuneraciones.

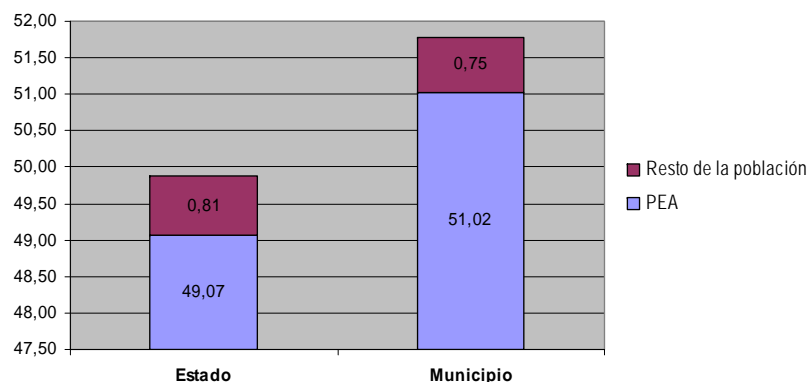
Por otro lado el sector comercio es el segundo en importancia dentro del municipio con el 34.5% de los empleos, el 58.5% de las unidades económicas, pero sólo el 12.6% de la remuneraciones, lo que indica una actividad marginal que depende de la economía local, lo cual se repite con los servicios no financieros, los cuales son la tercera actividad más importante en el municipio.



FUENTE: Plan de Desarrollo Urbano Ixtapaluca, INEGI, 2000

Del total de la Población Económicamente Activa en el Municipio (97,583 habitantes), el 51.02% recibe un salario nominal o alguna remuneración económica, rangos ligeramente superiores al del Estado, que registra una PEA del 49.07%. Sin embargo, de este alto porcentaje de trabajadores en Ixtapaluca, la gran mayoría debe salir a buscar en lugares casi siempre lejanos la oferta de empleo.

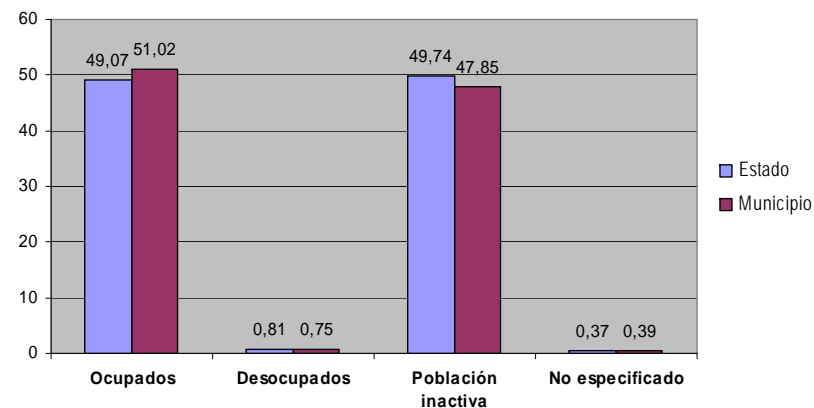
RELACIÓN PORCENTUAL DE LA PEA QUE REFIRIÓ LABORAR EN EL AÑO 2000



FUENTE: Censo General de población y vivienda INEGI 2000

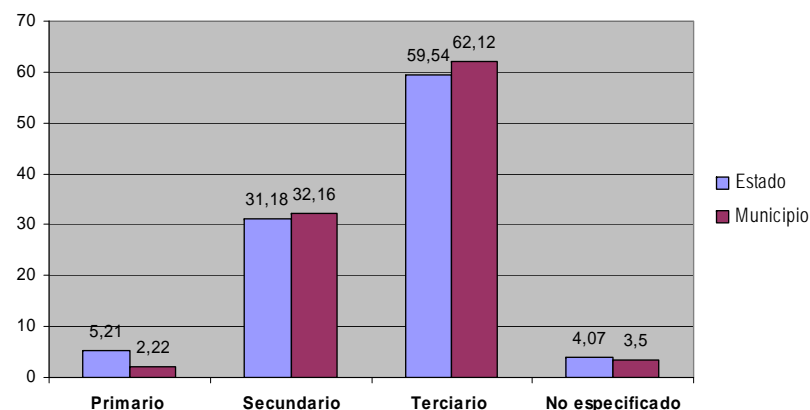
Ixtapaluca cuenta para el año 2000 con una PEA ocupada de 96,177 habitantes, lo cual muestra un incremento en comparación a las 19,988 personas ocupadas en el municipio según la información del Censo Económico de 1998. Esto significa en términos generales que alrededor del 80% de la población ocupada de Ixtapaluca trabaja fuera del municipio, lo cual genera una importante cantidad de viajes persona-día y pérdida de horas hombre en traslados hacia el empleo de estas personas y comprueba su carácter como "municipio dormitorio".

RELACIÓN PORCENTUAL DE LA PEA ESTADO-MUNICIPIO



FUENTE: Censo General de población y vivienda 2000 INEGI

Como se observa en la gráfica anterior, la población ocupada y la población económicamente inactiva se encuentra en rangos cercanos al 50%, lo que implica mayor demanda de empleo a corto plazo.

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LA PEA POR SECTOR

FUENTE: Censo General de población y vivienda 2000 INEGI

La mayoría de la población económicamente activa en el municipio se encuentra laborando en el sector terciario o de comercio y servicios que ha tenido un auge predominante de establecimientos y empleos generados como consecuencia de la evolución de las actividades independientes que se han convertido en una alternativa al desempleo.

En materia del sector terciario presenta un rango de 62.12%, superior al del Estado con 59.54%. Por otro lado, el sector secundario o industrial tiene un porcentaje de población ocupada similar a la del Estado. Destaca también que el sector primario es irrelevante en materia de empleo con sólo el 2.22% de la PEA ocupada, lo cual es menor al índice del Estado que llega al 5.21% y que muestra la existencia de una población urbana.

De acuerdo con la información se desprende la conclusión de que una considerable parte de la PEA sea subempleada o participe en la economía informal.

3.5 PAPEL DEL MUNICIPIO DE IXTAPALUCA EN LA REGIÓN

El gran crecimiento de Distrito Federal y de la mancha urbana, en los últimos 20 años, ocasionado en parte por la restricción a la construcción de nuevos fraccionamientos y por la centralización de servicios y actividades económicas ha ocasionado un acelerado proceso de ocupación irregular de pobladores de escasos recursos al oriente del valle como lo podemos ver en el Municipio de Ixtapaluca que ha crecido y sigue creciendo vertiginosamente. Desde entonces Ixtapaluca ha sido receptor de población, no sólo de la Ciudad de México, sino también de otras entidades de la República Mexicana.

Esto se debe al bajo costo de su suelo y su accesible conexión con el D.F. y Puebla.

Toda esta población asentada en el municipio, principalmente en la cabecera, no cuenta con empleos dentro de Ixtapaluca, por lo tanto tienen que desplazarse principalmente al Distrito Federal y a Puebla para poder trabajar. Por esta situación, Ixtapaluca es denominada ciudad dormitorio.

[IV]

[DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO]

[Alternativas de desarrollo económico y social para la descentralización del DF sobre el Municipio de Ixtapaluca, Edo. Méx. | Agroindustria de avena en hojuelas]



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

4.1 PROCEDIMIENTO DE LA DELIMITACIÓN

El objetivo de la delimitación es ubicar los límites físicos y temporales dentro de los cuales se realizará el estudio. Para dicha demarcación, se tomarán en cuenta los siguientes criterios:

Crecimiento futuro poblacional
Barreras físico naturales
Barreras físico artificiales
Programas de crecimiento en inversión

El procedimiento para delimitar la zona de estudio es el siguiente:

1. Obtención de datos de población (años 1980-2000) de la cabecera municipal de Ixtapaluca.
2. Obtención del cálculo de la tasa de crecimiento anual del Municipio (año 1990-2000).
3. Establecimiento de los plazos para la proyección de crecimiento futuro de la población siendo los siguientes:

Corto Plazo: año 2010
Mediano Plazo: año 2015
Largo Plazo: año 2020

4. Mediante el uso de la fórmula del Interés Compuesto, se obtiene el crecimiento de la población a largo plazo; y con ello un cálculo aritmético del posible crecimiento urbano futuro, el cual es de 2.25 veces a partir de la población del año 2000.
5. Con este dato se procede a realizar una circunferencia a partir del centro de la traza urbana al punto más alejado de la misma.

6. Ya establecida la circunferencia donde hipotéticamente, se desarrollará el crecimiento urbano, buscando puntos de referencia a partir de:

Aspectos físico-naturales
Aspectos físico-artificiales
Barreras físicas

A partir de las cuales se traza una poligonal conformada por las siguientes localidades:

Ixtapaluca (cabecera municipal)
San Francisco Acuatla
Coatepec
Jorge Jiménez Cantú
San Buenaventura

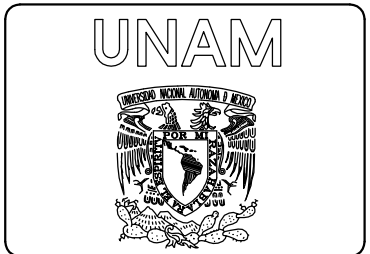
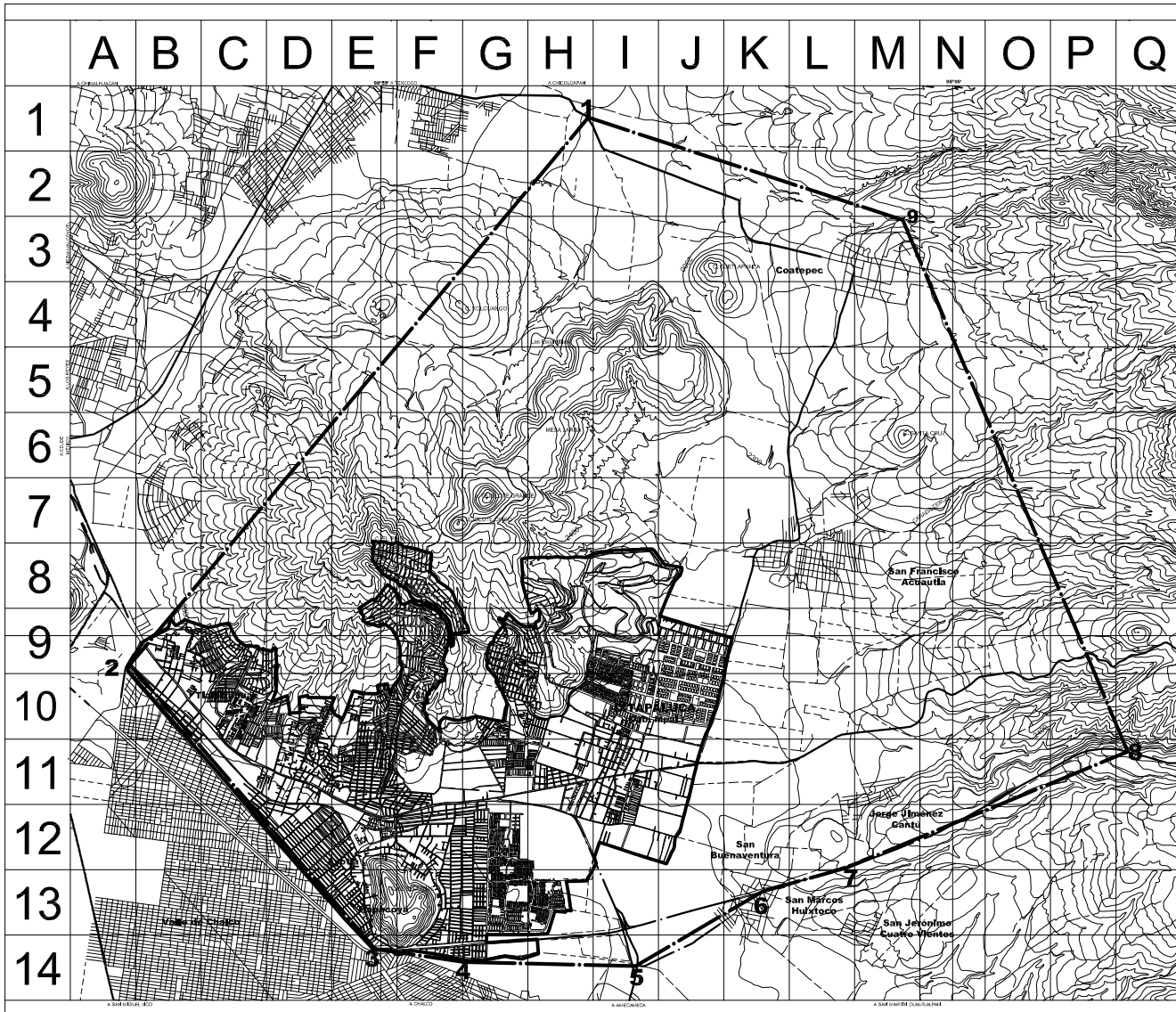
Una vez realizada la delimitación se sabrán con más certeza las Zonas Urbanas y las Zonas Naturales a estudiar para planearlas adecuadamente a futuro.

DESCRIPCIÓN DE LA POLIGONAL

A continuación se describen los nueve puntos que conforman la poligonal:

1. La intersección del eje de camino a la localidad de Coatepec a 550 metros con la calzada Costitlán.
2. En el cruce de la calle Francisco Villa con la calle Miguel Hidalgo con 900 metros a partir de su intersección con la carretera México (vía primaria) núm. 150.
3. La intersección de la carretera México 150-70 metros con la calle Flor de Durazno.

4. En el eje del río Miraflores a 270 metros a partir de su intersección con la carretera México 150.
5. Intersección de la carretera México 150 con las carreteras México 150 y 115 a 150 metros.
6. En el eje de la carretera México 150 a 3500 metros a partir de su intersección con la calles Emiliano Zapata.
7. Intersección entre el eje de la carretera México 150 a 1300 metros con la calle Emiliano Zapata.
8. Punto de intersección entre la carretera México 150 a 1400 metros al sur con la carretera México 190.
9. Intersección de la calle Camino a las Minas e Independencia a 155 metros con la calle Tetitla.



SIMBOLOGÍA

- Límite de zona de estudio 12500 Ha
- Límite de zona urbana 3600 Ha
- Traza urbana
- Curva de nivel
- Curva de nivel depresión
- Calles 1o, 2o y 3er orden
- Camino
- Carretera federal
- Carretera estatal
- Vía férrea

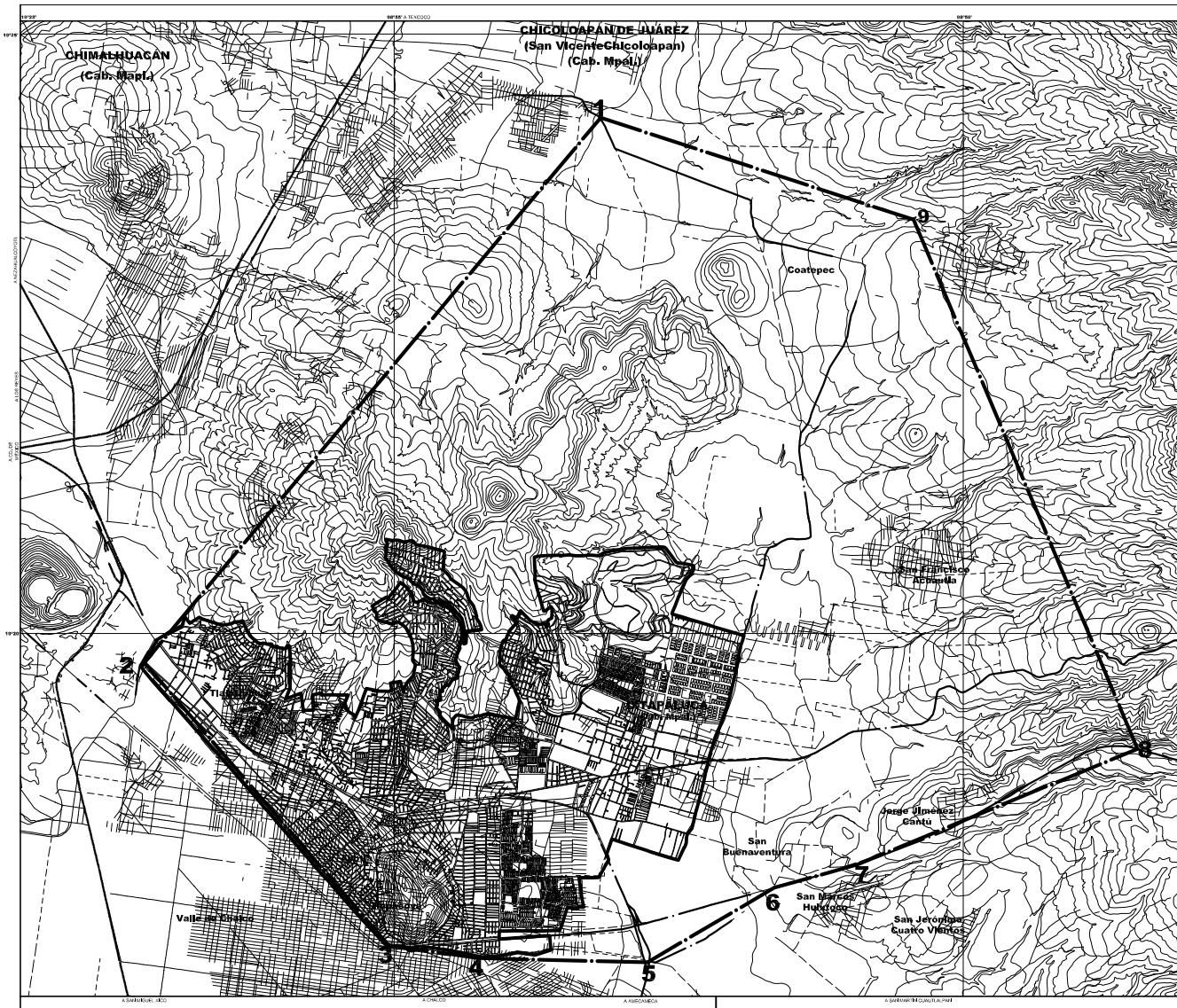
PLANO BASE

PB-1



**ALTERNATIVAS DE DESARROLLO ECONÓMICO Y SOCIAL PARA LA
DESCENTRALIZACIÓN DEL DISTRITO FEDERAL
SOBRE EL MUNICIPIO DE IXTAPALUCA ESTADO DE MÉXICO**

ESCALA 1:100000



UNAM



1. En el eje del camino a Coatepec a 550m a partir de su intersección con la Calzada Costillán.
2. En el cruce de la calle Fco. Villa con la calle Miguel Hidalgo a 900 m a partir de su intersección con la carretera Mex. 150.
3. En el eje de la carretera Mex 150 a 70 m a partir de su intersección con la calle Flor de Durazno.
4. En el eje del río Miraflores a 270m a partir de su intersección con la carretera Mex 150.
5. En el eje de la carretera Mex 150 a 590m a partir de su intersección con las carreteras Mex 150 y 115.
6. En el eje de la carretera Mex 150 a 3500 m a partir de su intersección con la calle Emiliano Zapata.
7. En el eje de la carretera Mex 150 a 1300 m a partir de su intersección con la calle Emiliano Zapata.
8. En el eje de la carretera Mex 150 a 1400m al sur a partir del eje de la carretera Mex 150.
9. En la intersección de la calle Camino a las minas e Independencia a 155m a partir de su intersección con la calle Telitla.

SIMBOLOGÍA

- Límite de zona de estudio 12500 Ha
- Límite de zona urbana 3600 Ha
- Traza urbana
- Curva de nivel
- Curva de nivel depresión
- Calle 1o, 2o y 3er orden
- Camino
- Carretera federal
- Carretera estatal
- Vía férrea

TRAZO DE POLIGONAL



ALTERNATIVAS DE DESARROLLO ECONÓMICO Y SOCIAL PARA LA DESCENTRALIZACIÓN DEL DISTRITO FEDERAL SOBRE EL MUNICIPIO DE IXTAPALUCA ESTADO DE MÉXICO



[V]

[ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS]

[Alternativas de desarrollo económico y social para la descentralización del DF sobre el Municipio de Ixtapaluca, Edo Méx. | Agroindustria de avena en hojuelas]



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

5.1 HIPÓTESIS POBLACIONAL

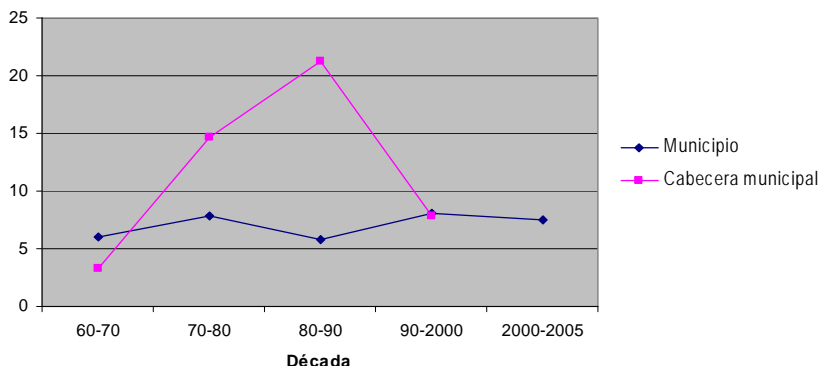
Ixtapaluca, tanto a nivel Municipal como en la cabecera, ha presentado a lo largo de las últimas cuatro décadas, tasas de crecimiento poblacional muy altas, debido al crecimiento natural y a la llegada de población principalmente del Distrito Federal; aunque en el último lustro, hubo un decremento poblacional a nivel municipal.

En la tabla se pueden observar las tasas de crecimiento poblacional, del municipio y de la cabecera.

Tasas de crecimiento poblacional

Municipio Ixtapaluca		Cabecera Municipal	
1960-1970	6.01%	1960-1970	3.34%
1970-1980	7.80%	1970-1980	14.64%
1980-1990	5.84%	1980-1990	21.30%
1990-2000	8.03%	1990-2000	7.81%
2000-2005	7.5%	2000-20005	

TASAS DE CRECIMIENTO POBLACIONAL CABECERA-MUNICIPIO



FUENTE: Censo General de Población y Vivienda INEGI 1980, 1990,2000

Analizando la gráfica anterior, se puede decir que el crecimiento a nivel municipal, desde los años sesenta hasta los 90 se mantuvo relativamente constante, englobando todas las localidades del municipio, excepto en la década de los noventa, donde se presentó la tasa más alta con un 8.03%, y con una tendencia a la baja, en el último lustro con un 7.5%; las tasas resultantes del año sesenta al dos mil, no responden al crecimiento poblacional de la cabecera municipal. La cual presenta unas tasas mucho más altas.

En lo que respecta a la cabecera se puede observar que presenta tasas muy diversas, pero la más alta se presentó en la década de los ochenta, con un 21.30%, producto principalmente de la situación económica y política del país, siendo esta década, la de las crisis económicas y agrícolas, lo cual se ve reflejado directamente en esta tasa de crecimiento poblacional, donde no sólo se presenta por el crecimiento natural de la población sino por la llegada de población externa al municipio, estableciéndose en tierras que eran de cultivo.

Hay un decremento muy marcado en la tasa del año noventa al año dos mil, que es de 7.81%; lo cual nos indica la relativa disminución del crecimiento, y que comparando con la tasa a nivel municipal de la misma década que fue del 7.5%, se puede decir que la tendencia es a la baja, tanto para el municipio como para la cabecera o zona urbana central.

En base a esto, se realizan 3 hipótesis de crecimiento poblacional a futuro, donde las tasas elegidas para las proyecciones de población que se realizarán para los tres plazos establecidos son:

Una tasa baja del 3.34%, la cual fue retomada de la década del sesenta al setenta a nivel cabecera; es una de las opciones ya que a partir de los análisis realizados, las tendencias son a la baja y aunque difícilmente se logre llegar a dicha tasa, sería una opción para el crecimiento poblacional futuro de la zona urbana central, ya que es baja a comparación de la tasa del noventa al dos mil que fue del 7.81%.

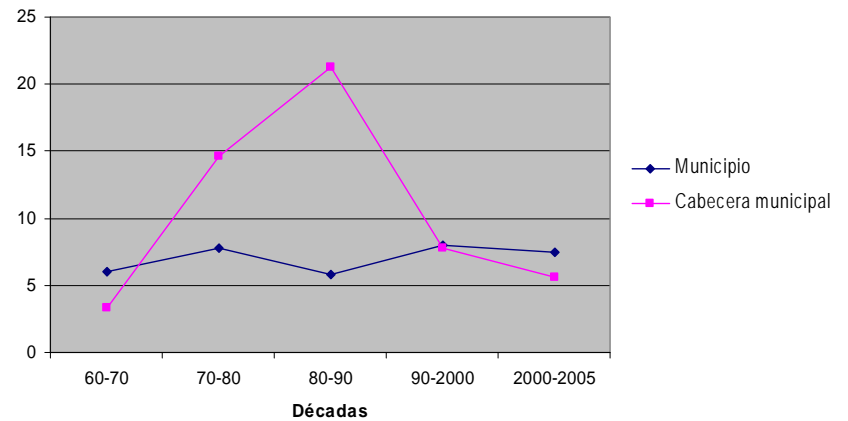
La hipótesis alta se calcula con una tasa del 7.81%, también fue elegida por criterios comparativos, donde a nivel cabecera, la más alta fue la década del ochenta-noventa con un 21.30%; aunque esta tasa difícilmente se vuelva a repetir por el hecho de la saturación de suelo para crecer, dicha tasa nos sirvió de parámetro para establecer la tasa del 7.81% como alta, presentada en la década del noventa al dos mil, que se puede tomar como alta si vemos que las tendencias a nivel municipal y a nivel cabecera es a la baja.

La hipótesis media considera una tasa del 5.57%, la cual es resultado del promedio de las tasas alta y baja y de las marcadas tendencias a decrecer. Sabemos que esta tasa es alta, si la comparamos con la tasa de crecimiento de la República Mexicana que fue del 1% del dos mil al dos mil cinco; sin embargo el 5.57% es baja comparada a las anteriores del municipio y de la cabecera.

Aunque lo ideal sería tomar la tasa baja del 3.34%, o menor aún, sabemos que esto no será así, por la situación que vive el municipio y en especial la cabecera, que seguirá siendo receptora de población del Distrito Federal y de otras entidades cercanas, y el decremento al 5.57% se podría dar por las políticas de planificación familiar, por el aumento del costo del suelo en Ixtapaluca por la introducción de infraestructura y servicios y por la falta de suelo, al seguir creciendo dicha zona, alojando a la población en las localidades aledañas que cuentan con suelo de tipo agrícola.

En la siguiente gráfica se puede observar ya la tendencia en decremento que presenta la cabecera municipal con la tasa propuesta del 5.57%.

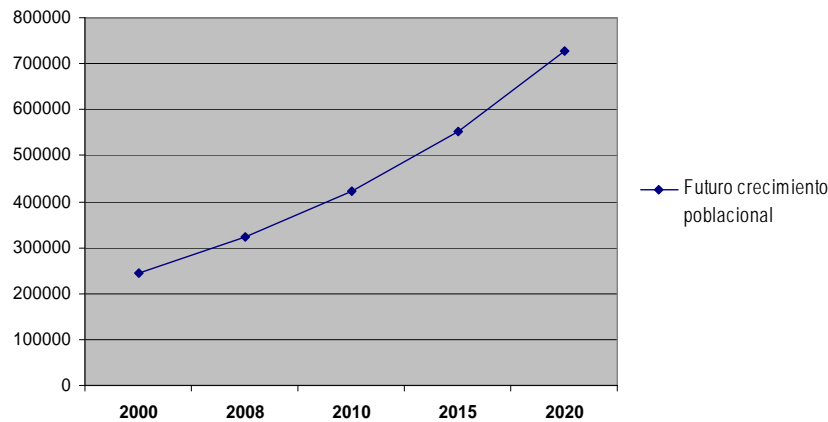
TENDENCIA DE CRECIMIENTO POBLACIONAL



FUENTE: Censo General de Población y Vivienda INEGI 1980, 1990, 2000

Las proyecciones de población, con la tasa del 5.57% hipótesis media son las siguientes:

PLAZO	POBLACIÓN
Para el año 2008,	378,962
Para el año 2010,	422,355
Para el año 2015,	553,834
Para el año 2020,	726,244

PROYECCIÓN DE POBLACIÓN

FUENTE: Censo General de Población y Vivienda INEGI 1980, 1990, 2000

5.2 ESTRUCTURA POBLACIONAL

La población es el recurso más importante del que dispone México. Su cuantificación y el conocimiento de sus características demográficas, sociales, culturales y económicas constituye un imperativo para todos los sectores de la sociedad. Todo esto con el fin de planificar su desarrollo buscando siempre su bienestar y el de su entorno en base a un equilibrio.

Comparando las gráficas de estructura poblacional desde el año 1980 hasta el 2000 (ver gráficas 1, 2, 3), se observa una reducción en los primeros grupos de edad y un ensanchamiento en las edades medias. Indicando una disminución en las tasas de natalidad y de mortalidad, tendiendo a un envejecimiento paulatino de la población. Sin embargo, en la zona de estudio sigue siendo una población joven.

Resalta que la estructura poblacional cuenta con un 60% de habitantes entre los 15 y 64 años lo que representa una base muy amplia de población en edad productiva que demanda para el corto y mediano plazos, servicios de salud, educación, deporte, recreación y empleo principalmente.

Esta estructura demográfica implica que actualmente la razón de dependencia que en este caso es de 0.64 definida como el cociente de las personas menores de 15 y las de 65 años y más, entre aquéllas en edades económicamente productivas, de 15 a 64 años, muestra que hay poco más de 64 dependientes por cada 100 personas en edad de trabajar. En 1990 este indicador era de 87, y en 1980 de 93, observándose así una clara tendencia descendente.

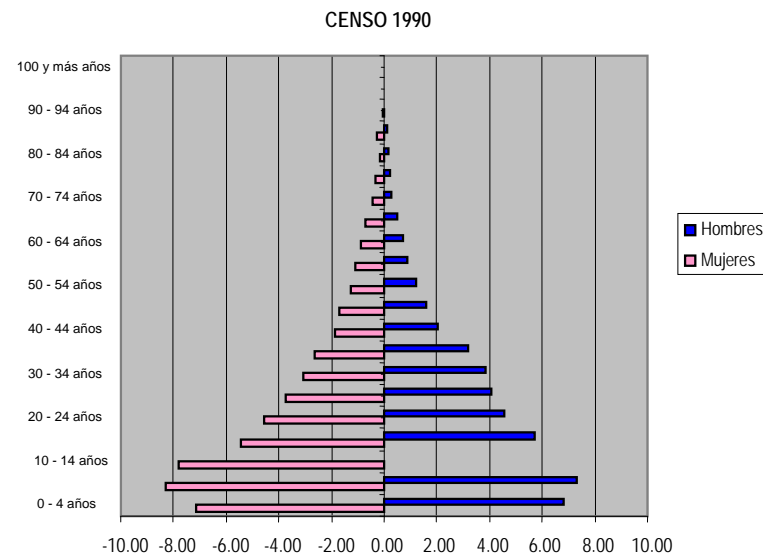
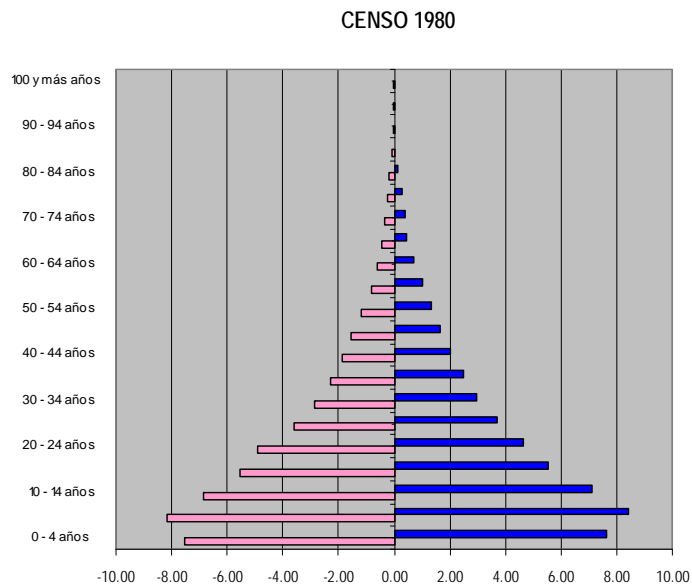
Esto representa la necesidad de robustecer los sistemas de seguridad social a través del aumento de los ingresos familiares y del ahorro a mediano y largo plazo, siempre y cuando se fortalezca la educación y se capacite a la población económicamente activa.

En los grupos poblacionales entre los 20 y 50 años muestran un incremento paulatino, situación que responde al crecimiento natural de la población joven pero también al gran número de habitantes que llegaron, en las dos últimas décadas, al municipio para ocupar la nueva oferta inmobiliaria, siendo en su mayoría matrimonios jóvenes.

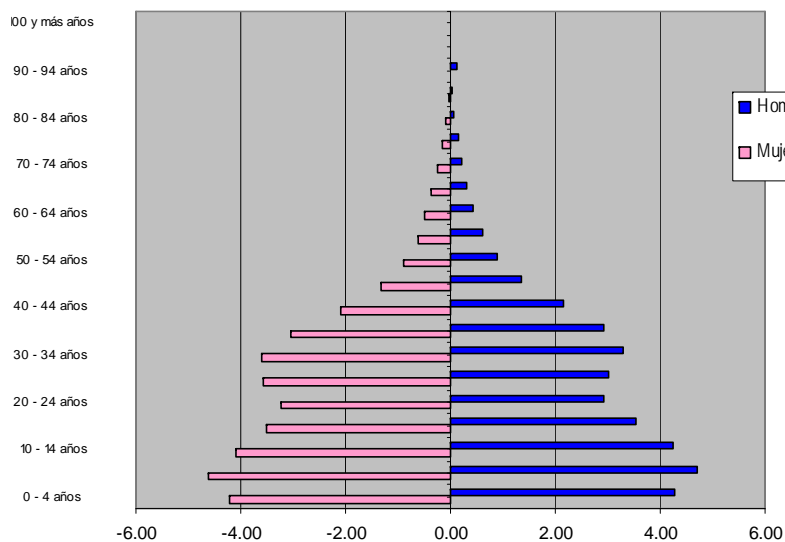
La proporción de población mayor de 65 años, es en el municipio del 3.78%, mayor a la que se presenta en el Estado que es tan sólo de 2.36%, mostrando una población más vieja que se explica por tratarse de un municipio ampliamente urbanizado.

FUENTE: Censo General de Población y Vivienda INEGI 1980, 1990, 2000

ESTRUCTURA POBLACIONAL DEL MUNICIPIO POR QUINQUENIOS 1980-2000



CENSO 2000



Gráfica 2

5.3 NIVEL DE ALFABETISMO

Este análisis se realiza para poder conocer el nivel de educación de la población en la zona de estudio, el cual está directamente relacionado con los datos de la Población Económicamente Activa, ya que dependiendo del nivel de estudios de los trabajadores es su posición en las fuentes de empleo, además ayuda para poder ubicarlos en la tabla de cajones salariales para realizar los programas de vivienda. Dicho análisis se realizó a partir del año de 1980 hasta el año 2000.

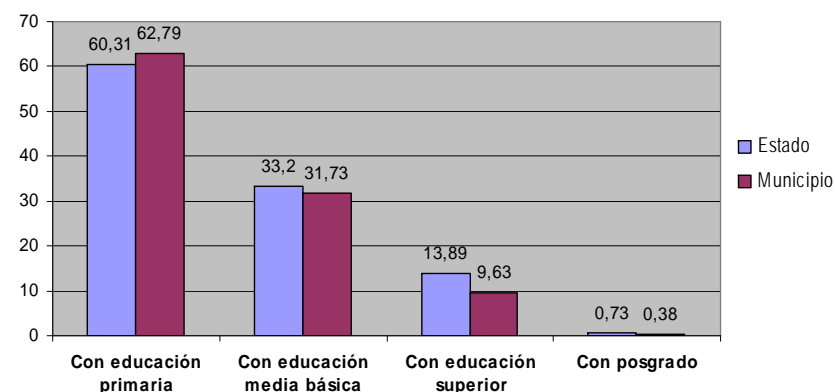
En el Estado como en el Municipio la gran mayoría de la población ha recibido los 6 años de instrucción primaria con rangos superiores al 60%, aunque particularmente en Ixtapaluca fue ligeramente aún mayor con el 62.79%, lo que constituye una base generacional muy amplia que requiere de mejores condiciones y apoyos para no truncar sus estudios y continuar su educación media.

Al pasar al siguiente nivel de estudios la población estudiantil de secundaria y bachillerato disminuye a la mitad, manteniéndose el Municipio casi al mismo nivel que el Estado con el 31.73%. Sin embargo en educación superior presenta una baja significativa llegando sólo a los 9.63% que representan un distanciamiento mayor a la del Estado que tiene un promedio de 13.89%.

Esta situación se da en parte por la ubicación centralizada de universidades y tecnológicos, situación que también influye en la posibilidad de estudiar un posgrado ya que sólo el 0.38% de la población ha alcanzado algún grado de especialización en lugar del 0.73% del promedio estatal, pero principalmente a las necesidades de empleo desde edades tempranas.

La siguiente gráfica muestra el porcentaje de población del municipio y su nivel de estudios, así como una comparación con el estado

RELACIÓN PORCENTUAL DEL NIVEL EDUCATIVO ESTADO-MUNICIPIO



FUENTE: Censo General de Población y Vivienda 2000. INEGI

Dentro de la zona de estudio la población alfabeta y analfabeta por décadas se distribuye de la siguiente forma:

NIVEL DE ALFABETISMO EN EL MUNICIPIO DE IXTAPALUCA

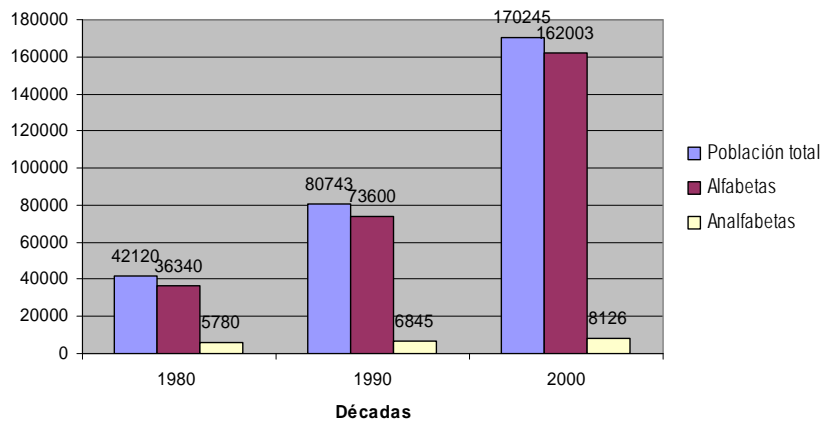
DÉCADA	HOMBRES		MUJERES	
	Alfabetas	Analfabetas	Alfabetas	Analfabetas
1980	19051	2365	17289	3415
1990	37218	2416	36382	4429
2000	79590	2801	82413	5325

Fuente: Censo general de Población y Vivienda 1980-2000. INEGI

A pesar de que con el paso de los años la población analfabeta aumenta, el análisis demuestra que los niveles de analfabetismo se redujeron de un forma significativa, si se toma en cuenta que la población aumentó década a década; un ejemplo de ello es que en 1980 las mujeres analfabetas eran un 16.49 % de la población femenina de ese año, y para el año 2000 las mujeres analfabetas representan un 6.06 % de la población femenina.

La siguiente gráfica muestra el total de la población y su nivel de alfabetización por décadas a nivel municipio.

CONDICIÓN DE ALFABETISMO



Fuente: Censo general de Oblación y Vivienda 1980-2000. INEGI

5.4 NATALIDAD Y MORTALIDAD

Este análisis se realizó con los datos de los hijos nacidos vivos, así como el total de los hijos sobrevivientes en mujeres de 12 años y más por décadas.

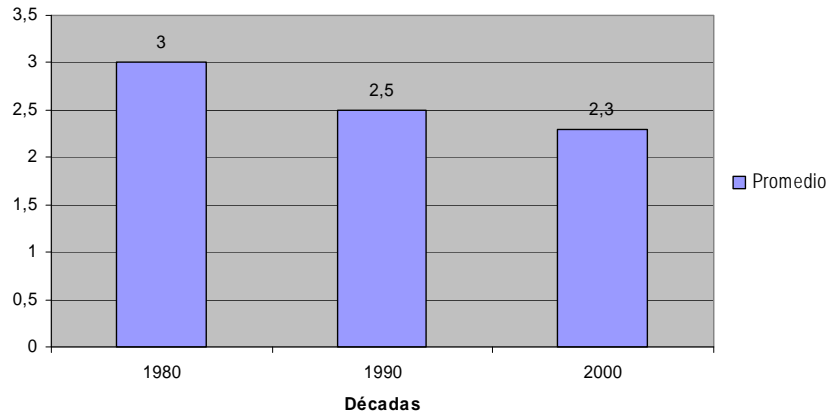
El total de hijos nacidos vivos e hijos sobrevivientes de las mujeres en edad fértil en las décadas de 1980 a 2000 se muestra en la siguiente tabla.

EADADES	HIJOS NACIDOS VIVOS			HIJOS SOBREVIVIENTES		
	1980	1990	2000	1980	1990	2000
12 A 14	73	1040	18	42	22	16
15 A 19	1037	1518	2125	670	978	2049
20 A 24	5259	1217	10878	2260	3851	10497
25 A 29	7875	969	22983	2281	5093	22163
30 A 34	9224	750	32822	1951	5165	31489
35 A 39	10010	595	33953	1629	3727	32212
40 A 44	9543	464	27773	1332	2536	26064
45 A 49	8466	466	20206	1090	1920	18472

Dicha tabla nos muestra que en la década de 1980 morían más hijos que en las siguientes décadas estudiadas; y que para la década de 1990 las mujeres en la etapa de la adolescencia tuvieron un mayor número de hijos, a comparación con las otras décadas; pero al mismo tiempo es la edad en que más hijos fallecieron. Lo anterior nos muestra que el crecimiento dado en los ochentas se dio principalmente por la llegada de población de otras entidades.

El promedio de hijos nacidos vivos se muestra en la siguiente gráfica. La cual nos muestra el decremento que ha experimentado la natalidad a nivel municipio.

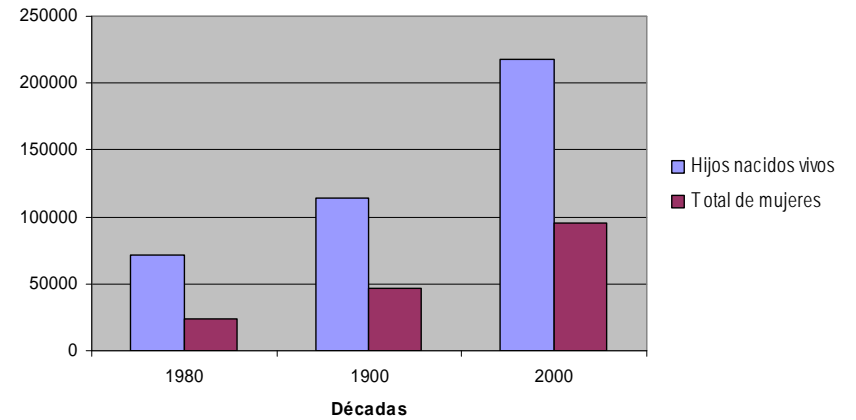
PROMEDIO DE HIJOS POR DÉCADA



Fuente: Censo general de Oblación y Vivienda 1980-2000. INEGI

La siguiente gráfica muestra el total de mujeres y el total de hijos nacidos vivos por décadas a nivel municipio.

HIJOS NACIDOS VIVOS EN MUJERES DE 12 AÑOS



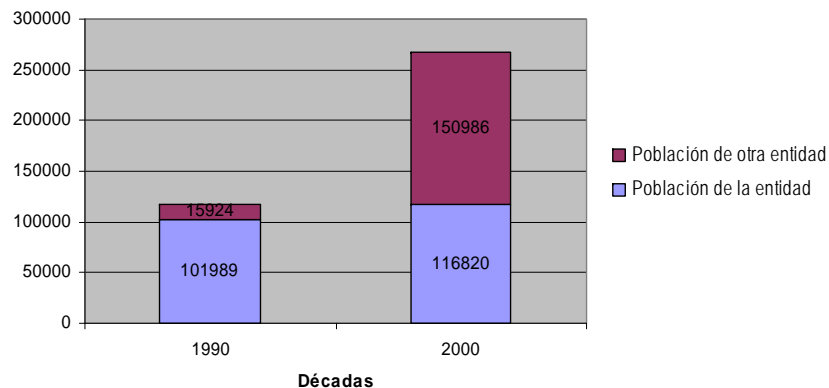
Fuente: Censos Generales de Población y Vivienda 1990 y 2000

El municipio presentó una tasa de fecundidad global en mujeres de 12 a 49 años de edad, para el año 1999 de 2.8 %, la cual es un poco mayor si se compara con la misma tasa a nivel estatal la cual fue de 2.7 %.

5.5 MIGRACIÓN

La migración es un aspecto importante a analizar en la zona de estudio, dado que es uno de los municipios que más población ha recibido durante las últimas décadas en todo el Estado de México, y por lo tanto la causa del presente crecimiento poblacional y urbano desmedido. La siguiente gráfica muestra el total de población residente del municipio y la que llegó al mismo durante las últimas dos décadas.

POBLACIÓN ORIGINARIA Y MIGRANTE DE LAS ÚLTIMAS DOS DÉCADAS



Fuente: Censos Generales de Población y Vivienda 1990 y 2000

La gráfica anterior nos muestra que durante al año dos mil la población que llegó el municipio representaba a un 56.37 % de la población total del mismo. La población que no es residente originaria del municipio, es proveniente del Distrito Federal y del Estado de Puebla en su mayoría. De dicha población el número de mujeres es la mayor que el de hombres y se muestra en la siguiente tabla.

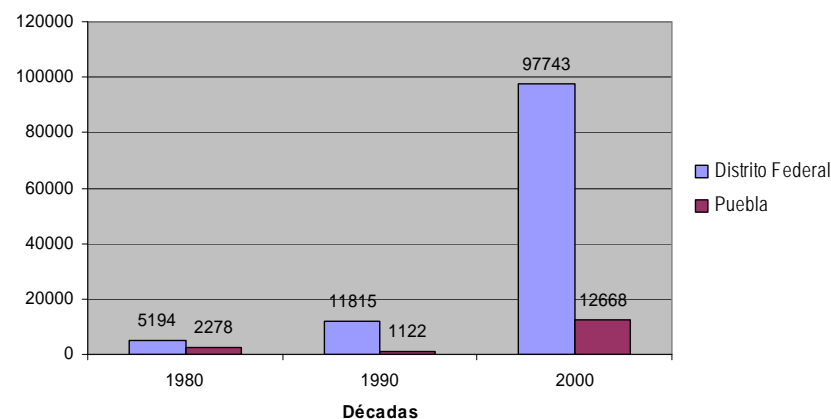
POBLACIÓN MIGRANTE AL MUNICIPIO DE IXTAPALUCA

LOCALIDAD Y SEXO	1980 %	1990 %	2000 %
DISTRITO FEDERAL	5,194	11,815	97,743
Hombres		5,832	4,8161
Mujeres		5,983	4,9582
PUEBLA	2,278	1,122	12,668
Hombres		544	6,258
Mujeres		578	6,410

Fuente: Censos Generales de Población y Vivienda 1980-2000. INEGI

Dicha movilidad se debe a que la población femenina se ha visto en la necesidad de ingresar a los trabajos para poder mejorar su calidad de vida o en algunos casos mantener a sus hijos, si son madres solteras, y al hecho de que cada vez es mayor su nivel de escolaridad. En la siguiente gráfica se muestra la cantidad de población que ha llegado al municipio del Distrito Federal y del Estado de Puebla por décadas.

MOVILIDAD DE POBLACIÓN



Fuente: Censos Generales de Población y Vivienda 1980, 1990 y 2000

5.6 POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA (PEA)

En un principio, el municipio de Ixtapaluca debió su natural desarrollo agrícola y forestal a su localización geográfica que facilitaba dicha actividad distribuida en parte de la Sierra Nevada Ixta-Popo, que se extiende a Texcoco, y de la Sierra del Pino, abarcando también a los Municipios de Chicoloapan y La Paz.

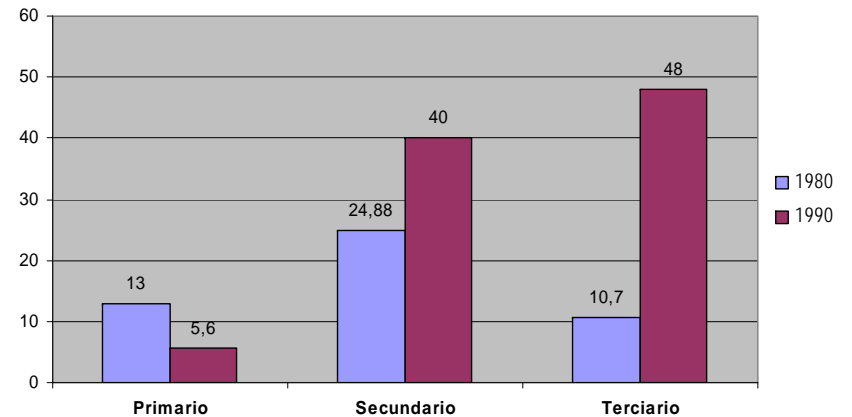
Ixtapaluca, que junto con Texcoco, era el Municipio que tenía destinado mayor territorio a la producción agropecuaria intensa y predominante del cultivo del maíz, trigo y hortalizas.

A partir de la década de los ochenta, la PEA total en el Municipio, era de 23 073 habitantes, comprendiendo el 29.6 % de la población total ocupada, para la actividad agropecuaria, le correspondía el 13% de la población activa, siguiéndole la industria manufacturera, con el 24.9% y los servicios comunales con el 10.7%.

El sector primario, representó un potencial económico muy importante para los pobladores originarios en las últimas cuatro décadas, que con el paso del tiempo fue disminuyendo, debido a que perdió importancia e inversión por la introducción del mercado internacional y cambio de políticas del uso de suelo, que obligaron al campesino a vender sus tierras de cultivo para usos urbanos.

Eso se ve reflejado a partir de la década de los noventa, donde la PEA se mantiene con un 29 % a nivel municipal de la población total del Municipio, pero es en este periodo, donde el sector primario tiene un decremento importante, situándose con el 5.6% de la PEA, siguiéndole el sector secundario con el 40% y teniendo como actividad económica más importante el sector terciario con el 48% de la población ocupada en el municipio¹.

DISTRIBUCIÓN DE LA PEA EN EL MUNICIPIO DE IXTAPALUCA



FUENTE: Censos Económicos Ixtapaluca (INEGI) 1980, 1990.

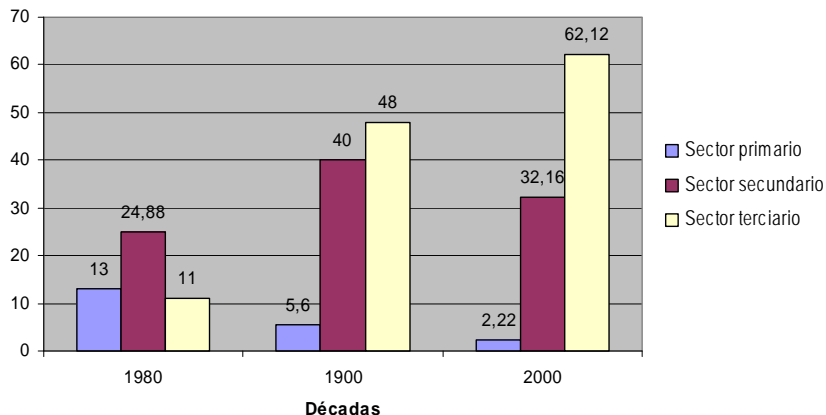
Para el año 2000, la PEA total del municipio, aumentó levemente en comparación a las últimas dos décadas comentadas, con el 32.3% del total de la población², los sectores mantuvieron sus índices de incremento y decadencia en el caso del sector primario con un 2.22%, a excepción del sector secundario, que esta perdiendo fuerza debido al incremento de los servicios que aumentaron al 62.12 % de la PEA y que siguen teniendo un auge importante en la actividad económica y a que el 80 % del total de la PEA, trabaja fuera del Municipio, teniendo un total del 32.16 % de la población dedicada a esta actividad.

En cuestión a los sectores, el Estado de México, en comparación con el Municipio de Ixtapaluca, muestra una PEA relativamente similar a la del Municipio, distribuyéndose el 5.21% de la población en el sector primario, el 31.18% en el secundario, y finalmente el 4.07% de la PEA en el sector terciario. Esto demuestra que tanto el Estado como el Municipio, están sufriendo un rezago en materia agrícola y el aumento de la actividad terciaria, como consecuencia del primero, el incremento en la actividad terciaria es un reflejo de la falta de empleo productivo.

¹ Censos Económicos de Población (INEGI) 1980, 1990

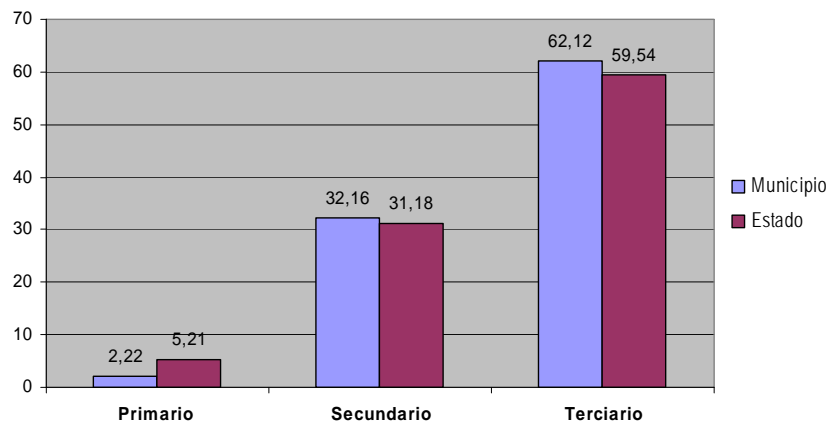
² Censos E. De Pob. (INEGI) 2000 y PMDU de Ixtapaluca 2003.

COMPARATIVA PROCENTUAL DE LA PEA POR DÉCADAS



FUENTE: Censo General de Población y Vivienda INEGI 1980, 1990,2000

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LA PEA POR SECTOR AÑO 2000



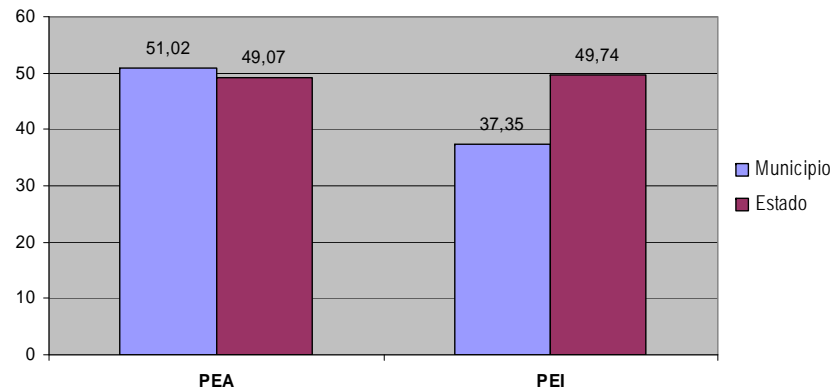
FUENTE: Censos Estadísticos, Ixtapaluca, México (INEGI) 2000

5.7 POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE INACTIVA (PEI)

De la PEA del Municipio, el 51.02 % recibe un salario nominal o remuneración económica, rango superior al del Estado, que registra el 49.07 % de la PEA, mientras que la Población económicamente Inactiva (PEI) en ambos registros es de 37.35% en el Municipio y el 49.74 % en el Estado de México, estableciendo con esto, que el Municipio de Ixtapaluca está comenzando a centralizar los servicios que proporcionan empleo a la población nativa y residente del municipio.

Como se observa en los datos de la PEA de ambas comparaciones, se tiene que alrededor del 50% restante lo ocupa la PEI, que en su mayoría está constituida por menores de edad y jóvenes que actualmente no laboran, pero que a corto plazo requerirán mayor demanda de trabajo para cubrir sus necesidades.

COMPARACIÓN PORCENTUAL DE LA PEA ESTADO-MUNICIPIO



FUENTE: Censo General de Población y Vivienda, 2000

5.8 PRODUCTO INTERNO BRUTO (PIB)

Como se menciona en la sección de aspectos económicos integrado en el capítulo de ámbito regional de Ixtapaluca, la industria manufacturera generó en 1998 el 39% de los empleos en el municipio, así como el 78.7% de la producción bruta total y el 63% de las remuneraciones.

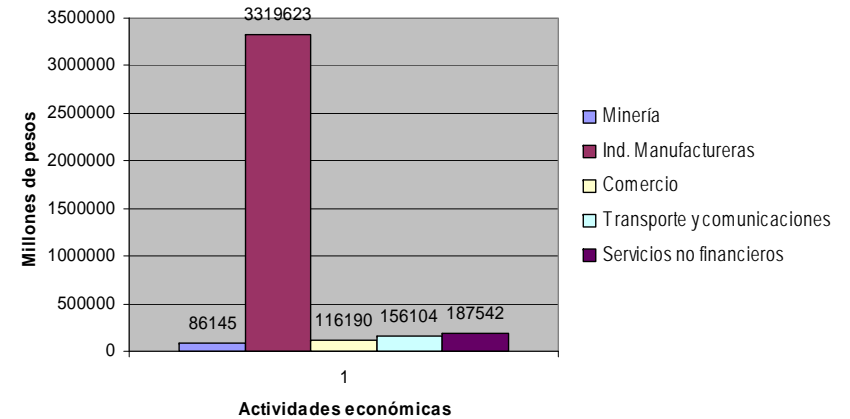
A partir de la primera mitad de la década de los noventa, había incrementado el número de establecimientos en la industria manufacturera, pero es en la actualidad que ha perdido importancia y eso se ve fulgurado en la desaparición de fábricas de procesamiento. (Alimentos, químicos, productos metálicos y maderas).

SECTOR	UNIDADES ECONÓMICAS	PESRONAL OCUPADO	REMUNERACIONES (MILES DE PESOS)	PRODUCCIÓN BRUTA (MILES DE PESOS)
MINERÍA	ND	261	9,588	86,145
MANUFACTURAS	776	7,797	235,259	3,319,623
COMERCIO	3,598	6,887	46,488	116,190
TRANSPORTES Y COMUNICACIONES	85	1,209	1,819	156,104
SERVICIOS NO FINANCIEROS	1,664	3,610	33,012	187,542
TOTAL	6,152	19,988	369,793	4,214,998

FUENTE: Censo General de Población y Vivienda, 2000

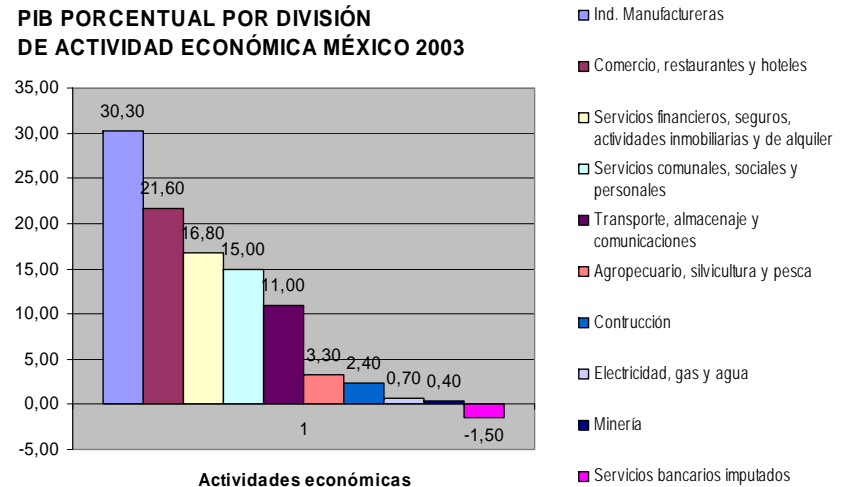
El comercio, es el segundo en importancia dentro del municipio con el 34.5% de los empleos, el 58.5% de las unidades económicas, pero sólo el 12.6% de las remuneraciones, lo que indica que es una actividad marginal que depende de la economía local, lo que se repite en los servicios no financieros que representan la tercera actividad más importante del municipio.

PIB DEL MUNICIPIO SEGÚN ACTIVIDADES ECONÓMICAS



FUENTE: Censo General de Población y Vivienda, 2000

PIB PORCENTUAL POR DIVISIÓN DE ACTIVIDAD ECONÓMICA MÉXICO 2003



FUENTE: PMDU, Ixtapaluca 2003

Nota: Todos los gráficos presentados en este capítulo fueron tomados de los Censos Generales de Población y Vivienda, así como Económicos del Edo. Méx., 1980-2000.

[VI]

[MEDIO FÍSICO NATURAL]

[Alternativas de desarrollo económico y social para la descentralización del DF sobre el Municipio de Ixtapaluca, Edo. Méx. | Agroindustria de avena en hojuelas]



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

ANÁLISIS DEL MEDIO FÍSICO NATURAL

En este capítulo se analizarán las diferentes características físicas naturales de la zona de estudio, como son la: topografía la hidrología, la edafología, la geología, el clima y el uso del suelo natural, a fin de relacionar los diferentes recursos del medio físico natural para finalmente determinar la aptitud del suelo para actividades humanas y establecer una propuesta de usos de suelo.

6.1 TOPOGRAFÍA

Dicho estudio, proporciona las posiciones de los elementos naturales y artificiales existentes en un terreno, los elementos básicos de la fisonomía de cualquier paisaje, determinando una serie de condiciones climáticas que conforman el microclima de un lugar o sitio. En el campo de la planificación de los usos óptimos del suelo, esta determinado por el grado de inclinación del suelo.

Los usos recomendables son los siguientes:

PENDIENTES DEL 0-5%

Son aptas para el desarrollo de la agricultura, construcciones de baja densidad y recreación intensiva, aunque presentan problemas con el tendido de las redes subterráneas de drenaje, presentan soleamiento regular, encharcamientos y ventilación media.

Este rango de pendiente, se extiende en 4,000 hectáreas, representando el 32.52% de la zona de Estudio, estas se ubican disgregadas en la mayor parte del Área urbana del Municipio.

PENDIENTES 5-15%

Para el rango de estas pendientes, son recomendables para uso urbano, presentando un soleamiento constante y ventilación adecuada, fácil introducción del drenaje y erosión media. Aptas para todo tipo de desarrollo agrícola, construcciones industriales y habitacionales de media y alta densidad, zonas de recreación, forestales y de preservación. Estos rangos, constituye el 46.34% de la zona de estudio, con unas 5,700 Ha., en donde la mayoría se ubican fuera de la zona urbana, hacia el Noreste del Municipio.

PENDIENTES DE 15-25%

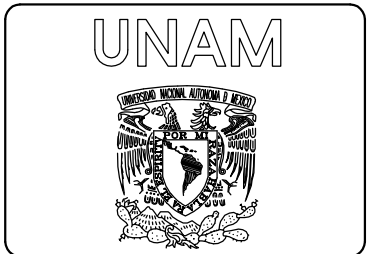
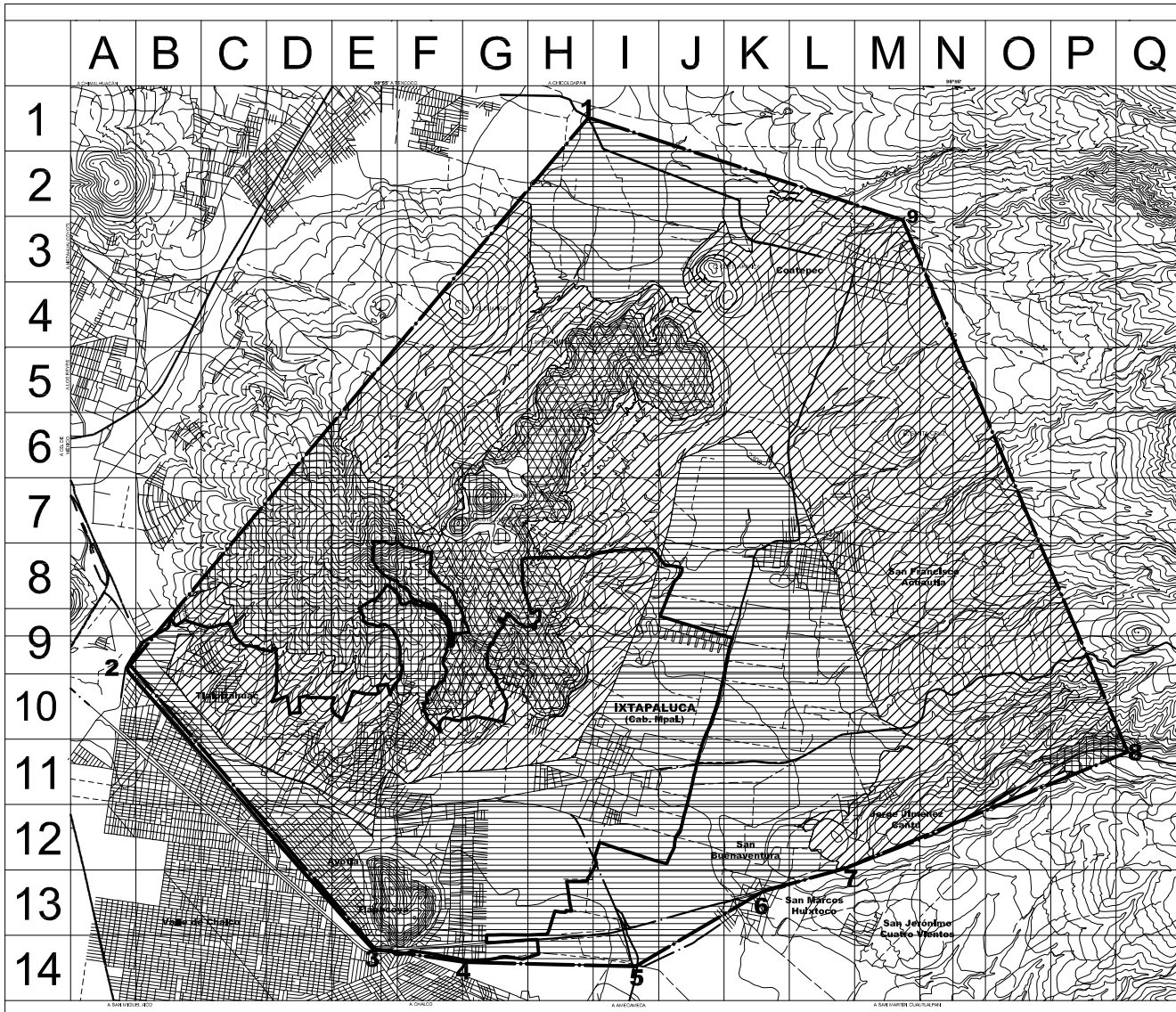
Son zonas accidentadas, que por sus variables pendientes, son suelos accesibles para la construcción, debido a su buen soleamiento, la cimentación en las construcciones de tipo irregular, permiten una visión amplia y buena ventilación, aunque dificultad en la planeación de redes de servicios, vialidades y construcción. Son aptas para el desarrollo urbano de media y alta densidad y equipamiento. Útiles también para zonas de recreación, reforestación y de preservación.

Constituye el 15.05% con 1,185 hectáreas, en la zona de estudio, situándose en la parte norte del Municipio, donde se ubican los asentamientos irregulares, residentes en el Municipio.

PENDIENTES DE MAS DEL 25% (30%, 50% y más)

Este tipo de morfología topográfica, es inadecuada para el uso urbano por sus laderas frágiles, con zonas de deslaves, erosión fuerte y soleamiento inadecuado para el uso agrícola. Presentan grandes problemas en la introducción de infraestructura, equipamiento y servicios. Estas zonas son óptimas para reforestación, recreación pasiva y conservación.

Este rango es muy pequeño en la zona de estudio, ubicándose en las partes más altas de él, la mayoría en la parte Noroeste, ocupando 7,500 hectáreas y representando el 6.09% del territorio de la zona de estudio.



SIMBOLOGÍA

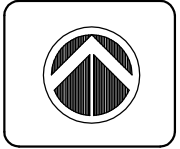
Zona de Estudio = 12,300 Ha.

	Pend. 0-5%. 4,000 Ha. = 32.52%
	Pend. 5-15%. 5,700 Ha. = 46.34%
	Pend. 15-25%. 1,851 Ha. = 15.05%
	Pend. +25%. 750 Ha. = 6.09%

SIMBOLOGÍA

Limite de zona de estudio 12500 Ha	
Limite de zona urbana 3600 Ha	
Traza urbana	
Curva de nivel	
Curva de nivel depresión	
Calles 1o, 2o y 3er orden	
Camino	
Carretera federal	
Carretera estatal	
Via férrea	

TOPOGRAFÍA





**ALTERNATIVAS DE DESARROLLO ECONÓMICO Y SOCIAL PARA LA
DESCENTRALIZACIÓN DEL DISTRITO FEDERAL
SOBRE EL MUNICIPIO DE IXTAPALUCA ESTADO DE MÉXICO**



ESCALA 1:100000

6.2 EDAFOLOGÍA

Se puede definir la palabra suelo como la capa más superficial de la corteza terrestre, en la cual encuentra soporte la cubierta vegetal. Es necesario conocer sus características, ya que estas proporcionan información muy valiosa para su manejo en actividades agrícolas, pecuarias, forestales y de urbanización, entre otras.

El suelo es el resultado de la interacción de varios factores del medio ambiente y fundamentalmente de los siguientes: material parental; constituido por la roca madre de la cual se originan los suelos (geología), relieve (geomorfología), clima, actividad biológica y tiempo. El suelo está formado por capas que se llaman horizontes; las capas de los suelos se designan con letras, y cada una nos indica diferentes procesos y tipos de suelos; hay que tener presente que el suelo es un elemento dinámico, abierto al medio que lo rodea y que está en constante evolución.

Los principales tipos de suelo existentes en el área de estudio son:

Feozem

Su característica principal es una capa superficial oscura, suave, rica en materia orgánica y nutrientes. Al ser suelo abundante en nuestro país, los usos que se les da son variados, en función del clima, relieve y algunas otras condiciones del suelo. Muchos feozem profundos y situados en terreno planos tal y como se presentan en Ixtapaluca se usan en agricultura de riego o temporal; de granos, legumbres u hortalizas, con altos rendimientos. Otros menos profundos, o aquellos que se presentan en laderas y pendientes, tienen rendimientos más bajos y se erosionan con mucha facilidad; sin embargo se pueden usar para el pastoreo o la ganadería con resultados aceptables. Una de las subunidades de este suelo es la siguiente, presente en la zona de estudio:

Háplico. Tiene todas las características descritas para la unidad de Feozem. Sus posibles usos, productividad y tendencia a la erosión,

dependen también de los factores que se han detallado para todos los feozem.

Regosol

Se caracteriza por no presentar capas distintas. En general son claros y se parecen bastante a la roca que los subyace, cuando no son profundos. Se encuentran en las playas, dunas, y en mayor o menor grado, en las laderas de todas las sierras mexicanas, muchas veces acompañado de Litosoles y de afloramiento de roca o tepetate. Frecuentemente son someros, su fertilidad es variable y su uso agrícola esta principalmente condicionado a su profundidad y al hecho de que no presenten pedregosidad. En la zona centro del país se cultivan principalmente granos, con resultados moderados o bajos. En las sierras encuentran un uso pecuario y forestal, con resultados variables, en función de la vegetación que exista. De las subunidades existentes en este tipo de suelo, en la zona de estudio se presenta la siguiente:

Éutrico. No presentan las características señaladas para los otros subtipos; son de fertilidad moderada o alta.

Litosol

Se caracteriza por tener una profundidad menor de 10 cm hasta la roca, tepetate o caliche duro. Se localizan en todas las sierras de México; en laderas, barrancas, así como en lomeríos y en algunos terrenos planos. Tiene características muy variables, en función de los materiales que los forma. Pueden ser fértiles o infértiles, arenosos o arcillosos. Su susceptibilidad a erosionarse depende de la zona donde se encuentren, de la topografía y del mismo suelo, y puede ser desde moderada hasta muy alta. El uso de estos suelos depende principalmente de la vegetación que los cubre. En bosques y selvas su uso es forestal; cuando presentan pastizales o matorrales se puede llevar a cabo algún

pastoreo más o menos limitado, y en algunos casos se usan con rendimientos variables, para la agricultura principalmente frutal, café y

nopal. Este uso agrícola está condicionado a la presencia de suficiente agua y se ve limitado por el peligro de erosión.

Solonchak

Se caracteriza por presentar un alto contenido de sales en alguna parte del suelo, o en todo él. Su vegetación, cuando la hay, está formada por pastizales o por algunas plantas que toleran el exceso de sal. Su uso agrícola está limitado a cultivos muy resistentes a las sales. En algunos casos es posible eliminar o disminuir su concentración de salitre por medio del lavado, lo cual los habilita para la agricultura. Su uso pecuario depende de la vegetación que sostenga, aunque sus rendimientos son bajos. Algunos de estos suelos se usan como salinas, y son de poca susceptibilidad a la erosión. Dentro de éste tipo de suelo se encuentran las siguientes subunidades en la zona de estudio:

Gleyico. Tienen en el subsuelo una capa en la que se estanca el agua; esta es gris o azulosa y al exponerse al aire se mancha de rojo.

Mólico. Presenta una capa superficial oscura, rica en materia orgánica y fértil.

El suelo más abundante en la zona de estudio presente en la planicie del municipio es el Hh Re 1/2 (feozem háplico, regosol éutrico y litosol; clase textural 2 y fase física lítica), que como se explicaba anteriormente es rico en materia orgánica y por lo tanto es apto para uso agrícola de temporal o de riego.

El segundo suelo más abundante, presente en zonas de lomeríos es el Re Hh 1/2 (regosol eutrítico, feozem háplico y litosol; clase textural 2 y fase física lítica), que generalmente son suelos rocosos para uso

pecuario y forestal y aptos en menor grado para uso agrícola y frutícola, dependiendo de la suficiente presencia de agua.

El suelo menos abundante en la zona de estudio es el Zg Zm Hh/2 (solonchak gleyico, solonchak mólico y feozem háplico; clase textural 2 y

fase física lítica), que por su alto contenido salino y por su impermeabilidad no es apto para el desarrollo agrícola, y que actualmente es parte del suelo para uso urbano en Ixtapaluca.

UNAM



SIMBOLOGÍA

- Hh+Re+I/2
- Re+Hh+I/2
- Zg+Zm+Hh+I/2

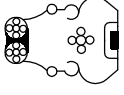
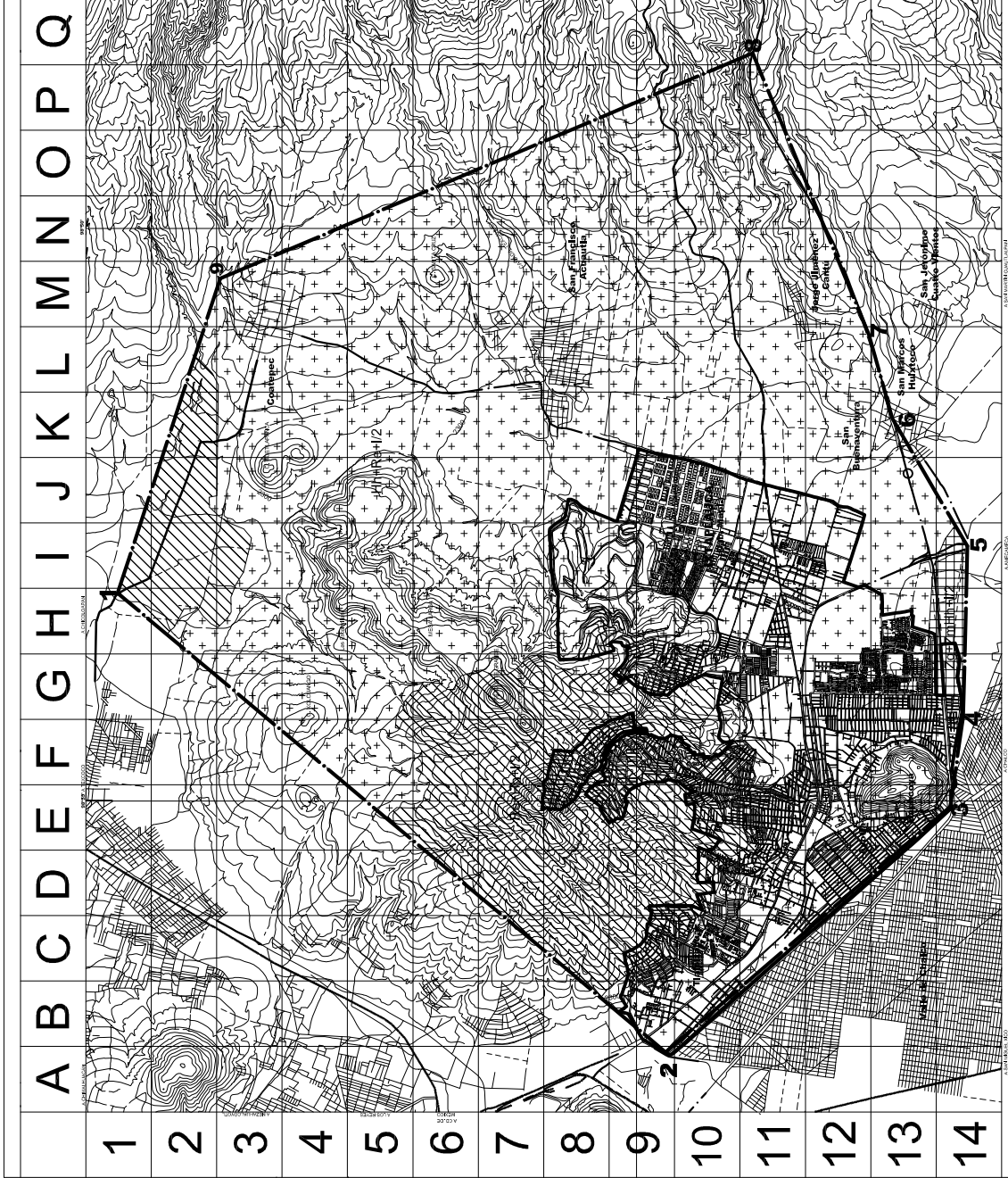
- Límite de zona de estudio 12500 Ha
- Límite de zona urbana 3600 Ha
- Traza urbana
- Curva de nivel
- Curva de nivel depresión
- Calles 1o, 2o y 3er orden
- Camiño
- Carretera federal
- Carretera estatal
- Vía férrea

EDAFOLOGÍA



ESCALA 1:100000

P-ED



**ALTERNATIVAS DE DESARROLLO ECONÓMICO Y SOCIAL PARA LA
DESCENTRALIZACIÓN DEL DISTRITO FEDERAL
SOBRE EL MUNICIPIO DE IXTAPALUCA ESTADO DE MÉXICO**



6.3 GEOLOGÍA

Ixtapaluca está inserto en lo que fue la Cuenca del Valle de México, de origen lacustre en un valle cerrado, cercado por elevaciones volcánicas y una planicie central de aluvión, esto es, la totalidad del valle es de origen volcánico.

Este sistema es una porción central del Eje Neovolcánico que cruza transversalmente el país y varios factores se conjuntan, para hacer de la cuenca una provincia de alto riesgo sísmico. Por un lado la actividad ígnea y por el otro sus sistemas de fosas y pilares, en donde las fosas están azolvadas con grandes espesores de sedimentos lacustres, con derrames de lava y piroclásticos. Aquí se manifiestan altas estructuras y depresiones locales a diferentes niveles estratigráficos, que se originan por influencia regional de fallas y fracturas conjugadas noroeste-suroeste, que se formaron por efectos compresivos que la Placa de Cocos del Pacífico ejerce sobre el Eje Neovolcánico.

En el estudio estratigráfico – estructural de la Cuenca de México de Marín – Córdoba y Aguayo – Camargo (1987), se determinó que uno de los sectores de mayor riesgo sísmico, es el conocido como Depresión de Chalco, en donde está incorporado Ixtapaluca, ya que existe un espesor de sedimentos lacustres del rango de 500 metros, haciéndolo muy sensible a las ondas sísmicas, principalmente las provenientes de la costa del Pacífico, desde distancias menores a 400 kilómetros. La planicie en la que se incluye a Ixtapaluca, es también suelo de alta compresibilidad muy frágil a la carga y a la pérdida de humedad.

Esta serie de características le confieren a las planicies, una mínima aptitud para el aprovechamiento con usos urbanos y al ser alterados por la concentración de cargas, reducción de áreas de absorción pluvial y extracción de agua del subsuelo, provocan severos hundimientos que han repercutido en daños irreversibles a la infraestructura urbana, local y regional, principalmente en las redes hidráulicas y desagües, como es el

caso del Canal de La Compañía y un hundimiento general de los niveles superficiales en la zona urbana del suroeste del municipio.

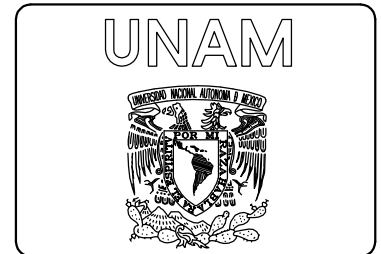
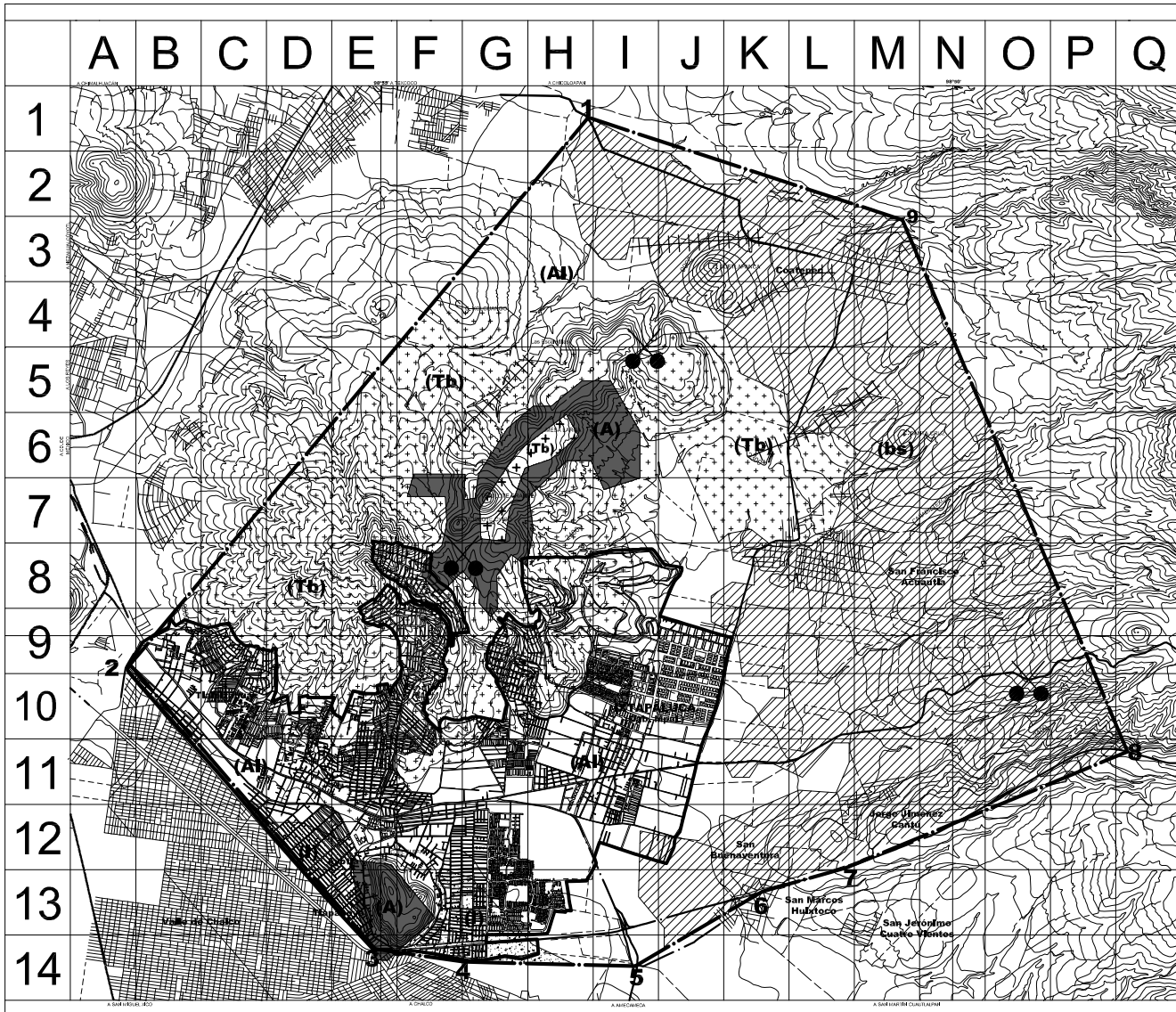
Entre los principales tipos de subsuelo existentes en la zona de estudio tenemos los siguientes:

El aluvión es un suelo formado por el depósito de materiales sueltos (gravas, arenas) provenientes de rocas preexistentes que han sido transportados por corrientes superficiales de agua. Este nombre incluye a los depósitos que ocurren en las llanuras de inundación, los valles de los ríos y las fajas de pie de monte.

El basalto está compuesto principalmente de rocas extrusivas originadas cuando el magma logra llegar a la superficie de la corteza terrestre, es arrojado a través de las erupciones y derrames volcánicos; al enfriarse y solidificarse la lava, da origen a las llamadas rocas ígneas extrusivas.

La Toba está conformada por rocas ígneas extrusivas piroclásticas. Son rocas ígneas extrusivas producto de las erupciones volcánicas explosivas y comprenden fragmentos de origen diferente, de muchas formas y de todos los tamaños.

La brecha Sedimentaria (bs) está compuesta principalmente de roca plástica de grano grueso, constituida por partículas de diversos tamaños como guijarros y fragmentos angulosos como característica principal, (2mm a más de 256mm).



SIMBOLOGÍA

	Fractura	
	Toba básica	3700 Ha
	Andesítica	550 Ha
	Brecha sedimentaria	4300 Ha
	Aluvión	2700 Ha
	Lacustre	300 Ha
	BANCO DE MATERIALES	
	Límite de zona de estudio	12500 Ha
	Límite de zona urbana	3600 Ha
	Traza urbana	
	Curva de nivel	
	Curva de nivel depresión	
	Calles 1o, 2o y 3er orden	
	Camino	
	Carretera federal	
	Carretera estatal	
	Vía férrea	

GEOLOGÍA

ALTERNATIVAS DE DESARROLLO ECONÓMICO Y SOCIAL PARA LA DESCENTRALIZACIÓN DEL DISTRITO FEDERAL SOBRE EL MUNICIPIO DE IXTAPALUCA ESTADO DE MÉXICO

P-GEO

ESCALA 1:100000

6.4 HIDROLOGÍA

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

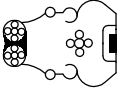
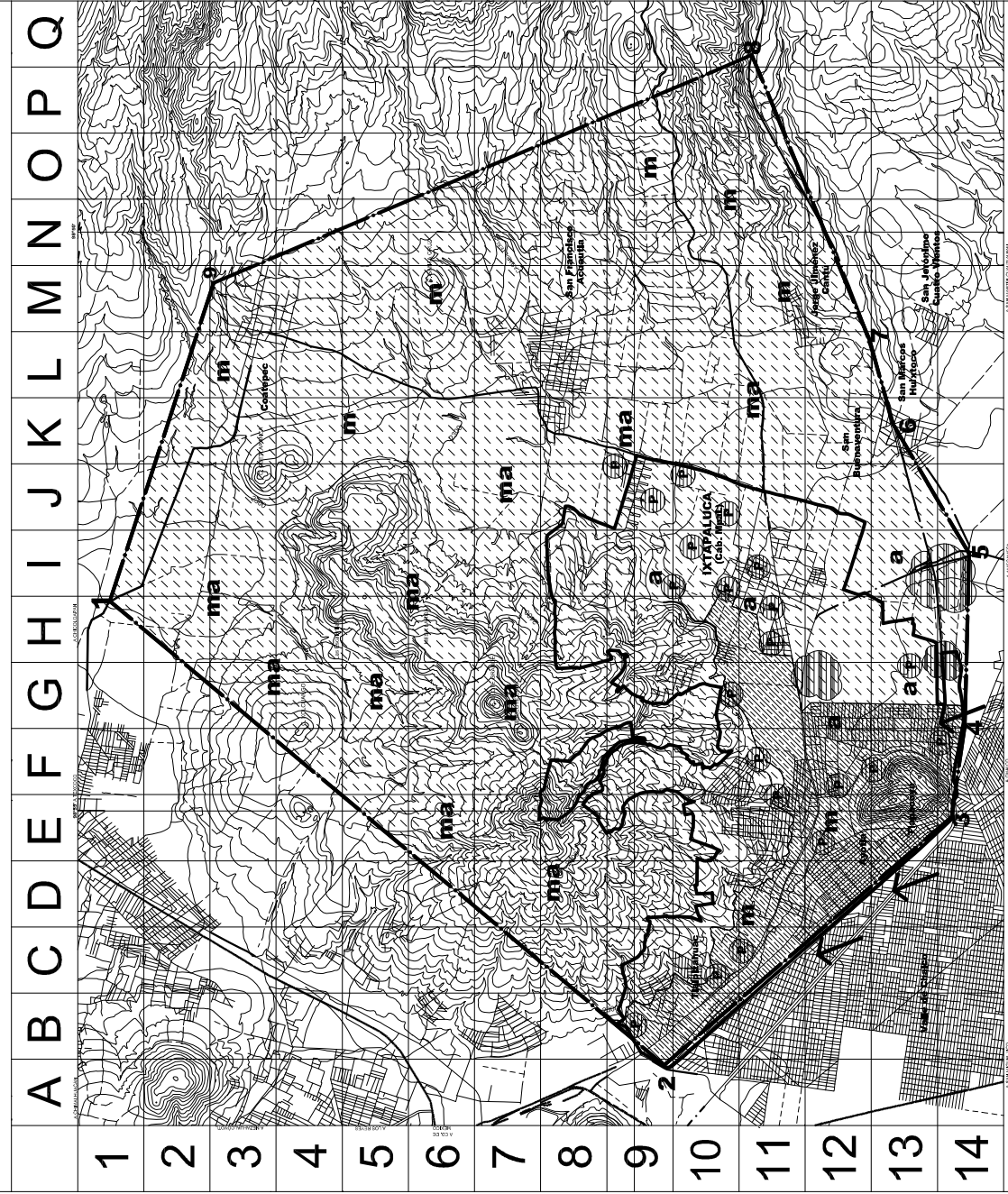
En el caso del Municipio de Ixtapaluca, forma parte de la cuenca del Río Pánuco, que a su vez no cuenta con cuerpos de agua permanentes que yazcan o crucen en su territorio, a excepción del Canal de la Compañía, que es un canal de drenaje a cielo abierto proveniente de Valle de Chalco cuyas aguas también se vierten en el municipio.

El Texcalhuey, el Texcoco, Las Jícaras, el de La Cruz y el San Francisco, son arroyos intermitentes que adquieren importancia en temporada de lluvias, teniendo origen en los escurrimientos de la Sierra Nevada, estos actualmente no han sido aprovechados en beneficio del municipio, originando que sus eventuales excesos en sus caudales desemboquen en el Canal de la Compañía. La capacidad de conducción y la altura (actualmente 2m sobre el nivel de ocupación urbana) de este Canal, han sido superadas desde hace varios años, generando desbordamientos y filtraciones importantes en las partes bajas del surponiente del Cerro del Elefante.

Con la construcción de los pozos Tezontle, San Isidro, La Virgen, Patronato, Mezquite, El Venado, El Carmen, Faldón, Linderos San Francisco, Cedral, El Gato y El Caracol, se pudo arraigar el terreno plano y seco del Municipio.

Otra de las fuentes de abastecimiento de agua más importantes que cuenta el municipio de Ixtapaluca, son sus mantos subterráneos, originados también por los escurrimientos de la Sierra Nevada y que

actualmente corren el riesgo de una sobreexplotación, debido al cambio de destino de los caudales que cambiaron de fines agrícolas a los aprovechamientos urbanos.



**ALTERNATIVAS DE DESARROLLO ECONÓMICO Y SOCIAL PARA LA
DESCENTRALIZACIÓN DEL DISTRITO FEDERAL
SOBRE EL MUNICIPIO DE IXTAPALUCA ESTADO DE MÉXICO**



UNAM



HIDROLOGÍA SUPERFICIAL

- Escorrente de 100-200 mm
- Zona sobreesplañada
- Pozo de producción de uso urbano
- Áreas susceptibles de inundación.

HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA

- Alta permeabilidad de materiales consolidados
- Medio alta permeabilidad de materiales consolidados
- Medio permeabilidad de materiales consolidados
- Dirección de flujo subterráneo

- Límite de zona de estudio
- Límite de zona urbana
- Treza urbana
- Curva de nivel
- Corno de nivel depresión
- Calle 1o, 2o y 3er orden
- Camino
- Carretera federal
- Carretera estatal
- Vía férrea

HIDROLOGÍA

P-HID

ESCALA 1:100000



6.5 CLIMA

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

Ixtapaluca presenta tres tipos de climas, de acuerdo con la Clasificación de Koeppen modificado por E. García. El tipo C(wo)(w), C(w1)(w) y C(w2)(w), los cuales pertenecen al Grupo A de climas cálidos, subgrupo de climas semicálidos A(C). El clima en general de la zona es templado subhúmedo con un grado de humedad intermedio, lluvias en verano, régimen térmico de verano fresco y largo y poca oscilación térmica (entre 5° y 7°C); por lo cual la temperatura media es de 15-16° C, la precipitación esta en 850 mm y la evapotranspiración entre 800 y 950 o sea aproximadamente un sexto de la precipitación por lo cual existe balance hídrico equilibrado. .

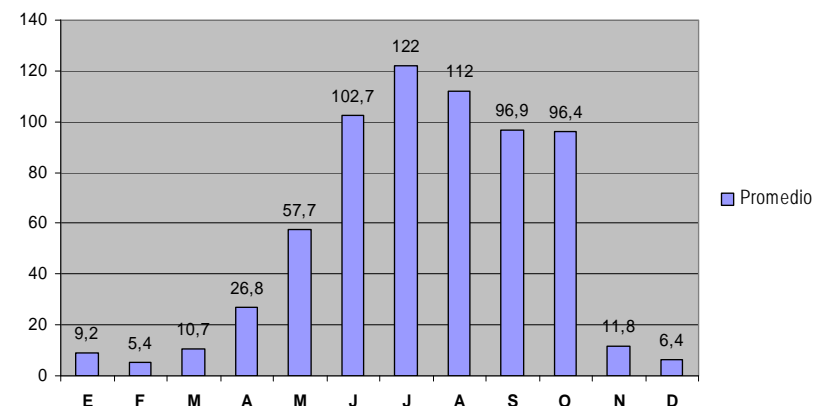
En los últimos años estas variables meteorológicas han sufrido cambios debido al nuevo esquema de interacción que se da entre la topografía, los usos del suelo y las condiciones medias de la atmósfera dando como resultado una caracterización particular del área urbana de Ixtapaluca. Este equilibrio se ha roto principalmente en las partes altas de ocupación irregular, que se evidencia en las grandes avenidas de escurrimientos pluviales hacia las partes bajas y que producen inundaciones por la muy lenta absorción.

Las principales áreas urbanas están en la parte baja del pie de monte de la Sierra Nevada y tienen la influencia de los vientos catabáticos que bajan durante la madrugada como masas de aire frío encajonadas por el valle de la cuenca. La temperatura media anual es de 16°C, mientras que

la temperatura mínima es de 4.4°C. Los meses más fríos del año se presentan de noviembre a enero, por lo que es necesario poner atención a las enfermedades respiratorias que son causadas por las bajas temperaturas.

En la siguiente gráfica se puede observar que la precipitación tiene una distribución claramente concentrada en los meses de junio a octubre; siendo los meses de julio y agosto en los que se presentan las más altas precipitaciones, superando los 110 mm en cada uno de estos meses. Esta distribución es típica de las zonas climáticas con precipitación estacional, comúnmente en verano, como es el caso.

PRECIPITACIÓN TOTAL PROMEDIO EN EL MUNICIPIO (mm)

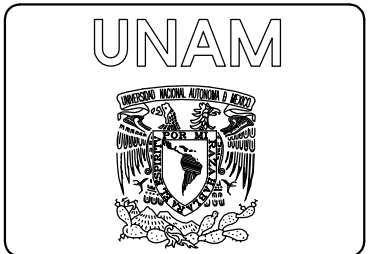
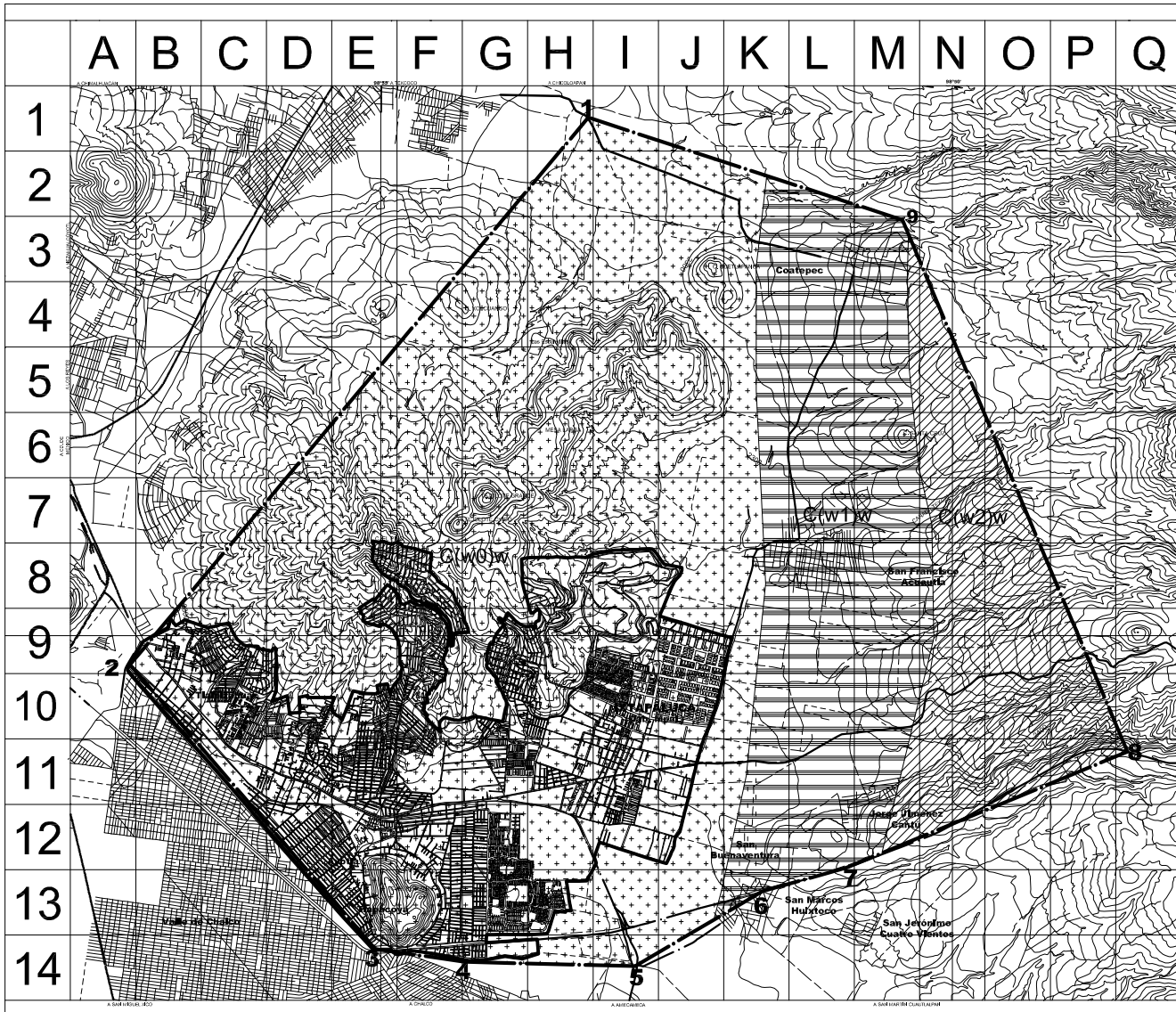


Fuente: CNA. Registro Mensual de Precipitación Pluvial en mm. - Datos de Estación Chapingo

Esta distribución excesivamente concentrada de las lluvias en períodos cortos de tiempo puede afectar a las zonas susceptibles a deslaves, derrumbes e inundaciones, originando el acarreo de materiales que pueden provocar colapsos en viviendas construidas con materiales no durables, así como la saturación de las redes de drenaje público, disminuyendo su capacidad de descarga.




La precipitación pluvial promedio anual es de 615 mm, presentándose, en promedio, menos de 2 granizadas al año. La temporada de heladas se registra en los meses de noviembre a febrero.











De esta forma el tipo de agricultura recomendable es la de Temporal con moderadas restricciones, es decir se puede implantar un solo ciclo agrícola en la época de lluvias del año, con moderadas deficiencias de humedad, necesitando riegos de auxilio. Si se desea establecer un segundo ciclo en la época seca del año, ésta necesitará riego casi completo en la mayoría de los años.



SIMBOLOGÍA

Clima templado subhúmedo

-  C(w0)w
-  C(w1)w grado de humedad media
-  C(w2)w mayor grado de humedad

- Limite de zona de estudio 12500 Ha 
- Limite de zona urbana 3600 Ha 
- Traza urbana 
- Curva de nivel 
- Curva de nivel depresión 
- Calles 1o, 2o y 3er orden 
- Camino 
- Carretera federal 
- Carretera estatal 
- Via férrea 


CLIMA



**ALTERNATIVAS DE DESARROLLO ECONÓMICO Y SOCIAL PARA LA
DESCENTRALIZACIÓN DEL DISTRITO FEDERAL
SOBRE EL MUNICIPIO DE IXTAPALUCA ESTADO DE MÉXICO**



P-CLI



ESCALA 1:100000 

EVALUACIÓN DEL MEDIO FÍSICO

Se realizará la evaluación de los elementos del medio físico presentados con la finalidad de establecer la vocación que tiene el suelo, para ello habrá que interrelacionar los aspectos físico geográficos lo que nos conducirá a generar la propuesta más adecuada de usos del suelo en relación con la aptitud que le confieren la naturaleza a un sitio determinado para ser explotado racionalmente por el hombre, y de esa manera aprovechar los recursos en beneficio económico de la población de la zona, estableciendo además las recomendaciones necesarias a corto mediano y largo plazo encaminadas a establecer un tipo de acondicionamiento que asegure la vocación del suelo y para lograr el equilibrio entre las nuevas actividades a realizar. A continuación se expone la tabla de evaluación del medio físico natural

ASPECTO DEL MFN	USOS										Cantidad % de la zona de estudio	
	Agricultura, temporal y de riego	Ganadería	Forestal y preservación	Recreación intensiva	Recreación pasiva	Urbano	Industria	Equipamiento	Vivienda de baja densidad	Vivienda de mediana densidad		Vivienda de alta densidad
TOPOGRAFÍA												
Pendientes 0 - 5%												32.5
Pendientes 5 - 15%												46.3
Pendientes 15 - 25%												15
Pendientes + 25%												6
EDAFOLOGÍA*												
Foezem haplico.												85
Regosol Eútrico.												12
Litosol.												10
Solonchak.												2
CLIMA												
C(w0)w												/
C(w1)w												/
C(w2)w												/
HIDROLOGÍA SUP.												
Escurremientos 100-200 mm												90

FUENTE: Elaboración propia.

[VII]

[ESTRUCTURA URBANA]

[Alternativas de desarrollo económico y social para la descentralización del DF sobre el Municipio de Ixtapaluca, Edo Méx. | Agroindustria de avena en hojuelas]



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

Este apartado está destinado al análisis diagnóstico y pronóstico del área urbana de la zona de estudio y dentro de los temas que se estudiarán tenemos los siguientes:

ESTRUCTURA E IMAGEN URBANA
SUELO
VIALIDAD Y TRANSPORTE
INFRAESTRUCTURA
EQUIPAMIENTO
VIVIENDA
MEDIO AMBIENTE

El objetivo de este estudio es conocer la relación que se da entre los habitantes, sus actividades y la zona urbana; así como los problemas a los que se enfrenta día con día la población (falta de caminos con vegetación, falta de mobiliario urbano, zonas contaminadas o de deterioro visual, etc.). Todo esto es para poder dar alternativas de solución a dichos problemas y mejorar el aspecto de la zona urbana.

7.1 ESTRUCTURA URBANA

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

También se analizan aspectos como la ubicación de nodos, hitos, bordes, etc. Y la ubicación de zonas de deterioro visual, vistas al interior y hacia el exterior de la ciudad, etc.

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

CORREDOR URBANO, este se encuentra a todo lo largo del a Av. Cuauhtémoc la cual es la continuación de la carretera federal México-Puebla y que obtiene ese nombre al entrar al municipio está conformado por todo tipo de comercios, centros comerciales, una zona industrial y una zona de habitación unifamiliar. También da acceso al centro urbano del municipio. Las condiciones en que se encuentra no son agradables para ser recorrido a pie ya que no hay ningún elemento que brinde sombra a los peatones y existen algunas partes en las que la banqueta es muy angosta y la población se ve obligada a caminar por el arroyo vehicular.

SUBCENTRO URBANO, es localizado en la parte central de la cabecera municipal de Ixtapaluca, a demás de contar con las instalaciones del palacio municipal también cuenta con elementos de equipamiento del sector educación a nivel básico y de las instalaciones del DIF municipal; también se encuentran una serie de comercios variados y el mercado municipal, el subcentro está ubicado sobre la Av. Cuauhtémoc la cual lo divide en dos, al lado norte de la avenida se encuentra la iglesia y una pequeña plaza frente a esta, en el otro extremo se ubica el palacio municipal. Este centro es muy importante ya que todos los trámites administrativos del área urbana central y del municipio se realizan en el mismo.

Las localidades que conforman el área urbana central en algún momento contaron con una "delegación" pero actualmente dichas delegaciones sólo tienen los servicios de correo y telégrafo así como el de seguridad pública.

DELEGACIONES, éstas se encuentran ubicadas en las que antes fueran localidades del municipio que se encontraban aisladas y que con el crecimiento de la mancha urbana se fueron juntando para crear un

gran área urbana; dichas delegaciones son: Delegación de Acozac, Delegación Ayotla, Delegación Tlalpizáhuac y la Delegación Tlapacoya; estas delegaciones a su vez se encuentra divididas en colonias, que en algunas ocasiones toman el nombre de las grandes unidades habitacionales, el número total de colonias es de 35 (las más importantes).

CENTROS DE BARRIO, debido a que la mayoría de las zonas habitacionales son fraccionamientos cada uno de ellos cuenta con una serie de equipamiento que principalmente son escuelas de nivel básico (jardines de niños, primarias y secundarias), así como un pequeño mercado.¹⁸

7.2 TRAZA URBANA

En el municipio de Ixtapaluca se encuentran varios tipos de traza urbana como la rectilínea, la reticular y la de ramificación. De manera general, el municipio se encuentra organizado de forma rectilínea por la avenida Cuauhtémoc, siendo ésta la principal vía de comunicación entre el Distrito Federal, el municipio de Ixtapaluca y el Estado de Puebla. Es la avenida por la cual se ingresa al municipio, atravesándolo de oriente a poniente y es el corredor urbano sobre el cual parten otras vías secundarias que se van ramificando a los lados.

La forma de la traza urbana dentro de las unidades habitacionales es reticular, haciéndolas monótonas y con pocas oportunidades de remates visuales. Dentro de dichas unidades, aparecen como elementos delimitantes sus bardas que se erigen entre un asentamiento y otro marcando una fuerte diferencia entre unidades habitacionales y asentamientos populares.

Por otro lado, tenemos las zonas cercanas a los cerros, en donde el tipo de traza urbana es de ramificación, destacando el gran número de

cerradas que desembocan a un tronco lineal, en ocasiones generando recovecos solitarios y contaminados; esa situación también presenta dificultad para dotar de servicios.¹⁹

7.3 IMAGEN URBANA

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

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

Borde natural: comprenden las reservas ecológicas, bosques, ríos, cerros, cañadas, etc.

Borde artificial: comprenden líneas férreas, circuitos, ejes viales, etc.

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

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

NODO: Se identifica a nivel de piso u horizontal, es definido como un centro de actividades. Es también un punto de convergencia que se da a través de concentración de actividades. Se sabe donde está aunque no se localicen a simple vista, ejemplo: parques, mercados, plazas, etc.²⁰

El proceso de urbanización que se dio en el Municipio, fue desapareciendo los hitos más importantes en la imagen urbana como lo eran los de la zona Arqueológica de Ayotla, que fue construida por los

¹⁸ Información obtenida en campo por equipo de investigación y el autor de este documento

¹⁹ Información obtenida en campo

²⁰ Conceptos urbanos substraídos del Manual de Investigación Urbana, Mercado Mendoza Elia, Ed. Trillas, México 1981

pobladores originales, y que actualmente se han reducido a pequeños puntos de referencia, los cuales la población ubica a partir de la Av. Cuauhtémoc; dicha avenida es de gran importancia y afluencia vehicular y una gran mezcla de usos de suelo (comerciales, de servicios e industriales) que conecta con los poblados de Ixtapaluca, Ayotla y Tlalpizáhuac, logrando así la paulatina desaparición de estos puntos y creando un cosido urbano.

Los edificios de mayor importancia dentro del centro urbano son el Palacio Municipal junto con su plaza y la Iglesia; el primero es de difícil ubicación ya que se encuentra hacia el fondo de un andador, el cual tiene a los lados escuelas de educación básica. En lo referente a la iglesia la fachada posterior de la misma da hacia la Av. Cuauhtémoc, por lo tanto la fachada principal queda del otro lado al igual que la plaza con el kiosco, dichos elementos no se pueden ver con facilidad ya que hay que dar la vuelta a la cuadra para poder acceder a ellos. El único elemento identificado como un nodo dentro del área urbana se encuentra ubicado en los límites de la cabecera municipal con la delegación de Tlapacoya.

Las sendas de tipo peatonal actualmente han desaparecido por que se ha dado prioridad a las sendas vehiculares. Lo anterior también provoca una ausencia de vegetación en la zona urbana, excepto por un pequeño tramo ubicado en el camellón de la Av. Cuauhtémoc.

La tipología, es diversa; por dos principales razones, una de ellas es la establecida por las viviendas de autoconstrucción, que en su mayoría presentan muros de block o tabicón, losas de concreto armado, y algunas cuantas con muros de adobe o piedra brasa y sin aplanado. La segunda es la tipología que manejan las constructoras de las unidades habitacionales.

En lo referente a las vistas que se tienen desde el interior del área urbana, en su mayoría son agradables, esto debido a que se encuentra ubicada dentro de un valle generado por una serie de cerros, generando

un interesante juego de vistas. Se aprecia una situación muy diferente cuando se observa la zona urbana desde el exterior ya que la gran cantidad de unidades habitacionales hace que se vea toda de color ocre y sin alturas variables, en color gris se observa la zona de viviendas de autoconstrucción; otras zonas del área urbana no cuentan con vistas agradables.

El estado del mercado es algo deteriorado por falta de mantenimiento, también afecta la existencia de puestos ambulantes; además existen una serie de pequeños puestos que se encuentran ubicados sobre las banquetas aledañas al centro los cuales obstruyen el paso peatonal y son utilizados como baños y esto genera un mal olor alrededor de los mismos, lo que aumenta por la falta de mantenimiento por parte de los usuarios.

Dicha avenida no presenta mobiliario urbano destinado al peatón, lo que hace que haya una mayor concentración y afluencia vehicular. No existen señalizaciones que informen los límites de los poblados originarios o de las calles y las pocas que existen han sido puestas por supermercados y empresas privadas sobre la avenida para su localización y propaganda.

En lo relacionado a los bordes de Ixtapaluca, en su mayoría son de tipo artificial, entre los más importantes se encuentran al sur de la zona urbana, el Canal de la Compañía que divide al Municipio de Ixtapaluca de los Municipios de Chalco y Valle de Chalco Solidaridad. Otro borde artificial es la Autopista México-Puebla, también ubicada al sur del municipio y corre casi paralelo al canal.

Otro ejemplo de borde en el área urbana es la Reserva Ecológica Municipal, que se ubica a 10 metros aproximadamente sobre el nivel de calle de la parte más alta de la Unidad los Héroes; dicha reserva también separa el fraccionamiento anterior del fraccionamiento Acozac y el campo de golf. Del mismo modo; es decir, hay bardas que dividen los

fraccionamientos de nivel socio-económico alto de los de nivel medio y bajo.

Las trazas, plazas cívicas y jardines centrales de dichos poblados son vestigios que la población ha tratado que no pierdan su identidad original, aunque también se están viendo amenazados al perder gran parte de sus tradiciones originales por la migración de la misma población en busca de empleo, educación y recreación.

La construcción masiva de viviendas populares fue un detonante importante en la desaparición de estos poblados, convirtiéndolos en grandes unidades y fraccionamientos que en cuya traza no existe una visión integradora con el entorno; inclusive dentro de los mismos fraccionamientos se ha dejado de lado el diseño y construcción de espacios representativos o para reuniones de la habitantes, por lo que se han visto obligados a tomar las torres abastecedoras de agua potable como "hitos y nodos".

Las zonas destinadas a la recreación en su mayoría se encuentran en malas condiciones o no tienen el mantenimiento adecuado. Las condiciones de acceso y mantenimiento de las calles son mejores en las colonias que están conformadas por unidades habitacionales que en las colonias populares o de vivienda unifamiliar.

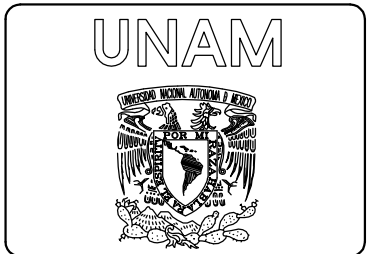
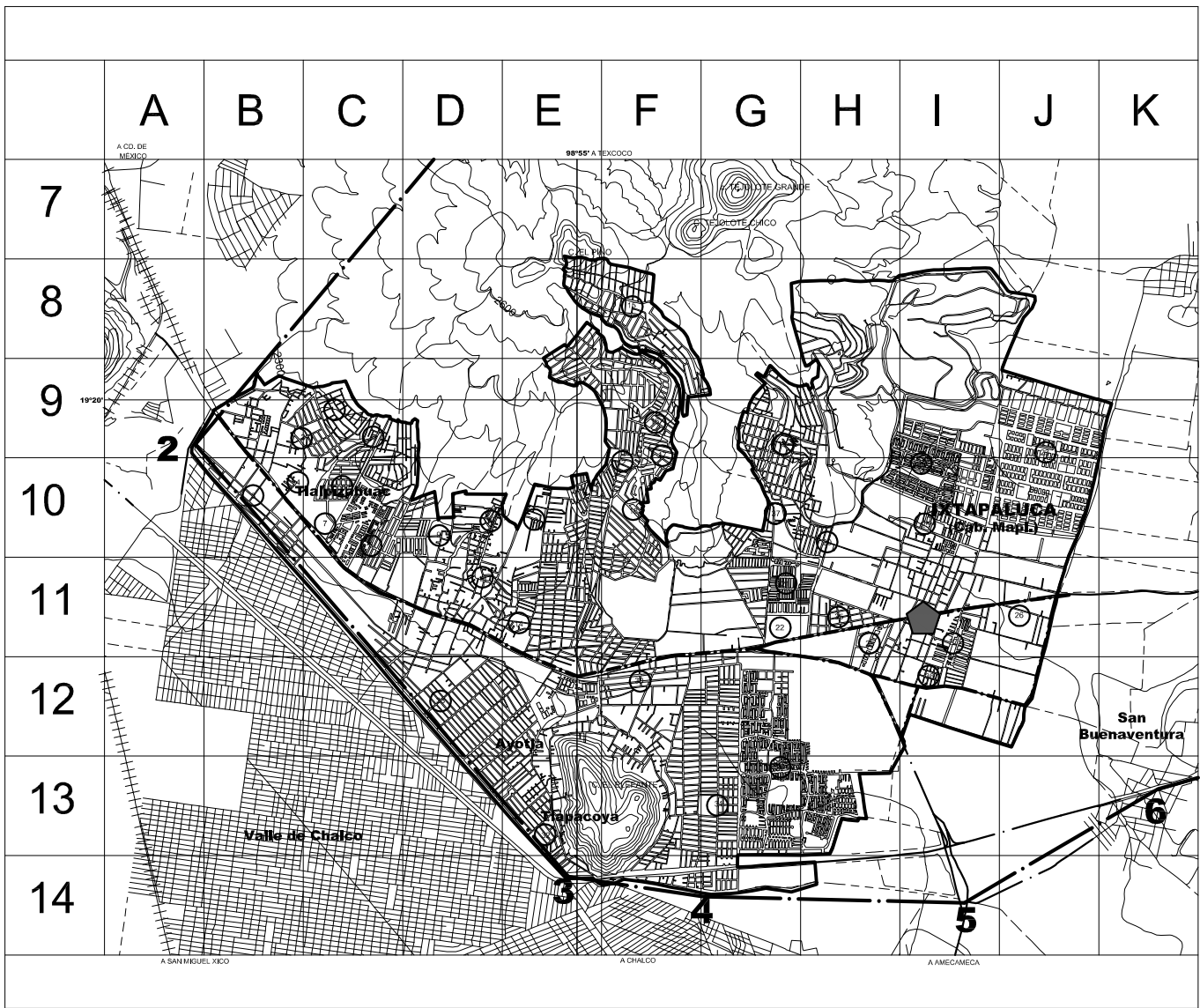
También se observó un claro déficit en las instalaciones dedicadas al servicio de las colonias (centros de barrio, subcentros urbanos, etc), los corredores urbanos se encuentran sobre las principales avenidas y la población de las zonas altas tiene que bajar hasta ellas para satisfacer sus necesidades de alimentos y médicas.

La falta de áreas verdes como parques, afecta de forma importante las vistas y los recorridos que tienen que realizar los habitantes ya sea a

pie o en un vehículo ya que todo se observa seco y deteriorado a pesar de que las edificaciones estén bien cuidadas o sean nuevas.²¹

²¹ Información obtenida en campo por el equipo de investigación y el autor de este documento

PLANO DE ESTRUCTURA URBANA



SIMBOLOGIA

- Corredor urbano
- Colonias
- Centro urbano

División por Colonias:

1. Tlascate	29. Villas de Sta. Barbara
2. Edo. México	30. Sta. Cruz Tlapacoya
3. Sta. Cruz	31. Alfredo del Mazo
4. Citlalmina	32. El Molino
5. Luis Donaldo Colosio	33. Emiliano Zapata
6. Rancho el Carmen	34. Ampliación Emiliano Zapata
7. Villas de Ayotla	35. Santa Barbara
8. Izcalli	36. La Venta
9. Rincón de los Bosques	37. La Magdalena
10. F. Alvarez	
11. Santo Tomas	
12. Unión Antorchista	
13. El Capulín	
14. Loma Bonita	
15. Wenceslao Victoria	
16. Melchor Ocampo	
17. El Mirador	
18. Escalerillas	
19. Páscaro Elias Calles	
20. Tlayahuale	
21. Ixtapaluca 2000	
22. Arboledas	
23. Los Heroes	
24. Villas de Jesus Ma.	
25. Capilla	
26. Zoquitapan	
27. Sn. José la Palma	
28. Villas de Sn Jacinto	

Límite de zona de estudio 12500 Ha	Calles 1o, 2o y 3er orden	
Límite de zona urbana 3600 Ha	Camino	
	Carretera federal	
	Carretera estatal	
	Vía férrea	
Traza urbana		
Curva de nivel		
Curva de nivel depresión		

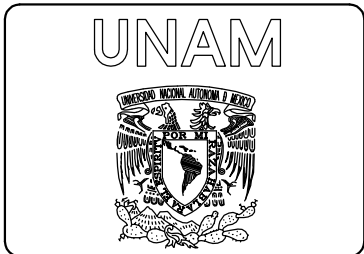
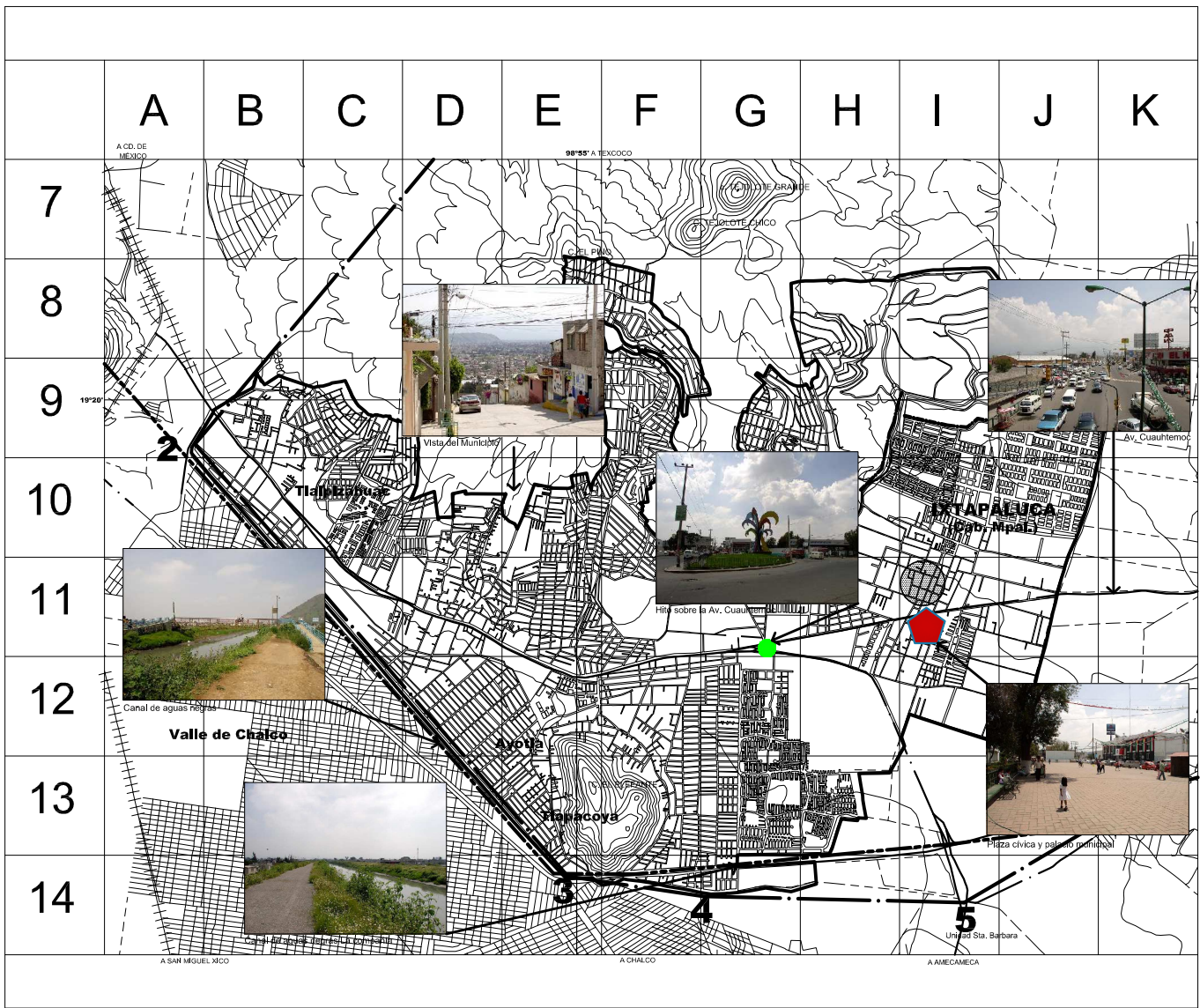
ESTRUCTURA URBANA

ALTERNATIVAS DE DESARROLLO ECONÓMICO Y SOCIAL PARA LA DESCENTRALIZACIÓN DEL DISTRITO FEDERAL SOBRE EL MUNICIPIO DE IXTAPALUCA ESTADO DE MÉXICO

P-EU

ESCALA 1:65000

PLANO DE IMAGEN URBANA



SIMBOLOGÍA

- Centro histórico
- Nodo (centro urbano)
- Hitos
- Borde artificial
- Borde natural (Canal de aguas negras)

- Limite de zona de estudio 12500 Ha
- Limite de zona urbana 3600 Ha
- Traza urbana
- Curva de nivel
- Curva de nivel depresión
- Calles 1o, 2o y 3er orden
- Camino
- Carretera federal
- Carretera estatal
- Vía férrea

IMAGEN URBANA

ALTERNATIVAS DE DESARROLLO ECONÓMICO Y SOCIAL PARA LA DESCENTRALIZACIÓN DEL DISTRITO FEDERAL SOBRE EL MUNICIPIO DE IXTAPALUCA ESTADO DE MÉXICO

P-IU

ESCALA 1:65000

7.4 SUELO

a) Crecimiento histórico

El crecimiento histórico nos permitirá analizar cómo se ha desarrollado la zona de estudio a lo largo del tiempo en cuanto a la ocupación del suelo para uso urbano.

Se podrá observar el crecimiento histórico desde la década de los ochenta, en la cual comienza a darse la acelerada expansión de la zona urbana.

Desde finales de la década de los setenta, comenzó el proceso de crecimiento urbano intenso para Ixtapaluca, con la incorporación del ejido de Ixtapaluca cediendo una parte de su territorio para la creación del Municipio Valle de Chalco Solidaridad, replegando sus límites territoriales en la parte sur poniente, hasta el Canal de la Compañía.

El otro factor relevante que incorporó masivamente suelo de ocupación agrícola a usos urbanos, fue la producción explosiva de vivienda industrializada, con inventarios superiores a 50,000 acciones en menos de 10 años.²²

Este grupo de desarrollos contribuyó con alrededor de 1,000 hectáreas al crecimiento urbano en los últimos 10 años, con patrones de asentamiento distintos a los de las poblaciones originarias.

Las localidades que han presentado un mayor crecimiento histórico son: Ayotla, seguido por Tlapacoya e Ixtapaluca.

Ixtapaluca se caracteriza, en el contexto municipal, por poseer el suelo de mejores condiciones para urbanizar, sin embargo, no se desarrollarán hasta que se agoten los suelos que presentan desventajas para el crecimiento urbano.

Para el año de 1980, todavía se encontraban dispersas las localidades que conforman la zona de estudio, que son, Tlalpizahuac,

Ayotla, Tlapacoya, Ixtapaluca (cabecera mpal.) y Acozac. Ahora, se encuentran unidas, formando una continuidad urbana.

Con esta reseña, se puede pronosticar que de seguir con esa dinámica de población y ese crecimiento urbano, dentro de pocos años la parte oriente de la zona urbana será ocupada por nuevos asentamientos, sobre todo de fraccionamientos, hechos por la iniciativa privada. Como Tlalpizahuac que en su proceso de ocupación irregular originó asentamientos en las partes bajas entre el Cerro del Elefante y el Volcán Xico, dando continuidad a un fenómeno de asentamientos precarios. Para entonces la dinámica de ocupación irregular fue sin control, ocupando en la misma parte baja los ejidos de Ayotla y Tlapacoya.

b) Usos de suelo urbano

La zona urbana cuenta con varios tipos de suelo, los cuales son: Habitacional, Industrial, de Recreación y Áreas verdes y el destinado al Equipamiento y Comercios.

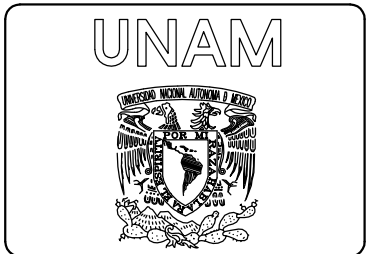
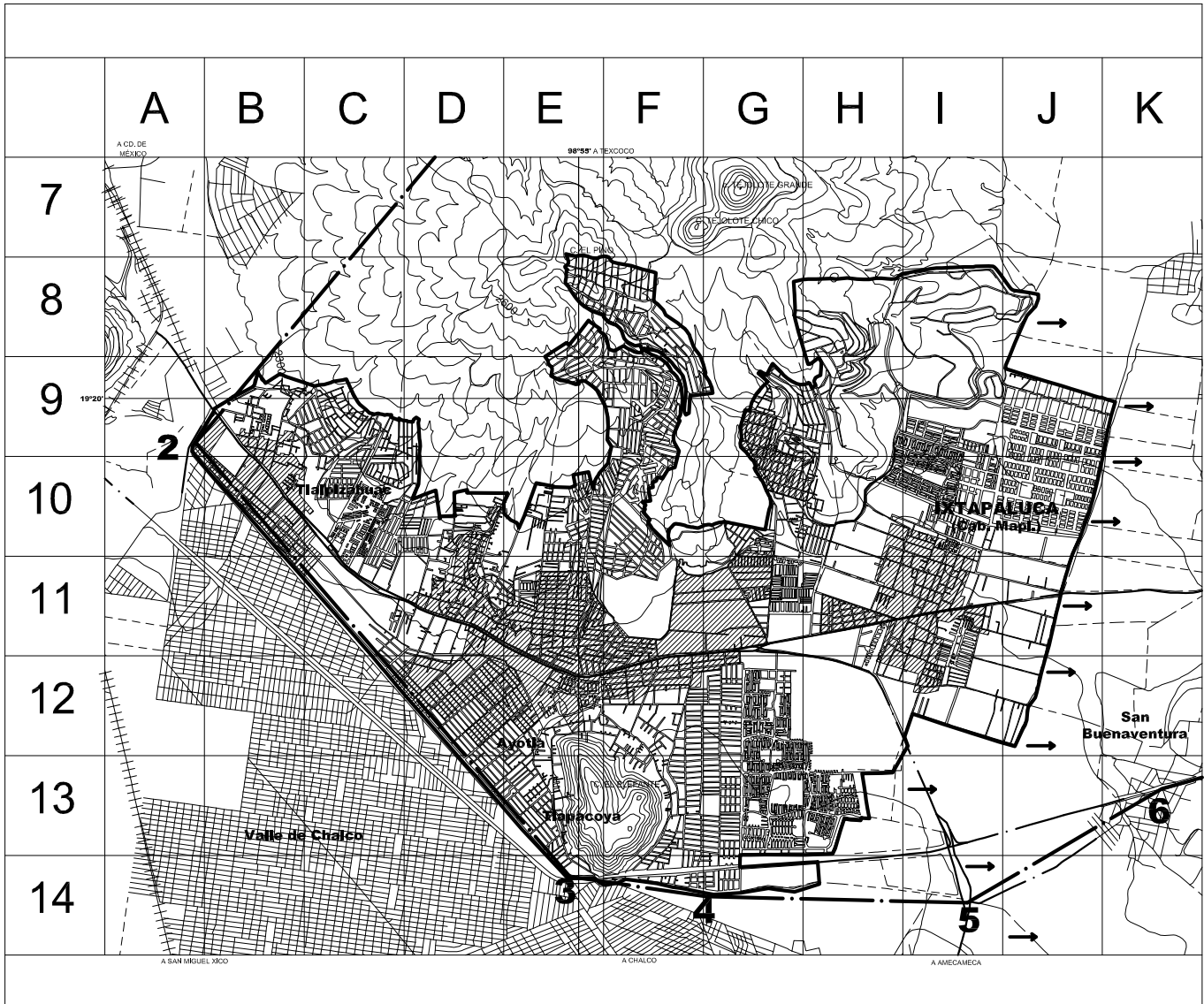
Dentro del uso urbano destaca el la cabecera municipal con el 63.83% del total, la cual es la zona más consolidada del municipio, lo cual se traduce en 2,764 Has. El área industrial tiene un total de 232 Has lo que representa un 5.26 % del área urbana total del municipio.

En la zona de Ixtapaluca (cabecera municipal) el número de hectáreas destinadas a cada uso son: 2,036 Has para uso habitacional; las cuales se distribuyen a todo lo largo de la zona urbana; y que se han extendido sobre zonas de riesgo (parte alta de los cerros colindantes) y de difícil urbanización; 173 Has para uso industrial ubicadas principalmente sobre la Av. Cuauhtémoc; en dichas zonas se presenta una incompatibilidad de usos ya que la industria se mezcla con el uso habitacional, 25 Has para comercio y 18 Has para comercio y servicios; ambos ubicados sobre la Av. Cuauhtémoc, 512 Has de baldíos urbanos los cuales están dispersos en toda el área urbana.²³

²² Modificación al Plan Municipal de Desarrollo Urbano del Municipio de Ixtapaluca Estado de México 2006

²³ Información obtenida en campo por el equipo de investigación y el autor de este documento

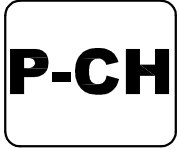
PLANO DE CRECIMIENTO HISTÓRICO



SIMBOLOGIA

- Crecimiento urbano 1983
- Crecimiento urbano en 2004
- Tendencia de crecimiento urbano futuro
- Límite de zona de estudio 12500 Ha
- Límite de zona urbana 3600 Ha
- Traza urbana
- Curva de nivel
- Curva de nivel depresión
- Calles 1o, 2o y 3er orden
- Camino
- Carretera federal
- Carretera estatal
- Vía férrea

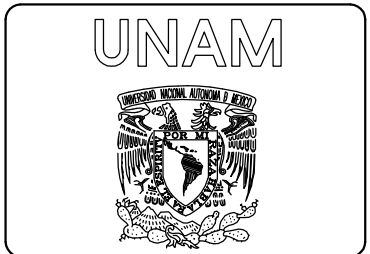
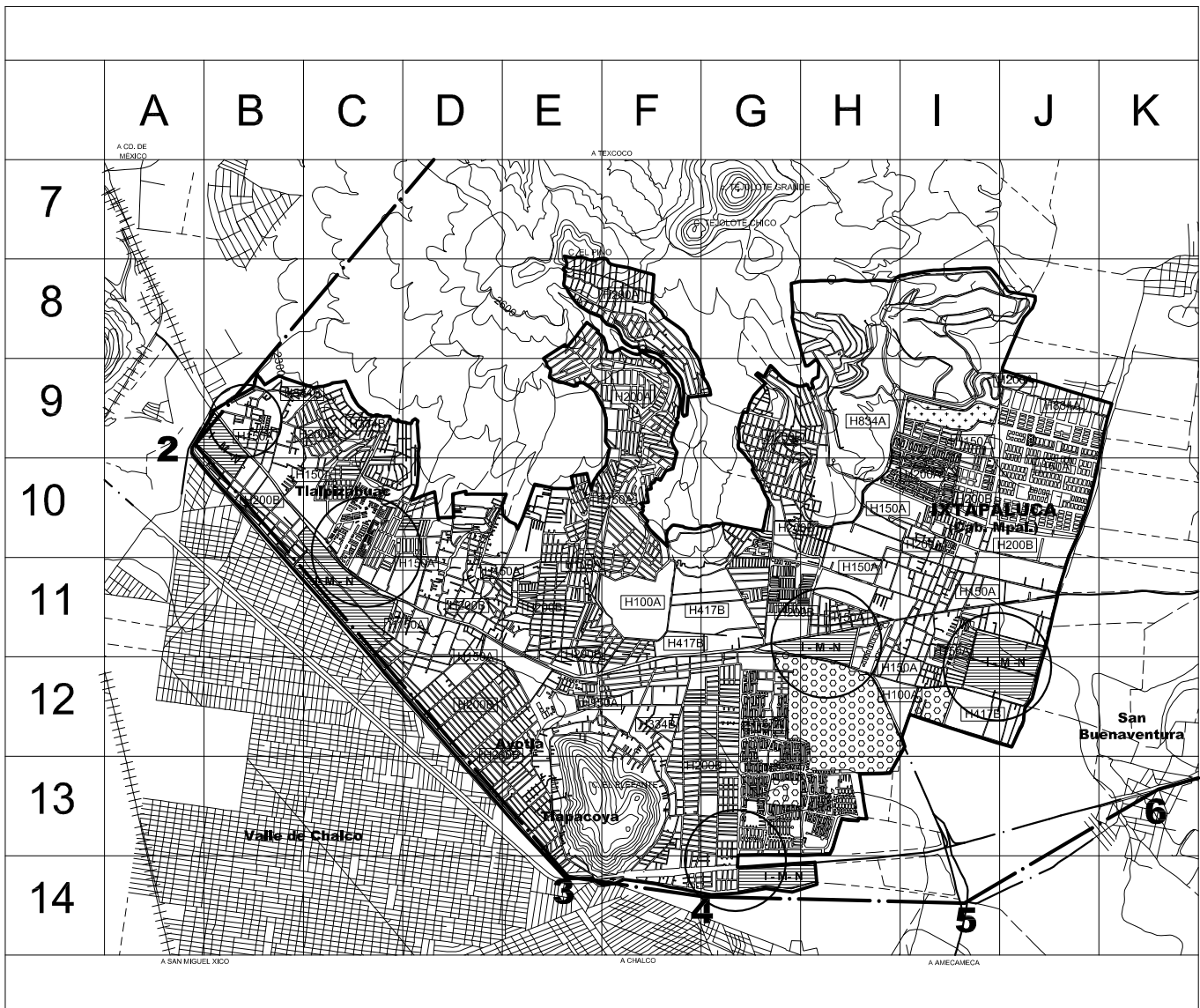
CRECIMIENTO HISTÓRICO



ALTERNATIVAS DE DESARROLLO ECONÓMICO Y SOCIAL PARA LA DESCENTRALIZACIÓN DEL DISTRITO FEDERAL SOBRE EL MUNICIPIO DE IXTAPALUCA ESTADO DE MÉXICO

ESCALA 1:65000

PLANO DE USOS DE SUELO



SIMBOLOGÍA

Habitacional H-150-A 2036 Has.
 • uso habitacional - H
 • m2 de terreno bruto/viviencia - 150
 • mezcla de usos A - habitacional B - comercial

A. H - 150 - A
 B. H - 167 - A
 C. H - 200 - A
 D. H - 200 - B
 E. H - 334 - B
 F. H - 417 - B
 G. H - 834 - A

Industrial I-M-N 173 Has.
 • I - uso industrial
 • M - tamaño
 • N - catalogación (C - contaminante N - no contaminante A - alto riesgo)

○ Incompatibilidad de usos

◻ Baldíos urbanos 121 Ha

◻ Recreación 18 Ha

◻ Comercio y servicios 25 Ha

Límite de zona de estudio 12500 Ha
 Límite de zona urbana 3600 Ha

Traza urbana

Curva de nivel

Curva de nivel depresión

Calles 1o, 2o y 3er orden

Camino

Carretera federal

Carretera estatal

Vía férrea

USOS DE SUELO



ALTERNATIVAS DE DESARROLLO ECONÓMICO Y SOCIAL PARA LA DESCENTRALIZACIÓN DEL DISTRITO FEDERAL SOBRE EL MUNICIPIO DE IXTAPALUCA, ESTADO DE MÉXICO

ESCALA 1:65000

c) Densidades

En este apartado se analizará la concentración de población existente y la relación que tiene con en el territorio.

Como ya se ha mencionado anteriormente el Municipio de Ixtapaluca ha sufrido de una serie de cambios en el crecimiento de su población. Dicho crecimiento se dio principalmente en las comunidades de Ayotla, Tlalpizahuac, Tlapacoya y la Cabecera Municipal.

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

Densidades habitacionales

Ubicación	Densidad	No. Hectáreas
Tlalpizahuac	194 hab. / Ha	283
Santo Tomás	122 hab. / Ha	16
Ayotla	491.5 hab. / Ha	206
La Venta	90 hab. / Ha	171
GEO 2000	370 hab. / Ha	46
Centro	200 hab. / Ha	18
Col. Flores Magón	285 hab. / Ha	374
Acozac	122 hab. / Ha	145
Los Héroeos	263 hab. / Ha	202
Unidades GEO	166 hab. / Ha	484

Fuente elaboración propia por el quipo de investigación y el autor de este documento

Para conocer las opciones de crecimiento o redensificación es necesario conocer la densidad existente dentro del área urbana; a demás de la densidad ya mencionada existen otros dos tipos, la densidad bruta y la densidad neta, las cuales no se utilizan en ningún cálculo pero que son necesarias conocer. El procedimiento para obtener dichas densidades se describe a continuación:

La densidad bruta, que se obtiene de dividir la población actual total entre el número de hectáreas del territorio (poligonal).

$$DB = 245,625 \text{ hab.} / 12,300 \text{ Ha} = 20 \text{ hab.} / \text{Ha}$$

La densidad urbana, que es el resultado de de la población total entre el número de hectáreas del área urbana.

$$DU = 245,625 \text{ hab.} / 3,150 \text{ Ha} = 78 \text{ hab.} / \text{Ha}$$

Y la densidad neta, la cual se calcula dividiendo la población total entre el número de hectáreas del área habitacional.

$$DN = 245,625 \text{ hab.} / 2036 \text{ Ha} = 121 \text{ hab.} / \text{Ha}$$

d) Tenencia de la tierra

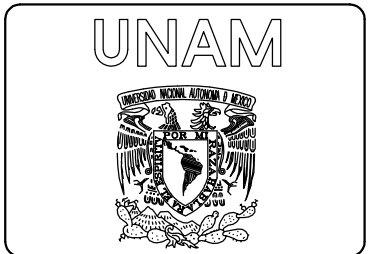
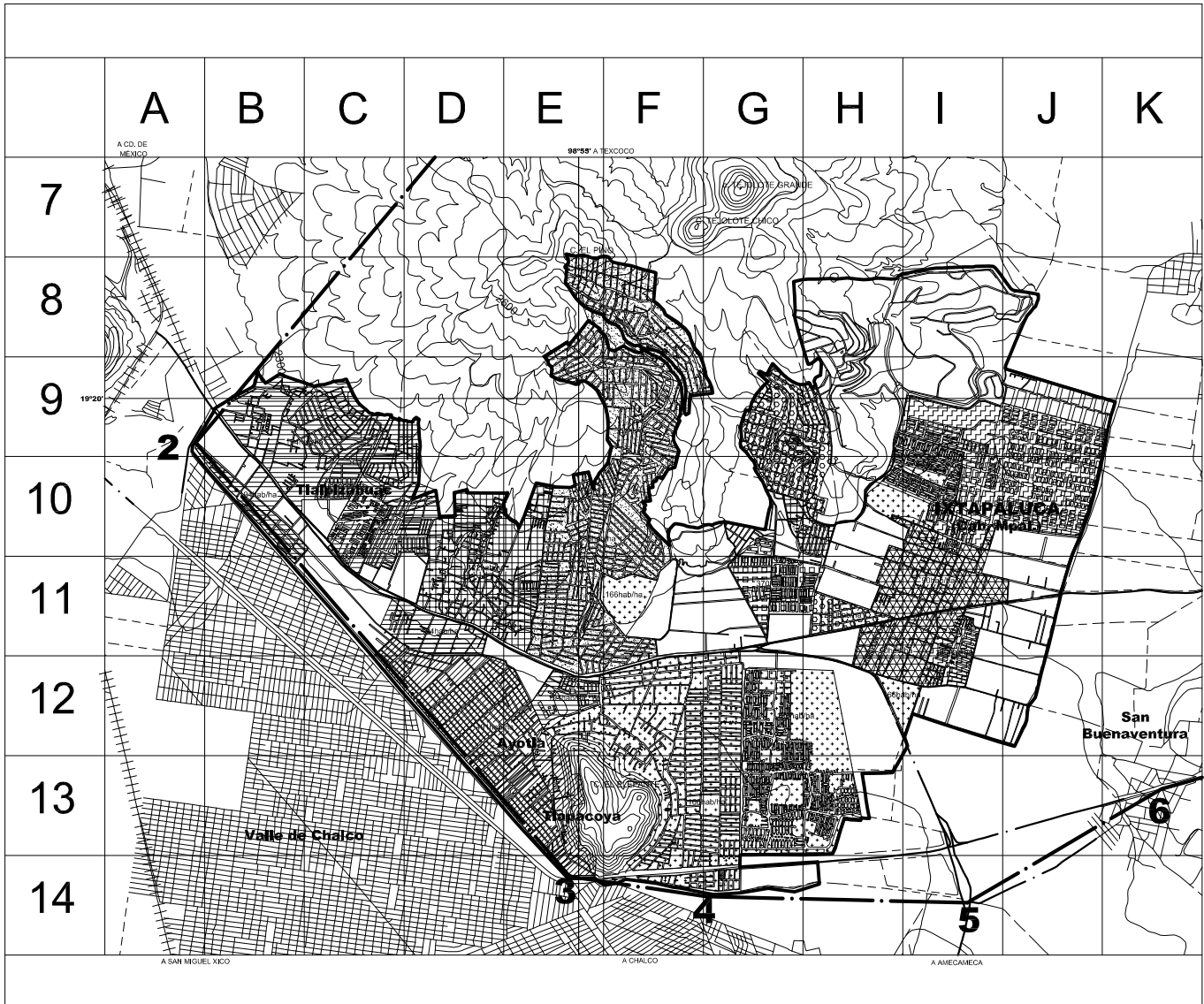
Se refiere a la ocupación y posesión actual del suelo del Municipio de Ixtapaluca, el cual se distribuye en un 85% de propiedad social, que a su vez se conforman con propiedad de tipo ejidal y comunal, de tipo ejidal se constituyen la mayoría en la periferia al norte del Municipio, conformada por los Ejidos de Ixtapaluca, Ayotla, Zoquiapan, Acuautila, Coatepec, Ejidos de la Magdalena, Cuautzingo y Chalco. Dentro de esta propiedad, se encuentran localizados los asentamientos irregulares en

los límites de crecimiento urbano y hasta la cota de nivel de 2,350 m.s.n.m., con una densidad de 285 hab. / Ha, ocupando 374 Has del territorio urbano central.

El 13% corresponde a la propiedad privada, la contienen la traza urbana en su totalidad del municipio, abarcando la cabecera municipal con sus localidades periféricas y únicamente el 2% se distribuye en propiedad pública, la cual se deriva en propiedades de tipo Municipal, Estatal y Federal, en el caso de Ixtapaluca, se cuenta con una sección importante de este tipo, llamada "La Pequeña Propiedad", que es de tipo estatal, localizada en la parte Norte del municipio, entre las localidades de Ayotla y Tlalpizáhuac, el resto de la propiedad Federal esta integrada por pequeños terrenos que se distribuyen sobre la superficie del Municipio.²⁴

²⁴ Modificación al Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Ixtapaluca Estado de México 2006

PLANO DE DENSIDAD DE POBLACIÓN



SIMBOLOGÍA

	194 Hab/ha
	491 Hab/ha
	285 Hab/ha
	166 Hab/ha
	122 Hab/ha
	200 Hab/ha
	370 Hab/ha
	90 Hab/ha
	283 Hab/ha

Limite de zona de estudio 12500 Ha		Calles 1o, 2o y 3er orden	
Limite de zona urbana 3600 Ha		Camino	
Traza urbana		Carretera federal	
Curva de nivel		Carretera estatal	
Curva de nivel depresión		Via férrea	

DENSIDAD DE POBLACIÓN




**ALTERNATIVAS DE DESARROLLO ECONÓMICO Y SOCIAL PARA LA
DESCENTRALIZACIÓN DEL DISTRITO FEDERAL
SOBRE EL MUNICIPIO DE IXTAPALUCA ESTADO DE MÉXICO**



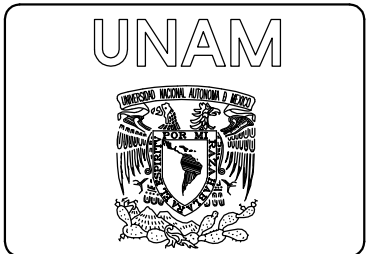
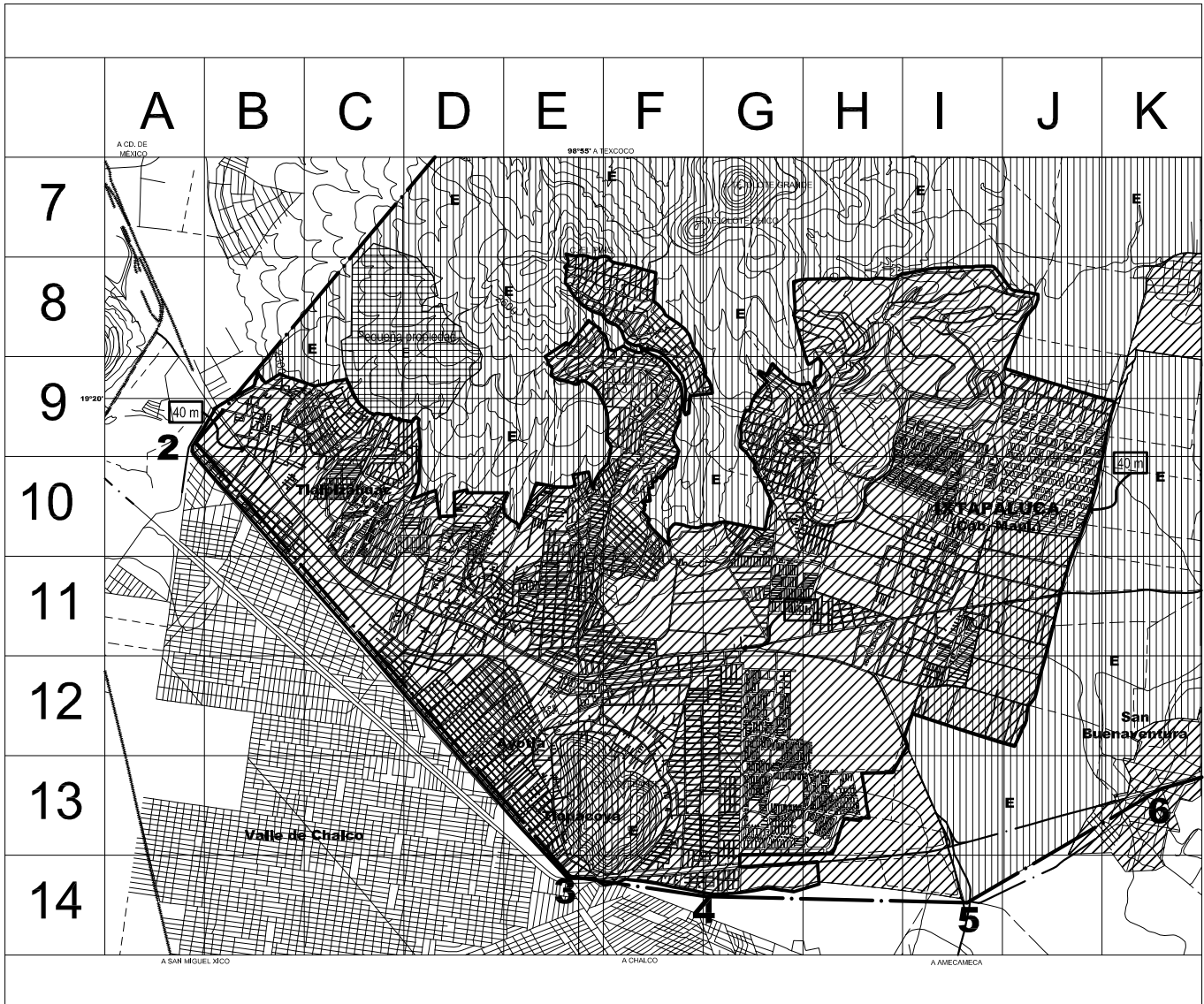
P-DP

















ESCALA 1:65000



PLANO DE TENENCIA DE LA TIERRA



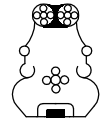
SIMBOLOGÍA

-  PROPIEDAD PRIVADA 13%
Nota: Dentro de la zona de propiedad privada se localizan pequeños predios de propiedad pública de tipo federal
-  PROPIEDAD SOCIAL 85%
E ejidal
C comunal
-  PROPIEDAD PÚBLICA 2%
F federal
E estatal
M municipal
-  DERECHO DE VÍA sección total
-  Límite de zona de estudio 12500 Ha
-  Límite de zona urbana 3600 Ha
-  Traza urbana
-  Curva de nivel
-  Curva de nivel depresión
-  Calles 1o, 2o y 3er orden
-  Camiño
-  Carretera federal
-  Carretera estatal
-  Vía férrea


TENENCIA DE LA TIERRA



ALTERNATIVAS DE DESARROLLO ECONÓMICO Y SOCIAL PARA LA DESCENTRALIZACIÓN DEL DISTRITO FEDERAL SOBRE EL MUNICIPIO DE IXTAPALUCA ESTADO DE MÉXICO




ESCALA 1:65000

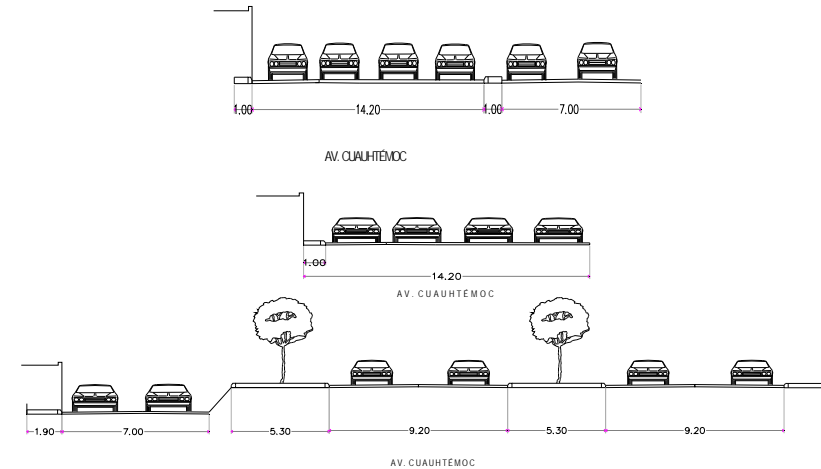


7.5 VIALIDAD Y TRANSPORTE

a) Vías regionales

El municipio se ubica en la salida del Valle de México hacia la zona central del Golfo de México y del Sureste del país en general. Por lo cual se localizan tres carreteras federales de primer orden: México-Puebla de cuota ruta 150, México-Puebla libre ruta 190 y México- Cuautla libre ruta 115. Las primeras cruzan de poniente a oriente y la última desde el centro del municipio hacia el sur.

La importancia de estas vialidades radica en que son los ejes fundamentales que relacionan la zona metropolitana con la ciudad de México y la zona centro del país con el sureste de la república. Sin embargo, la carretera México-Puebla se ha convertido en una vialidad primaria al encontrarse dentro del municipio de Ixtapaluca ya que es la única vía por la que se puede acceder a la ciudad de México manifestándose así, altos volúmenes de flujo vehicular, ya que la mayoría de la población de Ixtapaluca acude a trabajar al Distrito Federal; tránsito que se retarda por la variedad de secciones que existe a lo largo de ésta avenida, por la falta de mantenimiento y por el congestionamiento vial que causa el transporte público.

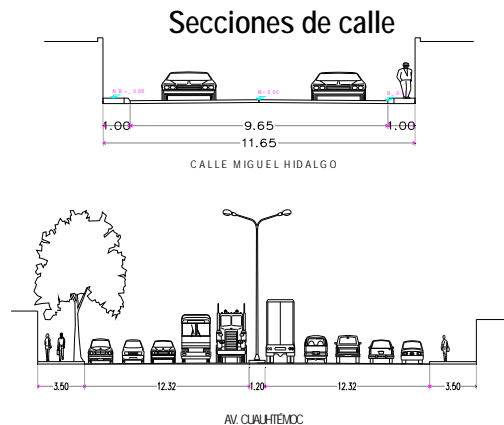


Fuente: Elaboración del equipo de investigación y el autor de este documento

Respecto a las vialidades primarias, en su mayoría se encuentran perpendiculares a la Av. Cuauhtémoc o desembocan en ella, sin embargo sus secciones son muy variadas y en ocasiones sólo existe un carril. Por otro lado las vialidades secundarias se localizan, de cierta forma, paralelas a la carretera Cuauhtémoc ya que no presentan una continuidad vial considerable.

De esta forma queda articulada la estructura vial de Ixtapaluca, con las vialidades regionales que cruzan el municipio y con todas las vialidades colectoras que desembocan en éstas.

El material para las vías primarias y secundarias es asfalto mientras que para la terciarias es de concreto, las cuales presentan poco mantenimiento y en ocasiones vueltas de nuevo a la terracería. En



cuanto a las secundarias presentan poco mantenimiento aquellas que se encuentran en la periferia del municipio.

El sistema vial de Ixtapaluca presenta varios problemas: La falta de continuidad de las calles ya sea por la falta de planeación en la traza urbana, por el poco mantenimiento que tiene el pavimento, encontrando baches y grandes charcos o por la mala sincronización de los semáforos. Poco espacio para las banquetas, falta de señalización y los embotellamientos que se generan, principalmente en las intersecciones viales.²⁵

Identificación de los principales conflictos viales en Ixtapaluca

INTERSECCIÓN VIAL	PROBLEMÁTICA
Autopista México-Puebla con carretera federal a Cuautla.	Convergencia de tránsito regional y local en el acceso vial oriente del área metropolitana.
Carretera federal México-Puebla o Av. Cuauhtémoc con calle Centenario.	Convergencia de flujos de transporte público y privado desde el oriente del municipio, incluidos los nuevos fraccionamientos con más de 40 000 viviendas.
Av. Cuauhtémoc con carretera fedederal México-Cuautla.	Conjunción del tráfico vehicular desde el oriente del municipio, con el tránsito vehicular del sur- oriente del estado.

Fuente: H. Ayuntamiento de Ixtapaluca

b) Transporte

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

El tránsito de personas se realiza por medio de transporte público, en su mayoría, estructurado por rutas que conectan las distintas colonias a los principales puntos de desplazamiento que son el centro urbano y todo

el largo de la avenida Cuauhtémoc para dirigirse después al entronque con la carretera México-Cuautla, a la altura de Tlapacoya, Ayotla y Tlalpizahuac rumbo a la línea del tren Ligero La Paz o hacia el entronque con la carretera Los Reyes-Texcoco. En cuanto a transporte privado fluye principalmente hacia la autopista México-Puebla con destino hacia la Av. Ignacio Zaragoza. La saturación de éstas rutas es principalmente en las mañanas ya que se junta con el transporte de carga pesada y por el mismo tránsito. La configuración topográfica y la ocupación urbana no hacen posible la construcción de vías alternas que sean accesibles en el costo.

c) Inventario

De acuerdo a encuestas que se realizaron en Ixtapaluca, el transporte público es suficiente y cumple con las necesidades de comunicación de las personas. El parque vehicular tiene el siguiente inventario:

Línea San Francisco, que enlaza desde Coatepec hasta la estación Zaragoza del metro, con 100 autobuses del tipo suburbano.

Línea Santa María Aztahuacán, que enlaza el centro del municipio con la estación del metro Balbuena, con 100 autobuses del tipo suburbano.

Servicio de combis y microbuses rutas 28, 36, 50, 98 y 99 que enlazan desde los nuevos fraccionamientos del oriente del municipio hasta las estaciones del metro en La Paz, Santa Marta y Aeropuerto con aproximadamente 5 000 unidades.

Servicio local de taxis "Sitios Unidos Hidalgo" con 500 unidades.

Bicitaxis que prestan servicio en todo el municipio mediante 7 agrupaciones con un total de 1 357 unidades.

Taxis no autorizados denominados "piratas" que prestan servicio local con autos y motos, no hay registro de ello.

Se carece de mobiliario urbano para las paradas del transporte público por lo cual hacen paradas en lugares inconvenientes u ocupan

²⁵ Información obtenida in campo por el equipo de investigación y el autor de este documento

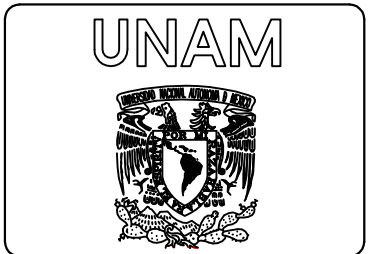
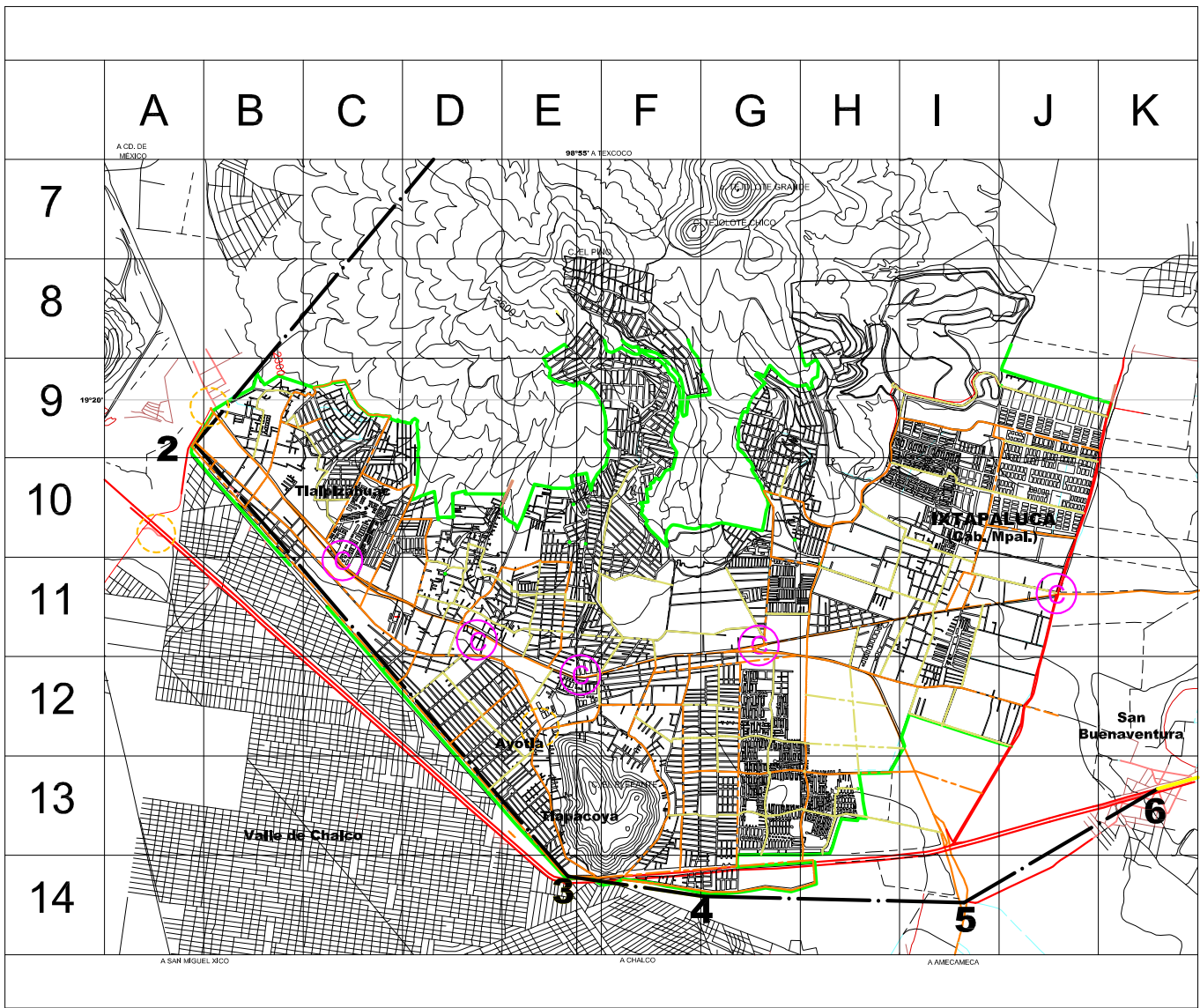
hasta dos carriles para el ascenso y descenso de pasajeros, reduciendo la sección vial para la circulación.

El único establecimiento que funciona como paradero, es de tipo privado ya que las rutas que lo ocupan tienen que pagar renta, además las condiciones del establecimiento no garantizan la seguridad de los pasajeros.

En su mayoría las unidades se encuentran en buen estado y limpias, aunque la ruta 36 está muy descuidada provocando inseguridad entre los pasajeros.²⁶

²⁶ Información obtenida en campo por el equipo de investigación y el autor de este documento

PLANO DE VIALIDADES



SIMBOLOGÍA

- Vialidad Primaria
- Vialidad Secundaria
- Vialidad Regional
- Conflicto vial
- Distribuidor vial

- Límite de zona de estudio 12500 Ha
- Límite de zona urbana 3600 Ha
- Traza urbana
- Curva de nivel
- Curva de nivel depresión
- Calles 1o, 2o y 3er orden
- Camino
- Carretera federal
- Carretera estatal
- Via férrea

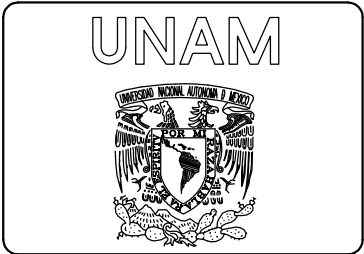
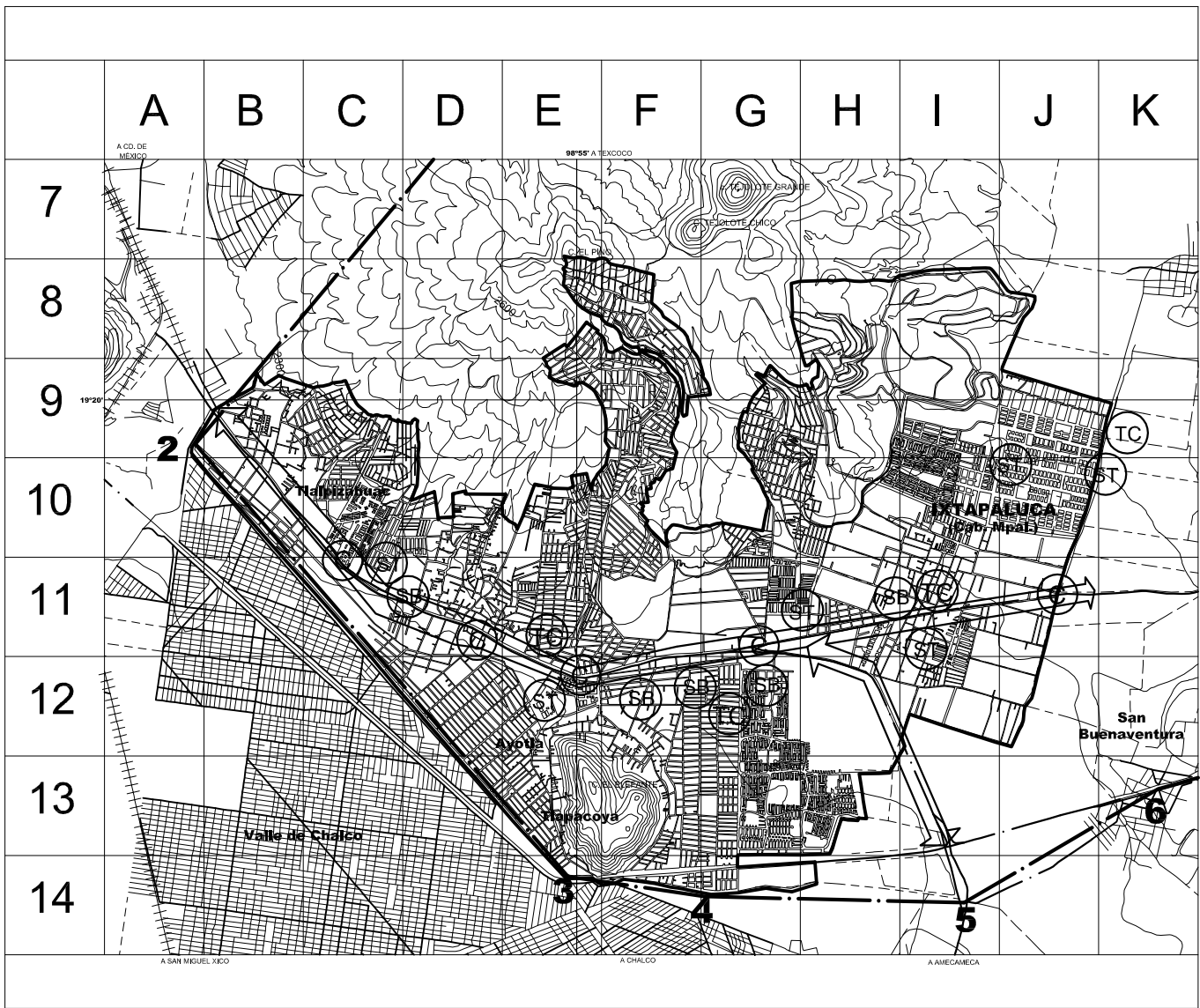
VIALIDADES



ALTERNATIVAS DE DESARROLLO ECONÓMICO Y SOCIAL PARA LA DESCENTRALIZACIÓN DEL DISTRITO FEDERAL SOBRE EL MUNICIPIO DE IXTAPALUCA ESTADO DE MÉXICO

ESCALA 1:65000

PLANO DE TRANSPORTE URBANO



SIMBOLOGIA

- Terminal de transporte colectivo
- Sitio de taxis
- Sitio de bicitaxis
- Conflicto vial
- Principales rutas de transporte urbano

- Límite de zona de estudio
12500 Ha
- Límite de zona urbana
3600 Ha
- Traza urbana
- Curva de nivel
- Curva de nivel depresión
- Calles 1o, 2o y 3er orden
- Camiño
- Carretera federal
- Carretera estatal
- Vía férrea


TRANSPORTE URBANO



**ALTERNATIVAS DE DESARROLLO ECONÓMICO Y SOCIAL PARA LA
DESCENTRALIZACIÓN DEL DISTRITO FEDERAL
SOBRE EL MUNICIPIO DE IXTAPALUCA ESTADO DE MÉXICO**



P-TU



ESCALA 1:65000

7.6 INFRAESTRUCTURA

Con el gran aumento en el número de viviendas que ha presentado Ixtapaluca en los últimos años, el gobierno se enfrenta ante la incapacidad por dotar a los nuevos pobladores de infraestructura urbana comparada a su velocidad de crecimiento. Además de este rápido crecimiento, también se enfrenta ante los elevados costos de introducción de servicios que se requieren en algunas zonas no aptas para la vivienda como es el caso de los cerros.

a) Infraestructura hidráulica

El abasto de agua potable a Ixtapaluca se hace por un solo medio: los pozos profundos haciendo notar la importancia y dependencia de la población local con sus mantos acuíferos subterráneos.

Actualmente se tienen registrados 47 pozos que abastecen a la población urbana pero no se cuenta con el número de pozos que abastecen a la zona industrial. De acuerdo con el Organismo Público de Agua y Saneamiento (ODAPAS), la extracción promedio por día es de 69,380 metros cúbicos, cantidad que ya no es suficiente para la población actual. Según el censo del año 2000, ODAPAS atiende una población de 290,415 habitantes (cerca del 90% de la población) con una dotación de 147 litros por habitante al día. Sin embargo, el agua que se suministra en un 80% se hace por tandeo, es decir sólo 2 ó 3 horas diarias el agua llega a las tomas domiciliarias, lo que representa una insuficiencia para dotar el servicio continuamente.

Para el año 2010 se calcula una población de 554,331 habitantes requiriendo 81,487 metros cúbicos aproximadamente.

En las zonas donde no hay dotación de agua potable como lo es en el norte del municipio en algunas colonias, el abasteciéndolo hacen por medio de pipas de ODAPAS o particulares.

Suministro local de agua potable en Ixtapaluca

AGENTE	FUENTE	TOMAS	SUMINISTRO m ³ /día
ODAPAS	24 pozos	66,762	42,804
Comités autónomos y Promotores inmobiliarios	23 pozos	41,730	26,576
Industria	S/D	S/D	S/D
TOTAL	47 pozos	108,492	69,380

Fuente: Organismo de Agua Potable, Abastecimiento y Suministro

Aparte de la escasez de agua, otro problema importante es la sobreexplotación a los mantos acuíferos, ya que no se les ha permitido recuperar su nivel en las épocas de recarga ocasionando que las perforaciones de los pozos hayan pasado de 50 y 100 metros a 250 metros de profundidad aumentando así el costo de producción y operación de los sistemas.

Para mejorar el servicio están en construcción 3 tanques de almacenamiento, uno de 500m³ en la colonia Chocolines o Plutarco Elías Calles. Otro de 2000m³ en el cerro el Gorino, en Acozac y un tercero pequeño de 50m³ en Rancho el Carmen. Así mismo se encuentra en proceso de terminación la red de agua en la colonia Wenceslao y en la colonia Morelos.²⁷

b) Infraestructura sanitaria

El municipio forma parte de la subcuenca del Río Pánuco y por ende todas las aguas servidas están canalizadas hacia el Golfo de México. Por su configuración topográfica los principales escurrimientos se dirigen hacia el sur poniente del municipio, teniendo como destino el canal de la

²⁷ Información proporcionada por el Organismo Público de Agua y Saneamiento ODAPAS

Compañía, en donde se vierten por bombeo las aguas servidas, dicho canal es a cielo abierto, como en la mayoría de la red colectora, y sirve de límite municipal en la parte sur del territorio.

Existen sólo dos plantas de tratamiento de aguas servidas que son las de Tlalpizahuac y Cuatro Vientos con una capacidad de tratar 18 y 108 lts/seg, en las cuales de toda el agua que se consume o desecha, sólo el 15% recibe tratamiento para su reutilización o disminución de contaminantes. Esto es sólo en relación con aguas domésticas ya que para el tratamiento de aguas residuales Industriales no existen las instalaciones necesarias.²⁸

Otro problema que se ha venido agravando es el hundimiento de las colonias del extremo surponiente del municipio, que es la parte donde se vierten los desechos líquidos en el canal de la Compañía. En la actualidad existe una diferencia de nivel de tres metros entre el canal y los colectores y obliga que desde el fraccionamiento San Buenaventura se vaya alcanzando, por medio de siete cárcamos, el nivel necesario para descargar en el canal de la Compañía.

En cuanto a las aguas pluviales, éstas han sufrido un cambio en sus cauces originales debido a los asentamientos humanos, además no cuentan con un control, ocasionando que desemboquen en los canales colectores de aguas negras y contribuyendo al arrastre de una gran cantidad de lodo y basura, lo cual a su vez causa el desbordamiento de los canales provocando un caos vial en la carretera libre México- Puebla a la altura de Ayotla.

Como alternativas para resolver estos conflictos el gobierno municipal planea la construcción de un colector central que corra por Av. Cuauhtémoc hasta el límite con La Paz y baterías de pozos de absorción

en la parte baja de San Francisco Acuatla, así como aumentar el número de litros de aguas negras a tratar en 150 litros por segundo en las zonas de Santa Bárbara, Ixtapaluca 2000, Jiménez Cantú y San Francisco Acuatla.

c) Infraestructura eléctrica

El municipio de Ixtapaluca está integrado al sistema de servicio que presta la Comisión Federal de Electricidad en el oriente del Estado de México, alimentada desde la Termoeléctrica del Valle de Chalco y Chalco; además se cuenta con la subestación eléctrica Ixtapaluca, que atiende la demanda de los nuevos fraccionamientos.

Actualmente casi toda la población representando un 91% cuentan con el servicio de electricidad, aproximadamente son 80 300 tomas domiciliarias, faltando de servir las zonas irregulares en los Cerros del Tejolote y del Elefante, Hornos Santa Bárbara, zonas ejidales de San Francisco Acuatla e Ixtapaluca y la parte alta de la col. Plutarco Elías Calles o Chocolines, siendo cerca de 8 000 servicios los requeridos.²⁹

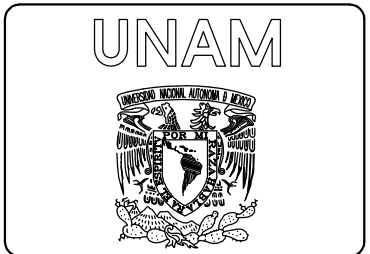
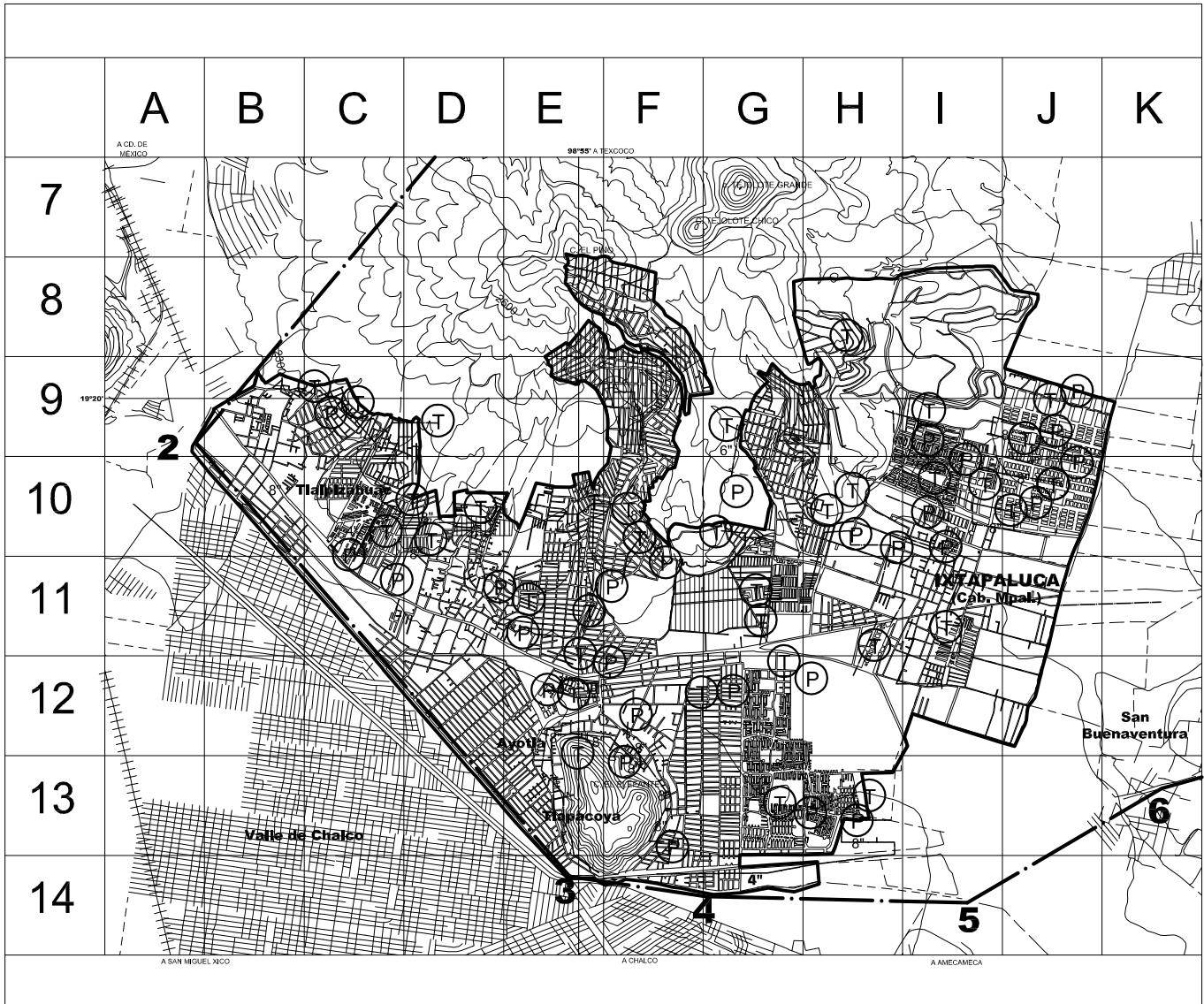
En lo que refiere a alumbrado público se cuentan con lámparas de vapor de mercurio o sodio, representando un 91% del total de habitantes los que cuentan con dicho servicio, sin embargo muchas de estas lámparas no funcionan o son insuficientes para el alumbrado, propiciando así a la inseguridad en zonas oscuras.

Otro punto a atacar es la variación de voltaje y daño de líneas aéreas por sobrecarga, ocasionadas por la conexión ilegal de los asentamientos irregulares.

²⁸ Información proporcionada por el Organismo Público de Agua y Saneamiento ODAPAS

²⁹ Modificación al Plan Municipal de Desarrollo Urbano del Municipio de Ixtapaluca Estado de México 2006

PLANO DE RED HIDRÁULICA



SIMBOLOGÍA

- 4" — Red troncal de agua potable
- (P) Fuente de abastecimiento por pozos
- (T) Tanque de almacenamiento
- ▨ Áreas con déficit de agua potable (200 Ha)

- Límite de zona de estudio 12500 Ha
- Límite de zona urbana 3600 Ha
- Traza urbana
- Curva de nivel
- Curva de nivel depresión
- Calles 1o, 2o y 3er orden
- Camino
- Carretera federal
- Carretera estatal
- Vía férrea

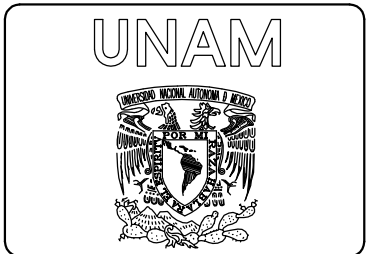
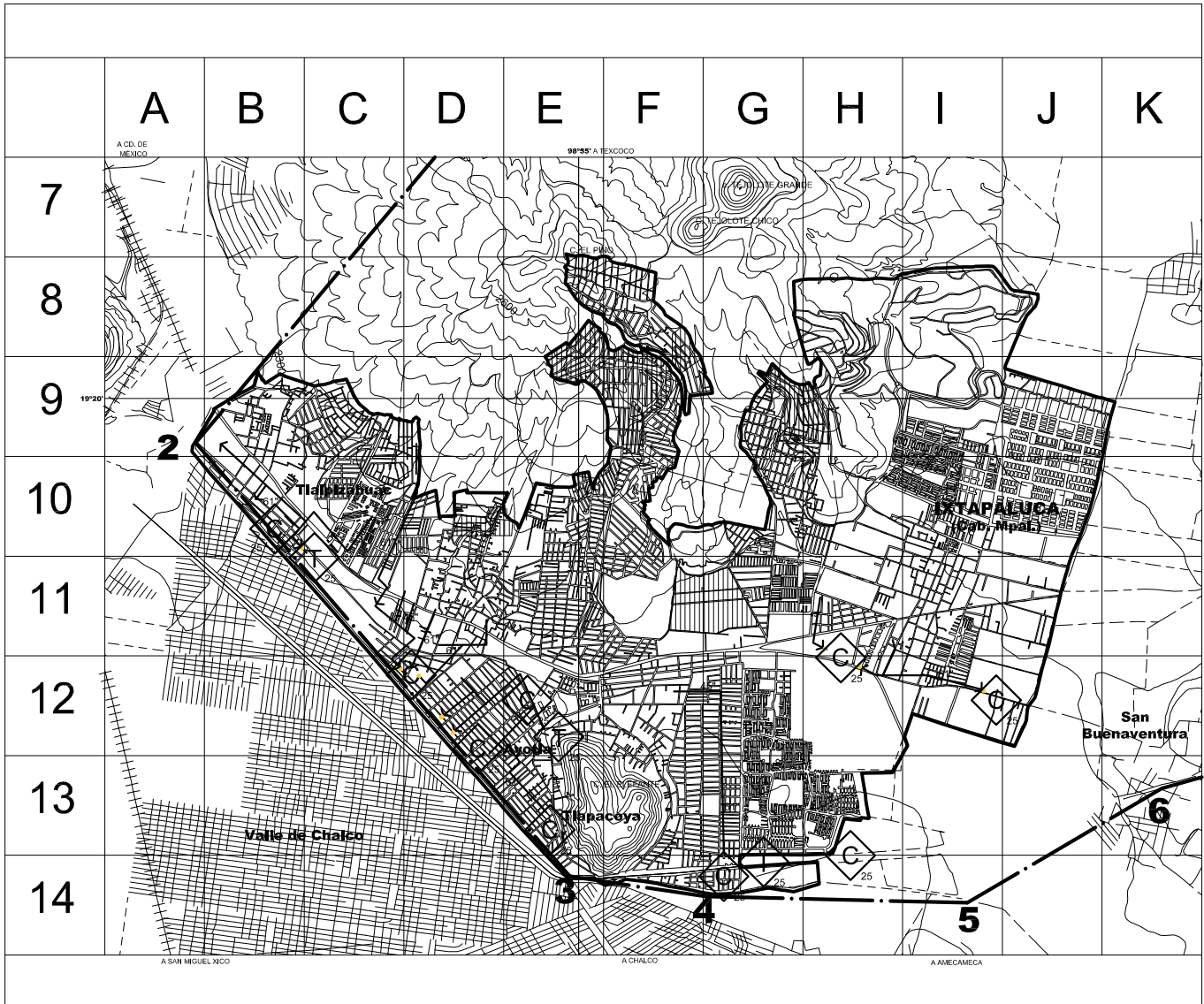
RED HIDRÁULICA



ALTERNATIVAS DE DESARROLLO ECONÓMICO Y SOCIAL PARA LA DESCENTRALIZACIÓN DEL DISTRITO FEDERAL SOBRE EL MUNICIPIO DE IXTAPALUCA ESTADO DE MÉXICO

ESCALA 1:65000

PLANO DE RED DE DRENAJE



SIMBOLOGÍA

61" Culeta existente

T 25 Planta de tratamiento capacidad en litros por segundo

C 25 Cárcamo capacidad en litros por segundo

Áreas sin red de drenaje

Limite de zona de estudio 12500 Ha

Limite de zona urbana 3600 Ha

Traza urbana

Curva de nivel

Curva de nivel depresión

Calles 1o, 2o y 3er orden

Camino

Carretera federal

Carretera estatal

Via férrea

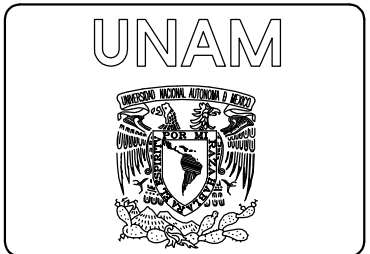
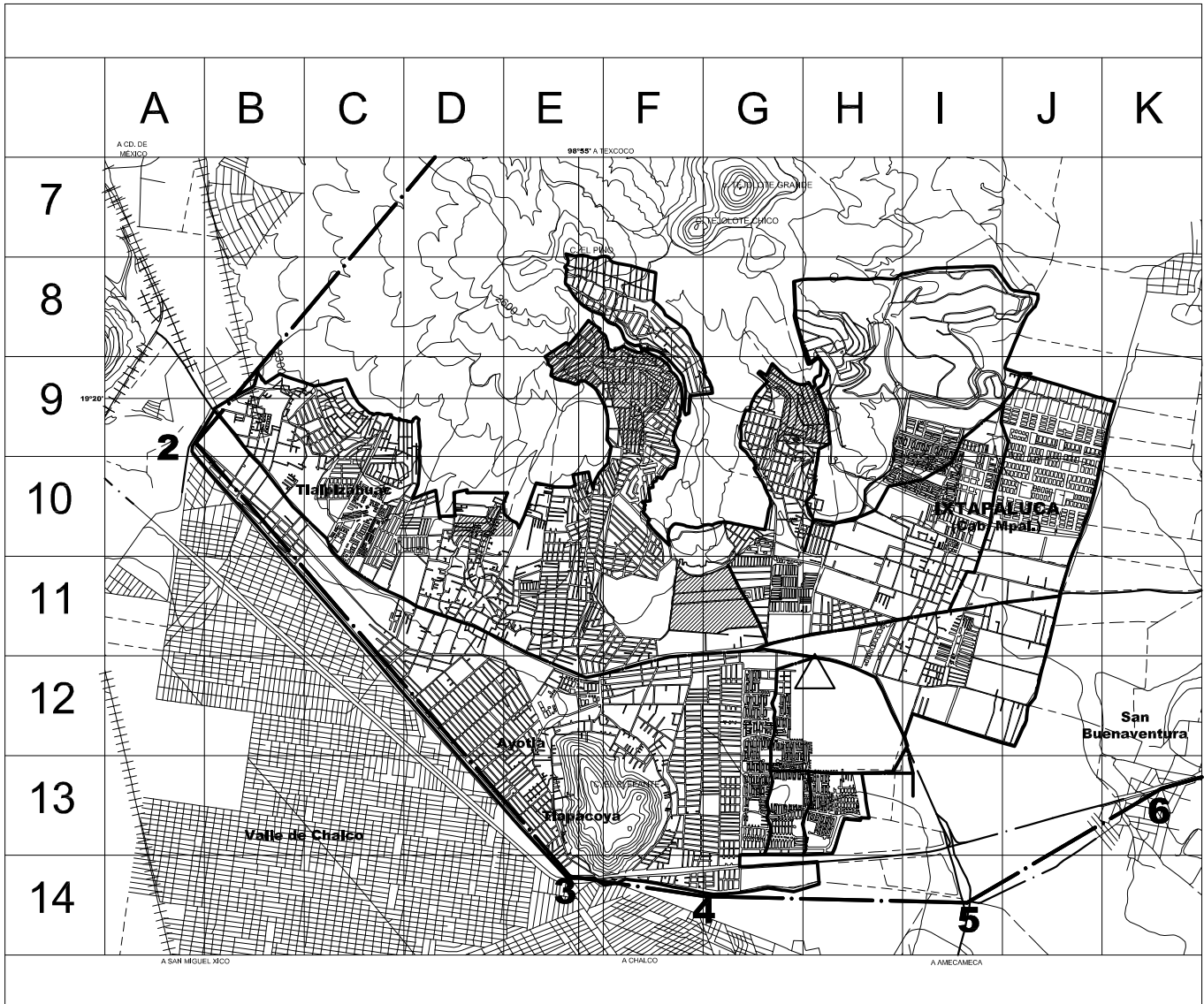
RED DE DRENAJE



ALTERNATIVAS DE DESARROLLO ECONÓMICO Y SOCIAL PARA LA DESCENTRALIZACIÓN DEL DISTRITO FEDERAL SOBRE EL MUNICIPIO DE IXTAPALUCA ESTADO DE MÉXICO

ESCALA 1:65000

PLANO DE RED ELÉCTRICA



SIMBOLOGÍA

- Línea eléctrica 250Kv derecho de vía total 25m
- Subestación
- Áreas con déficit
- Límite de zona de estudio 12500 Ha
- Límite de zona urbana 3600 Ha
- Traza urbana
- Curva de nivel
- Curva de nivel depresión
- Calles 1o, 2o y 3er orden
- Camino
- Carretera federal
- Carretera estatal
- Vía férrea

RED ELÉCTRICA



ALTERNATIVAS DE DESARROLLO ECONÓMICO Y SOCIAL PARA LA DESCENTRALIZACIÓN DEL DISTRITO FEDERAL SOBRE EL MUNICIPIO DE IXTAPALUCA ESTADO DE MÉXICO



P-RE



ESCALA 1:65000



7.7 EQUIPAMIENTO URBANO

En este apartado se analizará la cantidad de equipamiento existente en la zona, su ubicación, y la calidad de la construcción, para conocer si éste presenta déficit o superávit; en caso de presentar déficit se propondrá nuevo equipamiento; si hay equipamiento regular, se tendrán que realizar mejoras o si hay equipamiento en malas condiciones se deberá sustituir por otro nuevo.

Para saber cuánto y de qué tipo de equipamiento existe en la zona se procedió a inventariarlo, mediante un recorrido en la zona de estudio. La información de cada unidad de equipamiento se vació en cédulas, las cuáles se hicieron para obtener información del elemento de equipamiento en cuánto a tipo de equipamiento, ubicación, número de unidad básica de servicio (UBS), superficie total, superficie construida, población atendida, calidad de construcción y observaciones.

a) Análisis del déficit de equipamiento urbano

Para el cálculo del déficit del equipamiento urbano se recurrió a la consulta del Sistema Normativo de Equipamiento de la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL), el cual establece el equipamiento requerido para un asentamiento humano, según su población. SEDESOL establece niveles de servicio, los cuáles se basan en el número de habitantes que concentra.

Nivel de servicio	Rango de población (habitantes)
Concentración rural	2500-5000
Básico	5001-10000
Medio	10001-50000
Intermedio	50001-100000
Estatad	100001-500000
Regional	+ de 500001

A su vez el Sistema Normativo de Equipamiento, agrupa el equipamiento en seis principales grupos:

- Educación y Cultura
- Salud y Asistencia social
- Comercio y Abasto
- Comunicaciones y Transporte
- Recreación y Deporte
- Administración pública y Servicios urbanos

Según los rangos de población establecidos por SEDESOL, la zona de estudio, se encuentra en el nivel estatal de servicios, esto quiere decir que el equipamiento que existe o que debería existir en la zona urbana de Ixtapaluca debe ser el establecido por el sistema normativo para dicho rango de población.

Los plazos de crecimiento a futuro son tres, el primero a corto plazo que va del año 2008 al 2010; el segundo del 2010 al 2015 y el tercero del 2015 al 2020. Y se utilizarán las proyecciones realizadas en los capítulos de aspectos socioeconómicos, con la tasa de crecimiento adoptada para el estudio.

PROGRAMA AUXILIAR PARA CÁLCULO DE EQUIPAMIENTO URBANOARQ. T. OSEAS MARTÍNEZ PAREDES
ARQ. ELIA MERCADO MENDOZA**EQUIPAMIENTO URBANO ACTUAL 2006.
INVENTARIO Y CÁLCULO DE DÉFICITS.**

ESTATAL

POBLACIÓN = 176.730

SISTEMA.	ELEMENTO.	UBS	% DE LA POB TOTAL	POB ATENDER POR NORMA	HAB./ UBS POR NORMA	UBS NECESARIO.	UBS EXISTENTE.	DEFICIT	SUPERAVIT	MODULO TIPO		
EDUCACIÓN.	CENDI	AULA	0,06%	176730	106,038	25	alumn/aula	4	5	-1	1	
	JARDÍN DE NIÑOS	AULA	5,30%	176730	9367	70	alumn/aula	134	41	93	0	10
	CAPEP	AULA	0,17%	176730	300	40	alumn/aula	8	2	6		1
	PRIMARIA	AULA	18,00%	176730	31811	70	alumn/aula	454	350	104	0	5
	TELESECUNDARIA	AULA	0,93%	176730	1644	25	alumn/aula	66	0	66		11
	SECUNDARIA GENERAL	AULA	4,55%	176730	8041	80	alumn/aula	101	79	22	0	1
	SECUNDARIA TÉCNICA	AULA	2,10%	176730	3711	80	alumn/aula	46	24	22	0	1
	BACHILLERATO GRAL.	AULA.	1,04%	176730	1829	80	alumn/aula	23	15	8	0	
	CONALEP	AULA	0,20%	176730	353	80	alumn/aula	4	0	4		
	COLEGIO DE BACHILLERES	AULA	0,36%	176730	636	80	alumn/aula	8	0	8		
	CENTRO DE EST DE BACH	AULA	3,60%	176730	6362	80	alumn/aula	80	0	80		10
	CBTIS	AULA.	50,00%	176730	88365	50	alumn/aula	1767	12	1755	0	146
	INSTITUTO TECNOLÓGICO	AULA	2,00%	176730	3535	80	alumn/aula	44	13	31		2
	CAPACITACIÓN/EL TRAB	AULA	0,48%	176730	848	80	alumn/aula	11	0	11		1
	NORMAL DE MAESTROS	AULA	0,60%	176730	1060	50	alumn/aula	21	0	21		
ESC. ESPECIAL/ ATÍPICOS	AULA	0,12%	176730	212	40	alumn/aula	5	6	-1			
LICENCIATURA	AULA	0,90%	176730	1591	70	alumn/aula	23	0	23			
CULTURA.	BIBLIO PUBL MUPAL	SILLA	80%	176730	141384	5	us/silladia	28277	43	28234	0	392
	BIBLIO PUBL REG	SILLA	80%	176730	141384	5	us/silladia	28277	0	28277		188
	BIBLIO PUB CENTR ESTAT	SILLA	80%	176730	141384	1000	us/silladia	141	0	141		
	MUSEO REGIONAL	m2 area de exhib	90%	176730	159057	160	hab/area ex	994	0	994		
	MUSEO LOCAL	m2 area de exhib	90%	176730	159057	100,0000	hab/area ex	1591	1290	301		
	MUSEO DE ARTE	m2 area de exhib	85%	176730	150221	150,0000	hab/area ex	1001	0	1001		
	TEATRO	BUTACA	85%	176730	150221	480	hab/butaca	313	0	313	0	
	AUDITORIO MUNICIPAL.	BUTACA.	85%	176730	150221	140	hab/but	1073	828	245	0	
	CASA DE CULTURA.	M2	85%	176730	150221	102	hab/m2	1473	759	714	0	
CENTRO SOCIAL POP.	M2 CONS	63%	176730	111340	32	hab/m2	3479	979	2500	0	1	
SALUD.	UNIDAD MEDIC FAMILIAR	CONSULT	100%	176730	176730	4800	Hab/cons	37	0	37		7
	UNIDAD MED FAMISSSTE	CONSULT	11%	176730	19440	3165	Hab/cons	6	0	6		1
	CLÍNICA	CONSULT	100%	176730	176730	12500	hab/cons	14	0	14		
	CLÍNICA MED FAM ISSSTE	CONSULT	11%	176730	19440	4780	derec/cons	4	0	4		
	CLÍNICA HOSPITALISSSTE	CONSUL	11%	176730	19440	2926	hab/cama	7	0	7	0	

SISTEMA.	ELEMENTO.	UBS	% DE LA POB TOTAL	POB ATENDER POR NORMA	HAB./ UBS POR NORMA	UBS NECESARIO.	UBS EXISTENTE.	DEFICIT	SUPERAVIT	MODULO TIPO
SALUD.	HOOSP 3ER NIVEL	CAMA/HOSP	90%	176730	159057	6000 hab/c.esp	27	0	27	0
	CLÍNICA HOSPITAL.	C.M.GRA	100%	176730	176730	5330 hab/c.gral	33	26	7	0
	HOSPITAL GENERAL	CAMA HOSP	100%	176730	176730	1208 hab/c.gral	146	0	146	1
	HOSPITAL GENERAL	CAMA.	100%	176730	176730	2500 hab/cama	71	64	7	0
	HOSP GENERAL ISSSTE	CAMA HOSP	11%	176730	19440	1266 hab/cama	15	0	15	
	CENTRO DE URGENCIAS	CAMA	90%	176730	159057	6000 hab/cama	27	22	5	0
	PUESTO DE SOCORRO	CARRO CAM	90%	176730	159057	6000 hab/carr	27	0	27	2
ASISTENCIA SOCIAL	GUARDERIA IMSS	CUNA/SILLA	100,00%	176730	176730	2027 hab/cuna	87	5	82	0
	GUARDERIA INFANTIL	AULA	1,14%	176730	2015	16 al/aula	126	10	116	9
	EBDI ISSSTE	AULA O SALA	100,00%	176730	176730	12909 hab/aula	14	0	14	
	CASA HOG/MENORES	CAMA	0,06%	176730	106	1 niño/cama	106	56	50	0
	C DESARROLLOCOMUNIT	AULA Y/O TALL	100,00%	176730	176730	1400 hab/aula	126	0	126	12
	CENTRO INTEG. JUVENIL	CONSULT	100,00%	176730	176730	70000 hab/consult	3	2	1	0
	CENTRO DE REHABILITAC	CONSULT	100,00%	176730	176730	75600 hab/cama	2	0	2	
	CASA HOG/ ANCIANOS	CAMA	0,07%	176730	124	1,0 usua/cama	124	0	124	0
ABASTO	TIENDA CONASUPO	TIENDA	34,00%	176730	60088	5000 hab/tienda	12	0	12	0
	TIENDA INFONAVIT CONAS	TIENDA**	100%	176730	176730	5000 hab/tienda	35	35	0	0
	C COMERC ISSSTE	M2 AREA VENTA	100%	176730	176730	303 hab/m2	583	0	583	0
	MERCADO PÚBLICO	PUESTO	100%	176730	176730	121 hab/pto	1461	1044	417	0
	MERCADO SOBRE RUEDA	PUESTO	100%	176730	176730	121 hab/pto	1461	1076	385	2
	FARMACIA ISSSTE	M2 ARE vent	100%	176730	176730	130 hab/pto	1359	0	1359	8
	CENTRAL ABASTO	M2 CONST	100%	176730	176730	185 hab/pto	955	0	955	
	UNIDAD DE ABASTO MAY	M2 de bodega	100%	176730	176730	59 hab/m2	2995	1995	1000	
COMUNICACIO NES	OFICINA DE CORREOS	VENTANILLA	85%	176730	150221	45000 hab/m2	3	0	3	1
	OFICINA DE TELÉFONOS	M2 CONST	100%	176730	176730	335 hab/m2	528	0	528	
TRANSPORTE.	TERM. AUTOBUS FORANE	CAJÓN AB	100%	176730	176730	3125 hab/cajon	57	52,5	4	0
	TERM. AUTOBUS FORANE	CAJÓN AB	100%	176730	176730	12050 hab/cajon	15	0	15	
	EST. AUTOBUSES URBAN	ANDEN	100%	176730	176730	16000	11	8	3	
	ENCIERRO AUTOB URB	CAJÓN	100%	176730	176730	2250	79	0	79	
RECREACION	PLAZA CIVICA.	M2	100%	176730	176730	6,25 hab.	28277	500	27777	0
	JUEGOS INFANTILES	M2 de TERR	29%	176730	51252	2 hab/m2	25626	626	25000	5
	JARDÍN VECINAL	M2 de JARD	100%	176730	176730	1 hab/m2	176730	126730	50000	5
	PARQUE DE BARRIO	M2 de PARQ	100%	176730	176730	1 hab/m2	176730	126730	50000	1
	PARQUE URBANO	M2 de PARQ	100%	176730	176730	0,55 hab/m2	321327	0	321327	
	CINE.	BUTACA.	86%	176730	151988	100 hab/buta	1520	1020	500	0
DEPORTE.	CANCHAS DEPORTIVAS	M2 de CAN	55%	176730	97202	1,1 hab/m2	88365	42865	45500	1
	CENTRO DEPORTIVO	M2 de CAN	55%	176730	97202	2 hab/m2	48601	23601	25000	1
	UNIDAD DEPORTIVA.	M2 de CAN	55%	176730	97202	5 hab/m2	19440	9440	10000	0
	GIMNASIO	M2	55%	176730	97202	40 hab/m2	2430	1180	1250	
	ALBERCA DEPORTIVA	M2	55%	176730	97202	40 hab/m2	2430	0	2430	0
ADMON, SEGURIDAD Y JUSTICIA	PALACIO MUNICIPAL	M2	100%	176730	176730	25 hab/m2	7069	6069	1000	
	DELEGACIÓN MUNICIPAL	M2	100%	176730	176730	50 hab/m2	3535	3035	500	
	OFICINAS ESTATALES	M2	100%	176730	176730	100 hab/m2	1767	1267	500	
	OFICINAS FEDERALES	M2	100%	176730	176730	50 hab/m2	3535	2535	1000	
	HACIENDA FEDERAL	M2	25%	176730	44183	40 hab/m2	1105	0	1105	2
	JUZGADOS CIVILES	M2	100%	176730	176730	150 hab/m2	1178	1175	3	

SISTEMA.	ELEMENTO.	UBS	% DE LA POB TOTAL	POB ATENDER POR NORMA	HAB./ UBS POR NORMA	UBS NECESARIO.	UBS EXISTENTE.	DEFICIT	SUPERAVIT	MODULO TIPO
ADMON, SEGURIDAD Y JUSTICIA	ESTACIÓN BOMBEROS.	CAJON.	100%	176730	176730	50000 hab/cajon	4	3	1	0
	CEMENTERIO.	FOSA.	100%	176730	176730	28 hab/fosa	6312	4882	1430	0
	BASURERO.	M2 de TERR	100%	176730	176730	5 hab/m2	35346	19473	15873	0
	ESTACIÓN GASOLINA.	BOMBA.	15%	176730	26510	2250 hab/bomb	12	10	2	0

PROGRAMA AUXILIAR PARA CÁLCULO DE EQUIPAMIENTO URBANO
ARQ. T. OSEAS MARTÍNEZ PAREDES
ARQ. ELIA MERCADO MENDOZA



EQUIPAMIENTO URBANO CORTO PLAZO.
INVENTARIO Y CÁLCULO DE DÉFICITS.

ESTATAL

POBLACIÓN = 245.625

SISTEMA.	ELEMENTO.	UBS	% DE LA POB TOTAL	POB ATENDER POR NORMA	HAB./UBS POR NORMA	UBS NECESARIO.	UBS EXISTENTE.	DEFICIT	SUPERAVIT	MODULO TIPO
EDUCACIÓN.	CENDI	AULA	0,06%	245625	147,375	25 alumn/aula	6	0	6	1
	JARDÍN DE NIÑOS	AULA	5,30%	245625	13018	70 alum/aula	186	0	186	0
	CAPEP	AULA	0,17%	245625	418	40 alumn/aula	10	0	10	1
	PRIMARIA	AULA	18,00%	245625	44213	70 alum/aula	632	0	632	0
	TELESECUNDARIA	AULA	0,93%	245625	2284	25 alumn/aula	91	0	91	11
	SECUNDARIA GENERAL	AULA	4,55%	245625	11176	80 alum/aula	140	0	140	0
	SECUNDARIA TÉCNICA	AULA	2,10%	245625	5158	80 alum/aula	64	0	64	0
	BACHILLERATO GRAL.	AULA.	1,04%	245625	2542	80 alum/aula	32	0	32	0
	CONALEP	AULA	0,20%	245625	491	80 alum/aula	6	0	6	11
	COLEGIO DE BACHILLERES	AULA	0,36%	245625	884	80 alum/aula	11	0	11	10
	CENTRO DE EST DE BACH	AULA	3,60%	245625	8843	80 alum/aula	111	0	111	146
	CBTIS	AULA.	50,00%	245625	122813	50 alum/aula	2456	0	2456	0
	INSTITUTO TECNOLÓGICO	AULA	2,00%	245625	4913	80 alum/aula	61	0	61	2
	CAPACITACIÓN/EL TRAB	AULA	0,48%	245625	1179	80 alum/aula	15	0	15	1
	NORMAL DE MAESTROS	AULA	0,60%	245625	1474	50 alum/aula	29	0	29	
ESC. ESPECIAL/ATÍPICOS	AULA	0,12%	245625	295	40 alum/aula	7	6	1		
LICENCIATURA	AULA	0,90%	245625	2211	70 alum/aula	32	0	32		
CULTURA.	BIBLIO PUBL MUPAL	SILLA	80%	245625	196500	5 us/silladia	39300	0	39300	0
	BIBLIO PUBL REG	SILLA	80%	245625	196500	5 us/silladia	39300	0	39300	188
	BIBLIO PUB CENTR ESTAT	SILLA	80%	245625	196500	1000 us/silladia	197	0	197	
	MUSEO REGIONAL	m2 area de exhib	90%	245625	221063	160 hab/area ex	1382	0	1382	
	MUSEO LOCAL	m2 area de exhib	90%	245625	221063	100,000 hab/area ex	2211	0	2211	
	MUSEO DE ARTE	m2 area de exhib	85%	245625	208781	150,000 hab/area ex	1392	0	1392	
	TEATRO	BUTACA	85%	245625	208781	480 hab/butaca	435	0	435	0
	AUDITORIO MUNICIPAL.	BUTACA.	85%	245625	208781	140 hab/but	1491	0	1491	0
	CASA DE CULTURA.	M2	85%	245625	208781	102 hab/m2	2047	0	2047	0
	CENTRO SOCIAL POP.	M2 CONS	63%	245625	154744	32 hab/m2	4836	0	4836	0
SALUD.	UNIDAD MEDIC FAMILIAR	CONSULT	100%	245625	245625	4800 Hab/cons	51	0	51	7
	UNIDAD MED FAMISSSTE	CONSULT	11%	245625	27019	3165 Hab/cons	9	0	9	1
	CLÍNICA	CONSULT	100%	245625	245625	12500 hab/cons	20	0	20	
	CLÍNICA MED FAM ISSSTE	CONSULT	11%	245625	27019	4780 derec/cons	6	0	6	
	CLÍNICA HOSPITALISSSTE	CONSUL	11%	245625	27019	2926 hab/cama	9	0	9	0

SISTEMA.	ELEMENTO.	UBS	% DE LA POB TOTAL	POB ATENDER POR NORMA	HAB./ UBS POR NORMA	UBS NECESARIO.	UBS EXISTENTE.	DEFICIT	SUPERAVIT	MODULO TIPO	
SALUD.	HOOSP 3ER NIVEL	CAMA/HOSP	90%	245625	221063	6000 hab/c.esp	37	0	37	0	
	CLÍNICA HOSPITAL.	C.M.GRA	100%	245625	245625	5330 hab/c.gral	46	0	46	0	
	HOSPITAL GENERAL	CAMA HOSP	100%	245625	245625	1208 hab/c.gral	203	0	203	1	
	HOSPITAL GENERAL	CAMA.	100%	245625	245625	2500 hab/cama	98	0	98	0	
	HOSP GENERAL ISSSTE	CAMA HOSP	11%	245625	27019	1266 hab/cama	21	0	21	0	
	CENTRO DE URGENCIAS	CAMA	90%	245625	221063	6000 hab/cama	37	0	37	0	
	PUESTO DE SOCORRO	CARRO CAM	90%	245625	221063	6000 hab/carr	37	0	37	2	
ASISTENCIA SOCIAL	GUARDERIA IMSS	CUNA/SILLA	100,00%	245625	245625	2027 hab/cuna	121	0	121	0	
	GUARDERIA INFANTIL	AULA	1,14%	245625	2800	16 al/aula	175	0	175	9	
	EBDI ISSSTE	AULA O SALA	100,00%	245625	245625	12909 hab/aula	19	0	19	0	
	CASA HOG/MENORES	CAMA	0,06%	245625	147	1 niño/cama	147	0	147	0	
	C DESARROLLOCOMUNIT	AULA Y/O TALL	100,00%	245625	245625	1400 hab/aula	175	0	175	12	
	CENTRO INTEG. JUVENIL	CONSULT	100,00%	245625	245625	70000 hab/consult	4	0	4	0	
	CENTRO DE REHABILITAC	CONSULT	100,00%	245625	245625	75600 hab/cama	3	0	3	0	
CASA HOG/ANCIANOS	CAMA	0,07%	245625	172	1,0 usua/cama	172	0	172	0	1	
ABASTO	TIENDA CONASUPO	TIENDA	34,00%	245625	83513	5000 hab/tienda	17	0	17	0	
	TIENDA INFONAVIT CONAS	TIENDA**	100%	245625	245625	5000 hab/tienda	49	0	49	0	
	C COMERC ISSSTE	M2 AREA VENTA	100%	245625	245625	303 hab/m2	811	0	811	0	1
	MERCADO PÚBLICO	PUESTO	100%	245625	245625	121 hab/pto	2030	0	2030	0	3
	MERCADO SOBRE RUEDA	PUESTO	100%	245625	245625	121 hab/pto	2030	0	2030	0	2
	FARMACIA ISSSTE	M2 ARE vent	100%	245625	245625	130 hab/pto	1889	0	1889	0	8
	CENTRAL ABASTO	M2 CONST	100%	245625	245625	185 hab/pto	1328	0	1328	0	
	UNIDAD DE ABASTO MAY	M2 de bodega	100%	245625	245625	59 hab/m2	4163	0	4163	0	
COMUNICACIO NES	OFICINA DE CORREOS	VENTANILLA	85%	245625	208781	45000 hab/m2	5	0	5	1	
	OFICINA DE TELÉFONOS	M2 CONST	100%	245625	245625	335 hab/m2	733	0	733	0	
TRANSPORTE.	TERM. AUTOBUS FORANE	CAJÓN AB	100%	245625	245625	3125 hab/cajon	79	0	79	0	
	TERM. AUTOBUS FORANE	CAJÓN AB	100%	245625	245625	12050 hab/cajon	20	0	20	0	
	EST. AUTOBUSES URBAN	ANDEN	100%	245625	245625	16000	15	0	15	0	
	ENCIERRO AUTOB URB	CAJÓN	100%	245625	245625	2250	109	0	109	0	
RECREACION	PLAZA CIVICA.	M2	100%	245625	245625	6,25 hab.	39300	0	39300	0	1
	JUEGOS INFANTILES	M2 de TERR	29%	245625	71231	2 hab/m2	35616	0	35616	5	
	JARDÍN VECINAL	M2 de JARD	100%	245625	245625	1 hab/m2	245625	0	245625	5	
	PARQUE DE BARRIO	M2 de PARQ	100%	245625	245625	1 hab/m2	245625	0	245625	1	
	PARQUE URBANO	M2 de PARQ	100%	245625	245625	0,55 hab/m2	446591	0	446591	0	
	CINE.	BUTACA.	86%	245625	211238	100 hab/buta	2112	0	2112	0	1
DEPORTE.	CANCHAS DEPORTIVAS	M2 de CAN	55%	245625	135094	1,1 hab/m2	122813	0	122813	1	
	CENTRO DEPORTIVO	M2 de CAN	55%	245625	135094	2 hab/m2	67547	0	67547	1	
	UNIDAD DEPORTIVA.	M2 de CAN	55%	245625	135094	5 hab/m2	27019	0	27019	0	
	GIMNASIO	M2	55%	245625	135094	40 hab/m2	3377	0	3377	0	
	ALBERCA DEPORTIVA	M2	55%	245625	135094	40 hab/m2	3377	0	3377	0	
ADMON, SEGURIDAD Y JUSTICIA	PALACIO MUNICIPAL	M2	100%	245625	245625	25 hab/m2	9825	0	9825	0	
	DELEGACIÓN MUNICIPAL	M2	100%	245625	245625	50 hab/m2	4913	0	4913	0	
	OFICINAS ESTATALES	M2	100%	245625	245625	100 hab/m2	2456	0	2456	0	
	OFICINAS FEDERALES	M2	100%	245625	245625	50 hab/m2	4913	0	4913	0	
	HACIENDA FEDERAL	M2	25%	245625	61406	40 hab/m2	1535	0	1535	2	
	JUZGADOS CIVILES	M2	100%	245625	245625	150 hab/m2	1638	0	1638	0	

SISTEMA.	ELEMENTO.	UBS	% DE LA POB TOTAL	POB ATENDER POR NORMA	HAB./ UBS POR NORMA	UBS NECESARIO.	UBS EXISTENTE.	DEFICIT	SUPERAVIT	MODULO TIPO
ADMON, SEGURIDAD Y JUSTICIA	ESTACIÓN BOMBEROS.	CAJON.	100%	245625	245625	50000 hab/cajon	5	0	5	0
	CEMENTERIO.	FOSA.	100%	245625	245625	28 hab/fosa	8772	0	8772	0
	BASURERO.	M2 de TERR	100%	245625	245625	5 hab/m2	49125	0	49125	0
	ESTACIÓN GASOLINA.	BOMBA.	15%	245625	36844	2250 hab/bomb	16	0	16	0

PROGRAMA AUXILIAR PARA CÁLCULO DE EQUIPAMIENTO URBANO
ARQ T. OSEAS MARTÍNEZ PAREDES
ARQ. ELIA MERCADO MENDOZA



EQUIPAMIENTO URBANO MEDIANO PLAZO.
INVENTARIO Y CÁLCULO DE DÉFICITS.

ESTATAL

POBLACIÓN = 131.479

SISTEMA.	ELEMENTO.	UBS	% DE LA POB TOTAL	POB ATENDER POR NORMA	HAB./UBS POR NORMA	UBS NECESARIO.	UBS EXISTENTE.	DEFICIT	SUPERAVIT	MODULO TIPO	
EDUCACIÓN.	CENDI	AULA	0,06%	131479	78,8874	25 alumn/aula	3	0	3	1	
	JARDIN DE NINOS	AULA	5,30%	131479	6968	70 alum/aula	100	0	100	0	10
	CAPEP	AULA	0,17%	131479	224	40 alumn/aula	6	0	6		1
	PRIMARIA	AULA	18,00%	131479	23666	70 alum/aula	338	0	338	0	5
	TELESECUNDARIA	AULA	0,93%	131479	1223	25 alumn/aula	49	0	49		11
	SECUNDARIA GENERAL	AULA	4,55%	131479	5982	80 alum/aula	75	0	75	0	1
	SECUNDARIA TÉCNICA	AULA	2,10%	131479	2761	80 alum/aula	35	0	35	0	1
	BACHILLERATO GRAL.	AULA.	1,04%	131479	1361	80 alum/aula	17	0	17	0	
	CONALEP	AULA	0,20%	131479	263	80 alum/aula	3	0	3		
	COLEGIO DE BACHILLERES	AULA	0,36%	131479	473	80 alum/aula	6	0	6		
	CENTRO DE EST DE BACH	AULA	3,60%	131479	4733	80 alum/aula	59	0	59		10
	CBTIS	AULA.	50,00%	131479	65740	50 alum/aula	1315	0	1315	0	146
	INSITITUTO TECNOLÓGICO	AULA	2,00%	131479	2630	80 alum/aula	33	0	33		2
	CAPACITACIÓN/EL TRAB	AULA	0,48%	131479	631	80 alum/aula	8	0	8		1
NORMAL DE MAESTROS	AULA	0,60%	131479	789	50 alum/aula	16	0	16			
ESC. ESPECIAL/ ATÍPICOS	AULA	0,12%	131479	158	40 alum/aula	4	6	-2			
LICENCIATURA	AULA	0,90%	131479	1183	70 alum/aula	17	0	17			
CULTURA.	BIBLIO PUBL MUPAL	SILLA	80%	131479	105183	5 us/silladia	21037	0	21037	0	392
	BIBLIO PUBL REG	SILLA	80%	131479	105183	5 us/silladia	21037	0	21037		188
	BIBLIO PUB CENTR ESTAT	SILLA	80%	131479	105183	1000 us/silladia	105	0	105		
	MUSEO REGIONAL	m2 area de exhib	90%	131479	118331	160 hab/area ex	740	0	740		
	MUSEO LOCAL	m2 area de exhib	90%	131479	118331	100,0000 hab/area ex	1183	0	1183		
	MUSEO DE ARTE	m2 area de exhib	85%	131479	111757	150,0000 hab/area ex	745	0	745		
	TEATRO	BUTACA	85%	131479	111757	480 hab/butaca	233	0	233	0	
	AUDITORIO MUNICIPAL.	BUTACA.	85%	131479	111757	140 hab/but	798	0	798	0	
	CASA DE CULTURA.	M2	85%	131479	111757	102 hab/m2	1096	0	1096	0	
CENTRO SOCIAL POP.	M2 CONS	63%	131479	82832	32 hab/m2	2588	0	2588	0	1	
SALUD.	UNIDAD MEDIC FAMILIAR	CONSULT	100%	131479	131479	4800 Hab/cons	27	0	27		7
	UNIDAD MED FAMISSSTE	CONSULT	11%	131479	14463	3165 Hab/cons	5	0	5		1
	CLÍNICA	CONSULT	100%	131479	131479	12500 hab/cons	11	0	11		
	CLÍNICA MED FAM ISSSTE	CONSULT	11%	131479	14463	4780 derec/cons	3	0	3		
	CLÍNICA HOSPITALISSSTE	CONSUL	11%	131479	14463	2926 hab/cama	5	0	5	0	

SISTEMA.	ELEMENTO.	UBS	% DE LA POB TOTAL	POB ATENDER POR NORMA	HAB./UBS POR NORMA	UBS NECESARIO.	UBS EXISTENTE.	DEFICIT	SUPERAVIT	MODULO TIPO
SALUD.	HOOSP 3ER NIVEL	CAMA/HOSP	90%	131479	118331	6000 hab/c.esp	20	0	20	0
	CLÍNICA HOSPITAL.	C.M.GRA	100%	131479	131479	5330 hab/c.gral	25	0	25	0
	HOSPITAL GENERAL	CAMA HOSP	100%	131479	131479	1208 hab/c.gral	109	0	109	1
	HOSPITAL GENERAL	CAMA.	100%	131479	131479	2500 hab/cama	53	0	53	0
	HOSP GENERAL ISSSTE	CAMA HOSP	11%	131479	14463	1266 hab/cama	11	0	11	0
	CENTRO DE URGENCIAS	CAMA	90%	131479	118331	6000 hab/cama	20	0	20	0
	PUESTO DE SOCORRO	CARRO CAM	90%	131479	118331	6000 hab/carr	20	0	20	2
ASISTENCIA SOCIAL	GUARDERIA IMSS	CUNA/SILLA	100,00%	131479	131479	2027 hab/cuna	65	0	65	0
	GUARDERIA INFANTIL	AULA	1,14%	131479	1499	16 al/aula	94	0	94	9
	EBDI ISSSTE	AULA O SALA	100,00%	131479	131479	12909 hab/aula	10	0	10	0
	CASA HOG/MENORES	CAMA	0,06%	131479	79	1 niño/cama	79	0	79	0
	C DESARROLLOCOMUNIT	AULA Y/O TALL	100,00%	131479	131479	1400 hab/aula	94	0	94	12
	CENTRO INTEG. JUVENIL	CONSULT	100,00%	131479	131479	70000 hab/consult	2	0	2	0
	CENTRO DE REHABILITAC	CONSULT	100,00%	131479	131479	75600 hab/cama	2	0	2	0
	CASA HOG/ANCIANOS	CAMA	0,07%	131479	92	1,0 usua/cama	92	0	92	0
ABASTO	TIENDA CONASUPO	TIENDA	34,00%	131479	44703	5000 hab/tienda	9	0	9	0
	TIENDA INFONAVIT CONAS	TIENDA**	100%	131479	131479	5000 hab/tienda	26	0	26	0
	C COMERC ISSSTE	M2 AREA VENTA	100%	131479	131479	303 hab/m2	434	0	434	1
	MERCADO PÚBLICO	PUESTO	100%	131479	131479	121 hab/pto	1087	0	1087	3
	MERCADO SOBRE RUEDA	PUESTO	100%	131479	131479	121 hab/pto	1087	0	1087	2
	FARMACIA ISSSTE	M2 ARE vent	100%	131479	131479	130 hab/pto	1011	0	1011	8
	CENTRAL ABASTO	M2 CONST	100%	131479	131479	185 hab/pto	711	0	711	0
	UNIDAD DE ABASTO MAY	M2 de bodega	100%	131479	131479	59 hab/m2	2228	0	2228	0
	COMUNICACIONES	OFICINA DE CORREOS	VENTANILLA	85%	131479	111757	45000 hab/m2	2	0	2
OFICINA DE TELÉFONOS		M2 CONST	100%	131479	131479	335 hab/m2	392	0	392	0
TRANSPORTE.	TERM. AUTOBUS FORANE	CAJÓN AB	100%	131479	131479	3125 hab/cajon	42	0	42	0
	TERM. AUTOBUS FORANE	CAJÓN AB	100%	131479	131479	12050 hab/cajon	11	0	11	0
	EST. AUTOBUSES URBAN	ANDEN	100%	131479	131479	16000	8	0	8	0
	ENCIERRO AUTOB URB	CAJÓN	100%	131479	131479	2250	58	0	58	0
RECREACIÓN	PLAZA CÍVICA.	M2	100%	131479	131479	6,25 hab.	21037	0	21037	0
	JUEGOS INFANTILES	M2 de TERR	29%	131479	38129	2 hab/m2	19064	0	19064	5
	JARDÍN VECINAL	M2 de JARD	100%	131479	131479	1 hab/m2	131479	0	131479	5
	PARQUE DE BARRIO	M2 de PARQ	100%	131479	131479	1 hab/m2	131479	0	131479	1
	PARQUE URBANO	M2 de PARQ	100%	131479	131479	0,55 hab/m2	239053	0	239053	0
	CINE.	BUTACA.	86%	131479	113072	100 hab/buta	1131	0	1131	0
DEPORTE.	CANCHAS DEPORTIVAS	M2 de CAN	55%	131479	72313	1,1 hab/m2	65740	0	65740	1
	CENTRO DEPORTIVO	M2 de CAN	55%	131479	72313	2 hab/m2	36157	0	36157	1
	UNIDAD DEPORTIVA.	M2 de CAN	55%	131479	72313	5 hab/m2	14463	0	14463	0
	GIMNASIO	M2	55%	131479	72313	40 hab/m2	1808	0	1808	0
	ALBERCA DEPORTIVA	M2	55%	131479	72313	40 hab/m2	1808	0	1808	0
ADMN, SEGURIDAD Y JUSTICIA	PALACIO MUNICIPAL	M2	100%	131479	131479	25 hab/m2	5259	0	5259	0
	DELEGACIÓN MUNICIPAL	M2	100%	131479	131479	50 hab/m2	2630	0	2630	0
	OFICINAS ESTATALES	M2	100%	131479	131479	100 hab/m2	1315	0	1315	0
	OFICINAS FEDERALES	M2	100%	131479	131479	50 hab/m2	2630	0	2630	0
	HACIENDA FEDERAL	M2	25%	131479	32870	40 hab/m2	822	0	822	2
	JUZGADOS CIVILES	M2	100%	131479	131479	150 hab/m2	877	0	877	0

SISTEMA.	ELEMENTO.	UBS	% DE LA		POB ATENDER POR NORMA	HAB./UBS		UBS NECESARIO.	UBS EXISTENTE.	DEFICIT	SUPERAVIT	MODULO TIPO
			POB TOTAL			POB TOTAL	POB TOTAL					
ADMON, SEGURIDAD Y JUSTICIA	ESTACION BOMBEROS.	CAJON.	100%	131479	131479	50000	hab/cajon	3	0	3	0	
	CEMENTERIO.	FOSA.	100%	131479	131479	28	hab/fosa	4696	0	4696	0	
	BASURERO.	M2 de TERR	100%	131479	131479	5	hab/m2	26296	0	26296	0	
	ESTACION GASOLINA.	BOMBA.	15%	131479	19722	2250	hab/bomb	9	0	9	0	

PROGRAMA AUXILIAR PARA CÁLCULO DE EQUIPAMIENTO URBANO

ARQ. T. OSEAS MARTÍNEZ PAREDES
ARQ. ELIA MERCADO MENDOZAEQUIPAMIENTO URBANO LARGO PLAZO.
INVENTARIO Y CÁLCULO DE DÉFICITS.

ESTATAL

POBLACIÓN = 172.410

SISTEMA.	ELEMENTO.	UBS	% DE LA POB TOTAL	POB ATENDER POR NORMA	HAB/UBS POR NORMA	UBS NECESARIO.	UBS EXISTENTE.	DEFICIT	SUPERAVIT	MODULO TIPO	
EDUCACIÓN.	CENDI	AULA	0,06%	172410	103,446	25 alum/aula	4	0	4	1	
	JARDÍN DE NIÑOS	AULA	5,30%	172410	9138	70 alum/aula	131	0	131	0	10
	CAPEP	AULA	0,17%	172410	293	40 alum/aula	7	0	7		1
	PRIMARIA	AULA	18,00%	172410	31034	70 alum/aula	443	0	443	0	5
	TELESECUNDARIA	AULA	0,93%	172410	1603	25 alum/aula	64	0	64		11
	SECUNDARIA GENERAL	AULA	4,55%	172410	7845	80 alum/aula	98	0	98	0	1
	SECUNDARIA TÉCNICA	AULA	2,10%	172410	3621	80 alum/aula	45	0	45	0	1
	BACHILLERATO GRAL.	AULA.	1,04%	172410	1784	80 alum/aula	22	0	22	0	
	CONALEP	AULA	0,20%	172410	345	80 alum/aula	4	0	4		
	COLEGIO DE BACHILLERES	AULA	0,36%	172410	621	80 alum/aula	8	0	8		
	CENTRO DE EST DE BACH	AULA	3,60%	172410	6207	80 alum/aula	78	0	78		10
	CBTIS	AULA.	50,00%	172410	86205	50 alum/aula	1724	0	1724	0	146
	INSITUTO TECNOLÓGICO	AULA	2,00%	172410	3448	80 alum/aula	43	0	43		2
	CAPACITACIÓN/EL TRAB	AULA	0,48%	172410	828	80 alum/aula	10	0	10		1
NORMAL DE MAESTROS	AULA	0,60%	172410	1034	50 alum/aula	21	0	21			
ESC. ESPECIAL/ ATÍPICOS	AULA	0,12%	172410	207	40 alum/aula	5	6	-1			
LICENCIATURA	AULA	0,90%	172410	1552	70 alum/aula	22	0	22			
CULTURA.	BIBLIO PUBL MUPAL	SILLA	80%	172410	137928	5 us/silladia	27586	0	27586	0	392
	BIBLIO PUBL REG	SILLA	80%	172410	137928	5 us/silladia	27586	0	27586		188
	BIBLIO PUB CENTR ESTAT	SILLA	80%	172410	137928	1000 us/silladia	138	0	138		
	MUSEO REGIONAL	m2 area de exhib	90%	172410	155169	160 hab/area ex	970	0	970		
	MUSEO LOCAL	m2 area de exhib	90%	172410	155169	100,0000 hab/area ex	1552	0	1552		
	MUSEO DE ARTE	m2 area de exhib	85%	172410	146549	150,0000 hab/area ex	977	0	977		
	TEATRO	BUTACA	85%	172410	146549	480 hab/butaca	305	0	305	0	
	AUDITORIO MUNICIPAL.	BUTACA.	85%	172410	146549	140 hab/but	1047	0	1047	0	
	CASA DE CULTURA.	M2	85%	172410	146549	102 hab/m2	1437	0	1437	0	
CENTRO SOCIAL POP.	M2 CONS	63%	172410	108618	32 hab/m2	3394	0	3394	0	1	
SALUD.	UNIDAD MEDIC FAMILIAR	CONSULT	100%	172410	172410	4800 Hab/cons	36	0	36		7
	UNIDAD MED FAMISSSTE	CONSULT	11%	172410	18965	3165 Hab/cons	6	0	6		1
	CLÍNICA	CONSULT	100%	172410	172410	12500 hab/cons	14	0	14		
	CLÍNICA MED FAM ISSSTE	CONSULT	11%	172410	18965	4780 derec/cons	4	0	4		
	CLÍNICA HOSPITALISSSTE	CONSUL	11%	172410	18965	2926 hab/cama	6	0	6	0	

SISTEMA.	ELEMENTO.	UBS	% DE LA POB TOTAL	POB ATENDER POR NORMA	HAB./UBS POR NORMA	UBS NECESARIO.	UBS EXISTENTE.	DEFICIT	SUPERAVIT	MODULO TIPO
SALUD.	HOOSP 3ER NIVEL	CAMA/HOSP	90%	172410	155169	6000 hab/c.esp	26	0	26	0
	CLÍNICA HOSPITAL.	C.M.GRA	100%	172410	172410	5330 hab/c.gral	32	0	32	0
	HOSPITAL GENERAL	CAMA HOSP	100%	172410	172410	1208 hab/c.gral	143	0	143	1
	HOSPITAL GENERAL	CAMA.	100%	172410	172410	2500 hab/cama	69	0	69	0
	HOSP GENERAL ISSSTE	CAMA HOSP	11%	172410	18965	1266 hab/cama	15	0	15	0
	CENTRO DE URGENCIAS	CAMA	90%	172410	155169	6000 hab/cama	26	0	26	0
	PUESTO DE SOCORRO	CARRO CAM	90%	172410	155169	6000 hab/carr	26	0	26	2
ASISTENCIA SOCIAL	GUARDERIA IMSS	CUNA/SILLA	100,00%	172410	172410	2027 hab/cuna	85	0	85	0
	GUARDERIA INFANTIL	AULA	1,14%	172410	1965	16 al/aula	123	0	123	9
	EBDI ISSSTE	AULA O SALA	100,00%	172410	172410	12909 hab/aula	13	0	13	0
	CASA HOG/MENORES	CAMA	0,06%	172410	103	1 niño/cama	103	0	103	0
	C DESARROLLOCOMUNIT	AULA Y/O TALL	100,00%	172410	172410	1400 hab/aula	123	0	123	12
	CENTRO INTEG. JUVENIL	CONSULT	100,00%	172410	172410	70000 hab/consult	2	0	2	0
	CENTRO DE REHABILITAC	CONSULT	100,00%	172410	172410	75600 hab/cama	2	0	2	0
	CASA HOG/ANCIANOS	CAMA	0,07%	172410	121	1,0 usua/cama	121	0	121	0
ABASTO	TIENDA CONASUPO	TIENDA	34,00%	172410	58619	5000 hab/tienda	12	0	12	0
	TIENDA INFONAVIT CONAS	TIENDA**	100%	172410	172410	5000 hab/tienda	34	0	34	0
	C COMERC ISSSTE	M2 AREA VENTA	100%	172410	172410	303 hab/m2	569	0	569	1
	MERCADO PÚBLICO	PUESTO	100%	172410	172410	121 hab/pto	1425	0	1425	3
	MERCADO SOBRE RUEDA	PUESTO	100%	172410	172410	121 hab/pto	1425	0	1425	2
	FARMACIA ISSSTE	M2 ARE vent	100%	172410	172410	130 hab/pto	1326	0	1326	8
	CENTRAL ABASTO	M2 CONST	100%	172410	172410	185 hab/pto	932	0	932	0
	UNIDAD DE ABASTO MAY	M2 de bodega	100%	172410	172410	59 hab/m2	2922	0	2922	0
COMUNICACIONES	OFICINA DE CORREOS	VENTANILLA	85%	172410	146549	45000 hab/m2	3	0	3	1
	OFICINA DE TELÉFONOS	M2 CONST	100%	172410	172410	335 hab/m2	515	0	515	0
TRANSPORTE.	TERM. AUTOBUS FORANE	CAJÓN AB	100%	172410	172410	3125 hab/cajon	55	0	55	0
	TERM. AUTOBUS FORANE	CAJÓN AB	100%	172410	172410	12050 hab/cajon	14	0	14	0
	EST. AUTOBUSES URBAN	ANDEN	100%	172410	172410	16000	11	0	11	0
	ENCIERRO AUTOB URB	CAJÓN	100%	172410	172410	2250	77	0	77	0
RECREACIÓN	PLAZA CÍVICA.	M2	100%	172410	172410	6,25 hab.	27586	0	27586	0
	JUEGOS INFANTILES	M2 de TERR	29%	172410	49999	2 hab/m2	24999	0	24999	5
	JARDÍN VECINAL	M2 de JARD	100%	172410	172410	1 hab/m2	172410	0	172410	5
	PARQUE DE BARRIO	M2 de PARQ	100%	172410	172410	1 hab/m2	172410	0	172410	1
	PARQUE URBANO	M2 de PARQ	100%	172410	172410	0,55 hab/m2	313473	0	313473	0
	CINE.	BUTACA.	86%	172410	148273	100 hab/buta	1483	0	1483	0
DEPORTE.	CANCHAS DEPORTIVAS	M2 de CAN	55%	172410	94826	1,1 hab/m2	86205	0	86205	1
	CENTRO DEPORTIVO	M2 de CAN	55%	172410	94826	2 hab/m2	47413	0	47413	1
	UNIDAD DEPORTIVA.	M2 de CAN	55%	172410	94826	5 hab/m2	18965	0	18965	0
	GIMNASIO	M2	55%	172410	94826	40 hab/m2	2371	0	2371	0
	ALBERCA DEPORTIVA	M2	55%	172410	94826	40 hab/m2	2371	0	2371	0
ADMN, SEGURIDAD Y JUSTICIA	PALACIO MUNICIPAL	M2	100%	172410	172410	25 hab/m2	6896	0	6896	0
	DELEGACIÓN MUNICIPAL	M2	100%	172410	172410	50 hab/m2	3448	0	3448	0
	OFICINAS ESTATALES	M2	100%	172410	172410	100 hab/m2	1724	0	1724	0
	OFICINAS FEDERALES	M2	100%	172410	172410	50 hab/m2	3448	0	3448	0
	HACIENDA FEDERAL	M2	25%	172410	43103	40 hab/m2	1078	0	1078	2
	JUZGADOS CIVILES	M2	100%	172410	172410	150 hab/m2	1149	0	1149	0

SISTEMA.	ELEMENTO.	UBS	% DE LA POB TOTAL		POB ATENDER POR NORMA	HAB./UBS POR NORMA		UBS NECESARIO.	UBS EXISTENTE.	DEFICIT	SUPERAVIT	MODULO TIPO
ADMON, SEGURIDAD Y JUSTICIA	ESTACION BOMBEROS.	CAJON.	100%	172410	172410	50000	hab/cajon	3	0	3	0	
	CEMENTERIO.	FOSA.	100%	172410	172410	28	hab/fosa	6158	0	6158	0	
	BASURERO.	M2 de TERR	100%	172410	172410	5	hab/m2	34482	0	34482	0	
	ESTACION GASOLINA.	BOMBA.	15%	172410	25862	2250	hab/bomb	11	0	11	0	

La zona urbana de Ixtapaluca tiene cubiertas sus necesidades de equipamiento urbano sólo en el rubro de educación básica, lo cual se traduce en planteles de preescolar, primaria y secundaria. Es importante tomar en cuenta que aparte del equipamiento educativo subsidiado a nivel estatal y federal; hay un gran número de planteles educativos particulares desde el nivel básico hasta el nivel medio superior que también cubren gran demanda educativa en la zona urbana de Ixtapaluca, sin embargo cabe señalar que en momentos de crisis económica los planteles privados sufren un decremento en la demanda del servicio que es añadida a los planteles públicos.

En lo que resta del equipamiento, hay grandes rezagos; en cultura principalmente con casi un 100% de déficit; en salud, con un gran déficit en materia de hospitalización; en cuanto a servicios administrativos con la falta total de subsedes en los nuevos fraccionamientos; con un déficit del 75% en comercio, con elementos de mercados; en recreación con un déficit del 50%; en deporte, con un déficit del 80% y por último en cuanto a transporte se tiene un déficit del 100% en lo que respecta a instalaciones, como estaciones o terminales de autobuses tanto internos como foráneos, y en cuanto a comunicaciones se cuenta con un déficit del 80% en lo que respecta a correos y telégrafos.

7.8 VIVIENDA

Para poder conocer más a fondo la zona de estudio, se realizó un análisis de las viviendas; el cual nos ayudará a saber, los tipos de vivienda, la calidad de la misma, la cantidad de familias por vivienda así como el déficit o superávit actuales y así formular los programas de vivienda.

Los tipos de vivienda se clasificaron de acuerdo a los materiales de construcción:

- Tipo 1. (AUTOCONSTRUCCIÓN)

Losa de concreto armado, muros de block o tabicón y firme de concreto sin acabados.

- Tipo 2. (INTERÉS SOCIAL)

Cubierta de panel W, muros de panel W con acabado aparente y firme de concreto con acabado.

- Tipo 3. (INTERÉS SOCIAL)

Losa de concreto armado, muros de block o tabique rojo y firme de concreto con acabado.

La vivienda de tipo 1 es la que predomina, hasta el momento, en la zona urbana central y en lo general se encuentran en buenas condiciones, algunas requieren de mantenimiento. Se observa que las viviendas tipo 2 y 3 se encuentran en buen estado físico, ya que en su mayoría son de reciente creación por las grandes constructoras.

De acuerdo con el Censo General De Población y Vivienda realizado en el año 2000, la Cabecera Municipal cuenta con 54,512 viviendas y 245,625 habitantes; mostrando una composición familiar de 5 integrantes.

Si observamos los datos mencionados anteriormente, tenemos que el número de familias es de 49,125 y si se toma en cuenta que hay una familia por vivienda, encontramos un superávit de 5,387 viviendas; sin embargo se encontraron lotes donde habitan hasta 3 familias; esto debido a que algunos lotes son muy grandes.³⁰

En lo que respecta a la tipología de vivienda en el municipio, se observan básicamente dos tipos bien definidos: la unifamiliar que es predominante, representando el 80.44% del total. Este tipo de vivienda se encuentra presente en casi todo el municipio y corresponde generalmente tanto a la vivienda popular producida mediante la

³⁰ Información obtenida en campo por el equipo de investigación y el autor de este documento

autoconstrucción, usando materiales durables y crecimiento progresivo, como a la vivienda producida institucionalmente.

Luego de la vivienda unifamiliar, le sigue en importancia la vivienda plurifamiliar localizada en zonas específicas del Municipio y que representa el 4.86%, otros tipos de vivienda no son significativos. La vivienda plurifamiliar en términos comparativos tiene menor presencia en el municipio que en el resto del Estado.

7.9 MEDIO AMBIENTE

Con el crecimiento desmedido que ha presentado el municipio de Ixtapaluca en la década de los setenta, el territorio ha tenido grandes transformaciones, las cuales han afectado gravemente al suelo, el agua y el aire del municipio.

Principalmente con los asentamientos urbanos, se ha tenido que deforestar gran parte del municipio que naturalmente servía de barrera natural para evitar escurrimientos importantes y de gran alarma que atentan con la seguridad social del fraccionamiento GEO Villas, Ubicado en la Av. Cuauhtémoc. Esos terrenos se han erosionado, aunado a la masiva pavimentación del territorio y por lo tanto, los mantos acuíferos, que son el principal abastecimiento de agua potable en el municipio, se han ido secando o bien, han estado captando agua contaminada, proveniente de los canales a cielo abierto, de los que destaca el Canal de la Compañía, que además de captar aguas negras y pluviales desde el municipio de Amecameca, esta siendo portador de aguas contaminadas por desechos químicos que la industria, principalmente la de papel, arroja sobre su caudal, que como se mencionó anteriormente, dicho canal es uno de los principales contaminadores de los cuerpos de agua potable que a su vez sostenían a la fauna nativa del municipio, que poco a poco ha ido desapareciendo, dentro los mas importantes se encuentran el oso, el venado y felinos salvajes. Respecto a la población,

el canal ha sido factor detonante de enfermedades gastrointestinales que afectan a la población asentada en sus periferias.

Otro de los grandes problemas que presenta este canal es que ha ido tomando mayor longitud y profundidad (llegando hasta los 3 metros en su parte central sobre las partes más bajas de Ixtapaluca, al Sur poniente con el Cerro del Elefante en la colindancia con el municipio de Valle de Chalco Solidaridad). Esto ocasiona que en temporada de lluvias el canal de la compañía desborde sus aguas sobre las colonias el Molino y Emiliano Zapata, llegando a permanecer inundadas durante días debido a la impermeabilidad del terreno.

El Gobierno municipal, al enterarse de esta problemática, ha desarrollado un plan de reubicación de las viviendas, que se reducirían a quedar cerca de las zonas críticas, rodeando el cerro del Elefante, colindando con el Municipio de la Paz, con una superficie de 30 hectáreas que alojarían a 900 viviendas en riesgo permanente.

Respecto a la contaminación del aire, las industrias dedicadas a la construcción son gran contribuyente de expansión de gases nocivos, como es el caso de las ladrilleras, que funcionan quemando neumáticos de noche debido a que les resulta mas barato que usar combustibles, a su vez, la explotación de los recursos naturales ha propiciado que los terrenos de sus inmediaciones queden erosionados y sin potencial de aprovechamiento.

La basura regada por casi todo el municipio, en barrancas, en canales y en lugares públicos, es otro problema que además de afectar con la imagen urbana, terrenos baldíos y viviendas irregulares contribuye aun mas con el deterioro ambiental perjudicando considerablemente la salud de la población, en especial la de niños y ancianos.³¹

³¹ Información obtenida en campo por el equipo de investigación y el autor de este documento

7.10 PROBLEMÁTICA URBANA

No podemos pensar que los problemas se presentan aisladamente, por el contrario todos tienen una estrecha relación ya que poseen el mismo origen. Por lo tanto resolviendo esta situación que los originó es posible que detengamos el deterioro que se ha venido presentando para después implementar un plan de mejora.

De esta manera, los problemas urbanos que detectamos en Ixtapaluca son producto del crecimiento poblacional acelerado que se ha presentado en las últimas dos décadas, por la expulsión de población del Distrito Federal hacia las zonas periféricas, sin olvidar que esto responde a una serie de hechos a nivel nacional e internacional.

De aquí se desencadenan una serie de problemáticas que a continuación mencionaremos.

Los asentamientos humanos fueron ubicándose en primer lugar a un costado de la carretera federal México-Puebla concentrando las principales fuentes de abasto, salud y recreación así se convierte en el corredor urbano que es hoy en día. Al recorrerlo se observa una desintegración tipológica en las fachadas y una falta de elementos que lo hagan característico y que permita al visitante y al poblador un reconocimiento e identificación del lugar.

Es así como se presenta una falta de señalización de calles y de separación de límites políticos entre una delegación y otra provocando la desorientación de las personas. La escasa vegetación que hay, debido a la preferencia que se le da al automóvil, no protege del sol y crea una sensación desoladora ya que no hay espacios pensados para el peatón como tampoco existe mobiliario urbano, como paradas de transporte público, botes de basura, bancas, jardinerías que brinden resguardo y den una escala y sensación más humana. Dentro de los pocos espacios dedicados a la recreación como canchas y áreas verdes se encuentran

en mal estado demostrando una falta de mantenimiento y uso adecuados.

Esta situación la encontramos en el resto del municipio, descubriendo una falta de planeación y por lo tanto una falta de identificación con el lugar. Esto se ve reflejado en la carencia de nodos, hitos, edificios importantes, sendas etc. En el caso de la plaza central, ésta no cuenta con una jerarquía y tiene una mala ubicación de las principales oficinas del gobierno.

En el punto de estructura urbana, existe una centralización administrativa por parte del Ayuntamiento de la cabecera de Ixtapaluca, volviendo dependientes a las delegaciones e incapaces de resolver los conflictos que se presentan en su zona.

Otro de los problemas urbanos es la falta de integración social que se da en la zona, provocada por varias razones, una de ellas es la traza urbana diversa que existe, por un lado tenemos la construcción masiva de viviendas por parte de las grandes inmobiliarias en cuya traza no existe una visión integradora con las partes ya existentes y por otro lado la ocupación de las zonas de los cerros, no propicias para la vivienda ocasionan trazas enredadas y en ocasiones aisladas y peligrosas. Otra razón son las bardas que existen en los fraccionamientos de nivel de ingreso más alto o el caso alarmante de la zona (col. Emiliano Zapata) que está comprendida entre la autopista México-Puebla y el canal de La Compañía que está totalmente olvidada.

Pasando al tema de infraestructura, tenemos cortes de servicio en el agua potable siendo sólo de 2 ó 3 horas diarias de abastecimiento debido a que las fuentes de obtención de agua ya no son suficientes ocasionando la sobreexplotación de los mismos a costos cada vez más altos, también tenemos el hundimiento de zonas como Tlalpizahuac y la Colonia Emiliano Zapata. Para las aguas residuales no existe un tratamiento que disminuya su contaminación, especialmente para las aguas provenientes de las industrias que contienen químicos tóxicos, esto se agrava si consideramos que la mayoría de los canales son a

cielo abierto acarreado además que la gente deposite ahí su basura y por consiguiente éstos se tapen y cuando suba su nivel se desborde e inunde a las zonas aledañas.

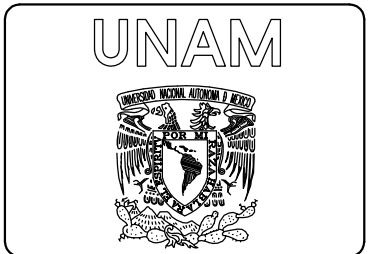
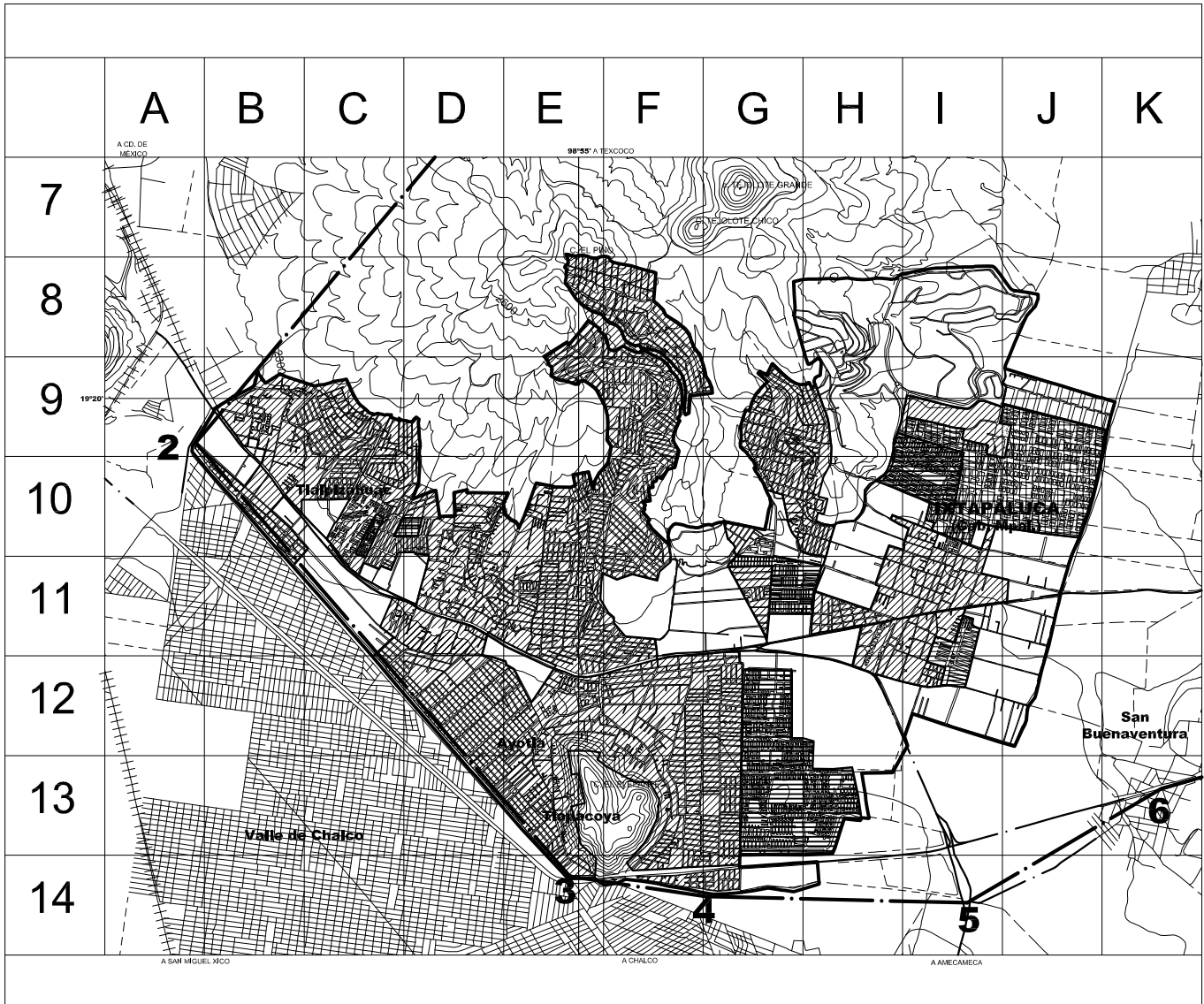
En cuanto a la electricidad, los asentamientos irregulares hacen un uso ilegal de la misma provocando sobrecargas, cambios de voltaje y cortes de servicio además de la falta de mantenimiento al alumbrado público facilitando la inseguridad.

Tocando el aspecto de vialidades destacan los flujos vehiculares intensos en la autopista y la carretera federal México-Puebla, En la autopista se incrementa por la conjunción de vehículos procedentes de Ixtapaluca, Chalco y Valle de Chalco conflictos viales como cruceros conflictivos embotellamientos. En la carretera, la falta de tiempos programados en los semáforos, la existencia de cruceros viales conflictivos y el elevado número de topes retrasan la circulación. Otro factor importante es que cerca del 50% del área urbana presenta problemas de continuidad vial debido a la traza urbana y a la falta de pavimentación o mantenimiento.














Respecto al uso de suelo toda la problemática se desencadena a partir de la aprobación de vender terrenos ejidales y del abandono de la agricultura provocando el cambio de uso de suelo de agrícola a habitacional, la especulación del precio de los terrenos, los asentamientos irregulares en tierras ejidales y públicas. Incompatibilidad en usos de suelo, por ejemplo zonas habitacionales cerca de zonas industriales y por ende el crecimiento de la mancha urbana.³²

³² Información obtenida en campo por el equipo de investigación y el autor de este documento

PLANO DE VIVIENDA



SIMBOLOGÍA

-  Vivienda de autoconstrucción
-  Vivienda de interés social tipo 1
-  Vivienda de interés social tipo 2
-  Límite de zona de estudio 12500 Ha
-  Límite de zona urbana 3600 Ha
-  Traza urbana
-  Curva de nivel
-  Curva de nivel depresión
-  Calles 1o, 2o y 3er orden
-  Camino
-  Carretera federal
-  Carretera estatal
-  Vía férrea


VIVIENDA



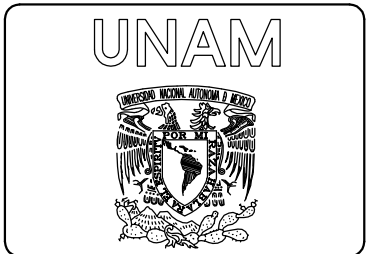
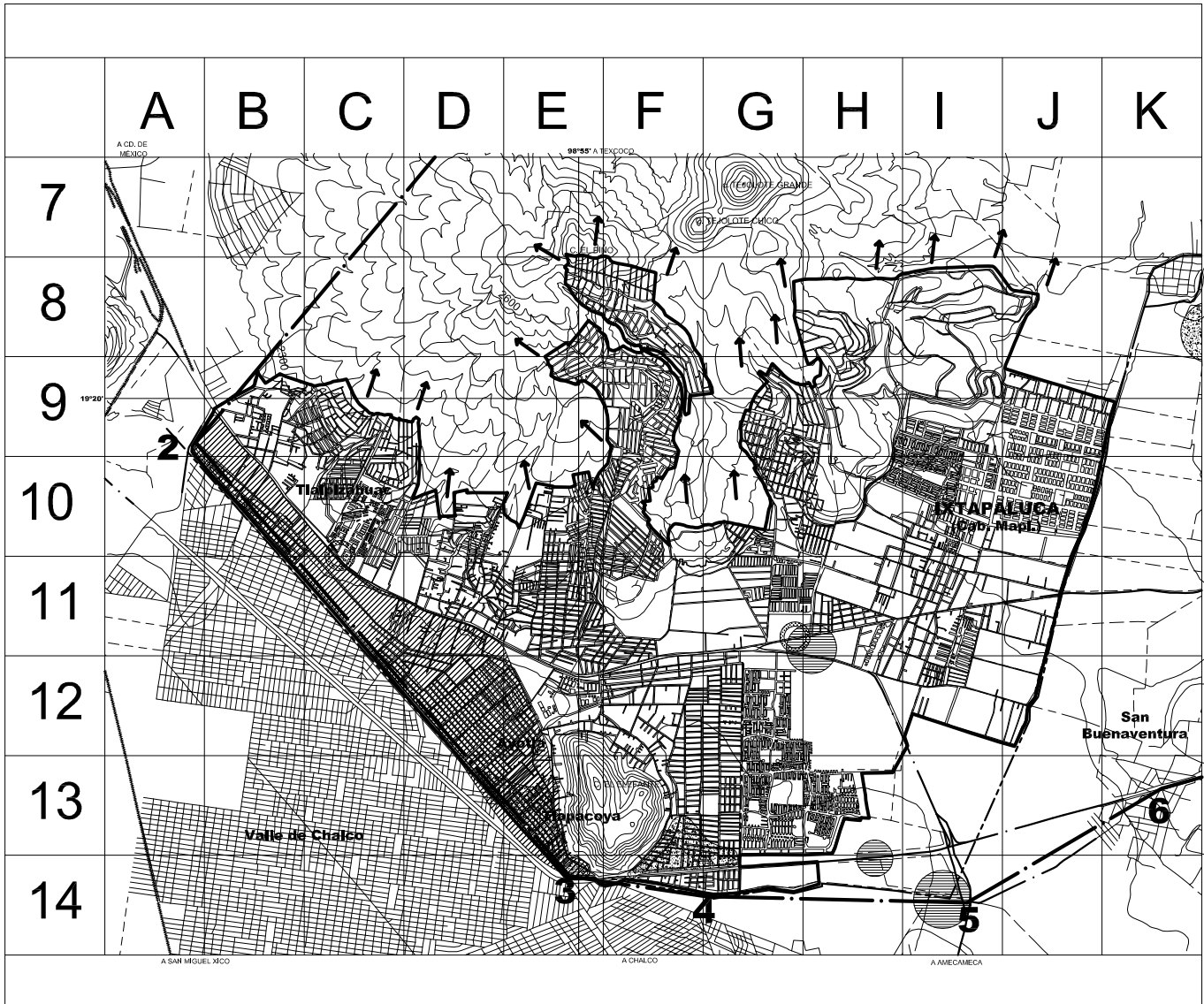
ALTERNATIVAS DE DESARROLLO ECONÓMICO Y SOCIAL PARA LA DESCENTRALIZACIÓN DEL DISTRITO FEDERAL SOBRE EL MUNICIPIO DE IXTAPALUCA ESTADO DE MÉXICO



ESCALA 1:65000



PLANO DE DETERIORO AMBIENTAL



SIMBOLOGÍA

- Suelo inestable
- Área susceptible a inundación
- Canal de agua negras a defo atliero
- Zona de riesgo químico
- Tendencia de crecimiento inadecuado y deforestación
- Centralización de servicios

Límite de zona de estudio 12500 Ha ———
 Límite de zona urbana 3600 Ha ———

Traza urbana
 Curva de nivel
 Curva de nivel depresión
 Calles 1o, 2o y 3er orden
 Camlino
 Carretera federal
 Carretera estatal
 Vía férrea

DETERIORO AMBIENTAL



**ALTERNATIVAS DE DESARROLLO ECONÓMICO Y SOCIAL PARA LA
DESCENTRALIZACIÓN DEL DISTRITO FEDERAL
SOBRE EL MUNICIPIO DE IXTAPALUCA ESTADO DE MÉXICO**



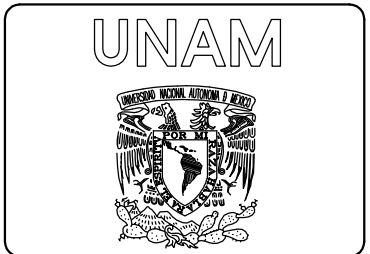
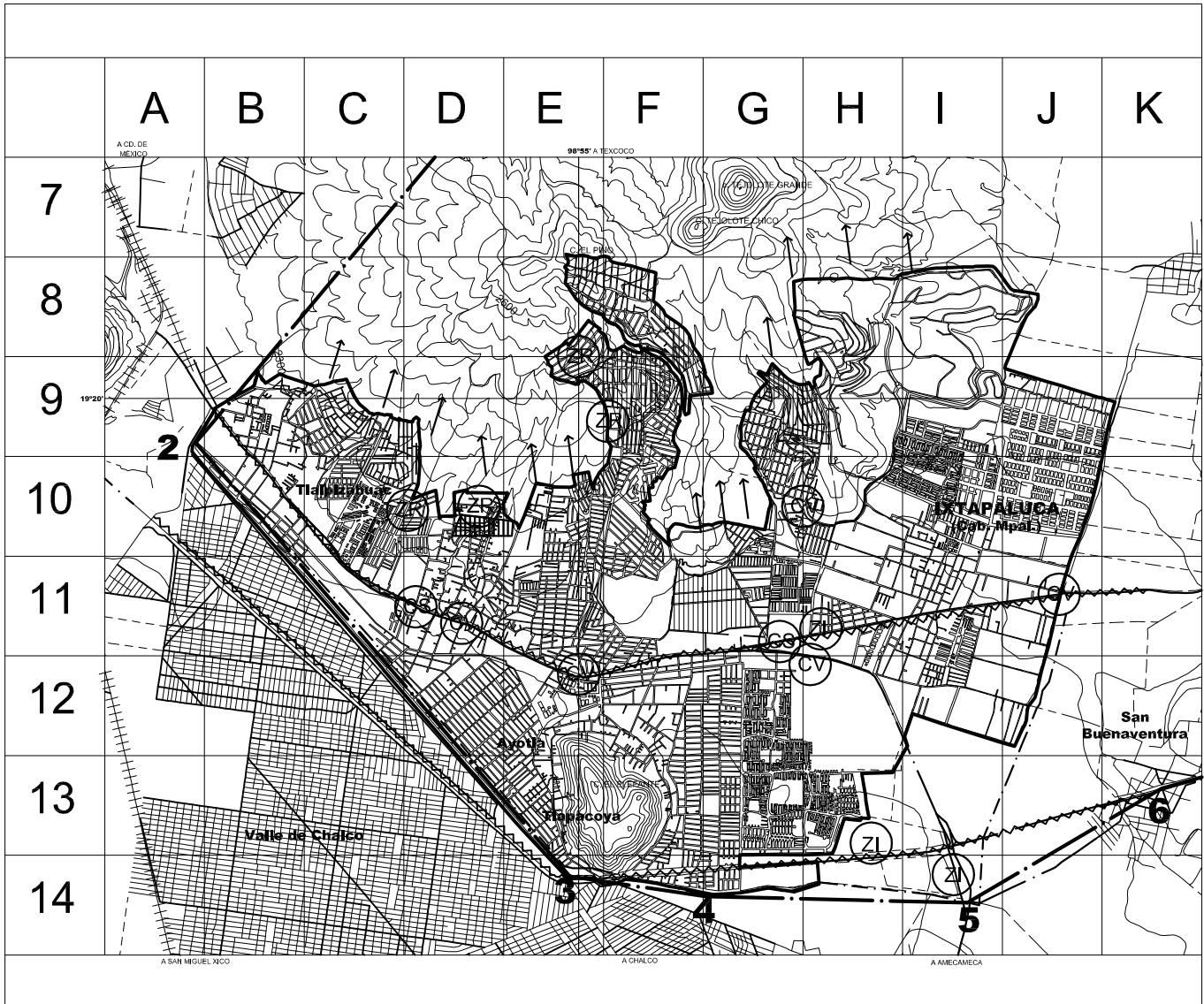
P-DA



ESCALA 1:65000



PLANO DE PROBLEMÁTICA URBANA

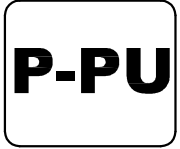


SIMBOLOGÍA

- Centralización de servicios
- Déficit de servicios
- Conflicto vial
- Zona de riesgo
- Zona industrial de alto riesgo
- Tendencia de crecimiento inadecuada
- Flujo vehicular intenso
- Canal a cielo abierto

Límite de zona de estudio 12500 Ha Calles 1o, 2o y 3er orden Camino
 Límite de zona urbana 3600 Ha Carretera federal Carretera estatal Vía férrea
 Traza urbana Vía férrea
 Curva de nivel
 Curva de nivel depresión

PROBLEMÁTICA URBANA



ALTERNATIVAS DE DESARROLLO ECONÓMICO Y SOCIAL PARA LA DESCENTRALIZACIÓN DEL DISTRITO FEDERAL SOBRE EL MUNICIPIO DE IXTAPALUCA ESTADO DE MÉXICO

ESCALA 1:65000

[VIII]

[PROPUESTAS]

[Alternativas de desarrollo económico y social para la descentralización del DF sobre el Municipio de Ixtapaluca, Edo. Méx. | Agroindustria de avena en hojuelas]



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

8.1 ESTRATEGIA DE DESARROLLO

El papel que juega el Municipio de Ixtapaluca actualmente es el de ciudad dormitorio y el papel que se desea que juegue en un futuro con la intervención de nuevas políticas de desarrollo, es de **ciudad productora y transformadora de sus recursos naturales**, para así fortalecer los sectores debilitados, el primario y secundario, y al mismo tiempo conjugarlo con el sector dominante, el terciario, para que en conjunto sean una herramienta capaz de desarrollar económica, política, ideológica y socialmente al Municipio.

Si se observa la tendencia actual de los sectores productivos, se puede observar que el primario es el sector más debilitado con un 2.22% de la PEA, siguiéndole el secundario con un 32.16% con la industria manufacturera y finalmente el terciario con el 62.12% de la PEA, conformado principalmente por el comercio informal y los servicios.

Se pretende fortalecer principalmente al sector primario, así como al secundario, poder incrementar la PEA a lo largo de los tres plazos establecidos en estos sectores.

Al contar con una población en su mayoría joven entre los 20 a los 40 años, en edad productiva se pretende aprovechar dicho potencial para impulsar el desarrollo de los tres sectores y a su vez ofrecer deferentes alternativas de empleo a dicha población, que en su mayoría es la que trabaja en el Distrito Federal.

Para lograr dicho desarrollo en los tres sectores y cumplir el objetivo de la estrategia de desarrollo, se propone, para el sector primario:

-Seguir impulsando el cultivo de cereales (maíz, avena, trigo y cebada) y leguminosas (frijol, chícharo y haba) que actualmente se producen en el municipio.

-Proponer nuevos cultivos que por sus requerimientos de suelo y clima, pueden producirse en Ixtapaluca; estos cultivos comprenden legumbres (ajonjolí, frijol de soya, cacahuete, garbanzo y lenteja); hortalizas (calabaza, camote, berenjena, cebolla, col, chile, lechuga, tomate y papa), también cereales (sorgo, centeno y arroz); y finalmente frutas (membrillo, fresa, toronja, tejocote, guayaba, lima, limón durazno, aguacate, ciruela, melón y sandía).

-Se propone también, la reforestación de algunas de las zonas de bosque para ayudar a la recarga de mantos acuíferos y evitar al erosión del suelo con árboles de encino, pino y oyamel, que actualmente son los que predominan en el municipio y pueden desarrollarse adecuadamente por las condiciones de clima y adaptación del suelo. Por otro lado se pretende que parte de esa reforestación se tale para el aprovechamiento y transformación de la madera.

Una vez propuesto el fortalecimiento de dicho sector, éste debe conjugarse con los sectores restantes para un desarrollo integral, en el caso del secundario, la industria actual en el municipio es medianamente estable, al no ofrecer empleo a la población con capacidad productiva; para ello se propone implantar una nueva industria y pequeñas industrias manejadas por cooperativas organizadas por la población, que en conjunto transformen la materia prima, mediante:

-La agroindustria: que transformará el maíz en masa para la elaboración de tortilla, la fresa y el membrillo para la creación de mermeladas, el trigo y los cereales para la creación de harinas para pan y derivados, y finalmente el frijol de soya para producir carne, complementos alimenticios y leche, entre otros.

-La creación de industrias o talleres que transformen la madera, producto de la tala de encino, pino y oyamel, en muebles o para la venta

de árboles para navidad y al mismo tiempo plantear la reforestación de las zonas de bosque.

En lo referente al sector secundario y terciario se pretende impulsar el comercio formal, principalmente de lo producido y transformado en el mismo municipio; que sería principalmente frutas, legumbres y hortalizas, así como la venta de esos productos transformados en mermeladas, masa, harinas, cereales, pan, y productos alimenticios derivados del frijol de soya como carnes y leche entre otros. La comercialización de estos elementos se realizará mediante:

-Elementos de abasto en diferentes puntos de la zona urbana, para poder cubrir los requerimientos.

Por otro lado, tenemos una posibilidad de desarrollo turístico y recreativo, en las zonas naturales de bosque, las cuales se proponen como parques o zonas recreativas y deportiva, mediante el acondicionamiento para tales usos.

Otro punto importante de la estrategia es el desarrollo de la población, principalmente en lo educativo y cultural; así como en la recreación y el deporte. Por lo tanto para complementar el desarrollo económico junto con los mencionados se propone:

-En recreación y deporte, impulsar el desarrollo de la población físicamente mediante la creación de áreas deportivas en la zona urbana. También la creación de módulos deportivos y la introducción y fomento de deportes extremos en las zonas naturales, y el desarrollo de actividades de recreación pasiva.

-Respecto a educación y cultura, se deduce que una vez planteada la explotación agrícola, es necesaria la capacitación de los trabajadores del campo para un mejor aprovechamiento productivo y el conocimiento e introducción de nuevas tecnologías, de la producción y transformación. Por lo tanto se introducirán centros de capacitación agrícola y

agroindustrial, los cuales se pretenden complementar con talleres variados de enseñanza tanto productiva, como de comercialización, y por último talleres culturales diversos.

Todo lo descrito anteriormente se desarrollará dentro de toda la zona de estudio, y tendrán un emplazamiento físico, en dicha zona. Como parte fundamental de la estrategia de desarrollo fue la disposición de usos de suelo para dicho emplazamiento. Siendo los propuestos los siguientes:

- Uso agrícola, de alta y mediana productividad, protegido.
- Uso natural, de bosque protegido.
- Uso natural, de bosque no protegido.
- Uso urbano habitacional.
- Uso urbano industrial.

8.2 ESTRUCTURA URBANA PROPUESTA

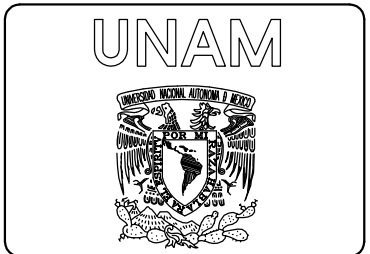
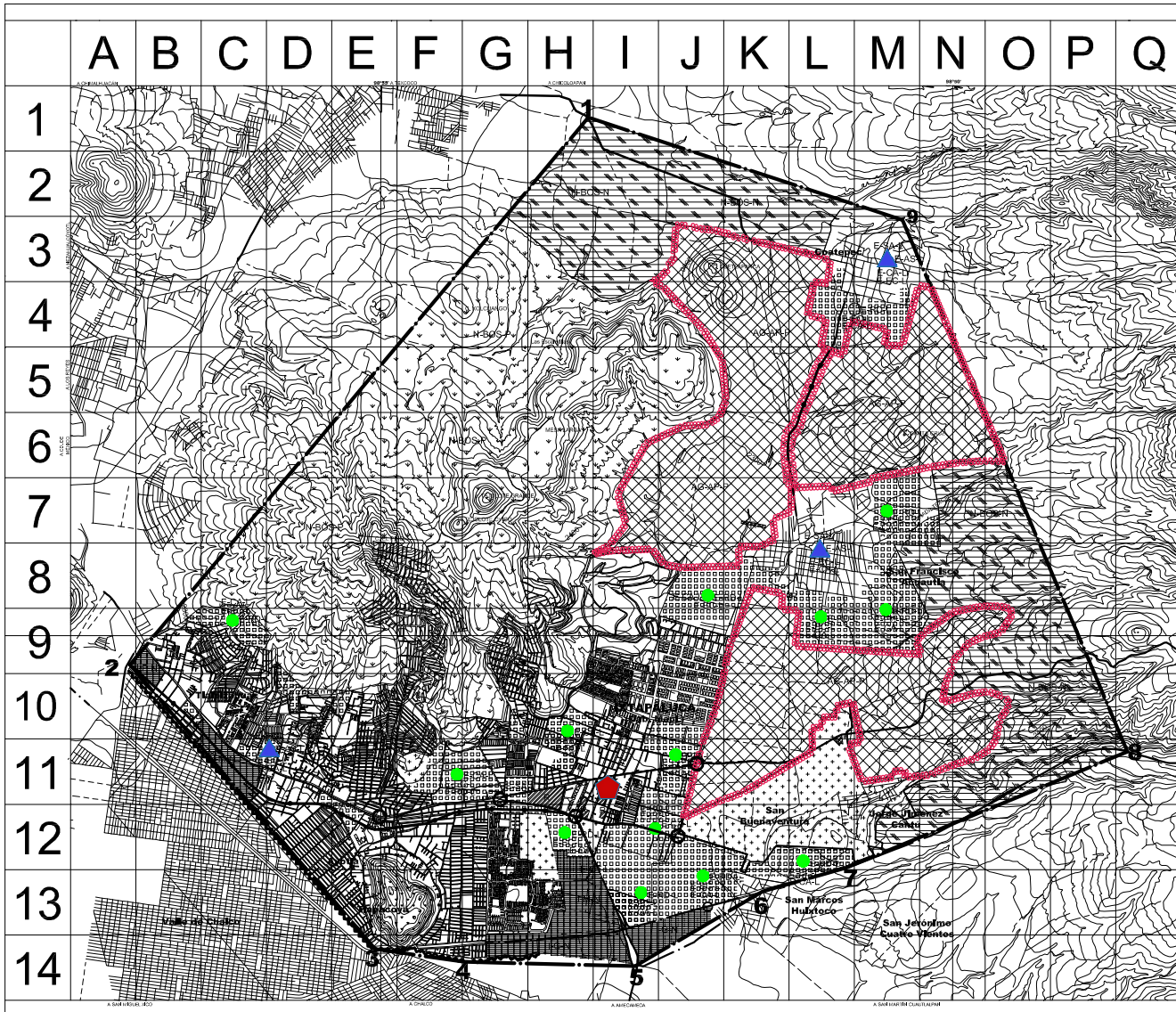
Como solución a la problemática urbana y para afianzar nuestra estrategia de desarrollo se proponen las siguientes acciones:

a) Estructura e imagen urbana

Se propone estructurar la zona urbana actual organizando el municipio por subcentros urbanos (tipo delegación municipal) concentrando equipamiento de tipo educativo, recreativo, de abasto y salud, por otro lado, creando centros de barrio para fortalecer la relación entre los habitantes, conjuntando equipamiento de tipo educativo, recreativo y de abasto para evitar que recorran grandes distancias (a la cabecera municipal o al municipio de Chalco) para el servicio de abasto y recreación.

Organizar a la población en comités vecinales para mejorar, facilitar y agilizar la relación con el ayuntamiento.

PLANO DE ESTRUCTURA UEBANA PROPUESTA



SIMBOLOGÍA

Zona urbana propuesta	Zona urbana reciente
Uso habitacional	
Agricultura	Industria
AP Alta prod.	IG grande
MP Mediana prod.	IM mediana
SITUACIÓN	IP pequeña
P protegida	CATALOGACIÓN
	C contaminante
	N no contaminante
Natural	Reubicación de industria
BOS bosque	
P protegida	
N no protegida.	
Centro urbano	Corredor agroindustrial
Subcentro urbano	Par vial
Centro de barrio	Distribuidor vial
Amortiguamiento con recreación	Entubamiento de canal (aguas negras)
Centro urbano	Corredor agroindustrial
Subcentro urbano	Par vial
Centro de barrio	Distribuidor vial
Amortiguamiento con recreación	Entubamiento de canal (aguas negras)

EQUIPAMIENTO URBANO

- E-EC EDUCACIÓN Y CULTURA
- E-SA SALUD Y ASISTENCIA
- E-CA COMERCIO Y ABASTO
- E-RD RECREACIÓN Y DEPORTE
- E-CT COMUNICACIONES Y TRANSPORTE
- E-AS ADMINISTRACIÓN Y SERVICIOS

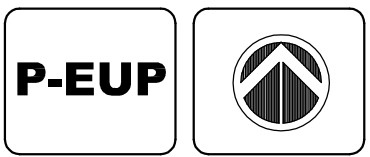
COBERTURA

- L-LOCAL
- R-REGIONAL

SIMBOLOGÍA

Límite de zona de estudio 12500 Ha	Calles 1o, 2o y 3er orden
Límite de zona urbana 3600 Ha	Camino
Traza urbana	Carretera federal
Curva de nivel	Carretera estatal
Curva de nivel depresión	Via férrea

ESTRUCTURA URBANA PROPUESTA



ALTERNATIVAS DE DESARROLLO ECONÓMICO Y SOCIAL PARA LA DESCENTRALIZACIÓN DEL DISTRITO FEDERAL SOBRE EL MUNICIPIO DE IXTAPALUCA ESTADO DE MÉXICO

ESCALA 1:100000

En el corredor urbano se plantea unificar su tipología por medio de colores y alturas similares de los edificios, reforestación a todo lo largo de la avenida Cuauhtémoc, colocación de mobiliario urbano como parabuses para transporte público, señalamientos vehiculares, peatonales e informativos, aumentar el número de semáforos, a lo largo de la Avenida Cuauhtémoc, también colocar más puentes peatonales, especialmente en cruces conflictivos para darle seguridad al peatón.

En la zona, localizada a los costados de la carretera camino a Coatepec, se fomentará la creación de un corredor agroindustrial.

Para mejorar la imagen urbana se remodelará el centro del municipio, se crearán hitos y se mejorarán los espacios de reunión (áreas verdes) para darle una identidad al sitio y fomentar la convivencia.

b) Suelo

Uno de los objetivos es controlar el crecimiento irregular sobre zonas protegidas y con potencial agrícola, destinando zonas de amortiguamiento con elementos de recreación e industria no contaminante (agroindustria) entre el suelo agrícola a proteger y el urbano que puede invadir. En dichas zonas, se colocarán las propuestas de agroindustria que a su vez serán fuentes de empleo para los campesinos y que son parte fundamental de la estrategia además de fomentar la redensificación y utilización de terrenos baldíos en el área urbana actual.

Otra de las acciones es reubicar parte de la industria actual en la zona industrial propuesta.

c) Vialidad y transporte

Dentro de la traza urbana nueva se evitará darle prioridad al vehículo, creando algunos corredores peatonales, así como el diseño de una traza

regular en red para evitar discontinuidad vial. Con el fin de agilizar el flujo vial, se mejorará el pavimento de la Av. Cuauhtémoc, la autopista México-Puebla y México-Cuautla y calles afluentes a ésta. También se controlarán los accesos a transporte de carga, en la carretera México-Puebla (Av. Cuauhtémoc) y también se resolverán los nodos conflictivos con distribuidores viales o pasos a desnivel. Por otro lado se propone un par vial, dándole continuidad a una de las calles aledañas a la avenida Cuauhtémoc.

Para el transporte público, reducir el número de unidades cambiando las combis por microbuses con dirección al Distrito Federal y seguir dando mantenimiento. Para evitar los congestionamientos, se crearán paraderos y lugares de encierro de transporte público.

d) Infraestructura

Para las zonas nuevas se propone la introducción de servicio. En las zonas de déficit se hará la dotación del servicio y regulación de la energía eléctrica. Mejorar y ampliar las redes en las zonas necesarias para asegurar el abastecimiento y evitar los desperdicios.

Se propone construir una planta de tratamiento de aguas residuales en las zonas del canal de la Compañía, desazolve del mismo y atender zonas de desborde. Promover programas de ahorro de agua para crear conciencia en la población.

e) Equipamiento

Mantenimiento y ampliación del equipamiento existente según se requiera. Abastecer a las zonas con déficit y construir el necesario para las nuevas zonas y el requerido para el futuro.

En el caso del municipio, el déficit más alto se encuentra en el sector educativo, cultural, de abasto y recreativo, presente en los tres plazos

calculados, dicho equipamiento es el que se propone conjuntar en centros de barrio que se distribuirán en el municipio.

Corto Plazo

Sector	Equipamiento	Módulos
Educación	Jardín de niños	10
	Telesecundaria	11
	Centro de estudios de bachillerato	
	CBTIS	110
Cultura	Biblioteca mpal.	392
	Biblioteca regional	188
Salud	Unidad de medicina familiar	7
Asistencia Social	Guardería infantil	9
	Centro de desarrollo comunitario	12
Abasto	Farmacia ISSSTE	8
Recreación	Juegos infantiles	5
	Jardín vecinal	5

Mediano Plazo

Sector	Equipamiento	Módulos
Educación	Jardín de niños	11
	Telesecundaria	8
	CBTIS	110
Cultura	Biblioteca mpal.	293
	Biblioteca regional	141
Salud	Unidad de medicina familiar	5
Asistencia Social	Centro de desarrollo comunitario	10
Recreación	Juegos infantiles	3
	Jardín vecinal	13

Largo Plazo

Sector	Equipamiento	Módulos
Educación	Jardín de niños	15
	Primaria	25
	Telesecundaria	10
	Secundaria Gral.	7
	Centro de estudios de bachillerato	10
	CBTIS	143
Cultura	Biblioteca mpal.	383
	Biblioteca regional	184
Asistencia Social	Guardería infantil	20
	Centro de desarrollo comunitario	12
Abasto	Mercado público	12
	Mercado sobre ruedas	9
	Farmacia ISSSTE	8
Recreación	Juegos infantiles	5
	Jardín vecinal	17
	Parque de barrio	16

Para el sector salud, el déficit se encuentra en hospitales y clínicas que no pueden colocarse en centros de barrio, por lo tanto se propone crear tres subcentros urbanos, que se colocarán equidistantemente tanto en la zona urbana existente como en las nuevas. Todo el equipamiento se evitará colocarlo en las periferias para evitar la invasión de zonas de cultivo o de otro uso.

VIVIENDA

Para cubrir los requerimientos de vivienda a corto plazo se propone ubicarlas en terrenos baldíos dentro de la zona urbana actual. A mediano plazo se ubicarán en las zonas de crecimiento habitacional propuesta. A largo plazo se propone la redensificación del área urbana actual. Así como promover la obtención de créditos financieros y técnicos para el mantenimiento y mejoramiento de la vivienda, obtención de vivienda nueva de interés social y construcción de vivienda progresiva.

En la tabla inferior se muestran los programas de vivienda establecidos según tipo de vivienda y cajones salariales, desde el corto hasta el largo plazo.

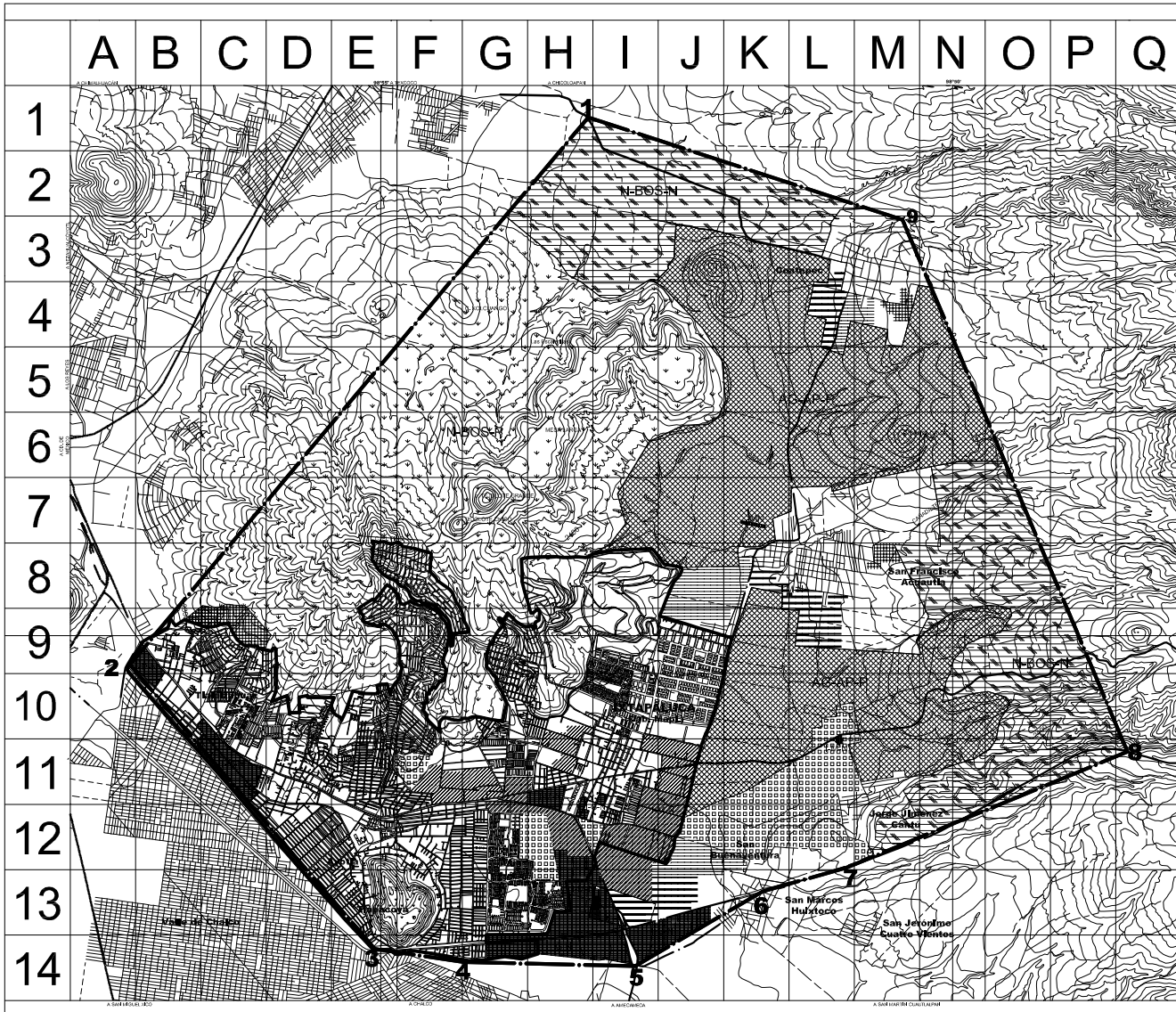
En la siguiente tabla se muestra el número de viviendas requeridas a futuro en los tres plazos establecidos.

AÑO	INCREMENTO	Comp. Fam.	# Viv. Nuevas	PLAZO	Viv. Nuevas Requeridas
2010	176,730	5	35,346	CORTO	29,959
2015	131,749	5	26,350	MEDIANO	26,350
2020	172,410	5	34,482	LARGO	34,482

f) Programas de vivienda

Cajón Salarial	Porcentaje de Pob.	Programa	Población Actual	Porcentaje Actual	Viviendas por Cajón			Tamaño De Lote	Núm. de Viv. por Ha.	Densidad	Núm de Has Necesarias			Total
					Corto	Mediano	Largo				Corto	Mediano	Largo	
-1 sm	7.5	Pie de casa	18,421.87	8	2397	2108	2759	60 m2	100	500	23.97	21.08	27.59	72.64
1-2 sm	33.37	Viv. progresiva	81,965.06	35	10486	9222	12069	60 m2	100	500	104.86	92.22	120.69	317.77
2-3 sm	22.19	Viv. nva int. social	54,504.18	24	7190	6324	8276	90 m2	66	330	108.93	95.81	125.39	330.30
3-5 sm	18.75	Viv. nva int. social	46,054.18	20	5991	5270	6896	120 m2	50	250	119.82	105.40	137.92	363.14
+5 sm	11.26	Viv. nva unifamiliar	27,657.37	13	3895	3426	4482	120 m2	50	250	77.9	68.52	89.64	236.06
No esp	3.59		Total	100	29959	26350	34482				435.48	383.03	501.23	

PLANO DE ACCIONES DE VIVIENDA A CORTO PLAZO



SIMBOLOGÍA

Zona urbana propuesta	Zona urbana reciente
Uso habitacional	
Agricultura	Industria
AP Alta prod.	I-G grande
MP Mediana prod.	M-I mediana
SITUACION	PP pequeña
-P protegida	CATALOGACION
-N no protegida.	-C contaminante
Natural	-N no protegida.
-BOS bosque	-BOS bosque
-P protegida.	-P protegida
-N no protegida.	-N no protegida.
Pie de casa 24 ha	
Vivienda progresiva 105 ha	
Vivienda nueva de interés social 109 ha	
Vivienda nueva de interés social 120 ha	
Vivienda nueva unifamiliar 78 ha	
Límite de zona de estudio 12500 Ha	Calles 1o, 2o y 3er orden
Límite de zona urbana 3600 Ha	Camino
Carretera federal	Carretera estatal
Carretera estatal	Via férrea
Traza urbana	Curva de nivel
Curva de nivel	Curva de nivel depresión
Curva de nivel depresión	

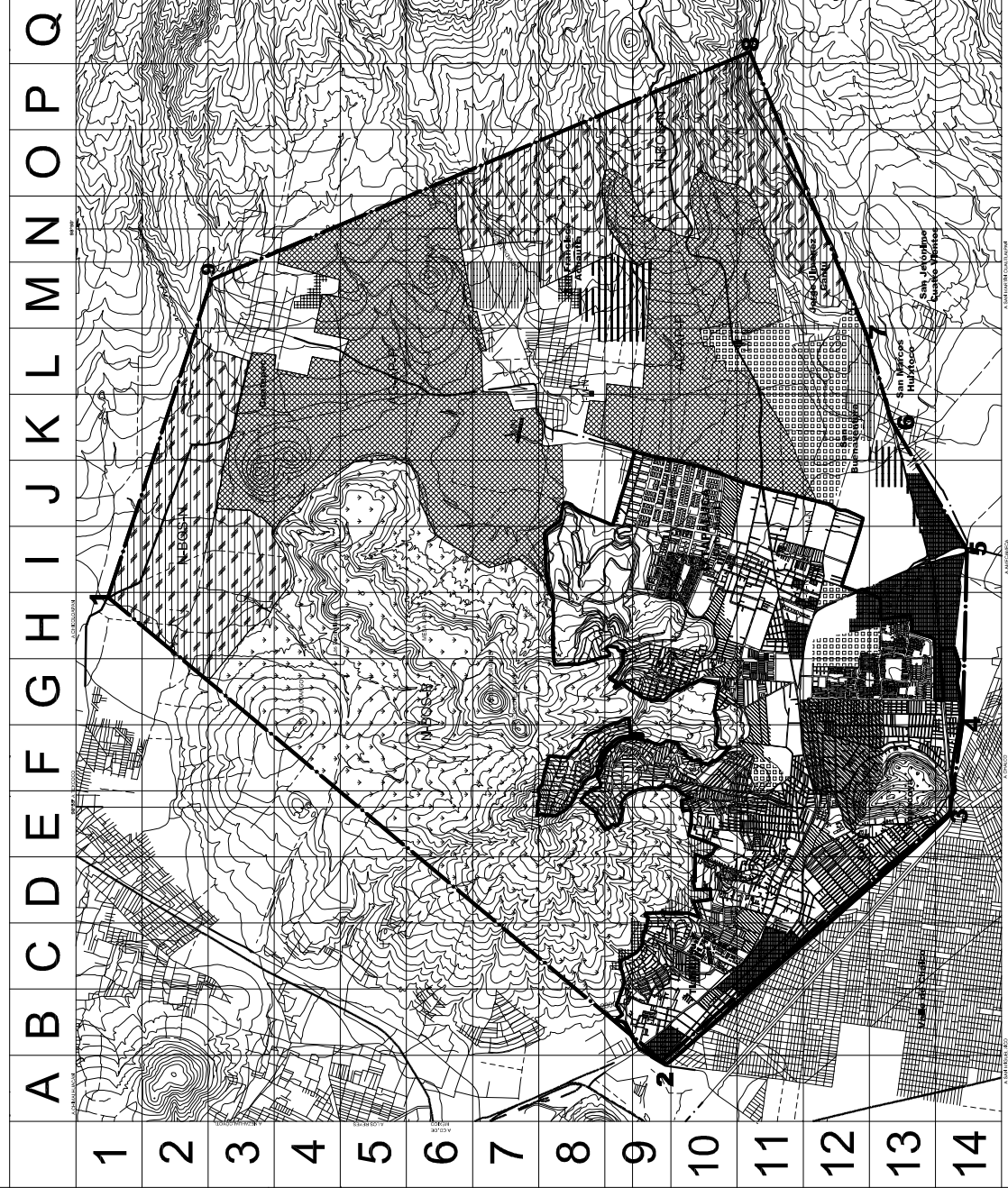
ACCIONES DE VIVIENDA 2010



ALTERNATIVAS DE DESARROLLO ECONÓMICO Y SOCIAL PARA LA DESCENTRALIZACIÓN DEL DISTRITO FEDERAL SOBRE EL MUNICIPIO DE IXTAPALUCA ESTADO DE MÉXICO

ESCALA 1:100000

PLANO DE ACCIONES DE VIVIENDA A MEDIANO PLAZO



SIMBOLOGÍA

	Zona urbana propuesta		Zona urbana existente
	Uso habitacional		Industria
	Agricultura		IG grande
	SITUACION		IP pequeña
	4- pringales		DATA/OSACION
	Natural		-C contaminante
	800 bosque		-N no contaminante
	4- pringales		Natural
	4- no pringales		800 bosque
	Pie de casa 21 ha		4- pringales
	Vivienda progresiva 92 ha		4- no pringales
	Vivienda nueva de interés social 96 ha		
	Reedificación de vivienda 106 ha		
	Vivienda nueva unifamiliar 63 ha		

	Calles 1o, 2o y 3er orden
	Camino
	Carretera federal
	Carretera estatal
	Vía férrea
	Troca urbana
	Curva de nivel
	Curva de nivel depresión

ACCIONES DE VIVIENDA 2015

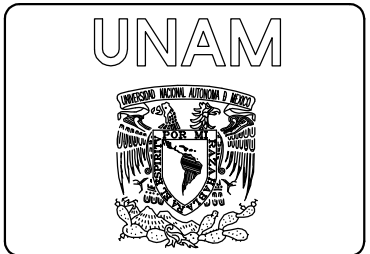
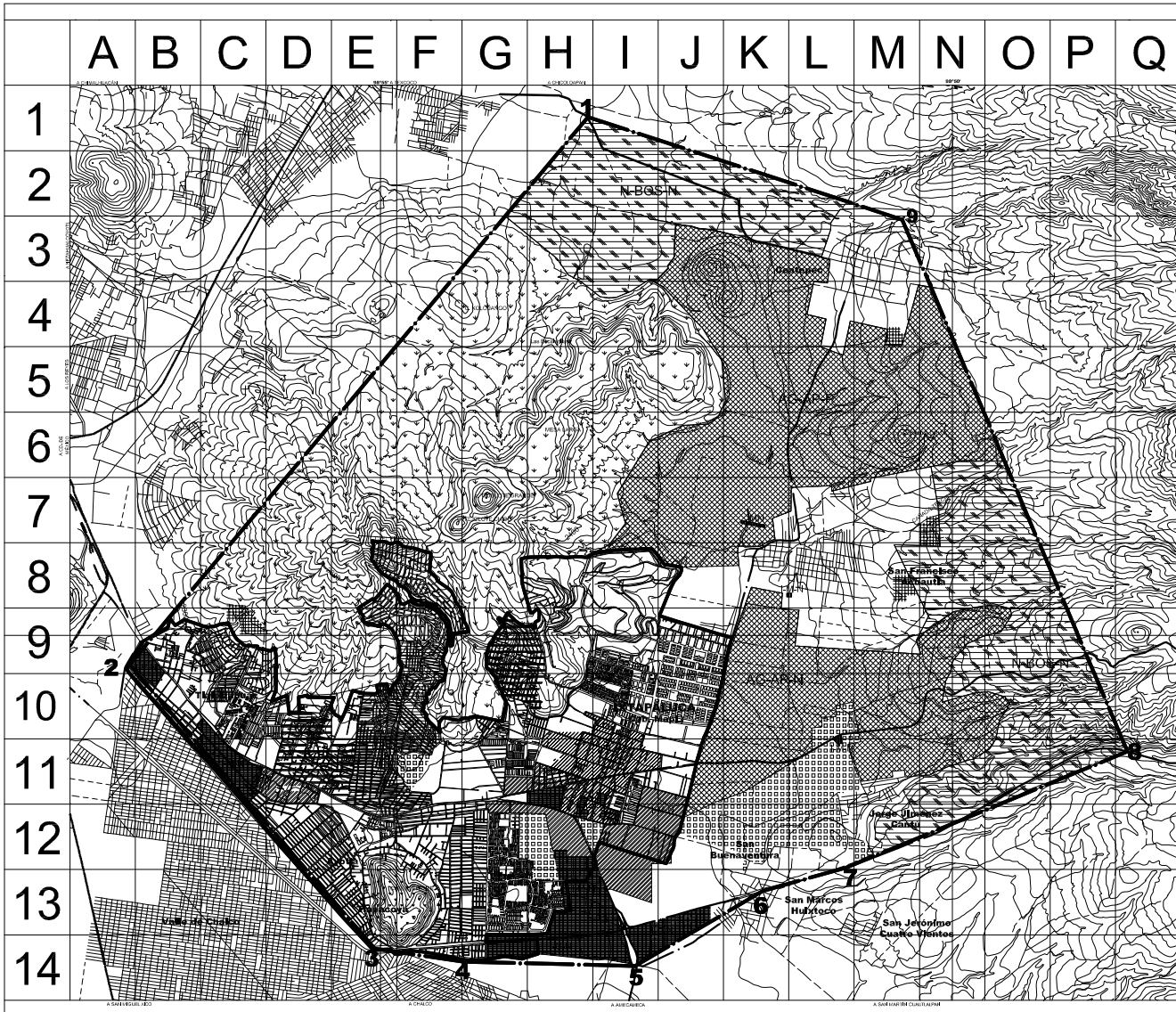


P-AV2



ALTERNATIVAS DE DESARROLLO ECONÓMICO Y SOCIAL PARA LA DESCENTRALIZACIÓN DEL DISTRITO FEDERAL SOBRE EL MUNICIPIO DE IXTAPALUCA ESTADO DE MÉXICO

PLANO DE ACCIONES DE VIVIENDA A LARGO PLAZO



SIMBOLOGÍA

	Zona urbana propuesta Uso habitacional		Zona urbana relictiva
	Agricultura -AP Alta prod. -MP Mediana prod. -P protegida		Industria -IG grande -IM mediana -IP pequeña
	Natural -BOS bosque -P protegida. -N no protegida.		Natural -BOS bosque -P protegida. -N no protegida.
	Pie de casa 28 ha		
	Vivienda progresiva 121 ha Redensificación		
	Vivienda nueva de interés social 125 ha Redensificación		
	Vivienda nueva de interés social 138 ha		
	Vivienda nueva unifamiliar 90 ha		
	Límite de zona de estudio 12500 Ha		Calles 1o, 2o y 3er orden
	Límite de zona urbana 3600 Ha		Camino
			Carretera federal
			Carretera estatal
	Traza urbana		Vía férrea
	Curva de nivel		
	Curva de nivel depresión		

ACCIONES DE VIVIENDA 2020

ALTERNATIVAS DE DESARROLLO ECONÓMICO Y SOCIAL PARA LA DESCENTRALIZACIÓN DEL DISTRITO FEDERAL SOBRE EL MUNICIPIO DE IXTAPALUCA ESTADO DE MÉXICO

P-AV3

ESCALA 1:100000

g) Medio ambiente

Para cubrir con este punto, se pretende promover el uso adecuado, reforestación y conservación de las áreas naturales protegidas. Entubamiento del canal de la Compañía para evitar desbordamientos e inundaciones así como controlar las enfermedades provocadas por la contaminación.

Mejoramiento y creación de áreas verdes.

Controlar y regular la emisión de gases contaminantes de las industrias.

Promover el servicio de limpia y recolección de basura del municipio para evitar la contaminación del suelo, mantos acuíferos y obstrucción de coladeras. Promoción del uso de pavimentos permeables para la recarga de mantos acuíferos.

h) Programas de desarrollo

Programa	Subprograma	Descripción	Dimensionamiento	Localización	Plazo	Prioridad	Política o Institución
Imagen y estructura Urbana.		Procuración de la integración visual de la estructura urbana a través de nodos, hitos y sendas, así como su articulación con el paisaje, la belleza natural de la Sierra Ixta – Popo.	-----	Municipio en su totalidad, especialmente la Av. Cuauhtémoc.	Mediano.	3	Contención
Imagen Urbana		Poner en operación programas de restauración, remodelación, mantenimiento, promoción y difusión de la riqueza del patrimonio arqueológico, histórico arquitectónico y cultural con el fin de fomentar el arraigo e identidad de los habitantes.	3 Elementos históricos 4 sitios arqueológicos	Zona centro del municipio. Dentro del área urbana.	Largo	1	Anticipación
Imagen Urbana		Unificación del corredor urbano y el centro urbano mediante tipología similar-	Av. Cuahutemoc y la Cabecera Municipal.	Todo lo largo de la Av. Cuahutemoc y la Cabecera Municipal.	Corto	2	Correctiva
Suelo	Uso de suelo	Control de la incorporación de las reservas territoriales al mercado inmobiliario, regulando la emisión de autorizaciones.	-----	Al norte del municipio. (ver plano de uso de suelo natural)	Corto	1	Correctiva

Suelo.	Regularización.	Control de la oferta de suelo irregular fuera de los límites de crecimiento urbano, mediante la promoción de oferta alternativa de bajo costo.	-----	Terrenos contiguos a las áreas urbanas que cuentan con infraestructura y servicios urbanos, debajo de la cota 2,350 m.s.n.m.	Corto.	1	Correctiva.
Suelo.	Expansión.	Restricciones estrictas para la incorporación del suelo no apto para el desarrollo urbano.	-----	Suelo que se localice fuera de la zona urbana.	Corto.	1	Correctiva.
Suelo.	Densificación	Consolidación de la ocupación intensiva y la redensificación de predios.	352 Ha	Las áreas urbanas subutilizadas al oriente de la antigua cabecera Municipal.	Mediano.	1	Contención.
Suelo.	Recuperación de suelo agrícola.	Impulso a la recuperación de los terrenos agrícolas, ofertando apoyos crediticios e institucionales y asesorías en tecnificación.	-----	Zona norte del Municipio, a faldas del Cerro del Pino y zona oriente (parte externa de la zona urbana).	Corto.	1	Correctiva.
Suelo.	Tecnificación de terrenos agrícolas actuales.	Fomento a la tecnificación en las áreas agrícolas actuales, apoyando fiscalmente y Asesorando para los fines productivos.	-----	Parte oriente de la Cabecera Municipal, dentro de la zona urbana.	Corto.	1	Correctiva.
Suelo.	Explotación.	Control de la extracción de materiales pétreos, regulando su explotación y atendiendo sus efectos en el entorno, para	-----	Empresa de extracción de basaltos en los Hornos.	Corto.	1	Correctiva.

		aprovechamientos alternativos y/o de rehabilitación.					
Suelo.	Aprovechamiento de zonas no urbanizables.	Fomento al aprovechamiento de las áreas declaradas como no urbanizables, con equipamiento deportivo o recreativo de uso extensivo, evitando su aprovechamiento con usos o destinos no compatibles.	280 Ha	En las faldas de la Sierra Nevada y Cerros del Pino, Tejolote y Elefante.	Mediano.	1	Contención.
Tenencia de la Tierra.	Aseguramiento de la tenencia a fines sociales.	Impulso a la certeza en la tenencia de la tierra para los tenedores de suelo de propiedad social, con el propósito de asegurarles un patrimonio y motivarlos para su integración a programas productivos municipales.	-----	Suelo de propiedad social dentro de la zona urbana del Municipio.	Mediano.	1	Contención.
Vialidades	Construcción de enlaces viales.	Impulso a la integración eficiente y funcional de localidades, mediante enlaces viales y de transporte, así como con senderos urbanos que rescaten y fortalezcan el carácter de los pueblos originarios y otorguen las ventajas	-----	Ixtapaluca, Tlapacoya, Ayotla y Tlalpizahuac.	Mediano.	2	Contención.

		del proceso de urbanización.					
Vialidad	Flujo vial	Mejoramiento de las condiciones de aprovechamiento de las carreteras libre y de cuota México-Puebla y México-Cuautla en su superficie de rodamiento, secciones, señalización y nodos conflictivos.	A lo largo de municipio	Carretera México Puebla y México Cuautla, a lo largo del Municipio	Corto	2	Correctiva
Vialidad	Tránsito peatonal	Privilegiar el tránsito peatonal en cruces específicos y aumentar el número de semáforos.	-----	A lo largo de la Av. Cuauhtémoc	Corto	1	SCT/ Ayuntamiento
Vialidad	Flujo vial	Resolver la mezcla de vehículos de carga con vehículos locales, controlando los accesos con casetas.	-----	Autopista y carretera federal México- Puebla	Corto	1	SCT/ Ayuntamiento
Vialidad	Flujo vial	Impulso a la construcción de vialidades alternas de enlace regional.	-----		Largo	1	SCT/ Ayuntamiento
Vialidad	Mejoramiento	Mejoramientos de los puentes Rojo y Blanco	600 m ²	Calles Zaragoza y Canal Miraflores, Agricultura y Chimaneca	Corto	1	
Transporte		Mejoramiento del sistema local de transporte público, mediante la regulación, mantenimiento y operación para optimizar el servicio.	5700 Unidades	Todo el Municipio	Mediano	2	Contención
Infraestructura	Dotación	Desarrollo de áreas	456 Ha.	Zonas con déficit	Corto	1	Correctiva

		susceptibles de dotación de infraestructura hidrosanitaria y eléctrica		(al norte de la zona urbana) y Nuevas zonas urbanas			
	Drenaje	Desazolve de la red urbana	Todo el Municipio	Municipio	Corto	2	ODAPAS
	Drenaje	Desazolve de la red colectora	Todo el Municipio	Municipio	Corto	2	ODAPAS
	Drenaje	Desazolve del canal de la compañía	26.25 Km	Canal De la Compañía	Corto	1	CAPA
	Drenaje	Construcción de vaso regulador y planta de tratamiento	1 Vaso	Margen derecho del canal	Mediano	2	CAPA/ ODAPAS
	Drenaje	Incremento de redes de drenaje, así como su tratamiento.	Todo el Municipio		Mediano	3	ODAPAS
	Drenaje	Mejoramiento del canal de la compañía en las zonas de riesgo de desborde, previendo desfuegos emergentes o incremento del canal.	Todo el Municipio	Col. Emiliano Zapata	Corto	1	Correctiva
	Agua potable	Ampliación de la red	Todo el Municipio	San Fco. Acuautla y Jorge Jmz. Cantú	Corto	1	ODAPAS
	Agua potable	Mejoramiento de redes	Todo el Municipio	Colonias Tejolote, El Mirador, Colosio y Rigoberta Menchú	Corto	2	ODAPAS
	Agua potable	Fomento a la cultura de ahorro y uso eficiente del agua y del pago del servicio.	Todo el Municipio	Todo el Municipio	Corto	1	Ayuntamiento
	Agua potable	Incremento de la cantidad y calidad de los servicios de agua potable	Todo el Municipio	Todo el Municipio	Mediano	2	ODAPAS
Equipamiento		Mantenimiento de los equipamientos de comercio, recreación	Todo el Municipio	Todo el Municipio	Corto	2	Ayuntamiento

		y salud, tanto en sus condiciones materiales como en la prestación del servicio.					
Equipamiento		Consolidación, optimización y reciclamiento de los epos. educativos con el fin de ampliar la cobertura del servicio.	Todo el Municipio	Todo el Municipio	Corto	2	Correctiva
Equipamiento		Creación de parques, plazas e instalaciones culturales dentro del municipio.	13 Centros de Barrio y 2 Sub-centros Urbanos	Todo el Municipio	Corto, mediano y largo	2	Correctiva
Vivienda	Consolidación mejoramiento de asentamientos irregulares existentes.	Consolidación de los asentamientos irregulares existentes, concertando la introducción de infraestructura y servicios urbanos, así como el mejoramiento de la vivienda.	-----	Asentamientos irregulares existentes dentro de los límites de crecimiento urbano y hasta la cota 2,350 m.s.n.m.	Mediano.	1	Contención.
Vivienda	Control de venta de suelo susceptible a urbanizar.	Control del mercado inmobiliario irregular a través de oferta alternativa de suelo barato, susceptible de ser dotado de infraestructura y servicios urbanos, así como con la reubicación de asentamientos no consolidables.	-----	Áreas de introducción de vivienda unifamiliar actual en el Municipio y asentamientos irregulares no consolidados.	Corto.	1	Correctiva.
Vivienda	Calidad	Impulso a los programas sociales para el mejoramiento en asentamientos de	-----	Nuevas zonas urbanas	Corto	1	Correctiva

		reciente creación, articulando insumos básicos e intermedios para la construcción.					
Vivienda	Calidad	Fomento a apoyos técnicos y financieros, de todas las instancias institucionales, para la adquisición, mejoramiento o sustitución de vivienda.	-----	Nuevas zonas urbanas	Corto	1	Correctiva
Vivienda	Cantidad	Control de la vivienda de interés social en programas masivos destinados a la demanda metropolitana.	-----	Nueva zona urbana	Mediano	1	Contención
Vivienda	Pie de casa	Construcción de Pie de casa	24 Ha	Nueva zona urbana	Corto	1	Ayuntamiento
	Pie de casa	Construcción de Pie de casa	24 Ha	Nueva zona urbana	Mediano	1	Ayuntamiento
	Pie de casa	Construcción de pie de casa	28 Ha	Nueva zona urbana	Largo	1	Ayuntamiento
	Vivienda progresiva	Construcción de vivienda progresiva	105 Ha	Nueva zona urbana	Corto	2	Ayuntamiento
	Vivienda progresiva	Construcción de vivienda progresiva	92 Ha	Nueva zona urbana	Mediano	2	Ayuntamiento
	Densificación	Ampliación de vivienda existente Construcción de vivienda multifamiliar	121 Ha	Col. Plutarco E. Calles Col. Loma Bonita	Largo	1	Ayuntamiento
	Vivienda nueva de interés social	Construcción de vivienda	109 Ha	Nueva zona urbana	Corto	2	PRIVADA
	Vivienda nueva de interés social	Construcción de vivienda	96 Ha	Nueva zona urbana	Mediano	2	PRIVADA

	Densificación	Ampliación de vivienda existente Construcción de vivienda multifamiliar	126 Ha	Col. Unión Antorchista Col. El Capulín Col. El Mirador Col. Melchor Ocampo Col. Escalerillas	Largo	1	Ayuntamiento
	Vivienda nueva interés social	Construcción de vivienda	120 Ha	Col. Arboledas Sta. Bárbara Nueva zona urbana	Corto	3	PRIVADA
	Densificación	Ampliación de vivienda existente Construcción de vivienda multifamiliar	106 Ha	Santa Cruz Tlapacoya	Mediano	1	Ayuntamiento
	Densificación	Ampliación de vivienda existente Construcción de vivienda multifamiliar	138 Ha	Col. Arboledas Sta. Bárbara Nueva zona urbana	Largo	3	Ayuntamiento
	Vivienda Unifamiliar	Construcción de vivienda	78 Ha	Col. Los Hornos Col. Capilla	Corto	2	Ayuntamiento
		Construcción de vivienda	68 Ha	Col. Izcalli Col. Emiliano Zapata Col Capilla Los Héroes	Mediano	3	Ayuntamiento
	Densificación	Ampliación de vivienda existente Construcción de vivienda multifamiliar	90 Ha	Col. Capilla	Largo	1	Ayuntamiento
Fomento económico	Agricultura	Introducción de nuevos cultivos	2200 Ha	Zona agrícola	Corto	1	Organizaciones civiles y ayuntamiento
	Industria (Agroindustria)	Construcción de industria	50 Ha	Corredor	Mediano	1	Organizaciones civiles y ayuntamiento
	Aprovechamiento y	Construcción	1	Noreste de Jorge	Largo	1	Organizaciones

	explotación de las zonas naturales	De aserraderos		Jiménez Cantú			civiles y ayuntamiento
	Industria muebles de madera	Construcción de talleres	3	Noreste de Jorge Jiménez Cantú	Largo	3	Organizaciones civiles y ayuntamiento
	Comercio	Construcción de u. venta (mercados)	24	Centros de barrio en Todo el Municipio	Mediano	1	Ayuntamiento
	Abasto	Construcción de central de abasto	1	Carretera Federal México Puebla San Fco. Acuautla	Mediano	1	Ayuntamiento
	Turismo	Acondicionamiento de zona forestal para turismo	280 Ha	Zona natural no protegida	Corto	2	Organizaciones civiles y ayuntamiento

8.3 PROYECTOS PRIORITARIOS

Como parte de la estructura urbana se encuentran también los proyectos prioritarios, que son los proyectos más necesarios y elementales para poder llevar a acabo la estrategia de desarrollo.

Entre los proyectos para el sector secundario están la agroindustria de la fresa, durazno, guayaba, ciruela y membrillo para la producción de mermeladas, así como del maíz para la producción de harina, masa y cereal, la de la avena para cereal, la del trigo para cereal y harina panificable; la del cacahuate para elaboración de comestibles, la de frijol de soya también para la elaboración de comestibles, y la agroindustria para la transformación de legumbres y hortalizas en comestibles como salsas.

Para el sector terciario entre los proyectos prioritarios tenemos, la construcción de elementos de comercio y abasto como unidades tipo mercado, que también son necesarias por déficit, así como la construcción de una central de abasto; respecto a salud con la construcción de 7 unidades de medicina familiar y 1 hospital.

Para el desarrollo cultural, educativo, recreativo y deportivo se propone la construcción de 12 Centros de desarrollo comunitario, pretendiendo abarcar lo más antes posible los cuatro rubros antes mencionados y principalmente el sector educativo de capacitación para la agricultura para el óptimo desarrollo de las propuestas de cultivo y agroindustria.

Por último tenemos en vivienda, la construcción de 105 Has de vivienda progresiva, 229 Has de vivienda nueva de interés social, y 78 Has de vivienda unifamiliar.

Como ya se ha planteado dentro de la estrategia de desarrollo del Municipio, es importante impulsar los sectores debilitados, junto con el sector de mayor rango productivo, con el fin de que los tres se complementen y así impulsar el desarrollo de Ixtapaluca.

Para los sectores más pobres (sector primario y secundario), se plantea la introducción de pequeña y mediana industria no contaminante con el fin de que transforme la materia prima, la cual está dentro de la aptitud del suelo agrícola.

Para complementar la industria, es importante integrar elementos de equipamiento que en cuyos tres plazos del estudio, son de los que más se requieren y que son los siguientes:

- Educación para capacitar a los miembros de la industria y la agricultura.
- Cultura que irá enfocada más al desarrollo social de los habitantes de las nuevas zonas urbanas y por supuesto de la industria, comercialización de productos que estará unido con la capacitación teórica y práctica de los elementos culturales que caracterizan al municipio y pueden ser explotados para la producción de dichos productos.
- Salud, que es indispensable para el desarrollo y condiciones óptimas de desarrollo de la población.

Para el sector terciario, es fundamental su introducción dentro de los proyectos prioritarios y este se complementa principalmente de mercados públicos, mercados sobre ruedas y una central de abasto, todos ellos requeridos para los tres plazos propuestos y que se ubicarán dentro de los centros de Barrio con el fin de comercializar los productos transformados de la industria o los productos de la cosecha en las zonas agrícolas.

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

- Asistencia social, que irá enfocada a las personas de la tercera edad y niños, hijos y posiblemente padres de los trabajadores que necesiten del servicio de guardería, educación, salud, cuidado y recreación (en caso de los adultos mayores).
- Finalmente la recreación, que estará enfocada no sólo en el desarrollo físico de la población; sino combinadas con el comercio y actividades recreativas que fomenten el turismo regional.

Dentro de la estructura Urbana propuesta, se plantea que la industria se localice como zona de amortiguamiento situada en las orillas de la Carretera Federal camino a Coatepec, con el fin de amortiguar y resguardar las zonas agrícolas propuestas de la invasión urbana, que además son el producto de extracción de estas industrias para transformar la materia prima y venderlas dentro de la zona urbana y así, ayudar a reducir la expansión de la mancha urbana.

[IX]

[PROYECTO ARQUITECTÓNICO]

[Alternativas de desarrollo económico y social para la descentralización del DF sobre el Municipio de Ixtapaluca, Edo. Méx. | Agroindustria de avena en hojuelas]



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

TRANSFORMACIÓN I MAPS

9.1 DEFINICIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO.

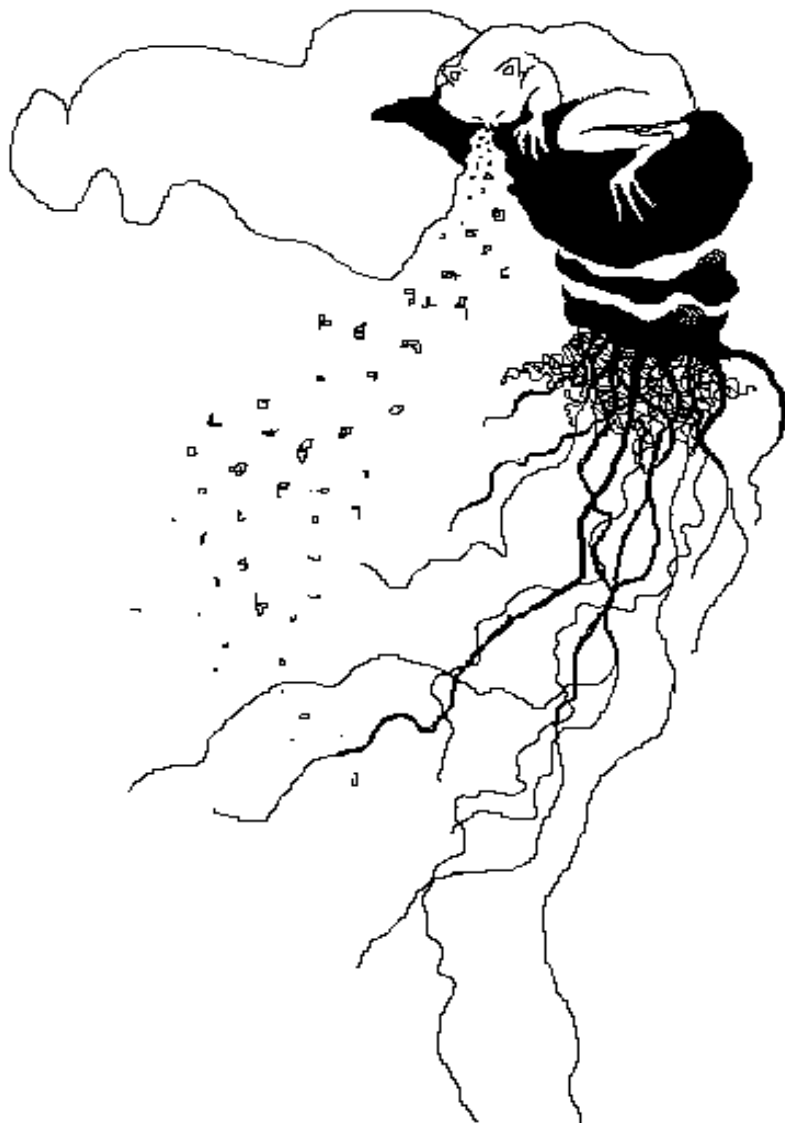
9.2 PAPEL DEL PROYECTO EN LA ESTRATEGIA.

La Estrategia de Desarrollo de esta tesis, plantea el impulso de la economía de Ixtapaluca mediante los sectores económicos, principalmente del sector primario, (que en el año 2000 ha ido decayendo en un 2.22% de la PEA Municipal) como principal recurso para el desarrollo económico del Municipio, que depende del Distrito Federal casi en su totalidad en materia laboral.

Es importante que además de impulsar y producir la materia prima apta a desarrollar en materia alimentaria principalmente, se dé la posibilidad de transformarla, labores que deben realizarse mediante la organización en cooperativas de producción y distribución, sumando en sus diligencias, capacitaciones técnico-administrativas, que hagan que la población de este sector realice el mejor desempeño en su actividad, brindando mejor calidad de producción, para que esté a la altura de la inminente competencia del mercado nacional e internacional y con ello se beneficie y mejoren las condiciones laborales y de vida de productores y agricultores locales, aprovechando y protegiendo el suelo ejidal apto a la agricultura en Ixtapaluca, propicio a ser ocupando por vivienda de diferentes rubros.

El proyecto táctico a desarrollar con base en lo anterior, será una Agroindustria Transformadora de Avena en Hojuelas para desayuno.

El proyecto resolverá en parte, la contradicción existente en nuestro sistema o modo de producir actual, en donde la producción se desarrolla de forma socializada con relaciones de explotación del



hombre por el hombre siendo la apropiación del producto de este trabajo de manera privada para pocos beneficiarios, contradicción que se resuelve a partir de una sociedad cooperativa de producción entre los productores que en este caso, se organizan para explotar los recursos naturales del Municipio.

9.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Como se menciona en el primer capítulo de esta tesis, el fenómeno de centralización de población y servicios que se ha generado en la Ciudad de México a lo largo de varias décadas, está asociado con la inserción de una política económica neoliberal y el subsecuente Tratado de Libre Comercio Norteamericano (TLCNA) en el país en la década de los noventa, detonando incrementos importantes de población migratoria de otros estados de la República Mexicana a la ciudad, dejando a los Municipios y Localidades perimetrales del Estado de México en lugares de hacinamiento habitacional (ciudad dormitorio) dependientes de la Metrópoli en materia de empleo y servicios, ocupando suelo agrícola de alta potencialidad productiva que genera una brecha de desequilibrio en la distribución del capital.

Ante este fenómeno, la PEA que labora en el sector agrícola, se ve obligada a vender sus tierras a empresas inmobiliarias principalmente y abandonar su oficio al no poder competir contra la comercialización desleal del mercado internacional con sus productos a menor costo, "mejor calidad" y mayor producción con tecnología industrial de primer mundo con altos rendimientos.

Dentro de las problemáticas a resolver de este proyecto en particular se encuentra la contradicción actual de producción social con relaciones de explotación del hombre por el hombre y la manera capitalista de apropiarse y beneficiarse de los recursos, desfavoreciendo en este caso al agricultor mexicano, incapaz de manejar autogestivamente una industria, al no contar con posibilidades económicas que garanticen su inserción en la economía del primer y segundo sector, aunado al incipiente impulso y desarrollo de capacitación técnico-administrativa que complementa a desarrollar dicha industria satisfactoriamente, permitiendo un manejo integral de quienes la integran, contando con la participación de organizaciones campesinas y espacios adecuados que beneficien a los mismos y eviten fenómenos como el intermediarismo que afectan con el desarrollo y éxito de la producción en este sector.

Debido a esto, es importante el impulso de proyectos productivos de este tipo como alternativa económica de activación del sector primario en cualquier Municipio o localidad del Estado de México con potencial agrícola.

Dentro de la forma de organización de la población agrícola en este tipo de proyectos, es necesario desarrollar valores entre sus miembros (solidaridad, responsabilidad, cooperación y trabajo en equipo) como complemento que les permita llevar a cabo satisfactoriamente la producción, transformación y comercialización de sus productos, elevando la calidad de vida actual de la población en este rubro y que a futuro sean estas cooperativas de producción las que se hagan cargo con la participación el Estado en la construcción o mejoramiento de elementos de equipamiento urbano deficitarios locales, que beneficien a la población restante y a los mismos cooperativistas en un periodo de transición económica, tales

como: centros de salud, de comercio y abasto local, centros culturales y de educación con sus respectivas áreas y centros recreativos.

Actualmente, el Estado brinda apoyo económico incipiente en materia de explotación e industrialización de los recursos naturales nacionales de gran potencial con las que cuenta el País, así como de educación para la transformación y financiamiento que puedan acelerar el desarrollo de la industria, que en el Estado de México, representa el sector de mayor contribución al PIB nacional (año 2000) debido al carácter dependiente que desempeña el País.

Debido a que actualmente la mayor cantidad de abasto de materia prima en el País (maíz) es de importación (650 mil toneladas de maíz blanco en el año 2000¹), la producción nacional agrícola ha ido disminuyendo, lo que ha afectado en materia alimentaria, productos que generan importante aportación de nutrientes dentro de la dieta de la población.

El fenómeno del intermediarismo, afecta en forma directa a los agricultores carentes de recursos, organización e infraestructura con sus respectivos centros de comercialización, comerciantes que se han encargado de controlar, almacenar y distribuir la producción agrícola, en este caso de cereales en el Municipio con los centros de mayor consumo dentro de la Cabecera Municipal y la Zona Metropolitana.

Situación de la Agroindustria en el Mundo.

¹ Secretaría de Economía. (SE), año 2000.

La agricultura juega un papel crucial en la economía de los países en desarrollo, y brinda la principal fuente de alimentos, ingresos y empleo a sus poblaciones rurales. La realización de mejoras en agricultura y uso de tierras es fundamental para alcanzar la seguridad alimentaria, la reducción de la pobreza y un desarrollo integral sostenible².

Las agroindustrias en México y el mundo, tienen como objetivo principal atender las necesidades alimentarias de la población, que exigen seguridad, calidad, productividad, uso sustentable de los recursos naturales y protección ambiental.

El término agroindustria o industria alimentaria, excluye a las industrias que producen con equipo y maquinaria industrial con insumos químicos nocivos para la agricultura (FAO, 1997), incluye los procesos de transformación provenientes del agro, satisfaciendo las necesidades de abasto y consumo local y regional; las del mercado interno (nacional) y en algunos casos, los centros de consumo internacional (Gascón, 1977 p.219).

Su actividad, parte de un sistema compuesto de entradas, salidas, procesos, fronteras y medio ambiente, donde se involucran personas, tecnología, capital, materiales, datos y regulaciones que la definen. (Heylighen 1998, Sauter 2000³).

Materia Jurídica

(En lo respectivo a la tierra ejidal y organización de producción).

² SECRETARÍA DE ECONOMÍA (SE), Junio, 2002.

³ CALIDAD Y SEGURIDAD EN LA ACTIVIDAD AGROINDUSTRIAL, Joaquín Perea Quezada , UAM Xochimilco, 2000.

En el artículo 108 de la Ley Agraria, se establece que los ejidos o tierras agrícolas, podrán construir uniones, cuyo objetivo comprenderá la coordinación de actividades productivas, asistencia mutua, comercialización u otras no prohibidas por la ley en su beneficio.

Los ejidos y comunidades, de igual forma, podrán establecer empresas para el aprovechamiento de los recursos naturales o de otra índole, así como la prestación de sus servicios a otras organizaciones o la población. En ellas, podrán participar núcleos de ejidatarios, comuneros, avocindados y pequeños productores, adoptando cualquiera de las formas asociativas previstas por la ley⁴, en este caso, asociándose como cooperativa preferentemente.

Producción de avena

En México, la producción de avena se divide en dos grandes grupos dependiendo del consumo, la avena forrajera utilizada básicamente para el alimento de animales y la avena de grano para consumo humano. La superficie total en promedio de siembra de la primera en territorio nacional, ha sido del orden de las 316,040

PRODUCCION TONELADAS				
	1990	1991	1992	1993
CHIH.	96,786	91,449	26,918	70,284
MEX.	6,745	6,773	6,821	5,319
ZACS.	4,293	11,456	1,772	669
HGO.	0	966	1,608	2,529
DGO.	5,853	3,729	762	1,200
PUE.	1,786	1,000	0	1,625
OTRS.	5,208	5,379	1,543	746
TOT.	120,671	120,752	39,424	82,372

⁴ Ley Agraria, DOF, 9 de Junio de 1993.

hectáreas (21% del ciclo otoño/invierno y 79% al ciclo primavera/verano en la modalidad de temporal) repartidas principalmente en los estados de Chihuahua, Zacatecas, México, Durango y Coahuila, con un rendimiento a nivel Nacional del 8.2 toneladas por hectárea (Ton/ha), siendo de 23.084 Ton/ha la producción de paca en el Municipio de temporal.

En cambio para la avena en grano, la superficie total sembradas en 1989 en la República Mexicana fue de 86,889 hectáreas (has), disminuyendo a 70,274 has en 1993 (decremento del 19%) sin tomar el drástico descenso que tuvo en 1992 del 54% con respecto a 1989. En este rubro, los mejores resultados se obtienen en el ciclo Otoño/Invierno, en el cual se localizan las mayores superficies de riego, alcanzando una cifra de 3,457 kilogramos por hectárea (kg./ha) en 1993, mientras que en el ciclo Primavera/Verano, fue de 1,610 kg./ha, registrado en Chihuahua, Jalisco y Coahuila, en el caso del Municipio, esta cifra corresponde a 860 de hectáreas sembradas con 1,720 toneladas de producción en temporal con un 2.02 % de rendimiento anual.

Al buscar mejores precios de venta y mejores utilidades, los productores chihuahuenses de avena decidieron sustituirla por frijol y Maíz, generando un descenso del 71 % de la producción nacional en 1992, mejorando para el siguiente año, aunque bajo para el dato que se había registrado en 1989.

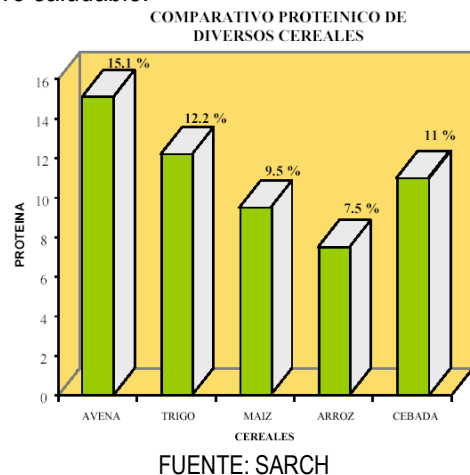
A nivel Estatal, sólo el Estado de México ha mantenido su producción más o menos constante, aunque en 1993 disminuyó un 22% en comparación con el año previo, solamente Hidalgo es el que ha mantenido y aumentado su producción de avena a partir de 1993.

Valor alimenticio de la avena y los cereales.

Una dieta equilibrada y de origen orgánico es indispensable para el desarrollo físico e intelectual de un individuo durante toda su vida.

Está comprobado que los cereales (trigo, avena y maíz) son gran fuente de proteína y calorías para la alimentación humana y animal⁵.

Un análisis realizado por la Universidad de Wisconsin, EU, demuestra que la avena es el cereal con mayor contenido proteínico y de aminoácidos esenciales para la construcción de músculos y células de la sangre después de la carne, las legumbres, la leche y los mariscos, además de que contiene *tocotrienoles* que inhiben la síntesis del colesterol y finalmente fibra que es vital para mantener un sistema digestivo saludable.



Al contar con estos recursos naturales de gran importancia para la alimentación con opción de su transformación nacional, aumenta el potencial de supervivencia de manera sostenible, siendo una opción

⁵ Frey, K.J. 1977. **Proteins of Oats**. Z. Pflanzenzuecht. 78:185-215.

para el problema de la pobreza y desnutrición en los países subdesarrollados en el mundo.

Usos y su aprovechamiento en la industria alimentaria.

Como se menciona al principio de este capítulo, la avena forrajera en la mayor parte del país, es utilizada para alimento de ganado para la producción de leche y sus derivados, en Ixtapaluca, el forraje se distribuye como fuente energética de alimento para caballos de carreras y ganado equino locales.

Por otra parte, la avena en grano es utilizada como alimento humano principalmente siendo uno de los cereales que aprovecha en un 100 % su transformación, lo que evita desperdicios en su industrialización en avena desmenuzada o en hojuelas.

Además, la avena es procesada a altas temperaturas que inhiben las enzimas que catalizan los aceites en el grano conservando el producto del enranciamiento. Este tratamiento también reduce la solubilidad de la proteína, por lo que ésta se aprovecha casi en un 100%.



En la industria alimentaria, la avena se utiliza primordialmente en cereales por su doble contenido de fibra, en productos alimenticios

para bebés, en la industria cosmética y para el almacenamiento de leche, pescado, mantequilla y helado⁶.

Perspectivas de la Industria alimentaria.

A principio de los noventa, las grandes empresas agroindustriales se consideraron como una alternativa para compensar la falta de capital y la incapacidad de los agricultores para competir en el mercado. Se demostró que se había logrado una eficiencia en la producción, pero la subordinación de productores capitalistas mayoritarios de la agroindustria, produjo contradicciones propias de este sistema que afectaron gravemente la producción nacional.

Aunado a la incapacidad de negociación de venta de la producción de los campesinos y control de calidad de sus productos, los agricultores no pueden obtener los bienes, servicios y conocimientos que necesitan para ejercer su actividad a costos rentables y valor agregado para evitar que intermediarios se queden con la mayor parte de las ganancias de la comercialización⁷.

El principal centro industrial de avena en hojuelas monopolizador del mercado se sitúa en Chihuahua, que además de producir altamente, ofrece mayor calidad en el producto transformado, lo que

le permite colocarse en el mercado interno como una de las industrias más competitivas en el rubro de este cereal.

9.4 OBJETIVOS tácticos del proyecto.

- La transformación tiene como objetivo el impulso de la producción y el aprovechamiento de los recursos naturales en específico de gran potencialidad para el desarrollo de este sector.
- Al desarrollar el proyecto de la agroindustria de avena, en conjunto con proyectos productivos subsecuentes, se pretende atacar el fenómeno de la migración de la población rural en el Municipio, en busca de mejores condiciones de vida.
- Agrupar a la comunidad agrícola en cooperativas de la agroindustria, para su desarrollo técnico - administrativo y control de calidad que resuelva una de las contradicciones capitalistas más relevantes, generando una distribución equitativa de los recursos y bienes de la explotación racional de los recursos naturales para su beneficio y el de la sociedad al poder incidir en materia de construcción y mejoramiento del equipamiento, igualmente se pretende que el agricultor no cambie de oficio y costumbres, implementándose valores útiles para el mejor desempeño y fortalecimiento del sector.
- Con la implantación de espacios adecuados para la industria y capacitación técnico-administrativa eficaz y continua, se pretende brindar mejores condiciones de calidad al servicio de consumo, abasto y almacén de la materia prima y transformada, que le permitirá a la organización beneficiarse de un valor agregado a sus insumos, evitando el fenómeno del intermediarismo y competencia desleal del mercado interno y externo.

⁶ Revista, **Claridades Agropecuarias**, Revista Mensual producida y editada por Apoyos y Servicios a la Comercialización Agropecuaria, Órgano Desconcentrado de La Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos (SARCH) fundado en 1991.

⁷ **La Situación del Campo en México**, Ricardo Reynoso López, Gerente de Comunicación de la Fundación Mexicana para el Desarrollo Rural ricardo.reynoso@correoweb.com

- Con la introducción de este y otros proyectos productivos, se pretende crear empleos directos, que en el caso de la agroindustria de avena, el maíz y el trigo puedan beneficiar a un 25% de la población correspondiente al porcentaje de la PEA dedicada a este sector.

- Además de la migración, la disminución del crecimiento acelerado en el Municipio es otro de los objetivos que se buscan, presentándose dicho fenómeno debido a la potencialidad de compra-venta y a las condiciones favorables que brinda el suelo agrícola para su urbanización.

- Con esta tesis no se establece terminar o reducir la influencia de la política económica del país o resolver el problema de trabajo para la población de todo el Municipio; sino el proponer una alternativa de solución que esté al alcance del agricultor como personaje más afectado del desarrollo histórico Nacional, para su mejor desempeño como activador de la economía y con ello tratar de mejorar sus condiciones de vida.

9.5 EVALUACIÓN DE LA FACTIBILIDAD DEL PROYECTO.

1. ESTUDIO DE MERCADO.

Este estudio tiene como objetivo el demostrar y cuantificar la existencia del producto final en el sitio y el de posibles entidades de población organizadas que son consumidores o usuarios actuales del bien o servicio que se pretende ofrecer.

El Municipio de Ixtapaluca cuenta con una producción preponderante de cereales, de los que la avena (forraje y grano) ocupa el primer lugar de producción en Coatepec con 2,680 hectáreas sembradas y cosechadas, de las que se producen anualmente 31,480 toneladas anualmente correspondiéndole 1,720 toneladas para el grano con un rendimiento de 2 ton/ha anuales, en segundo lugar está el maíz con 4,321 hectáreas sembradas (forra y grano) y 12,847.6 toneladas de producción y en tercer lugar lo tiene el trigo con 3,165 hectáreas, pero con 9,178 toneladas de grano. (SAGARPA 2006).

1.1 Volumen de la demanda prevista.

Ixtapaluca es un gran productor de avena forrajera (localidad de Río Frío, situado a oriente del Municipio, sobre la carretera que va a Puebla), pero en el caso del grano para la transformación, hay 250

hectáreas, con un rendimiento de 2 ton/ha, lo que da un total de 505 toneladas al año de producción.

VOLUMEN DE PRODUCCIÓN CON MODALIDAD DE RIEGO + TEMPORAL ciclo Primavera – Verano.

Producto	Superficie Sembrada (has)	Superficie cosechada (has)	Producción obtenida (Ton)	Rendimiento Estimado (ton/has)
Avena forrajera	1 820	1 820	29 760	16.35
Avena Grano	860	860	1 720	2.02

VOLUMEN DE PRODUCCIÓN CON MODALIDAD DE RIEGO + TEMPORAL ciclo Otoño – Invierno.

Producto	Superficie Sembrada (has)	Superficie cosechada (has)	Producción estimada (Ton)	Rendimiento Estimado (ton/has)
Avena forrajera	2.0	2.0	44.0	22.0

FUENTE: SAGARPA 2006

Con la optimización del cultivo de grano de avena, mejorando la semilla por medio de instituciones como el Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario (CBTA) se considera estabilizar e incrementar rendimientos, de 2.2 TON/Ha a 3 TON/Ha, destinando en una primera etapa 505 toneladas de grano correspondientes a un 29.3 % de la producción anual obtenida.

Considerando la participación del forraje en el Municipio, este tendrá un espacio de almacén en la agroindustria con el 10% de la producción anual correspondientes a 172 toneladas (8,437.5 pacas), almacén que permitirá su distribución en Ixtapaluca sin intermediarios que aprovechen de la falta de estos espacios en temporada improductiva por parte de los agricultores que además, mantienen un mercado estable dentro del comercio del forraje en materia de alimentación de ganado. A continuación se analizará el consumo diario, mensual y anual de grano de Avena y otros granos en Ixtapaluca.

CONSUMO PERCAPITA ANUAL DE LOS PRODUCTOS AGRÍCOLAS EN EL MUNICIPIO.

PRODUCTOS	C. PERCAPITA KG/DIA	POBLACIÓN TOTAL *	No FAMILIA **	CONSUMO DIARIO KG.	CONSUMO MENSUAL KG.	CONSUMO ANUAL KG.
Cebada	0,14	429 036	85 807.2	60 065	1 801 950	21 623 400
Trigo	0,05	429 036	85 807.2	21 451	643 530	7 722 360
Avena	0,013	429 036	85 807.2	5 578	167 340	2 008 080

* Población total

** Carga familiar es de 05 personas por familia.

FUENTE: Sistema Nacional para el desarrollo integral de la familia (DIF), México 2005.

Al analizar el consumo anual en el Municipio de avena y el nivel de producción de la misma en Hojuelas, se puede establecer que Ixtapaluca es un gran consumidor de granos en comparación de lo que la agroindustria produciría anualmente, sin embargo con la producción de avena en hojuelas de avena (505 ton. anuales) se estima que diariamente transformaría 2 toneladas aproximadas diarias, contando 292 días de labor al año y con ello tendría la oportunidad de abarcar un porcentaje (35.8%) de consumo diario, abarcado por productos similares que ya monopolizan el mercado.

1.2 Análisis de precios.

Como se ha mencionado con anterioridad, la producción de avena para grano es para su comercialización dentro del Municipio, lo mismo sucede, aunque en mayor cantidad con el forraje. Al ser un producto de consumo local, los precios son establecidos por el mercado interno.

Para el caso del grano en específico, los precios de venta son de \$1.80 por kilogramo en el Municipio, (precios en campo, Septiembre 2007) y es en periodos de primavera – verano cuando la avena no se produce en el Municipio al ser de temporal consumiéndose en menor cantidad con productos de costos más elevados.

El forraje de avena se comercializa en pacas de 80 x 40 x 40 cm de longitud, distribuido en un mercado más estable a nivel local, vendiéndose en \$30.00 cada paca (precios en campo, Septiembre 2007), incrementando su costo en temporada improductiva (P/V), fenómeno que desfavorece a los productores en Río Frío por falta de espacios de almacén donde puedan controlar su distribución sin intermediarios directos.

Una vez integrada la transformación en hojuelas, el análisis de los precios que se espera producir a nivel Municipal son los siguientes:

Precios fijados por el Sector Público.

Este sector establece sus precios en la Zona Metropolitana distribuidos en supermercados y mercados públicos, dentro de los cuales tenemos:

Producto 500 gr	Establecimiento.	Precio mín.	Establecimiento.	Precio máx.
Avena entera.	Mega Comercial Mexicana.	9.64	Gigante	12.80
Avena Girantita	ISSSTE	6.42	Gigante	8.80
Quaker	Bodega Aurrerá	13.85	Bodega Gigante	18.00
Cereal Mixto 3 min.	Tienda de trabajadores del sector eléctrico.	11.37	7 eleven	18.80
Kellogg's	Bodega Aurrerá	26.71	Sumesa	31.78

FUENTE: SEDECO Secretaría de Desarrollo Económico, Enero 2007.

Al comparar los precios en estos dos rubros, se puede observar que el precio menor se presenta en las tiendas ISSSTE con un precio de 0.79 pesos los 100 gramos de avena, teniendo el precio medio en Bodega Gigante con 3.60 pesos y 6.35 pesos como precio más alto registrado en la tienda SUMESA. Considerando un precio promedio de venta en el Municipio, el costo de producción podría ser de 3.58 pesos los 100 gramos, teniendo un costo final de producción de 17.90 pesos promedio en presentación de 500 gramos; sin embargo, se

considera un costo elevado si se pretende introducir y competir en el mercado, por lo que el costo final propuesto de producción corresponderá al 67% del real siendo:

COSTO DE PRODUCCIÓN

Producto	Costo
Avena en hojuela en presentación de 500 gramos, en bolsas o costales.	\$ 12.00 \$ 7.20 precio real. \$ 4.80 ganancia (40 %)
Producción por tonelada.	\$ 24 000.00
Producción total anual. 505 TON	\$ 12'120,000
Costo real anual (60%)	\$ 7' 272 000
Ganancia anual	\$ 4'848 000

Pecio estimado en función del costo de producción

Se establece como criterio un 60 % de costo real de producción, siendo de 7.20 pesos los 500 gramos (1.44 pesos los 100 gramos), costo mayor al que se presentó en las tiendas ISSSTE, pero menor que el de Bodega Gigante, determinado por los gastos de la agroindustria transformadora en transportación, tipo de tecnología utilizada, empleo de energía y combustible empleados, mano de obra utilizada, etc.

1.3 Análisis de la comercialización.

El mercado de distribución del grano en San Francisco Acuatla se reduce casi en su totalidad a la localidad de Río Frío para la producción del forraje de avena, el resto se utiliza para su reutilización

en la siembra de más grano en San Francisco para continuar con su comercialización sin transformar.

En el caso de las pacas de avena en Río Frío, el mercado es más determinado, y llega principalmente al Hipódromo, el ejército y ranchos para alimentación de ganado (vacas, caballos y borregos) del Municipio.

La importancia en la venta de avena como producto primo es en materia alimentaria casi en su totalidad, con la elaboración de hojuelas como subproducto, el cual tiene una demanda registrada en 2006 de más de 2000 toneladas anuales, cubriendo un porcentaje de dicha demanda (25%) correspondiente a las 505 toneladas transformadas para comercializar en el mercado local.

9.6 CONCEPTUALIZACIÓN.

Siendo de importancia relevante el desarrollo de la industria nacional en los países dependientes en proceso de transición futura, las agroindustrias enfocan su uso en materia de alimentación de la población en específico, siendo un elemento urbano capaz de establecer una relación simbiótica entre el campo y ciudad, protegiendo al primero del desarrollo incontrolado actual del segundo factor, ocupando territorio agrícola para su producción y aprovechamiento por el contradictoriamente uso de ocupación urbana actual.

Considerando estos factores, la agroindustria de transformación de avena y otras dos de trigo y maíz, se colocaron en suelo ejidal sobre la carretera Federal de Puebla rumbo a la localidad de San Francisco

Acuautla como un amortiguamiento de la expansión urbana de esa localidad localizada al nororiente del Municipio que presenta las condiciones simbióticas requeridas que le servirán a la agroindustria en materia de infraestructura y accesibilidad en donde actualmente se cultiva trigo y avena.

La producción de forraje en el Municipio se sitúa en la Localidad de Río Frío al oriente del Municipio, sobre la carretera a Puebla, abriéndose paso por un valle de uso forestal protegido con topografía mayor del 25%, factor que determinó y descartó la posibilidad de ubicar la agroindustria ahí. Siendo el forraje de avena clave importante para el desarrollo de la agroindustria futura que contará con un módulo participativo dentro de la organización de la misma.

Al manejarse como un órgano administrativo cooperativo agrario, la agroindustria requiere de espacios que correspondan a su diligencia, espacios que propicien la actividad productiva y administrativa, fomentando en trabajo en equipo, que cubran con características de seguridad que busquen el bienestar de sus operarios.

En el caso de la producción, se concentran tres actividades en un solo elemento, siendo la transformación de la avena y su correspondiente almacén del producto terminado, de grano, materiales y paca forrajera, ésta última traída de la localidad Río Frío en el Municipio. Complementa servicios para los trabajadores, para su aseo, descanso y reunión, consultorio médico, consejo administrativo y taller mecánico.

El área administrativa es también un órgano concentrador de servicios, en donde se realizan actividades para las asambleas, cubículos de servicio, atención para los trabajadores, contabilidad, promoción, vigilancia, cafetería para trabajadores y administrativos en

planta baja y capacitación para la producción y educativa con una biblioteca y servicios de cómputo a su disposición.

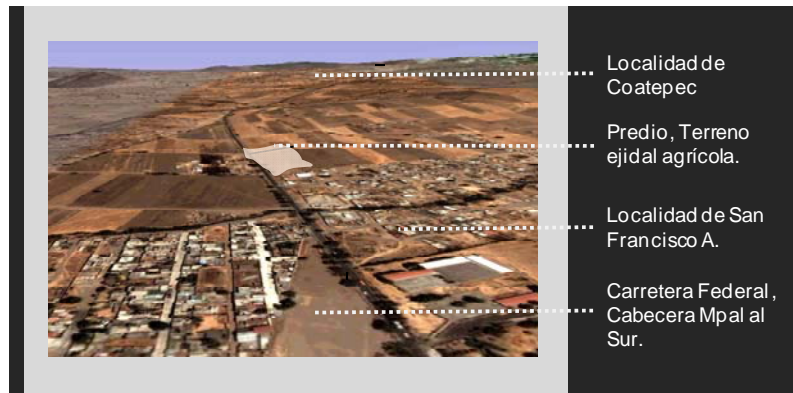
Para los servicios complementarios exteriores, se pensó en plazas de acceso y distribución público y privados, cancha deportiva, áreas verdes, estacionamiento y patio de maniobra.

9.7 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO DETERMINANTES Y CONDICIONANTES DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO

a) Condicionantes físico naturales.

El medio físico natural ha sido modificado con el paso del tiempo y conforme el desarrollo de las fuerzas productivas, no siempre se consideró este factor como una forma de aprovechamiento de los recursos naturales en forma racional para brindar confort a la arquitectura y sus habitantes, permitiendo el ahorro de energéticos contaminantes contemporáneos.

Antes de describir y analizar las características para el aprovechamiento del medio, es preciso ubicar el predio dentro del Municipio, este se encuentra exactamente sobre la Carretera Federal rumbo a la Localidad de Coatepec al Norte y la Localidad de San Francisco Acuautla al Sur, de quien presenta mayor cercanía respecto a la primera localidad mencionada, esto es en respuesta al área de contención urbana de San F. Acuautla planteada en la Estructura Urbana Propuesta de esta Tesis.



Fuente: Imagen digital, Google Earth 2003.

A continuación, se enlistarán las características físicas del medio, que se analizaron en el primer apartado de diagnóstico y propuesta con su respectiva propuesta arquitectónica correspondiente.

El Clima que predomina en la Región es templado subhúmedo con temperatura promedio anual de 15°-16°C, y humedad intermedia con precipitaciones importantes en los meses de Julio y Agosto (229 mm). Los vientos dominantes vienen del Sur y Sudeste. En este caso, la propuesta arquitectónica en cubiertas planea aprovechar la dirección de los vientos para generar ventilaciones cruzadas interiores que en conjunto a la amplitud de dichos espacios que se generen, regulen la temperatura ante la presencia de maquinaria, iluminación y equipo industrial concentrador de altas temperaturas, al presentar precipitaciones importantes, la pendiente en cubiertas deberá de ser equivalente o mayor de 2% que permitan el libre drene pluvial en temporadas de abundancia evitando encharcamientos que afecten la estructura, el Arcotecho fue la alternativa, considerando que cuenta con ambos requisitos de adaptación.

En lo referente a espacios de circulación y vestibulación de estancia temporal que requieren cubrirse, pero no necesariamente de un sistema estructural de cubiertas fijas de concreto u otro material, se propone un sistema de lonarías (paraboloides hiperbólicos), que permite satisfacer su función a partir del aprovechamiento climático mencionado.

Aprovechando el eje rector de los vientos dominantes respecto al posicionamiento de cubiertas, coincide con la pendiente natural del terreno (2%), permitiendo un natural desagüe residual, evitando grandes excavaciones de material con el uso de pozos más profundos, esto se expresa en la disposición del edificio de producción.

Analizando previamente las características del suelo de la Región, apto a la agricultura (Foezem Haplico, litrosol y regosol eurítico), mismas que contiene el terreno, es de vital importancia para el desarrollo de los cultivos como insumos de la industria.

Geológicamente, el suelo arcilloso de plasticidad media y alta, con una resistencia de 5 Ton/m² dispuso de un sistema constructivo en los elementos arquitectónicos rígido, conformado con muros de carga y marcos ligados con columnas y trabes de concreto armado que concentren sus cargas en cimentaciones compuestas (aisladas y corridas).

Considerando que la vegetación originaria preponderante del lugar (pino, oyamel y encino), se considerará en la forestación de la bahía de acceso al proyecto, importante como barrera visual y auditiva. Dentro de la propuesta arquitectónica de exteriores, se propone el uso de árboles cuyas características físicas eviten dañar la

infraestructura pluvial y cimentaciones y permitan crear un microclima de confort para los usuarios y operarios del proyecto.

b) Condicionantes Físico Artificiales.

La carretera federal “Camino a Coatepec”, por su calidad de vialidad primaria de conexión, cuenta con una fluencia vehicular importante, conectando 2 localidades del Municipio al Norte (Coatepec y San Francisco Acuautla) con la Cabecera Municipal convirtiéndose en la Avenida Cuauhtémoc que tiene destino a una distancia relativamente corta (30 minutos en transporte público) a la Ciudad de México al occidente, teniendo acceso a sus respectivos centros de transporte, siendo el Sistema de Transporte Colectivo Metro uno de los más importantes.

En específico, las características de la carretera en donde tendrán lugar el proyecto de la avena, carece de servicios de abastecimiento de agua potable y drenaje, factores que se consideran dentro del desarrollo del proyecto, a excepción de la energía eléctrica que se distribuye por el costado oriente de la carretera.

Considerando que la fuente de abastecimiento de agua potable será por medio de la extracción de un pozo localizado a la frontera noreste de Ixtapaluca, el proyecto contará con elementos en su interior que le permitan tratar el agua de dicha fuente de abastecimiento de agua con un sistema de tanques sépticos, captando en el caso del flujo pluvial, para devolver el agua racionablemente al subsuelo por medio de pozos de absorción correspondientes a cada tratamiento de agua en específico.



Vista del terreno / Camino a Coatepec / infraestructura eléctrica existente.

c) Financiamiento.

Este apartado es de gran importancia, considerando que la materialización del proyecto producido no sólo dependerá de la organización de los que lo operen; sino del capital que puedan conseguir para materializarlo.

Al abrirse camino dentro de la búsqueda de los diferentes financiamientos que otorga el Estado para el desarrollo de proyectos productivos, se puede encontrar con diversas propuestas que se ajustan a la organización y tamaño del proyecto.

Las Secretarías de Economía (SE), SAGARPA y CONACYT, son instituciones que brindan créditos para este tipo de proyectos, dentro

de los cuales, FONAES (Fondo Nacional de apoyo de empresas de Solidaridad) es un programa de financiamiento por parte de Nafinsa (Nacional Financiera) que otorga un crédito de hasta por 10 millones de pesos en un plazo máximo de pago de 10 años con una tasa de interés anual de 7.95%.

Al considerar un financiamiento de esta magnitud, la agroindustria se desarrollará en dos etapas, considerando prioritaria la zona de producción que comprenderá: Nave industrial, zona de almacenamiento de grano, paca, transformación, maquinaria, servicios internos para los trabajadores (sanitarios y consultorio médico), aula de consejo, taller mecánico y almacén de equipo.

Al exterior, se construirá una caseta de vigilancia y control de materias primas y producto terminado con básculas y un taller de mantenimiento de camiones.

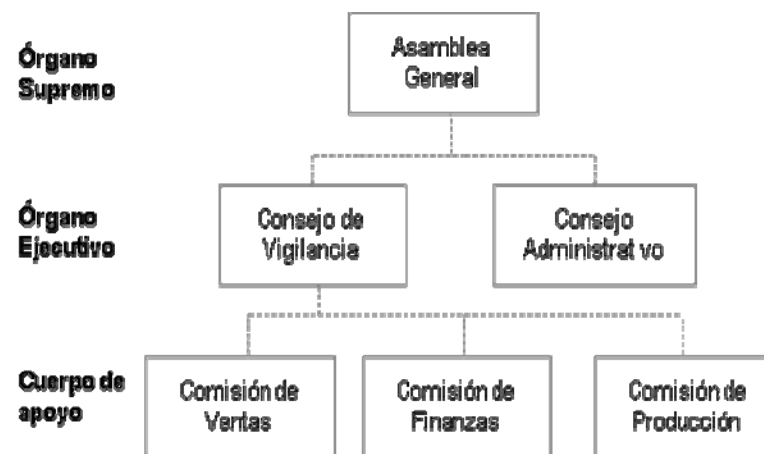
La segunda etapa estará financiada por las utilidades de almacenamiento de paca y transformación de la avena y comprenderá con la finalización del proyecto comprendiendo la construcción del órgano administrativo (cubículos de la asamblea, recepción, juntas, baños y cafetería) en planta baja y de capacitación (aulas, biblioteca y servicios) en planta alta.

En obras exteriores, se complementará con la construcción de un estacionamiento, plazas pública y privada, áreas verdes, cancha deportiva, pavimentación de patio de maniobras, caseta de vigilancia e iluminación de exteriores.

d) Sociedad cooperativa de producción.

La ley permite la consolidación de una empresa mediante esta forma de organización, en la que se produce para beneficio de los trabajadores o socios que la integran, generando utilidades que les permita contribuir con beneficios sociales.

Al contrario con una tradicional asociación capitalista compuesta por órganos jerárquicos, esta sociedad cooperativa, se conforma por medio de órganos (supremo y ejecutivo) con sus asambleas subsecuentes y cuerpos de apoyo distribuidos por comisiones.



Fuente: Elaboración propia

El órgano supremo está integrado por todos los socios que integran la agroindustria, es el encargado de mantener la participación de todos los miembros, manejando decisiones democráticas a través de

las propuestas de los mismos, evalúa informes de trabajo y el desempeño de los socios por medio de los valores que empleen para su desarrollo productivo y social interno y externo, examina la economía y balances de la cooperativa, selecciona nuevos miembros y da de baja a aquellos que no participen en el sostén de la misma, finalmente, promueve la participación e intercambio con otras agroindustrias locales o regionales.

Los consejos de administración y vigilancia se encargan de efectuar y vigilar que se cumplan los acuerdos de la asamblea general, elaborando programas y estados financieros de la cooperativa, cuidando de la veracidad y balance de datos por parte del consejo administrativo para presentarlo ante las autoridades judiciales y administrativas.

Finalmente, las comisiones de producción, finanzas y ventas que conforman el cuerpo de apoyo, están encargados de controlar el abasto de materia prima, líneas de producción, control de calidad, mantenimiento de instalaciones así como de la coordinación de las tareas financieras y de capacitación, manejando los fondos que cubren y aseguran a los miembros ante cualquier accidente profesional.

e) Proceso de Producción.

Las características de producción de avena en el Municipio se establecen de acuerdo a la temporada en la que se produce (otoño-invierno).

El proceso se conforma de las siguientes actividades:

- Compra de Materia Prima.

- Limpieza y peso de grano.
- Pulido y perlado.
- Laminado u hojuelado.
- Cocimiento de grano.
- Envasado.

Compra de Materia Prima

En el momento en que llega el grano a la industria, es previamente pesado y descargado. En caso de utilizar granos de cereales para hojuelas, deberán ser previamente perlados, es decir, se deberá pasar por la moronera americana, siendo posteriormente ventilados en el sitio o bodega donde se almacene.

Limpieza y peso de grano.

En este punto se clasifican los granos dañados físicos y microbiológicamente al igual que las piedrecillas, astilla u otros extraños cuerpos que pudieran obstruir los rodillos de la laminadora.

El pesado de grano se realiza en una balanza de plataforma que constantemente debe ser calibrada para garantizar con ello el peso exacto.

Pulido o Perlado

Para las hojuelas de cualquier cereal es necesario que los granos sean pulidos o perlados retirando parte de la cascarilla de estos para evitar el exceso de fibra en ellos, este salvado puede ser cocido y utilizado para complementar el producto terminado.

Laminado u Hojuelado

En este punto es necesario ajustar bien la máquina hojuelera para obtener un buen producto del grosor y laminado deseado.

Cocimiento de grano

El producto deberá ser cocido con garantía de manera que no exista disminución del producto.

Ensacado del Producto

Los productos deben ser envasados preferentemente en costales de polietileno con capacidad para 50 kilogramos; en buenas condiciones, equivalente a 100 botes o bolsas de envasado final de 500 gramos cada uno llenados de forma manual, en este caso, las bolsas pueden ser elaboradas dentro de la industria en un taller que involucre a las mujeres y niños que integran la cooperativa. Finalmente, es pesado y listo para su almacén considerando una semana de reposo y maduración del producto para su comercialización

9.8 ESPACIOS.

Una vez que se considera la forma de organización de la agroindustria y su respectivo proceso de producción, se consideran y proponen los siguientes espacios.

NAVE DE PRODUCCIÓN

Almacenamiento de trigo.

Este consiste en un espacio abierto, en donde se almacenará en una fosa a granel con capacidad para 505 toneladas llevadas por medio de una banda transportadora subterránea, en donde se pesará con báscula y limpiará.

Transformación de materia prima y almacén de producto terminado.

En un espacio equivalente al del almacenamiento de grano y paca, se distribuirá el área de transformación, empaquetado y almacén de producto terminado, divididos por un muro de mampostería. Dentro de los espacios complementarios, figurarán almacén de herramienta, equipo y un taller de reparaciones.

Servicios para trabajadores y consejo.

Éstos se desarrollarán en dos núcleos de menor dimensión respecto a los espacios de almacenamiento, ambos tendrán una zona de recepción, control y guardado, baños y regaderas para los trabajadores de ambos sexos, consultorio médico y para el consejo de producción y vigilancia un espacio común.

NÚCLEO ADMINISTRATIVO Y DE CAPACITACIÓN

Como se menciona con anterioridad, este núcleo concentrará espacios para la administración, servicios y capacitación de los miembros.

Administración.

Vestíbulo, recepción, 6 cubículos, sala de juntas, área de secretarías y almacén de archivos y servicios sanitarios.

Servicios.

Cafetería, comensales y cocina, sanitarios y almacenes.

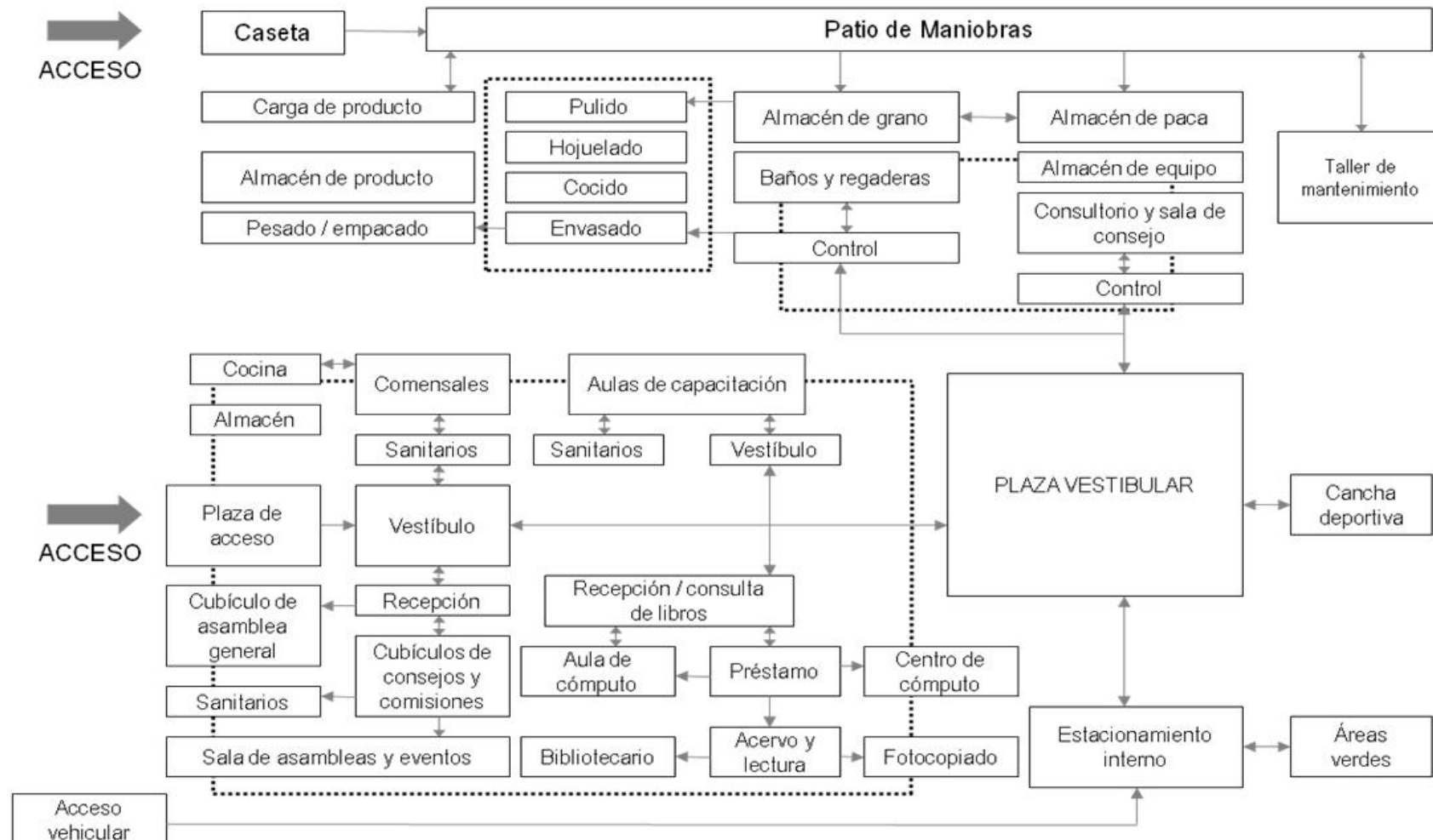
Capacitación.

Aulas de capacitación, vestíbulos, sanitarios, biblioteca, fotocopiado, centro de cómputo y cubículos de control y administración.

EXTERIORES

Áreas verdes, plaza pública de acceso y circulación, patio de maniobras con caceta de vigilancia y taller mecánico, plaza vestibular interna, estacionamiento de miembros, y cancha deportiva.

a) Diagrama de relación de espacios.



b) Desarrollo y requerimiento de espacios.

Espacio	Actividad	Mobiliario y equipo	Requerimientos técnico constructivos	Usuarios / Operarios	Área m2
PRODUCCIÓN					
Almacén de Grano.	Guardado de grano a transformar.	<ul style="list-style-type: none"> • 2 bandas transportadoras de 9.36 m de longitud con sus respectivos anclajes 	<ul style="list-style-type: none"> • Cepa delimitada por muro de contención de mampostería. • 2 canales subterráneos de exterior-interior para bandas transportadoras. • Desplante sobre firme de concreto y malla electrosoldada. • Recubrimientos en piso y laterales lavables y antiderrapantes (ver plano de detalles) • Ventilación natural. • Iluminación natural y artificial. 	<ul style="list-style-type: none"> • 1 operario de vigilancia y limpieza. 	200
Área de Limpieza de grano.	Separación mecánica de impurezas	<ul style="list-style-type: none"> • Báscula dosificadora diferencial. • 2 máquinas limpiadoras de cereales de alto rendimiento. • Banda transportadora de 18 m de longitud aproximadamente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Desplante sobre firme de concreto y malla electrosoldada. • Recubrimientos en piso y laterales lavables y antiderrapantes (ver plano de detalles). • Instalación eléctrica, interruptor con fusible. • Ventilación natural. • Iluminación natural y artificial. 	<ul style="list-style-type: none"> • 2 operarios. Supervisión, pesado. 	122
Área de pulido.	Pulido o perlado (retiro de exceso de cascarilla) mecánico del cereal.	<ul style="list-style-type: none"> • 2 descascarilladores con pupitre y armario de mando. • 1 bomba de succión. 	<ul style="list-style-type: none"> • Desplante sobre firme de concreto y malla electrosoldada. • Recubrimientos en piso y laterales lavables y antiderrapantes (ver plano de detalles). • Instalación eléctrica, interruptor con fusible. • Ventilación e iluminación natural y art. 	<ul style="list-style-type: none"> • 1 operarios. 	22

Espacio	Actividad	Mobiliario y equipo	Requerimientos técnico constructivos	Usuarios / Operarios	Área m2
Área de hojuelado.	Hojuelado o laminado de grano	<ul style="list-style-type: none"> • 1 laminador de copos con aparato de vapor. 	<ul style="list-style-type: none"> • Desplante sobre firme de concreto y malla electrosoldada. • Recubrimientos en piso y laterales lavables y antiderrapantes (ver plano de detalles). • Instalación eléctrica, interruptor con fusible. • Instalación hidráulica y de gas. • Ventilación natural. Iluminación natural y artificial.	<ul style="list-style-type: none"> • 1 operario. 	11
Área de cocido de grano.	Cocción del producto de manera que no exista disminución del mismo.	<ul style="list-style-type: none"> • 1 tostadero de grano. 	<ul style="list-style-type: none"> • Desplante sobre firme de concreto y malla electrosoldada. • Recubrimientos en piso y laterales lavables y antiderrapantes (ver plano de detalles). • Instalación eléctrica, interruptor con fusible, hidráulica y de gas. • Ventilación natural. • Iluminación natural y artificial. Zona de riesgo pintada en el suelo con pintura amarilla.		21
Área de ensacado.	Envasado del producto en costales de 10-50 kg.	<ul style="list-style-type: none"> • 1 Estación de ensacado con una boca. • Banda transportadora de 5.30 metros de longitud aprox. 	<ul style="list-style-type: none"> • Desplante sobre firme de concreto y malla electrosoldada. • Recubrimientos en piso y laterales lavables y antiderrapantes (ver plano de detalles). • Instalación eléctrica, interruptor con fusible. • Ventilación e iluminación natural y art. 	<ul style="list-style-type: none"> • 1 operarios. 	8

Espacio	Actividad	Mobiliario y equipo	Requerimientos técnico constructivos	Usuarios / Operarios	Área m2
Área de ensacado manual.	Pesado y ensacado manual en bolsas con capacidad de 500 gramos, hechas en el centro de capacitación.	<ul style="list-style-type: none"> • 1 mesa de ensacado 2.50 x 1.40 metros. • 3 básculas manuales. • Accesorios para ensacado manual. • 1 mesa de apilado final de producto de 1.45 x 1.45 metros 	<ul style="list-style-type: none"> • Desplante sobre firme de concreto y malla electrosoldada. • Recubrimientos en piso y laterales lavables y antiderrapantes (ver plano de detalles). • Instalación eléctrica, interruptor con fusible. • Instalación hidráulica y de gas. • Ventilación natural. Iluminación natural y artificial.	<ul style="list-style-type: none"> • 3 operarios. • 1 supervisor 	18
Almacén de producto: Bodega	Almacén de producto terminado.	<ul style="list-style-type: none"> • 5 estantes de 1 x 7 metros y alturas variables. 	<ul style="list-style-type: none"> • Desplante sobre firme de concreto y malla electrosoldada. • Recubrimientos en piso y laterales lavables y antiderrapantes (ver plano de detalles). • Ventilación natural. • Iluminación natural y artificial. 	<ul style="list-style-type: none"> • 2 operarios. 	154
Almacén de paca forrajera.	Almacén de paca forrajera proveniente de la localidad de Río Frío, Edo. Méx.	<ul style="list-style-type: none"> • 1 grúa de empaque. 	<ul style="list-style-type: none"> • Desplante sobre firme de concreto y malla electrosoldada. • Recubrimientos en piso y laterales lavables y antiderrapantes (ver plano de detalles). • Instalación eléctrica, interruptor con fusible. • Ventilación e iluminación natural y art. 	<ul style="list-style-type: none"> • 2 operarios. 	236
Taller mecánico.	Reparación de equipo y maquinaria.	<ul style="list-style-type: none"> • 1 Estante para herramienta 0.40 x 7.00 m • 2 lockers. 	<ul style="list-style-type: none"> • Desplante de firme de concreto armado y piso según especificaciones. • Instalación eléctrica, interruptor con fusible. • Ventilación natural. • Iluminación artificial. 		19

Espacio	Actividad	Mobiliario y equipo	Requerimientos técnico constructivos	Usuarios / Operarios	Área m2
PRODUCCIÓN > SERVICIO Y ATENCIÓN PARA TRABAJADORES.					
Recepción	Distribución. Atención y guardado de pertenencias de los trabajadores.	<ul style="list-style-type: none"> • Barra de atención en "C" de 6.85 metros lineales. • 25 lockers de guardado. 	<ul style="list-style-type: none"> • Desplante sobre firme de concreto armado con piso según especificaciones. • Losa de concreto armado, muros de tabique rojo y acabados correspondientes en planos. • Ventilación natural. • Iluminación natural y artificial. 	• 1 operario.	18.5
Sanitarios, regaderas y vestidores.	Aseo de trabajadores. Mujeres y hombres.	<ul style="list-style-type: none"> • 6 regaderas. • 6 vestidores individuales. • 4 WC. • 3 mingitorios. • 6 lavabos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Desplante sobre firme de concreto armado con piso según especificaciones. • Instalación hidro-sanitaria y de gas (caldereta) • Ventilación natural. • Iluminación natural y artificial • Almacén anexo de limpieza y equipo. 	• 1 operarios.	42
Cubículo de comisiones	Supervisión y captura de archivos de venta y producción.	<ul style="list-style-type: none"> • 3 escritorios con sus respectivos accesorios y equipo de cómputo. • 1 estante de 7 x 0.40 metros. 	<ul style="list-style-type: none"> • Desplante sobre firme de concreto armado con piso según especificaciones. • Losa de concreto armado, muros de tabique rojo y acabados según especificación en plano. • Ventilación natural. • Iluminación natural y artificial. 	• 2 operarios.	20
Consultorio médico.	Atención de emergencias y consultas médicas de la cooperativa.	<ul style="list-style-type: none"> • 1 escritorio, 2 sillas y línea telefónica. • 1 camilla, 1 estante de medicamentos, 1 báscula y 1 tarja. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema constructivo de concreto armado, losa y firme, con muros de tabique rojo y acabados según especificaciones. • Ventilación e iluminación. 	• 1 Operario.	9

Espacio	Actividad	Mobiliario y equipo	Requerimientos técnico constructivos	Usuarios / Operarios	Área m2
ÁREA ADMINISTRATIVA.					
Vestíbulo.	Vestibulación y espera entre el área administrativa, servicios, área de capacitación y biblioteca.	<ul style="list-style-type: none"> Asientos modulares de 0.50 x 0.50 m. 	<ul style="list-style-type: none"> Espacio abierto. Desplante sobre firme de concreto armado. Instalación eléctrica, iluminación y contactos. 		77
Recepción.	Atención a visitantes.	<ul style="list-style-type: none"> 1 barra de 3.70 m. 2 sillas. 2 estantes 0.85 x 1.27 m. 	<ul style="list-style-type: none"> Ventilación natural. Instalación eléctrica: Iluminación. 	<ul style="list-style-type: none"> 1 operario. 	7
Área de secretarías.	Atención y archivo de los departamentos de contaduría, compra y ventas.	<ul style="list-style-type: none"> 2 escritorios con sus respectivos accesorios y equipo de cómputo. 1 estante de 3 x 0.30 metros. 	<ul style="list-style-type: none"> Instalación eléctrica: Iluminación y contactos. 	<ul style="list-style-type: none"> 2 operarios. 	13
Cubículos de consejo (4 locales).	Trabajo individual.	<ul style="list-style-type: none"> Módulos de medio muro divisorio en forma de "+". 4 escritorios, 12 sillas, línea telefónica y equipo de cómputo 	<ul style="list-style-type: none"> Ventilación e iluminación. Instalación eléctrica: Iluminación y contactos. 	<ul style="list-style-type: none"> 4 operarios. 	28.5
Cubículos de consejo general y secretaria general.	Trabajo individual.	<ul style="list-style-type: none"> 2 módulos de escritorios a diseño. Equipo de cómputo, 6 sillas y línea telefónica. 	<ul style="list-style-type: none"> Ventilación e iluminación. Instalación eléctrica: Iluminación y contactos. 	<ul style="list-style-type: none"> 2 operarios. 	17

Espacio	Actividad	Mobiliario y equipo	Requerimientos técnico constructivos	Usuarios / Operarios	Área m2
Sala de Juntas.	Reuniones grupales, exposición y trabajo en grupo.	<ul style="list-style-type: none"> • 1 mesa de ponencia de 1.10 x 2.50 m y 3 sillas. • 1 mesa grupal de 1.54 x 3.74 x 0.72 x 3.87 metros y 8 sillas. • 1 barra de servicios y estantes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ventilación natural. • Instalación eléctrica: Iluminación. 		35.4
Servicios sanitarios	De tipo fisiológico y aseo.	<ul style="list-style-type: none"> • 3 WC con fluxómetro. • 2 mingitorios con fluxómetro. • 2 lavabos. • 1 tarja. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ventilación e iluminación natural. • Instalación eléctrica: Iluminación. 	<ul style="list-style-type: none"> • 1 operario. 	18
ÁREA ADMINISTRATIVA > SERVICIOS PARA LOS TRABAJADORES					
COMEDOR PARA TRABAJADORES Cocina.	Preparación y almacenado de alimentos.	<ul style="list-style-type: none"> • 5 estufas de 4 quemadores. • 4 refrigeradores. • 2 tarjas. • 2 mesas de preparado de alimentos y bebidas. • 3 estantes (1 de exhibición) • 1 barra de atención. • 1 bote de desechos orgánicos e inorgánicos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ventilación e iluminación. • Instalación eléctrica: Iluminación y contactos. 	<ul style="list-style-type: none"> • 6 operarios. 	39

Espacio	Actividad	Mobiliario y equipo	Requerimientos técnico constructivos	Usuarios / Operarios	Área m2
Comensales.	Comer, convivir.	<ul style="list-style-type: none"> • 7 mesas de 1 x 1 m. • 29 sillas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ventilación e iluminación natural. • Instalación eléctrica: iluminación y contactos. 	<ul style="list-style-type: none"> • 2 operarios. 	67
Almacén de comedor.	Almacén de mobiliario y equipo.		<ul style="list-style-type: none"> • Instalación eléctrica: Iluminación. 		9
Sanitarios.	De tipo fisiológicos y de aseo.	<ul style="list-style-type: none"> • 5 WC con fluxómetro. • 3 mingitorios. • 6 lavabos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Instalación eléctrica: Iluminación y contactos. • Ventilación. 	<ul style="list-style-type: none"> • 1 operarios. 	23
Cuarto de máquinas.	Guardado.	<ul style="list-style-type: none"> • 1 sistema de fluxión hidráulico con accesorios. • 1 planta eléctrica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Instalación eléctrica: Iluminación y contactos. 	<ul style="list-style-type: none"> • 1 operario. 	10.5
ÁREA DE CAPACITACIÓN.					
Aulas de capacitación.	Enseñanza.	<ul style="list-style-type: none"> • 3 escritorios con sus respectivas sillas. • 28 pupitres. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ventilación e iluminación natural. • Instalación eléctrica: Iluminación y contactos. 	<ul style="list-style-type: none"> • 3 operaros. 	66
Sanitarios de alumnos y bodega de aseo.	De tipo fisiológico y aseo	<ul style="list-style-type: none"> • 5 WC con fluxómetro. • 3 mingitorios. • 6 lavabos. • 1 tarja. 	<ul style="list-style-type: none"> • Instalación eléctrica: Iluminación y contactos. • Ventilación. 	<ul style="list-style-type: none"> • 1 operarios. 	31.5
Vestíbulo	Distribución, estar, convivir, descansar.	<ul style="list-style-type: none"> • 1 banco modular en "C". • 1 torre de iluminación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Instalación eléctrica: Iluminación y contactos. 		55

Espacio	Actividad	Mobiliario y equipo	Requerimientos técnico constructivos	Usuarios / Operarios	Área m2
BIBLIOTECA Y SERVICIOS DE CÓMPUTO					
Área vestibular.	Estar, distribución, búsqueda electrónica.	<ul style="list-style-type: none"> • 1 mesa de cómputo de 2.67 x 0.75 metros. • 3 computadoras. 	<ul style="list-style-type: none"> • Espacio abierto. • Instalación eléctrica, iluminación y contactos. 		35.5
Cubículos de control y bibliotecario.	Préstamo, control y archivo de libros.	<ul style="list-style-type: none"> • 1 barra modular en "C" y dos sillas. • 1 escritorio y 3 sillas. • Accesorios de cómputo. • Línea telefónica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ventilación natural. • Instalación eléctrica: Iluminación y contactos. 	<ul style="list-style-type: none"> • 3 operarios. 	14.5
BIBLIOTECA. Acervo. Sala de lectura. Centro de fotocopiado.	Búsqueda de libros, lectura y captura de documentos.	<ul style="list-style-type: none"> • 2 estantes de libros de 5.38 x 0.37 m y 2m de altura. • 3 mesas de lectura de 2.30 x 1.10 m y 18 sillas. • 1 barra de atención de 5.20 x 0.70 m. • 1 fotocopidora. • 1 computadora y accesorios. 	<ul style="list-style-type: none"> • Instalación eléctrica: Iluminación y contactos. • Iluminación y ventilación natural. 	<ul style="list-style-type: none"> • 1 operarios. 	67.5
Centro de cómputo.	Consulta electrónica.	<ul style="list-style-type: none"> • Modulación de escritorio para cómputos. • 7 computadoras. • 1 estante de 2.65 x 0.34 m por 2 m de altura. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ventilación natural. • Instalación eléctrica: Iluminación y contactos. 	<ul style="list-style-type: none"> • 2 operarios. 	27

Espacio	Actividad	Mobiliario y equipo	Requerimientos técnico constructivos	Usuarios / Operarios	Área m2
Aula de cómputo.	Enseñanza y capacitación en sistemas informáticos.	<ul style="list-style-type: none"> • 3 módulos de mesa para equipos. • 11 equipos de cómputo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Instalación eléctrica: iluminación y contactos. 	<ul style="list-style-type: none"> • 1 operario. 	24
SERVICIOS COMPLEMENTARIOS.					
Caseta de vigilancia.	Control de acceso y salida de camiones	<ul style="list-style-type: none"> • 1 barra de atención. • 2 sillas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Equipo de control de vehículos (palanca metálica) • Instalación eléctrica: iluminación y contacto. 	<ul style="list-style-type: none"> • 1 operario. 	17
Bodega.	Guardado		<ul style="list-style-type: none"> • Instalación eléctrica: iluminación. 		18
Caseta de vigilancia.	Control de vehículos al estacionamiento del proyecto.	<ul style="list-style-type: none"> • 1 barra de atención. • 1 silla. 	<ul style="list-style-type: none"> • Instalación eléctrica: iluminación y contacto. 	<ul style="list-style-type: none"> • 1 operario. 	9
Taller.	Reparación y mantenimiento de camiones.	<ul style="list-style-type: none"> • 1 barra de atención. • Estantes para herramienta. 	<ul style="list-style-type: none"> • Instalación eléctrica: iluminación y contactos. 	<ul style="list-style-type: none"> • 2 operarios. 	22.6
ÁREAS EXTERIORES					
Patio de maniobras.	Maniobra de camiones.		<ul style="list-style-type: none"> • Instalación eléctrica: iluminación. 		2,466
Estacionamiento.	Guardado temporal de vehículos.		<ul style="list-style-type: none"> • Instalación eléctrica: iluminación. 		618
Plaza vestibular.	Vestibulación interna.	<ul style="list-style-type: none"> • Mobiliario urbano 	<ul style="list-style-type: none"> • Instalación eléctrica: iluminación. 		1,034
Plaza pública.	Acceso y circulación peatonal.	<ul style="list-style-type: none"> • Mobiliario urbano 	<ul style="list-style-type: none"> • Instalación eléctrica: iluminación. 		930
Áreas verdes.					860.32
TOTAL DE ÁREAS					
ÁREA TOTAL : 7,892.76 m2		ÁREA CONSTRUIDA: 1984.44 m2		ÁREA LIBRE: 5,908.32 m2	

9.9 PARTIDO COMPOSITIVO.

CRITERIO DE DISEÑO DEL TALLER DE ARQUITECTURA.

A lo largo de la carrera de Arquitectura en el Taller UNO, fue constante un criterio de diseño arquitectónico lógico, honesto y acorde a las necesidades y posibilidades materiales de cada usuario, correspondientes a una etapa histórica actual, tomando en cuenta factores externos e internos del mismo que influyen en él y permiten aprovechar con los elementos y recursos con los que dispone el proyecto para su desarrollo integral, respetando el medio circundante, modificándolo lo menos posible, utilizando materiales de obtención Nacional y recursos que lo complementan.

Siendo esto un factor determinante, no es impedimento para dejar a un lado la creatividad del diseñador que cuenta con los elementos básicos para elaborar una propuesta conceptual plástica acorde y agradable al usuario.

En el caso del proyecto, se consideró inicialmente la morfología del terreno y características físicas del mismo, contando previamente con los requerimientos y dimensionamientos espaciales, se dio a la tarea de analizar para decidir con los elementos y áreas libres resultantes tomando elementos naturales importantes como la orientación, soleamiento y vientos dominantes con elementos de posición, funcionalidad y uso.

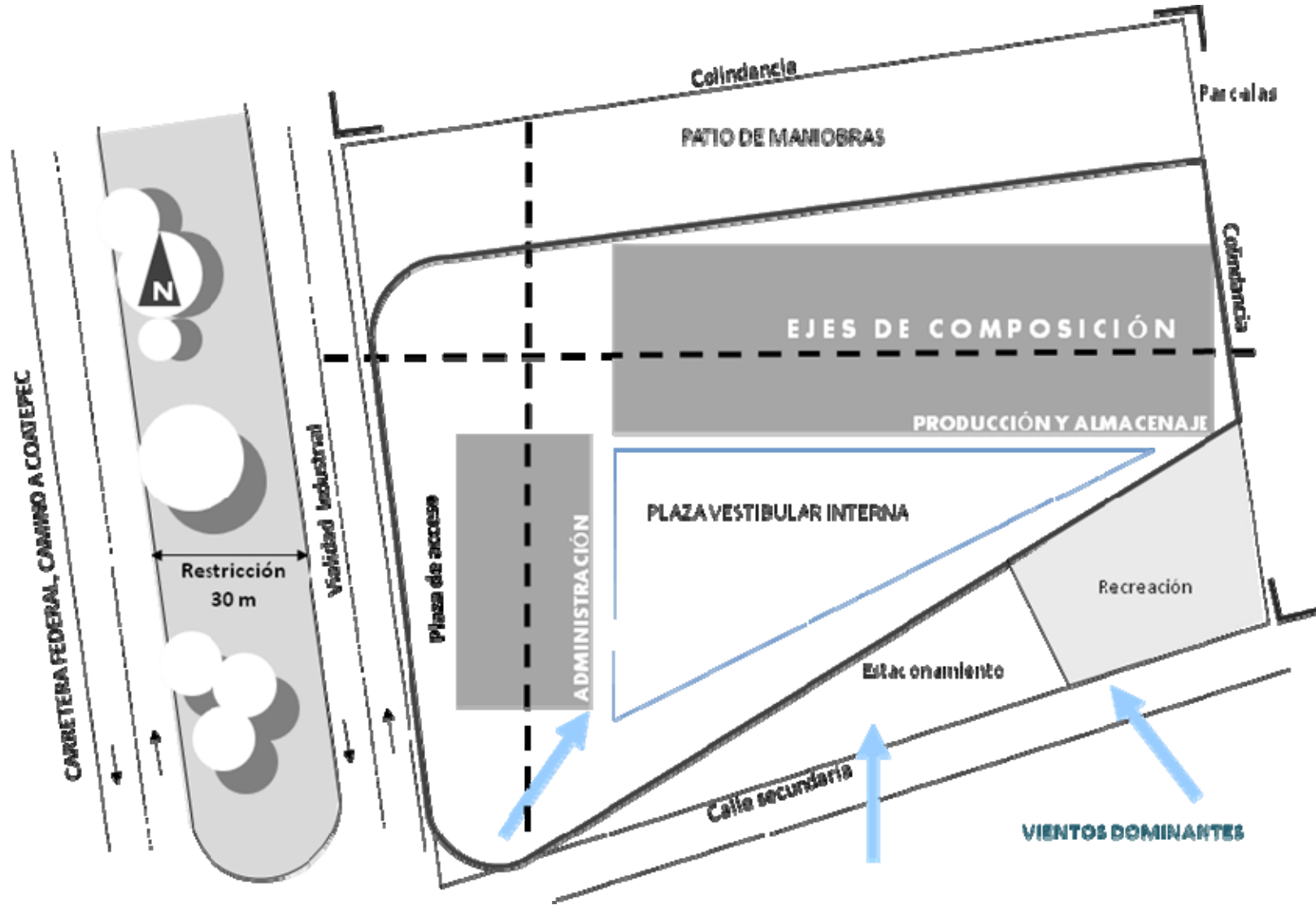
El conjunto arquitectónico tuvo un posicionamiento final correspondiente a la forma y tamaño de los elementos arquitectónicos

con respecto al predio, ubicando el edificio de producción, como elemento arquitectónico jerárquico de planta ortogonal en el costado mayor del terreno equidistante a la orientación oriente – poniente, el espacio que resulta al desfasar este elemento hacia el sur con 20 metros de separación dio lugar al patio de maniobras.

Con el eje mayor de la administración orientado Norte-Sur, se pudo colocar y cerrar el conjunto arquitectónico principal en “L” colindando casi con el límite sur del predio, el espacio libre central resultante formó una plaza vestibular que se cierra en forma triangular unificando al conjunto. Aprovechando el espacio en su totalidad, el conjunto permite la adecuación de espacios exteriores de forma triangular rompiendo con la ortogonalidad de las plantas arquitectónicas.

Manejando esta triangulación en planta, se propone que en alzados se conjugue esta metodología formal, modificando moderadamente los sistemas constructivos para lograrlo, con tratamientos finales en pavimentos y mobiliario urbano.

GRÁFICO DEL PARTIDO COMPOSITIVO FINAL.



9.10 MEMORIA DESCRIPTIVA.

Localizado al oriente de la Ciudad de México, se encuentra el Municipio de Ixtapaluca en el Estado de México, perteneciendo a la Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM) debido al nulo cambio transitivo entre ambas concentraciones urbanas.

La agroindustria de transformación de la avena se localiza al Norte de este municipio, entre dos localidades, San Francisco Acuautla la más cercana y Coatepec sobre la carretera Federal proveniente de la cabecera municipal⁸. La carretera tiene una desviación vial originada por una zona de amortiguamiento de 30 metros de distancia en donde se concentra vegetación densa que permite crear un borde entre las industrias y la vialidad formando una bahía de acceso. El proyecto ocupa una superficie de 7, 892.76 m², en donde las áreas se distribuyen de la siguiente manera:

ÁREA	SUPERFICIE
A. CONSTRUIDA.	1,984.44 m ²
A. LIBRE.	5,908.32 m ²
A. DE TERRENO	7,892.76 m²

FUENTE: Elaboración propia.

El área construida se concentra en dos edificios, el de control administrativo y el de producción (tabla 1.1), las áreas de

⁸ La ubicación de las industrias en este corredor corresponde a una propuesta de la estructura urbana propuesta como amortiguamiento urbano, impulsor de la economía y protección del incipiente suelo agrícola actual.

construcción restantes comprenden casetas de vigilancia y un taller mecánico al exterior.

ÁREA	SUPERFICIE
CONTROL	730.44 m²
A. CAFETERÍA Y SERVICIOS.	182.61 m ²
A. DE OFICINAS.	182.61 m ²
A. BIBLIOTECA.	182.61 m ²
A. CAPACITACIÓN Y SERVICIOS.	182.61 m ²
PRODUCCIÓN.	1,254 m²
A. TRANSFORMACIÓN - EMPACADO - DISTRIBUCIÓN	360 m ²
A. ALMACÉN DE GRANO.	360 m ²
A. ALMACEN DE PACAS.	360 m ²
A. SERVICIOS.	174 m ²
TOTAL	1,984.44 m²

Tabla 1.1. Fuente: Elaboración propia.

Las áreas libres comprenden zonas de uso privado y público, las primeras corresponden a una plaza interior de forma triangular (1,047 m²) que tiene como función el vestibular ambos edificios junto con el estacionamiento de personal y visitas con 19 cajones y un área ajardinada con una cancha de fútbol rápido (ambos con 1,071 m²) localizados al Sur oriente del predio. El área restante se divide en patio de maniobras (1,979 m²) al norte del predio y jardinería situada estratégicamente para protección del soleamiento en las diferentes zonas del proyecto.

La zona pública ubicada en el predio es destinada a vialidad peatonal en dirección norte donde se ubican las demás agroindustrias y el acceso principal a la agroindustria de avena, ambos con 407 m² y una plaza comercial de 503 m², donde se colocaron dos árboles de amplio follaje y características de hoja caducifolia (jacaranda mimosifolia)

para protección poniente del almacén de producto terminado de las tardes de verano.

El edificio de control administrativo está destinado para el personal que conforma la asamblea, los trabajadores de la agroindustria, familiares y público externo. Al tener acceso a este edificio, se es recibido por un amplio vestíbulo de 80 m² cuya doble altura permite que el espectador tenga una vista amplia del mismo. Dividido en dos secciones simétricas en planta baja, se encuentra el área administrativa al sur que alberga los cubículos de consejos, comisiones y asamblea general, con sus respectivas áreas de secretarías, sala de juntas y servicios sanitarios, todo esto en un área de 178.6 m², mismos destinados al extremo opuesto (norte) para el comedor de personal y trabajadores con capacidad para 30 personas, considerando que puede crecer el número de comensales al exteriores, una cocina, almacén de alimentos, de equipo y de máquinas (sistema hidroneumático) y sanitarios, en esta zona es donde se puede tener acceso al segundo nivel por unas escaleras de madera de 1.80 de ancho, las cuales están enmarcadas por vegetación e iluminación indirectas.

En planta alta, se encuentra la zona de capacitación, contando con tres aulas para 28 personas, un vestíbulo y sanitarios. Se cuenta con una zona de biblioteca con sus respectivos servicios, un aula y centro de cómputo para usuarios en general con servicio de internet. Para tener acceso a esta zona, se cruza por un puente de acero en la zona de aulas cruzando el vestíbulo de doble altura anteriormente mencionado.

Cruzando el vestíbulo del edificio de control administrativo, se tiene acceso a la plaza exterior cuya forma permite rematar visualmente el estacionamiento del lado sur cuyo acceso es mediante una rampa en donde los cajones están bordeados de vegetación alta y del lado

norte remata visualmente con el edificio de producción, aunque la plaza cuenta con un recorrido peatonal de 50 metros que se minimiza con un nodo al centro de la misma, una fuente circular de más de 3 metros de diámetro, la plaza cuenta con vegetación que la bordea y mobiliario en jardineras que le permiten mayor confort al peatón.

El edificio de producción se divide en tres cuerpos de 360 m² cada uno conectados por dos cuerpos de menor tamaño que sirven para vestibular el acceso a los primeros, controlar y distribuir al personal, ubicado entre el patio de maniobras al norte y la plaza vestibular al sur. El primer cuerpo del edificio aloja la transformación del grano y almacén de producto terminado, teniendo cercanía con la caseta del patio de maniobras y de la plaza externa de la que tiene acceso y salida por el lado poniente. El segundo y tercer cuerpos de 360 m² se encuentran los almacenes de grano con una capacidad de 505 toneladas de almacenado que entra por medio de bandas transportadoras a una cavidad cuadrangular de 12.52m x 14.30m y 1 metro de profundidad y el de paca con una capacidad de almacenado de 8,437 pacas, correspondientes al 10% de la producción anual de forraje en la localidad de Río Frio, Ixtapaluca (SAGARPA). Los dos cuerpos restantes de menor tamaño concretan servicios sanitarios para los trabajadores con regaderas, consultorio médico, espacio para la comisión de producción y vigilancia, almacén de equipo y un taller mecánico para maquinaria.

Las características físicas del terreno determinaron los sistemas constructivos en los edificios, (contando con una resistencia de 5,500 kg/m²) los cuales fueron en ambos edificios de muros de carga con cimentaciones corridas y cubiertas ligeras de arcotecho.

En el caso del edificio de control, se cuenta con un sistema interno de columnas de concreto armado que sostienen el entrepiso del mismo

material, siendo dos cuerpos simétricos, se unen por medio de un puente de circulación construido con dos vigas de acero colocadas en el entrepiso a una distancia de 6.70 metros de distancia.

El edificio de producción se distribuye por 5 cuerpos consecutivamente colocados, los cuales están separados con una junta constructiva de 10 cm de distancia, a diferencia de los 3 elementos de mayor tamaño (Transformación y almacenes de grano y paca), los edificios de servicio están cubiertos de losas de concreto armado, permitiendo que éstas sean utilizadas para colocar accesorios de uso mecánico y para uso de los trabajadores como terrazas bordeadas por barandales de acero, en las que se tiene acceso por escaleras laterales de acero y mallas metálicas de poro circular como barandales.

Los muros de carga en ambos edificios tienen una leve inclinación en la base superior que permite que las cubiertas de arco metálico capten los vientos dominantes para mantener los espacios bien ventilados y mayormente iluminados, al tener esta característica peculiar, el sistema constructivo se complementó con un sistema de tensores y lonarias que permiten cobijar las áreas expuestas en los edificios y que no requieren de una cubierta consolidada, en este caso el vestíbulo del edificio administrativo y las cubiertas de los edificios de servicio que tienen uso de terrazas correspondientes al edificio de producción.

La disposición en planta del conjunto consideró el fácil acceso de las instalaciones, estando en áreas de circulación, las instalaciones no interfieren con la estructura de los edificios. La instalación hidráulica es abastecida por un sistema hidroneumático con una demanda de 2,160 litros al día, la demanda es almacenada en una cisterna al exterior del edificio de control, la red abastece a todos los muebles del proyecto, incluyendo los de producción con diámetros de 50, 38, 25, 19 y 13 mm.

La instalación sanitaria junta las aguas grises y negras en una misma red para su tratamiento mediante un tanque séptico que envía el agua a una cisterna y mediante un sistema de bombeo, el agua tratada es reutilizada para el riego de la vegetación y áreas verdes, mandando por rebosadero el excedente de agua a un pozo de absorción. La red es distribuida por tubería de albañal y PVC con diámetros de 100 y 150 mm. Las aguas residuales en áreas de gran extensión como el patio de maniobras, plaza vestibular y estacionamiento son captadas y llevadas por rejillas a pozos de absorción y en el caso del patio de maniobras se utilizan filtros y separadores de grasas para que el agua resultante llegue con las mejores condiciones al subsuelo.

La instalación eléctrica es de tipo trifásica con una carga total de 49,559 watts distribuidos en luminarias interiores, exteriores y contactos con cargas que varían de 54 W, 125 W hasta los 1000 W. La carga se distribuye a lo largo de 6 tableros, uno para la fase A (edificio de control-administrativo), 3 para la fase B y 2 para la fase C (ambas fases en el edificio de producción), para el alumbrado exterior se propuso el uso de 8 luminarias independientes que funcionan por medio de celdas solares.

Los acabados en los edificios fueron seleccionados en función de los mismos, a excepción de los plafones y lonarias que no tuvieron un acabado final, los muros y pisos tienen un acabado lavable y antiderrapante de textura rugosa que permite la fácil limpieza de los mismos asegurando una mejor producción y protección de los trabajadores, para los vanos en la cara frontal de cada arco, fueron diseñados bastidores con perfiles de aluminio formando una red de aparente caos con inclinaciones de 36° y 72° permitiéndole soporte al vano de gran tamaño usando acrílico de diversos colores y malla porosa de aluminio que brindan mayor iluminación y ventilación internas que rompe con la austeridad del arco de acero.



1. Bahía de acceso.
2. Edificio de control administrativo.
3. Plaza vestibular.
4. Estacionamiento.
5. Cancha deportiva.
6. Transformación y almacén.
7. Plaza comercial exterior.
8. Almacén de grano 505 Ton.
9. Almacén de paca (8,437 pacas).
10. Patio de maniobras.



Vista en planta y fachadas sur del proyecto. Elaboración propia.

9.11 COSTO DEL PROYECTO

Es sabido que la base económica de cualquier sociedad determina la realización de cualquier proyecto físico realizado por miembros de la misma, en este caso, el capitalismo dificulta la materialización de un proyecto en poco tiempo considerando que se cuenta con un avanzado desarrollo de las fuerzas productivas; sin embargo, es posible que se materialice si se cuenta de condiciones como mano de obra de los miembros de la cooperativa, que si no aceleran el proceso, generan mayor reconocimiento y pertenencia por los mismos que lo conforman sabiendo que abastecerá su demanda de empleo actual y de futuras generaciones.

De igual manera, es importante saber el costo del proyecto y la utilidad que tendrá la producción en la agroindustria, ya que ésta última será utilizada para pagar el financiamiento a plazos mensuales, permitiendo que se materialice en su totalidad.

El costo total del proyecto se estimó con índices de costo por metro cuadrado en áreas construidas y exteriores que permiten en un principio suponer un costo real aproximado. Los resultados de costos

pertencen al reporte de construcción emitido por BIMSA, en esta estimación se incluye un costo aproximado de maquinaria en el total.

A continuación, se muestran los costos desglosados y el costo final de construcción, mismo que será dividido en etapas a pagar:

ESPACIOS	SUPERFICIE (m2)	COSTO X m2*	COSTO TOTAL
Nave de producción y bodega	1,843.06	\$ 4,776.00	\$ 8,802,454.56
Cubículos de oficina (nave).	32.62	\$ 6,664.00	\$ 217,379.68
Administración	182.61	\$ 6,664.00	\$ 1,216,913.04
Servicios a trabajadores	614.38	\$ 6,664.00	\$ 4,094,228.32
Casetas (vigilancia, descarga).	67.31	\$ 3,725.87	\$ 250,788.31
Áreas verdes	484.48	\$ 1,000.00	\$ 484,480.00
Patio de maniobras.	2000	\$ 2,500.00	\$ 5,000,000.00
Andadores y plaza.	2668.3	\$ 1,700.00	\$ 4,536,110.00
TOTAL	7,892.76		\$ 24,602,353.91
		maquinaria	\$ 2,300,000.00
		total	\$ 26,902,353.91

FUENTE: BIMSA, Diciembre 2007

9.12. FINANCIAMIENTO

Como se menciona en el capítulo anterior, es necesario saber la producción estimada que se tendrá anualmente transformando la avena en hojuela para buscar un financiamiento que permita a la

sociedad cooperativa de agricultores la consolidación de la agroindustria. Los costos son los que se muestran en la siguiente tabla:

INGRESO ANUAL	Costo	LAPSO A PAGAR
Producción anual (avena y paca) 505 TON	\$ 12,135,000.00	
EGRESO ANUAL		
Capital Circulante (producción y salarios)	\$ 7,281,000.00	
UTILIDAD		
Utilidad anual	\$ 4,854,000.00	

FUENTE: Elaboración propia.

Nacional financiera (Nafin) una banca de desarrollo dedicada a la capacitación y prestación económica de PYMES con apoyo del gobierno federal destinado a la pequeña y mediana empresa, para proyectos productivos otorga el crédito PYME por 10 millones de pesos con un plazo de pago de 7 años y una tasa de interés fija anual de 7.95%.

El proyecto se llevará a cabo en dos etapas, la primera constará de los elementos necesarios para la transformación, siendo la nave de producción, maquinaria y caseta de control de carga y descarga, teniendo un costo de 11, 202,454.56 pesos, la siguiente etapa comprenderá lo restante para completar con la construcción del proyecto.

A continuación se mostrará un desglose detallado del pago del préstamo realizado en un lapso de 4.5 años (54 meses) en donde las características del mismo indican que mensualmente se pagará una cuota total de 220, 887.34 pesos; sin embargo, al contar con una utilidad de producción mensual de 404, 500 pesos, se cubre con el pago del financiamiento y con un restante de 183,612.66 pesos que

pueden ser utilizados para gastos complementarios en obra o para pagar otro financiamiento.

FUENTE: Tabla de amortización, Arq. Teodoro Oseas Martínez Paredes, Taller UNO, Facultad de Arquitectura, UNAM.

TABLA DE AMORTIZACIÓN DE UN PRÉSTAMO

PROYECTO:	Agroindustria de Avena en Hojuelas							
UBICACIÓN:	Carretera Federal, Camino a Coatepec s/n, Sn. Fco. Acuautila, Ixtapaluca, Edo Méx.							
PROPIETARIO:	COOPERATIVA DE AVENEA A.C.							
MONTO	\$ 10,000,000.00			COBRANZA			FECHA	JULIO 2009
INTERESES	8%							
PLAZO	54							
CUOTA CALC.	\$ 220,887.34							
CUOTA TOTAL	\$ 220,887.34			TOTAL A PAGAR	\$ 11,927,916.45			
						(Intereses)	(Capital)	
PERÍODO	SALDO INICIAL	SALDO FINAL	CUOTA MENSUAL	INTERÉS MENSUAL	AMORTIZACIÓN MENSUAL	INTERÉS ACUMULADO	AMORTIZACIÓN ACUMULADA	SUMA INTERÉS MÁS CAPITAL
1	\$ 10,000,000.00	\$ 9,845,362.66	\$220,887.34	\$ 66,250.00	\$ 154,637.34	\$ 66,250.00	\$ 154,637.34	\$ 220,887.34
2	\$ 9,845,362.66	\$ 9,689,700.84	\$220,887.34	\$ 65,225.53	\$ 155,661.81	\$ 131,475.53	\$ 310,299.16	\$ 441,774.68
3	\$ 9,689,700.84	\$ 9,533,007.77	\$220,887.34	\$ 64,194.27	\$ 156,693.07	\$ 195,669.80	\$ 466,992.23	\$ 662,662.02
4	\$ 9,533,007.77	\$ 9,375,276.61	\$220,887.34	\$ 63,156.18	\$ 157,731.17	\$ 258,825.97	\$ 624,723.39	\$ 883,549.37
5	\$ 9,375,276.61	\$ 9,216,500.47	\$220,887.34	\$ 62,111.21	\$ 158,776.13	\$ 320,937.18	\$ 783,499.53	\$ 1,104,436.71
6	\$ 9,216,500.47	\$ 9,056,672.45	\$220,887.34	\$ 61,059.32	\$ 159,828.03	\$ 381,996.50	\$ 943,327.55	\$ 1,325,324.05
7	\$ 9,056,672.45	\$ 8,895,785.56	\$220,887.34	\$ 60,000.45	\$ 160,886.89	\$ 441,996.95	\$ 1,104,214.44	\$ 1,546,211.39
8	\$ 8,895,785.56	\$ 8,733,832.80	\$220,887.34	\$ 58,934.58	\$ 161,952.76	\$ 500,931.53	\$ 1,266,167.20	\$ 1,767,098.73
9	\$ 8,733,832.80	\$ 8,570,807.10	\$220,887.34	\$ 57,861.64	\$ 163,025.70	\$ 558,793.17	\$ 1,429,192.90	\$ 1,987,986.07
10	\$ 8,570,807.10	\$ 8,406,701.35	\$220,887.34	\$ 56,781.60	\$ 164,105.74	\$ 615,574.77	\$ 1,593,298.65	\$ 2,208,873.42
11	\$ 8,406,701.35	\$ 8,241,508.41	\$220,887.34	\$ 55,694.40	\$ 165,192.95	\$ 671,269.17	\$ 1,758,491.59	\$ 2,429,760.76
12	\$ 8,241,508.41	\$ 8,075,221.06	\$220,887.34	\$ 54,599.99	\$ 166,287.35	\$ 725,869.16	\$ 1,924,778.94	\$ 2,650,648.10
13	\$ 8,075,221.06	\$ 7,907,832.06	\$220,887.34	\$ 53,498.34	\$ 167,389.00	\$ 779,367.50	\$ 2,092,167.94	\$ 2,871,535.44
14	\$ 7,907,832.06	\$ 7,739,334.10	\$220,887.34	\$ 52,389.39	\$ 168,497.95	\$ 831,756.89	\$ 2,260,665.90	\$ 3,092,422.78
15	\$ 7,739,334.10	\$ 7,569,719.85	\$220,887.34	\$ 51,273.09	\$ 169,614.25	\$ 883,029.97	\$ 2,430,280.15	\$ 3,313,310.12
16	\$ 7,569,719.85	\$ 7,398,981.90	\$220,887.34	\$ 50,149.39	\$ 170,737.95	\$ 933,179.37	\$ 2,601,018.10	\$ 3,534,197.47
17	\$ 7,398,981.90	\$ 7,227,112.82	\$220,887.34	\$ 49,018.26	\$ 171,869.09	\$ 982,197.62	\$ 2,772,887.18	\$ 3,755,084.81
18	\$ 7,227,112.82	\$ 7,054,105.10	\$220,887.34	\$ 47,879.62	\$ 173,007.72	\$ 1,030,077.25	\$ 2,945,894.90	\$ 3,975,972.15
19	\$ 7,054,105.10	\$ 6,879,951.20	\$220,887.34	\$ 46,733.45	\$ 174,153.90	\$ 1,076,810.69	\$ 3,120,048.80	\$ 4,196,859.49
20	\$ 6,879,951.20	\$ 6,704,643.54	\$220,887.34	\$ 45,579.68	\$ 175,307.66	\$ 1,122,390.37	\$ 3,295,356.46	\$ 4,417,746.83

21	\$ 6,704,643.54	\$ 6,528,174.46	\$220,887.34	\$ 44,418.26	\$ 176,469.08	\$ 1,166,808.63	\$ 3,471,825.54	\$ 4,638,634.17
22	\$ 6,528,174.46	\$ 6,350,536.27	\$220,887.34	\$ 43,249.16	\$ 177,638.19	\$ 1,210,057.79	\$ 3,649,463.73	\$ 4,859,521.51
23	\$ 6,350,536.27	\$ 6,171,721.23	\$220,887.34	\$ 42,072.30	\$ 178,815.04	\$ 1,252,130.09	\$ 3,828,278.77	\$ 5,080,408.86
24	\$ 6,171,721.23	\$ 5,991,721.55	\$220,887.34	\$ 40,887.65	\$ 179,999.69	\$ 1,293,017.74	\$ 4,008,278.45	\$ 5,301,296.20
25	\$ 5,991,721.55	\$ 5,810,529.36	\$220,887.34	\$ 39,695.16	\$ 181,192.19	\$ 1,332,712.90	\$ 4,189,470.64	\$ 5,522,183.54
26	\$ 5,810,529.36	\$ 5,628,136.77	\$220,887.34	\$ 38,494.76	\$ 182,392.58	\$ 1,371,207.66	\$ 4,371,863.23	\$ 5,743,070.88
27	\$ 5,628,136.77	\$ 5,444,535.84	\$220,887.34	\$ 37,286.41	\$ 183,600.94	\$ 1,408,494.06	\$ 4,555,464.16	\$ 5,963,958.22
28	\$ 5,444,535.84	\$ 5,259,718.55	\$220,887.34	\$ 36,070.05	\$ 184,817.29	\$ 1,444,564.11	\$ 4,740,281.45	\$ 6,184,845.56
29	\$ 5,259,718.55	\$ 5,073,676.84	\$220,887.34	\$ 34,845.64	\$ 186,041.71	\$ 1,479,409.75	\$ 4,926,323.16	\$ 6,405,732.91
30	\$ 5,073,676.84	\$ 4,886,402.61	\$220,887.34	\$ 33,613.11	\$ 187,274.23	\$ 1,513,022.86	\$ 5,113,597.39	\$ 6,626,620.25
31	\$ 4,886,402.61	\$ 4,697,887.68	\$220,887.34	\$ 32,372.42	\$ 188,514.92	\$ 1,545,395.27	\$ 5,302,112.32	\$ 6,847,507.59
32	\$ 4,697,887.68	\$ 4,508,123.85	\$220,887.34	\$ 31,123.51	\$ 189,763.84	\$ 1,576,518.78	\$ 5,491,876.15	\$ 7,068,394.93
33	\$ 4,508,123.85	\$ 4,317,102.83	\$220,887.34	\$ 29,866.32	\$ 191,021.02	\$ 1,606,385.10	\$ 5,682,897.17	\$ 7,289,282.27
34	\$ 4,317,102.83	\$ 4,124,816.29	\$220,887.34	\$ 28,600.81	\$ 192,286.54	\$ 1,634,985.91	\$ 5,875,183.71	\$ 7,510,169.61
35	\$ 4,124,816.29	\$ 3,931,255.86	\$220,887.34	\$ 27,326.91	\$ 193,560.43	\$ 1,662,312.81	\$ 6,068,744.14	\$ 7,731,056.96
36	\$ 3,931,255.86	\$ 3,736,413.09	\$220,887.34	\$ 26,044.57	\$ 194,842.77	\$ 1,688,357.38	\$ 6,263,586.91	\$ 7,951,944.30
37	\$ 3,736,413.09	\$ 3,540,279.48	\$220,887.34	\$ 24,753.74	\$ 196,133.60	\$ 1,713,111.12	\$ 6,459,720.52	
38	\$ 3,540,279.48	\$ 3,342,846.49	\$220,887.34	\$ 23,454.35	\$ 197,432.99	\$ 1,736,565.47	\$ 6,657,153.51	
39	\$ 3,342,846.49	\$ 3,144,105.51	\$220,887.34	\$ 22,146.36	\$ 198,740.98	\$ 1,758,711.83	\$ 6,855,894.49	
40	\$ 3,144,105.51	\$ 2,944,047.87	\$220,887.34	\$ 20,829.70	\$ 200,057.64	\$ 1,779,541.53	\$ 7,055,952.13	
41	\$ 2,944,047.87	\$ 2,742,664.84	\$220,887.34	\$ 19,504.32	\$ 201,383.02	\$ 1,799,045.85	\$ 7,257,335.16	
42	\$ 2,742,664.84	\$ 2,539,947.66	\$220,887.34	\$ 18,170.15	\$ 202,717.19	\$ 1,817,216.00	\$ 7,460,052.34	
43	\$ 2,539,947.66	\$ 2,335,887.47	\$220,887.34	\$ 16,827.15	\$ 204,060.19	\$ 1,834,043.15	\$ 7,664,112.53	
44	\$ 2,335,887.47	\$ 2,130,475.38	\$220,887.34	\$ 15,475.25	\$ 205,412.09	\$ 1,849,518.41	\$ 7,869,524.62	
45	\$ 2,130,475.38	\$ 1,923,702.44	\$220,887.34	\$ 14,114.40	\$ 206,772.94	\$ 1,863,632.81	\$ 8,076,297.56	
46	\$ 1,923,702.44	\$ 1,715,559.62	\$220,887.34	\$ 12,744.53	\$ 208,142.81	\$ 1,876,377.34	\$ 8,284,440.38	
47	\$ 1,715,559.62	\$ 1,506,037.87	\$220,887.34	\$ 11,365.58	\$ 209,521.76	\$ 1,887,742.92	\$ 8,493,962.13	
48	\$ 1,506,037.87	\$ 1,295,128.02	\$220,887.34	\$ 9,977.50	\$ 210,909.84	\$ 1,897,720.42	\$ 8,704,871.98	
49	\$ 1,295,128.02	\$ 1,082,820.91	\$220,887.34	\$ 8,580.22	\$ 212,307.12	\$ 1,906,300.64	\$ 8,917,179.09	
50	\$ 1,082,820.91	\$ 869,107.25	\$220,887.34	\$ 7,173.69	\$ 213,713.65	\$ 1,913,474.33	\$ 9,130,892.75	
51	\$ 869,107.25	\$ 653,977.75	\$220,887.34	\$ 5,757.84	\$ 215,129.51	\$ 1,919,232.17	\$ 9,346,022.25	
52	\$ 653,977.75	\$ 437,423.01	\$220,887.34	\$ 4,332.60	\$ 216,554.74	\$ 1,923,564.77	\$ 9,562,576.99	
53	\$ 437,423.01	\$ 219,433.59	\$220,887.34	\$ 2,897.93	\$ 217,989.41	\$ 1,926,462.70	\$ 9,780,566.41	
54	\$ 219,433.59	\$ -	\$220,887.34	\$ 1,453.75	\$ 219,433.59	\$ 1,927,916.45	\$ 10,000,000.00	

9.13 MEMORIAS DE CÁLCULO.

a) TOPOGRAFÍA.

- ESTRUCTURA.

a) CÁLCULO DE CUBIERTA.

b) MURO DE CARGA.

c) CUBIERTAS DE COCRETO ARMADO.

- CIMENTACIÓN.

a) ZAPATAS CORRIDAS Y AISLADAS DE CONCRETO ARMADO.

b) MURO DE CONTENCIÓN.

9.14 INSTALACIONES.

a) HIDRÁULICA.

b) CÁLCULO DEL EQUIPO DE CALENTAMIENTO DE AGUA.

c) INSTALACIÓN SANITARIA.

d) INSTALACIÓN ELÉCTRICA.



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) TOPOGRAFÍA

CALCULO PARA LA MATEMATIZACIÓN DE LA POLIGONAL

Numero de lados de la poligonal= 4

ESTACION	PUNTO VISADO	ANGULO INTERNO	DISTANCIA	RUMBO MAGNÉTICO	DESCOMPOSICION				CORRECCIONES		PROYECCIONES CORREGIDAS				COORDENADAS		PUNTO
					NORTE	SUR	ESTE	OESTE	Y	X	NORTE	SUR	ESTE	OESTE	Y	X	
1	2	80	101.55	N 72 E	31.38068	0	96.57979	0	0.051773	0.017461	31.3289	0	96.59725	0	31.3289	96.59725	2
2	3	100	70	N 8 w	69.31876	0	0	9.742117	0.114365	0.001761	69.2044	0	0	9.740356	100.5333	86.85689	3
3	4	90	100	S 82 w	0	13.91731	0	99.02681	0.022961	0.017904	0	13.94027	0	99.0089	86.59303	-12.152	4
4	5	90	87.3	S 8 E	0	86.4504	12.14981	0	0.142629	0.002197	0	86.59303	12.15201	0	0	-1.8E-15	5
5	6	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1.8E-15	6
6	7	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1.8E-15	7
7	8	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1.8E-15	8
8	1	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1.8E-15	1

Suma de angulos = 360 358.85 = al perimetro de la poligonal 100.6994 100.3677 108.7296 108.7689
 S N S S S E S W e_{ly} = 0 e_{lx} = 0

180 x (4 - 2) = 360

La suma de los angulos deben ser iguales a "180 x (n-2)
 donde "n" es Numero de lados de la poligonal
 por lo tanto están CORRECTOS los angulos

Calculo del error lineal

(e_{ly})Error lineal en el eje Y = (S N - S S) = 0.331728

(e_{lx})Error lineal en el eje X = (S E - S W) = 0.039323

Calculo de correcciones

Corrección en Y= f_y(distancia en Y)

Corrección en X= f_x(distancia en X)

Error lineal total (error por metro lineal)

$$el = \sqrt{e_{ly}^2 + e_{lx}^2} = 0.3340506$$

Factor de corrección

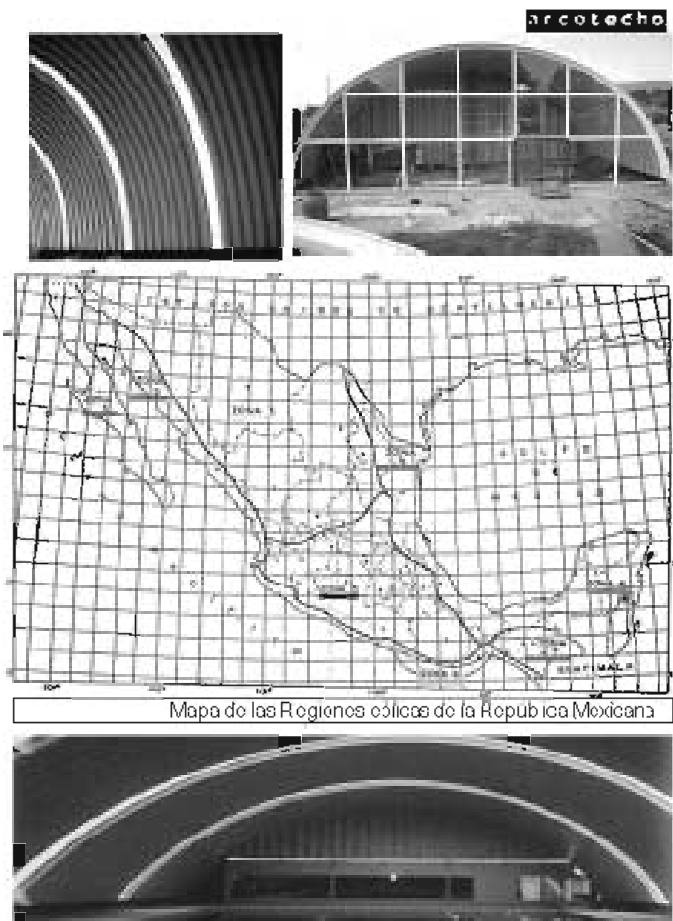
(f_y) Factor de corrección en Y= $\frac{e_{ly}}{SN+SS} = \frac{0.331728}{201.0672} = 0.00165$

(f_x) Factor de corrección en X= $\frac{e_{lx}}{SE+SW} = \frac{0.039323}{217.4985} = 0.000181$

Área de la poligonal
3026.541 M ²

ESTRUCTURA

a) CÁLCULO DE CUBIERTA



ARCOTECHO®¹

EL sistema de arcotecho se basa principalmente en arcos modulares fabricados y en obra, engargolados entre sí de una sola pieza en lámina galvanizada o pitroalum (lámina pintada) utilizado para cubrir espacios de grandes claros como la industria.

A continuación se hará el cálculo de cubierta de este tipo en donde se obtendrán todos los datos que le permitan al diseñador hacer el pedido en cualquiera de los distribuidores del país. Se utilizarán arco tipo membrana.²

CÁLCULO³:

Edificio de Producción	
Claro W	20 m.
Longitud	18 m.
Ubicación	Ixtapaluca, Edo. Méx.
Región Eólica	zona 5
Ubicación física	Industria
Cargas concentradas	no tiene

A) Flecha

$$\text{Flecha} = (\text{claro del área a cubrir}) \times (\% \text{ de flecha})$$

$$= 20 \text{ m.} \times 0.35 = 7 \text{ metros de flecha (altura)}$$

B) Calibre de la lámina

¹ www.arcotecho.com.mx

² Este tipo de arco es apoyado sobre muros y/o vigas actuando como soporte de la cubierta, se fabrica con flechas del 20% al 35% en ancho total

³ Proporcionado por ARCOTECHO

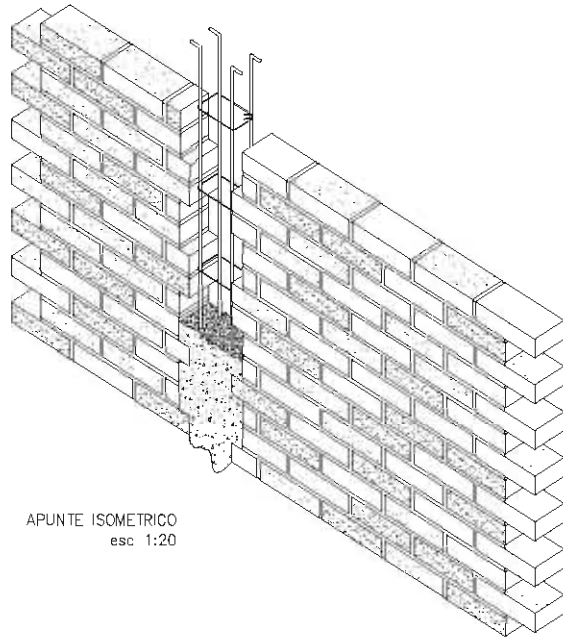
Zona eólica 5 corresponde al calibre 24N (tablas)
C) Longitud del arco
Para obtener la longitud del arco se consulta en la tabla correspondiente Longitud de arco para sistemas autoportantes.
Claro 20 m. = 35% m.
largo del arco = 26 ml.
D) Cálculo de arco
Para obtener la cantidad de arcos para cubrir la edificación, se divide la longitud total del edificio entre lo ancho del perfil.
0.609 m. (24") 18 m. / 0.609 m. = 78.81
Total de arcos : 30 piezas
E) Cálculo de peso por arco
Para obtener el peso del arco se multiplica el peso por metro lineal del calibre obtenido , por la longitud total de arco
peso calibre 24N, 3 ft = 4.892
Peso del arco:= 4.882 kg/ml x 26 ml =126.9 kg.
F) Cálculo peso total de la cubierta
Para obtener el peso total de la cubierta se multiplica el peso del arco X el total de arco necesarios
126.9 kg x 30 piezas = 3,808 kg.
El peso de su cubierta será de 3,808 kg.
El peso por metro lineal de la cubierta = (PC)/ claro = 211.5 kg ml.

b) MURO (tipo) DE CARGA. Nave de producción. 1, 2 (A-B), (B-C), (C-D)⁴

PROYECTO:	Agroindustria avenera		
UBICACIÓN:	San Francisco Acuautla, Ixtapaluca Edo. Méx.		
PROPIETARIO:	Cooperativa avenera.		
ELEMENTO ESTRUCTURAL:	MURO DE CARGA		
EJE:	1 (A-B)		
ENTREJE:			
CARGA DE DISEÑO:	211.55	kg/m	Tomando la carga más crítica
ANCHO DEL MURO =	15	cm	
PR = CARGA RESISTENTE			
PR = FR x FE (f'm + 0.4) At			
FR =	Factor de reducción =	0.6	
FE =	Factor de excentricidad =	0.7	Para muros interiores
		0.6	Para muros extremos
f'm =	Resistencia a la compresión =	40	kg/cm2 Para piezas de barro con huecos verticales
At =	Area del muro = ancho x 100 cm		
At =	15 cm. X 100 cm		
At =	1500 cm2		
PR =	0.6	x	0.6 40 kg/cm2 + 0.4 x 1500 cm2
PR =	21816	kg/m	
PR ES	MAYOR	POR LO TANTO LA SECCIÓN DEL MURO SI SE ACEPTA	

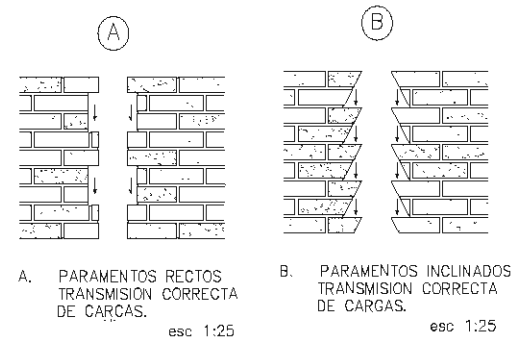
⁴ Programa de cálculo elaborado por el Arq. Pablo Andrés Carreón. Taller UNO, Facultad de Arquitectura, UNAM.

DETALLE DE MURO DE CARGA. Armado con castillos y block de 15x 20 x 40 cm.



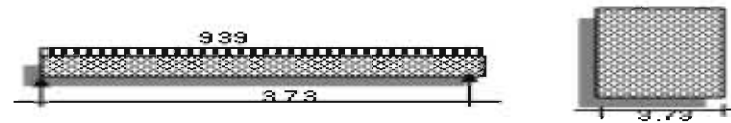
EJECUCION

1. PREVIAMENTE A SU COLOCACION, LOS TABIQUES DEBERAN SATURARSE DE AGUA PARA ASEGURAR LA ADHERENCIA DEL MORTERO.
2. SE USARA MORTERO DE CEMENTO/ARENA EN PROPORCION 1:5, SALVO OTRA INDICACION.
3. LAS HILADAS DE TABIQUE SERAN HORIZONTALES SALVO INDICACIONES CONTRARIAS CUATRAPEANDO LAS JUNTAS VERTICALES SIENDO ESTAS A PLOMO Y LAS HORIZONTALES A NIVEL.
4. LOS REFUERZOS DE CONCRETO ARMADO QUE FUE EL PROYECTO DEBERAN RESPETAR LOS CORTES DEL TABIQUE INDICADOS EN LA INTERSECCIONES DE MUROS CON CASTILLOS.
5. LOS MUROS DEBERAN PROTEGERSE DE LA HUMEDAD Y LA SANIDAD EXISTENTE.
6. NO SE ACEPTARAN DESPLOMES MAYORES DE 1/300 DE LA ALTURA DEL MURO, NI DESNIVELES MAYORES A 2 MM POR METRO LINEAL.



c) CUBIERTAS DE CONCRETO ARMADO. ÁREA DE SERVICIOS.

LOSAS AISLADAS
 CARGAS UNIFORMEMENTE REPARTIDAS EN KG./M²
MEMORIA DE CÁLCULO
 AUTOR DEL PROGRAMA : ARQ. JOSÉ MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN.

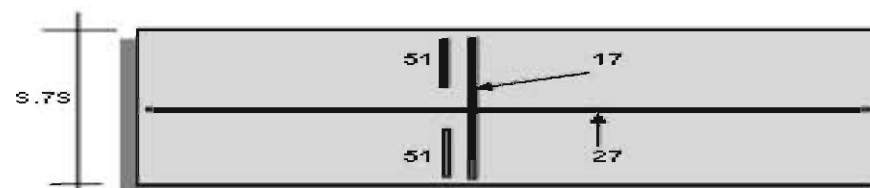


RESISTENCIA DEL CONCRETO UTILIZADO KG./CM ²	250
RESISTENCIA DEL ACERO UTILIZADO KG./CM ²	4000
RELACIÓN ENTRE MÓDULOS DE ELASTICIDAD (N)	8.58377673
RELACIÓN ENTRE EJE NEUTRO Y (D') = (K)	0.19498047
CARGA MUERTA DE LA LOSA KG/M ² = (C.M.)	350
CARGA VIVA DE LA LOSA KG/M ² = (C.V.)	589

TABLERO		L	Q	QT	B	V1	M+
		3.73	939	3502.47	100	1751.235	163302.664
	M-	R	D'	DT			
3	544342213	102882624	12.5986966	15.0986966			
	QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO :				10.5		
	DT	J	AS (+)	#VAR	NV	VAR + @	VU
	13	0.83500651	4.15842951	3	5.83577984	17.1356704	1.66784286
	VAD	DFV	U	UMA X			VERDADERO
	4.58530261	-2.91745975	10.1887367	53.1196247	VERDADERO		
	AS (-)	#VAR	NV (-)	VAR - @	#VAR T.	AREA VAR	VAR T @
	1.38614917	3	1.94525995	51.4070112	3	0.71257478	27.4067221

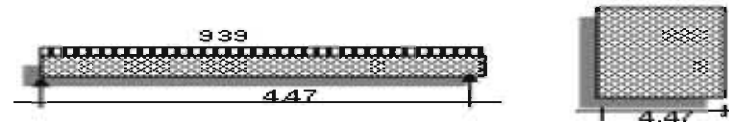
EJE = S
 COTAS en ml.
 VALORES en cm.

PERALTE DE LA LOSA = 13



MÁXIMO ESPACIAMIENTO DEL ARMADO POR FLEXIÓN = 30 cm.
 MÁXIMO ESPACIAMIENTO DEL ARMADO POR TEMPERATURA = 35 cm.

LOSAS EN UNA DIRECCIÓN DE CONCRETO ARMADO
LOSAS AISLADAS
 CARGAS UNIFORMEMENTE REPARTIDAS EN KG./M²
MEMORIA DE CÁLCULO
 AUTOR DEL PROGRAMA : ARQ. JOSÉ MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN.



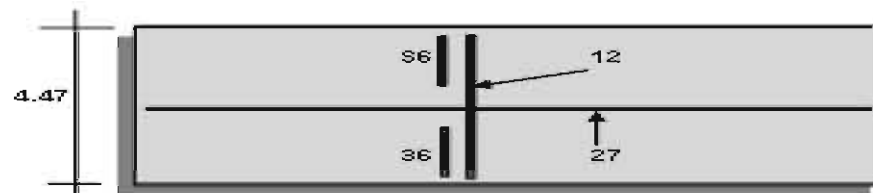
RESISTENCIA DEL CONCRETO UTILIZADO KG./CM²
 RESISTENCIA DEL ACERO UTILIZADO KG./CM²
 RELACIÓN ENTRE MÓDULOS DE ELASTICIDAD (N)
 RELACIÓN ENTRE EJE NEUTRO Y (D') = (K)
 CARGA MUERTA DE LA LOSA KG/M² = (C.M.)
 CARGA VIVA DE LA LOSA KG/M² = (C.V.)

250
4000
8.58977673
0.19498047
350
589

TABLERO		L	Q	QT	B	VI	M+
		4.47	939	4197.33	100	2098.665	234525.814
	M-	R	D'	DT			
2	781752713	102882624	15.0981699	17.5981699			
	QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO :				10.5		
	DT	J	AS (+)	#VAR	NV	VAR + @	VU
	13	0.93500651	5.97209526	3	8.38100852	11.9317383	1.99872857
	VAD	DFV	U	UMA X			VERDADERO
	4.58530261	-2.58657404	8.50201074	53.1196247	VERDADERO		
	AS (-)	#VAR	NV (-)	VAR - @	#VAR T.	AREA VAR	VAR T @
	1.99069842	3	2.79366951	35.7952148	3	0.71257478	27.4067221

EJE = 2
 COTAS en ml.
 VALORES en cm.

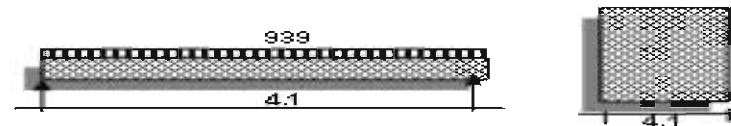
PERALTE DE LA LOSA = 13



MÁXIMO ESPACIAMIENTO DEL ARMADO POR FLEXIÓN = 30 cm.
 MÁXIMO ESPACIAMIENTO DEL ARMADO POR TEMPERATURA = 35 cm.

LOSAS EN UNA DIRECCIÓN DE CONCRETO ARMADO

LOSAS EN UNA DIRECCIÓN DE CONCRETO ARMADO
LOSAS AISLADAS
 CARGAS UNIFORMEMENTE REPARTIDAS EN KG./M2.
MEMORIA DE CÁLCULO
 AUTOR DEL PROGRAMA : ARQ. JOSÉ MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN.



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

San Fco. Acuatula, Ixtapaluca Edo. México.
 Padilla Salgado Marco Antonio.
 Cooperativa avenera.

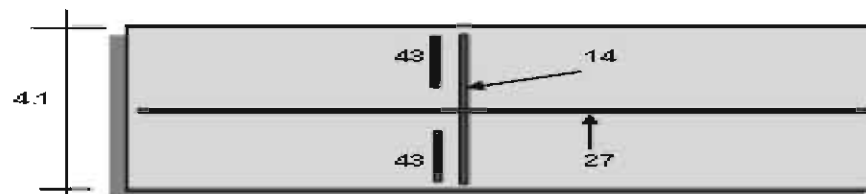
RESISTENCIA DEL CONCRETO UTILIZADO KG/CM2
 RESISTENCIA DEL ACERO UTILIZADO KG/CM2
 RELACION ENTRE MODULOS DE ELASTICIDAD (N)
 RELACION ENTRE EJE NEUTRO Y (D') = (K)
 CARGA MUERTA DE LA LOSA KG/M2 = (C.M.)
 CARGA VIVA DE LA LOSA KG/M2 = (C.V.)

250
4000
8.58377673
0.19498047
350
589

TABLERO		L	Q	QT	B	V1	M+
		4.1	939	3849.9	100	1924.95	197307.375
	M-	R	D'	DT			
1	65769.125	10.2882624	13.8484333	16.3484333			
	QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO :				10.5		
	DT	J	AS (+)	#VAR	NV	VAR + @	VU
	13	0.93500651	5.02434432	3	7.05097134	14.1824431	1.83328571
	VAD	DFV	U	UMAX			VERDADERO
	4.58530261	-2.75201689	9.26926537	53.1196247	VERDADERO		VERDADERO
	AS (-)	#VAR	NV (-)	VAR - @	#VAR T.	AREA VAR	VAR T @
	1.67478144	3	2.35032378	42.5473234	3	0.71257478	27.4067221

EJE = 1
 COTAS en ml.
 VALORES en cm.

PERALTE DE LA LOSA = 13



MÁXIMO ESPACIAMIENTO DEL ARMADO POR FLEXIÓN = 30 cm.
 MÁXIMO ESPACIAMIENTO DEL ARMADO POR TEMPERATURA = 35 cm.

CIMENTACIÓN a) Zapata corrida intermedia 1

PROYECTO	AGROINDUSTRIA DE AVENA
UBICACIÓN	Carretera Federal, camino a Coatepec s/n, Sn. Francisco Acuatla. Ixtapaluca, Edo. Mex.
PROPIETARIO:	COOPERATIVA AVENERA

ELEMENTO	Cimiento intermedio
EJE	1
ENTREEJE	A - B

RESISTENCIA DE TERRENO = 5500 KG/M2 (Carga admisible)

$f_y = 4000 \text{ kg/cm}^2$

$f'_c = 250 \text{ kg/cm}^2$

$f^*c = 200 \text{ kg/cm}^2$

$f''c = 170 \text{ kg/cm}^2$

1.-ANCHO DEL CIMIENTO

Carga uniformemente repartida = Q (kg/m.l.) = 2952.31 kg/m.l.

Resistencia del terreno (carga admisible) = RT(kg/m²) = 12480 kg/m²

Factor de carga = F.C. = 1.4

1.-Ancho del cimiento = A

$$A = \frac{F.C. \times Q}{RT} = m$$

$$A = \frac{1.4 \times 2952.31 \text{ kg/m.l.}}{12480 \text{ kg/m}^2} = 0.331 \text{ m.}$$

Aproximado a 0.6 m.

2.-Carga unitaria = W

$$W = \frac{Q}{A \times 1 \text{ m.l.}} = \text{kg/m}$$

$$W = \frac{2952.31 \text{ kg/m.l.}}{0.6 \text{ m.} \times 1 \text{ m.l.}} = 4920.51667 \text{ kg/m}$$

3.-Momento flexionante = M

$$M = \frac{W (A - a)^2}{8} \times 100 = \text{kg/cm}$$

a = Ancho de cadena o contratrabe
a = 0.15 m.

$$M = \frac{4920.51667 \text{ kg/m} \left(0.6 \text{ m} - 0.15 \text{ m} \right)^2}{8}$$

$$M = 124.5506 \text{ kg x m}$$

$$M = 12455.06 \text{ kg x cm}$$

4.- Momento último = MU

$$MU = M \times FC$$

$$MU = 12455.06 \text{ kg x cm} \times 1.4$$

$$MU = 17437.0809 \text{ kg x cm}$$

5.-Indice de resistencia = $q = \frac{P(F_y)}{f'c}$

$$q = \frac{0.005 \times 4000 \text{ KG/CM}^2}{170 \text{ KG/CM}^2}$$

$$q = 0.1176$$

6.-Peralte efectivo = d

$$d = \sqrt{\frac{MU}{FR \times b \times f'c \times q (1 - 0.5 (q))}}$$

FR = 0.9

b = 100 cm. (El cálculo se hará por franjas de 1 m.)

$$d = \sqrt{\frac{17437.0809 \text{ KG*CM}}{0.9 \times 100 \text{ cm.} \times 170 \text{ KG/CM}^2 \times 0.1176 (1 - 0.5 [0.1176])}}$$

d = 3.21 CMS. Por cortante mínimo 2.86 cm

d = 10 CMS.

7.-Peralte total = h

h = d + r

r = Recubrimiento = 6 cm.

h = 10 CMS. + 6 CMS.

h = 16 CMS

8.-Porcentaje de acero = P

$$P = f'c/Fy \left(1 - \sqrt{1 - \frac{2 Mu}{Fr (b) (d) f'c}} \right) \quad FR = 0.9$$

$$P = \frac{170 \text{ KG/CM}^2}{4000 \text{ KG/CM}^2} \left(1 - \sqrt{1 - \frac{2 \times 17437.0809 \text{ KG/CM}^2}{0.9 \times 100 \text{ CM} \times 10 \text{ CM} \times 170 \text{ KG/CM}^2}} \right)$$

P = 0.00048716

9.- Porcentaje mínimo de acero = Pmin

$$P_{min} = \frac{0.7 \sqrt{f'c}}{f_y}$$

$$P_{min} = \frac{0.7 \sqrt{250 \text{ KG/CM}^2}}{4000 \text{ KG/CM}^2} = 0.002767$$

10.-Area de acero = AS

$$AS = P \times b \times d$$

$$As = 0.00276699 \times 100 \text{ cms.} \times 10 \text{ cms.}$$

$$As = 2.76699295 \text{ cm}^2$$

11.-Separación de varillas = Sep En el sentido corto

No debe ser menor de 7 cm. ni mayor de 30 cm.

$$Sep = \frac{as \times b}{As} \quad as = \text{Area de acero nominal de la varilla}$$

Varilla del número 3
Area de acero 0.71 cm²

$$Sep = \frac{0.71 \text{ cm}^2 \times 100 \text{ cms}}{2.76699295 \text{ cm}^2}$$

$$Sep = \frac{25.6596244 \text{ cms}}{Aproximado a 25 \text{ cms}}$$

12.- Area de acero por temperatura = A_{st} En el sentido largo

$$A_s = P_{min} \times b \times d$$

$$A_s = 0.002767 \times 100 \text{ cms.} \times 10 \text{ cms.}$$

$$A_s = 2.76699295 \text{ cm}^2$$

13.- Separación de varillas = Sep No debe ser menor de 7 cm. ni mayor de 45 cm.

$$Sep = \frac{a_s \times b}{A_s} \quad a_s = \text{Area de acero nominal de la varilla}$$

Varilla del número 4
Area de acero 1.27 cm²

$$Sep = \frac{1.27 \text{ cm}^2 \times 100 \text{ cms}}{2.76699295 \text{ cm}^2} \quad Sep = 45.8982015 \text{ cms}$$

Aproximado a 30 cms

14.-Revisión de peralte efectivo por cortante

$R_n = \text{Reacción neta} = R_T - 10\%$

$$R_n = 5500 \text{ kg/m}^2 - 550 \text{ kg/m}^2 = 4950 \text{ kg/m}^2$$

$A' = \text{Área de la sección crítica de cortante}$

$$A' = (A - (a + d/2)) \times 1 \text{ m}$$

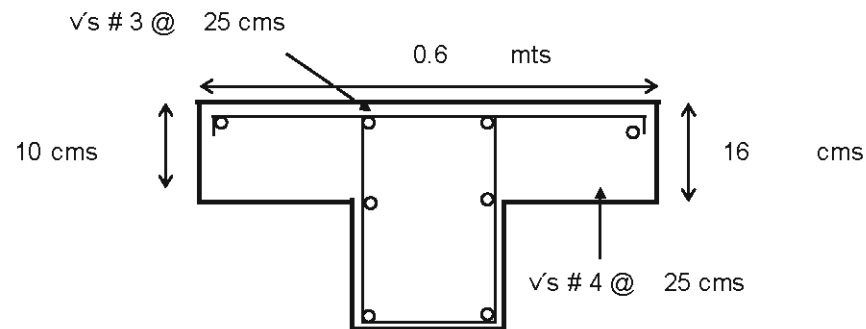
$$A' = (0.6 \text{ m} - (0.15 \text{ m} + \frac{0.1 \text{ m}}{2})) \times 1 \text{ m.}$$

$$A' = 0.4 \text{ m}^2$$

$V_u = \text{Cortante último}$
 $V_u = R_n \times A'$
 $V_u = 4950 \text{ kg/m}^2 \times 0.4 \text{ m}^2$
 $V_u = 1980 \text{ kg/m}^2$

$v_u = FR \times \sqrt{f'_c}$
 $v_u = 0.7 \times \sqrt{200}$
 $v_u = 9.90 \text{ kg/cm}^2$

$d_v = \text{Peralte efectivo por cortante}$
 $d_v = \frac{V_u}{FR \times 100 \times v_u}$
 $d_v = \frac{1980 \text{ kg}}{0.7 \times 100 \times 9.90}$
 $d_v = 2.85728863 \text{ cm}$



CIMENTACIÓN CORRIDA, Zapata intermedia 2

DE PERALTE CONSTANTE

CIMENTACIÓN INTERMEDIA
CARGAS CONCENTRADAS EN KG.

MEMORIA DE CÁLCULO VOLVER A DE CAL

AUTOR DEL PROGRAMA : ARL JOSÉ MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN.

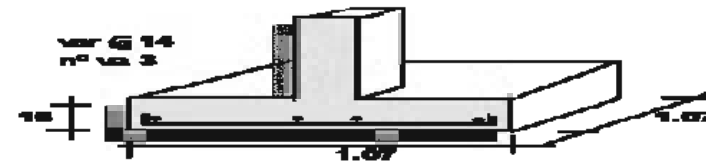
UBICACIÓN DE LA OBRA :
Ixtapaluca, Edo. M.

CALCULISTA :
P.S.M.A.

PROPIETAR :
Cop.Av.

S I M B O L O G Í A

AREA DE DESPLANTE (A) = M2
LADO DE LA ZAPATA (ML) = L
CARGA UNITARIA (KG/CM2) = W
DISTANCIA A LA COLUMNA (ML) = C
BASAMENTO DE LA COLUMNA (CM) = B
MOMENTO FLEXIONANTE MAX. NEG/OM = M
PERALTE EFECTIVO (CM) = D
PERALTE TOTAL (CM) = DT
CORRIENTE A UNA DISTANCIA D (KG) = VD
CORRIENTE LATERAL (KG/CM2) = VL
CORR. LATERAL ADMIS. (KG/CM2) = VADM



DEB PARA CORRIENTE PERM (CM) = E
CORRIENTE A UNA DISTANCIA D/2 (KG) = VD/2
CORRIENTE PERIMETRAL (KG/CM2) = VP
CORRIENTE PERM. ADMISIBLE (KG/CM2) = VPADM
AREA DE ACERO (CM2) = AS
NÚMERO DE VARELLAS = NV
ESPACIAM. DE VARELLAS (CM) = VAR@
ESPACIAM. ADMISIBLE DE VARELLAS = VARADM
CORRIENTE POR ADHERENCIA (KG) = VU
ESFUERZO POR ADHERENCIA (KG/CM2) = U
ESF. POR ADHEREN. ADMISIBLE (KG/CM2) = UADM

RESISTENCIA DE TERRENO KG/CM2
RESISTENCIA DEL CONCRET. KG/CM2
RESISTENCIA DEL ACERO KG/CM2

5500 RESI AC. ENTRE MÓDULOS DE FIESTE 9.58895413
200 RELAC. ENTRE EL EJE NEUTRO Y (D) 0.38231901
1400 J = 0.87256033 R = 15.0607855

EJES CON CIMENTACIÓN INTERMEDIA

IDENTIFICACIÓN EJE	1 (C-D)	A	L	W	C	B
CARGA CONG. KG	5813.45	1.18815033	1.07326957	8045.87158	0.38888429	50
LADO COLUMNA ML	0.3	M	D	DT		
		40481.8885	5.00478814	15.00478814		
QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO						6
		DT	VD	VL	V ADM	E
		16	1788.34821	2.74734891	4.10121893	36
		VD/2	VP	VP ADM	VERDADERO	
		5189.00905	5.97164936	7.49033188	MEDIA CERO	
		AS	# VAR	NV	VAR @	@ ADM
		5.03480485	3	7.78287761	13.8217803	30 CM.
		VU	U	U ADM		
		2084.31301	17.1663871	47.5116367	VERDADERO	

CIMENTACIÓN, Zapata de Colindancia

PROYECTO	AGROINDUSTRIA DE AVENA
UBICACIÓN	Carretera federal a Coatepec s/n, San Francisco Acuatla Ixtapaluca, Edo. Mex.
PROPIETARIO:	Cooperativa de avena.

ELEMENTO	Cimiento de colindancia
EJE	b
ENTREEJE	1 y 2

RESISTENCIA DE TERRENO =	5500 KG/M2	(Carga admisible)
f_y =	4000	kg/cm ²
f'_c =	250	kg/cm ²
f^*c =	200	kg/cm ²
$f'c$ =	170	kg/cm ²

1.-ANCHO DEL CIMIENTO

Carga uniformemente repartida = Q (kg/m.l.)	=	1646.70 kg/m.l.
Resistencia del terreno (carga admisible) = RT(kg/m ²)	=	5500 kg/m ²
Factor de carga = F.C.	=	1.4

1.-Ancho del cimiento = A

$$A = \frac{F.C. \times Q}{RT} = m$$

$$A = \frac{1.4 \times 1646.7 \text{ kg/m.l.}}{5500 \text{ kg/m}^2} = 0.419 \text{ m.}$$

Aproximado a 0.6 m.

2.-Carga unitaria = W

$$W = \frac{Q}{A \times 1 \text{ m.l.}} = \text{kg/m}$$

$$W = \frac{1646.70 \text{ kg/m.l.}}{0.6 \text{ m.} \times 1 \text{ m.l.}} = 2744.5 \text{ kg/m}$$

3.-Momento flexionante = M

$$M = \frac{W (A - a)^2}{2} \times 100 = \text{kg/cm}$$

$$a = \text{Ancho de cadena o contratrabe}$$

$$a = 0.15 \text{ m.}$$

$$M = \frac{2744.5 \text{ kg/m} (0.6 \text{ m} - 0.15 \text{ m})^2}{2}$$

$$M = 277.8806 \text{ kg x m}$$

$$M = 27788.06 \text{ kg x cm}$$

4.- Momento último = MU

$$MU = M \times FC$$

$$MU = 27788.06 \text{ kg x cm} \times 1.4$$

$$MU = 38903.2875 \text{ kg x cm}$$

5.-Índice de resistencia = $q = \frac{P(F_y)}{f'c}$

$$q = \frac{0.005 \times 4000 \text{ KG/CM}^2}{170 \text{ KG/CM}^2}$$

$$q = 0.1176$$

6.-Peralte efectivo = d

$$d = \sqrt{\frac{MU}{FR \times b \times f'c \times q (1 - 0.5 (q))}}$$

$$FR = 0.9$$

$$b = 100 \text{ cm. (El cálculo se hará por franjas de 1 m.)}$$

$$d = \sqrt{\frac{38903.2875 \text{ KG*CM}}{0.9 \times 100 \text{ cm.} \times 170 \text{ KG/CM}^2 \times 0.1176 [1 - [0.1176]]}}$$

$$d = 4.79 \text{ CMS. Por cortante mínimo } 2.86 \text{ cm}$$

$$d = 10 \text{ CMS.}$$

7.-Peralte total = h

$$h = d + r$$

$$r = \text{Recubrimiento} = 6 \text{ cm.}$$

$$h = 10 \text{ CMS.} + 6 \text{ CMS.}$$

$$h = 16 \text{ CMS}$$

8.-Porcentaje de acero = P

$$P = f'c / F_y \left[1 - \sqrt{1 - \frac{2 M_u}{F_r (b) (d) f'c}} \right] \quad FR = 0.9$$

$$P = \frac{170 \text{ KG/CM}^2}{4000 \text{ KG/CM}^2} \left[1 - \sqrt{1 - \frac{2 \times 38903.2875 \text{ KG/CM}^2}{0.9 \times 100 \text{ CM} \times 10 \text{ CM} \times 170 \text{ KG/CM}^2}} \right]$$

$$P = 0.00109475$$

9.- Porcentaje mínimo de acero = Pmin

$$P_{\min} = \frac{0.7 \sqrt{f'c}}{f_y}$$

$$P_{\min} = \frac{0.7 \sqrt{250 \text{ KG/CM}^2}}{4000 \text{ KG/CM}^2} = 0.002767$$

10.-Area de acero = AS

$$AS = P \times b \times d$$

$$As = 0.00276699 \times 100 \text{ cms.} \times 10 \text{ cms.}$$

$$As = 2.76699295 \text{ cm}^2$$

11.-Separación de varillas = Sep En el sentido corto

No debe ser menor de 7 cm. ni mayor de 30 cm.

$$Sep = \frac{as \times b}{As} \quad as = \text{Area de acero nominal de la varilla}$$

Varilla del número 4
Area de acero 1.27 cm²

$$Sep = \frac{1.27 \text{ cm}^2 \times 100 \text{ cms}}{2.76699295 \text{ cm}^2} \quad Sep = 46 \text{ cms}$$

Aproximado a 45 cms

12.- Area de acero por temperatura = Ast En el sentido largo

$$As = P_{min} \times b \times d$$

$$As = 0.002767 \times 100 \text{ cms.} \times 10 \text{ cms.}$$

$$As = 2.76699295 \text{ cm}^2$$

13.- Separación de varillas = Sep No debe ser menor de 7 cm. ni mayor de 45 cm.

$$Sep = \frac{as \times b}{As} \quad as = \text{Area de acero nominal de la varilla}$$

Varilla del número 4
Area de acero 1.27 cm²

$$Sep = \frac{1.27 \text{ cm}^2 \times 100 \text{ cms}}{2.76699295 \text{ cm}^2} \quad Sep = 46 \text{ cms}$$

Aproximado a 25 cms

14.-Revisión de peralte efectivo por cortante

Rn = Reacción neta = RT - 10%

$$Rn = 5500 \text{ kg/m}^2 - 550 \text{ kg/m}^2 = 4950 \text{ kg/m}^2$$

A' = Área de la sección crítica de cortante

$$A' = (A - (a + d/2)) \times 1 \text{ m}$$

$$A' = (0.6 \text{ m} - (0.15 \text{ m} + \frac{0.1 \text{ m}}{2})) \times 1 \text{ m}$$

$$A' = 0.4 \text{ m}^2$$

Vu = Cortante último

$$Vu = Rn \times A'$$

$$Vu = 4950 \text{ kg/m}^2 \times 0.4 \text{ m}^2$$

$$Vu = 1980 \text{ kg/m}^2$$

$$v_u = \frac{FR \times \sqrt{f'_c}}{0.7 \times \sqrt{200}}$$

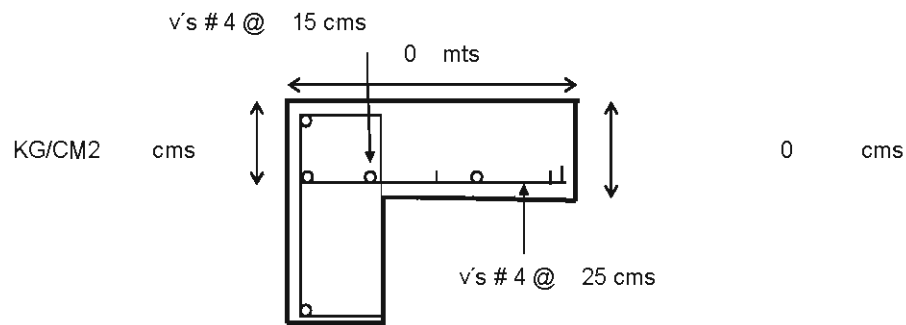
$$v_u = \frac{9.90 \text{ kg/cm}^2}{9.90 \text{ kg/cm}^2}$$

dv = Peralte efectivo por cortante

$$dv = \frac{Vu}{FR \times 100 \times v_u}$$

$$dv = \frac{1980 \text{ kg}}{0.7 \times 100 \times 9.90}$$

$$dv = 2.85728863 \text{ cm}$$



b) MURO DE CONTENCIÓN.

MUROS DE CONTENCIÓN DE MAMPOSTERÍA DE PIEDRA

ESCARPIO INTERIOR

CARGAS UNIFORMEMENTE REPARTIDAS EN KG./ML.

HOJA DE CAPTURA.

AUTOR DEL PROGRAMA : ARQ. JOSE MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN .

UBICACIÓN DE LA OBRA : San Fco. Acuautla , Ixtapaluca , Edo. de México.
 NOMBRE DEL CALCULISTA : Padilla Salgado Marco Antonio.
 NOMBRE DEL PROPIETARIO : Cooperativa aavena.

D A T O S :

EJE	0
RESISTENCIA DEL TERRENO KG/M2 :	5500
PESO VOLUM. DE LA PIEDRA Y MORTERO KG/M3 :	4600
PESO VOLUMÉTRICO DEL SUELO KG/M3 :	1800
COEFICIENTE DE FRICCIÓN =	0.5
CARGA SOBRE EL MURO KG/ML =	191.53
ALTURA DEL MURO ML =	1
ANCHO DE LA CORONA ML =	0.3
PROFUNDIDAD DE EMPOTRE ML	0.6
ALTURA TOTAL DEL MURO ML =	1.6
PREDIMENS. ANCHO DE LA BASE ML =	0.3

PROPONGA EL ANCHO DE LA BASE ML 0.6

CARGAS VERTIC. QUE ACTUAN EN EL MURO KG/ML	3744
RESULT. CARGAS VERTIC. TOTALES KG/ML	3935.53
DIST. RESULT. DE LAS CARGAS VERTICALES ML	0.25833001
MAGNITUD DEL EMPUJE DEL SUELO KG/ML	257.4
UBICACIÓN RESULTANTE DEL EMPUJE ML	0.33333333

REVISIÓN POR VOLTEO

MOMENTO RESISTENTE KG ML =	1016.6655
MOMENTO POR VOLTEO KG ML =	85.8
FACTOR DE VOLTEO =	11.8492488

TIENE QUE SER MAYOR DE 2
VERDADERO
 (DE NO SER ASI INCREMENTE LA DIMENS. D MURO)

REVISIÓN CONTRA LA RUPTURA DEL MURO O ASENTAMIENTO

RUPTURA O ASENTAMIENTO KG/M2 =	684.3	TIENE QUE SER MENOR	5500
--------------------------------	-------	---------------------	------

VERDADERO
 (DE NO SER ASI INCREMENTE LA DIMENS. D MURO)

REVISIÓN POR DESLIZAMIENTO

FUERZA QUE RESISTE EL DESLIZAM. KG/ML	1967.765
FUERZA QUE CAUSA EL DESLIZAM. KG/ML	257.4
FACTOR DE SEGURIDAD	7.64

TIENE QUE SER MAYOR DE 1.5
VERDADERO
 (DE NO SER ASI INCREMENTE LA DIMENS. D MURO)

9.14 INSTALACIONES

a) INSTALACIÓN HIDRÁULICA

PROYECTO : Agroindustria de avena
UBICACION : Carretera federal camino a Coatepec s/n Sn. Francisco Acuatla, Ixtapaluca, Edo. Méx.
PROPIETARIO : Sociedad cooperativa de avena

DATOS DE PROYECTO.

No. de usuarios/día = 54 (En base al proyecto)
 Dotación (1) = 100 lts/asist/día. (En base al reglamento)
 Dotación requerida = 5400 lts/día (No usuarios x Dotación)
 5400
 Consumo medio diario = $\frac{5400}{86400}$ = 0.0625 lts/seg (Dotación req./ segundos de un día)
 Consumo máximo diario = 0.0625 x 1.2 = 0.075 lts/seg
 Consumo máximo horario = 0.075 x 1.5 = 0.1125 lts/seg
 donde:
 Coeficiente de variación diaria = 1.2
 Coeficiente de variación horaria = 1.5

TIPOLOGÍA	DOTACIÓN	USUARIOS	TOTAL
Recreación	25 l / asistente/día	3	75
Industria	100 l/trabajador/día	13	130
Oficinas	50 l /persona /día	13	650
Educación	20 l /alumno/día	38	760
Esp. Abiertos	100 l/trabajador/día	54	540
TOTAL (Lts)			2155

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

$$Q = 0.075 \text{ lts/seg} \quad \text{se aprox. a } 0.1 \text{ lts/seg (Q=Consumo máximo diario)}$$

$$\frac{0.075}{60} \times 60 = 4.5 \text{ lts/min.}$$

$$V = 1 \text{ mts/seg} \quad (\text{A partir de Tabla y en función del tipo de tubería})$$

$$H_f = 1.5 \quad (\text{A partir de Tabla y en función del tipo de tubería})$$

$$\varnothing = 13 \text{ mm.} \quad (\text{A partir del cálculo del área})$$

$$A = \frac{Q}{V} \quad A = \frac{0.1 \text{ lts/seg}}{1 \text{ mts/seg}} = \frac{0.0001 \text{ m}^3/\text{seg}}{1 \text{ m/seg}} = 0.0001$$

$$A = 0.0001 \text{ M}^2$$

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

$$d^2 = \frac{3.1416}{4} = 0.7854 \quad d^2 = 0.7854$$

$$\text{diam.} = \frac{A}{d^2} = \frac{0.0001 \text{ m}^2}{0.7854} = 0.000127 \text{ m}^2$$

$$\text{diam} = 0.011284 \text{ mt.} = 11.28378 \text{ mm}$$

$$\text{DIAMETRO COMERCIAL DE LA TOMA} = 13 \text{ mm.}$$

$$= 1/2'' \text{ pulg}$$

TABLA DE EQUIVALENCIAS DE MUEBLES EN UNIDADES MUEBLE

MUEBLE (segun proy)	No. DE MUEBLES	TIPO DE CONTROL	UM	DIAMETRO PROPIO	TOTAL U.M.
Lavabo	20	llave	2	19 mm	40
Regadera	6	mezcladora	4	19 mm	24
Llave nariz	5	llave	4	13 mm	20
W.C.	17	tanque	10	32 mm.	170
Fregadero	4	llave	4	13 mm	16
Mingitorio 1	11	llave	5	19 mm.	55
Total	63	salida	10	25 mm.	325

42 U.M.

DIAMETRO DEL MEDIDOR = 3/4 " = 19 mm

(Según tabla para especificar el medidor)

TABLA DE CALCULO DE DIAMETROS POR TRAMOS

(Según el proyecto específico)

TRAMO	GASTO U.M.	TRAMO ACUM.	U.M ACUM.	TOTAL lts/min "	DIAMETRO		VELOCIDAD	Hf.
					PULG	MM.		
1	0	t2-t7	325	336.6	2.5"	63	5.8	1.5
2	0	t-2	48	104.4	0	38	2	0.9
3	0	t-3	70	136.2	0	38	2	1.5
4	0	t-4	92	154.2	0	38	0.1	0.85
5	0	t-5	8	29.4	1"	25	2	1.5
6	0	t-6	91	154.2	0	38	1	0.6
7	0	t-7	16	45.6	1"	25	1.4	1.5
8								
9								
10								
11								

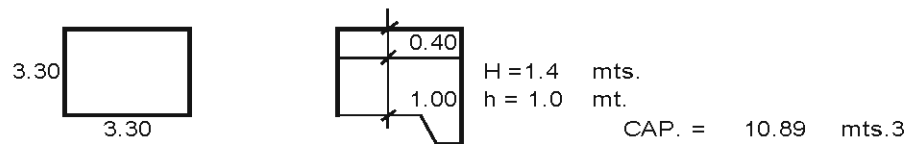
2.889637

CALCULO DE CISTERNA

DATOS :

No. asistentes = 54 (En base al proyecto)
 Dotación = 100 lts/asist/día (En base al reglamento)
 Dotación Total = 5400 lts/día
 Volumen requerido = 5400 + 10800 = 16200 lts.
 (dotación + 2 días de reserva)
 según reglamento y género de edificio.

DOS TERCERAS PARTES DEL VOLUMEN REQUERIDO SE ALMACENARAN EN LA CISTERNA. = 10800 lts = 10.8 m³



CALCULO DE LA BOMBA

Donde:

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

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

$$Hp = \frac{0.1125 \times 6}{76 \times 0.8} =$$

$$Hp = \frac{0.675}{60.8} = 0.011102 \quad Hp = 0.011102$$

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

MATERIALES.

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

Todas las conexiones serán de cobre marca Nacobre ó similar.

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

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

b) CÁLCULO DEL EQUIPO DE CALENTAMIENTO DE AGUA

DATOS: 6 Regaderas (para usarlas 8 personas continúa y simultáneamente).
 CALDERA
 Entrega de Calor = 32,600 kcal/h.
 Entrega de agua = 544 lts/h.
 Para elevación de temperatura de 60°C (para gas L.P.)

CÁLCULO

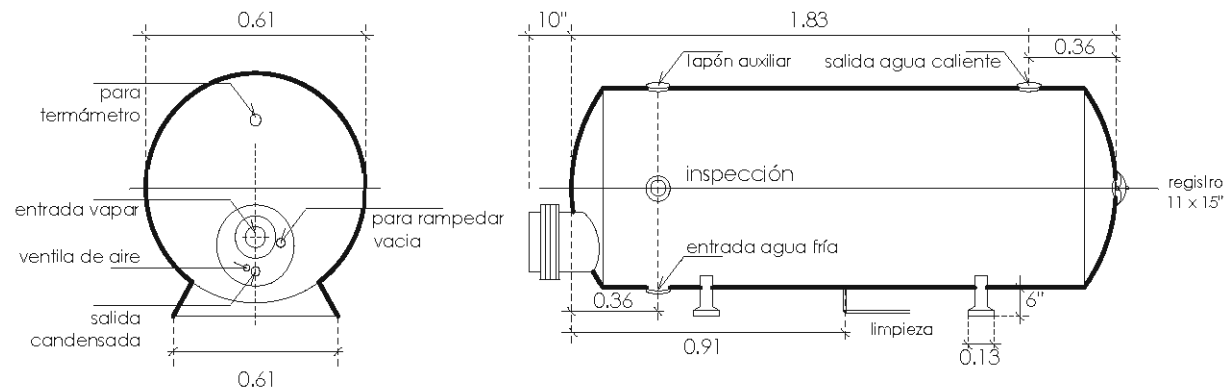
Gasto por regadera = 8 L.P.M = 480 LPH
 Demanda Max. horaria = 480 LPH x 6 regaderas = **2,880 LPH**
 Tiempo de baño por turno = 15 min.
 Duración de la demanda máxima (pico).

$$\frac{8}{6} \times 15 \text{ min} = 20 \text{ min} = \mathbf{0.33 \text{ h}}$$

Agua necesaria en el tiempo de la demanda máxima = 2880 x 0.33 = **950 lts**
Capacidad necesaria para el tanque de almacenamiento

$$\text{cap. tanque} = \frac{(\text{dem.máx.hora} - \text{cap.caldera})}{0.75} = \frac{950 - 544}{0.75} = 535 \text{ lts} = \mathbf{530 \text{ lts cap.comercial.}}$$

DETALLE DE CALENTADOR DE AGUA DE ALMACENAMIENTO, HELVEX



TANQUE DE ACERO COLOR NEGRO 530 lts.

c) INSTALACIÓN SANITARIA

PROYECTO : Agroindustria de avena.
UBICACION : Carretera Federal, Camino a Coatepec s/n, San francisco Acuatla, Ixtapaluca, Edo. Méx
PROPIETARIO : Cooperativa de avena.

DATOS DE PROYECTO.

No. de asistentes = 54 hab. (En base al proyecto)
 Dotación de aguas servidas = 100 lts/hab/día (En base al reglamento)
 Aportación (80% de la dotación) = 5400 x 80% = 4320
 Coeficiente de previsión = 1.5
 4320
 Gasto Medio diario = $\frac{4320}{86400}$ = 0.05 lts/seg (Aportación segundos de un día)
 Gasto mínimo = 0.05 x 0.5 = 0.025 lts/seg

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

P=población al millar)

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

$$M = 1.00903696$$

Gasto máximo instantáneo = 0.05 x 1.009037 = 0.050452 lts/seg
 Gasto máximo extraordinario = 0.050452 x 1.5 = 0.075678 lts/seg
 superf. x int. lluvia 1619.22 x 150
 Gasto pluvial = $\frac{1619.22 \times 150}{3600}$ = 67.4675 lts/seg

Gasto total = 0.05 + 67.4675 = 67.5175 lts/seg
 gasto medio diario + gasto pluvial

CALCULO DEL RAMAL DE ACOMETIDA A LA RED DE ELIMINACION.

Qt = 4.4097 lts/seg. En base al reglamento
 (por tabla) ϕ = 100 mm art. 59
 (por tabla) v = 0.57
 diametro = 150 mm.
 pend. = 2%

TABLA DE CALCULO DE GASTO EN U.M.

MUEBLE	No. MUEBLE	CONTROL	U.M.	ϕ propio	total U.M.
Lavabo	20	llave	2	38	40
Regadera	6	llave	3	50	18
Lavadero		llave		38	0
W.C.	17	tanque	8	100	136
coladera	16		1	50	16
Fregadero	4	llave	2	38	8
Mingitorio	11	válvula	8	50	88
Rociadora	0	válvula	0		0
				total =	306

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

No. de TRAMO	U.M.	tramo acumulado	U.M. acumuladas	total U.M.	QAN	QP	QT	Diámetro		velocidad m/s	longitud mts.
					lts/seg	lts/seg	lts/seg	mm	pulg.		
AGUAS GRISES Y NEGRAS.											
1	0	t-1 a t-23	306	306	5.36		5.36	150	6	0.3	
2	0	t-3 y t-4	46	46	1.69		1.69	150	6	0.1	
3	40		0	40	1.52		1.52	100	4	0.2	
4	6		0	6	0.42		0.42	50	2	0.2	
5	0	t-6 a t-23	260	260	4.78		4.78	150	6	0.6	
6	0	t-7 a t-15	92	92	2.57		2.57	150	6	0.15	
7	32		0	32	1.31		1.31	100	4	0.2	
8	32		0	32	1.31		1.31	100	4	0.2	
9	0	t-10y11, t-14 y 15	31	31	1.26		1.26	100	4	0.2	
10	10		0	10	0.57		0.57	50	2	0.3	
11	7		0	7	0.46		0.46	50	2	0.25	
12	32		0	32	1.31		1.31	100	4	0.2	
13	32		0	32	1.31		1.31	100	4	0.2	
14	7		0	7	0.46		0.46	50	2	0.25	
15	7		0	7	0.46		0.46	50	2	0.25	
16	0	t-17 a t-23	101	101	2.78		2.78	150	6	0.2	
17	6		0	6	0.42		0.42	50	2	0.25	
18	0	t-18' - t-23	96	96	2.68		2.68	150	6	0.2	
18'	2		0	2	0.15		0.15	50	2	0.1	
19	0	t-20 a t-23	94	94	2.57		2.57	150	6	0.2	
20	8		0	8	0.49		0.49	50	2	0.25	
21	74		0	74	2.27		2.27	100	4	0.3	
22	6		0	6	0.42		0.42	50	2	0.25	
23	4		0	4	0.26		0.26	100	4	0.1	

MATERIALES:

Se utilizará tubería de PVC en interiores y bajadas de agua de 32, 50 y 100 mm marca Omega o similar. Las conexiones serán de PVC marca Omega o similar. La tubería en exterior será de concreto con diámetros de 100 y 150 mm. Se usarán registros ciegos y con coladera marca Helvex o similar.

d) INSTALACIÓN ELÉCTRICA

PROYECTO : Agroindustria de avena.
UBICACION : Carretera Federal, Camino a Coatepec s/n, San Fco. Acuatla, Ixtapaluca, Edo. Méx.
PROPIETARIO : Cooperativa de avena.

TIPO DE ILUMINACION : La iluminación será directa con lámparas incandescentes
(según tipo de luminarias) y de luz fría con lámparas fluorescentes.

CARGA TOTAL INSTALADA :

Alumbrado	=	watts	En base a diseño de iluminación (Total de luminarias)
Contactos	=	watts	(Total de fuerza)
Interruptores	=	watts	(Total de interruptores)
TOTAL	=	47,559 watts	(Carga total)

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

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

1. CALCULO DE ALIMENTADORES GENERALES.

1.1 cálculo por corriente:

DATOS:

W	=	47,559 watts.	(Carga total)
En	=	127.5 watts.	(Voltaje entre fase y neutro)
Cos ϕ	=	0.85 watts.	(Factor de potencia en centésimas)
F.V.=F.D	=	0.7	(Factor de demanda)
Ef	=	220 volts.	(Voltaje entre fases)

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

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

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

$$I = \frac{47,559}{3 \times 220 \times 0.85} = \frac{47,559}{323.894} = 146.84 \text{ amp.}$$

$$I_c = I \times F.V. = I \times F.D. = 146.84 \times 0.7 =$$

$I_c = 102.78 \text{ amp.}$ $I_c =$ Corriente corregida
 conductores calibre: 3 No. 2
 (en base a tabla 1) 1 No. 4

1.2. cálculo por caída de tensión.

donde: $S =$ Sección transversal de conductores en mm²
 $S = \frac{2 L I_c}{E_n e\%}$ $L =$ Distancia en mts desde la toma al centro de carga.
 $e\% =$ Caída de tensión en %

$$S = \frac{2 \times 12.5 \times 102.78 \times 2569.62}{127.5 \times 1 \times 127.5} = 20.15386$$

CONDUCTORES :

No.	calibre No	en:	cap. nomi. amp	* f.c.a			calibre No corregido	* **f.c.t
				80%	70%	60%		
3	4	fases	90	no			no	no
1	6	neutro	70	no			no	no

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

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

DIAMETRO DE LA TUBERIA :

(según tabla de area en mm²)

calibre No	No.cond.	área	subtotal
4	3	65.61	196.83
6	1	49.26	49.26
12	1	4.23	4.23
total =			250.32

desnudo

diámetro = 25 mm
(según tabla de poliductos) 1 pulg.

Notas :

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

* Se podrá considerar los cuatro conductores con calibre del número 6 incluyendo el neutro.

2. CALCULO DE CONDUCTORES EN CIRCUITOS DERIVADOS

2.1 cálculo por corriente:

DATOS:
 W = especificada
 En = 127.5 watts.
 Cos ϕ = 0.85 watts.
 F.V.=F.D = 0.7

APLICANDO :

$$I = \frac{W}{En \text{ Cos } \phi} = \frac{W}{108.375} =$$

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

CIRCUITO	W	En Cos ϕ	I	F.V.=F.D.	Ic	CALIB. No.
1	1608	108.375	14.84	0.7	10.39	14
2	1557	108.375	14.37	0.7	10.06	14
3	1574	108.375	14.52	0.7	10.17	14
4	1508	108.375	13.91	0.7	9.74	14
5	1487	108.375	13.72	0.7	9.60	14
6	2000	108.375	18.45	0.7	12.92	14
7	1412	108.375	13.03	0.7	9.12	14
8	1116	108.375	10.30	0.7	7.21	14
9	2000	108.375	18.45	0.7	12.92	14
10	1520	108.375	14.03	0.7	9.82	14
11	1500	108.375	13.84	0.7	9.69	14
12	1508	108.375	13.91	0.7	9.74	14
13	1554	108.375	14.34	0.7	10.04	14
14	1503	108.375	13.87	0.7	9.71	14
15	1037	108.375	9.57	0.7	6.70	14
16	1400	108.375	12.92	0.7	9.04	14
17	1650	108.375	15.22	0.7	10.66	14
18	1600	108.375	14.76	0.7	10.33	14
19	1400	108.375	12.92	0.7	9.04	14
20	1700	108.375	15.69	0.7	10.98	14
21	1521	108.375	14.03	0.7	9.82	14
22	1375	108.375	12.69	0.7	8.88	14
23	1600	108.375	14.76	0.7	10.33	14
24	1400	108.375	12.92	0.7	9.04	14
25	1700	108.375	15.69	0.7	10.98	14
26	1525	108.375	14.07	0.7	9.85	14
27	1500	108.375	13.84	0.7	9.69	14
28	1500	108.375	13.84	0.7	9.69	14
29	1400	108.375	12.92	0.7	9.04	14
30	1800	108.375	16.61	0.7	11.63	14
31	1600	108.375	14.76	0.7	10.33	14

2.2. Cálculo por caída de tensión :

DATOS:

E_n = 127.50 watts.
 $\cos \phi$ = 0.85 watts.
 $F.V.=F.D$ = 0.7
 L = especificada
 I_c = del cálculo por corriente
 $e\%$ = 2

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

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

CIRCUITO	CONSTANT	L	Ic	En e%	mm2	CALIB. No.
1	4	9	10.39	255	1.47	14
2	4	10	10.06	255	1.58	14
3	4	11.7	10.17	255	1.87	14
4	4	9	9.74	255	1.38	14
5	4	18	9.60	255	2.71	12
6	4	9	12.92	255	1.82	14
7	4	24	9.12	255	3.43	12
8	4	15.2	7.21	255	1.72	12
9	4	25	12.92	255	5.07	12
10	4	23	9.82	255	3.54	12
11	4	8	9.69	255	1.22	14
12	4	6	9.74	255	0.92	14
13	4	1.5	10.04	255	0.24	14
14	4	4	9.71	255	0.61	14
15	4	6.5	6.70	255	0.68	14
16	4	8	9.04	255	1.13	14
17	4	8	10.66	255	1.34	14
18	4	8	10.33	255	1.30	14
19	4	8	9.04	255	1.13	14
20	4	8	10.98	255	1.38	14
21	4	8	9.82	255	1.23	14
22	4	8	8.88	255	1.11	14
23	4	8	10.33	255	1.30	14
24	4	8	9.04	255	1.13	14
25	4	8	10.98	255	1.38	14
26	4	8	9.85	255	1.24	14
27	4	8	9.69	255	1.22	14
28	4	8	9.69	255	1.22	14
29	4	8	9.04	255	1.13	14
30	4	8	11.63	255	1.46	14
31	4	8	10.33	255	1.30	14

POR ESPECIFICACION SE INSTALARAN LOS CONDUCTORES
DE LOS SIGUIENTES CALIBRES:

EN TODOS LOS CIRCUITOS DE CONTACTOS (FUERZA ELECTRICA)

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

EN CIRCUITOS DE ALUMBRADO :

FASE	TABLERO	CIRCUITO	CALIBRE
B	2	6 y 7	22

LOS CONDUCTORES DE LOS CIRCUITOS RESTANTES SERAN DEL No. 12

MATERIALES :

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

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

CAJAS DE CONEXION GALVANIZADA OMEGA O SIMILAR

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

APAGADORES Y CONTACTOS QUINZIÑO ó SIMILAR

TABLERO DE DISTRIBUCION CON PASTILLAS DE USO RUDO
SQUARE ó SIMILAR

INTERRUPTORES DE SEGURIDAD SQUARE, BTICINO ó SIMILAR








CUADRO DE CARGAS

CENTRO SOCIAL UPPAC

FASE A

planta baja.








* TABLERO 1

No. CIRCUITO								TOTAL WATTS
	54	125	200	1000	125	250	250	
1	2	8				1	1	1608
2	8	1			8			1557
3	6	2			8			1574
4	2		7					1508
5	3		1		1	2	2	1487
6				2				2000
7	3	3			7			1412
8	4	3	2		1			1116
9				2				2000
10	5	4			6			1520
No.LUM	33	21	10	4	31	3	3	
TOTAL	1782	2625	2000	4000	3875	750	750	15782

FASE B

planta alta








* TABLERO 2

No. CIRCUITO								TOTAL WATTS
	54	125	200	1000	125	250	250	
11		10			2			1500
12	2	2	2		6			1508
13	1				12			1554
14	7	1			8			1503
15	3				7			1037
16			2	1				1400
17			2			5		1650
18			8					1600
19			2			4		1400
20		4	6					1700
No.LUM	13	17	22	1	35	9		

FASE C

comedor popular

* TABLERO 3

No. CIRCUITO								TOTAL WATTS
	54	125	200	1000	125	250	250	
21		4	2		3	1		1525
22		8			3			1375
23			3	1				1600
24			7					1400
25			6			2		1700
26		7	2		2			1525
27		6			4	1		1500
28		3	5		1			1500
29			7					1400
30			4	1				1800
31			8					1600
No.LUM		28	44	2	13	4		
TOTAL		3500	8800	2000	1625	1000		16925

TOTAL = 47,559

CARGA TOTAL INSTALADA = 47,559 watts.
 FACTOR DE DEMANDA = 0.7 ó 70 %
 DEMANDA MAXIMA APROXIMADA = 46,659 X 0.7
 = 32661.3 watts

CARGA INSTALADA	FASE A	FASE B	FASE C	TOTAL
ALUMBRADO	10407	8227	14300	32934
CONTACTOS	4625	6625	2625	13875
INTERRUPTORES	750			750
SUBTOTAL	15782	14852	16925	
			TOTAL	47559

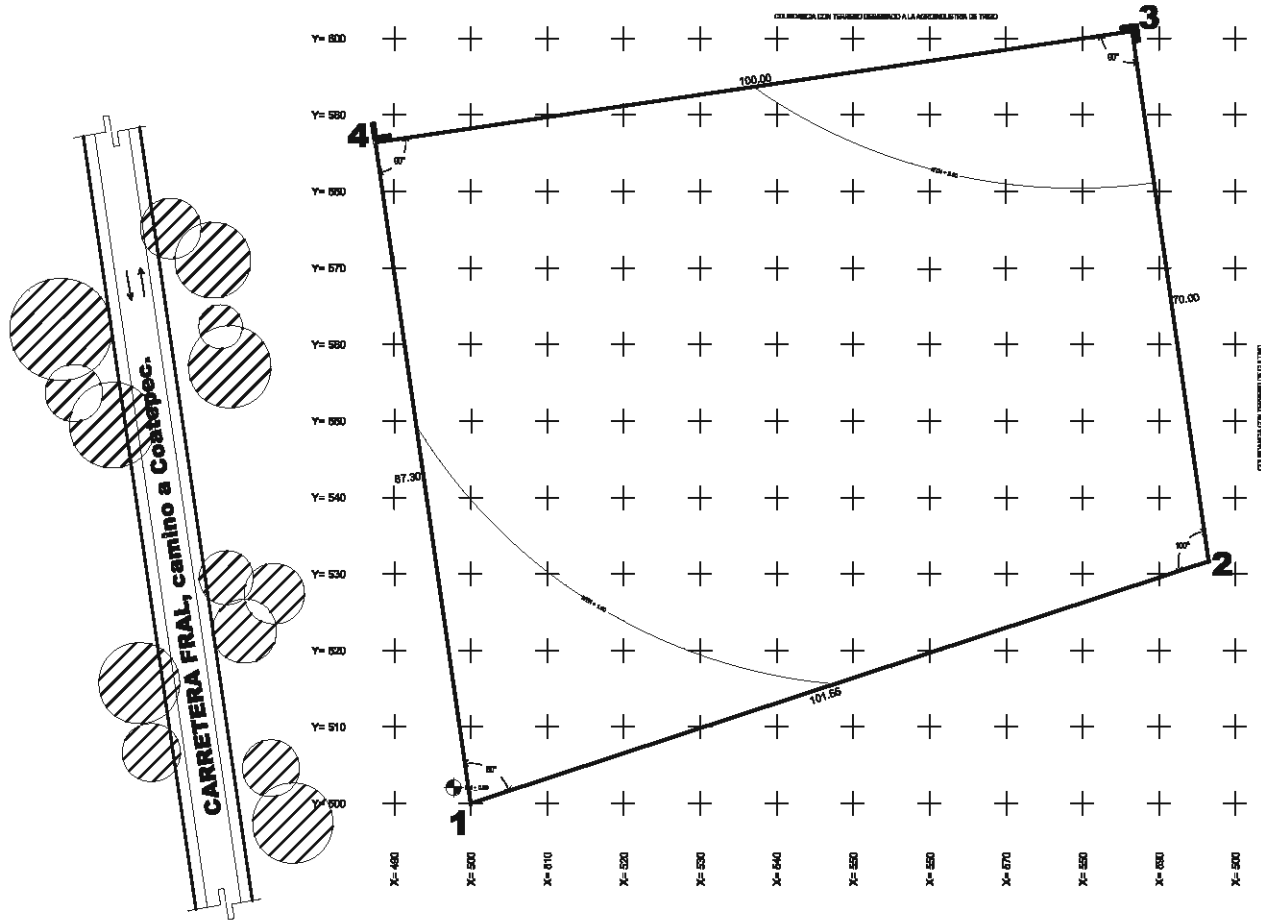
DESBALANCEO ENTRE FASES

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

9.15 PLANOS ARQUITECTÓNICOS EJECUTIVOS.

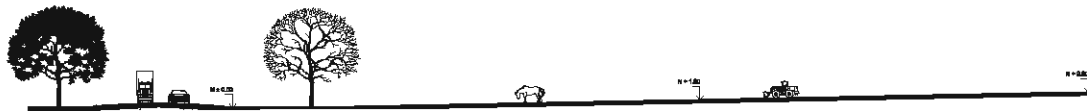
Levantamiento topográfico.	TOP-1
Trazo de vialidad en conjunto.	TOP-2
Trazo y nivelación.	TN-1
Arquitectónico de conjunto.	CA-1
Arquitectónico de conjunto, cubiertas.	CA-2
Fachadas de conjunto.	CA-3
Arquitectónico de proyecto.	A-1
Arquitectónico de proyecto.	A-2
Arquitectónico de proyecto.	A-3
Arquitectónico de proyecto.	A-4
Arquitectónico de proyecto.	A-5
Arquitectónico de proyecto.	A-6
Arquitectónico de proyecto.	A-7
Arquitectónico de proyecto.	A-8
Arquitectónico de proyecto.	A-9
Arquitectónico de proyecto.	A-10
Arquitectónico de proyecto.	A-11
Arquitectónico de proyecto.	A-12
Arquitectónico de proyecto.	A-13
Cimentación, planta y detalles	C-1
Estructural, planta y detalles.	E-1
Instalación hidráulica, planta y detalles.	IH-1
Instalación hidráulica, isométrico y detalles.	IH-2
Instalación sanitaria, planta y detalles.	IS-1
Instalación sanitaria, isométrico y detalles.	IS-2
Instalación eléctrica, plantas y detalles.	IE-1

Albañilería y detalles.	ALB-1
Cancelería, planta y simbologías.	CAN-1
Cancelería, detalles.	CAN-2
Cancelería, detalles.	CAN-3
Acabados, planta y detalles.	AC-1
Detalles de escalera interna.	DT-1
Exteriores, vegetación y pavimentos.	PV-1
Trazo de pavimentos.	TPAV-1



SIMBOLOGÍA

- Colindancia.
- NTN Nivel de Terreno Natural.
- BN Banco de Nivel
- Curva de nivel
- Vegetación.



VISTA SUR DEL TERRENO

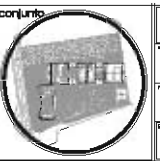
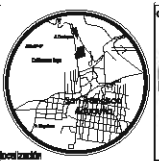
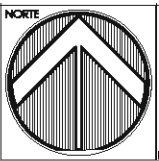
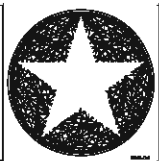
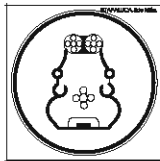


VISTA PONIENTE DEL TERRENO

CUADRO CONSTRUCTIVO DE LA POLIGONAL

E	PV	DISTANCIA	ÁNGULO INTERIOR	RUMBO CALCULADO	PROYECCIONES COORDENADAS				COORDENADAS		PUNTO
					NORTE	SUR	ESTE	OESTE	X	Y	
1	2	101.25	90°	N 7° E	31.289	0	98.9775	0	500	800	1
2	3	70	180°	N 8° W	68.2044	0	0	0.742359	598.06	801.82	2
3	4	100	90°	S 82° W	0	13.94827	0	98.0089	598.06	800.83	3
4	1	87.5	90°	S 8° E	0	80.98303	12.16291	0	497.94	598.59	4
					100.8333	100.8333	108.7483	108.7483			

SUPERFICIE TOTAL 3,028m²
 *A todas las coordenadas se les ha sumado 5000 para evitar tener decimales negativos.



AGROINDUSTRIA DE AVENA EN HOJUELAS
 Afiliada al sistema cooperativo más grande de México en el sector agropecuario de granos.
 Calle de la Amistad

PLANO TOPOGRÁFICO

Proyecto: Cooperativa avenera de grano y forraje, San Pcos. Acazulco.

Escala: 1:200

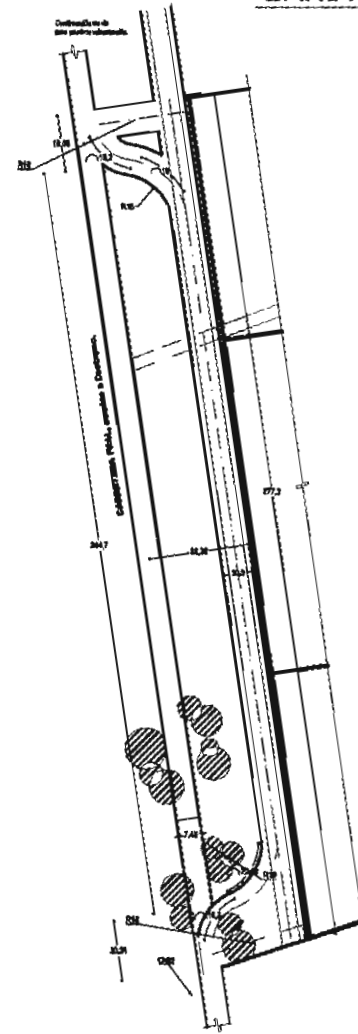
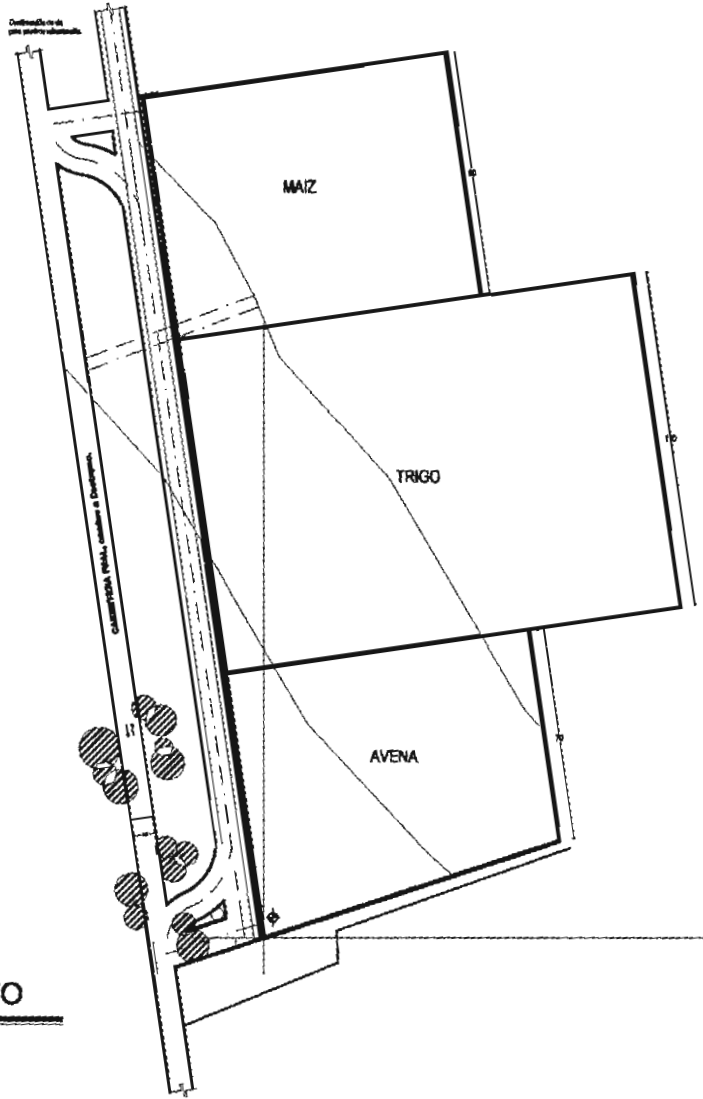
Fecha: Noviembre 2022

Autores: [Nombres]

TOP-1

Unidad: METROS

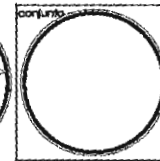
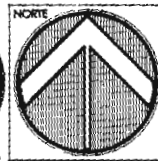
BAHÍA DE ACCESO



CONJUNTO

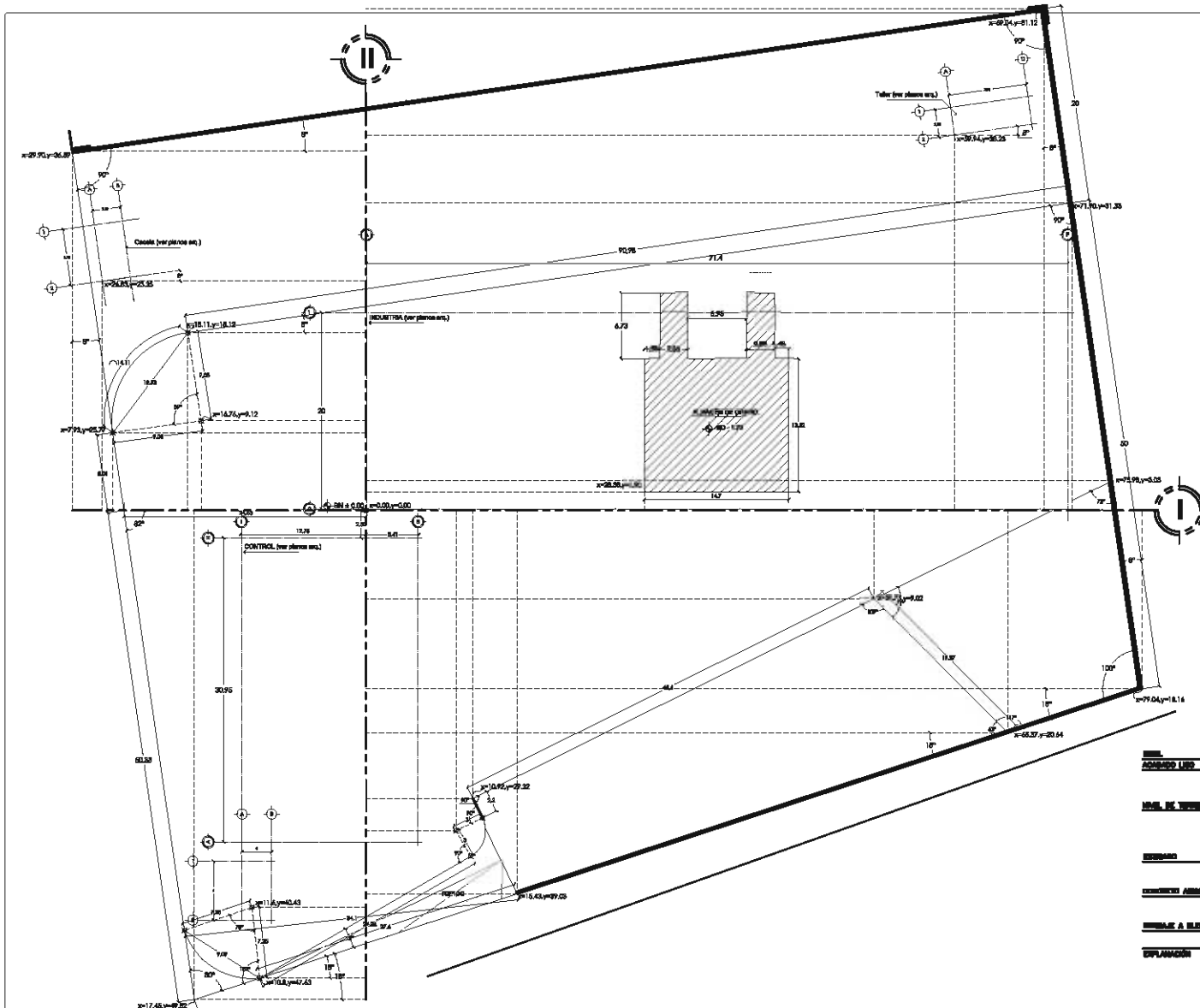
SIMBOLOGÍA

- Canchada.
- NTN: Nivel de Tiempo Natural.
- BN: Banco de Nivel.
- Cauce de nivel.
- Vegetación.

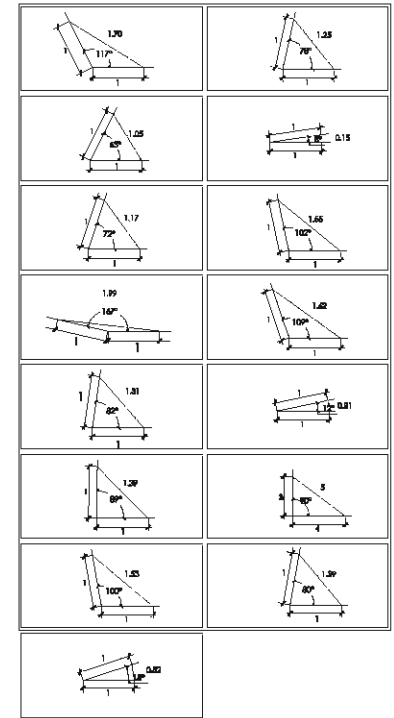


AGROINDUSTRIA DE AVENA EN HOJUELAS			
CONJUNTO DE TERRENOS Y ESP. DE VALIADAD ALTERNA (bahía)			
Cooperativa Agrícola de granos y forrajes, SOT.ACO. A.O.U.S.A.B.			
Parcela No. 1000	Parcela No. 1001	Parcela No. 1002	Parcela No. 1003
Parcela No. 1004	Parcela No. 1005	Parcela No. 1006	Parcela No. 1007

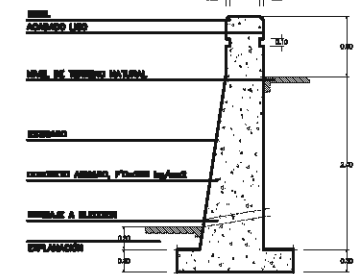
CT-1



ÁNGULOS EN OBRA Y DE TERRENO



1. MURO DE CONTENCIÓN DE HORMIGÓN INCLINADO
DETALLE No. 1.1



SIMBOLOGÍA Y ESPECIFICACIONES

- MC muro de contención de hormigón inclinado de 3.10 mts de altura (ver detalle 1.1)
- ▨ MC1 muro de contención (cañilla y dalia) de 4 mts de altura x 0.30 mts de espesor.
- ▤ MC2 muro de mampostería para almacen de grano. (ver plano estructural y detalle 1.2).
- MC3 muro de contención de mampostería, (cañilla) de 2 metros de profundidad por 0.18 mts de espesor.

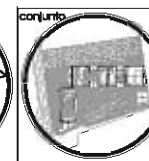
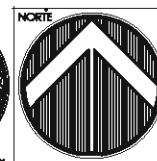
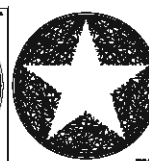
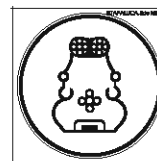
ESPECIFICACIONES

1. En donde no se indica nivel de desplante correspondió caso nivel a ND - 0.10 m
2. Las alturas están en metros.
3. Los ángulos en ejes estructurales de los elementos arquitectónicos son a 90°.
4. Las cotas indicadas son con terrenos de cumbre, excepto lo norte, dispuesto para la Agrindustria del Nigo.
5. Todas las líneas referidas de puntos o ejes de trazo, están a 90°.

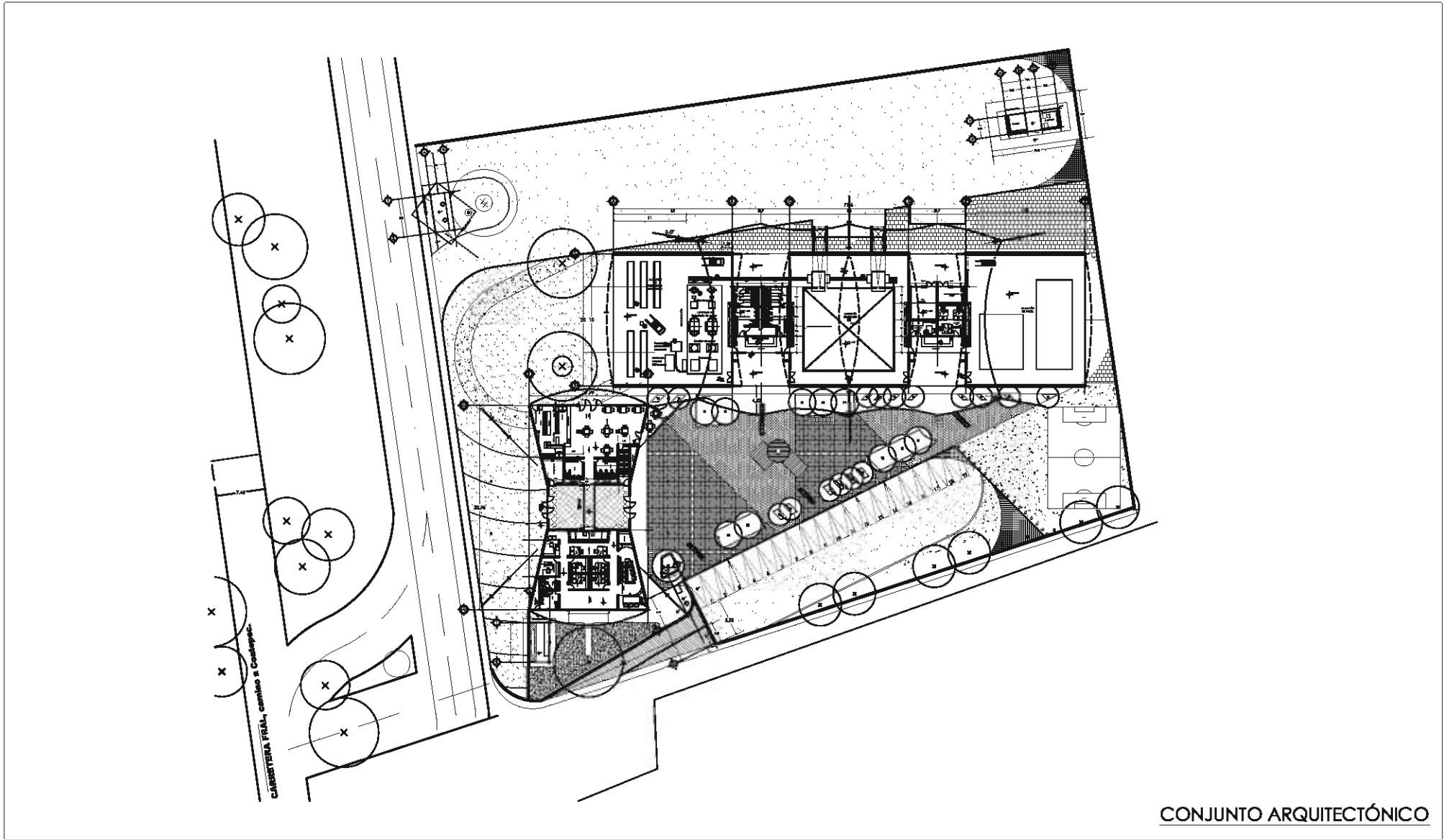
ÁREA	SUPERFICIE	ÁREA CONTROL	SUPERFICIE
A. CONSTRUIDA.	1,784.44 m ²	A. CAFETERÍA Y SERVICIOS.	730.44 m ²
A. LIBRE.	5,909.32 m ²	A. DE OFICINAS.	182.61 m ²
A. DE TERRENO	7,893.76 m ²	A. BIBLIOTECA.	182.61 m ²
		A. CAPACITACIÓN Y SERVICIOS.	182.61 m ²
		PRODUCCIÓN.	1,254 m ²
		A. TRANSFORMACIÓN - EMPACADO - DISTRIBUCIÓN	360 m ²
		A. ALMACÉN DE GRANO.	360 m ²
		A. ALMACÉN DE PACAS.	360 m ²
		A. SERVICIOS.	174 m ²
		TOTAL	1,784.44 m ²

SIMBOLOGÍA

- Proyección de puntos.
- Ejes maseros.
- Ejes de elementos arquitectónicos.
- NIVELES
- BANCO DE NIVEL.
- NIVEL DE DESPLANTE.
- Centros de circunferencia.
- Colindancia.



AGROINDUSTRIA DE AVENA EN HOJUELAS			
Actividad de carácter comercial y agroindustrial en el Distrito de Hojuelas.			
TRAZO Y NIVELACIÓN		Cada	
Proyecto: Cooperativa avenera de grano y forraje, San Pío, Arequipa.			
TN-1			
Auto:	Fecha:	Scale:	Antecedente:
Pedro Augusto Huaco Amato	Noviembre 2007	1:200	

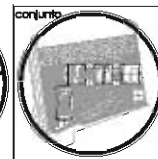
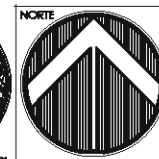
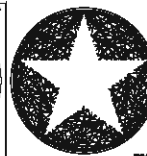
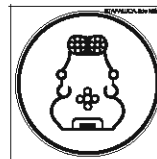


CONJUNTO ARQUITECTÓNICO

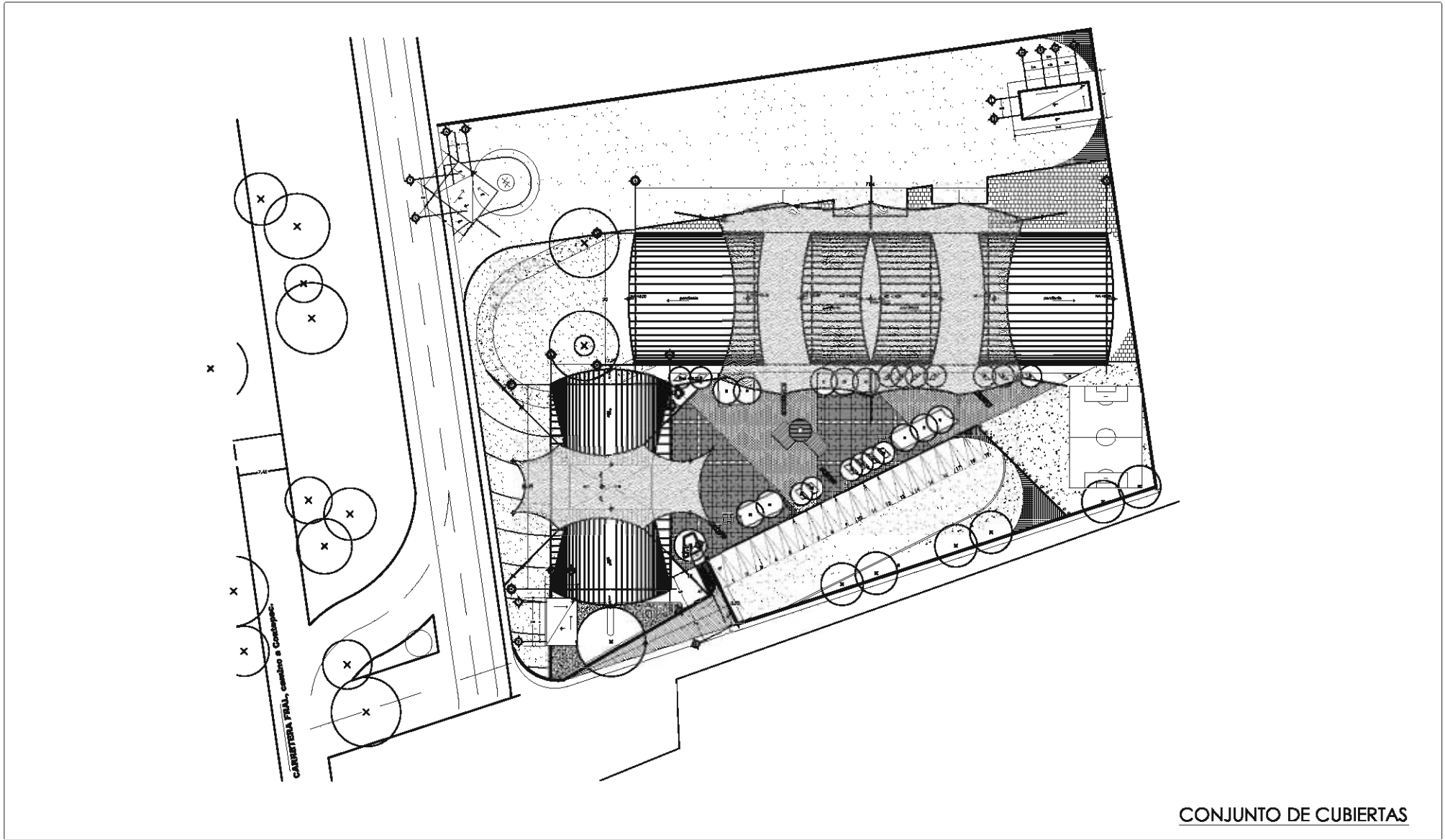
ÁREA	SUPERFICIE	ÁREA CONTROL	SUPERFICIE
A. CONSTRUIDA	1,984.41 m ²	A. CAFETERÍA Y SERVICIOS.	182.61 m ²
A. LIBRE	5,908.32 m ²	A. DE OFICINAS.	182.61 m ²
A. DE TERRENO	7,892.73 m ²	A. BIBLIOTECA.	182.61 m ²
		A. CAPACITACIÓN Y SERVICIOS.	182.61 m ²
		PRODUCCIÓN.	1,254 m ²
		A. TRANSFORMACIÓN - EMPACADO - DISTRIBUCIÓN	360 m ²
		A. ALMACÉN DE GRANOS.	360 m ²
		A. ALMACÉN DE PACAS.	360 m ²
		A. SERVICIOS.	174 m ²
		TOTAL	1,984.41 m ²

SIMBOLOGÍA

	línea de corte.		NIVELES
	Proyección de arco.		N1
	PUERTE		N1AM
	EJE.		N1AL
			N1E
			N1C
			N1M
			N1A
			N1N
			CAMBIO DE NIVEL



AGROINDUSTRIA DE AVENA EN HOJUELAS			
Atención al usuario: 03039 3000 / 3001 / 3002 / 3003 / 3004 / 3005 / 3006 / 3007 / 3008 / 3009 / 3010 / 3011 / 3012 / 3013 / 3014 / 3015 / 3016 / 3017 / 3018 / 3019 / 3020 / 3021 / 3022 / 3023 / 3024 / 3025 / 3026 / 3027 / 3028 / 3029 / 3030 / 3031 / 3032 / 3033 / 3034 / 3035 / 3036 / 3037 / 3038 / 3039 / 3040 / 3041 / 3042 / 3043 / 3044 / 3045 / 3046 / 3047 / 3048 / 3049 / 3050 / 3051 / 3052 / 3053 / 3054 / 3055 / 3056 / 3057 / 3058 / 3059 / 3060 / 3061 / 3062 / 3063 / 3064 / 3065 / 3066 / 3067 / 3068 / 3069 / 3070 / 3071 / 3072 / 3073 / 3074 / 3075 / 3076 / 3077 / 3078 / 3079 / 3080 / 3081 / 3082 / 3083 / 3084 / 3085 / 3086 / 3087 / 3088 / 3089 / 3090 / 3091 / 3092 / 3093 / 3094 / 3095 / 3096 / 3097 / 3098 / 3099 / 3100 / 3101 / 3102 / 3103 / 3104 / 3105 / 3106 / 3107 / 3108 / 3109 / 3110 / 3111 / 3112 / 3113 / 3114 / 3115 / 3116 / 3117 / 3118 / 3119 / 3120 / 3121 / 3122 / 3123 / 3124 / 3125 / 3126 / 3127 / 3128 / 3129 / 3130 / 3131 / 3132 / 3133 / 3134 / 3135 / 3136 / 3137 / 3138 / 3139 / 3140 / 3141 / 3142 / 3143 / 3144 / 3145 / 3146 / 3147 / 3148 / 3149 / 3150 / 3151 / 3152 / 3153 / 3154 / 3155 / 3156 / 3157 / 3158 / 3159 / 3160 / 3161 / 3162 / 3163 / 3164 / 3165 / 3166 / 3167 / 3168 / 3169 / 3170 / 3171 / 3172 / 3173 / 3174 / 3175 / 3176 / 3177 / 3178 / 3179 / 3180 / 3181 / 3182 / 3183 / 3184 / 3185 / 3186 / 3187 / 3188 / 3189 / 3190 / 3191 / 3192 / 3193 / 3194 / 3195 / 3196 / 3197 / 3198 / 3199 / 3200			
ARQUITECTÓNICO DE CONJUNTO.			
Cooperativa avenera de grano y forraje, San Fac. Acausa/Rt.			
Auto:	Fecha:	Scale:	Author:
Pedro Acosta	Noviembre 2007	1:200	
CA-1			

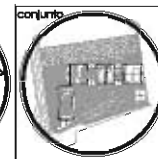
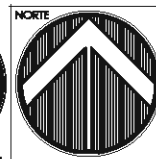
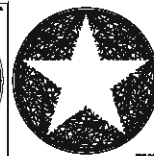
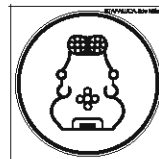


CONJUNTO DE CUBIERTAS

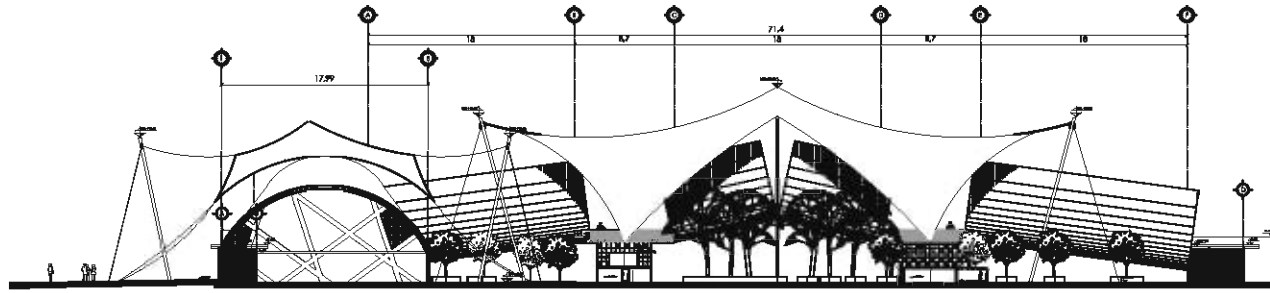
ÁREA	SUPERFICIE	ÁREA CONTROL	SUPERFICIE
A. CONSTRUIDA	1,984.41 m ²	A. CAFETERÍA Y SERVICIOS	182.61 m ²
A. LIBRE	5,908.32 m ²	A. DE OFICINAS	182.61 m ²
A. DE TERRENO	7,892.73 m ²	A. BIBLIOTECA	182.61 m ²
		A. CAPACITACIÓN Y SERVICIOS	182.61 m ²
		PRODUCCIÓN	1,254 m ²
		A. TRANSFORMACIÓN - EMPACADO - DISTRIBUCIÓN	360 m ²
		A. ALMACÉN DE GRANOS	360 m ²
		A. ALMACÉN DE PACAS	360 m ²
		A. SERVICIOS	174 m ²
		TOTAL	1,984.41 m ²

SIMBOLOGÍA

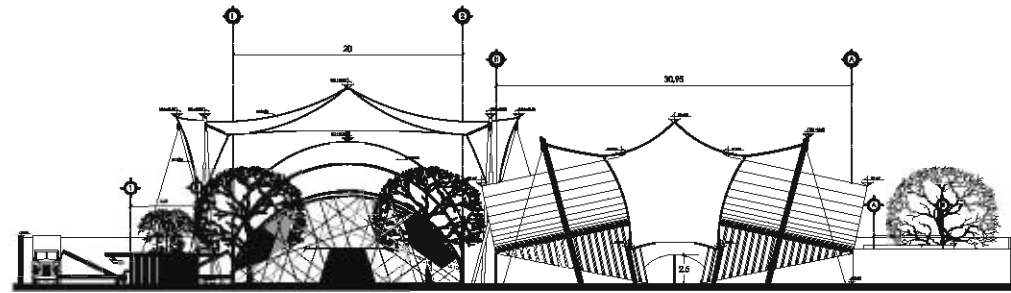
	línea de corte.		NIVELES
	Proyección de arco.		NIT
	PUERTE		NIAM
	EJE		NIAL
			NILE
			NC
			NAL
			NA
			CAMBIO DE NIVEL



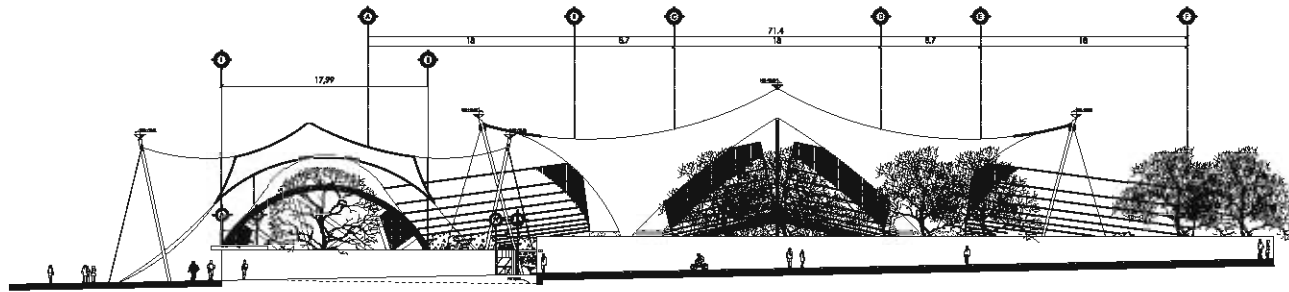
AGROINDUSTRIA DE AVENA EN HOJUELAS			
Arrendador de terreno: cooperativa avícola y agropecuaria de San José de los Ríos			
Módulo de planta			
TÍTULO			
ARQUITECTÓNICO DE CONJUNTO.			
Proyecto: Cooperativa avícola de grano y farras, San José de los Ríos			
Acuerdo No.:			
Código			
CA-2			
FECHA			
Proyecto: Agosto	Fecha: Noviembre 2007	Escala: 1:250	Autores:
Modo: Marco Amador			



FACHADA INTERIOR SUR



FACHADA OESTE

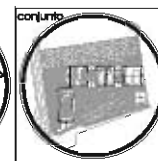
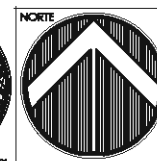
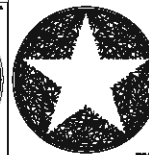
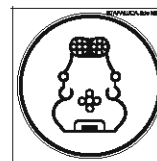


FACHADA EXTERIOR SUR

ÁREA	SUPERFICIE	ÁREA CONTROL	SUPERFICIE
A. CONSTRUIDA	1,984.41 m ²	A. CAFETERÍA Y SERVICIOS.	730.44 m ²
A. LIBRE	5,908.32 m ²	A. DE OFICINAS.	182.61 m ²
A. DE TERRENO	7,892.73 m ²	A. BIBLIOTECA.	182.61 m ²
		A. CAPACITACIÓN Y SERVICIOS.	182.61 m ²
		PRODUCCIÓN.	1,354 m ²
		A. TRANSFORMACIÓN - EMPACADO - DISTRIBUCIÓN	360 m ²
		A. ALMACÉN DE GRANOS.	360 m ²
		A. ALMACÉN DE PACAS.	360 m ²
		A. SERVICIOS.	174 m ²
		TOTAL	1,984.44 m ²

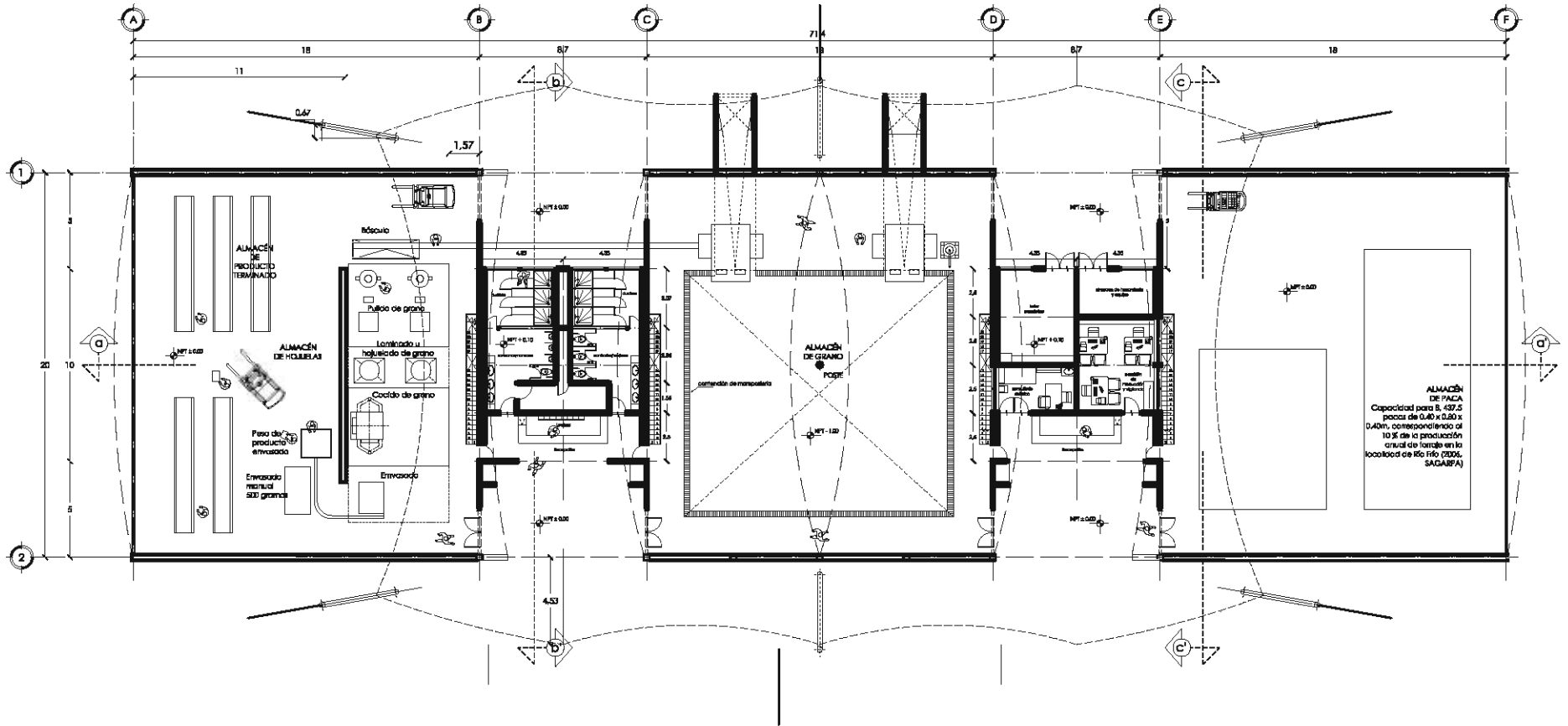
SIMBOLOGÍA

	línea de corte.		NIVELES
	Proyección de arco.		NTE
	PORTE		NLAM
	EJE.		NAL
			NUE
			NC
			NLE
			NA
			NM
			NIVEL DE MÁSTIL
			NIVEL DE FINO TERMINADO.
			NIVEL LECHO ALTO DE MAIZEL.
			NIVEL LECHO ALTO DE LOSAL.
			NIVEL LECHO BAJO DE LOSAL.
			NIVEL DE CÁMARA.
			NIVEL DE
			NIVEL DE MÁSTIL
			CAMBIO DE NIVEL



AGROINDUSTRIA DE AVENA EN HOJUELAS			
<i>Atención al usuario: consulte el código de colores de la leyenda adjunta al presente.</i>			
Nombre	ARQUITECTÓNICO DE CONJUNTO.		Código
Proyecto	Cooperativa avenera de grano y forraje, San Pío.		CA-3
Arquitecto	Acuña/Rt.		
Fecha	Noviembre 2007	Escala	1:200
País	Uruguay		

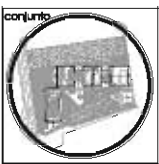
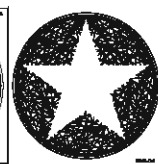
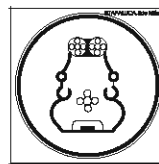
PLANTA ARQUITECTÓNICA



ÁREA	SUPERFICIE	ÁREA CONTROL	SUPERFICIE
A. CONSTRUIDA	1.784,41 m ²	A. CAFETERÍA Y SERVICIOS	730,44 m ²
A. LIBRE	5.909,32 m ²	A. DE OFICINAS	182,61 m ²
A. DE TERRENO	7.693,73 m ²	A. BIBLIOTECA	182,61 m ²
		A. CAPACITACIÓN Y SERVICIOS	182,61 m ²
		PRODUCCIÓN	1.254 m ²
		A. TRANSFORMACIÓN - EMPACADO - DISTRIBUCIÓN	340 m ²
		A. ALMACÉN DE GRANOS	340 m ²
		A. ALMACÉN DE PACAS	340 m ²
		A. SERVICIOS	174 m ²
		TOTAL	1.784,41 m ²

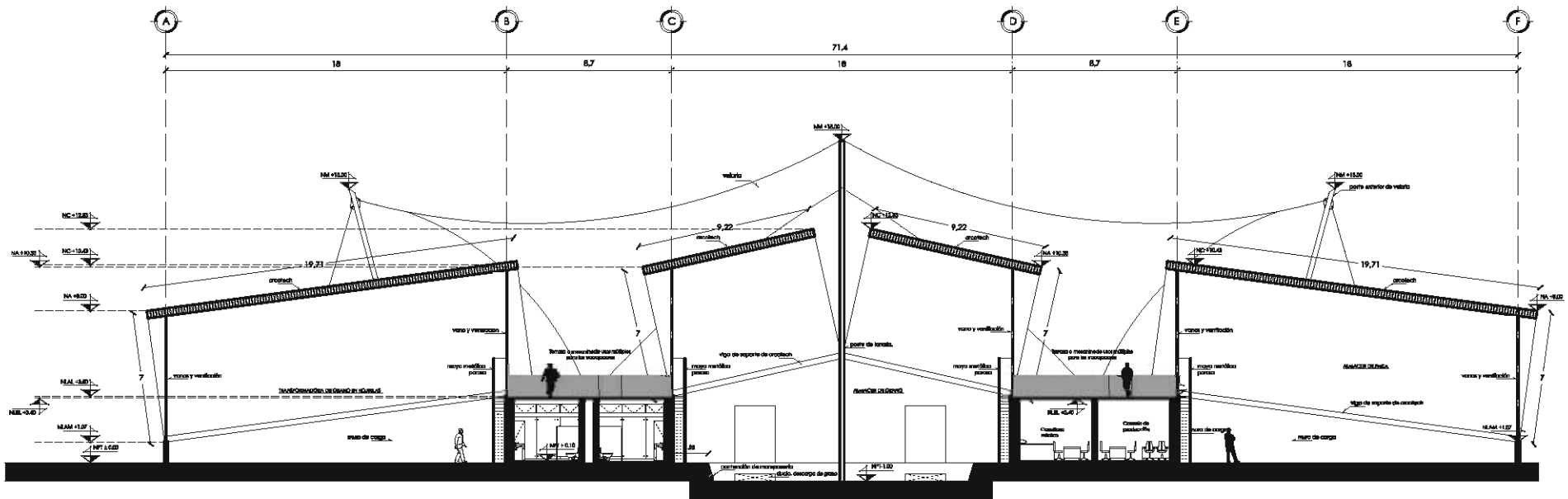
SIMBOLOGÍA

	Línea de corte.		NIVELES
	Proyección de arco.		NFI NIVEL DE FIBRO TERMINADO.
	PORTE		NFIAM NIVEL LECHO ALTO DE MAÍZ.
	EJE		NFIAN NIVEL LECHO ALTO DE LOSA.
			NFIS NIVEL LECHO BAJO DE LOSA.
			NC NIVEL DE CIMENTACIÓN.
			NA NIVEL DE MÓDULO.
			CMB NIVEL DE CAMBIO DE NIVEL.



AGROINDUSTRIA DE AVENA EN HOJUELAS			
Arrendador de espacio comercial para la explotación de locales dedicados a fines comerciales.			
TÍTULO		Código	
ARQUITECTÓNICOS		A-1	
Proyecto: Cooperativa avenera de grano y forraje, San Pío, Tucumán.			
Escala: 1:100			
Autor: Pascual Augusto		Fecha: Noviembre 2007	
Módulo: Mercado Avícola		Escala: 1:100	

CORTE LONGITUDINAL a,a'



ÁREA	SUPERFICIE	ÁREA CONTROL	SUPERFICIE
A. CONSTRUIDA	1,784.41 m ²	A. CAFETERÍA Y SERVICIOS	730.44 m ²
A. LIBRE	5,909.32 m ²	A. DE OFICINAS	182.61 m ²
A. DE TERRENO	7,893.73 m ²	A. BIBLIOTECA	182.61 m ²
		A. CAPACITACIÓN Y SERVICIOS	182.61 m ²
		PRODUCCIÓN	1,254 m ²
		A. TRANSFORMACIÓN - EMPACADO - DISTRIBUCIÓN	300 m ²
		A. ALMACÉN DE GRANO	300 m ²
		A. ALMACÉN DE PACAS	300 m ²
		A. SERVICIOS	174 m ²
		TOTAL	1,784.44 m ²

SIMBOLOGÍA

	línea de corte.		NIVELES
	Proyección de arco.		NPT
	PUERTE		NIAM
	EJE		NIAM
			NUB
			NCB
			NAL
			NLA
			NMA
			7 CAMBIO DE NIVEL

ELEVACIÓN AVENDA

NORTE

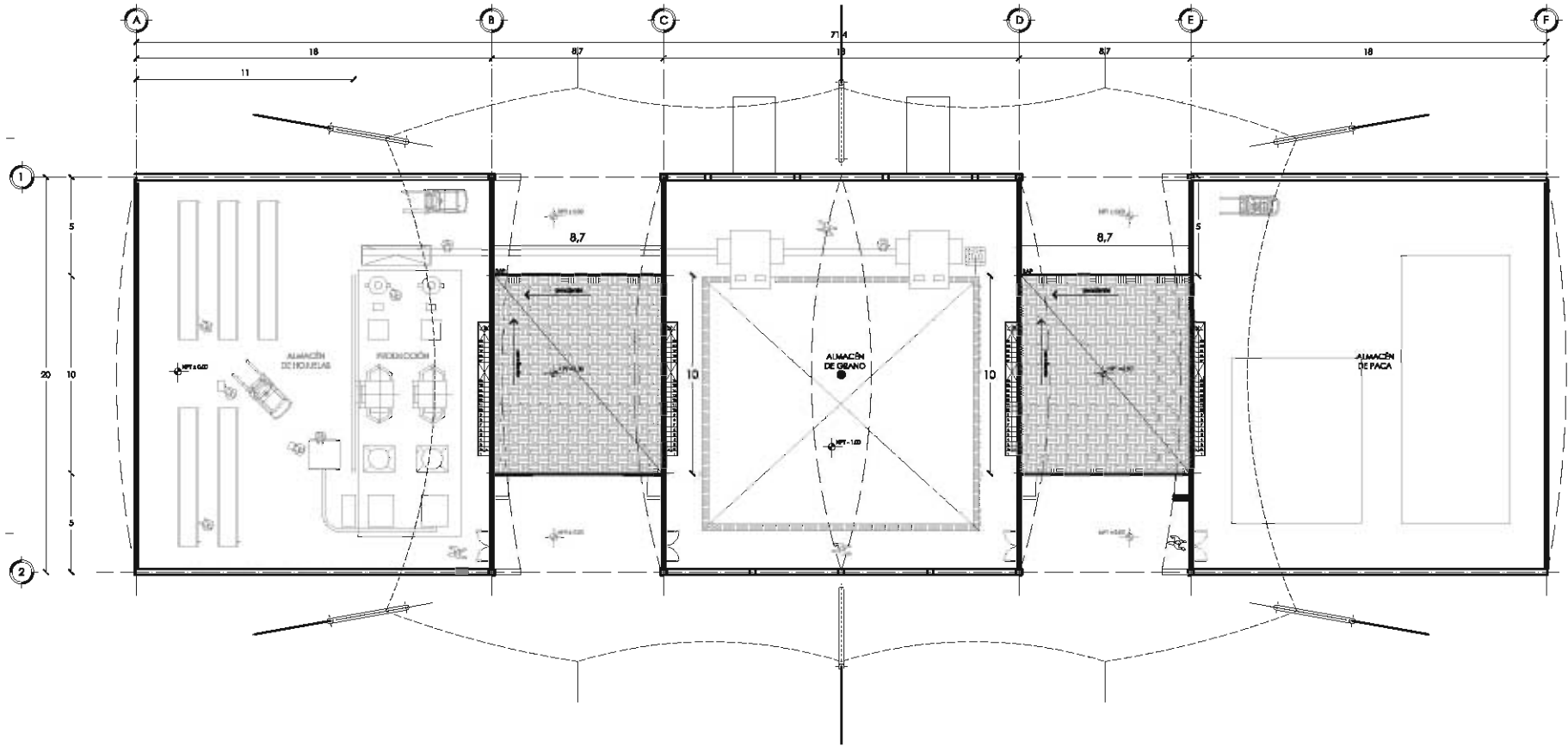
NORTE

localización

conjunto

AGROINDUSTRIA DE AVENA EN HOJUELAS			
Atención al usuario: cualquier duda podrá ser resuelta en el punto de contacto de atención.			
ARQUITECTÓNICOS		A-2	
Proyecto: Cooperativa avenera de grano y forraje, San Pío, Arequipa.			
Autor: Pío Ruiz	Fecha: Noviembre 2007	Escala: 1:100	Autores:

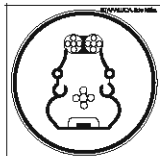
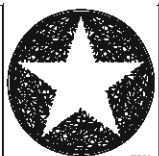


PLANTA ARQUITECTÓNICA



ÁREA	SUPERFICIE	ÁREA CONTROL	SUPERFICIE
A. CONSTRUIDA	1,784.41 m ²	A. CAFETERÍA Y SERVICIOS	730.44 m ²
A. LIBRE	5,909.32 m ²	A. DE OFICINAS	182.61 m ²
A. DE TERRENO	7,893.73 m ²	A. BIBLIOTECA	182.61 m ²
		A. CAPACITACIÓN Y SERVICIOS	182.61 m ²
		PRODUCCIÓN	1,254 m ²
		A. TRANSFORMACIÓN - EMPACADO - DISTRIBUCIÓN	340 m ²
		A. ALMACÉN DE GRANOS	300 m ²
		A. ALMACÉN DE PACAS	300 m ²
		A. SERVICIOS	174 m ²
		TOTAL	1,784.44 m ²

SIMBOLOGÍA

	Linea de corte.		NIVELES
	Proyección de arco.	NT	NIVEL DE FIBRO TERMINADO.
	PORTE	NIAM	NIVEL LECHO ALTO DE MAIZEL.
	EJE	NIAN	NIVEL LECHO ALTO DE LOSAL.
		NIBL	NIVEL LECHO BAJO DE LOSAL.
		NC	NIVEL DE CIMENTADA.
		NA	NIVEL DE MAZEL.
		NA	NIVEL DE MÁSTIL.
			CAMBIO DE NIVEL.

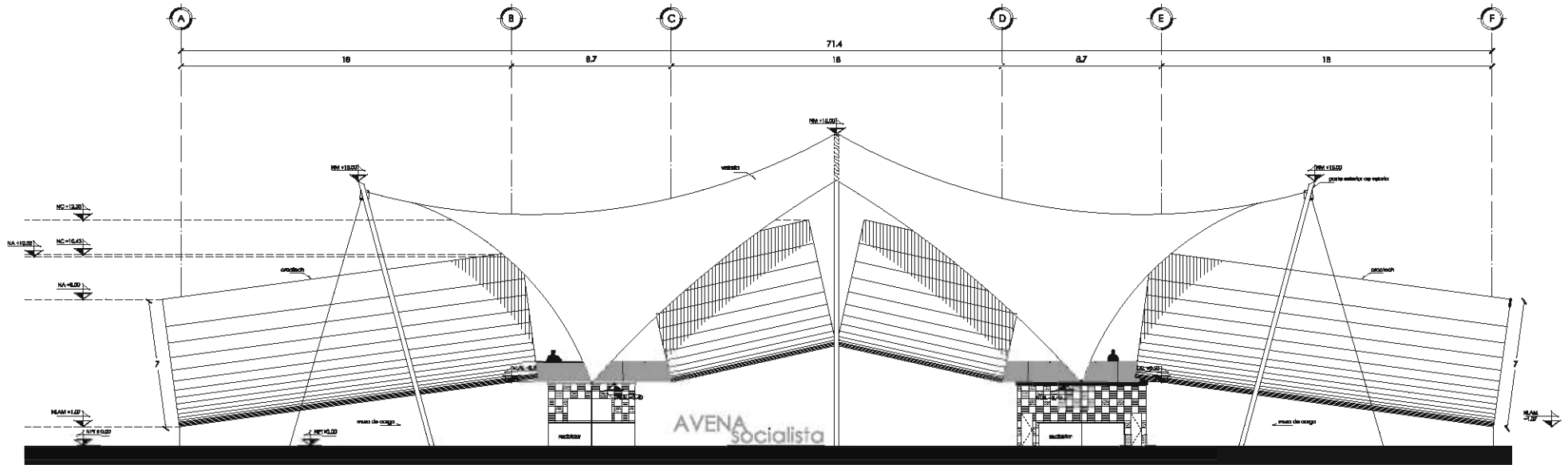
AGROINDUSTRIA DE AVENA EN HOJUELAS
Atender al estado constructivo más allá de la aprobación de planos elaborados en terreno.

ARQUITECTÓNICOS

Proyecto: Cooperativa avenera de grano y forraje, San Pac.
Arquitecto:

Auto:	Fecha:	Escala:	Hoja:
Francis Augusto	Noviembre 2007	1:100	A-3

FACHADA SUR



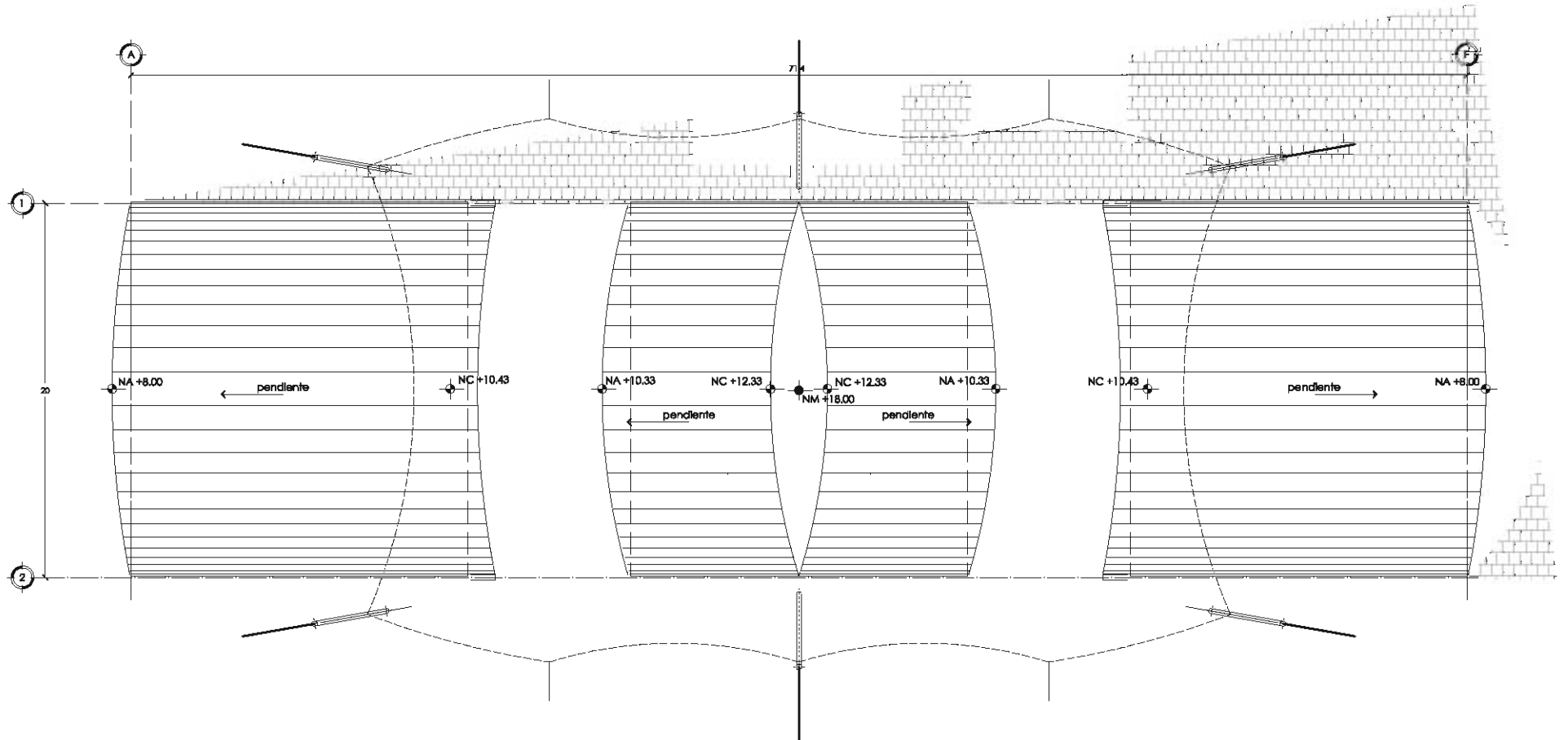
ÁREA	SUPERFICIE	ÁREA	SUPERFICIE
A. CONSTRUIDA.	1,984.44 m²	CONTROL	730.44 m²
A. LIBRE.	5,908.32 m²	A. CAPETRÍA Y SERVICIOS.	182.61 m²
A. DE TERRENO	7,892.76 m²	A. DE OFICINAS.	182.61 m²
		A. BIBLIOTECA.	182.61 m²
		A. CAPACITACIÓN Y SERVICIOS.	182.61 m²
		PRODUCCIÓN.	1,284 m²
		A. TRANSFORMACIÓN - EMPACADO - DISTRIBUCIÓN	340 m²
		A. ALMACÉN DE GRANOS.	340 m²
		A. ALMACÉN DE PACAL.	340 m²
		A. SERVICIOS.	174 m²
		TOTAL	1,984.44 m²

SIMBOLOGÍA

	línea de corte.		NEVELES
	Proyección de área.		NA=NA
	POSTE		NC=NC
	EJE		NA=NA
			NM=NM
			CAMBIO DE NIVEL

					AGROINDUSTRIA DE AVENA EN HOJUELAS Proyecto: Cooperativa avenera de grano y Harina, San Fco. Acuña. ARQUITECTÓNICOS Fecha: Pazña Bolgato Morca Antónia	Año: Noviembre 2007 Escala: 1:100 Hoja: A-4

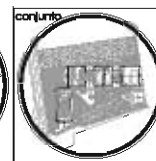
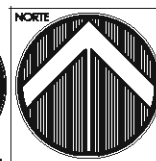
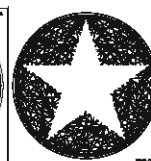
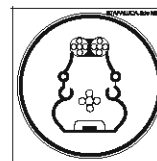
PLANTA DE CUBIERTAS



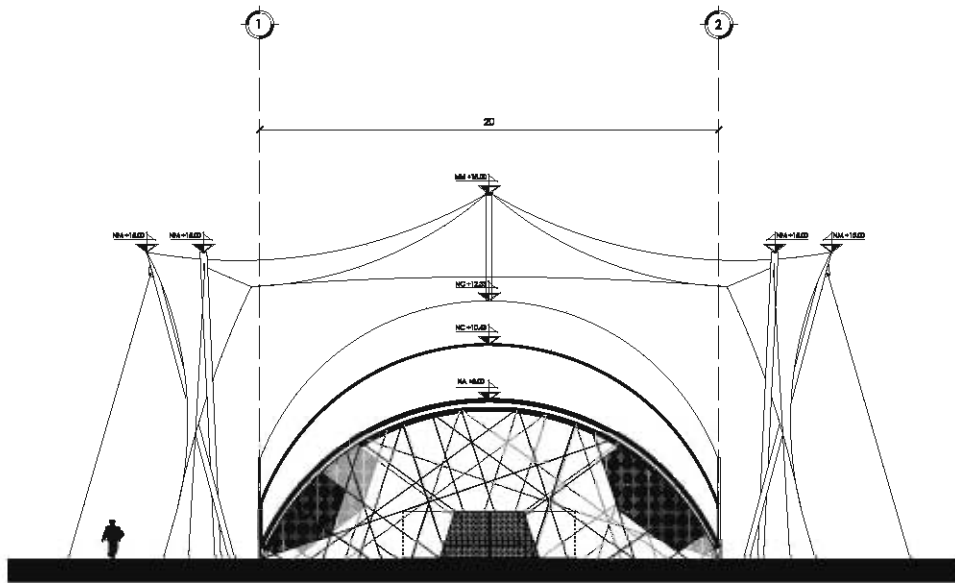
ÁREA	SUPERFICIE	ÁREA CONTROL	SUPERFICIE
A. CONSTRUIDA	1,784.41 m ²	A. CAJETERÍA Y SERVICIOS.	182.61 m ²
A. LIBRE	5,909.32 m ²	A. DE OFICINAS.	182.61 m ²
A. DE TERRENO	7,893.73 m ²	A. BIBLIOTECA.	182.61 m ²
		A. CAPACITACIÓN Y SERVICIOS.	182.61 m ²
		PRODUCCIÓN:	1,354 m ²
		A. TRANSFORMACIÓN - EMPACADO - DISTRIBUCIÓN	300 m ²
		A. ALMACÉN DE GRANOS.	300 m ²
		A. ALMACÉN DE PACAS.	300 m ²
		A. SERVICIOS.	174 m ²
		TOTAL	1,784.41 m ²

SIMBOLOGÍA

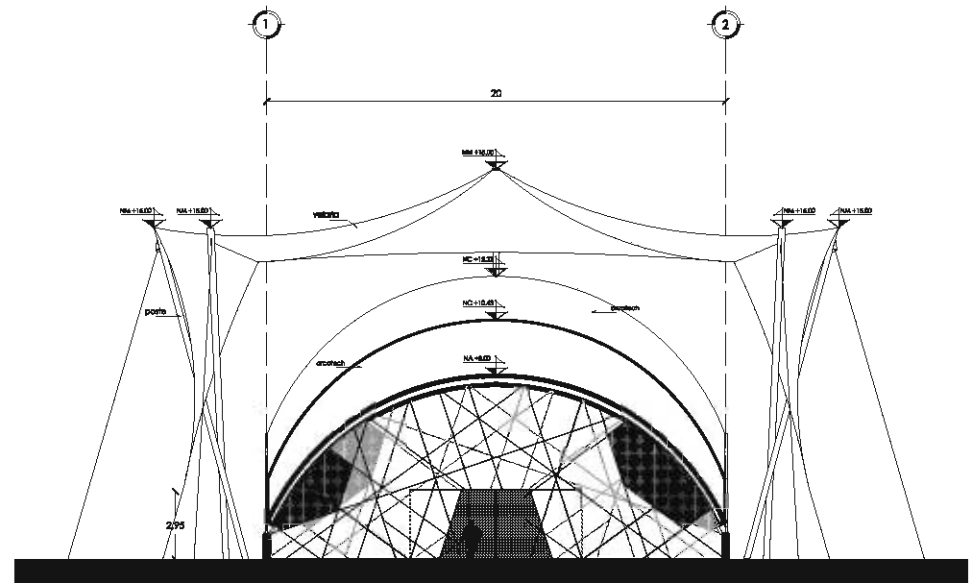
	línea de corte.		NIVELES
	Proyección de arco.		NFM
	PORTE		NLAM
	EJE.		NLAJ
			NLE
			NC
			NAL
			NA
			NMA
			CAMBIO DE NIVEL



AGROINDUSTRIA DE AVENA EN HOJUELAS			
<small>Atención al usuario: consulte el código postal y el número de la calle del edificio en Hojuelas.</small>			
ARQUITECTÓNICOS		Código: A-5	
Proyecto: Cooperativa avenera de grano y forraje, San Pío.			
Autor(es):			
Fecha: Noviembre 2007		Escala: 1:100	
País: Honduras		Ciudad: Tegucigalpa	



FACHADA OESTE

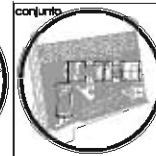
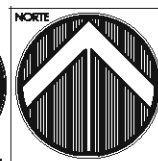
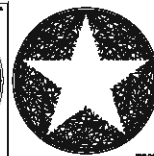
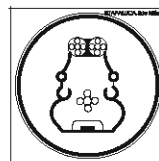


FACHADA ESTE

ÁREA	SUPERFICIE	ÁREA	SUPERFICIE
A. CONSTRUIDA	1,784.44 m ²	CONTROL	730.44 m ²
A. LIBRE	5,909.32 m ²	A. CAFETERÍA Y SERVICIOS	182.61 m ²
A. DE TERRENO	7,693.76 m ²	A. DE OFICINAS	182.61 m ²
		A. BIBLIOTECA	182.61 m ²
		A. CAPACITACIÓN Y SERVICIOS	182.61 m ²
		PRODUCCIÓN	1,254 m ²
		A. TRANSFORMACIÓN - EMPACADO - DISTRIBUCIÓN	300 m ²
		A. ALMACÉN DE GRANOS	300 m ²
		A. ALMACÉN DE PACAS	300 m ²
		A. SERVICIOS	174 m ²
		TOTAL	1,784.44 m ²

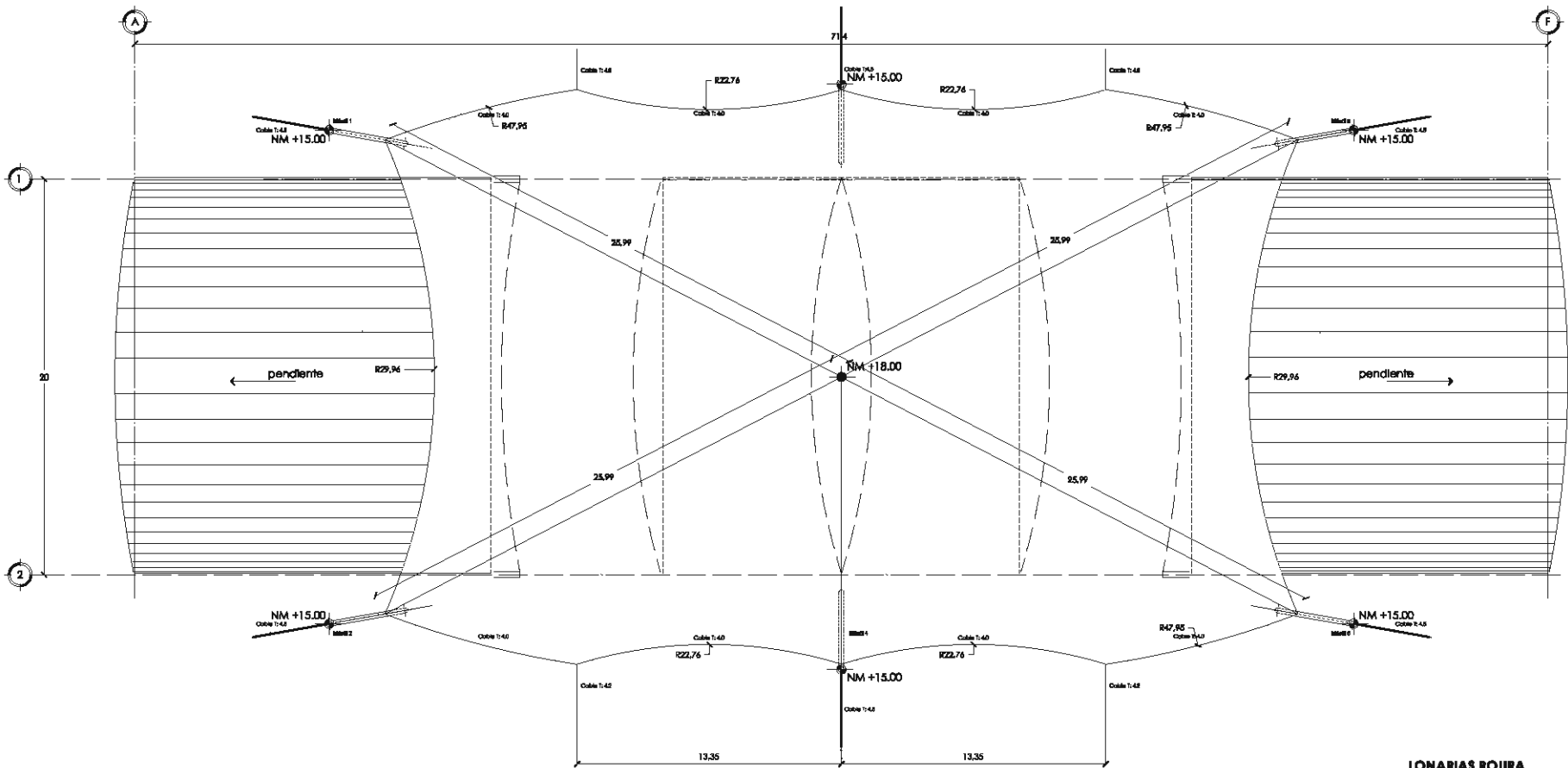
SIMBOLOGÍA

	línea de corte.		NIVELES
	Proyección de arco.		NFI
	PORTE		NLAM
	EJE		NLAJ
			NLE
			NC
			NAL
			NA
			NAJ
			NIVEL DE MÁSTIL
			CAMBIO DE NIVEL



AGROINDUSTRIA DE AVENA EN HOJUELAS			
Arquitectura de planta industrial con planta de procesamiento de granos elaborada en madera.			
Módulo de planta			
AUTOR		DISEÑO	
ARQUITECTÓNICOS		A-6	
Proyecto: Cooperativa avenera de grano y forraje, San Fac. Acazulco.			
Fecha: Noviembre 2007			
Escala: 1:100			

PLANTA DE CUBIERTAS -LONARIAS-



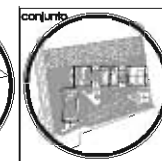
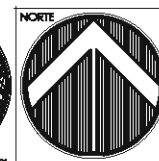
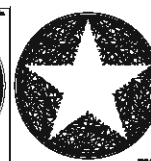
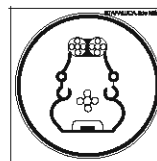
LONARIAS ROURA.

Mástiles de 4" Ø Int. 114mm. pered 4 mm. Cable T-4.5 para anclaje en mástil. Cable T-3.2 para anclaje a piso. Cable T-3.0 para borde de lonaria.

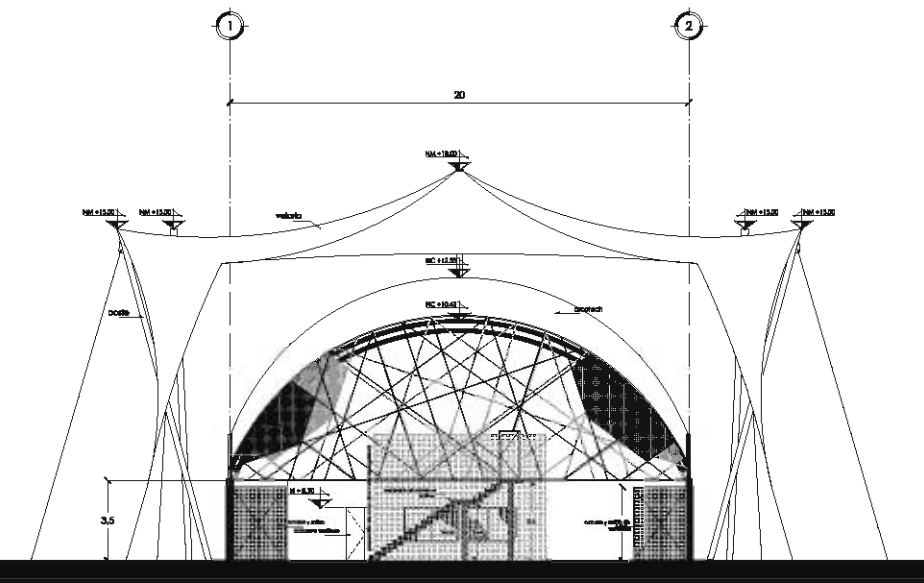
ÁREA	SUPERFICIE	ÁREA CONTROL	SUPERFICIE
A. CONSTRUIDA.	1,784.41 m ²	A. CAFETERÍA Y SERVICIOS.	730.44 m ²
A. LIBRE.	5,909.32 m ²	A. DE OFICINAS.	182.61 m ²
A. DE TERRENO	7,892.76 m ²	A. BIBLIOTECA.	182.61 m ²
		A. CAPACITACIÓN Y SERVICIOS.	182.61 m ²
		PRODUCCIÓN.	1,354 m ²
		A. TRANSFORMACIÓN - EMPACADO - DISTRIBUCIÓN	300 m ²
		A. ALMACÉN DE GRANOS.	300 m ²
		A. ALMACÉN DE PACAS.	300 m ²
		A. SERVICIOS.	174 m ²
		TOTAL	1,784.44 m ²

SIMBOLOGÍA

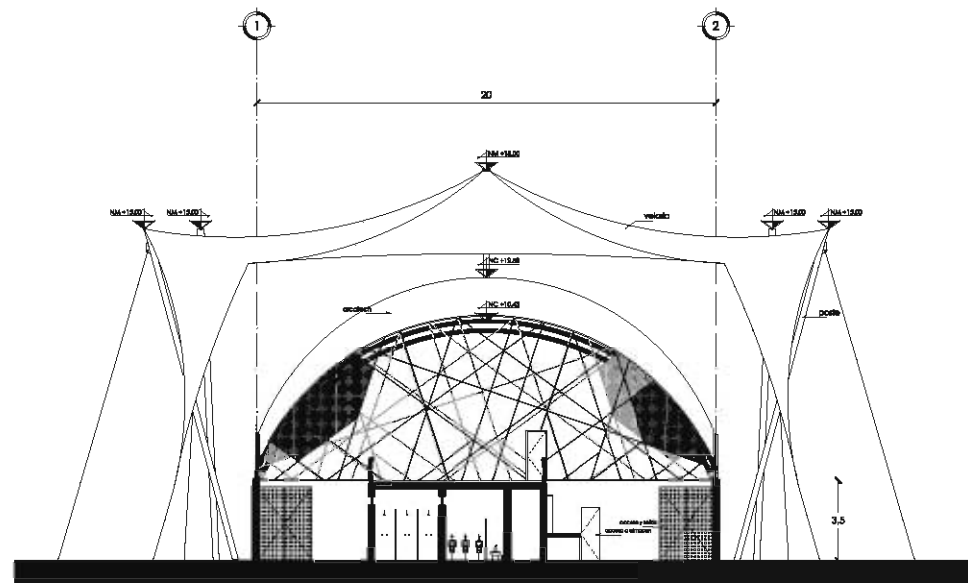
	Linea de corte.		NIVELES
	Proyección de arco.	NT	NIVEL DE FIBRO TERMINADO.
	PORTE	NLAM	NIVEL LECHO ALTO DE MAIZEL.
	EJE.	NLAJ	NIVEL LECHO ALTO DE LOSAL.
		NLE	NIVEL LECHO BAJO DE LOSAL.
		NC	NIVEL DE CIMARRABA.
		NAL	NIVEL DE
		NA	NIVEL DE MÁSTIL.
			CAMBIO DE NIVEL.



AGROINDUSTRIA DE AVENA EN HOJUELAS			
<small>Atención al usuario: cualquier duda puede ser resuelta en el correo electrónico de consultas.</small>			
ARQUITECTÓNICOS		A-7	
<small>Cooperativa avenera de grano y forraje, San Pío, Acazulco.</small>			
<small>Módulo</small>	<small>Fecha</small>	<small>Escala</small>	<small>Autores</small>
Pañales Acopiado	Noviembre 2007	1:100	
Murcio Amador			



CORTE c,c'

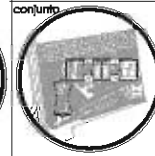
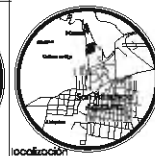
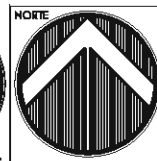
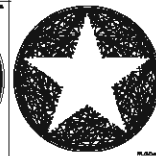
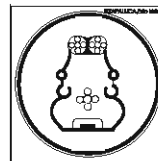


CORTE b,b'

SUPERFICIE	ÁREA	SUPERFICIE
1.994,44 m ²	CONTROL	730,44 m ²
5.908,92 m ²	A. CAFETERÍA Y SERVICIOS	182,61 m ²
	A. DE OFICINAS	182,61 m ²
	A. BIBLIOTECA	182,61 m ²
	A. CAPACITACIÓN Y SERVICIOS	182,61 m ²
7.892,74 m ²	PRODUCCIÓN:	1.284 m ²
	A. TRANSFORMACIÓN - EMPACADO - DISTRIBUCIÓN	340 m ²
	A. ALMACÉN DE GRANOS	340 m ²
	A. ALMACÉN DE PACAS	340 m ²
	A. SERVICIOS	174 m ²
	TOTAL	1.848,44 m ²

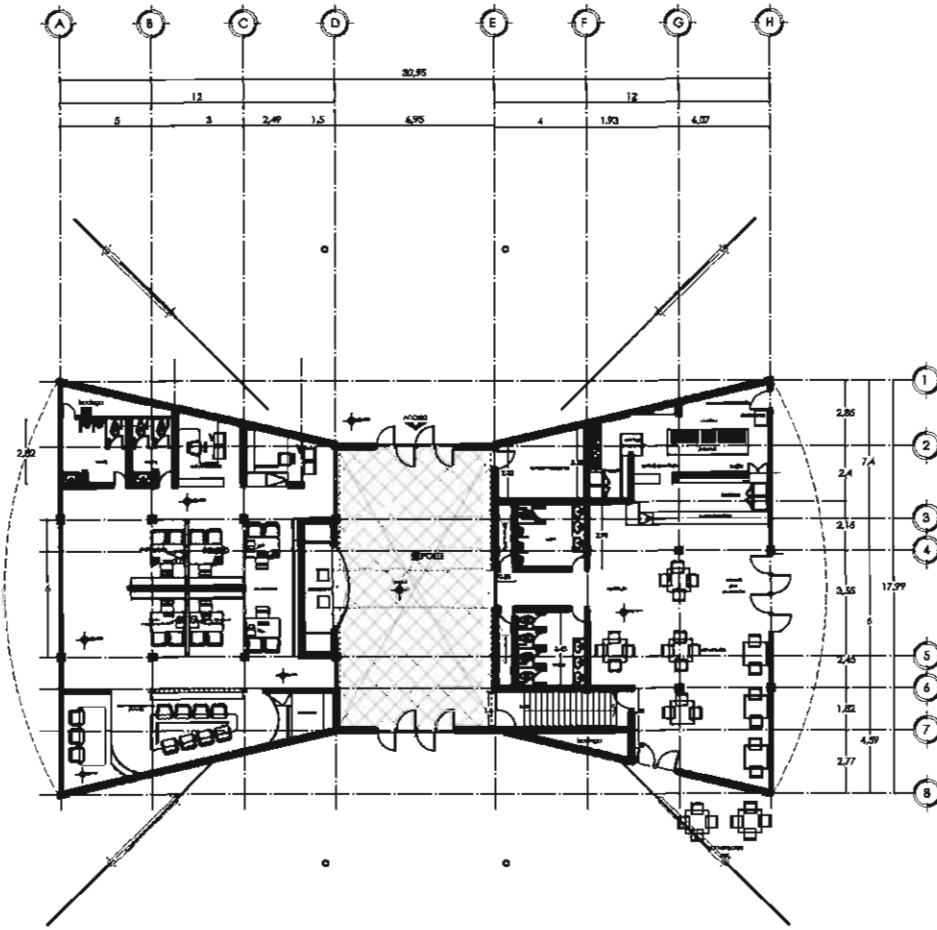
SIMBOLOGÍA

- línea de corte. Proyección de arco.
- POSTE
- EJE
- NIVELES
- NIF
- NIAL
- NIFL
- NIEL
- CAMBIO DE NIVEL
- NCL
- NAL
- NIFL

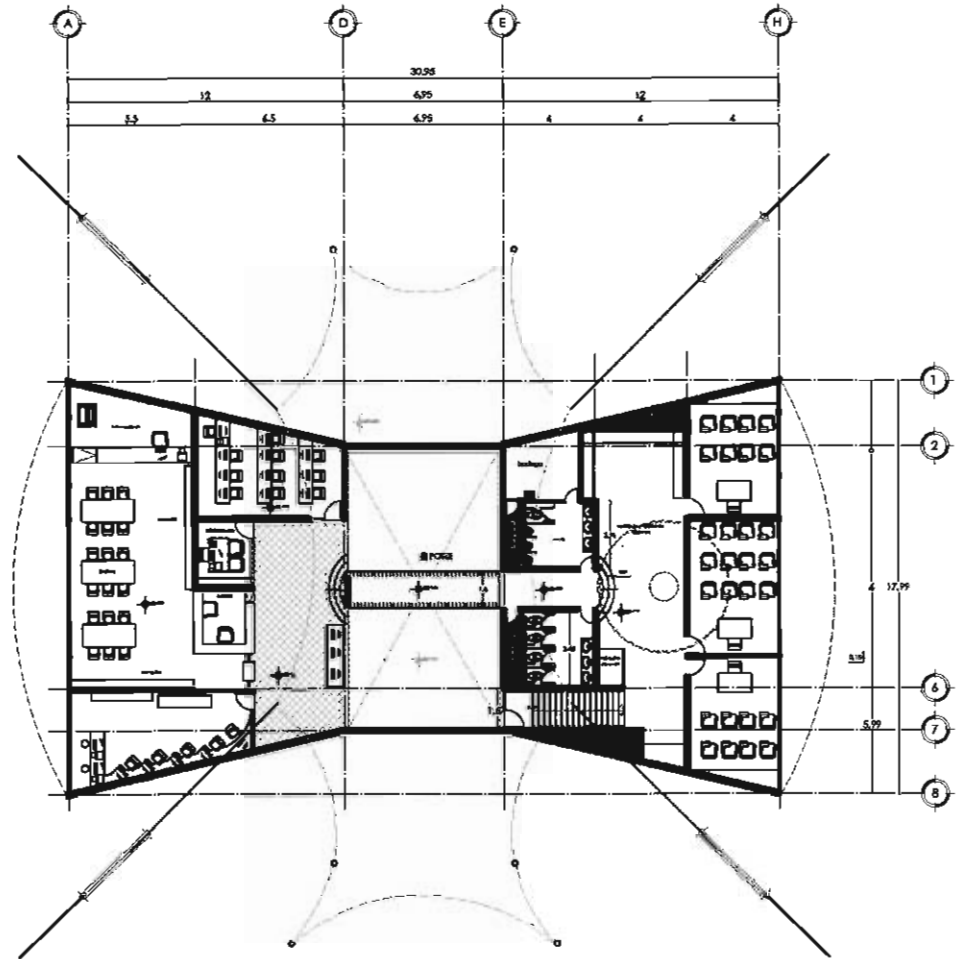


AGROINDUSTRIA DE AVENA EN HOJUELAS			
Arquitectos: ARQUITECTÓNICOS			
Proyecto: Cosecheros cosechero de grano y forraje, San Pío, Acapulco.			
Fecha: Febrero 2007	Autores: Paola Bulgarelli, Marco Antonio	Escala: 1:100	Hoja: A-8

PLANTA ARQUITECTÓNICA



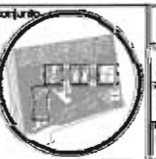
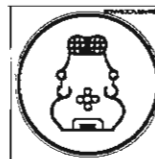
PLANTA ALTA



ÁREA	SUPERFICIE	ÁREA	SUPERFICIE
A. CONTROL	796.44 m ²	A. CANTINA Y SERVICIOS	182.41 m ²
A. COSECHA	1.184.41 m ²	A. DE OFICINAS	182.41 m ²
A. LIBRE	3.104.32 m ²	A. BIBLIOTECA	182.41 m ²
A. DE TERRENO	7.892.73 m ²	A. CAPACITACIÓN Y SERVICIOS	182.41 m ²
		PRODUCCIÓN	1.284 m ²
		A. TRANSFORMACIÓN - BAPACADO - DISTRIBUCIÓN	360 m ²
		A. ALMACÉN DE GRANO	360 m ²
		A. ALMACÉN DE PACAL	360 m ²
		A. SERVICIOS	174 m ²
		TOTAL	1.184.41 m ²

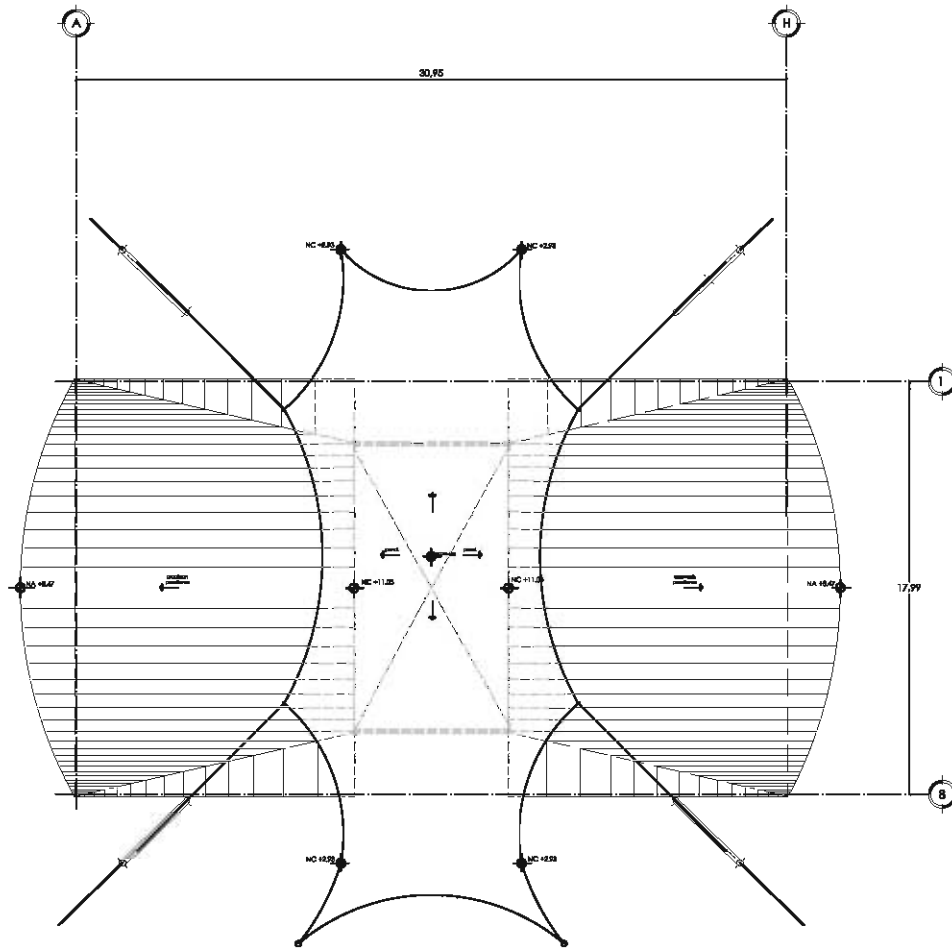
SIMBOLOGÍA

- Bando de corte.
- Proyección de arco.
- PUENTE
- EJE.
- NIVEL
- NIVEL DE PISO BARRERADO.
- NIVEL (CUBO ALTO DE MADERA).
- NIVEL (CUBO ALTO DE LOSA).
- NIVEL (CUBO BAJO DE LOSA).
- NIVEL DE CANTINA.
- NIVEL DE MAÍZ.
- NIVEL DE MAÍZ.
- CAMINO DE NIVEL.

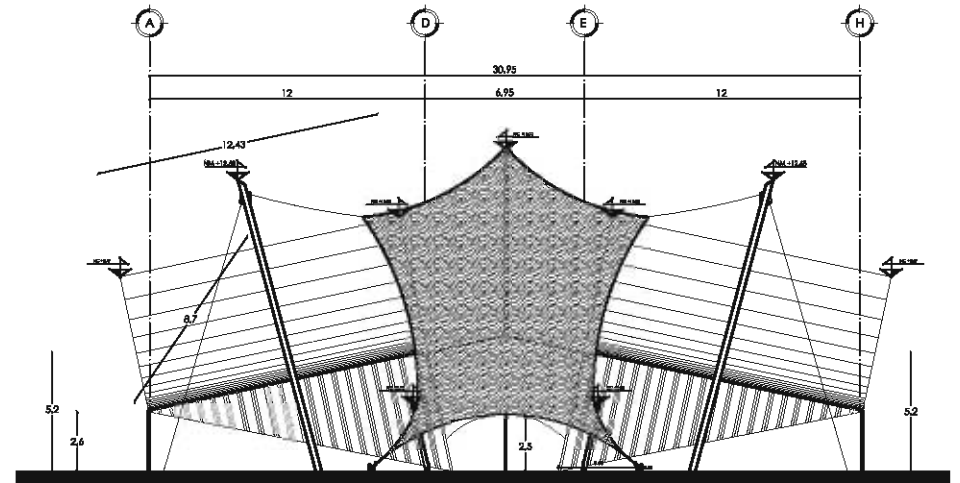


AGROINDUSTRIA DE AVENA EN HOJUELAS			
ARQUITECTÓNICOS			
Proyecto: Cooperativo avenero de grano y forraje, San Pío, Asturias.			
Auto:	Fecha:	Escala:	
Proyecto de grado	Noviembre 2007	1:100	
			A-9

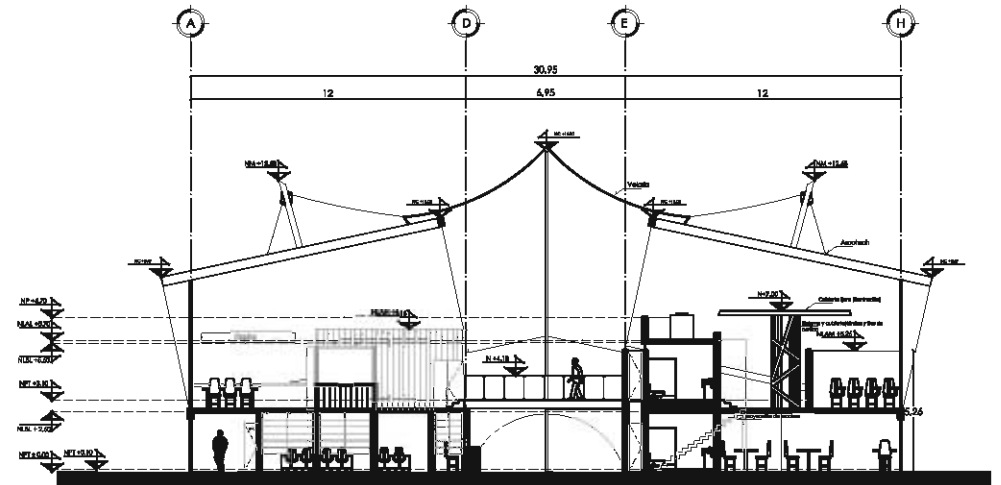
PLANTA DE CUBIERTAS



FACHADA ESTE-OESTE



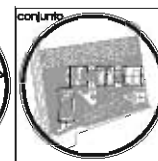
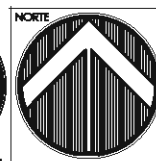
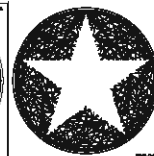
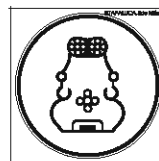
corte a,a'



ÁREA	SUPERFICIE	ÁREA CONTROL	SUPERFICIE
A. CONSTRUIDA.	1,984.41 m ²	A. CAFETERÍA Y SERVICIOS.	730.44 m ²
A. LIBRE.	5,908.32 m ²	A. DE OFICINAS.	182.61 m ²
A. DE TERRENO	7,892.73 m ²	A. BIBLIOTECA.	182.61 m ²
		A. CAPACITACIÓN Y SERVICIOS.	182.61 m ²
		PRODUCCIÓN.	1,354 m ²
		A. TRANSFORMACIÓN - EMPACADO - DISTRIBUCIÓN	300 m ²
		A. ALMACÉN DE GRANOS.	300 m ²
		A. ALMACÉN DE PACAS.	300 m ²
		A. SERVICIOS.	174 m ²
		TOTAL	1,984.44 m ²

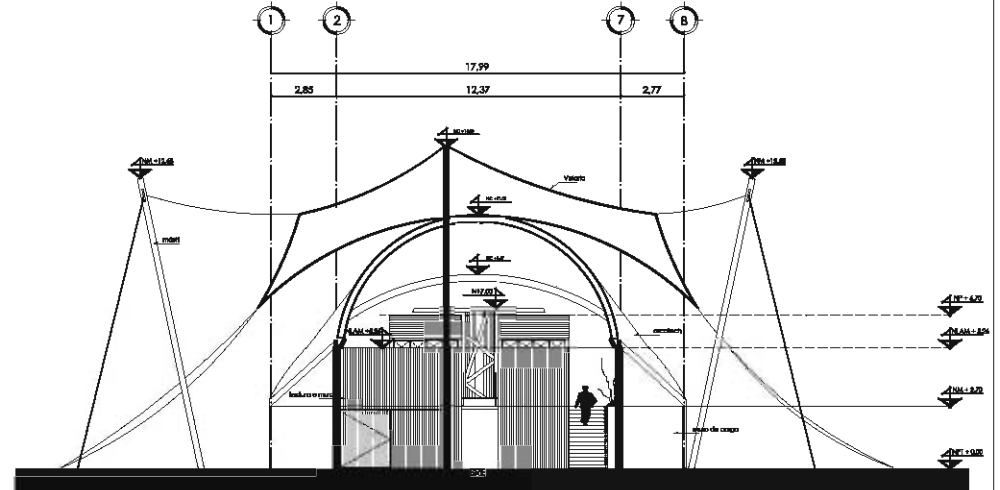
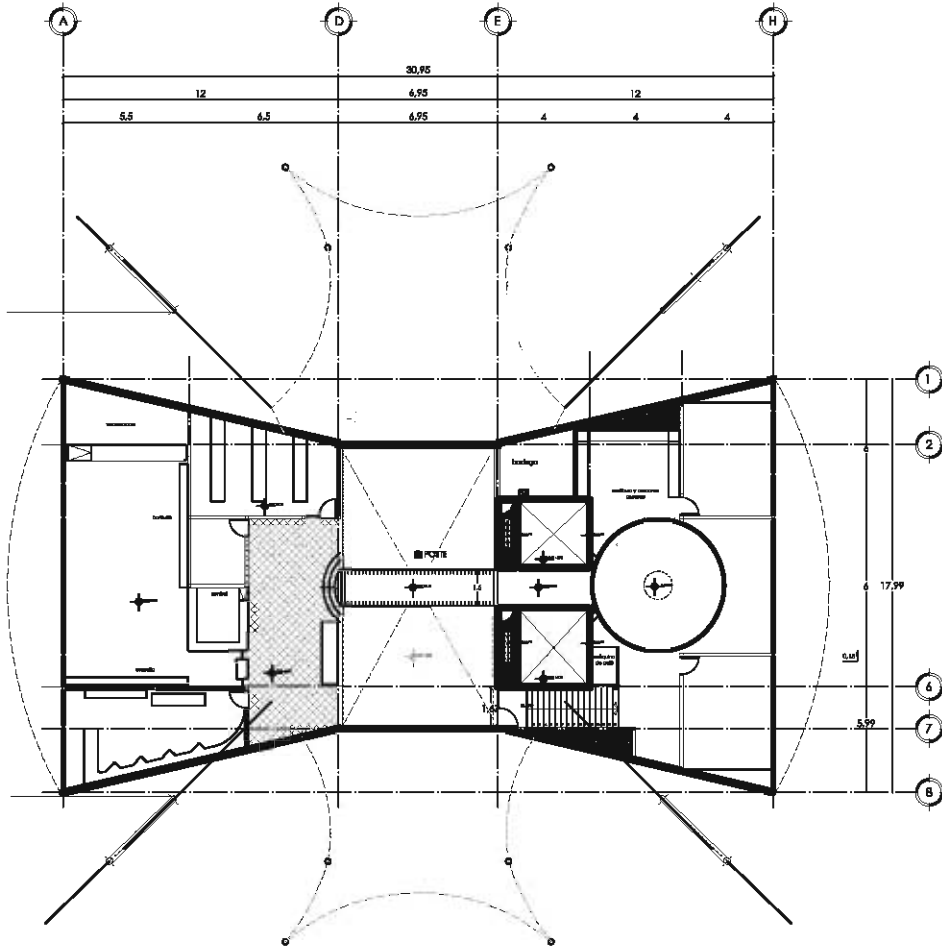
SIMBOLOGÍA

	línea de corte.		NIVELES
	Proyección de arco.		N1
	PORTE		N2
	EJE.		N3
			N4
			N5
			N6
			N7
			N8
			N9
			N10
			CAMBIO DE NIVEL

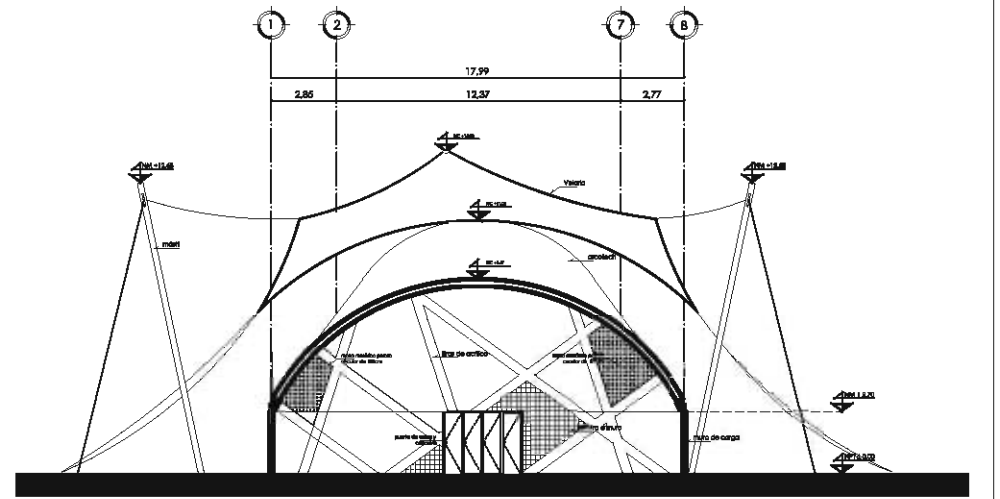


AGROINDUSTRIA DE AVENA EN HOJUELAS			
Arrendador de espacio comercial para la construcción de un Centro de Estudios de Estudios			
Módulo de Avance			
AUTOR		DISEÑO	
ARQUITECTÓNICOS		A-10	
Proyecto: Cooperativa avenera de grano y forraje, San Pío, Arequipa.			
FECHA		Escala	
Pantalla Acoplado		Noviembre 2007	
Módulo Avance		1:100	

PLANTA ALTA



corte b,b'

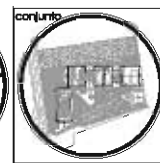
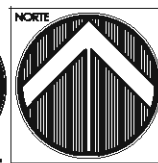
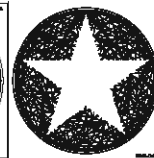
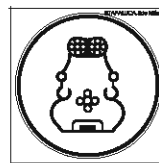


Fachada Sur

ÁREA	SUPERFICIE	ÁREA CONTROL	SUPERFICIE
A. CONSTRUIDA	1,194.41 m²	A. CAFETERÍA Y SERVICIOS	182.61 m²
A. LIBRE	6,105.32 m²	A. DE OFICINAS	182.61 m²
A. DE TERRENO	7,899.76 m²	A. BIBLIOTECA	182.61 m²
		A. CAPACITACIÓN Y SERVICIOS	182.61 m²
		PRODUCCIÓN	1,254 m²
		A. TRANSFORMACIÓN - EMPACADO - DISTRIBUCIÓN	300 m²
		A. ALMACÉN DE GRANOS	300 m²
		A. ALMACÉN DE PACAS	300 m²
		A. SERVICIOS	174 m²
		TOTAL	1,794.94 m²

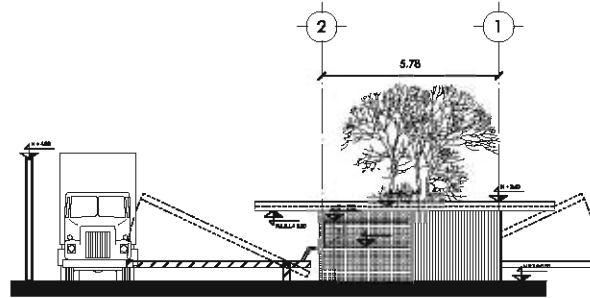
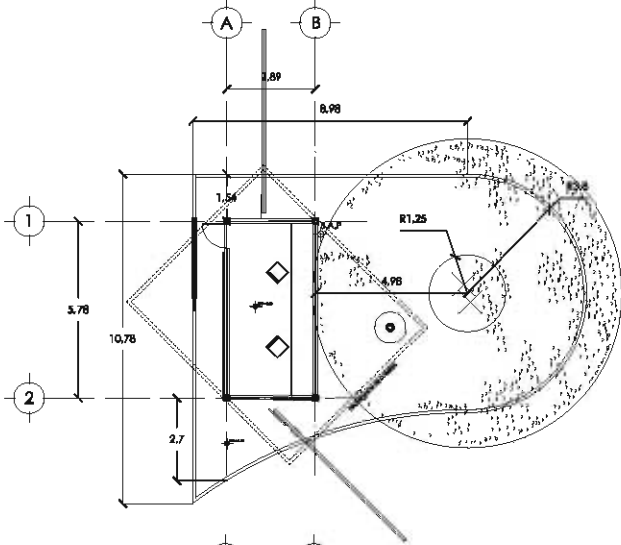
SIMBOLOGÍA

	línea de corte.		NIVELES		NIVEL DE FRÍO TERMINADO.
	Proyección de arco.		NIT		NIVEL LECHO ALTO DE MAÍZ.
	PORTE		N1AM		NIVEL LECHO ALTO DE LOSA.
	EJE.		N1AM		NIVEL LECHO BAJO DE LOSA.
			N1B		NIVEL DE CIMENTACIÓN.
			N1C		NIVEL DE MÓDULO.
			N1A		NIVEL DE MÓDULO.
			N1M		NIVEL DE MÓDULO.
			N1N		NIVEL DE MÓDULO.
			N1O		NIVEL DE MÓDULO.

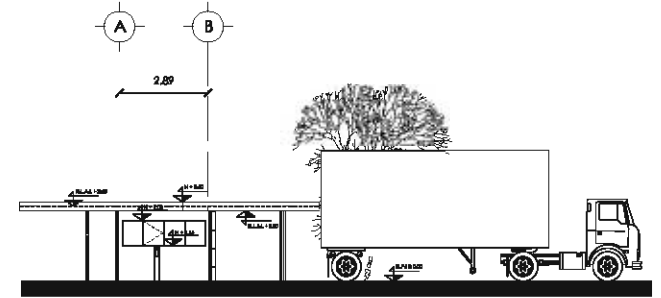


AGROINDUSTRIA DE AVENA EN HOJUELAS			
Arquitectura de avicultura y procesamiento de avicultura			
ARQUITECTÓNICOS			
Proyecto: Cooperativa avícola de grano y fardo, San Pío, Acuña/Río.			
Fecha: Noviembre 2007			
Escala: 1:100			
Hoja: A-11			

CASETA DE VIGILANCIA /CAMIONES
PLANTA ARQ. Y DE CUBIERTA.

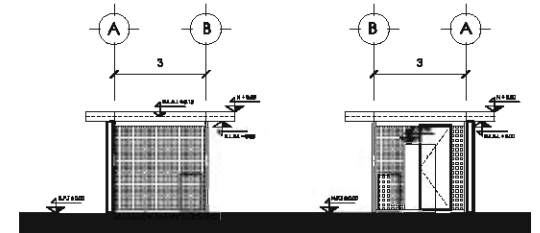
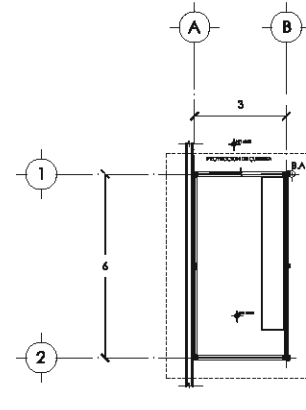
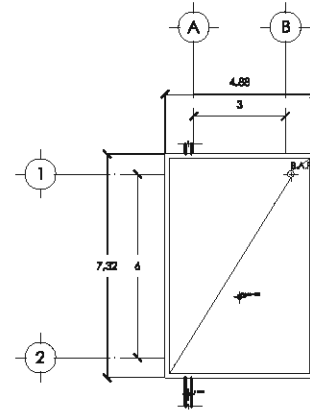
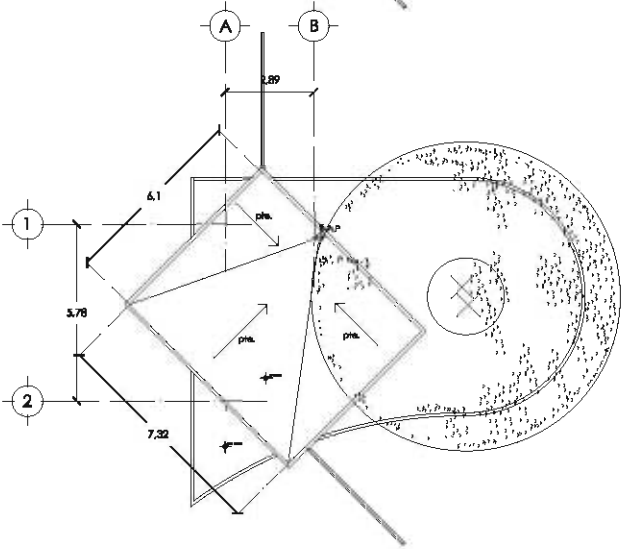


FACHADA OESTE

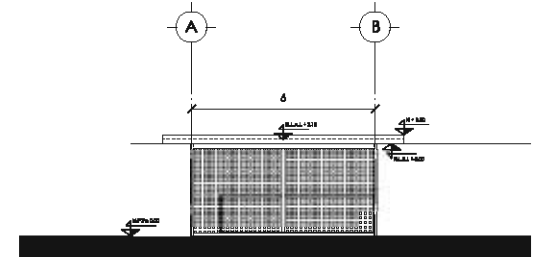


FACHADA SUR

BODEGA
PLANTA ARQ. Y DE CUBIERTA.



FACHADA SUR Y NORTE

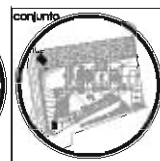
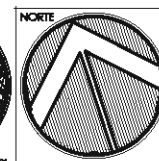
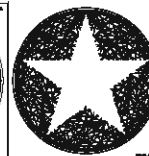
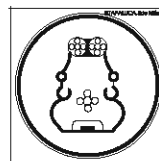


FACHADA ESTE

ÁREA	SUPERFICIE	ÁREA CONTROL	SUPERFICIE
A. CONSTRUIDA	1,984.41 m ²	A. CAFETERÍA Y SERVICIOS.	730.44 m ²
A. LIBRE	5,908.32 m ²	A. DE OFICINAS.	182.61 m ²
A. DE TERRENO	7,892.73 m ²	A. BIBLIOTECA.	182.61 m ²
		A. CAPACITACIÓN Y SERVICIOS.	182.61 m ²
		PRODUCCIÓN.	1,254 m ²
		A. TRANSFORMACIÓN - EMPACADO - DISTRIBUCIÓN	300 m ²
		A. ALMACÉN DE GRANOS.	300 m ²
		A. ALMACÉN DE PACAS.	300 m ²
		A. SERVICIOS.	174 m ²
		TOTAL	1,984.44 m ²

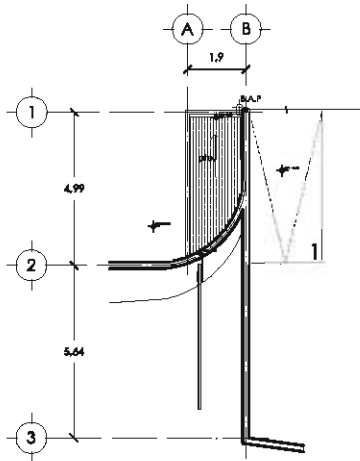
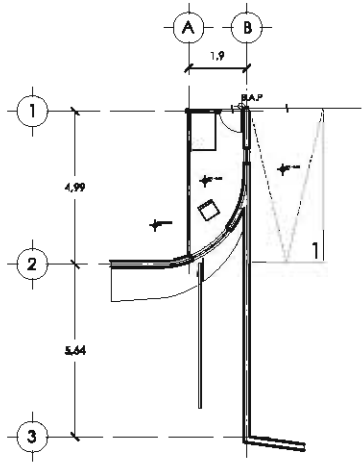
SIMBOLOGÍA

	línea de corte.		NIVELES
	Proyección de arco.		NIF
	PORTE		NLAM
	EJE.		NLAJ
			NLE
			NC
			NA
			NAJ
			NIVEL DE MÁSTIL
			CAMBIO DE NIVEL

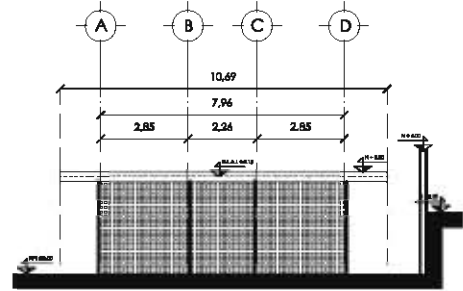
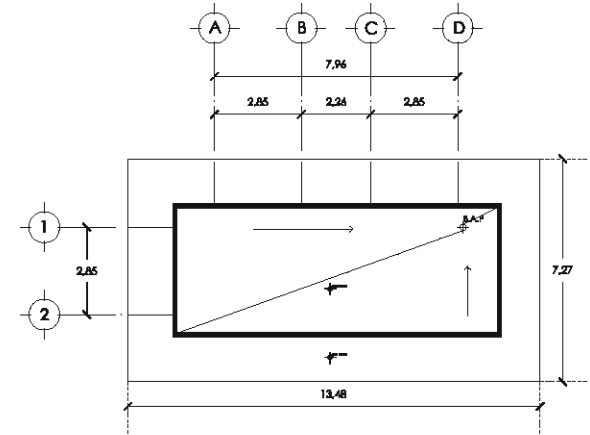
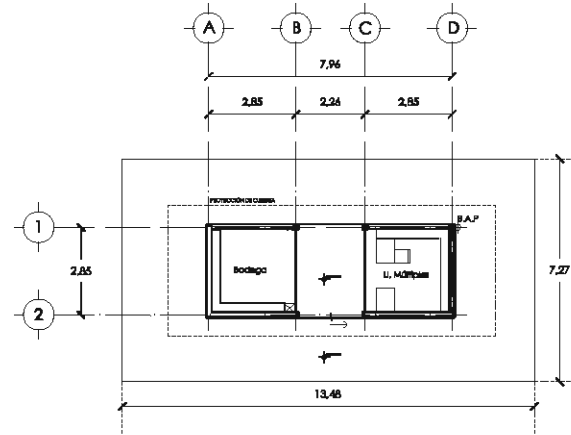


AGROINDUSTRIA DE AVENA EN HOJUELAS			
Arrendar de espacio construido para la explotación de la planta elaborada en Hojuelas.			
ARQUITECTÓNICOS		A-12	
Proyecto: Cooperativa avenera de grano y forraje, San Pao. Acahuañi.			
Auto:	Fecha:	Scale:	Author:
Pazmiño Alejandro	Noviembre 2007	1:75	

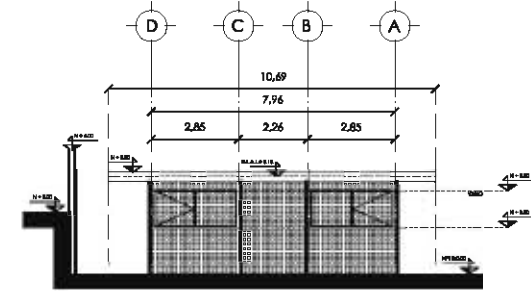
CASETA DE VIGILANCIA / ESTACIONAMIENTO
PLANTA ARQ. Y DE CUBIERTA.



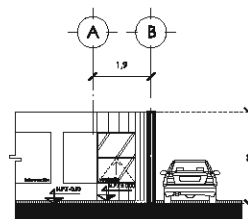
TALLER DE REPARACIONES/ P. DE MANIOBRAS
PLANTA ARQ. Y DE CUBIERTA.



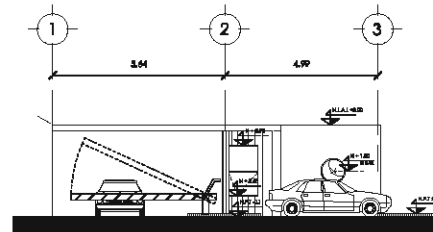
FACHADA SUR



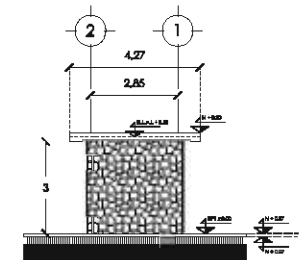
FACHADA NORTE



FACHADA SUR



FACHADA ESTE

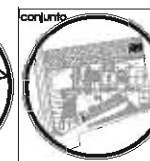
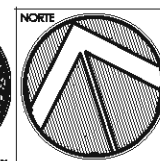
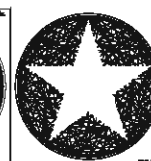
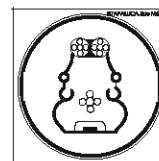


FACHADA OESTE

ÁREA	SUPERFICIE	ÁREA CONTROL	SUPERFICIE
A. CONSTRUIDA	1,984.44 m ²	A. CAVETEÍA Y SERVICIOS.	730.44 m ²
A. LIBRE	4,908.23 m ²	A. DE OFICINAS.	182.61 m ²
A. DE TERRENO	7,892.78 m ²	A. BIBLIOTECA.	182.61 m ²
		A. CAPACITACIÓN Y SERVICIOS.	182.61 m ²
		PRODUCCIÓN:	1,254 m ²
		A. TRANSFORMACIÓN - EMPACADO - DISTRIBUCIÓN	340 m ²
		A. ALMACÉN DE GRANO.	340 m ²
		A. ALMACÉN DE PACAS.	340 m ²
		A. SERVICIOS.	174 m ²
		TOTAL	1,394.94 m ²

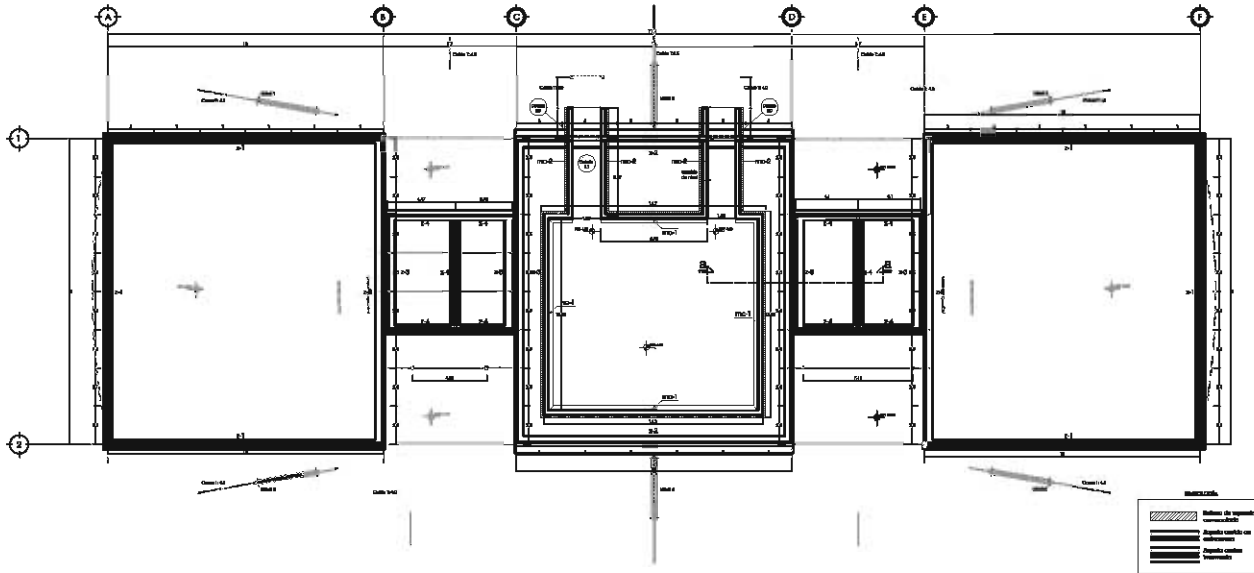
SIMBOLOGÍA

	línea de corte.		NIVELES
	Proyección de arco.		NIF
	PUERTE		NIAM
	EJE.		NIAL
			NISE
			NC
			NI
			NIA
			NIA
			NIVEL DE AJUSTE.
			CAMBIO DE NIVEL



AGROINDUSTRIA DE AVENA EN HOJUELAS			
Área de estudio y planificación para la transformación de la cadena de valor de la avena.			
Escala de metros			
ARQUITECTÓNICOS			
Proyecto: Cooperativa avenera de grano y forraje, San Fco. Acuña, R.D.			
Autores: Pacilio Acosta, Marco Antonio			
Fecha: Noviembre 2007			
Escala: 1:25			
Hoja: A-13			

PLANTA ARQUITECTÓNICA



NOTAS GENERALES

-ACOTACIONES Y NIVELES EN METROS DICHO DONDE SE INDIQUE OTRA UNIDAD.
-TODOS LOS NIVELES, EJES, COTAS Y PAÑOS FLUJOS DE LA ESTRUCTURA DEBERÁN VERIFICARSE CON LOS PLANOS ARQUITECTÓNICOS.

PARA LOS CORTES E INSTALACIONES QUE DEBAN QUEDAR PARAFICADOS EN LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES, CONSULTAR CON LOS PLANOS CORRESPONDIENTES.

-RESISTENCIA DEL TERRENO: 8 TON/M².

MATERIALES

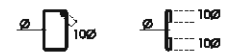
-CONCRETO NORMAL DE P.V.M 2.1 TON /m³.

A) FC = 100 KG /cm² EN PANTALLAS.
B) FC = 100 KG /cm² EN DALAS Y CASTILLOS.
C) FC = 300 KG /cm² EN ZAPATAS.

-EL CONCRETO PARA LAS ZAPATAS SE COLARÁ CON GRAVA DE 1", CON UNA PROPORCIÓN DE 1-4-6 CEMENTO-ARENA-GRAVA.
-ACEROS DE REFUERZO GRABADO SUAVO P₁ - 2000 KG/CM²
-LA RESISTENCIA DEL TERRENO ES DE 8000 KG/CM².
-LOS MUROS DE CONTENCIÓN SE HARÁN CON PIEDRA DE BANCO Y SE LIMBIARÁN CON MORTERO CEMENTO-ARENA. LO MISMO SE UTILIZARÁ PARA SU RECUBRIMIENTO CON UNA CAPA DE 5 CM EN EL ESCARPO DEL MURO PARA COLOCAR UN MATERIAL DE SUECIÓN O CENIZA QUE APOYATE LAS CARACTERÍSTICAS DE CONSERVACIÓN DEL GRANJO.

REFUERZO

1- LOS RECIPIENTES LIMBOS SERÁN COMO SIGUE:



A. DALAS Y TRABES = 3 cm.
B. ZAPATAS = 1.5 cm.

2- LA SEPARACIÓN, INDICADA ENTRE VARILLAS ES DE CENTRO A CENTRO.

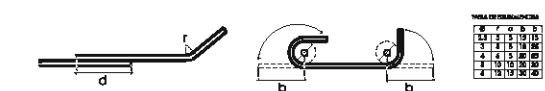
3- LOS TRABAJOS, GANCHOS, ESCALARIAS, ETC QUE NO LLEVEN ACOTACIONES SE AJUSTARÁN A LO INDICADO EN LA TABLA DE DETALLES DE REFUERZO. LAS VARILLAS SE REMATARÁN RECTAS CUANDO NO SE INDIQUE ESCUADRO O GANCHOS.

4- LA SEPARACIÓN DE LAS VARILLAS DEL ARMADO LONGITUDINAL DE TRABES Y CADENAS DE CIMENTACIÓN SE EMPLEARÁ A CONTAR A PARTIR DEL PAÑO INTERIOR, COLOCANDO LA PRIMERA A LA MITAD DE LA SEPARACIÓN ESPECIFICADA EXCEPTO CUANDO SE ACIARÉ OTRO TIPO DE MEDIDA.

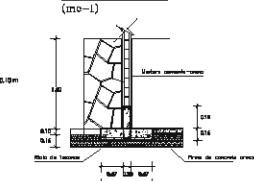
5- LA SEPARACIÓN DE LOS ESTRECHOS VERTICALES SE EMPLEARÁ A CONTAR A PARTIR DEL PAÑO DEL APOYO, COLOCÁNDOSE EL PRIMERO A LA MITAD DE LA ESPECIFICACIÓN INDICADA.

6- EXCEPTO DONDE SE INDIQUE LO CONTRARIO, LOS ESTRECHOS SERÁN DE LA SIGUIENTE FORMA.

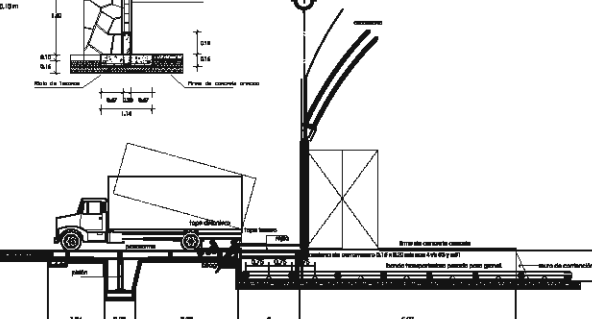
DETALLES DEL REFUERZO



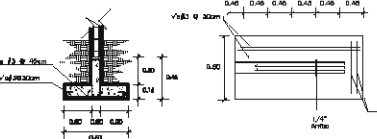
Detalle 2.0



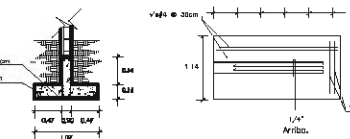
CORTE VOLCADOR HIDRÁULICO Detalle 1.1



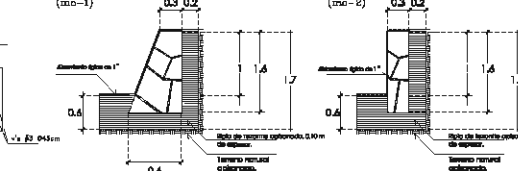
ZAPATA CORRIDA Zapata de Muro (a-1)



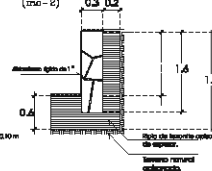
ZAPATA CORRIDA Zapata de Muro (a-2)



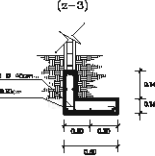
MURO DE CONTENCIÓN (mo-1)



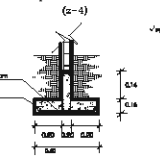
MURO DE CONTENCIÓN (mo-2)



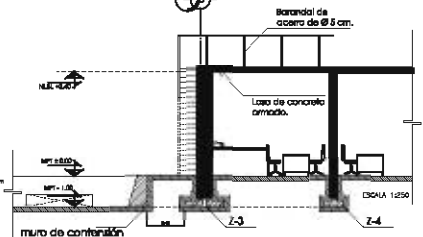
ZAPATA CORRIDA Zapata de Muro (z-3)



ZAPATA CORRIDA Zapata de Muro (z-4)



CORTE a-a



ÁREA	SUPERFICIE	ÁREA CONTROL	SUPERFICIE
A. CONSTRUIDA.	1,784.41 m ²	A. CAFETERÍA Y SERVICIOS.	730.44 m ²
A. LIBRE.	6,909.22 m ²	A. DE OFICINAS.	182.61 m ²
A. DE TERRENO	7,892.76 m ²	A. BIBLIOTECA.	182.61 m ²
		A. CAPACITACIÓN Y SERVICIOS.	182.61 m ²
		PRODUCCIÓN.	1,254 m ²
		A. TRANSFORMACIÓN - EMPACADO - DISTRIBUCIÓN	360 m ²
		A. ALMACÉN DE GRANJO.	360 m ²
		A. ALMACÉN DE PACAS.	360 m ²
		A. SERVICIOS.	174 m ²
		TOTAL	1,784.44 m ²

SIMBOLOGÍA



AGROINDUSTRIA DE AVENA EN HOJUELAS

Asociación de avicultores avicultores y productores de avicultura en Hojuelas, Estado de Avila

con/unto

localización

PROYECTO

PLANO DE CIMENTACIÓN.

Cooperativa avicultora de grano y farras, San Pío, Acuña, Avila.

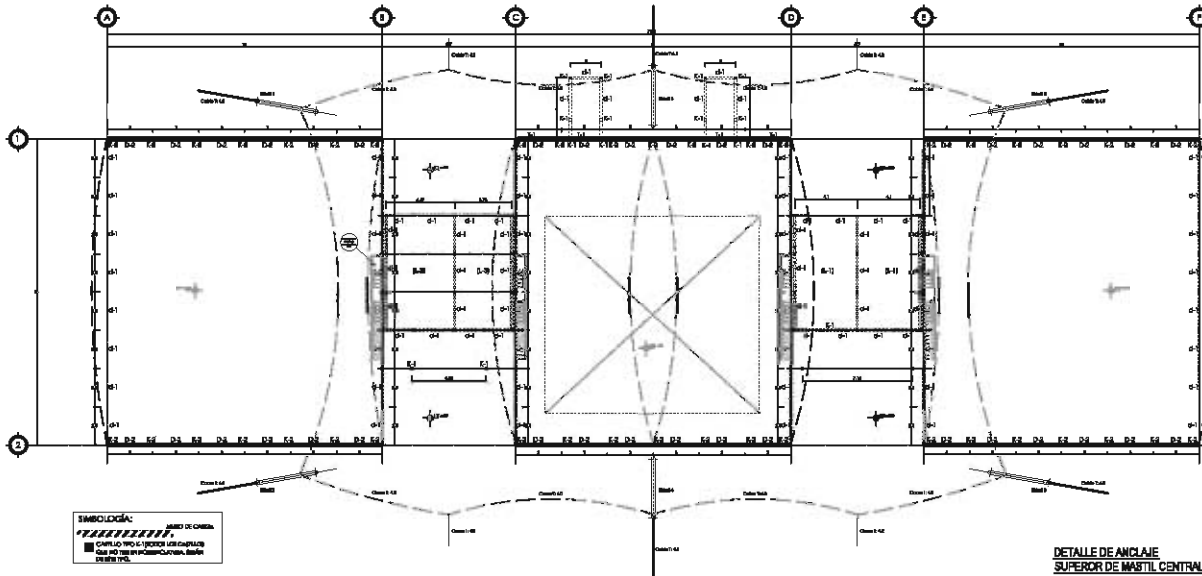
FECHA

Proyecto: Noviembre 2007

Escala: 1:100

C-1

PLANTA ARQUITECTÓNICA



NOTAS GENERALES

- ACCIÓNES Y NIVELES EN HERRIS DESEJO DOMINAR NIVEL OTRO UNIDAD.
- TODOS LOS NIVELES, EJE, CORTAS Y PAREC FLUJO DE LA ESTRUCTURA DEBERÁN VERIFICAR CON LOS PLANOS ASISTENCIONALES.
- PARA LOS DUCTOS E INSTALACIONES QUE DEBEN QUEDAR EMERGER EN LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES, CONSULTAR CON LOS PLANOS CORRESPONDIENTES.

MATERIALES

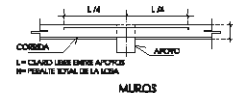
- CONCRETO NORMAL DE F'CM = 24.1 MPa.
- A) RC = 100 ES JOYIN EN PLANILAS.
- B) RC = 100 ES JOYIN EN DALAS Y CUBIERTAS.
- C) PC = 100 ES JOYIN EN LOSAS.
- ACERO DE REFUERZO GRADO TIPO PY = 4200 MPa.

REFUERZO

- 1- LOS REQUERIMIENTOS LINEALES DEBEN SER COMO SIGUE:
 - A. DALAS Y CUBIERTAS = 8 cm.
 - B. LOSAS = 12 cm. O EL MAYOR DIÁMETRO DEL REFUERZO LONGITUDINAL.
- 2- LA SEPARACIÓN INDICADA ENTRE VARILLAS ES DE CENTRO A CENTRO.
- 3- LOS TRAMPAL, GANCHOS, BOCANAS, ETC QUE NO LLEVEN ACOTACIONES SE ASESARÁN ALLO MEDIDO EN LA TABLA DE DETALLES DE REFUERZO CORRESPONDIENTE. LAS VARILLAS SE EMPESARÁN RECTA CUANDO NO SE INDICAR O GANCHO.
- 4- LA SEPARACIÓN DE LAS VARILLAS DEL ARMADO LONGITUDINAL SE EMPESARÁ A CONTINUA A PARTIR DEL PAÑO INFERIOR, COLACIONDO LA PRIMERA A LA MITAD DE LA SEPARACIÓN ESPECIFICADA. RESPECTO CUANDO SE ACABAR CERO TIPO DE ARMADO.
- 5- LA SEPARACIÓN DE LOS TREROS VERTICALES SE EMPESARÁ A CONTINUA A PARTIR DEL PAÑO DEL APORTE, COLOCÁNDOSE EL PRIMERO A LA MITAD DE LA ESPECIFICACIÓN INDICADA.
- 6- RESPECTO DONDE SE INDICAR LO CONTINUAL, LOS TREROS DEBEN DE LA SEPARACIÓN.

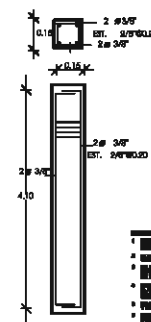
LOSAS Y CUBIERTA

- 1- EL PESADO DE LAS LOSAS ES DE 10 CM EN LOS MES VARIAS.
- 2- EL REFUERZO SE HARÁ CON VARILLA DE NO 3 RESPECTO DONDE INDICAR LO CONTINUAL.
- 3- PARA EL ARCOTECNO DE UN EJEMPLO SE ARCOS POR SECCION DE 80 CM CALIBRE 22 MARCA MEDICORH MEXICA. COM UNA FLECHA DEL 80% (7 MTS A PARTIR DE PARTE SUPERIOR DE DALAS EN ARMOS).
- 4- LA COLOCACION DEL ARCOTECNO DEBEN COLOCADO EN OMBIA POR MARCO DE OMBIA ESPECIALIZADA.
- 5- EL REFUERZO DE LA LOSA SE COLOCARÁ COMO SE INDICA EL REQUERIMIENTO.

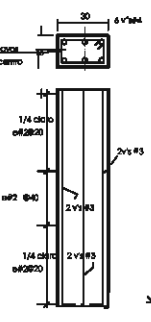


- 1- TODOS LOS ARMOS DE CARGA TENDRAN UNA DALA D-2 DE EMATE.
- 2- TODOS LOS MUROS DEBEN TENER UNA DALA D-1, DEBEN DOS HERRAS DE BLOQUE MURCO DE 18 CM.

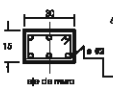
CASTILLO TIPO (K-1)



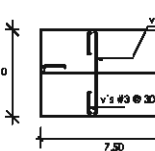
CASTILLO TIPO (K-2)



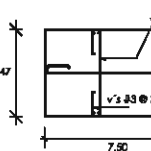
CADENA (D-2)



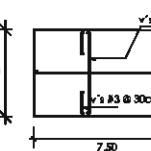
LOSA DE CONCRETO ARMADO (L-1)



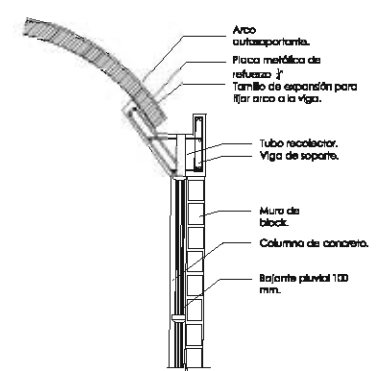
LOSA DE CONCRETO ARMADO (L-2)



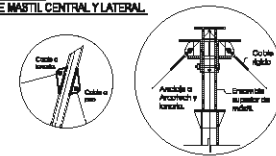
LOSA DE CONCRETO ARMADO (L-3)



DETALLE DE CUBIERTA ARCOTECH®



DETALLE DE ANCLAJE SUPERIOR DE MASTIL CENTRAL Y LATERAL.



IONARIAS ROUBA.

- Mástil 4" diám. Ext. 114mm. pared 4 mm.
- Cable T:4.5 para anclaje en mástil.
- Cable T:3.2 para anclaje a plato.
- Cable T:3.0 para borde de lonaría.

ÁREA	SUPERFICIE	ÁREA CONTROL	SUPERFICIE
A. CONSTRUIDA.	1,184.41 m²	A. CAFETERÍA Y SERVICIOS.	182.61 m²
A. LIBRE.	6,102.32 m²	A. DE OFICINAS.	182.61 m²
A. DE TERRENO	7,892.76 m²	A. BIBLIOTECA.	182.61 m²
		A. CAPACITACIÓN Y SERVICIOS.	182.61 m²
		PRODUCCIÓN.	1,254 m²
		A. TRANSFORMACIÓN - EMPACADO - DISTRIBUCIÓN	360 m²
		A. ALMACÉN DE GRANO.	360 m²
		A. ALMACÉN DE PACAS.	360 m²
		A. SERVICIOS.	174 m²
		TOTAL	1,184.41 m²



NORTE

localización

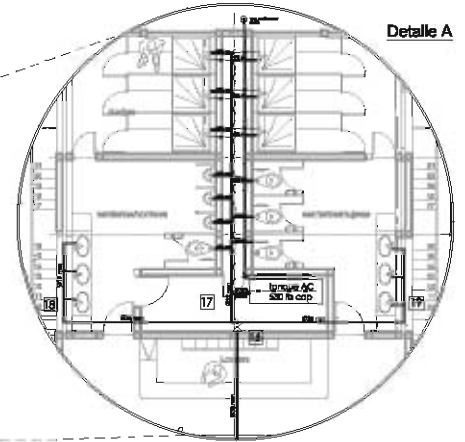
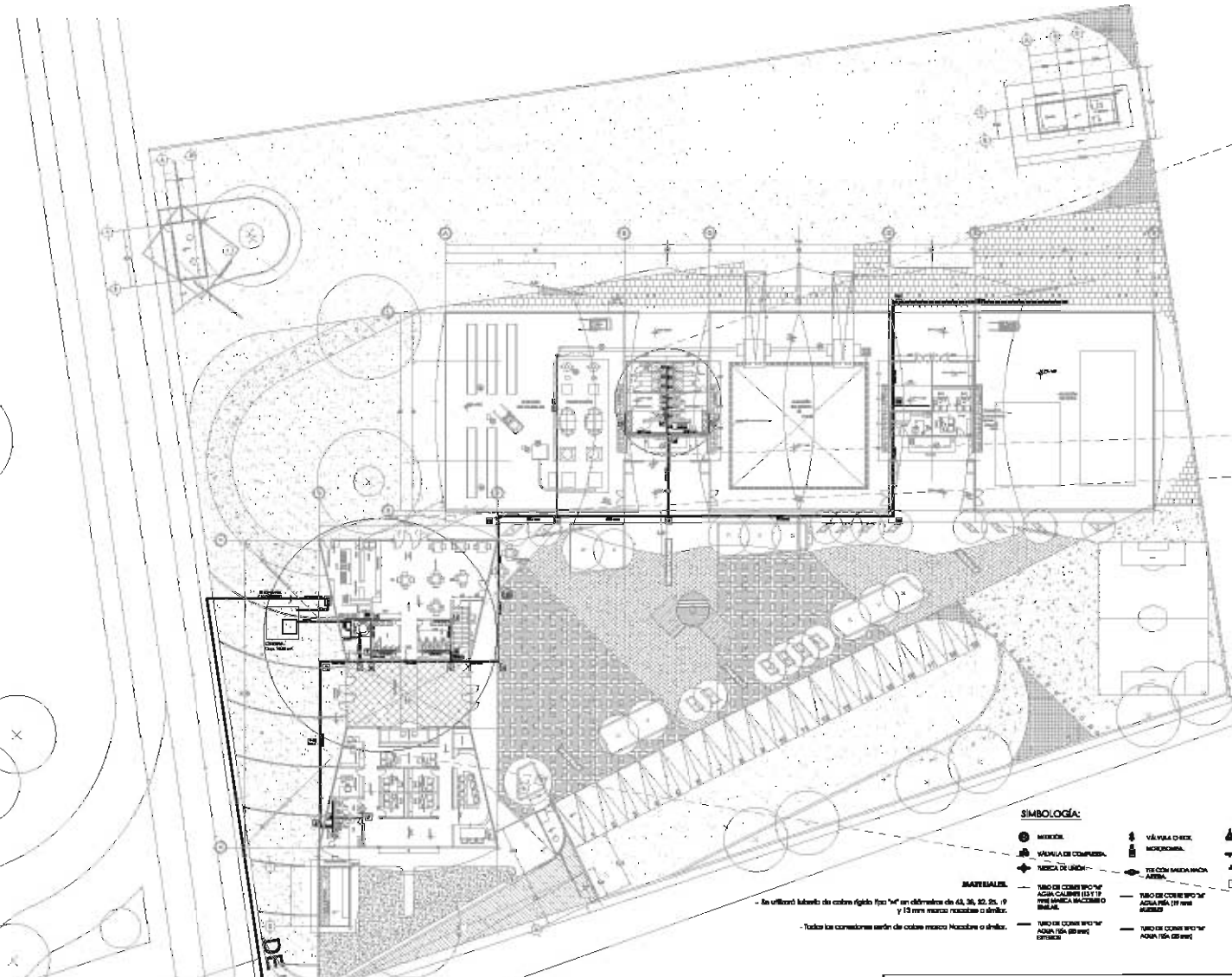
conjunto

AGROINDUSTRIA DE AVENA EN HOJUELAS			
Plano ESTRUCTURAL.			
Proyecto: Cooperativa avenera de grano y forraje, San Pao. Acapulco.		E-1	
Auto: Pascual Rodríguez	Fecha: Noviembre 2007	Escala: 1:100	

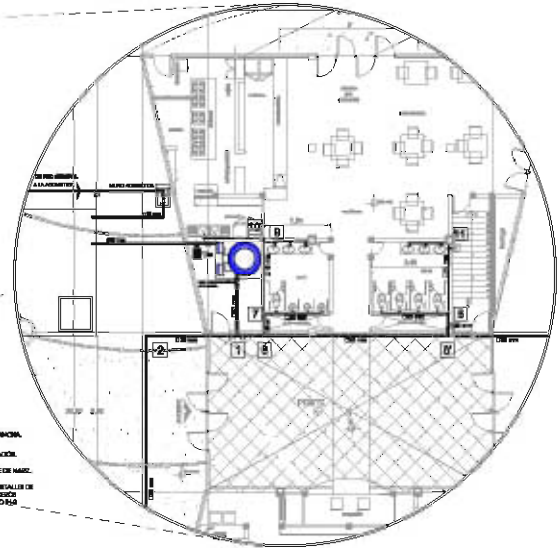
CONJUNTO ARQUITECTÓNICO

INSTALACIÓN HIDRÁULICA

DETALLES DE TRAMOS Y MUEBLES.














Detalle A



Detalle B

SIMBOLOGÍA:

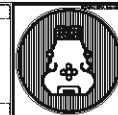

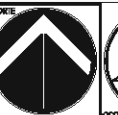



-  **MEDICIÓN**
 **VÁLVULA DE COMPRESIÓN**
 **UNIÓN DE UNIÓN**
-  **VÁLVULA DE OBRAS**
 **INSTRUMENTAL**
 **VALVULA DE SALIDA DE AGUA**
-  **PERFORACIÓN**
 **RELOCACIÓN**
 **SLABER DE MADERA**
 **PERFORACIÓN DE CONCRETO**
 **PERFORACIÓN DE MORTAJA**

MATERIALES:

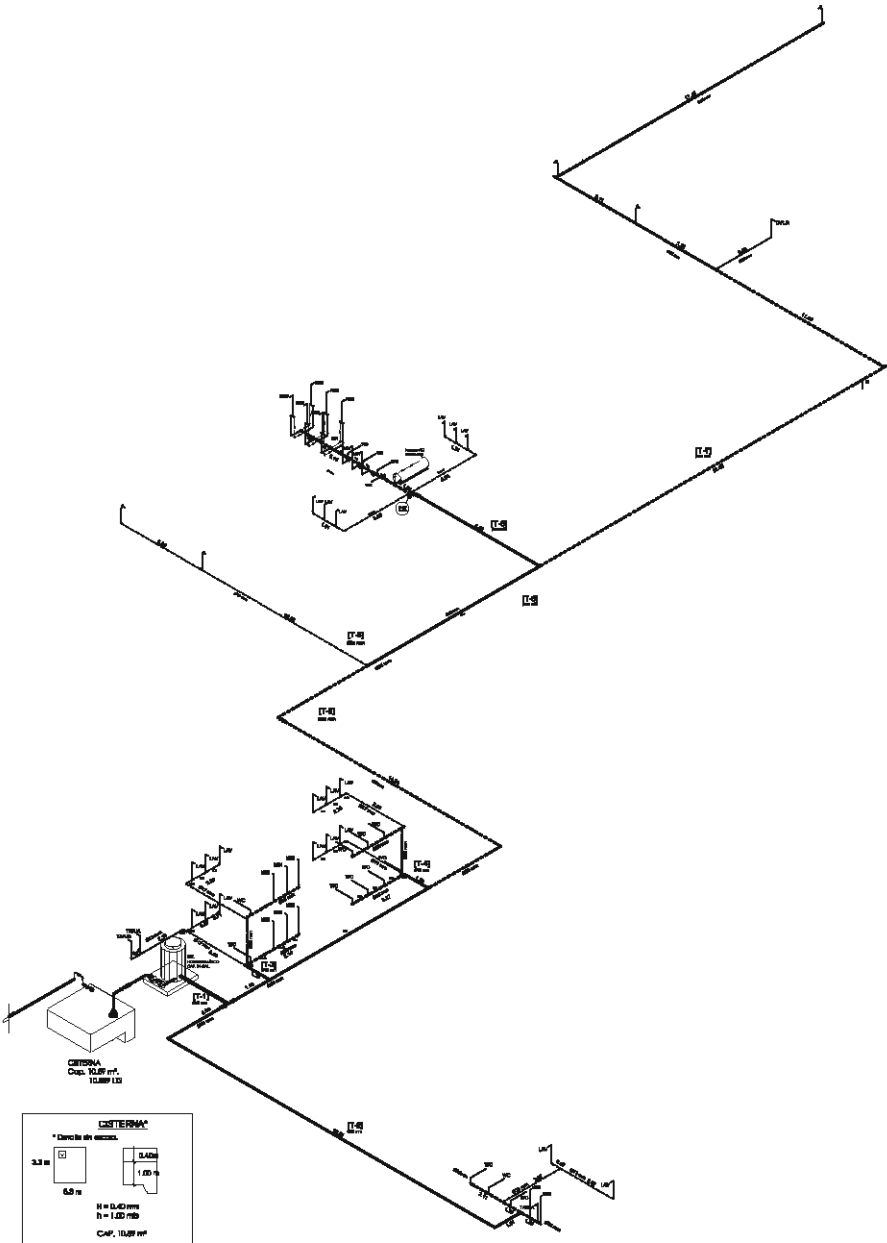
- Se utilizará tubería de cobre rígido tipo "m" en diámetros de 40, 30, 25, 20 y 15 mm, excepto tuberías de drenaje.
- Todos los conexiones serán de cobre macizo, Nacabre o similar.

DE POZO

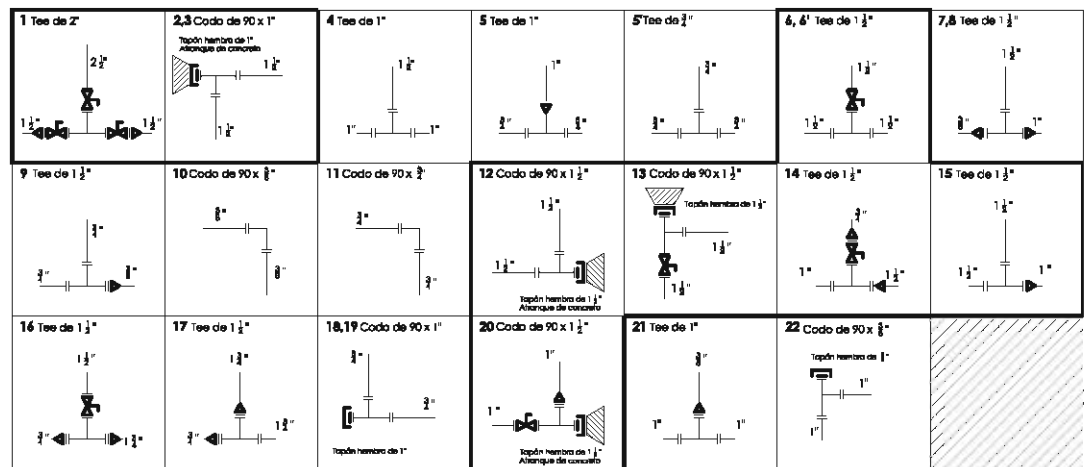
ABASTECIMIENTO
 Se solicitará por parte de la Dirección General de Construcción y Obras Hidráulicas (DGCOH) un estudio Físico, Químico y Bacteriológico sobre la calidad del agua y Estudio de Explotación Potencial de la fuente de abastecimiento en la localidad de San Francisco Acuautla.

<p>SIMBOLOGÍA:</p>						
<p style="text-align: right;">INSTITUCIÓN HIDRÁULICA</p> <p style="text-align: right;">Cuerpo Técnico Operativo de Grupo y Fondo, San Pío.</p>						
<p style="text-align: right;">Proyecto Hidráulico Noviembre 2007 1:500</p>						

ISOMÉTRICO DE CONJUNTO



CRUCEROS [CONEXIONES EN PLANTA]



INSTALACIÓN HIDRÁULICA

PROYECTO: Ampliación de línea en hidráulica.
 UBICACIÓN: San Fco. Aposolito, Misolahuila, S.L. de México.
 PROPIETARIO: Cooperativa Agraria de granos y paja.

DATOS DEL PROYECTO

- Mét. de levantamiento = 54 (En base al proyecto)
- Orientación (brújula) = 100 (Brújula/Grados en base al B.C.P.)
- Dotación requerida = 21 (00) l/hab. (30m, de acuerdo a dirección)
- Consumo medio diario = 8400 (0.017) m³/hab. (En: promedio de un día)
- Consumo medio nocturno = 0.0025 x 1.2 = 0.003 m³/hab
- Consumo medio horario = 0.003 x 1.5 = 0.0045 m³/hab
- Caudal de instalación diaria = 1.2
- Caudal de instalación horario = 1.8

CÁLCULO DE LA TOMA (PUNTE)

- DATOS:
- Q = 0.075 m³/hab. se opera a 0.1 hab. (2) = consumo medio diario
 - Q = 0.075
 - Y = 1.5 (A partir de la tabla y en función del tipo de tubería)
 - H = 1.5 (A partir de la tabla y en función del tipo de tubería)
 - Ø = 15 mm. (A partir del cálculo del flujo)
- A = Q/Y A = 0.1 m³/hab / 1.5 hab. = 0.067 m³/hab. (A partir de la tabla)

A = 0.031 m³

Si el área del círculo es: $\pi r^2 / 4 = A$
 $r^2 = 4A / \pi = 4 \cdot 0.031 / \pi = 0.0784$
 $r = \sqrt{0.0784} = 0.28$
 $\phi = 2r = 0.56$
 $\phi = 0.56$ m

NÚMERO CONEXIONES EN LA BOMBA = 15 m³ / 0.031 m³

CÁLCULO DE DIÁMETROS POR TRAMO

TRAMO	CANTO	TRAMO	LITROS	TOTAL	DIÁMETRO
1	5	50	250	250	Ø 2.5"
2	5	45	225	475	Ø 3"
3	5	40	200	675	Ø 3.5"
4	5	35	175	850	Ø 4"
5	5	30	150	1000	Ø 4.5"
6	5	25	125	1125	Ø 5"
7	5	20	100	1225	Ø 5.5"

CÁLCULO DE LA CISTERNA

- DATOS:
- Mét. de levantamiento = 54 (En base al proyecto)
 - Orientación (brújula) = 100 (Brújula/Grados en base al B.C.P.)
 - Dotación requerida = 21 (00) l/hab. (30m, de acuerdo a dirección)
 - Dotación TOTAL = 2 DÍAS DE RESERVA = 14.000 LITROS
 - VOLUMEN ALMACENAR EN CISTERNA = 10.000 LITROS (10 m³)

CÁLCULO DE LA BOMBA / SISTEMA

- Hp = Q x h / 746 x η
- Datos:
- Q = Caudal medio horario
 - h = Altura del punto más alto
 - η = Eficiencia de la bomba (80%)
 - η = Eficiencia del sistema (70%)
- Hp = 0.0025 x 1.2 x 1.5 / (0.8 x 0.7) = 0.0032 m³/h

La potencia en hp da como resultado un margen teórico lo que se propone un motor de tipo centrifugo hidráulica marca Brama o similar de 32 x 36 mm con motor eléctrico marca Brama o similar de 1/2 hp. 427 volt. 60 ciclo 5400 RPM.

MATERIALES

- Se utilizará tubería de cobre tipo "B" en diámetro de 30, 36, 42, 48, 54, 60, 66, 72, 78, 84, 90, 96, 102, 108, 114, 120, 126, 132, 138, 144, 150, 156, 162, 168, 174, 180, 186, 192, 198, 204, 210, 216, 222, 228, 234, 240, 246, 252, 258, 264, 270, 276, 282, 288, 294, 300, 306, 312, 318, 324, 330, 336, 342, 348, 354, 360, 366, 372, 378, 384, 390, 396, 402, 408, 414, 420, 426, 432, 438, 444, 450, 456, 462, 468, 474, 480, 486, 492, 498, 504, 510, 516, 522, 528, 534, 540, 546, 552, 558, 564, 570, 576, 582, 588, 594, 600, 606, 612, 618, 624, 630, 636, 642, 648, 654, 660, 666, 672, 678, 684, 690, 696, 702, 708, 714, 720, 726, 732, 738, 744, 750, 756, 762, 768, 774, 780, 786, 792, 798, 804, 810, 816, 822, 828, 834, 840, 846, 852, 858, 864, 870, 876, 882, 888, 894, 900, 906, 912, 918, 924, 930, 936, 942, 948, 954, 960, 966, 972, 978, 984, 990, 996, 1000.
- Todos los conexiones serán de cobre marca Brama o similar.

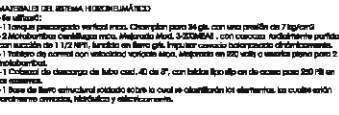
CÁLCULO DE UN EQUIPO DE CALENTAMIENTO DE AGUA

- DATOS: 6 Regadores | para usuarios 8 personas continua y sin interrupción.
- CÁLCULO:
- Consumo de agua = 22.000 l/día
 - Consumo de agua = 22.000 / 24 = 916.67 l/h
 - Para elevación de temperatura de 20°C (para gas L.P.)

CÁLCULO

- Caudal por regador = 6 L.P.M. x 60 LPH = 360 LPH
- Distancia Max. horizontal = 480 LPH x 6 regadores = 2.880 LPH
- Tiempo de caída por litro = 1.5 min.
- Distancia de la distancia máxima (caída):
- 6 x 1.5 min = 9 min = 0.15 h
- Agua necesaria en el tiempo de la distancia máxima = 2880 x 0.15 = 432 l/h
- Capacidad necesaria para el tiempo de calentamiento = 432 l/h
- cap. tanque = (distancia horizontal - capacidad) / 0.75 = 2880 - 432 / 0.75 = 3312 l/h = 3312 l/h capacidad

DETALLE DEL SISTEMA HIDRONEUMÁTICO



UNIDADES RESERVAS con Sostener.

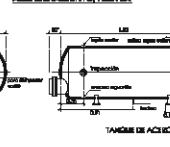
MUEBLE	CANTIDAD	UM	TOTAL (um)
Regador	6	6	36
Llave	30	3	90
WC	17	10	170
Regador	6	4	24
Unidad	5	4	20
Total			340

TOTAL DE UNIDADES RESERVAS = 300 UN.

NOTAS

- LOS TRAMOS POR TUBERÍA DEBEN DE SER DE UN DIÁMETRO DE 30 mm (1.25") SEGÚN EL INCLINADO EN EL PLANO. PARA LOS MUEBLES DEBEN DE SER DE UN DIÁMETRO DE 30 mm (1.25") Y PARA LLAVES DE UN DIÁMETRO DE 30 mm (1.25").

DETALLE DE CALENTADOR DE AGUA DE ALMACENAMIENTO HELVETIA



SIMBOLOGÍA:

- REGADOR
- VÁLVULA DE CIERRE
- TUBERÍA DE 1/2"
- TUBO DE CEMENTO 1/2"
- AGUA CALIENTE 120° F
- AGUA FRÍA 60° F y 10 mm
- W.C.
- TUBO DE CEMENTO 1/2"
- AGUA FRÍA 60° F
- REGADOR
- VÁLVULA DE CIERRE
- REGADOR
- TUBO DE CEMENTO 1/2"
- AGUA CALIENTE 120° F
- AGUA FRÍA 60° F y 10 mm
- W.C.
- TUBO DE CEMENTO 1/2"
- AGUA FRÍA 60° F

PROYECTO: Ampliación de línea en hidráulica.

UBICACIÓN: San Fco. Aposolito, Misolahuila, S.L. de México.

PROPIETARIO: Cooperativa Agraria de granos y paja.

PROYECTO: Ampliación de línea en hidráulica.

UBICACIÓN: San Fco. Aposolito, Misolahuila, S.L. de México.

PROPIETARIO: Cooperativa Agraria de granos y paja.

PROYECTO: Ampliación de línea en hidráulica.

UBICACIÓN: San Fco. Aposolito, Misolahuila, S.L. de México.

PROPIETARIO: Cooperativa Agraria de granos y paja.

PROYECTO: Ampliación de línea en hidráulica.

UBICACIÓN: San Fco. Aposolito, Misolahuila, S.L. de México.

PROPIETARIO: Cooperativa Agraria de granos y paja.

PROYECTO: Ampliación de línea en hidráulica.

UBICACIÓN: San Fco. Aposolito, Misolahuila, S.L. de México.

PROPIETARIO: Cooperativa Agraria de granos y paja.

PROYECTO: Ampliación de línea en hidráulica.

UBICACIÓN: San Fco. Aposolito, Misolahuila, S.L. de México.

PROPIETARIO: Cooperativa Agraria de granos y paja.

PROYECTO: Ampliación de línea en hidráulica.

UBICACIÓN: San Fco. Aposolito, Misolahuila, S.L. de México.

PROPIETARIO: Cooperativa Agraria de granos y paja.

PROYECTO: Ampliación de línea en hidráulica.

UBICACIÓN: San Fco. Aposolito, Misolahuila, S.L. de México.

PROPIETARIO: Cooperativa Agraria de granos y paja.

PROYECTO: Ampliación de línea en hidráulica.

UBICACIÓN: San Fco. Aposolito, Misolahuila, S.L. de México.

PROPIETARIO: Cooperativa Agraria de granos y paja.

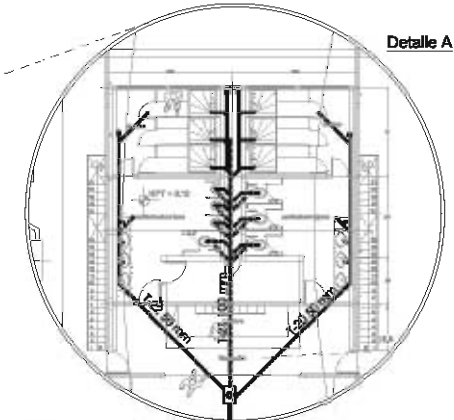
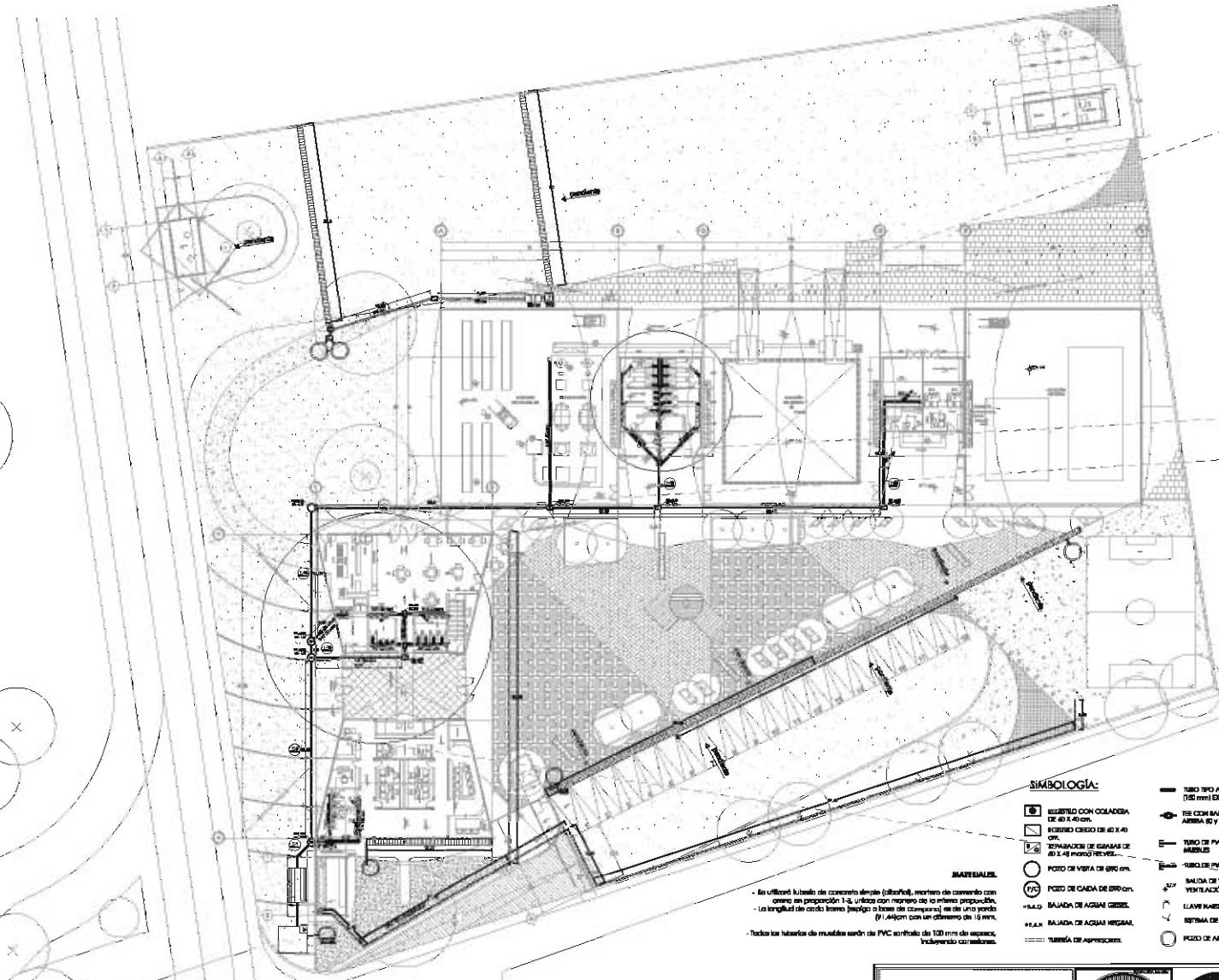
PROYECTO: Ampliación de línea en hidráulica.

UBICACIÓN: San Fco. Aposolito, Misolahuila, S.L. de México.

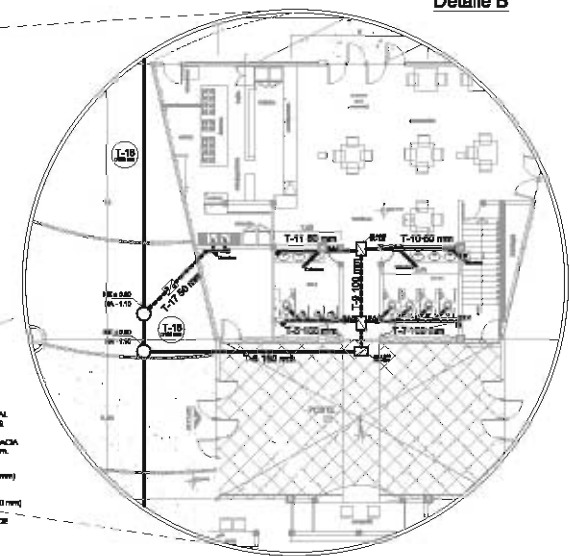
PROPIETARIO: Cooperativa Agraria de granos y paja.

CONJUNTO ARQUITECTÓNICO

INSTALACIÓN SANITARIA DETALLES DE TRAMOS Y MUEBLES.



Detalle A



Detalle B

SÍMBOLOGÍA:

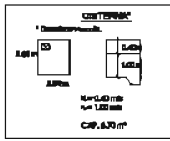
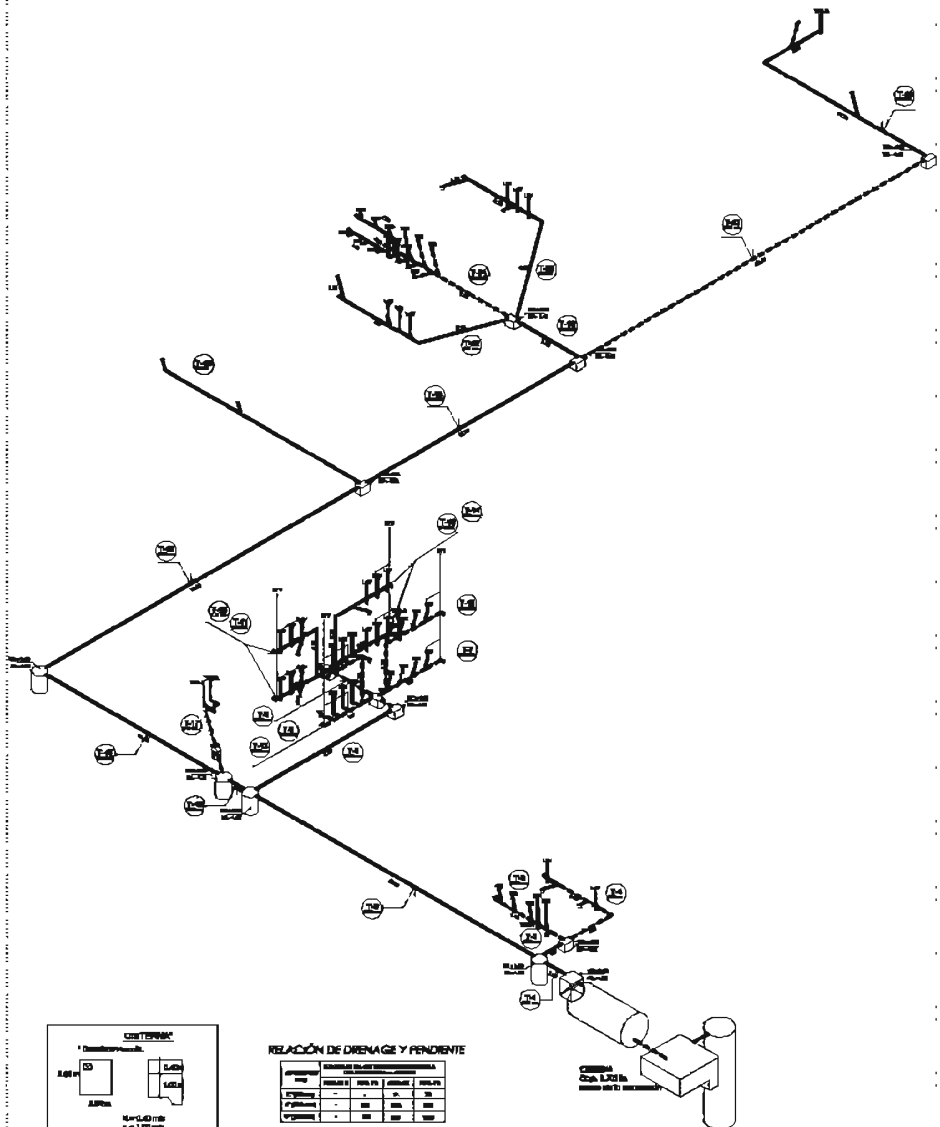
- ACERTEJO CON COLABRIA DE 40 X 40 cm.
- ACERTEJO CIEGO DE 40 X 40 cm.
- ⊗ TERMINACIÓN DE CANTARAS DE 40 X 40 mm/2 REYES.
- POZO DE VISITA DE 800 cm.
- ⊙ POZO DE CAIDA DE 800 cm.
- ⊙ N.A.O. SALIDA DE AGUAS CIEGAS.
- ⊙ N.A.A. SALIDA DE AGUAS REGIALES.
- ⊙ TUBERÍA DE APROXIMACIÓN.
- TUBO TIPO ALUMIN. (100 mm) EXTERIOR.
- TUBO TIPO ALUMIN. (100 mm) INTERIOR.
- TUBO DE PVC (80 mm) MUEBLES.
- TUBO DE PVC (100 mm) MUEBLES.
- SALIDA DE TUBO DE VENTILACIÓN.
- LLAVIN RÁPIDO.
- SISTEMA DE APROXIMACIÓN POR GOTEO.
- POZO DE APROXIMACIÓN Ø1.00.

MATERIALES:

- Se utilizará tubos de concreto simple (ciclado), mortero de cemento con arena en proporción 1:4, unificas con resaca de 10 mm en preparación.
- La longitud de cada tramo (según a base de 100 mm) se da una yarda (1). Ajustar con un sobrante de 10 mm.
- Todos los hitos de muebles serán de PVC con tubo de 100 mm de espesor, incluyendo carabinas.

SÍMBOLOGÍA:						INSTITUCIÓN: UNIVERSIDAD DE AVILA EN FICAPAL INSTITUCIÓN: INSTITUCIÓN DE AVILA EN FICAPAL TÍTULO: Instalación sanitaria de grupo y fondo, San Pío. Autor: Pablo Delgado Fecha: Noviembre 2007 Escala: 1:500 Hoja: 15-1
-------------	--	--	--	--	--	--

ISOMÉTRICO DE CONJUNTO



RELACION DE DRENAJE Y PENDIENTE

TIPO DE DRENAJE	PENDIENTE	DIAMETRO (mm)	LONGITUD (m)
1	1:100	50	1.00
2	1:100	50	1.00
3	1:100	50	1.00
4	1:100	50	1.00
5	1:100	50	1.00
6	1:100	50	1.00
7	1:100	50	1.00
8	1:100	50	1.00
9	1:100	50	1.00
10	1:100	50	1.00
11	1:100	50	1.00
12	1:100	50	1.00
13	1:100	50	1.00
14	1:100	50	1.00
15	1:100	50	1.00
16	1:100	50	1.00
17	1:100	50	1.00
18	1:100	50	1.00

CONEXIONES DE PVC 50 Y 100 mm.

CODO DE 90° Y CON VENTILA

DIMENSIONES

DIAMETRO NOMINAL	A	B	C	D	E	F	G	H	LONGITUD
50	100	100	100	100	100	100	100	100	100
100	200	200	200	200	200	200	200	200	200

7" SENCILLA

DIMENSIONES

DIAMETRO NOMINAL	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	LONGITUD
75	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
100	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200

MATERIALES

- Se utilizará concreto simple (calentado), mortero de cemento con arena en proporción 1-3, uñidero con mortero de la misma proporción.
- La longitud de cada tramo (resista a base de compresión) es de una yarda (31.44) con un diámetro de 15 mm.
- Todas las tuberías de ensamblaje serán de PVC sanitario de 100 mm de espesor, incluyendo conexiones.

INSULACIÓN SANITARIA

PROYECTA: Agrícola de un sector industrial.
 LUGAR: Ciudad de San José, Alajuela, Alajuela, Costa Rica.
 PROYECTO: Conexión de agua fría y caliente.

DATOS DEL PROYECTO

Módulo: 30 (In base de proyecto)
 Conexión: 100 (In base de proyecto)
 Aplicación: 100 (In base de proyecto)
 Cantidad de tuberías: 1.000

Conexión: 100 (In base de proyecto)
 Cantidad: 1.000

Conexión: 100 (In base de proyecto)
 Cantidad: 1.000

DETALLE DE SANITARIA ACCIONADA DE DRENAJE

Cl. = 100 mm (In base de proyecto)
 Diámetro = 100 mm (In base de proyecto)
 Longitud = 1.00 m (In base de proyecto)

Transferencia de Agua Residual (según sistema)



UNIDADES SUJETAS DE DRENAJE con base de

UNIDAD	CANTIDAD	UM.	TOTAL UM.
Proyector	2	0	0
Lavabo	10	10	10
Ingeniero	11	11	11
Tubo	4	4	4
W.C.	1	1	1
Cuadro	1	1	1
Resistencia	1	1	1
TOTAL			40

DETALLE DE DRENAJE EN PLANTA

- EL TUBO DE DRENAJE DEBE SER DE 100 mm (4") DIAMETRO.
 - EL TUBO DE DRENAJE DEBE SER DE 100 mm (4") DIAMETRO.
 - EL TUBO DE DRENAJE DEBE SER DE 100 mm (4") DIAMETRO.

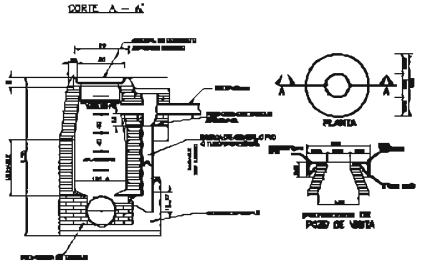
CÁLCULO DE DRENAJE EN PLANTA

UNIDAD	UM.	LONGITUD (m)	DIAMETRO (mm)	TIPO	VALOR
1	100	100	100	100	100
2	100	100	100	100	100
3	100	100	100	100	100
4	100	100	100	100	100
5	100	100	100	100	100
6	100	100	100	100	100
7	100	100	100	100	100
8	100	100	100	100	100
9	100	100	100	100	100
10	100	100	100	100	100
11	100	100	100	100	100
12	100	100	100	100	100
13	100	100	100	100	100
14	100	100	100	100	100
15	100	100	100	100	100
16	100	100	100	100	100
17	100	100	100	100	100
18	100	100	100	100	100
19	100	100	100	100	100
20	100	100	100	100	100
21	100	100	100	100	100
22	100	100	100	100	100
23	100	100	100	100	100
24	100	100	100	100	100
25	100	100	100	100	100
26	100	100	100	100	100
27	100	100	100	100	100
28	100	100	100	100	100
29	100	100	100	100	100
30	100	100	100	100	100
31	100	100	100	100	100
32	100	100	100	100	100
33	100	100	100	100	100
34	100	100	100	100	100
35	100	100	100	100	100
36	100	100	100	100	100
37	100	100	100	100	100
38	100	100	100	100	100
39	100	100	100	100	100
40	100	100	100	100	100
41	100	100	100	100	100
42	100	100	100	100	100
43	100	100	100	100	100
44	100	100	100	100	100
45	100	100	100	100	100
46	100	100	100	100	100
47	100	100	100	100	100
48	100	100	100	100	100
49	100	100	100	100	100
50	100	100	100	100	100

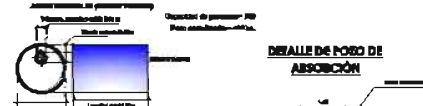
LEGENDA

- 1. Drenaje sanitario
- 2. W.C., Lavabo y regador
- 3. Drenaje sanitario de edificio
- 4. Tubería sanitaria
- 5. Conexión para agua
- 6. Drenaje de aguas (drenaje sanitario)
- 7. Fugas

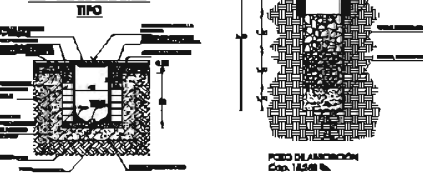
DETALLE DE POZO DE CAJINA



DETALLE DE TANQUE SÉPTICO ESCUETA



DETALLE DE POZO DE ABSORCIÓN



CONEXIONES

LEGENDA

- 1. Drenaje sanitario
- 2. W.C., Lavabo y regador
- 3. Drenaje sanitario de edificio
- 4. Tubería sanitaria
- 5. Conexión para agua
- 6. Drenaje de aguas (drenaje sanitario)
- 7. Fugas

AGROINDUSTRIA DE AVENA EN LA GUAYABA

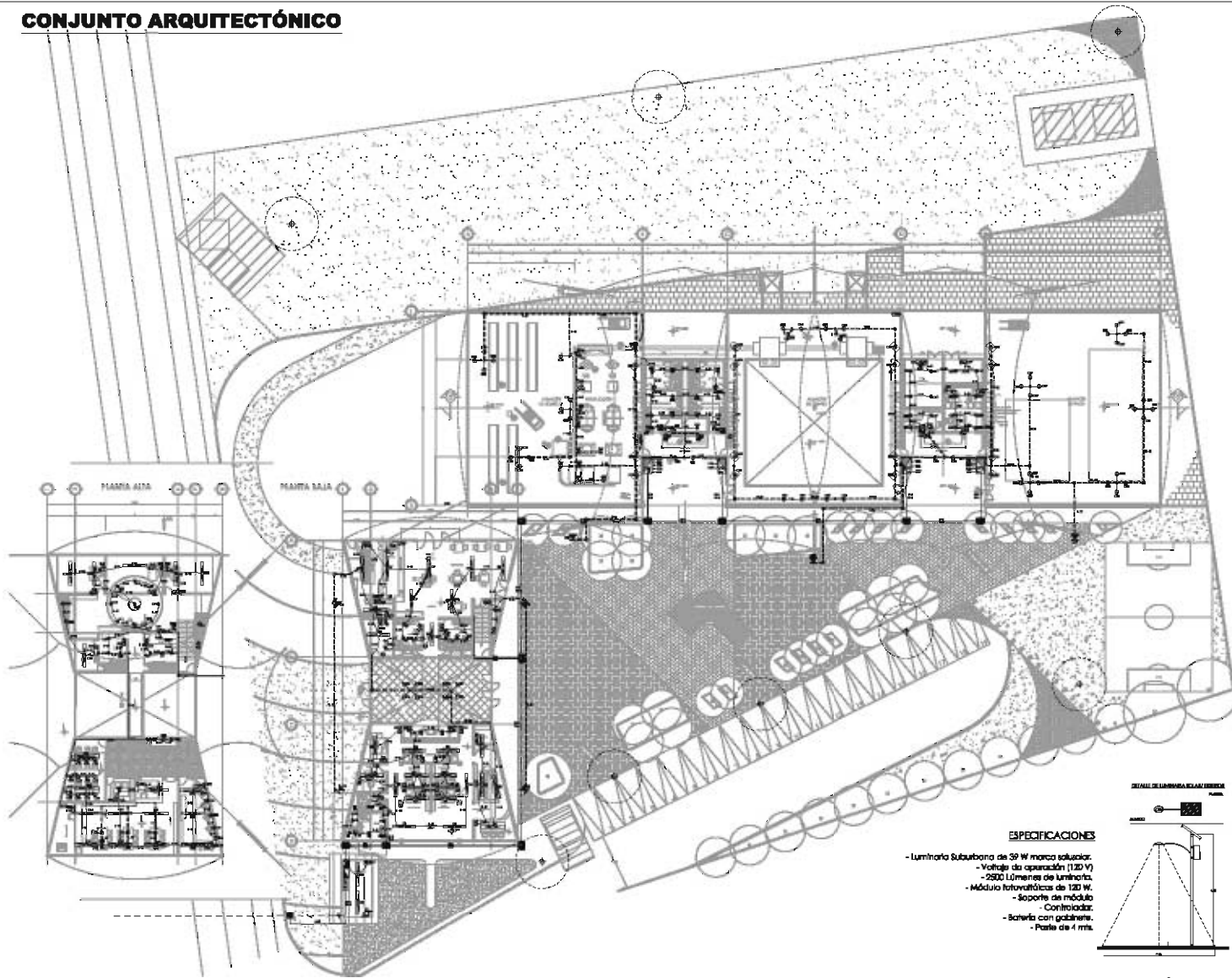
INSTALACIÓN SANITARIA

Proyecto: Instalación de agua fría y caliente.

Fecha: 10/10/2010

Autores: J.P. y C.C.

CONJUNTO ARQUITECTÓNICO



ESPECIFICACIONES

- Luminaria Subarroya de 39 W marca DALIstar.
- Voltaje de operación (120 V)
- 2500 Lúmenes de luminaria.
- Módulo fotovoltaico de 120 W.
- Soporte de módulo
- Controlador.
- Bateria con gabinete.
- Parte de 4 mt.

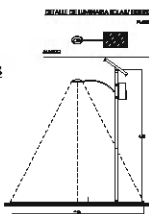
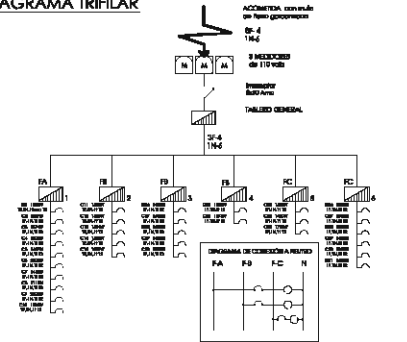


DIAGRAMA TRIFILAR



No.	Circuitos	W	U	V	U	U	U	U	W	L	Costos
1	1	100	200	200	200	200	200	200	100	10.50	12
2	1	100	200	200	200	200	200	200	100	10.50	12
3	1	100	200	200	200	200	200	200	100	10.50	12
4	1	100	200	200	200	200	200	200	100	10.50	12
5	1	100	200	200	200	200	200	200	100	10.50	12
6	1	100	200	200	200	200	200	200	100	10.50	12
7	1	100	200	200	200	200	200	200	100	10.50	12
8	1	100	200	200	200	200	200	200	100	10.50	12
9	1	100	200	200	200	200	200	200	100	10.50	12
10	1	100	200	200	200	200	200	200	100	10.50	12

No.	Circuitos	W	U	V	U	U	U	U	W	L	Costos
11	1	100	200	200	200	200	200	200	100	10.50	12
12	1	100	200	200	200	200	200	200	100	10.50	12
13	1	100	200	200	200	200	200	200	100	10.50	12
14	1	100	200	200	200	200	200	200	100	10.50	12

No.	Circuitos	W	U	V	U	U	U	U	W	L	Costos
15	1	100	200	200	200	200	200	200	100	10.50	12
16	1	100	200	200	200	200	200	200	100	10.50	12
17	1	100	200	200	200	200	200	200	100	10.50	12
18	1	100	200	200	200	200	200	200	100	10.50	12

No.	Circuitos	W	U	V	U	U	U	U	W	L	Costos
19	1	100	200	200	200	200	200	200	100	10.50	12
20	1	100	200	200	200	200	200	200	100	10.50	12

No.	Circuitos	W	U	V	U	U	U	U	W	L	Costos
21	1	100	200	200	200	200	200	200	100	10.50	12
22	1	100	200	200	200	200	200	200	100	10.50	12

No.	Circuitos	W	U	V	U	U	U	U	W	L	Costos
23	1	100	200	200	200	200	200	200	100	10.50	12
24	1	100	200	200	200	200	200	200	100	10.50	12

CIRCUITO	W	FA	FA	FA	FA	FA	FA	FA	FA
1	100	100	100	100	100	100	100	100	100
2	100	100	100	100	100	100	100	100	100
3	100	100	100	100	100	100	100	100	100
4	100	100	100	100	100	100	100	100	100
5	100	100	100	100	100	100	100	100	100
6	100	100	100	100	100	100	100	100	100
7	100	100	100	100	100	100	100	100	100
8	100	100	100	100	100	100	100	100	100
9	100	100	100	100	100	100	100	100	100
10	100	100	100	100	100	100	100	100	100
11	100	100	100	100	100	100	100	100	100
12	100	100	100	100	100	100	100	100	100
13	100	100	100	100	100	100	100	100	100
14	100	100	100	100	100	100	100	100	100
15	100	100	100	100	100	100	100	100	100
16	100	100	100	100	100	100	100	100	100
17	100	100	100	100	100	100	100	100	100
18	100	100	100	100	100	100	100	100	100
19	100	100	100	100	100	100	100	100	100
20	100	100	100	100	100	100	100	100	100
21	100	100	100	100	100	100	100	100	100
22	100	100	100	100	100	100	100	100	100
23	100	100	100	100	100	100	100	100	100
24	100	100	100	100	100	100	100	100	100

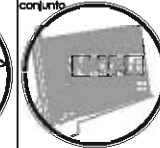
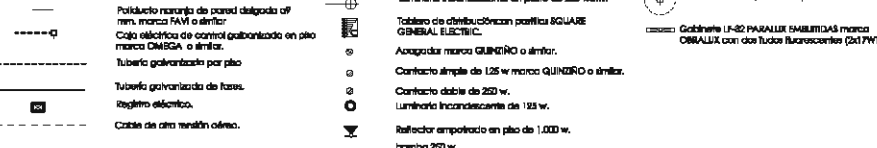
CARGA TOTAL INSTALADA	AL 250 WATTS
FACTORES DE DEMANDA	0.70 70%
DEMANDA MAX. APLIC.	34500 WATTS

CARGA	INSTALADA	FA	FA	FA	FA	TOTAL
INSTALADA	10000	2500	2500	2500	2500	10000
INSTALADA	10000	2500	2500	2500	2500	10000
INSTALADA	10000	2500	2500	2500	2500	10000
INSTALADA	10000	2500	2500	2500	2500	10000
INSTALADA	10000	2500	2500	2500	2500	10000

BALANCEO ENTRE FASES
W y B = 1.41 W FC y FA = 0.408
W y FC = 1.000

- NOTAS**
- LA IDENTIFICACION DE TUBERIAS SE INDICARA Y NOMENCLARAN COMO:
 - CERRAR CONECTORES REMOVIBLES A TORNILLOS Y TORNILLOS OBTUSOS:
 - LAS TUBERIAS DEBERAN IDENTIFICARSE A LO LARGO DE CADA UNO DE LOS EXTREMOS CON UN Y CABLES DE IDENTIFICACION.
 - CERRAR DE CUBIERTA PARA CONDUCCIONES:
 - MANTENIMIENTO CUIDADO
 - SE USARAN CONECTORES CARBONADO TPO POR MARCA CONEXIONER O SIMILAR

SIMBOLOGIA



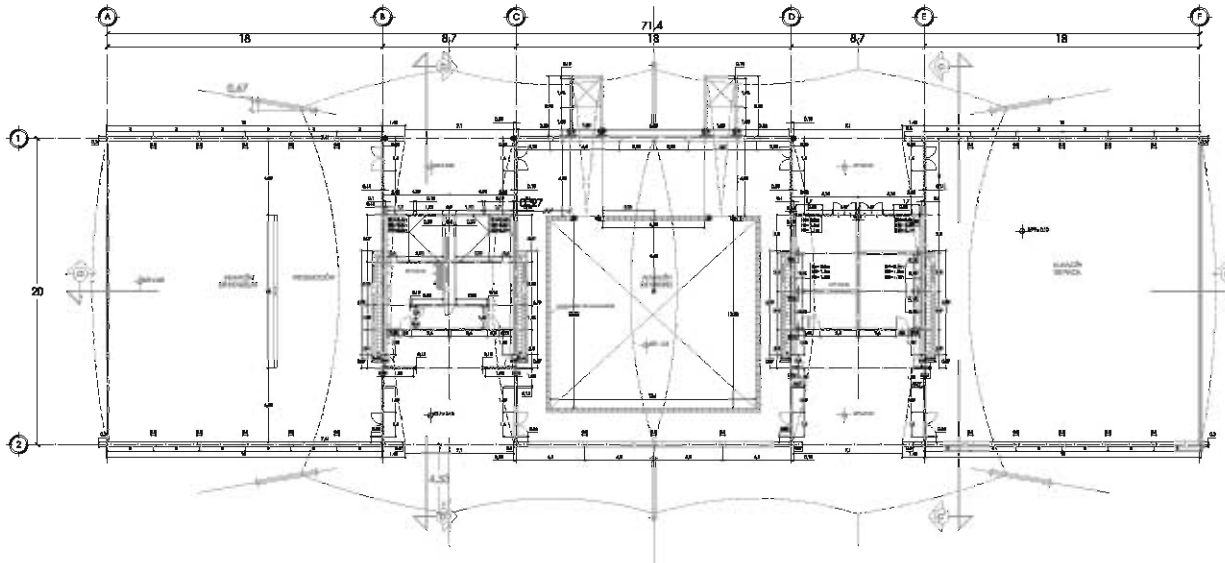
AGROINDUSTRIA DE AVENA EN HOJUELAS
Asociación de usuarios agropecuarios para el cultivo de la Avena de Hojuelas en México

INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

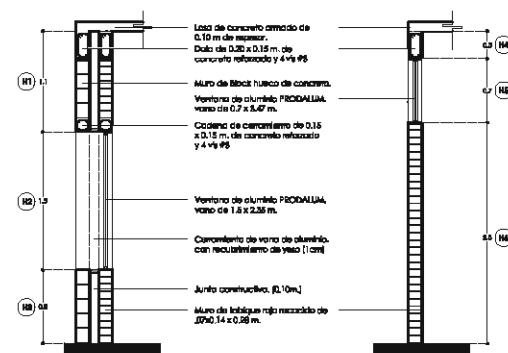
IE-1

Proyecto:	Cooperativa Avenera de grano y forraje, San Pcos. Acapulco.
Lugar:	Parcela delgada Huerto Avenera.
Fecha:	Noviembre 2002
Diseño:	1:100

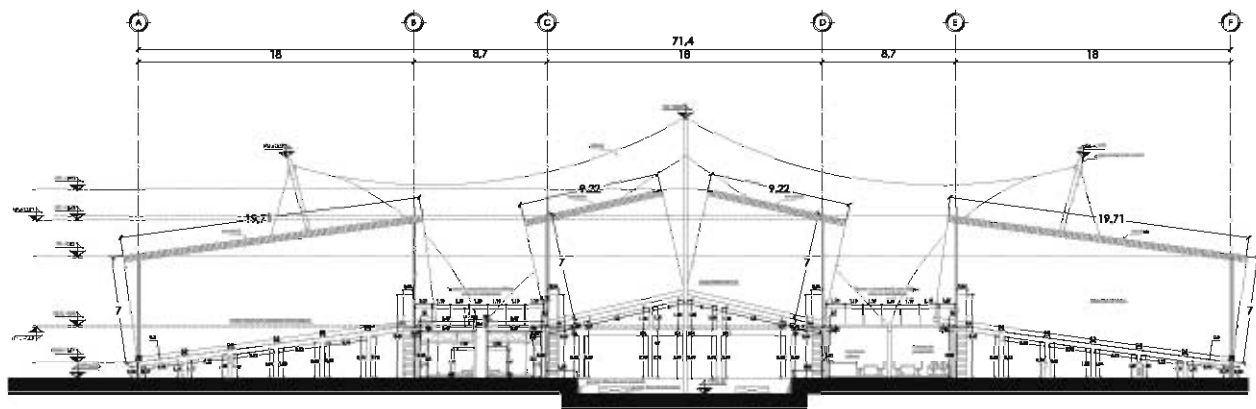
PLANTA ARQUITECTÓNICA



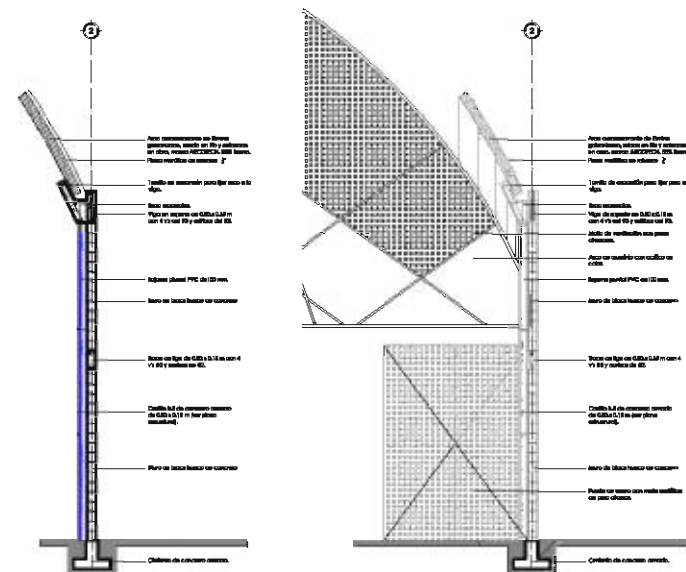
CORTES POR FACHADA (esp. de alturas).



CORTE LONGITUDINAL a-a'



CORTES POR FACHADA



ÁREA	SUPERFICIE	ÁREA CONTROL	SUPERFICIE
A. CONSTRUIDA	1,904.41 m ²	A. CAFETERÍA Y SERVICIOS	730.44 m ²
A. LIBRE	5,905.32 m ²	A. DE OFICINAS	182.61 m ²
A. DE TERRENO	7,809.73 m ²	A. BIBLIOTECA	182.61 m ²
		A. CAPACITACIÓN Y SERVICIOS	182.61 m ²
		PRODUCCIÓN	1,354 m ²
		A. TRANSFORMACIÓN - EMPACADO - DISTRIBUCIÓN	300 m ²
		A. ALMACÉN DE GRANOS	300 m ²
		A. ALMACÉN DE PACAS	300 m ²
		A. SERVICIOS	174 m ²
		TOTAL	1,904.44 m ²

SIMBOLOGÍA

Línea de corte.
 Proyección de arco.
 PORTE.
 EJE.

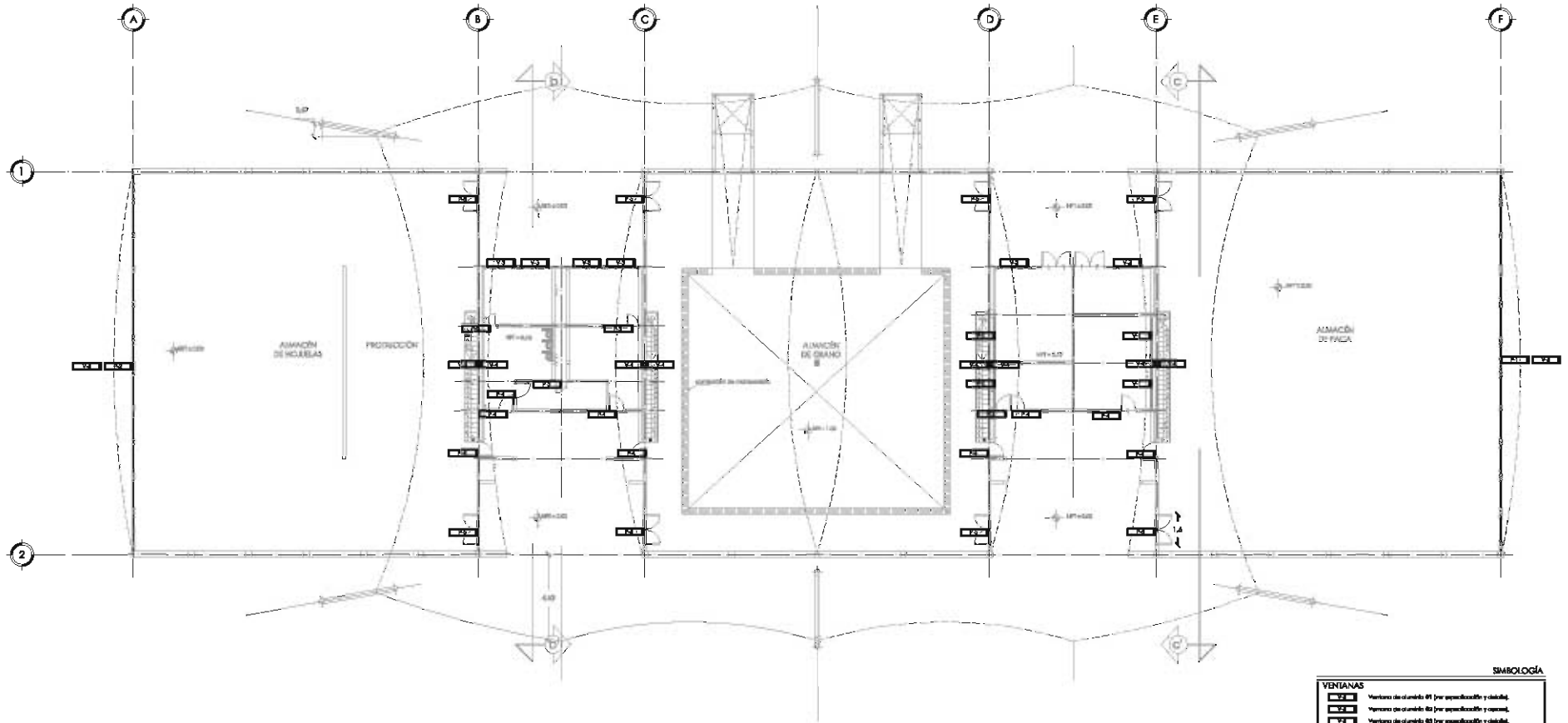
CAMBIO DE NIVEL.

NIVELES:
 NI# NIVEL DE FIBRO TERNAMADO.
 NI#AM NIVEL LECHO ALTO DE MAÍZ.
 NI#AL NIVEL LECHO ALTO DE LOSA.
 NI#E NIVEL LECHO BAJO DE LOSA.
 NI#C NIVEL DE CAMARERA.
 NI#L NIVEL DE MADERA.
 NI#M NIVEL DE MATEL.

AGROINDUSTRIA DE AVENA EN HOJUELAS <i>Atención de calidad con respeto al medio ambiente y al desarrollo de la región</i>	
ALBAÑILERÍA	
Proveedora: Cooperativa Avenatera de grano y forraje, San Pío, Acacia-R.	ALB-1
<small> Fecha: _____ Elaborado: _____ Revisado: _____ Aprobado: _____ Fecha: _____ Estructura: _____ Fecha: _____ </small>	

No.	Fecha	Elaborado	Revisado
	Noviembre 2007		1/1/00

PLANTA ARQUITECTÓNICA

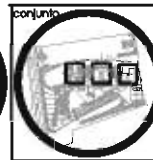
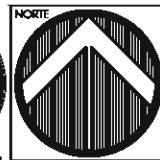
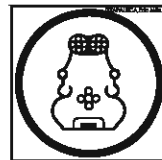


SIMBOLOGÍA

VENTANAS	
	Ventana de cambio #1 (ver especificación y detalle)
	Ventana de cambio #2 (ver especificación y detalle)
	Ventana de cambio #3 (ver especificación y detalle)
	Ventana de cambio #4 (ver especificación y detalle)
	Ventana de cambio #5 (ver especificación y detalle)
	Ventana de cambio #6 (ver especificación y detalle)
	Ventana de cambio #7 (ver especificación y detalle)
PUERTAS	
	Puerta corrediza de cambio #1 (ver especificación y detalle)
	Puerta corrediza de cambio #2 (ver especificación y detalle)
	Puerta fija de cambio #3 (ver especificación y detalle)
	Puerta fija de cambio #4 (ver especificación y detalle)
	Puerta fija de cambio #5 (ver especificación y detalle)

SIMBOLOGÍA

- NIVEL
IN: BANCO DE NIVEL
ND: NIVEL DE DEBANTE
- Base de elementos arquitectónicos.

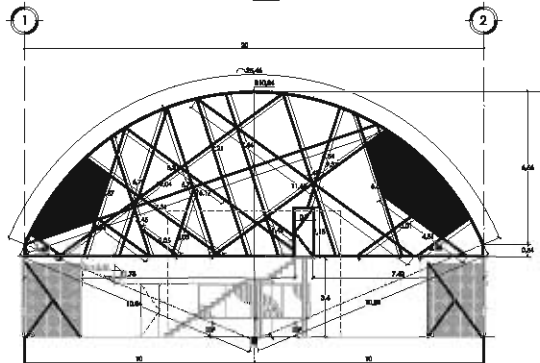


AGROINDUSTRIA DE AVENA EN HOJUELAS			
PLANO DE CANCELERÍA			
Proyecto: Cooperativa avenera de grano y harinas, San Fco. Acuña.			
Escala: 1:100	Fecha: Noviembre 2007	Autores:	Proyecto: CAN-T

FACHADA ESTE (PIEL INTERNA)

Trazo de arco y perfiles de aluminio de estructura portante.

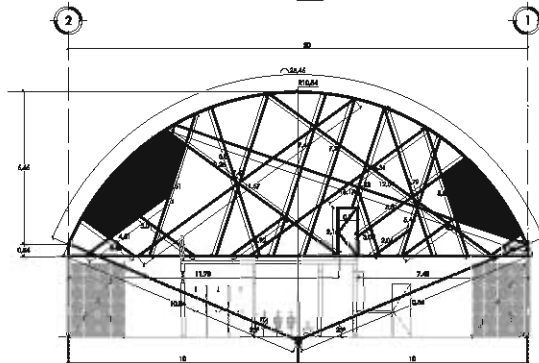
V-4



FACHADA OESTE (PIEL EXTERNA)

Trazo de arco y perfiles de aluminio de estructura portante.

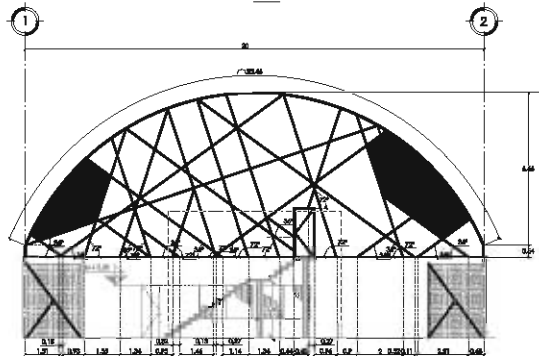
V-4



FACHADA ESTE (PIEL INTERNA)

Localización y distancia de ángulos de la estructura portante.

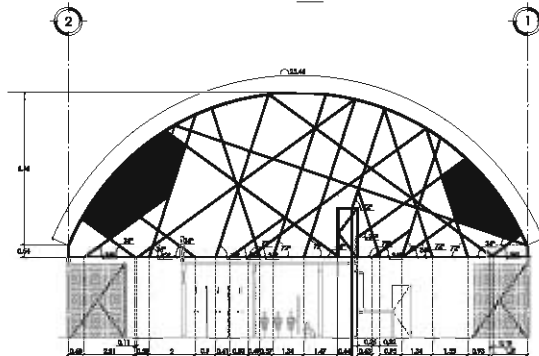
V-4



FACHADA OESTE (PIEL EXTERNA)

Localización y distancia de ángulos de la estructura portante.

V-4



ESPECIFICACIONES

ALUMINIO.

- El aluminio que se utilizará para amarrar la estructura portante del cañico, será de la marca PRODALUM, NACORE o similar de espesor de 30 x 30 mm x 18 mt.
- Los ángulos de inclinación de las perfiles será de 36° y 72° (agudos), no se mediran las ángulos obtusa y su medida se hará desde la base de la estructura de aluminio.
- En donde crucen los perfiles de aluminio, se deberán unir o modo de ser una red homogénea, en perfiles sobrepuestos o encajados.
- Ambas estructuras estarán sujetadas sobre las postes o perfiles de acero con sus respectivas abstraca de sujeción.
- La piel o estructura interna irá colocada de forma espejada con respecto a la externa, cuidando que el hueco de las vanas (quienitas) coincida.

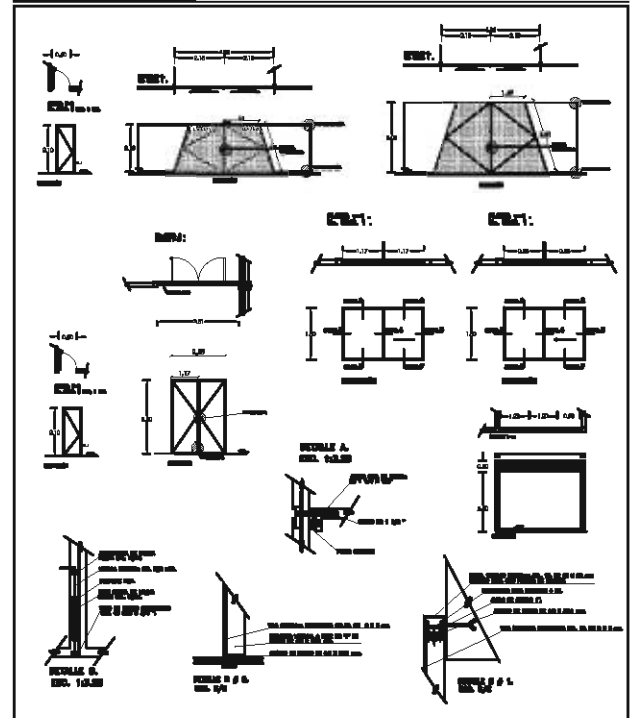
ACRÍLICOS PLÁSTIC: S.A DE C.V.

- Se utilizarán láminas de acrílico de 1.22 x 2.44 m con un espesor de 20 mm.
- La piel interna al cañico, será en matices canchajado y amantla de lámina tipo sólida y translúcida.
- Para la piel externa, los matices serán en blancos y grises, cuidando que este último sea muy tenue, de lámina translúcida toda ellas.
- El cañico será colocado y colocado en obra en los perfiles aluminio

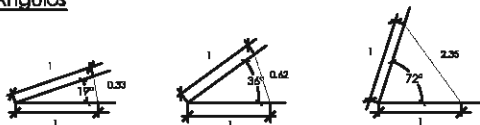
ESPECIFICACIONES DE LAS MALLAS

- Las mallas con perforaciones circulares serán de la marca A.G. Internacional o similar de Aluminio.
- Las mallas de aluminio, al igual que las de hierro, se mandarán fabricar a medida por el fabricante.
- Para todas ellas, el espesor de la malla será de 3/32" con un diámetro de perforaciones de 4.0 mm con 40 % de área perforada.
- Las mallas tendrán un acabado final de pintura acrílica blanca marca Vitrinas o similar.

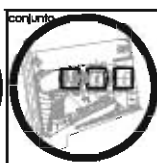
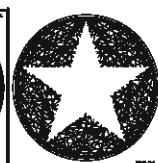
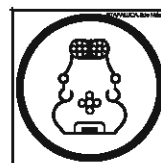
DETALLES



Ángulos



SIMBOLOGÍA



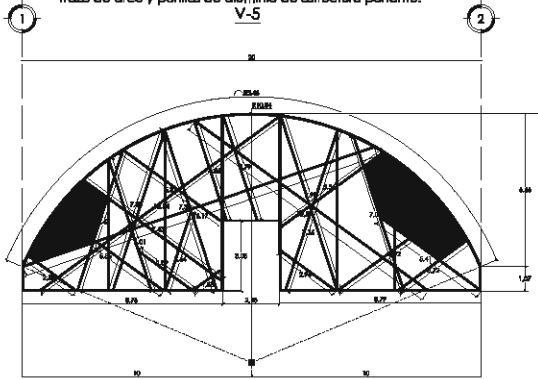
AGROINDUSTRIA DE AVENA EN HOJUELAS			
Plan de Avana en Hojueles			
PLANO DE CANCELERÍA			
Cooperativa avenera de grano y harina, San Pao. Acuña, Rto.			
Proy.	Esc.	Fecha	Hoja
Francis Rogado	1:100	Noviembre 2007	11/00
			CAN-2

ESTRUCTURA PRINCIPAL DE SOPORTE TUBULAR DE ACERO

- Perfil estructural (tubular) rectangular de 2" (51 x 51 mm).

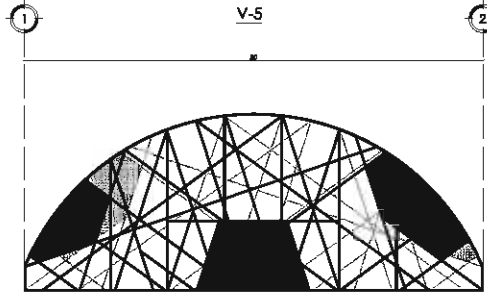
FACHADA ESTE

Trazo de arco y perfiles de aluminio de estructura portante.
V-5



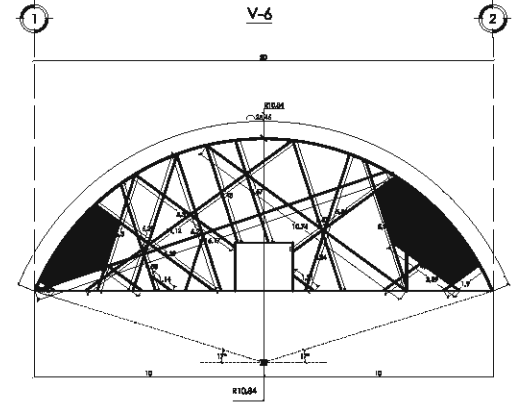
FACHADA ESTE

Estructuras ensambladas y montadas en espejo (piel externa e interna)
V-5



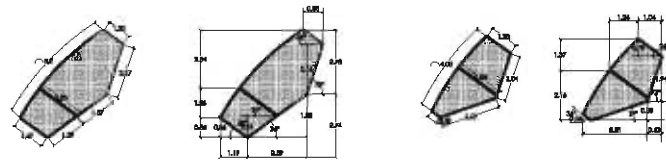
FACHADA OESTE

Trazo de arco y perfiles de aluminio de estructura portante.
V-6



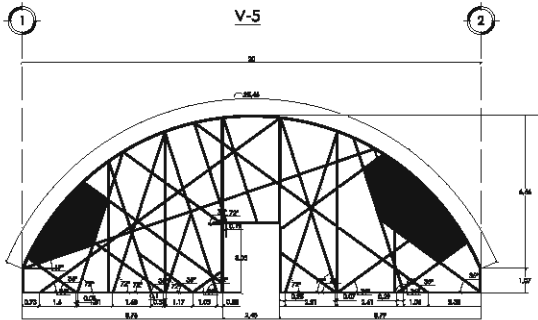
MALLA METÁLICA (ventilaciones)

Placa de Aluminio/malla perforada (ver especificaciones).



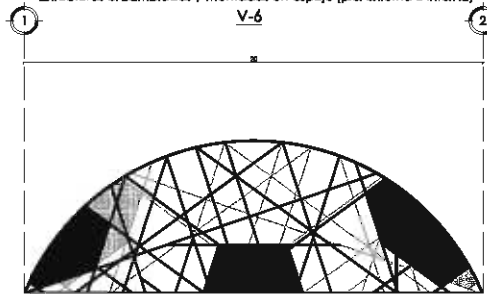
FACHADA ESTE

Localización y distancia de ángulos de la estructura portante.
V-5



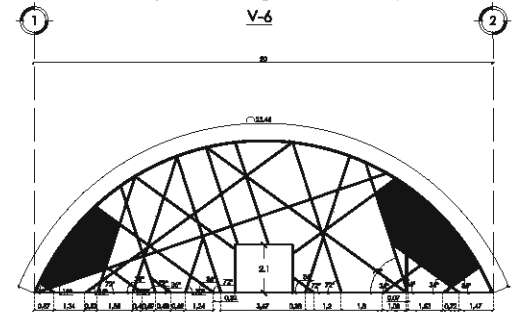
FACHADA OESTE

Estructuras ensambladas y montadas en espejo (piel externa e interna)
V-6

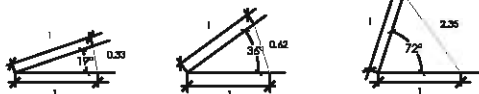


FACHADA OESTE

Localización y distancia de ángulos de la estructura portante.
V-6



Ángulos

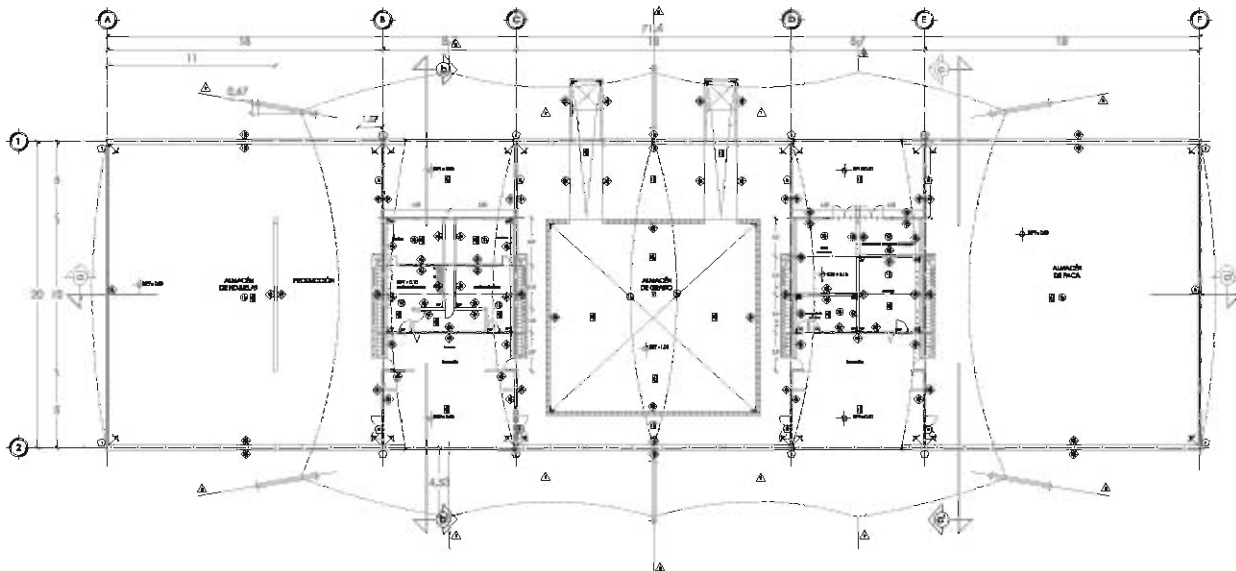


SIMBOLOGÍA

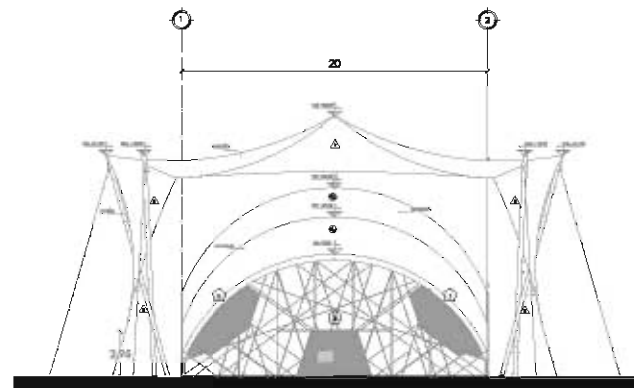


					AGROINDUSTRIA DE AVENA EN HOJUELAS Unidad de apoyo técnico y asesoría para la producción de la cadena de valor de la avicultura. PLAN DE CANCELERÍA Proyecto: Cooperativa avenera de grano y forraje, San Fco. Acapulco. Fecha: Noviembre 2007 Escala: 1:100
				CAN-3	

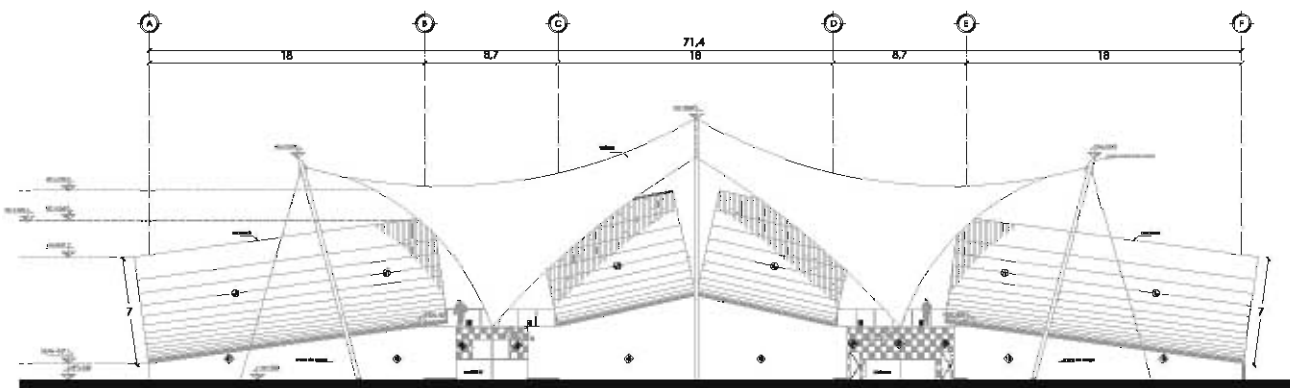
PLANTA ARQUITECTÓNICA



FACHADA ESTE



FACHADA SUR



ACABADOS

CODIGO	ESPECIFICACIÓN	CODIGO	ESPECIFICACIÓN
MUROS	<p>1. Muros de obra en concreto de 20 cm de espesor en los muros de carga y en los muros de división de ambientes de 10 cm de espesor.</p> <p>2. Muros de obra en concreto de 20 cm de espesor en los muros de carga y en los muros de división de ambientes de 10 cm de espesor.</p> <p>3. Muros de obra en concreto de 20 cm de espesor en los muros de carga y en los muros de división de ambientes de 10 cm de espesor.</p> <p>4. Muros de obra en concreto de 20 cm de espesor en los muros de carga y en los muros de división de ambientes de 10 cm de espesor.</p> <p>5. Muros de obra en concreto de 20 cm de espesor en los muros de carga y en los muros de división de ambientes de 10 cm de espesor.</p>	PISOS	<p>1. Pisos de concreto armado con espesor de 10 cm.</p> <p>2. Pisos de concreto armado con espesor de 10 cm.</p> <p>3. Pisos de concreto armado con espesor de 10 cm.</p> <p>4. Pisos de concreto armado con espesor de 10 cm.</p> <p>5. Pisos de concreto armado con espesor de 10 cm.</p>
PLAFONES	<p>1. Plafones de concreto armado con espesor de 10 cm.</p> <p>2. Plafones de concreto armado con espesor de 10 cm.</p> <p>3. Plafones de concreto armado con espesor de 10 cm.</p> <p>4. Plafones de concreto armado con espesor de 10 cm.</p> <p>5. Plafones de concreto armado con espesor de 10 cm.</p>	MUEBLES DE BAÑO	<p>1. Muebles de baño de tipo estándar.</p> <p>2. Muebles de baño de tipo estándar.</p> <p>3. Muebles de baño de tipo estándar.</p> <p>4. Muebles de baño de tipo estándar.</p> <p>5. Muebles de baño de tipo estándar.</p>
CANCELERÍA	<p>1. Cancelería de tipo estándar.</p> <p>2. Cancelería de tipo estándar.</p> <p>3. Cancelería de tipo estándar.</p> <p>4. Cancelería de tipo estándar.</p> <p>5. Cancelería de tipo estándar.</p>	LONARIAS	<p>1. Lonarías de tipo estándar.</p> <p>2. Lonarías de tipo estándar.</p> <p>3. Lonarías de tipo estándar.</p> <p>4. Lonarías de tipo estándar.</p> <p>5. Lonarías de tipo estándar.</p>

ÁREA	SUPERFICIE	ÁREA CONTROL	SUPERFICIE
A. CONSTRUIDA	1,184.41 m²	A. CAFETERÍA Y SERVICIOS	182.61 m²
A. LIBRE	6,108.22 m²	A. DE OFICINAS	182.61 m²
A. DE TERRENO	7,892.76 m²	A. BIBLIOTECA	182.61 m²
		A. CAPACITACIÓN Y SERVICIOS	182.61 m²
		PRODUCCIÓN	1,254 m²
		A. TRANSFORMACIÓN - EMPACADO - DISTRIBUCIÓN	300 m²
		A. ALMACÉN DE GRANOS	300 m²
		A. ALMACÉN DE PACAS	300 m²
		A. SERVICIOS	174 m²
		TOTAL	1,184.41 m²

SIMBOLOGÍA

Línea de obra.
 Proyección de obra.
 POSTE.
 EJE.
 CAMBIO DE MATERIAL DE PISO Y DE COLACIÓN DE PISO (SI VA INDICADO QUE SE PUEDE CAMBIAR).
 NIVEL.
 NPT NIVEL DE PISO TERMINADO.
 NMA NIVEL DE SUELO ALTO DE MAJUELA.
 NMB NIVEL DE SUELO BAJO DE LOZA.
 NMC NIVEL DE CÁMERA.
 NMA NIVEL DE MAJUELA.
 CAMBIO DE NIVEL.
 CAMBIO Y FIN DE MANEJO DE MATERIAL.

NORTE

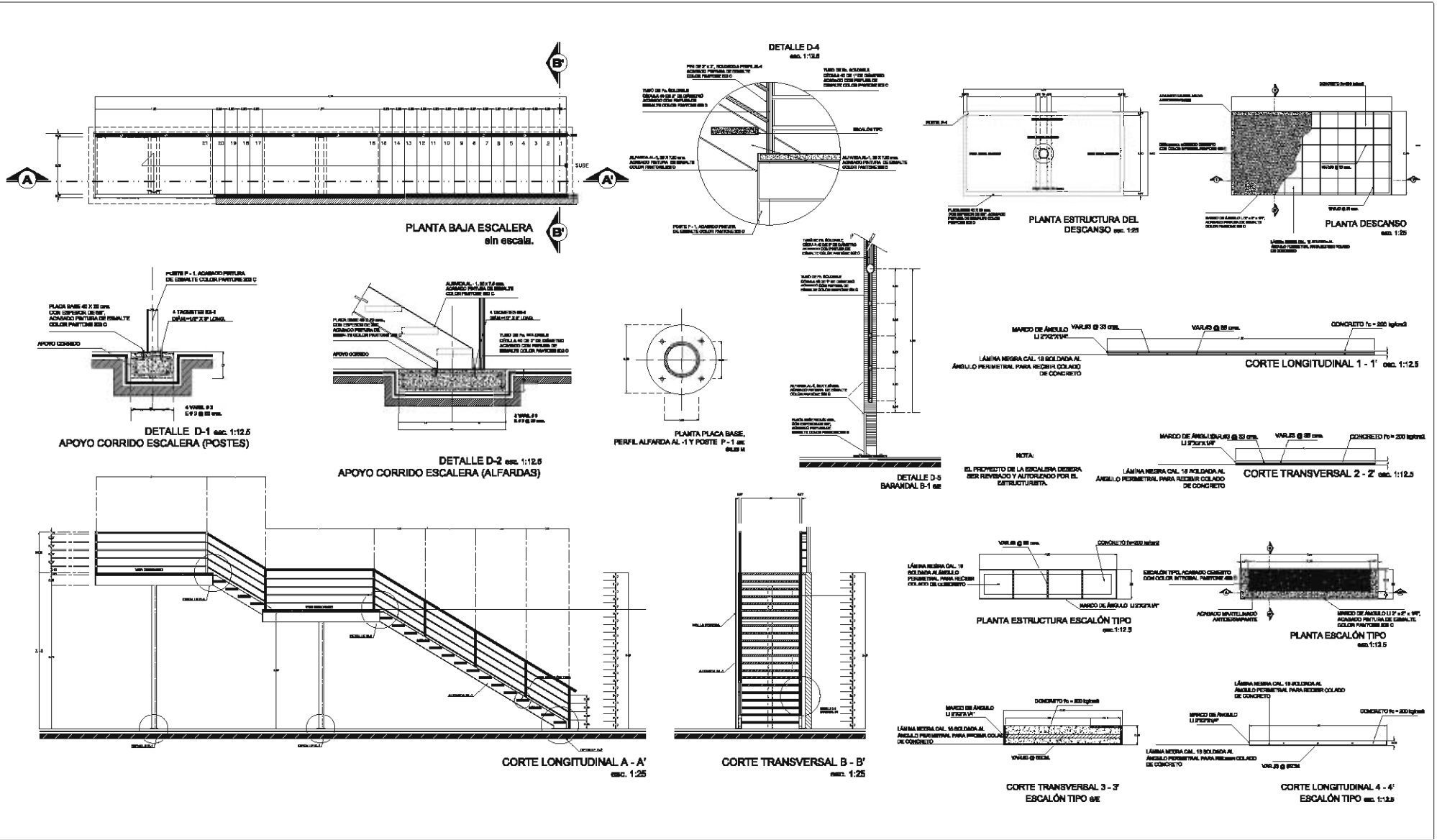
localización

AGROINDUSTRIA DE AVENA EN HOJUELAS
 Avda. de la Independencia s/n y Calle 10 de Agosto, San José, Costa Rica.

PLANO DE ACABADOS.
 Cooperativa Agraria de grano y forraje, San José, Costa Rica.

AC-1

Fecha: 11/08/2007
 Escala: 1:100

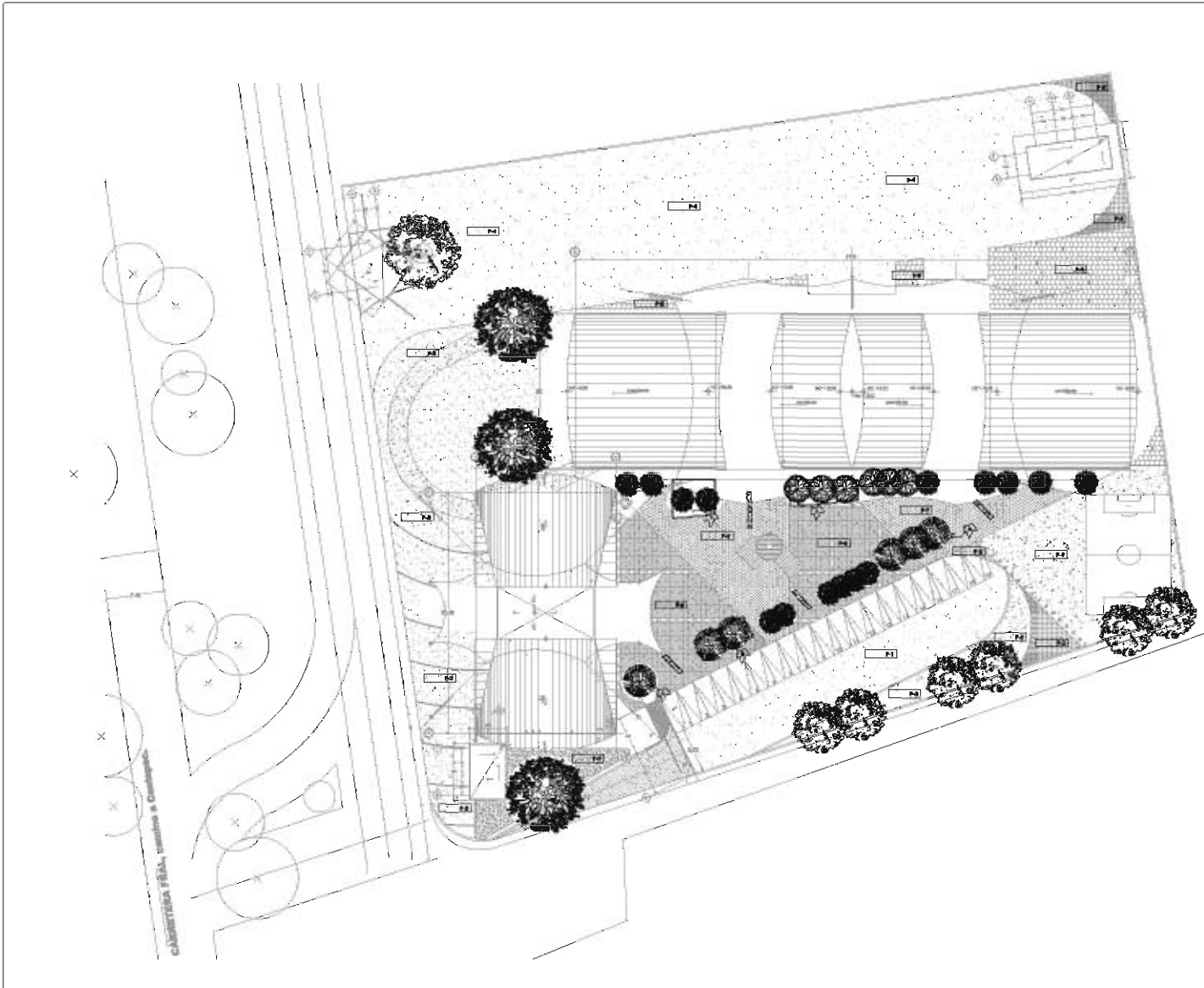


ÁREA	SUPERFICIE	ÁREA CONTROL	SUPERFICIE
A. CONSTRUIDA.	1,784.41 m ²	A. CAFETERÍA Y SERVICIOS.	730.44 m ²
A. LIBRE.	6,709.22 m ²	A. DE OFICINAS.	182.61 m ²
A. DE TERRENO	7,893.76 m ²	A. BIBLIOTECA.	182.61 m ²
		A. CAPACITACIÓN Y SERVICIOS.	182.61 m ²
		PRODUCCIÓN:	1,254 m ²
		A. TRANSFORMACIÓN - EMPACADO - DISTRIBUCIÓN	360 m ²
		A. ALMACÉN DE GRANOS.	360 m ²
		A. ALMACÉN DE PACAS.	360 m ²
		A. SERVICIOS.	174 m ²
		TOTAL	1,784.41 m ²

SIMBOLOGÍA

	línea de corte.		NIVELES
	Proyección de arco.		NPT
	PORTE		NLAM
	EJE.		NAL
			NUE
			NC
			NB
			NA
			NIVEL DE MÁSTIL
			CAMBIO DE NIVEL

					AGROINDUSTRIA DE AVENA EN HOJUELAS Detalle de Escalera. Cooperativa avenera de grano y forraje, San Pío, Arequipa.	DT-1
autor	Fecha	Scale	Proyecto			
Pedro Rodríguez	Noviembre 2007	1:200	Módulo			



PAVIMENTOS

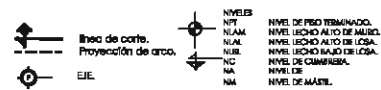
SECCIONES	SECCIONES	SECCIONES	SECCIONES

VEGETACIÓN

SECCIÓN	ESPECIE	TIPO DE VEGETACIÓN	TIPO DE HOJA	ALTIMETRIA	FORMA	ALCANTARILLO	ESPECIE QUE PRODUCE	TIEMPO DE CORTADO	TIPO DE VEGETACIÓN	CANTIDAD
1	Yucca	Yucca beccarii	perennante	6-10 m	columnar	siempre verde	Yucca beccarii	6-8 años	siempre verde	7
2	Yucca	Yucca beccarii	perennante	6-10 m	columnar	siempre verde	Yucca beccarii	6-8 años	siempre verde	18
3	Yucca	Yucca beccarii	perennante	6-10 m	columnar	siempre verde	Yucca beccarii	6-8 años	siempre verde	2
4	Yucca	Yucca beccarii	perennante	6-10 m	columnar	siempre verde	Yucca beccarii	6-8 años	siempre verde	4
5	Yucca	Yucca beccarii	perennante	6-10 m	columnar	siempre verde	Yucca beccarii	6-8 años	siempre verde	4
6	Yucca	Yucca beccarii	perennante	6-10 m	columnar	siempre verde	Yucca beccarii	6-8 años	siempre verde	14.27
7	Yucca	Yucca beccarii	perennante	6-10 m	columnar	siempre verde	Yucca beccarii	6-8 años	siempre verde	14.27

ÁREA	SUPERFICIE	ÁREA	SUPERFICIE
A. CONSTRUIDA	1,784.41 m²	A. CONTROL	730.44 m²
A. LIBRE	5,909.32 m²	A. CAFETERÍA Y SERVICIOS	182.61 m²
A. DE TERRENO	7,893.73 m²	A. DE OFICINAS	182.61 m²
		A. BIBLIOTECA	182.61 m²
		A. CAPACITACIÓN Y SERVICIOS	182.61 m²
		PRODUCCIÓN	1,254 m²
		A. TRANSFORMACIÓN - EMPACADO - DISTRIBUCIÓN	360 m²
		A. ALMACÉN DE GRANOS	360 m²
		A. ALMACÉN DE PACAS	360 m²
		A. SERVICIOS	174 m²
		TOTAL	1,784.41 m²

SIMBOLOGÍA



NORTE

localización

conjunto

AGROINDUSTRIA DE AVENA EN HÓJUELAS
Avenida de acceso carretero al lado del antiguo campamento de la Fuerza Armada en Hójuelas.

PAVIMENTOS Y VEGETACIÓN.

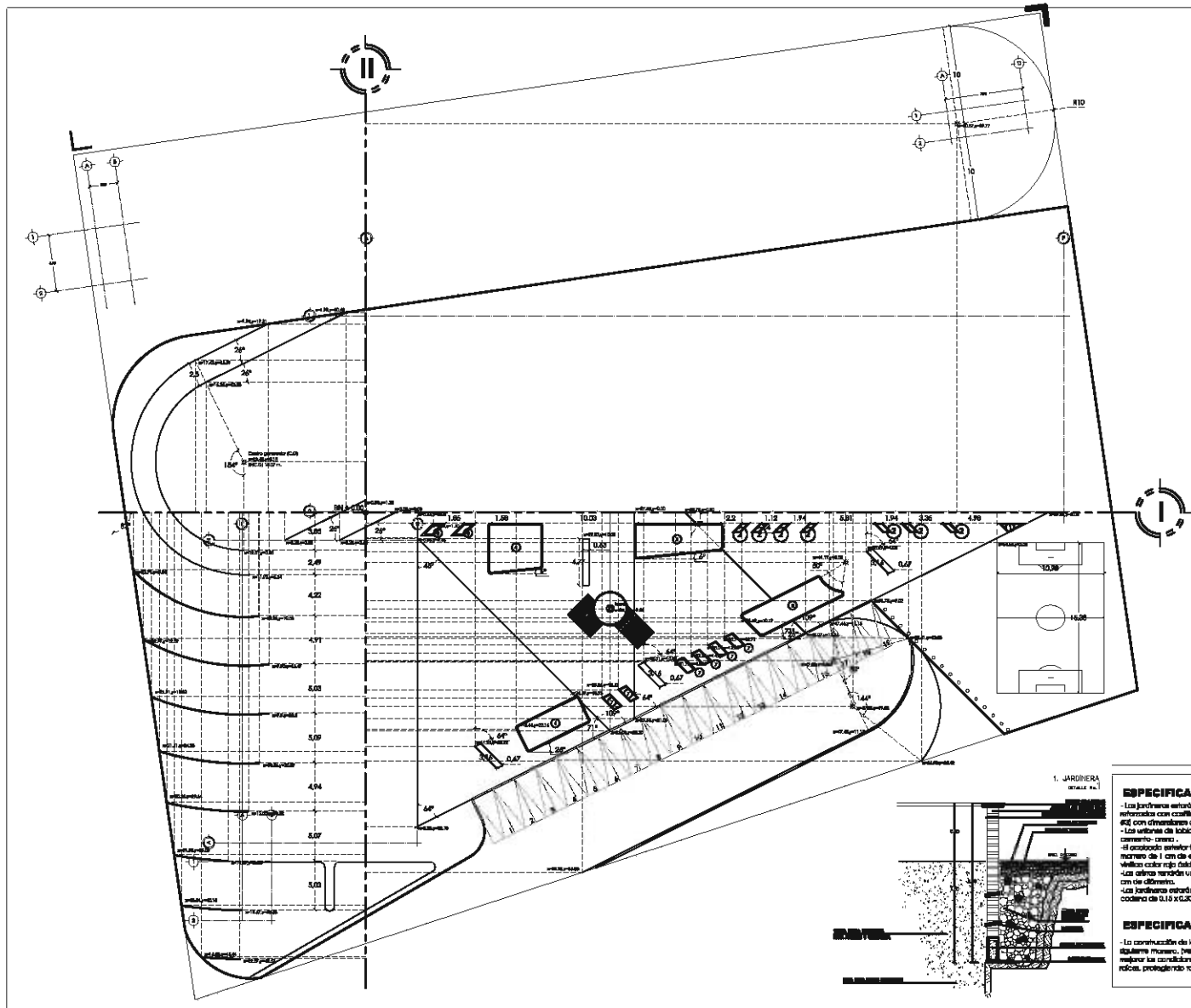
Proyecto: **Cooperativa avenera de grano y forraje, San José, Acuña, R.N.**

Autores: **Francisco Acosta** (Autor), **Marcos Acosta** (Diseño)

Fecha: **Noviembre 2007**

Escala: **1:250**

PV-1



ÁNGULOS DE TRAZO DE PAVIMENTOS Y JARDINERAS.

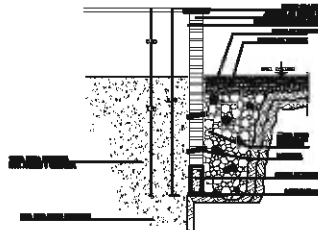
TRAZO DE JARDINERAS.

JARDINERA	SÍMBOLO	ALTIMA Y ESPESOR	ÁNGULOS	ESP.
	1	A=0.50 Esp=0.15	1:45°; 2:30°; 3:105°	Ver especificación 1.
	2	A=0.50 Esp=0.15	1:45°; 2:45°	Ver especificación 1.
	3	A=0.50 Esp=0.15	1:45°; 2:30°; 3:45°	Ver especificación 1.
	4	A=0.50 Esp=0.15	1:2:3:4:90°	Ver especificación 1. Ver especificación 2.
	5	A=0.50 Esp=0.15	1:3:4:90°; 2:3:4:90°	Ver especificación 1. Ver especificación 2.
	6	A=0.50 Esp=0.15	1:2:3:4:90°	Ver especificación 1. Ver especificación 2.
	7	A=0.50 Esp=0.15	1:2:3:4:90°	Ver especificación 1.
	8	A=0.50 Esp=0.15	1:2:3:4:90°	Ver especificación 1. Ver especificación 2.

ESPECIFICACIONES.

ESPECIFICACIÓN 1.
 - Las jardineras estarán hechas de tabiques rojo, reforzadas con cañitas de concreto armado (4 vrs 40) con dimensiones de 0.10 x 0.15 m.
 - Las varillas de lobaje se harán con mortero cemento-ceniza.
 - El acabado exterior será con una capa de mortero de 1 cm de espesor y una capa de pintura blanca color rojo óxido, marro, blanco o gris.
 - Los aleros tendrán un borde redondeado de 0.05 cm de diámetro.
 - Las jardineras estarán cimentadas sobre una codena de 0.15 x 0.30 m (4 vrs 4#).

ESPECIFICACIÓN 2.
 - La construcción de las jardineras se hará de la siguiente manera: por dentro (1), esto ayudará a mejorar las condiciones físicas de las plantas y a raíces, protegiendo también los pavimentos.



ÁREA	SUPERFICIE	ÁREA CONTROL	SUPERFICIE
A. CONSTRUIDA.	1,784.41 m ²	A. CAFETERÍA Y SERVICIOS.	730.44 m ²
A. LIBRE.	5,909.32 m ²	A. DE OFICINAS.	182.61 m ²
A. DE TERRENO	7,693.73 m ²	A. BIBLIOTECA.	182.61 m ²
		A. CAPACITACIÓN Y SERVICIOS.	182.61 m ²
		PRODUCCIÓN.	1,354 m ²
		A. TRANSFORMACIÓN - EMPACADO - DISTRIBUCIÓN	340 m ²
		A. ALMACÉN DE GRANOS.	340 m ²
		A. ALMACÉN DE PACAS.	340 m ²
		A. SERVICIOS.	174 m ²
		TOTAL.	1,784.44 m ²

SIMBOLOGÍA

- Proyección de puntos.
- Ejes maseros.
- Ejes de elementos arquitectónicos.
- NIVELES: SI (NIVEL DE DESEPLANTE), NO (NIVEL DE DESEPLANTE).
- ⊗ Centros de circunferencias.
- ⊥ Colindancias.

AGROINDUSTRIA DE AVENA EN HOJUELAS

NORTE

localización

conjunto

AGROINDUSTRIA DE AVENA EN HOJUELAS			
TRAZO DE PAVIMENTOS			
Proyecto: Cooperativa avenera de grano y farras, San Pío, Acuña, Co.			
Auto:	Fecha:	Scale:	
Pavillos: Augusto	Noviembre 2007	1:200	
Marcos: Antonio			

TPAV-1

[X]

[CONCLUSIONES]

[Alternativas de desarrollo económico y social para la descentralización del DF sobre el Municipio de Ixtapaluca, Edo. Méx. | Agroindustria de avena en hojuelas]



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

10. CONCLUSIONES

La razón por la cual el sector primario agrícola, indispensable en materia de alimentación para la población del país ha sufrido cambios durante las últimas décadas, tiene que ver con el desarrollo de la política neoliberal instaurada en México a partir de 1994. Sabiendo que los países capitalistas desarrollados no siempre cuentan con los recursos naturales necesarios para satisfacer una dieta alimenticia variada a su población con explotación de recursos propios, utilizan el poder que históricamente tienen sobre los países dependientes como América Latina en materia de abasto tecnológico para la introducción de sus políticas de extracción deliberada y libre en estos territorios, que comúnmente cuentan con alta potencialidad productiva y riqueza natural.

Esto demuestra que el desarrollo de los países del primer mundo, extractores y acumuladores es potencialmente mayor en comparación a los dependientes pobres “subdesarrollados” respecto a la planeación de sus ciudades, las oportunidades de educación, salud, cultura, empleo, vivienda y condiciones óptimas de vida de la población en todos sus aspectos que generalmente está determinado por el contexto geográfico (cómo México), el papel político, social y principalmente el económico de cada uno de ellos.

Con esto fue posible determinar que las metrópolis, en este caso la Ciudad de México, concentradora de servicios e infraestructura de tipo financiero, político, económico, de empleo y equipamiento, generan un retardo al desarrollo de pequeñas ciudades que se insertan en su entorno como núcleos dependiente como una extensión de la misma, en este caso el Estado de México, que presentan características de desenvolvimiento pueril y deficiente, convirtiéndolo en gran concentrador de vivienda construida en suelo agrícola de alta potencialidad productiva y bajo costo (Ixtapaluca), que así mismo, no puede evitar su inserción y ocupación ante la competencia desleal agrícola impuesta por Estados Unidos y Canadá con los tratados de libre comercio (TLCN)

imposibilitando el desarrollo de los sectores económicos, protección del suelo agrícola, recursos forestales y agua, provocando desplazamientos de población a los centros urbanos en busca de “empleo” que le permita sobrevivir y elevar sus condiciones de vida. Ante este fenómeno de abandono, las metrópolis generan gran hacinamiento de población y subsecuentemente problemas en su estructura.

Una vez claro el contexto histórico nacional y mediante un estudio urbano, como una herramienta de comprensión y diagnóstico del comportamiento físico de un asentamiento humano, es posible generar alternativas y actividades de desarrollo económico dirigidas a los sectores económicos impulsadas por y para la población en beneficio y avance de los mismos, correspondiente al planteamiento del problema que se establece al principio de esta tesis.

Este conocimiento permitió además de un diagnóstico, un respaldo teórico para generar una alternativa mediante proyectos arquitectónicos como la agroindustria de transformación de la avena, el trigo y el maíz, que se presentan a la comunidad agrícola de Ixtapaluca, que conoce la importancia de los mismos como una herramienta de empleo que les permita su organización y constitución empresarial futura en el sector.

Como resultado personal, se cuenta con una idea más clara respecto al papel que debe desempeñar los profesionales de cualquier país o ciudad, siendo el conocer de forma integral el comportamiento de sus ciudades, fenómenos urbanos, históricos, políticos, económicos y sociales para que de la misma forma sean capaces de generar y proponer alternativas acordes y reales de transformación futura y desarrollo de la ciudad, con el fin de brindar independencia económica respecto a las metrópolis centralizadoras, capaces de introducirse en cualquier lugar que cuente con condiciones históricas similares, considerando los insumos y recursos con los que cuentan que les permitan su extracción racional, transformación y comercialización nacionales y con ello, un avance al desarrollo humano que respete y proteja de los mismos en una etapa de transición económica futura.

[XI]

[BIBLIOGRAFÍA]

[Alternativas de desarrollo económico y social para la descentralización del DF sobre el Municipio de Ixtapaluca, Edo. Méx. | Agroindustria de avena en hojuelas]



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

- Censos Generales de Población y Vivienda *INEGI* 1980,1990 y 2000
- Anuario Estadístico del Edo. de México INEGI, México 20005
- Panorámica Socioeconómica del Edo. de México INEGI, México 1993
- Sistema Urbano Nacional 2000 en www.conapo.gob.mx 24 de agosto de 2006
- Plan Municipal de Desarrollo Urbano. Modificación 2003.Ixtapaluca, Chicoloapan, Chimalhuacán, La Paz, Valle de Chalco Solidaridad, Chalco.
- Delgadillo Macías Javier, Torres Torres Felipe, *GEOGRAFÍA REGIONAL DE MÉXICO*, México, Mayo 1993, Ed. Trillas.
- Carta topográfica digital de Chalco, México y Distrito Federal, esc. 1:50,000 INEGI, México 2004.
- Carta edafológica digital de Chalco, México y Distrito Federal, esc. 1:50,000 INEGI, México 2004.
- Carta geológica digital de Chalco, México y Distrito Federal, esc. 1:50,000 INEGI, México 2004.
- Carta hidrológica digital de Chalco, México y Distrito Federal, esc. 1:50,000 INEGI, México 2004.
- Carta climática digital de Chalco, México y Distrito Federal, esc. 1:50,000 INEGI, México 2004.
- Carta topográfica de Chalco, México y Distrito Federal, esc. 1:50,000 INEGI, México 1983.
- Plano, Sistema de Ciudades Actual, Estado de México, Plan estatal de desarrollo urbano, Secretaría de Desarrollo Urbano México, 2007.
- Guías para la interpretación de cartografía. Geología, INEGI, México 1981.
- Guías para la interpretación de cartografía. Edafología, INEGI, Secretaría de Programación y Presupuesto (SPP), México 1981.
- SAGARPA, www.sagarpa.gob.mx, México 2008.
- Mercado Mendoza Elia, Martínez Paredes Teodoro Oseas, *MANUAL DE INVESTIGACIÓN URBANA*, Ed. Trillas México 1981.
- Aragón Ponce de León Luis Humberto, *FACTIBILIDADES AGRÍCOLAS Y FORESTALES EN LA REPÚBLICA MEXICANA*, México, 1^{ra} Ed. 1995, Edit. Trillas.
- *Tesis*, Rodríguez Blancas Francisco Alonso, *ALTERNATIVAS URBANO-REGIONAL PARA EL DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES, OZUMBA EDO. DE MÉXICO*. Año 2002.
- Garza Gustavo, *LA URBANIZACIÓN DE MÉXICO EN EL SIGLO XX*, Colegio de México AC, 2003.
- Guía de interpretación para carta edafológica, INEGI.
- Calva José Luis, *EL CAMPO MEXICANO*, Ajuste neoliberal y alternativas, México, Mayo de 1997, Editorial Juan Pablos editor, 22-230 pp.
- Reynoso López Ricardo, gerente de Comunicación de la Fundación Mexicana para el Desarrollo Rural, año 2000, Artículo: *LA SITUACIÓN DEL CAMPO EN MÉXICO*
- Cervantes Santos José, miembro de la Dirección Nacional del PPS de México, año 2000, artículo: *EL NEOLIBERALISMO Y LA CRISIS DEL CAMPO EN MÉXICO*, México 2006.
- Chapman Geofrre. *QUÍMICA, ALMACENAMIENTO E INDUSTRIALIZACIÓN DE LOS CEREALES*, Limusa, México 1992.
- Oscar Llunch José María, *CULTIVOS HERBÁCEOS EXTENSIVOS: CEREALES*, Univ., Politécnica de Valencia. Ed. Limusa.
- Ing.Robles Sánchez Raúl, *PRODUCCIÓN DE GRANOS Y FORRAJES*, Noriega Editores, Edith. Limusa, 2^{da} Edición: 1990, México DF.
- *CLARIDADES AGROPECUARIAS*, Revista Mensual producida y editada por Apoyos y Servicios a la

Comercialización Agropecuaria, Órgano Desconcentrado de La Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos (SARCH) fundado en 1991.

- Joaquín Perea Quezada, *CALIDAD Y SEGURIDAD EN LA ACTIVIDAD AGROINDUSTRIAL*, UAM Xochimilco, 2000.
- Phillip Allan, *Arquitectura industrial* (The best in industrial architecture), México 1993, Ed. Gustavo Gili.
- Plazola Cisneros Alfredo, Plazola Anguiano Alfredo, Plazola Anguiano Guillermo, *Enciclopedia de arquitectura Vol. 7*, Plazola Editores, México 1998.
- López de Juambelz Rocío, Cabeza Pérez Alejandro, Meza Aguilar Ma. del Carmen, *LOS ARBUSTOS EN EL DISEÑO DE ESPACIOS EXTERIORES*, Ed. Facultad de Arquitectura UNAM, México 2000.
- PROFECO, *Precios de productos de consumo básico*, 2006 y 2007.
- Armal Simón Luis, Betancourt Suárez Max, *Reglamento de construcción para el Distrito Federal*, Ed. Trillas México 2008.
- Fichas técnicas de maquinaria, BUHLER GROUP, www.buhlergroup.com
- BIMSA Repots S.A de C.V, *COSTOS DE CONSTRUCCIÓN: EDIFICACIÓN*, Diciembre 2007.
- www.nafinsa.com