



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER TRES

---

ALTERNATIVA DE DESARROLLO PARA LA ZONA DE LA HUASTECA HIDALGUENSE

NÚCLEO PRODUCTOR Y TRANSFORMADOR DE PRODUCTOS CÁRNICOS

ZACUALTIPÁN DE ÁNGELES, EDO. DE HIDALGO

TESIS PROFESIONAL QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE **ARQUITECTA** PRESENTA:

**ANNETTE JOHANA CANO CASTELLANOS**

SINODALES:

Arq. José Antonio Ramírez Domínguez

Arq. Marco Antonio Espinosa de la Lama

Arq. Israel Hernández Zamora

México, D.F., Junio 2014



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.

# ÍNDICE

DEFINICIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO ..... 1

INTRODUCCIÓN

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

JUSTIFICACIÓN

METODOLOGÍA

ANÁLOGOS

**CAPÍTULO 1. ÁMBITO REGIONAL.....3**

1.1 REGIÓN CENTRO-ESTE

1.1.1 MICRO-REGIÓN

1.2 SISTEMA DE CIUDADES 1.3 SISTEMA DE ENLACES

1.4 PAPEL QUE JUEGA LA ZONA DE ESTUDIO

**CAPÍTULO 2. ZONA DE ESTUDIO.....9**

2.1 DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO

**CAPÍTULO 3. ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS..... 11**

3.1 CRECIMIENTO POBLACIONAL DE LA ZONA DE ZACUALTIPÁN DE ÁNGELES

3.2 HIPÓTESIS DE CRECIMIENTO

3.3 ELECCIÓN DE LA HIPÓTESIS POBLACIONAL

3.4 ESTRUCTURA POBLACIONAL

3.5 POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA E INACTIVA

3.5.1 POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA (P E A)

3.5.2 POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE INACTIVA (P E I)

3.6 PRODUCTO INTERNO BRUTO

**CAPÍTULO 4. MEDIO FÍSICO NATURAL..... 17**

4.1 TOPOGRAFÍA

4.2 HIDROLOGÍA

4.3 CLIMA

4.4 VEGETACIÓN

4.5 VOCACIÓN DE USOS DE SUELO

**CAPÍTULO 5. ESTRUCTURA URBANA.....22**

5.1 ESTRUCTURA URBANA

5.2 SUELO

5.3.1 USO DE SUELO URBANO

5.3 VIALIDAD Y TRANSPORTE

5.3.1 VIALIDAD

5.3.2 TRANSPORTE

5.4 INFRAESTRUCTURA

5.4.1 HIDRÁULICA

5.4.2 SANITARIA

5.4.3 ELÉCTRICA

5.5 EQUIPAMIENTO URBANO

5.5.1 ANÁLISIS DEL EQUIPEMIENTO URBANO NECESARIO

5.5.2 DIAGNÓSTICO DEL EQUIPAMIENTO URBANO ACTUAL	
5.6 VIVIENDA	
5.7 MEDIO AMBIENTE	
5.8 PROBLEMÁTICA URBANA	

**CAPÍTULO 6. PROPUESTAS.....33**

6.1 PROYECTOS PRIORITARIOS	
6.2 ESTRUCTURA URBANA PROPUESTA (PROGRAMAS DE EQUIPAMIENTO URBANO)	

**CAPÍTULO 7. PROYECTO ARQUITECTÓNICO.....37**

7.1 DEFINICIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO	
7.1.1 SITUACIÓN NACIONAL	
7.1.2 SITUACIÓN EN EL ESTADO DE HIDALGO	
7.2 MAGNITUD	
7.3 FINANCIAMIENTO	
7.4 EVALUACIÓN DE FACTIBILIDAD	
7.4.1 ESTUDIO DE MERCADO	
7.4.2 ESTUDIO TÉCNICO	
7.4.3 PRODUCCIÓN	
7.4.4 REPRODUCCIÓN	
7.4.5 ALIMENTACIÓN	

7.4.6 ORGANIZACIÓN Y OPERACIÓN DEL PROYECTO	
7.5 ESTUDIO ECONÓMICO	
7.5.1 PROYECTO DE PRODUCCIÓN, CRECIMIENTO Y VENTA DE BORREGOS	
7.5.2 INVERSIÓN INICIAL	
7.5.3 DEPRECIACIÓN Y AMORTIZACIÓN	
7.5.4 FINANCIAMIENTO	
7.5.5 COSTOS	
7.5.5.1 COSTOS DE FORRAJE Y PRODUCCIÓN DE BORREGOS	
7.6 PRODUCCIÓN	
7.7 VENTAS	
7.8 ANÁLISIS DE SITIO	
7.9 ANÁLISIS TIPOLOGICO	
7.10 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO	
7.11 MEMORIAS DE CÁLCULO	
7.11.1 TOPOGRÁFICO	
7.11.2 INSTALACIONES	
7.11.2.1 INSTALACIÓN HIDRÁULICA	
7.11.2.2 INSTALACIÓN SANITARIA	
7.11.2.3 INSTALACIÓN ELÉCTRICA	

<b>ANEXO (PLANOS)</b>	
<b>CONCLUSIONES.....73</b>	
<b>BIBLIOGRAFÍA.....74</b>	

## DEFINICIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO

### INTRODUCCIÓN

En el presente documento se muestra una investigación de manera crítica que tiene por objeto conocer cómo es el desarrollo urbano y a la vez entender la problemática social del municipio de Zacualtipán de Ángeles, Estado de Hidalgo, que mediante un proceso de investigación permitan plantear alternativas de desarrollo urbano.

### PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Uno de los problemas que enfrenta la zona de estudio es la poca inversión que el estado aporta al campo, esto debido a que en la actualidad el sector agrario no es redituable, ocasionando que los campesinos abandonen sus tierras y busquen otras oportunidades para subsistir. Así de este modo, en la actualidad y como caso particular, en la zona de estudio, las 12 propiedades agrícolas y 7 ganaderas existentes son trabajadas con técnicas tradicionales y la fuerza de trabajo familiar quienes posteriormente toman parte de este producto para satisfacer sus necesidades de

alimento y los excedentes los canalizan al mercado sin obtener mayores ingresos.

De ésta manera se derivan otros problemas y/o objetivos a tratar en el presente documento y que se enlistan a continuación:

- Desempleo
- Se busca darle rentabilidad al suelo.
- Se propone el aprovechamiento de los recursos.
- Se necesita reactivar el sector primario.
- Se necesita integración en la adquisición de insumos, engorda, sacrificio, corte, empaque y comercialización.
- El sector enfrenta la necesidad de un sistema semintensivo de producción.
- Se requiere que los eslabones del sistema producto ovinos-carne, estén más vinculados entre productores agrícolas y ganaderos para la obtención de insumos.
- Se requiere de instalación de infraestructura comlementaria de sacrificio para el aprovechamiento del ganado rendido en carne.

## HIPÓTESIS

Ante la falta de empleo y abandono progresivo de los dos primeros sectores económicos en la zona de estudio, es necesario implementar un programa de impulso económico para mejorar la calidad de vida de dicha población, para que cuenten con una mayor educación y trabajo seguro.

## JUSTIFICACIÓN

Una vez entendido que toda sociedad tiene una base económica y que es en ella donde se originan la mayoría de los problemas, habrá que conocer la situación actual de la zona de estudio en cuestión a todos los aspectos políticos, económicos, sociales y culturales.

## METODOLOGÍA

Se iniciarán con el apartado de ámbito regional en el cual se analiza la región a la que pertenece Zacualtipán de Ángeles, continuando con la delimitación de la zona de estudio que tiene como objetivo establecer los límites físicos y temporales de la zona de estudio, seguido se establece un análisis de los aspectos socio económicos de la población de dicha zona y por otra parte un análisis de medio físico natural para poder determinar las propuestas de usos de suelo posibles; concluyendo con

la parte de problemática urbana de la cual se tienen proyectos prioritarios a realizar.

## ANÁLOGOS

Para la presente investigación se tomaron en cuenta algunos aspectos semejantes de otros proyectos relacionados con la agroindustria, para conocer a fondo la problemática tanto de la región como del resto del país.

Dado que no se encontró un proyecto que abarque las tres áreas (producción, transformación y comercialización), se recurrieron a distintas entidades u organizaciones como fundamento o respaldo de este documento.

En el caso del criadero de ovinos se consultó varias organizaciones dedicadas a la crianza con alta calidad genética como es el caso del Organismo de la Unidad Nacional de Ovinocultores, La Asociación Mexicana de Criadores Ovinos de México o La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación; ésta última también sirvió de apoyo para el diseño de la estructura y el funcionamiento del rastro así como el área de corrales y recepción de animales. Por otra parte, una de las empresas que proporcionó información para la práctica de manufactura y sanitización estándar para la empacadora de carnes frías y embutidos, fue Johnson Diversy.

## 1. ÁMBITO REGIONAL

Actualmente, según el Consejo Nacional de Población<sup>1</sup>, la República Mexicana se encuentra dividida en regiones geoeconómicas, cuyas características se han venido dando gracias al desarrollo en los distintos sectores de producción, al crecimiento demográfico, a las riquezas naturales que posee cada uno de los estados y a la atención que presta el gobierno a cada uno de estos sectores, entre otros.

En la Figura 1, se indica cada una de estas regiones con los estados que las conforman.

Figura 1, Clasificación de entidades federativas por regiones geoeconómicas.

REGIÓN	ESTADOS	NÚM. DE HAB. MILLONES (2005)	DENSIDAD DE POB HAB/KM <sup>2</sup> (2005)	APORTACIÓN REGIONAL AL PIB % (2005)
NOROESTE	BAJA CALIFORNIA NORTE Y SUR, SONORA, SINALOA, NAYARIT	9'309,626	140	9.6
NORTE	CHIHUAHUA, COAHUILA, DURANGO, ZACATECAS, SAN LUIS POTOSÍ	11'023867	100	11.9
NORESTE	NUEVO LEÓN, TAMAULIPAS	7'223,530	103	10.7
CENTRO OCCIDENTE	JALISCO, AGUASCALIENTE, COLIMA, MICHOACÁN, GUANAJUATO	17245410	605	13.7
CENTRO ESTE	QUERÉTARO, MÉXICO, D.F., MORELOS, HIDALGO, TLAXCALA, PUEBLA	34'736,303	7503	39.8

ORIENTE	VERACRUZ, TABASCO	9'100,183	179	5.6
SUR	GUERRERO, OAXACA, CHIAPAS	10'913,482		4.7
YUCATÁN	YUCATÁN, CAMPECHE, QUINTANA ROO	3'708,987	86	4.2

Fuente: Elaboración propia en base a datos del INEGI, Ago., 2005.

La zona de estudio, está ubicada en la Región Centro Este, en el Estado de Hidalgo; cuenta con varias ventajas sobre las demás regiones puesto que ocupa el primer lugar en densidad de población con un total de 7,503hab/km<sup>2</sup>, concentra la mayor cantidad de población, siendo ésta de 34'736,303hab y de acuerdo al producto interno bruto, su aportación es de 39.8% al PIB nacional.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Fuente: Sistema de ciudades y distribución espacial de la población en México, CONAPO, 1992.

## NÚCLEO PRODUCTOR Y TRANSFORMADOR DE PRODUCTOS CÁRNICOS. ZACUALTIPÁN.HIDALGO

Figura 2, Mapa de regiones socioeconómicas de la República Mexicana.



Fuente: Biblioteca Digital INEGI; Censo de Población y Vivienda, 2000

En lo que se refiere a la parte económica, existen tres sectores de producción; el sector primario o agrario, cuyo objetivo es la transformación de los recursos naturales en productos primarios, como la agricultura, minería, silvicultura, ganadería y pesca.

En el sector secundario, la siderurgia, las industrias mecánicas, la química y la destilería entre otros, se encargan de transformar los alimentos y materias primas

en mercancías, a través de variados procesos industriales.

Y por último, todas aquellas actividades que no producen bienes materiales y que aún así satisfacen las necesidades de la población, pertenecen al sector terciario. El comercio, el turismo, la sanidad, entre otros, son un ejemplo de éste.

En México, durante el último trimestre, las actividades terciarias aumentaron en un 0.58% de la tasa anual del PIB, las secundarias en 0.49%, mientras que las primeras cayeron 0.13%, lo que indica que el sector primario sigue siendo el de menor productividad, mientras que el terciario continúa siendo el sector con mayor porcentaje al producto interno bruto.<sup>2</sup> Las entidades federativas donde la industria manufacturera ocupa el primer lugar de aportación a su PIB son: Estado de México, Nuevo León, D.F, Jalisco, Guanajuato, Coahuila, Veracruz, Puebla, Chihuahua, Tamaulipas e Hidalgo, ocupando este último el lugar número 11 a nivel nacional.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Fuente: Censo de Población y Vivienda 2005, SNCM Producto Interno Bruto por Entidad Federativa 2001-2006, Consejo Nacional de Población, 1992.

<sup>2</sup> Fuente: Informe del Sistema de Cuentas Nacionales de México (SCNM), 2001-2006.

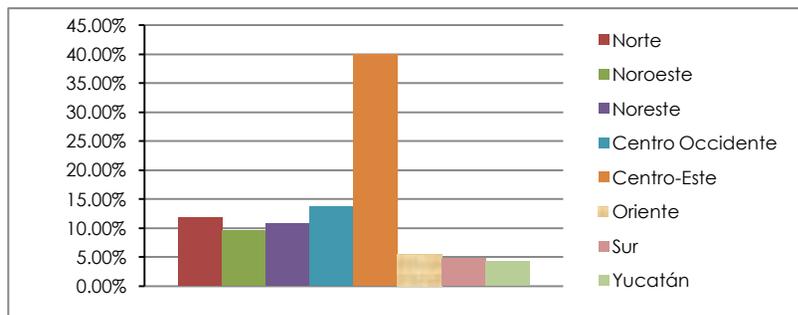
<sup>3</sup> Fuente: Sistemas Nacionales Estadístico y de Información Geográfica INEGI, 2004

### 1.1 REGIÓN CENTRO-ESTE

La Región Centro de México es una de las ocho regiones geo- económicas en que se ha dividido al país, localizada en la porción central de la República Mexicana; ocupa una superficie de 98,490 km<sup>2</sup>, está integrada por 7 de las 32 entidades federativas del país. Las entidades que conforman la región de estudio son el Distrito Federal, el Estado de México, Hidalgo, Morelos, Puebla, Querétaro y Tlaxcala.

Haciendo una comparación con las otras regiones del país, la región centro-este se caracteriza por aportar la mayor parte de ingresos y producción a la República Mexicana. El Distrito Federal, es la entidad que más aporta al PIB, no sólo a nivel regional sino también nacional.

Figura 3, Aportaciones por regiones geoeconómicas al PIB nacional.



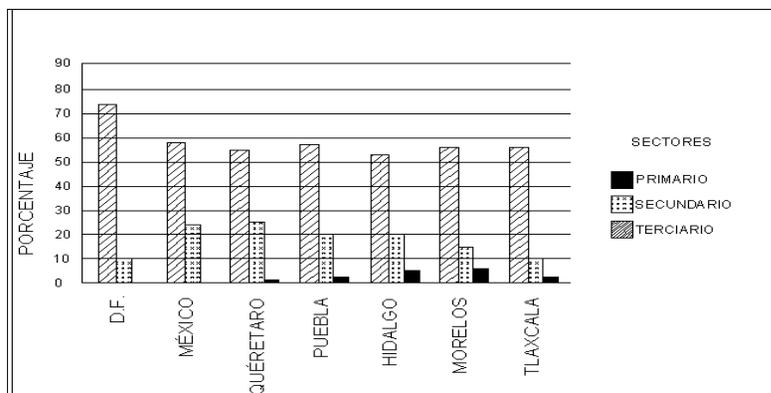
Fuente: Elaboración propia en base a Biblioteca Digital, INEGI, 2006.

Hidalgo tiene una extensión de 20 846 kilómetros cuadrados (Km<sup>2</sup>), por ello ocupa el lugar 26 a nivel nacional y el tercero a nivel regional; de acuerdo a los 2'345,514 habitantes que tiene, ocupa el cuarto lugar con respecto a la región, sin embargo, es el estado que se caracteriza por tener la menor densidad de población, con un total de 113hab/km<sup>2</sup>. De acuerdo al Sistema de Cuentas Nacionales México (SCNM), 2005, en los niveles de producción de Hidalgo, destaca el sector terciario, en primer lugar, por aportar al PIB estatal 65.5%.

En el sector secundario, Hidalgo es el principal fabricante de productos derivados del petróleo y carbón lo que representa el 54.3% de su producción bruta total, esto en comparación con los demás estados de la región. Y en tercer lugar se encuentra la producción agrícola con un aporte del 6.5%; de la extensión territorial total del estado, el 42.49% está destinada a la agricultura, 25% a la actividad forestal. 22.51% a actividad ganadera y 10% a otros usos.

En materia agrícola, el estado se divide en seis distritos de desarrollo rural: Huejutla, Huichapan, Zacualtipán, Mixquiahuala, Pachuca y Tulancingo. El sistema producto ovinos carne se ha desarrollado principalmente y hacia el doble propósito en los primeros tres distritos, lo que genera una fuente de ingreso para los productores del sector primario.

NÚCLEO PRODUCTOR Y TRANSFORMADOR DE PRODUCTOS CÁRNICOS. ZACUALTIPÁN.HIDALGO



Fuente: Elaboración propia en base a biblioteca digital del INEGI, 2004.

### 1.1.1 MICRO REGIÓN

El estado de Hidalgo cuenta con 84 municipios los cuales se agrupan, debido a sus características económicas y de localización en 10 microregiones; la Huasteca, Sierra Baja, Sierra Gorda, Sierra de Tenango, Valle de Tulancingo, Comarca Minera, Altiplanicie Pulquera, Cuenca de México, Valle de Mazquital y la Sierra Alta, a la que pertenece el municipio de Zacualtipán. Sin embargo, se propuso una microregión que abarca los municipios que por ubicación se encuentran inmediatamente colindando con la zona de estudio.

En ésta se encuentran los municipios de San Agustín Metzquititlán, Mezquititlán, Tianguistengo, Xochicoatlán y Zacualtipán de Ángeles; dicha microregión se considera

homogénea puesto que las mayores aportaciones al Producto Interno Bruto Nacional son principalmente del comercio al por menor, ubicando de ésta manera a Zacualtipán con el mayor porcentaje, figura 5.

Figura 5, Producción bruta total por actividad económica de los municipios de la microregión.

ACTIVIDAD ECONÓMICA	INDUSTRIA MANUFACTURERA	COMERCIO Y SERVICIOS	PRODUCCIÓN AGRÍCOLA
	Producción bruta total (miles de pesos)	Producción bruta total (miles de pesos)	Producción bruta total (miles de pesos)
<b>MUNICIPIO</b>			
<b>San Agustín Mezquititlán</b>	2,744	7,762	3,402
<b>Mezquititlán</b>	3,156	15,544	1,406
<b>Tianguistengo</b>	569	2,474	1,926
<b>Xochicoatlán</b>	726	853	7,350
<b>Zacualtipán de Ángeles</b>	228,392	86,522	4,910

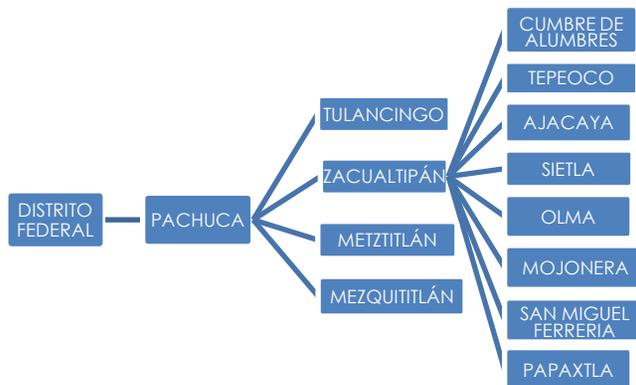
Fuente: Censo económico, SIMBAD, INEGI 2004

Así mismo, el municipio se caracteriza por ser el segundo productor agrícola más importante de la microregión puesto que no sólo tiene su mayor aporte al PIB sino que también abastece junto con el municipio de Xochicoatlán, a los municipios y localidades aledañas.

## 1.2 SISTEMA DE CIUDADES

En la zona de estudio, se generan gran cantidad de empleos en pequeñas empresas que comercian en este municipio y que provienen de las diversas comunidades rurales como Atopixco, La Mojonera, Sietla, Coatlila, entre otros, y municipios aledaños a esta ciudad como Metztlán, Huejutla de Reyes entre otros. Sin embargo, los comerciantes tienen necesariamente que abastecerse, de productos alimenticios de Tulancingo y la Ciudad de Pachuca respectivamente, acarreando problemas como mayor tiempo en el transporte de sus mercancías, riesgos carreteros, inseguridad y sobreprecios, entre otros.

Figura 8, Sistema de ciudades



Fuente: Elaboración propia en base a Censo de Población y Vivienda, INEGI, 2000.

## 1.3 SISTEMA DE ENLACES

Zacualtipán se encuentra ubicado geográficamente sobre la carretera federal México – Tampico, carece de sistema de enlaces, siendo la única vía de comunicación dicha carretera, que se comunica de manera directa con la ciudad de Pachuca y el Distrito Federal siendo estas dos ciudades de donde se abastecen tanto de materia primas como de productos perecederos y que por otra parte permiten la importación de productos. Ésto es lo que la convierte en el principal sistema de enlaces. Para que Zacualtipán se pueda comunicar con algún otro municipio como lo es Tulancingo, Metztlán o Mezquitlán debe regresar hasta Pachuca. De esta forma las localidades colindantes con la zona de estudio dependen de la misma en materia de empleo, educación y alimentos principalmente y de manera directa, del municipio para su progreso económico.

## 1.4 PAPEL QUE JUEGA LA ZONA DE ESTUDIO

Zacualtipán destaca por la producción y cantidad de aporte económico a nivel municipal, regional e incluso estatal, por parte del sector secundario, aunque también es el segundo productor agrícola más importante, con respecto a la microregión. Se trata de una ciudad industrial que depende en materia prima de otras ciudades como lo son Pachuca, el Estado de México (Tepeji del Río) y el Distrito Federal, mediante la

NÚCLEO PRODUCTOR Y TRANSFORMADOR DE PRODUCTOS CÁRNICOS. ZACUALTIPÁN.HIDALGO



única vía de acceso la carretera federal México-Tampico; también es uno de los distritos de desarrollo rural con mayor número de cabezas de ganado del estado y cuyas tierras están destinadas en mayor parte a la agricultura y ganadería.

## 2. ZONA DE ESTUDIO

### 2.1 DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO

En este apartado se tiene el objetivo de ubicar los límites físicos y temporales dentro de los cuales se realizará el estudio tomando en cuenta el crecimiento poblacional a futuro, barreras físico naturales y físico artificiales.

#### OBTENCIÓN DE LAS TASAS DE CRECIMIENTO

Las tasas de crecimiento poblacional fueron obtenidas en relación a las décadas censadas, a partir de la década de 1910.

Figura 11, Tasas de crecimiento poblacional.

DE 1910 -1920	-0.36%
DE 1920-1930	13.08%
DE 1930-1940	0.92%
DE 1940-1950	0.46%
DE 1950-1960	1.47%
DE 1960-1970	-0.017%
DE 1970-1980	2.53%
DE 1980-1990	2.24%
DE 1990-2000	2.35%

Fuente: Tabla de elaboración propia en base a los datos de la tabla de población de la figura 10.

La tasa más baja se muestra en la década de 1960 a 1970 con un 0.017% por un gran movimiento migratorio en busca de empleo, siendo la década de 1970 donde a partir de la cual se considera una tasa de crecimiento estable con una tasa media de 2.35% .

Se establecieron tres plazos de proyección de crecimiento poblacional a futuro.

**Corto Plazo**            año 2015

**Mediano Plazo**        año 2018

**Largo Plazo**            año 2024

Mediante el uso de la formula de interés compuesto se logra la proyección del crecimiento poblacional a un largo plazo, y en consideración a la población del año 2005 , se obtiene un índice de 1.5 para marcar el crecimiento de la zona urbana .

En base a una circunferencia auxiliar que se traza a partir del centro de la figura geométrica del área urbana al punto más lejano de la misma se analizarán las barreras físicas naturales y físico-artificiales para generar la poligonal con un área de 31848 hectáreas y donde los puntos son los siguientes:

**PUNTO 1** En el kilómetro 3 de la carretera libre a tianguistengo al noreste del municipio de Zacualtipán intersección con el río Zayatla.

**PUNTO 2** En el kilómetro 109 de la carretera federal 105 México-Tampico, con dirección al municipio de Molango intersección con el río Miniahuaco.

**PUNTO 3** En el eje de la carretera que se dirige a la localidad de Papaxtla, a la altura del kilómetro 4 suroeste de Zacualtipán intersección

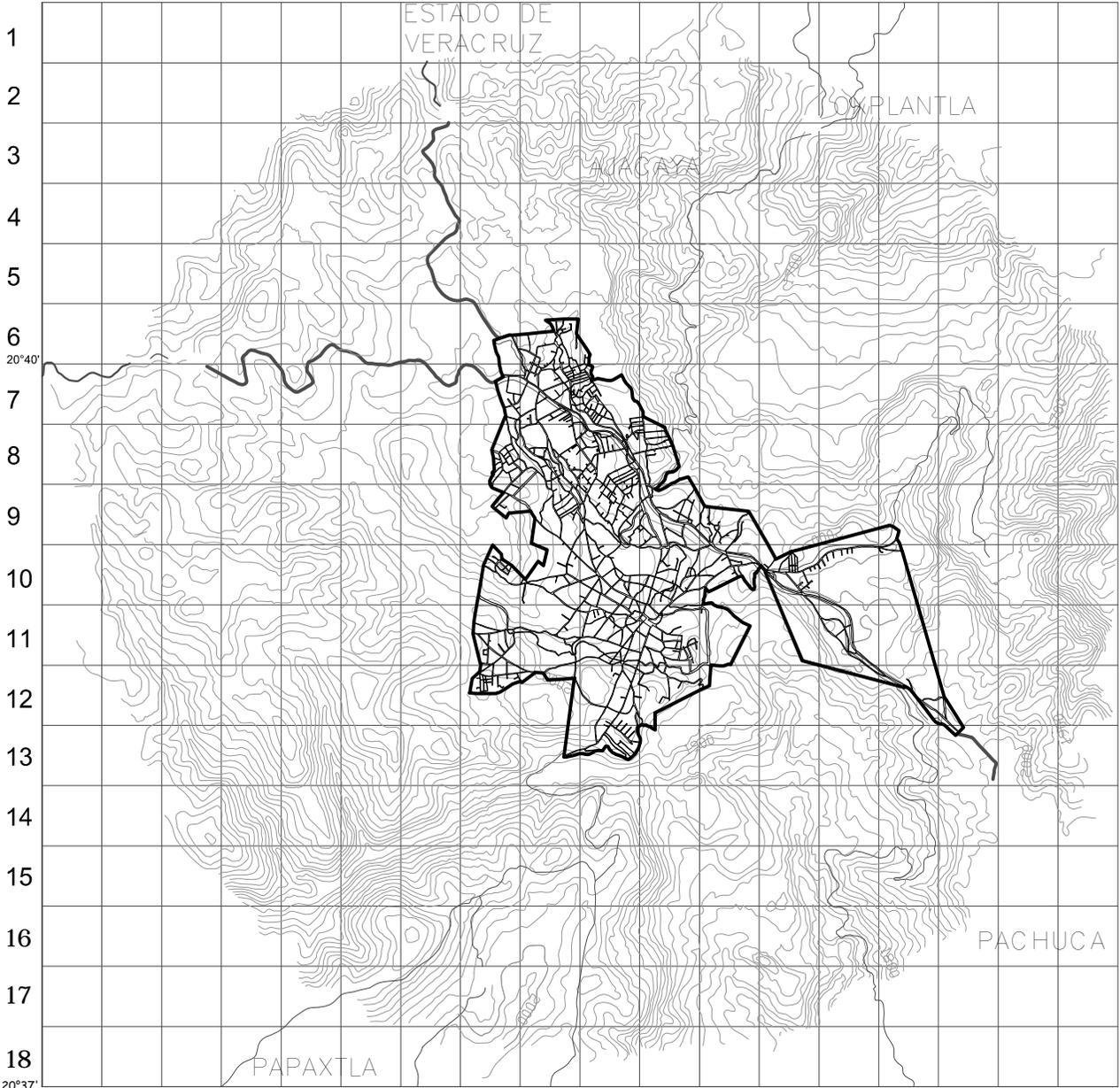
**PUNTO 4** En el eje de la carretera 105 México – Tampico a la altura del kilómetro 103 al suroeste del municipio de Zacualtipán intersección con camino a la mojonera.

**PUNTO 5** En el kilómetro 4 de la carretera libre a la localidad de Ajacaya al noreste de Zacualtipán intersección

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

98°40'

98°38'



1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18

20°40'

20°37'

NORTE



SIMBOLOGIA



SIMBOLOGIA BASE

-  CARRETERA FEDERAL 105 MEXICO-TAMPICO
-  TRAZA URBANA
-  LÍMITE ZONA URBANA 6603.1 HAS
-  CURVAS DE NIVEL
-  LÍMITE DE LA ZONA DE ESTUDIO 31848.1 HAS

CROQUIS ESQUEMÁTICO



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



INSTITUCIÓN  
UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD  
ARQUITECTURA

TALLER  
TRES

ELABORÓ  
ANNETTE J. CANO C.



PROYECTO

UBICACIÓN ZACUALTIPÁN DE ANGELES  
HIDALGO

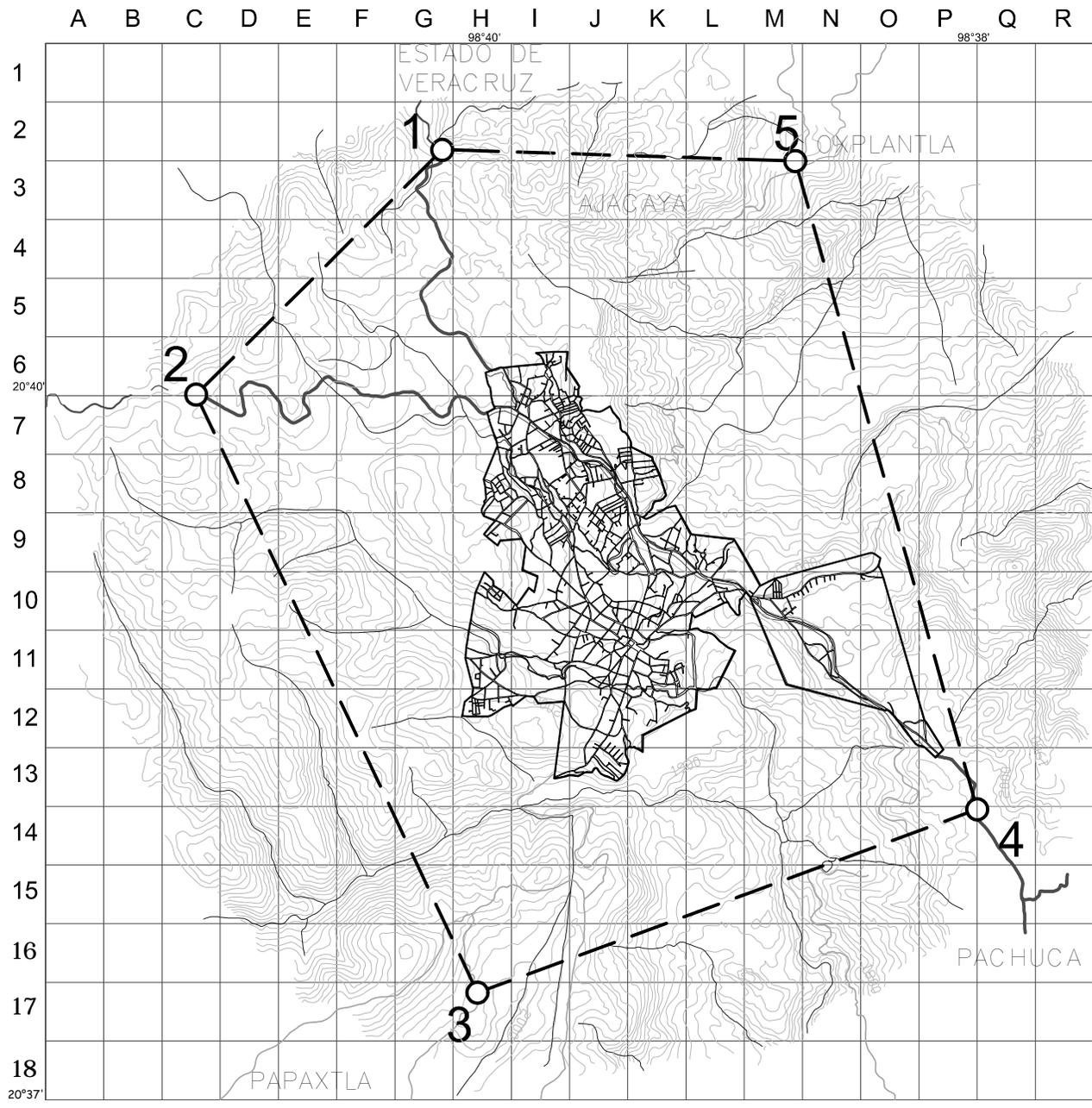
ÁREAS

PLANO  
BASE

ESCALA GRÁFICA  CLAVE  
B-1

ESCALA 1:50000 COTAS METROS

FECHA MAYO 2013



NORTE

**SIMBOLOGÍA**

EL PUNTO NÚMERO UNO SE ENCUENTRA EN EL KILOMETRO TRES DE LA CARRETERA LIBRE A TINGUETENGO AL NOROCCIDENTE DEL MUNICIPIO DE ZACUALTIPÁN.  
 EL PUNTO NÚMERO DOS SE ENCUENTRA EN EL KILOMETRO 103 DE LA CARRETERA 105 MÉXICO-TAMPICO CON DIRECCIÓN AL MUNICIPIO DE MOCÁNIGO.  
 EL PUNTO NÚMERO TRES SE ENCUENTRA EN EL EJE DE LA CARRETERA QUE SE DIRIGE A LA LOCALIDAD DE PAPAXTLA A LA ALTURA DEL KILOMETRO DE CUATRO AL SURESTE DE ZACUALTIPÁN.  
 EL PUNTO NÚMERO CUATRO SE ENCUENTRA EN EL EJE DE LA CARRETERA 105 MÉXICO-TAMPICO A LA ALTURA DEL KILOMETRO 103 AL SURESTE DEL MUNICIPIO DE ZACUALTIPÁN.  
 EL PUNTO NÚMERO CINCO SE ENCUENTRA EN EL KILOMETRO CUATRO DE LA CARRETERA LIBRE A LA LOCALIDAD DE AJACAYA AL NOROCCIDENTE DE ZACUALTIPÁN.

**SIMBOLOGÍA BASE**

- CARRETERA FEDERAL "105 MÉXICO-TAMPICO"
- TRAZA URBANA
- LÍMITE ZONA URBANA 600,1 HAS
- CURVAS DE NIVEL
- LÍMITE DE LA ZONA DE ESTUDIO 3100,1 HAS

**CROQUIS ESQUEMÁTICO**

**CROQUIS DE LOCALIZACIÓN**

**INSTITUCIÓN**  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

**FACULTAD**  
ARQUITECTURA

**TALLER**  
TRES

**ELABORÓ**  
ANNETTE J. CANO C.

**PROYECTO**

**UBICACIÓN** ZACUALTIPÁN DE ÁNGELES HIDALGO

**AREAS**

**PLANO** DELIMITACIÓN DE LA POLIGONAL

**ESCALA GRÁFICA** **CLAVE** DP-1

**ESCALA** 1:50000 **COTAS** METROS

**FECHA** MAYO 2013

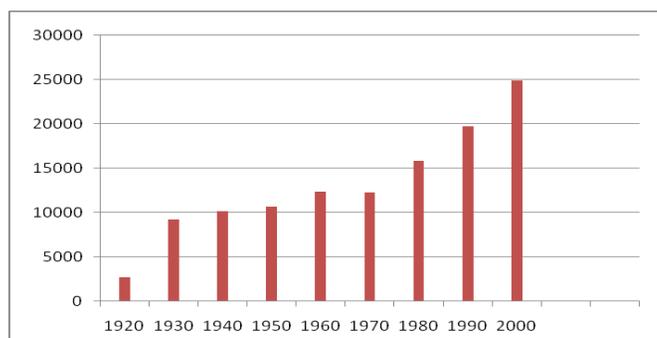
### 3.ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS

En este apartado, se presentará una recopilación e interpretación de datos estadísticos que permiten conocer los cambios significativos de la población de Zacualtipán de Ángeles para tener un panorama claro de la situación actual, así como también tendencias sociales, económicas y demográficas a futuro.

#### 3.1 CRECIMIENTO POBLACIONAL DE LA ZONA

El crecimiento de la población se ha dado de una forma constante con una tasa aproximada de un 2.37%. En la figura 12 se muestra el crecimiento poblacional desde el año 1910 a 2000.

Figura 12, Crecimiento poblacional 1910-2000 Zacualtipán



Fuente:Censos de población en base a Datos del INEGI 2000

#### 3.2 HIPÓTESIS DE CRECIMIENTO

Se presentaron tres tasas de crecimiento, alta, media y baja con respecto a las tasas de crecimiento dadas a partir de la década de 1910 que es la década desde donde se tiene registro poblacional de Zacualtipán de Ángeles.

Figura: 14 Hipótesis de crecimiento poblacional

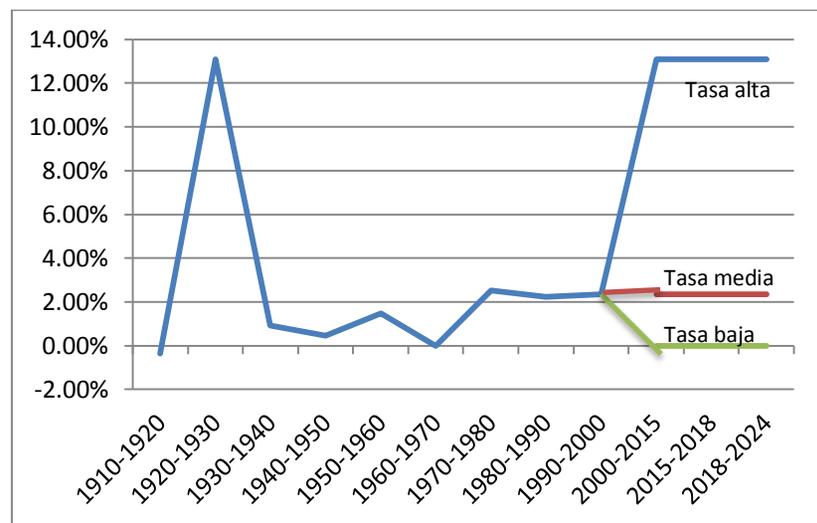
TASA ALTA	13.08%
TASA MEDIA	2.35%
TASA BAJA	-0.017%

Fuente : Elaboración propia en base a los datos de población INEGI

La tasa más alta se presentó en la década de 1920-1930 a causa de un éxodo de población, la tasa media se presentó en la década de 1990-2000 porque se dio una estabilización en la industria textil, mientras que la tasa baja se presenta en la década de 1960-1970 a causa de un éxodo de población hacia Metztlán en busca de empleo.

En la figura 15, se muestra la hipótesis de los tres escenarios con las posibles tendencias del crecimiento de acuerdo al corto, mediano y largo plazo.

Figura 15, Hipótesis de los tres escenarios de crecimiento poblacional.



Fuente: Gráfica de elaboración propia en base a los datos de población del INEGI

### 3.3 ELECCIÓN DE LA HIPÓTESIS POBLACIONAL

Las proyecciones de población están dadas a un corto plazo (año 2015), a un mediano plazo (año 2018) y a un largo plazo (año 2024), plazos que han sido determinados en base a los periodos de cambio de presidente municipal los cuales se efectúan cada 3 años. En la figura 16 se muestran las proyecciones de población futura a corto, mediano y largo plazo. Con una tasa de crecimiento poblacional media de 2.35% ya

que es la más factible, pues una tasa alta de 13.08% es difícil ya que se trató de un éxodo de población, una tasa baja de -0.017% no es factible ya que se trató de una disminución de la población y la intención es atraer a la población mediante la actividad económica.

Figura 16. Proyecciones de población

Corto plazo	2015	32,770habitantes
Mediano plazo	2018	35,135habitantes
Largo plazo	2024	40,390habitantes

Fuente: Tabla de elaboración propia en base al crecimiento poblacional del INEGI

### 3.4 ESTRUCTURA POBLACIONAL

La estructura poblacional o demográfica es una distribución por edad y sexo de una población, lo cual se representa en una gráfica.

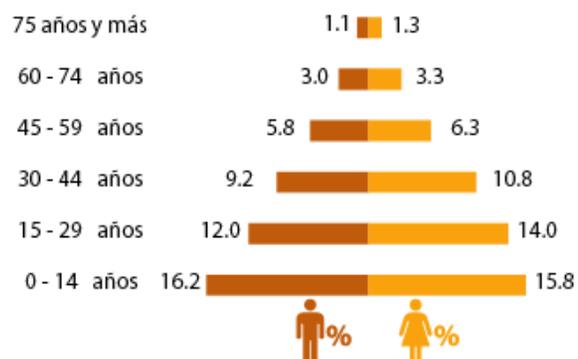
En la figura 17 se muestra la estructura poblacional del año 2000 de Zacualtipán de Ángeles la cual refleja que se trata de una estructura expandida, esto quiere decir que aun es una zona en crecimiento , y que buena parte de la población es económicamente activa.

Figura 17. Estructura poblacional en el 2000 Zacualtipán de Ángeles



Fuente: Gráfica en base a los datos de población del INEGI

Figura 18. Estructura poblacional en el 2000, Estado de Hidalgo



Fuente: Gráfica obtenida del INEGI del II conteo de población y vivienda 2005.

### 3.5 POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA E INACTIVA

En referencia a la PEA (población económicamente activa) y PEI (población económicamente inactiva) de acuerdo a los datos del año 2000 según el INEGI el 50.80% son la PEA, el 48.80% son la PEI y el 0.38 % no especifica. Se tiene un conteo de una población de 9,191 personas económicamente activas es decir mayores de 12 años de las cuales el 97.37% personas son la PEA ocupada y un 0.62% son desempleados; la población económicamente inactiva es de 8,826 personas mientras que hay 69 personas que no especifican.

#### 3.5.1 POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA (PEA)

En la figura 21 se tiene una tabla de los sectores de ocupación de la PEA, la cual indica que a nivel estatal el sector principal es el terciario. Mientras que a nivel de la zona de estudio los sectores de ocupación (véase la Figura 22), donde se observa que el principal sector de ocupación es el sector secundario y cuya tendencia desde la década de 1990 sigue encaminada a dicho sector.

## NÚCLEO PRODUCTOR Y TRANSFORMADOR DE PRODUCTOS CÁRNICOS. ZACUALTIPÁN.HIDALGO

Figura 21, Sectores de ocupación PEA a nivel estatal año 2000

SECTOR PRIMARIO	25.2%
SECTOR SECUNDARIO	28.7%
SECTOR TERCIARIO	44.1%
NO ESPECIFICAN	02%

Fuente: Tabla en base a los libros de tabulados básicos del INEGI

Figura 22, Sectores de ocupación a nivel zona d estudio Zacualtipán 2000

SECTOR PRIMARIO	12.2%
SECTOR SECUNDARIO	49.1%
SECTOR TERCIARIO	36.8%
NO ESPECIFICAN	1.9%

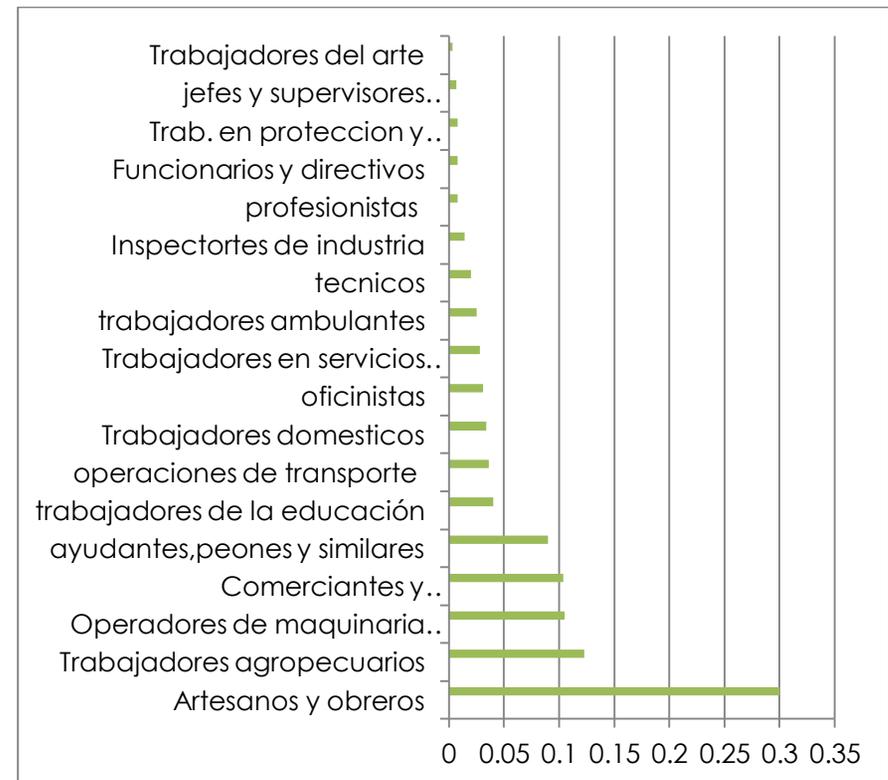
Fuente: Tabla de elaboración propia en base a los libros de tabulados básicos del INEGI

En base a las Figuras 21 y 22 se puede reflejar el cambio del sector de ocupación a nivel estatal con el sector de ocupación a nivel zona de estudio, el cual cambia la ocupación principal del sector terciario al sector secundario.

Una vez conocido que la PEA ocupada representa un 50.80% de la población total, en la figura 23 se observan

las principales ocupaciones en porcentajes en base a la PEA de Zacualtipán, que demuestran que el sector primario es nulo, la mayor parte de la PEA son obreros y es muy poca la gente que ejerce una profesión.

Figura 23, Principales ocupaciones en Zacualtipán



Fuente: Tabla de realización propia en base a los lobros tabulados básicos del INEGI

## NIVEL DE INGRESOS

En referencia a los ingresos económicos de la PEA se muestra la siguiente tabla en la figura 24 donde se observa que a nivel general la mayor parte de la población tiene un ingreso de 1 a 2 salarios mínimos.

Figura 24 Ingresos económicos de la PEA



Fuente: Gráfica en base a los libros de tabulados básicos del INEGI

Si bien no existe un alto índice de migración ,ésta se da entre la población que gana menos de 1 salario mínimo.

## 3.5.2 POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE INACTIVA (PEI )

La población económicamente inactiva de acuerdo al tipo de inactividad se clasifica por las personas que se dedican a los quehaceres del hogar, estudiantes, jubilados y discapacitados, o por otro tipo de inactividad.

En la figura 25 se presentan los tipos de Inactividad por porcentajes de acuerdo a los 8,826 habitantes que son la PEI el 48.80%.Donde se demuestra que la mayor parte de la población inactiva son amas de casa quienes se dedican a las labores domésticas, en segundo lugar están los estudiantes, en tercero la gente adulta jubilada o con alguna discapacidad, y en referencia a otro tipo de inactividad se trata de la gente adulta sin ningún tipo de discapacidad, rentistas (personas que viven con la cobranza de renta de algún tipo de inmueble).

NÚCLEO PRODUCTOR Y TRANSFORMADOR DE PRODUCTOS CÁRNICOS. ZACUALTIPÁN.HIDALGO

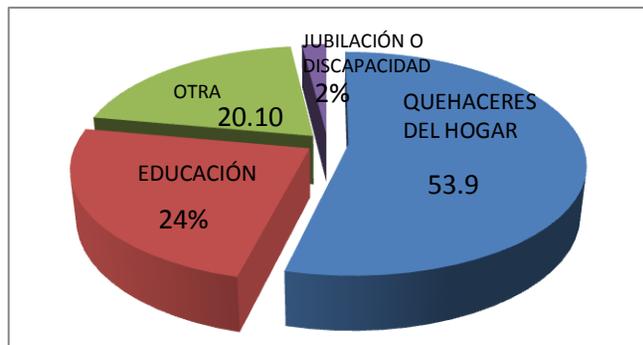
Fig.25 Tipos de Inactividad de la PEI 2005

Quehaceres de hogar	53.90%
Estudio	24%
Otra inactividad	20.10%
Jubilados y discapacitados	2%

Fuente: Tabla de elaboración propia en base a los datos del INEGI

En la Figura 26, se muestra una gráfica de los tipos de Inactividad de acuerdo a la tabla de la figura 25.

Figura 26. Gráfica de los tipos de inactividad



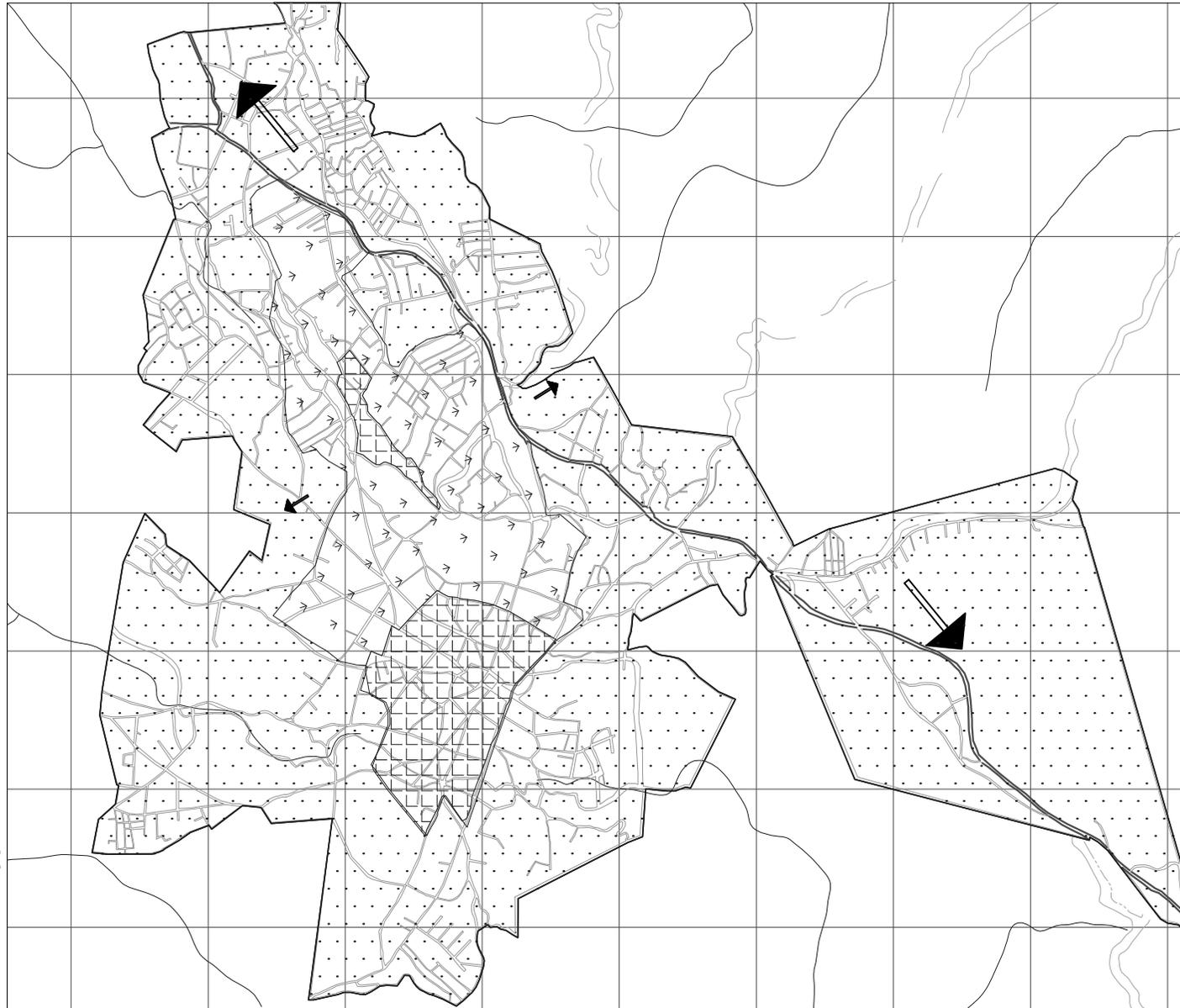
### 3.6 PRODUCTO INTERNO BRUTO ( PIB )

En referencia al producto interno bruto que aporta Zacualtipán de Ángeles, se tiene un registro de un PIB de 330,202 millones de pesos (mdp) de los cuales la industria manufacturera aporta 228,392 (mdp), en segundo lugar se encuentra el comercio al por menor y en tercero el

comercio al por mayor. La aportación mayor al PIB siempre ha sido mayor por parte de la industria textil, mientras que el restante 31% es aportado mediante el comercio tanto al por mayor como al por menor, servicios inmobiliarios, servicios profesionales, educativos y de salud.

H I □ □ L M N O

7  
8  
9  
10  
11  
12



NORTE



**SIMBOLOGÍA**

- ZONA URBANA 1991 CON 388.9 HAS
- ZONA URBANA 2001 CON 1403.06 HAS
- ZONA URBANA ACTUAL 6603.1 HAS
- TENDENCIA DE CRECIMIENTO BAJA
- TENDENCIA DE CRECIMIENTO ALTA

**SIMBOLOGÍA BASE**

- CARRETERA FEDERAL 105 MEXICO-TAMPICO
- TRAZA URBANA
- LÍMITE ZONA URBANA 6603.1 HAS
- CURVAS DE NIVEL
- LÍMITE DE LA ZONA DE ESTUDIO 31848.1 HAS

**CROQUIS ESQUEMÁTICO**

**CROQUIS DE LOCALIZACIÓN**

**INSTITUCIÓN**  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

**FACULTAD**  
ARQUITECTURA

**TALLER**  
TRES

**ELABORÓ**  
ANNETTE J. CANO C.

**PROYECTO**

**UBICACIÓN** ZACUALTIPÁN DE ÁNGELES HIDALGO

**ÁREAS**

**PLANO** CRECIMIENTO HISTÓRICO

**ESCALA GRÁFICA**  **CLAVE** CH-1

**ESCALA** 1:20000 **COTAS** METROS

**FECHA** MAYO 2013

## 4. MEDIO FÍSICO NATURAL

El objetivo de este capítulo es conocer las características existentes en el medio natural en cuanto a topografía, edafología, geología, hidrología, clima y vegetación para definir las zonas apropiadas para el desarrollo de los asentamientos humanos, así como plantear los usos y destinos posibles del suelo, según aptitudes y potencialidades del mismo.

### 4.1 TOPOGRAFÍA

Al hablar de topografía, se hace referencia al estudio de la morfología del suelo, delimitando las diferentes inclinaciones en rangos ya que el relieve determina los procesos naturales y los usos que el hombre puede hacer de distintas zonas.

Para lo cual se plantean los rangos de pendientes con los usos recomendables.

#### **PENDIENTES DE 0-5%<sup>1</sup>**

Estas pendientes nos hablan de un suelo con las siguientes características: sensiblemente plano, el cual puede presentar estancamientos de agua, la instalación de drenaje es aceptable, tienen un asoleamiento regular, visibilidad limitada y ventilación media; cuyos usos recomendables son para zonas de recarga

acuífera, construcción de vivienda de baja densidad, recreación intensiva o preservación ecológica.

Este rango de pendiente no se encuentra en la extensión territorial de la zona de estudio.

#### **PENDIENTES DE 5% A 10%**

Dichas pendientes tienen las características de presentar un asoleamiento constante, una ventilación adecuada, la instalación de drenaje es favorable al igual que las vistas; donde los usos recomendables son para agricultura, construcción de mediana densidad, industria o recreación.

Este rango de pendiente se encuentra en una extensión de 5847.1 hectáreas en la zona de estudio, lo cual representa un 18.36% de la superficie total.

#### **PENDIENTES DEL 10% AL 15%**

Este rango de pendiente se encuentra en una extensión de 19162.8 hectáreas en la zona de estudio, lo cual representa un 60.16 % de la superficie total.

#### **PENDIENTES DE 15% A 20 % O MÁS**

Este rango de pendiente se encuentra en una extensión de 6832.1 hectáreas en la zona de estudio, lo cual representa un 21.45 % de la superficie total.

De acuerdo al análisis de pendientes de la zona de estudio se puede observar que se trata de una zona montañosa donde la mayor parte de las pendientes superan el 10% y 15% por lo cual no es factible recomendar para uso agropecuario, pero puede ser apto para un posible uso habitacional contemplando que será costoso para abastecer de servicios, como zonas de recreación, reforestación o incluso conservación.

#### 4.2 HIDROLOGÍA

En la zona de estudio solo se conocen tres cuerpos de agua siendo estos tres ríos: Pánuco, Zayatla y Miniahuaco los cuales desembocan en la laguna de Metztlán, cuyo uso principal en su parte alta son el abastecimiento de agua potable y en la parte baja están fungiendo como drenaje al aire libre para las zonas en las que el uso de suelo son de carácter urbano e industrial respectivamente.

Por otra parte se sabe que la permeabilidad del suelo es muy alta ya que no se presentan inundaciones.

#### 4.3 CLIMA

Con lo que respecta al clima, se puede decir que la zona de estudio tiene un clima templado sub-húmedo de abundantes lluvias. **C (w)**<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Fuente, plano del INEGI CARTA DE CLIMA ,PACHUCA F14-11

La temperatura media anual se encuentra entre los 10-24 ° C, teniendo una isoterma máxima media de 18° C, y una isoterma mínima media de 6°C. Existe la posibilidad de la presencia de heladas de 1 a 8 días de Noviembre-Febrero y más de 9 días en el período Diciembre-Enero.

Respecto a los vientos, la isoyeta es de entre 1200 y 800 mts/ seg, cuya dirección es Nortem-Sur de Noroeste a Suroeste de Noviembre – Abril.

Con lo que respeta a la precipitación pluvial, en unas zonas existe la presencia de lluvias de 60 a 89 días del año y en otras zonas de 90 a 119 días con lluvia al año .En el periodo Noviembre –Abril la precipitación pluvial oscila entre los 200 a 300 mm, y en el periodo de Mayo – Octubre oscila entre los 900-2000 mm.

Respecto a la humedad relativa, en la zona de estudio se encuentra en un promedio del 70% y el 80% anual.

#### 4.4 VEGETACIÓN

La vegetación es un componente del Medio Físico Natural reguladora del microclima y la humedad del subsuelo, puede modificar el clima urbano estabilizando la temperatura y elevando la humedad, e incorpora oxígeno a la atmosfera.

Respecto a lo que es vegetación, la zona de estudio cuenta con una extensión territorial de 14,252 has de

bosque, que cuentan con especies tales como pino, ocote rojo, encino, hoja ancha, mirra, oyamel, encino manzanilla, nogal y álamo. En cuanto a superficies de pastizal 3,242 has, y 882 has de matorral xerófilo.

Las zonas boscosas tienen las características de: ser una vegetación sustituible si es planeada, es vegetación constante excepto en otoño, proporciona un asoleamiento al 50 %. Pueden tener uso potencial para: industria maderera, o una urbanización con restricciones.

Las zonas de pastizal tienen las características de: ser vegetación de fácil sustitución, presentar un asoleamiento constante, soporta temperaturas extremas, se tiene buen control para siembra y erosión. Puede tener uso potencial para: Urbanización sin restricción, industria ligera.

Las zonas de matorral tienen las características de: ser vegetación de fácil sustitución, pueden soportar

temperaturas variables, pueden estar en topografía semirregular, protege al suelo de la erosión en pendientes de 15% al 25%, existe la presencia de escurrimientos. Puede tener uso potencial para: urbanización sin restricción y uso de industria ligera y pesada.

#### 4.5 VOCACIÓN DE USOS DE SUELO

Este apartado tiene la intención de hacer una valoración de los usos de suelo posible recomendable en base al estudio realizado del medio físico natural de la zona de estudio.

Para determinar de manera racional la vocación de uso de suelo, se realizó la siguiente matriz (véase figura 41), en la que se evalúa para cada variable del terreno el uso de suelo susceptible a adoptar.

NÚCLEO PRODUCTOR Y TRANSFORMADOR DE PRODUCTOS CÁRNICOS. ZACUALTIPÁN.HIDALGO



Figura 28, Matriz de vocación de usos de suelo

Usos de Suelo Atrib. Nat	Urbano por densidad			Agrícola		Industria		Recreación		Conservación	Reforestación
	Alta	Mediana	Baja	Mayor	Menor	Ligera	Pesada	Pasiva	Activa		
<b>TOPOGRAFÍA RANGOS DE PEND.</b>											
0-5%	x	x	●	●	▲	▲	▲	▲	●	●	▲
5-10%	x	●	▲	▲	▲	●	●	▲	●	●	▲
10-15%	●	●	x	x	♣ <sup>1</sup>	▲	x	●	●	●	●
15-20%	x	x	x	x	♣ <sup>2</sup>	x	x	●	●	●	●
Más de 20%	x	x	x	x	♣ <sup>3</sup>	x	x	●	●	●	●
<b>SUELOS</b>											
Arcilloso	x	x	●	x	x	▲	x	▲	▲	●	●
<b>CLIMA</b>											
Temperatura	●	●	●	x	♣ <sup>4</sup>	▲	▲	▲	♣ <sup>5</sup>	●	●
Humedad	x	x		x	♣ <sup>6</sup>	▲	▲	▲	x	●	●
Vientos	●	●	●	x	▲	▲	▲	▲	▲	●	●
Precipitación Pluvial	▲	▲	▲	x	●	▲	▲	▲	▲	●	●
<b>VEGETACIÓN</b>											
Bosque	♣ <sup>7</sup>	♣ <sup>8</sup>	♣ <sup>9</sup>	x	▲	●	▲	▲	▲	●	●
Matorral	●	●	●	x	▲	●	●	▲	▲	▲	▲
Pastizal	●	●	●	●	●	●	●	▲	▲	x	x
<b>SIMBOLOGÍA</b>											
Apto ●	Medianamente Apto ▲	No Apto x	Condicionamiento ♣								

Fuente: Matriz de elaboración propia en base a la investigación de Medio Físico Natural

En la figura 29, se muestran los condicionamientos enumerados en la matriz anterior.

Figura 29, Condicionamientos para vocación de usos de suelo

CONDICIONAMIENTOS
1 No es factible el uso de maquinaria, sólo agricultura manual
2 No es factible el uso de maquinaria, sólo agricultura manual
3 Es factible únicamente para agricultura manual
4 Se presentan heladas que pueden afectar la cosecha
5 Condicionado por ser un clima muy húmedo y cambiante
6 Es demasiada húmeda la zona y puede afectar la sombra
7 A causa de considerar el problema de la deforestación
8 A causa de considerar el problema de la deforestación
9 A causa de considerar el problema de la deforestación

Fuente: Tabla de elaboración propia en base a la investigación de Medio Físico Natural

En base a la anterior matriz, se puede concluir que el uso de suelo más factible de acuerdo a las condiciones del medio físico natural de la zona de estudio se inclina hacia la conservación, vivienda, industria y recreación.

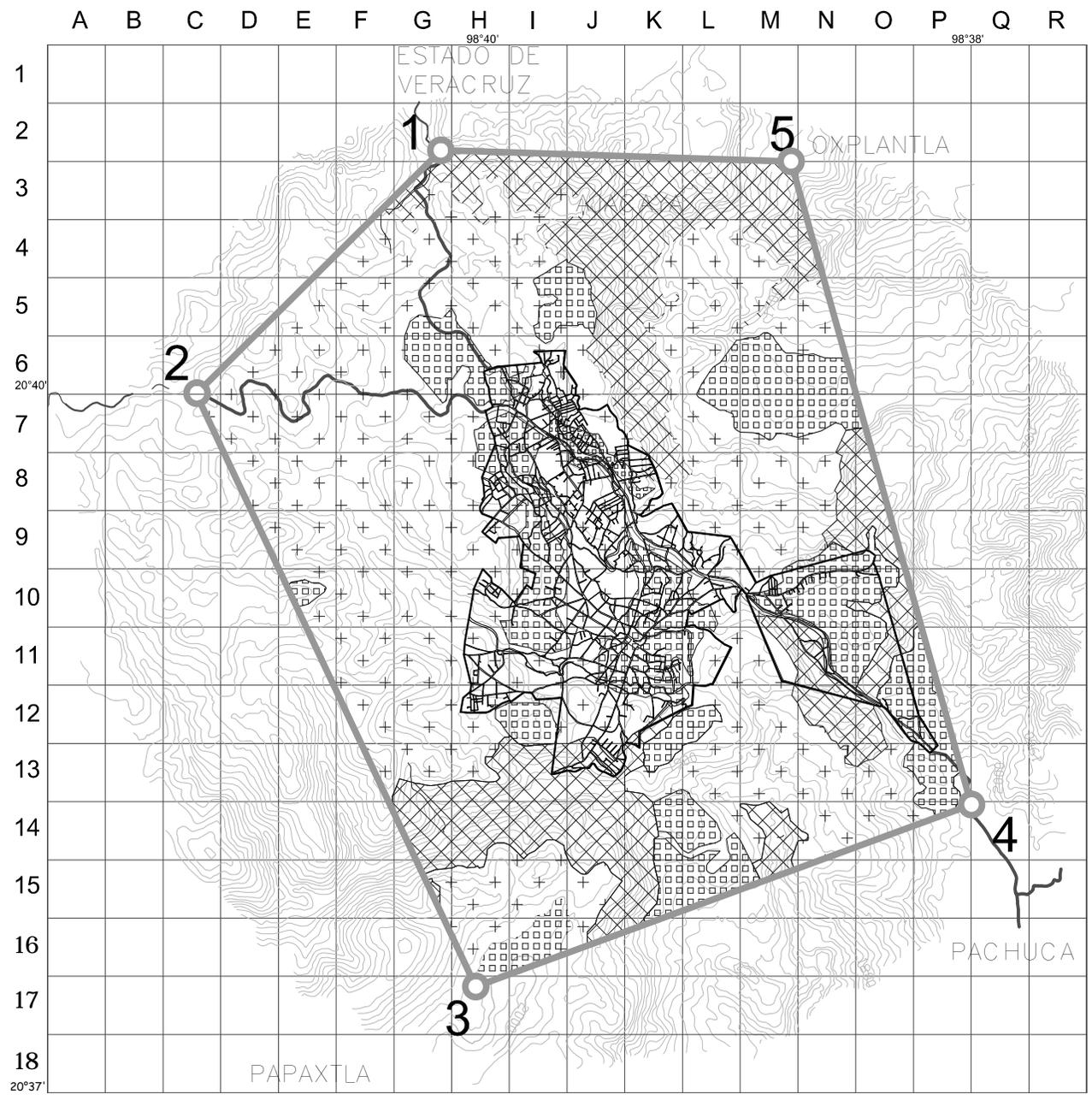
Dadas éstas características la zona de estudio se dividió en tres zonas o usos de suelo principalmente; uso habitacional y/o habitacional mixto, uso industrial y uso de suelo natural.

**USO HABITACIONAL Y HABITACIONAL MIXTO:** Se caracterizará por una densidad de población media, con centros urbanos, una traza de plato roto, con una

homogeneidad en su tipología y que por las pendientes se facilite el suministro de redes de infraestructura y no hayan viviendas en riesgo por deslaves. Para esta zona se dispone de un total de 1916.28 hectáreas

**USO INDUSTRIAL:** Se caracterizará principalmente por industrias maquiladoras no contaminantes.

**USO DE SUELO NATURAL:** El destino de este suelo será de conservación y en el que se proyecta construir un parque ecológico que contenga la mancha urbana, evite la deforestación y la contaminación ambiental. Para esto se plantean un total de 683.81 hectáreas.



NORTE




---

SIMBOLOGÍA

- PENDIENTE 5-10% 584.71 HAS
- PENDIENTE 10 - 15% 1916.28 HAS
- PENDIENTE 15 - 20% 683.81 HAS

---

SIMBOLOGÍA BASE

- CARRETERA FEDERAL 105 MEXICO-TAMPICO
- TERRACERÍA
- TRAZA URBANA
- LÍMITE ZONA URBANA 6603.1 HAS
- CUERPOS DE AGUA
- CURVAS DE NIVEL
- LÍMITE DE LA ZONA DE ESTUDIO 31848.1 HAS

---

CROQUIS ESQUEMÁTICO

---

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

---

INSTITUCIÓN UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	
FACULTAD ARQUITECTURA	
TALLER TRES	
ELABORÓ ANNETTE J. CANO C.	

---

PROYECTO

UBICACIÓN ZACUALTIPÁN DE ÁNGELES HIDALGO

AREAS

---

PLANO **ANÁLISIS TOPOGRÁFICO**

ESCALA GRÁFICA	CLAVE
	AT-1
ESCALA 1:50000	COTAS METROS

---

FECHA MAYO 2013



NORTE

SIMBOLOGÍA

CARRETERA FEDERAL 105 MEXICO-TAMPICO

---

SIMBOLOGÍA BASE

CARRETERA FEDERAL 105 MEXICO-TAMPICO  
 TRAZA URBANA  
 LIMITE ZONA URBANA 6603.1 HAS  
 CURVAS DE NIVEL  
 LIMITE DE LA ZONA DE ESTUDIO 31848.1 HAS

---

CROQUIS ESQUEMÁTICO

---

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

---

INSTITUCIÓN UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	
FACULTAD ARQUITECTURA	
TALLER TRES	
ELABORÓ ANNETTE J. CANO C.	

Taller Tres

---

PROYECTO

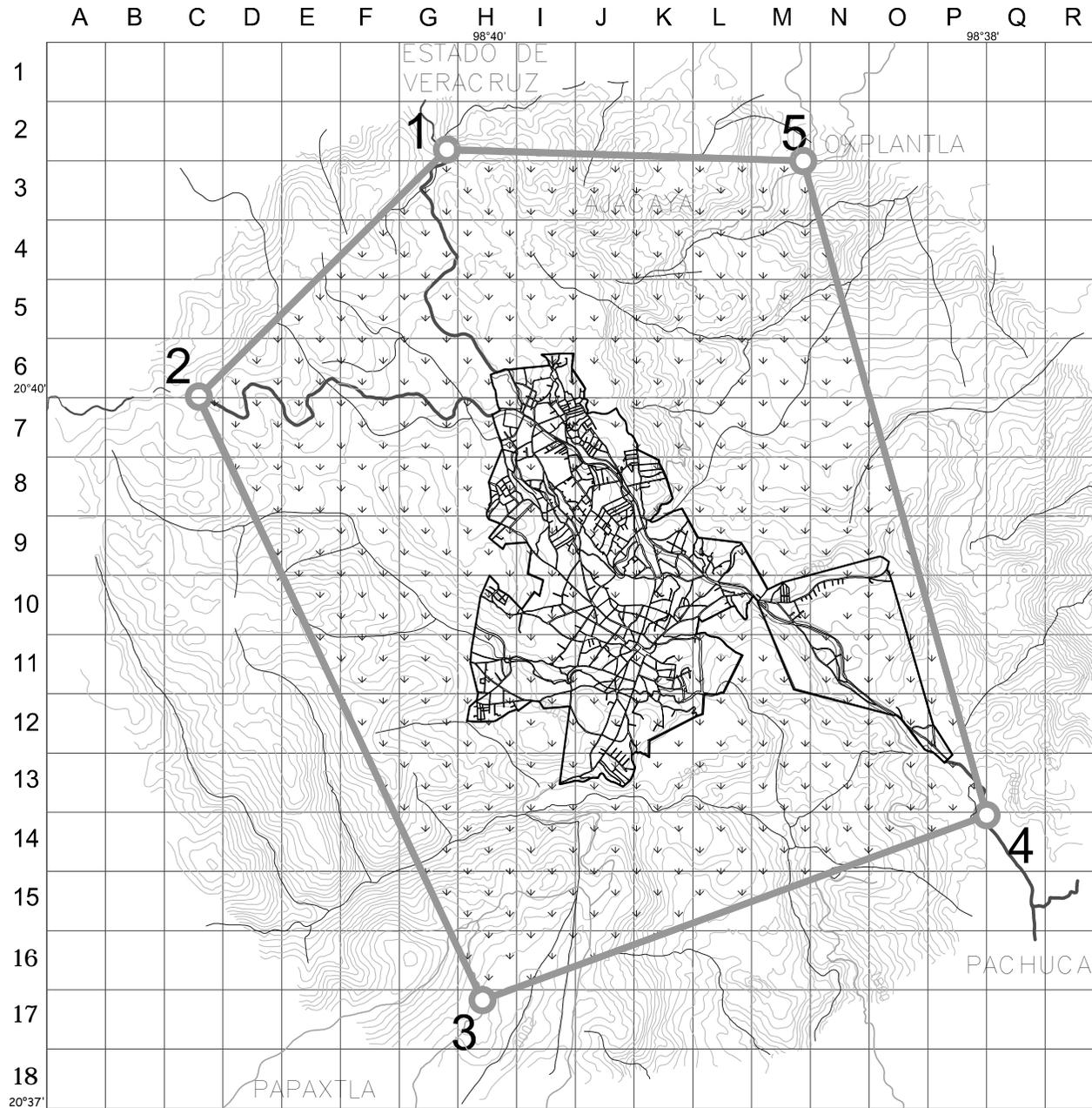
UBICACIÓN ZACUALTIPÁN DE ÁNGELES HIDALGO

ÁREAS

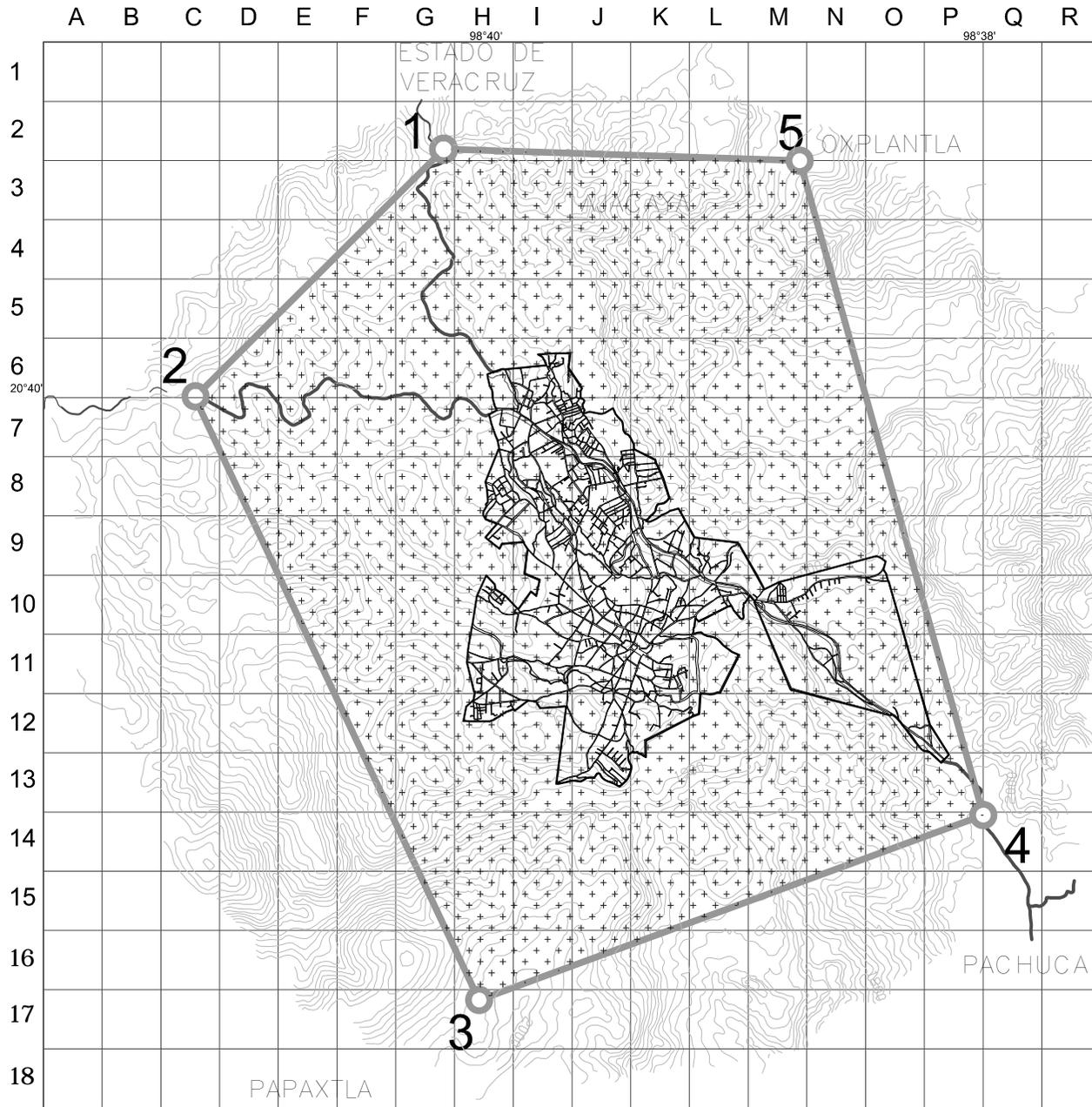
---

PLANO HIDROLOGÍA

ESCALA GRÁFICA 	CLAVE HI-1
ESCALA 1:20000	COTAS METROS
FECHA MAYO 2013	



NORTE	
SIMBOLOGÍA	
	ROCAS IGNEAS EXTRUSIVAS TOBAS, CALIZAS, CALCAREAS TS-TA
SIMBOLOGÍA BASE	
	CARRETERA FEDERAL 105 MEXICO-TAMPICO
	TERRACERÍA
	TRAZA URBANA
	LIMITE ZONA URBANA 6603.1 HAS
	CUERPOS DE AGUA
	CURVAS DE NIVEL
	LIMITE DE LA ZONA DE ESTUDIO 31846.1 HAS
CROQUIS ESQUEMÁTICO	
CROQUIS DE LOCALIZACIÓN	
INSTITUCIÓN: UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	
FACULTAD: ARQUITECTURA	
TALLER: TRES	
ELABORÓ: ANNETTE J. CANO C.	
PROYECTO: UBICACIÓN: ZACUALTIPÁN DE ÁNGELES HIDALGO	
PLANO: ANÁLISIS GEOLÓGICO	
ESCALA GRÁFICA: 	CLAVE: AG-1
ESCALA: 1:50000	UNIDADES: METROS
FECHA: ABRIL 2013	



NORTE

SIMBOLOGÍA

LUVISOL

SIMBOLOGÍA BASE

- CARRETERA FEDERAL 105 MEXICO-TAMPICO
- TERRACERÍA
- TRAZA URBANA
- LÍMITE ZONA URBANA 6603.1 HAS
- CUERPOS DE AGUA
- CURVAS DE NIVEL
- LÍMITE DE LA ZONA DE ESTUDIO 31848.1 HAS

CROQUIS ESQUEMÁTICO

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

INSTITUCIÓN  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD  
ARQUITECTURA

TALLER  
TRES

ELABORÓ  
ANNETTE J. CANO C.

PROYECTO

UBICACIÓN  
ZACUALTIPÁN DE ÁNGELES HIDALGO

ÁREAS

PLANO  
ANÁLISIS EDAFOLÓGICO

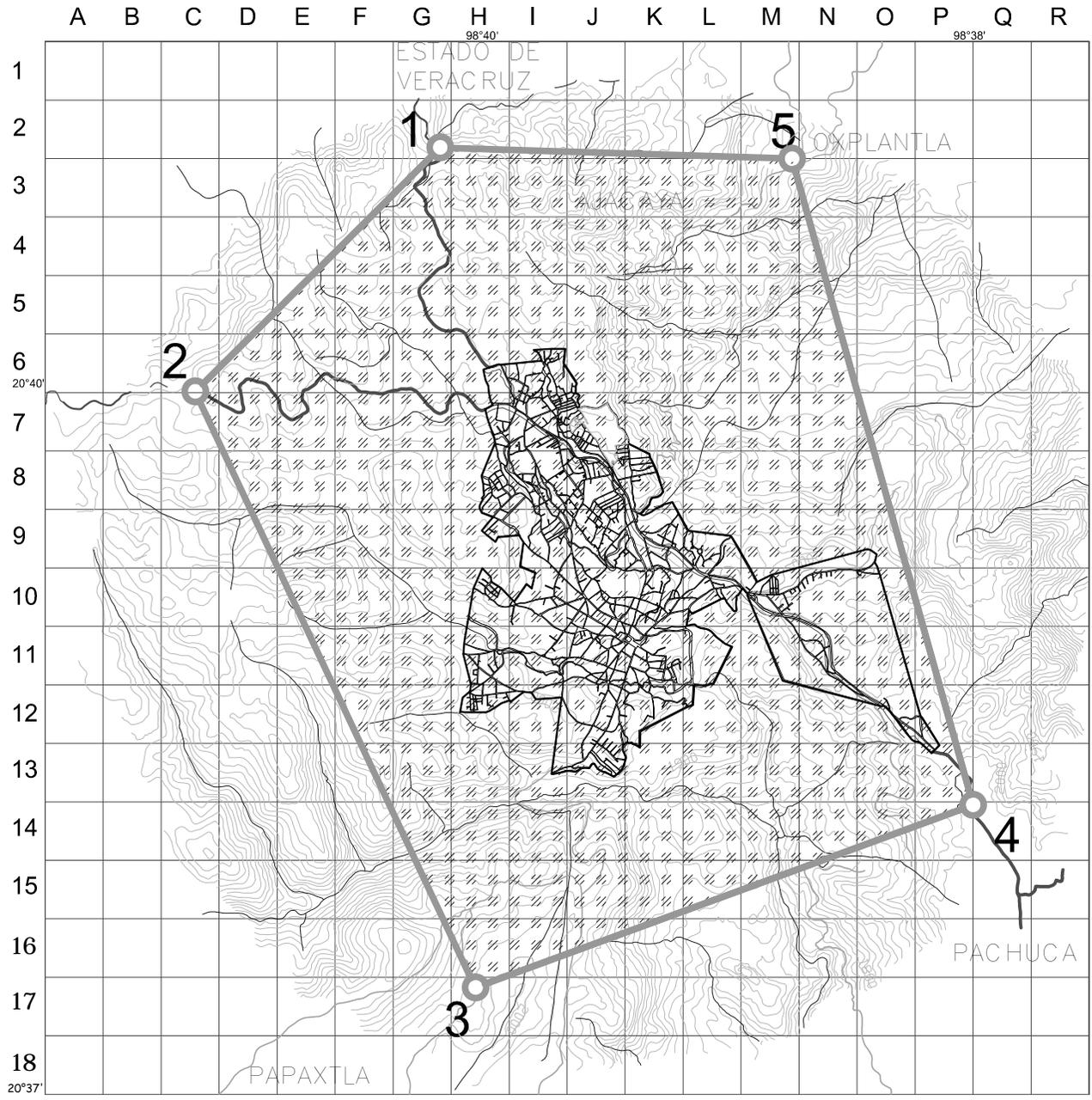
ESCALA GRÁFICA

ESCALA  
1:50000

FECHA  
MAYO 2013

CLAVE  
AE-1

COTAS  
METROS



NORTE



**SIMBOLOGIA**

CLIMA TEMPLADO HÚMEDO CON LLUVIAS TODO EL AÑO CFMW B (E) G

---

**SIMBOLOGIA BASE**

-  CARRETERA FEDERAL 105 MEXICO-TAMPICO
-  TERRACERÍA
-  TRAZA URBANA
-  LÍMITE ZONA URBANA 6603.1 HAS
-  CUERPOS DE AGUA
-  CURVAS DE NIVEL
-  LÍMITE DE LA ZONA DE ESTUDIO 31848.1 HAS

---

**CROQUIS ESQUEMÁTICO**

---

**CROQUIS DE LOCALIZACIÓN**

---

**INSTITUCIÓN**  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

**FACULTAD**  
ARQUITECTURA

**TALLER**  
TRES

**ELABORÓ**  
ANNETTE J. CANO C.

**PROYECTO**

**UBICACIÓN** ZACUALTIPÁN DE ÁNGELES HIDALGO

**ÁREAS**

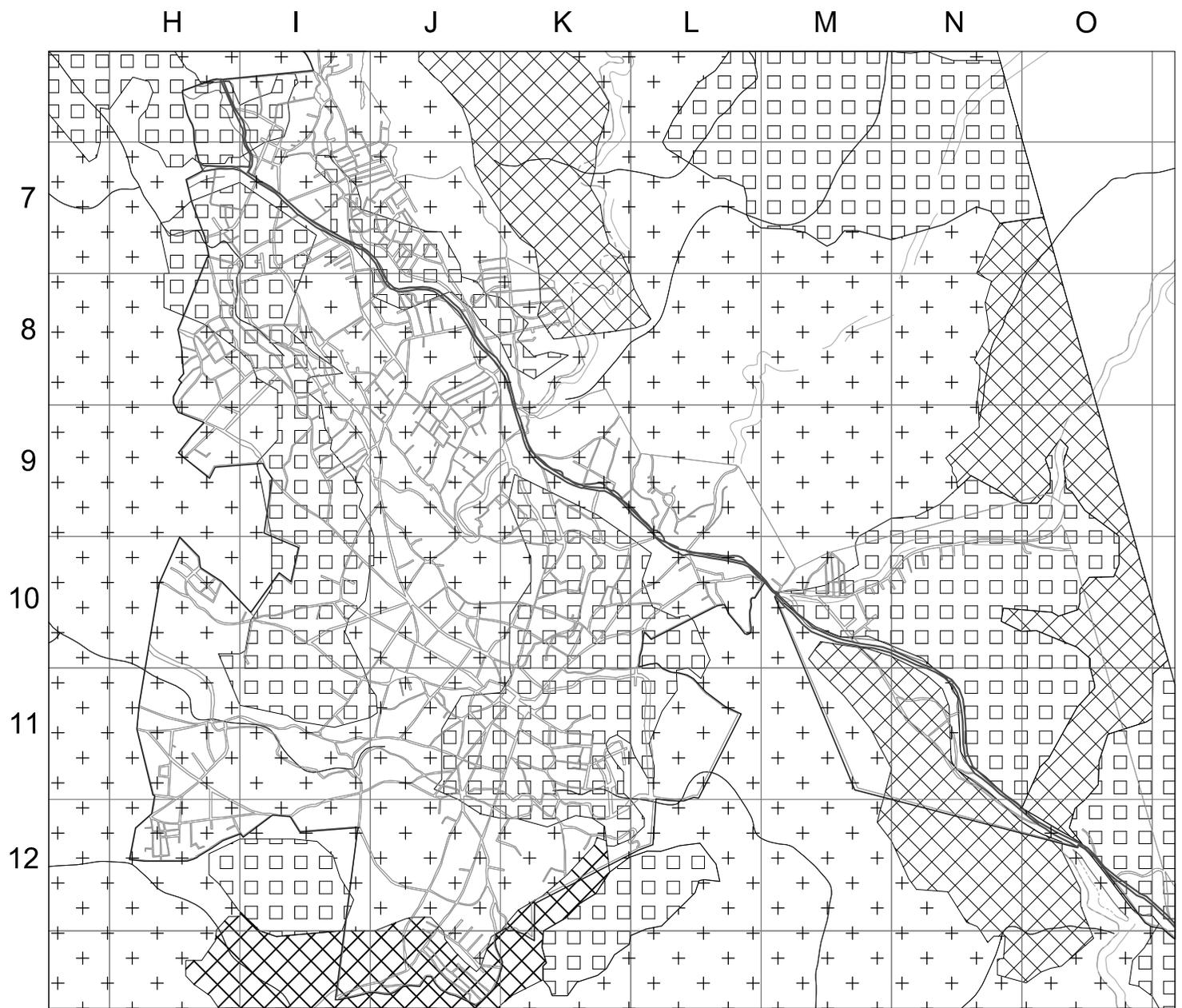
---

**PLANO** ANÁLISIS CLIMA

**ESCALA GRÁFICA**  **CLAVE** AC-1

**ESCALA** 1:50000 **COTAS** METROS

**FECHA** MAYO 2013



NORTE



**SIMBOLOGÍA**

-  ZONA DE USO INDUSTRIAL
-  ZONA DE USO HABITACIONAL
-  ZONA DE CONSERVACIÓN

**SIMBOLOGÍA BASE**

-  CARRETERA FEDERAL 105 MEXICO-TAMPICO
-  TRAZA URBANA
-  LIMITE ZONA URBANA 6603.1 HAS
-  CURVAS DE NIVEL
-  LIMITE DE LA ZONA DE ESTUDIO 31848.1 HAS

**CROQUIS ESQUEMÁTICO**

**CROQUIS DE LOCALIZACIÓN**

**INSTITUCIÓN**  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

**FACULTAD**  
ARQUITECTURA

**TALLER**  
TRES

**ELABORÓ**  
ANNETTE J. CANO C.

**PROYECTO**

**UBICACIÓN** ZACUALTIPÁN DE ÁNGELES HIDALGO

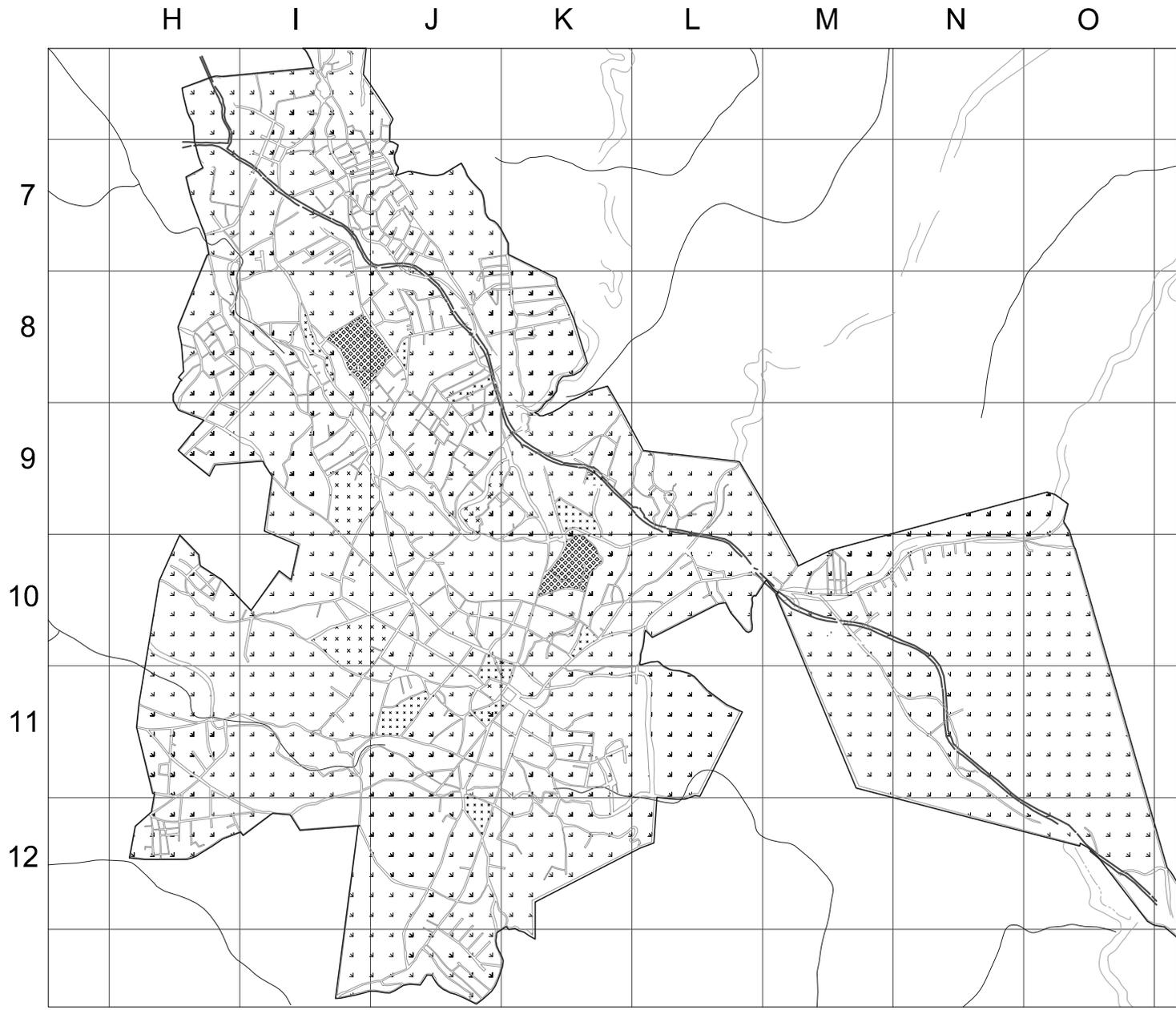
**ÁREAS**

**PLANO** VOCACIÓN DEL SUELO

**ESCALA GRÁFICA**  **CLAVE** VS-1

**ESCALA** 1:20000 **COTAS** METROS

**FECHA** MAYO 2013



NORTE



SIMBOLOGIA

-  MIXTO (HABITACIONAL COMERCIAL)
-  COMERCIAL
-  INDUSTRIAL

SIMBOLOGIA BASE

-  CARRETERA FEDERAL 105 MEXICO-TAMPICO
-  TRAZA URBANA
-  LIMITE ZONA URBANA 6603.1 HAS
-  CURVAS DE NIVEL
-  LIMITE DE LA ZONA DE ESTUDIO 31848.1 HAS

CROQUIS ESQUEMATICO

CROQUIS DE LOCALIZACION

INSTITUCION  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD  
ARQUITECTURA

TALLER  
TRES

ELABORADO  
ANNETTE J. CANO C.

Taller Tres

PROYECTO

UBICACION ZACUALTIPÁN DE ÁNGELES HIDALGO

ÁREAS

PLANO  
USO DE SUELO

ESCALA GRÁFICA

ESCALA 1:20000

FECHA MAYO 2013

CLAVE US-1

COTAS METROS

## 5. ESTRUCTURA URBANA

En este apartado al hablar de estructura urbana se hace referencia a identificar dentro de la zona de estudio los aspectos de infraestructura, vialidad, transporte, equipamiento urbano así como la conformación de la misma.

### 5.1 ESTRUCTURA URBANA

El municipio de Zacualtipán se caracteriza por una traza lineal principalmente, y está compuesto por 3 distritos (zona centro, intermedia, y periferia) y a su vez divididos en 37 colonias. Se distingue por una tipología homogénea.

#### TRAZA URBANA

A principio de los años noventa, los asentamientos urbanos se fueron dando de manera irregular invadiendo lotes, hacia un lado de la carretera federal México – Tampico convirtiéndola en la rama principal de la traza lineal de la zona de estudio. En el año 2005, hubo un crecimiento desmesurado de la población, generando una expansión territorial desorganizada con una traza de plato roto en la zona oeste del municipio, a causa de la topografía irregular y cuyas ventajas son las diferentes orientaciones a predios y las alternativas de paisajes urbanos. También presenta algunas desventajas como son el hecho de no permitir la planeación de

predios y vialidades, en cuanto a orientación del habitante urbano es un sistema confuso, no se cuenta con señalización en las calles, propicia un alto costo para abastecer de servicios de infraestructura y complica el tránsito vial.

#### IMAGEN URBANA

En primera instancia, se hace mención a los elementos naturales de la zona de estudio; en este caso se encuentran tres ríos: Pánuco, Zayatla y Miniahuaco que constituyen un foco de contaminación ya que fungen como drenaje al aire libre. Otra parte importante son los cerros que forman una barrera visual con los asentamientos urbanos que aun no recubren totalmente las áreas verdes.

Así mismo existe el problema de contaminación visual que se refleja en el exceso de publicidad en las paredes, los grafitis.

#### HITOS Y NODOS

En el municipio de Zacualtipán, la plaza centro constituye un punto de reunión o nodo ya que en ella se concentra gran parte del área comercial y se ubica entre las calles José María Morelos y 5 de mayo con orientación este-oeste, siendo esta última la vía de acceso y salida principales a la carretera federal México - Tampico.

## TIPOLOGÍA

La tipología de la zona de estudio es muy homogénea, de tal forma que representa un problema en la capacidad de orientación de los habitantes. Además las fachadas de los edificios no corresponden al género del mismo, como por ejemplo, los edificios industriales cuyas fachadas representan en varios casos, una casa habitación. Por otra parte no hay una lotificación uniforme, todos los terrenos son de proporciones distintas, esto debido al valor catastral.

A pesar de esto, existen materiales que predominan en la construcción como el tabique, block o piedra para muros, losa de concreto, o lámina y predominan los pisos de concreto pulidos. Y en lo que respecta a la relación vano-macizo predomina el macizo sobre el vano, en algunas viviendas se puede observar el uso de balcones y arcos.

## 5.2 SUELO

### 5.2.1 USO DE SUELO URBANO

Actualmente no existe una planeación ni registro del uso de suelo, de modo que la mezcla de industria, comercio y zona habitacional es abrupta y muy notoria; por lo cual se considera un uso de suelo mixto; sin embargo, en la zona centro el comercio supera al uso habitacional mientras que en la periferia sucede el caso contrario.

Predomina la construcción de 1 a 2 niveles, por otra parte en lo que a la industria se refiere, está dispersa por todo el municipio, y en algunos casos se encuentra "oculta" como una vivienda.

## 5.3 VIALIDAD Y TRANSPORTE

### 5.3.1 VIALIDADES

En lo que respecta a las vías de comunicación y transporte en la zona de estudio; la zona cuenta con cuatro tipos de vialidad:

#### VIALIDAD REGIONAL.

En referencia a la carretera federal 105 que se dirige a Tampico, es el eje principal de la zona de estudio y de la cual se desprendió el municipio. Es una avenida de dos carriles, de doble sentido con un ancho aproximado de 14 a 15 metros, donde las condiciones de la carpeta asfáltica no son las más óptimas, puesto que hay un gran deterioro de la misma a causa del tránsito pesado. El derecho de vía es de entre 3 y 4 metros.

#### VIALIDAD PRIMARIA.

Las vialidades primarias son las avenidas que se comunican al centro de Zacualtipán con la carretera México -Tampico, en este caso, la Avenida Felipe Ángeles que va del suroeste al este del municipio y la

avenida Melchor Ocampo, del noroeste a la colonia centro.

Al igual que la avenida Vargas Lugo, José María Morelos y las cuatro calles que rodean a la plaza de la constitución; con la característica de que todas estas avenidas están pavimentadas, con diferentes tipos de pavimento; en algunos lugares se encuentra una especie de adoquín, en otras asfalto y en algunas otras concreto, con un ancho aproximado de 10 metros que funcionan a doble sentido; la mayoría de éstas avenidas presentan un deterioro importante de la carpeta asfáltica y muy pocas cuentan con banqueteta; por otra parte hay un déficit importante en lo que a señalizaciones se refiere puesto que muchas de ellas no tienen nombre ni sentido registrado.

### **VIALIDAD SECUNDARIA**

Las vialidades secundarias son principalmente la avenida Vargas Lugo, 5 de mayo y Antonio de Itta, son vialidades entre los 6 y 7 metros de ancho y cuya carpeta asfáltica se encuentra muy deteriorada y cuentan con banqueteta sólo por tramos.

### **VIALIDAD LOCAL**

El resto de las vialidades se pueden considerar como terciarias donde un 50 % se encuentra pavimentado y

el resto aun son de terracería, el ancho de estas vialidades son variadas entre los 4 y los 5 metros.

En el sistema de vialidades hay varios problemas tanto en el mantenimiento como en la circulación vial, principalmente en la zona centro que es la zona más transitada, sin dejar de lado la desventaja de la traza urbana. No hay semáforos, se suscitan conflictos viales además de una ausencia importante de señalizaciones y banquetetas que pone en riesgo la vida de los peatones.

### **5.3.2 TRANSPORTE**

En el municipio el sistema de transporte más empleado es el taxi, cuya cuota equivale al salario mínimo de una persona, esto dentro de Zacualtipán y para cualquier otro destino que se encuentre fuere de éste, la cuota aumenta en un 25 por ciento. En segundo lugar se encuentran las combis que recorren de manera interna el municipio, desde el centro a varias de las colonias de la periferia con un costo de los \$8 a los \$ 12 según el destino.

En general, el transporte se encuentra en buenas condiciones y en su mayoría los viajes no exceden las 4 personas por unidad. En el caso de las empresas privadas, éstas cuentan con un sistema de transporte propio (combis), para sus trabajadores y para transportar la mercancía emplean camiones de carga.

## 5.4 INFRAESTRUCTURA

### 5.4.1 INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA

La fuente de abastecimiento del agua potable es por cuatro tanques elevados y por bombeo desde los ríos Pánuco, Zayatla y Miniahuaco a cargo de la Comisión Nacional del Agua

La zona de estudio cuenta con un 70 % de abasto de agua potable sin embargo el suministro no es constante. Mientras que las colonias periféricas se abastecen mediante pipas de agua potable, aproximadamente cada semana. El agua es de buena calidad en ambos casos.

### 5.4.2 INFRAESTRUCTURA SANITARIA

El servicio es eficiente, ya que en su mayoría la población cuenta con el mismo con un nivel de cobertura de un 80 % de la zona de estudio y no se registran problemas, además la topografía del lugar favorece la descarga. Sin embargo la descarga se efectúa en la parte baja de los ríos los cuales desembocan en la laguna de Metztlán, convirtiéndose así en focos de contaminación ya que esta agua no es tratada, mientras que el restante 20 % desaloja en letrinas comunes.

Sin embargo la línea sanitaria es enviada a los ríos, que aparte de abastecer a la población, desembocan en la laguna de Metztlán que es parte de una reserva ecológica.

La mayoría de las calles no cuentan con alcantarillado y aquellas que lo tienen, están llenos de basura o cubiertos por el pavimento; no hay problemas de inundaciones gracias a las pendientes tan pronunciadas, se presentan varios encharcamientos debido al deterioro de las calles en toda la zona de estudio.

### 5.4.3 INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA

Respecto al servicio de energía eléctrica, se tiene buena cobertura del servicio en la zona de estudio pues un 98% de la zona de estudio cuenta diariamente con éste y es de buena calidad ya que no existen problemas de descargas eléctricas o cambios de voltaje. La línea de energía proviene desde una subestación del estado de Veracruz a cargo de la CFE y el último poste de alta tensión se ubica en la colonia Tepeyac, la línea es aérea y por lo tanto toda acometida es de la misma forma. La mayor parte de las viviendas cuentan con dos medidores uno para la vivienda y otro para el comercio.

Existe un problema en cuanto al alumbrado público, a causa de mantenimiento, pues existen los postes de alumbrado pero en su mayoría no funcionan, y por la

cantidad de los mismos es insuficiente lo que propicia zonas de riesgo por las noches.

## **5.5 EQUIPAMIENTO URBANO**

### **5.5.1 ANÁLISIS DEL EQUIPAMIENTO URBANO NECESARIO**

El equipamiento urbano es un aspecto muy importante a considerar para el desarrollo urbano de la zona de estudio, pues habla de los servicios con los que cuenta y debe contar la misma.

Como se trata de una zona cuya población es de 25,987 habitantes, se debe contar con un equipamiento a nivel medio, es decir que abastezca a una población de entre 10,000 a 50,000 habitantes

### **5.5.2 DIAGNÓSTICO DEL EQUIPAMIENTO URBANO ACTUAL**

La zona de estudio cuenta con la mayoría de los servicios que se requieren de acuerdo a sus características, en algunos casos es insuficiente y en otros el problema radica por la ubicación de los mismos.

## **SALUD**

La mayor parte de las colonias tienen la facilidad de acudir a centros de atención médica, ciertamente no siempre tienen cerca los servicios pero cuentan con

ellos. Actualmente están operando cuatro clínicas hospital del IMSS, una clínica independiente del ISSSTE, tres centros de salud, hay también dos clínicas rurales, y tres consultorios médicos particulares. Y con respecto a farmacias hay las suficientes y casi en todas las colonias.

## **COMERCIO Y ABASTO**

La zona de estudio cuenta con un mercado público con 90 puestos y mercados sobre ruedas que prestan servicio los días sábados y domingos y cuyos comerciantes en su mayoría pertenecen a la región y otros llegan desde otros municipios cercanos; actualmente se registran 8 tiendas Diconsa y varios locales que se dedican a la venta de productos perecederos y no perecederos. Por otro lado en el municipio no se cuenta con un rastro, lo que implica que los productos que éste genera, deban ser traídos de otros municipios aledaños o que los mismos ganaderos deban trasladarse a otros lugares para la renta de rastros o terminen por vender su producto.

Figura 41, Mercado Morelos Zacualtipán de Ángeles



Fuente: Fotografía tomada en Zacualtipán 2010

Figura 42, Acceso al mercado Morelos, Zacualtipán de Ángeles



Fuente: Fotografía tomada en Zacualtipán 2010

Figura 43, Tianguis Zacualtipán de Ángeles



Fuente: Fotografía tomada en Zacualtipán 2010

Figura 44, Palacio municipal de Zacualtipán de Ángeles



Fuente: Fotografía tomada en Zacualtipán 2010

### 5.5.2 EQUIPAMIENTO URBANO EXISTENTE EN LA ZONA DE ESTUDIO

SISTEMA	ELEMENTO	UBS	% POBLACION	POBLACIÓ A ATENDER	HAB/ UBS		UBS NECESARIOS	UBS EXISTENTES	DÉFICIT	SUPERAVIT
EDUCACIÓN	JARDÍN DE NIÑOS CAPFCE	AULA	5.30%	1377.31 1	35 / aula	2 turno s	39	78	0	39
	PRIMARIA	AULA	18%	4677.66	70 / aula	2 turno s	66	180	0	114
	SECUNDARIA GRAL.	AULA	4.55%	1182.40 85	80 / aula	2 turno s	14	36	0	22
	SECUNDARIA TÉCNICA	AULA	2.10%	545.727	80 / aula	2 turno s	7	18	0	11
	PREPARATORIA GRAL	AULA	1.04%	270.264 8	40 / aula	2 turno s	7			
SALUD	CENTRO DE SALUD URBANO	CONSULTORIO	40%	10394.8	56/consultori o	2	4	3	1	0
	CENTRO DE ALUD CON HOSPITALIZACIÓN	CONSULTORIO	40%	10394.8	56/consultori o	2	3	3	0	0
	HOSPITAL GENERAL	CONSULTORIO	40%	10394.8	107/consulto rio	1	21	0	21	0
	UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR IMSS	CONSULTORIO	50%	12993.5	48/ consultorio	1	41	45	0	4
	UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR ISSSTE	CONSULTORIO	11%	2858.57	32/ consultorio	1	2	5	0	3
	PUESTO DE SOCORRO									
ASISTENCIA SOCIAL	CENTRO DE URGENCIAS	CAMA CENSABLE	90%	23388.3	21/ cama	1 turno	8	10	0	2
	CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL DIF	AULA	1.40%	363.818	16/ aula	1 turno	9	12	0	3
	CENTRO DE DESARROLLO COMUNITARIO DIF	AULA	52%	13513.2 4	387 aula	1 turno	7	0	7	0

NÚCLEO PRODUCTOR Y TRANSFORMADOR DE PRODUCTOS CÁRNICOS. ZACUALTIPÁN.HIDALGO

<b>COMERCIO Y ABASTO</b>	TIANGUIS	ÁREA PUESTO	100%	25987	121 / puesto	1 turno	214			
	MERCADO PÚBLICO	LOCAL	100%	25987	121/ puesto		214			
	TIENDA CONASUPO	TIENDA	34%	8835.58	5000/ tienda	1 turno	2	1 turno	1 turno	1 turno
	TIENDA O CENTRO COMERCIAL ISSSTE	M2	100%		303/ tienda	1 turno				
	FARMACIA ISSSTE	M2	100%		455/ tienda	1 turno				
	RASTRO	M2 DE BODEGA	50%	25987	28000/RASTR O	1 turno	1	0	1	0
<b>COMUNICACIONES</b>	AGENCIA DE CORREOS	VENTANILLA	85%	22088.95	45,000 / vent	1 turno	0.49	1	0	0
	ADMN. DE CORREO	VENTANILLA	85%	22088.95	9000/ vent	1 turno	3	2	1	0
	TELÉGRAFOS	VENTANILLA	62%	16111.94	5000/ vent	1 turno	4	0	4	0
	UNIDAD REMOTA TELMEX	LÍNEA TEL.	85%	22088.95	8 / linea	1 turno	2761	1000	1761	0
<b>ADMN. PÚBLICA</b>	CENTRO DE READAP. SOCIAL	ESP/INTERNO	0.10%	25.987	1000/m2	1 turno	0	0	0	0
	MINISTERIO PÚBLICO	AGENCIA	100%	25987	134 / m2	1 turno	40	0	40	0
	PALACIO MUNICIPAL	M2	100%	25987	50/ m2	2 turnos	52	196	0	144
	DELEGACIÓN MUNICIPAL	M2	100%	25987	100/ m2	2turnos	100	196	0	96
<b>SERVICIOS URBANOS</b>	CEMENTERIO	FOSEA	100% mort	1299.35	200/ 600					
	COMANDANCIA DE POLICÍA	M2	100%	25987	135/ m2		192	23	169	0
	BASURERO	M2	100%	25987	7/m2		3712	0	3712	0
	ESTACIÓN DE GAS DE PEMEX	PISTOLA	11.00%	2858.57	745/ pistola		4	6	0	2
<b>RECREACIÓN</b>	PLAZA CÍVICA	M2	100%	25987	6.25 m2		4157	1642	2515	0
	JUEGOS INFANTILES	M2	33%	8575.71	3.5/ m2		2450	0	2450	0

NÚCLEO PRODUCTOR Y TRANSFORMADOR DE PRODUCTOS CÁRNICOS. ZACUALTIPÁN.HIDALGO

	JARDÍN VECINAL	M2	100%	25987	1/m2		25987	0	25987	0
	PARQUE DE BARRIO	M2	100%	25987	1/ m2		25987	0	25987	0
	CINE	BUTACA	90%	23388.3	100/ butaca		233	0	233	0
	ESPECTÁCULOS DEPORTIVOS	BUTACA	50%	12993.5	25/ butaca		519	0	519	0
<b>DEPORTE</b>	MÓDULO DEPORTIVO	M2	60%	15592.2	3.5/ m2		4454			
	GIMNASIO	M2	60%	15592.2	40/ m2		389	0	0	0
	SALÓN DEPORTIVO	M2	60%	15592.2	35/ m2		445	150	295	0
<b>CULTURA</b>	BIBLIOTECA	M2	40%	10394.8	28/ m2		371			
	MUSEO LOCAL	M2								
	CASA DE CULTURA	M2	71%	18450.7 7	70/ m2		263	154	109	0
	CENTRO SOCIAL POPULAR	M2	100%	25987	20/ m2		1299	0	0	0

## 5.6 VIVIENDA

En la zona de estudio se encuentran dos tipos de vivienda, unifamiliar y plurifamiliar; la primera constituye un 97 por ciento y la segunda un 3 por ciento, esto de acuerdo al Segundo Censo de Población y Vivienda de INEGI 2005. La mayoría de las viviendas existentes son de autoconstrucción.

En vista a la desorganización de la zona, no hay zonas específicas en las que se pueda determinar una clasificación del estado físico, es decir que es posible detectar una vivienda de mal estado junto a una vivienda de buen estado o una casa de mayores dimensiones junto a una muy pequeña.

Como la mayor parte de los asentamientos se dieron de manera irregular y la dimensión de los terrenos no es la misma, el caso de la vivienda es una problemática difícil de resolver de manera inmediata, ya que buena parte de las casas se encuentran en estado regular a causa de la humedad que se presenta en la zona.

Figura 45. Vivienda en mal estado.



Fuente: fotografía tomada en Zacualtipán 2010

Figura 46, Viviendas en estado regular



Fuente: fotografía tomada en Zacualtipán 2010

En la zona centro e intermedia la mayor parte de las viviendas cuentan con una accesoria dedicada a su local de comercio, existe comercio de todo tipo desde ropa, hasta alimentos.

Figura 47, viviendas con accesoria para el comercio .



Fuente: Fotografía tomada en Zacualtipán 2010

## 5.7 MEDIO AMBIENTE

Con lo que respecta al tema del medio ambiente existen dos problemas principales, siendo estos el de la basura a razón de que no existe un relleno sanitario donde se pueda recolectar la basura de todo el municipio, y que actualmente esta siendo enviada a la reserva ecológica de Metztlán. Y por otra parte la contaminación a los ríos pues es en donde desemboca el drenaje de parte de la zona de estudio, convirtiéndose en focos de contaminación y que a su vez desembocan en la

laguna de Metztlán. Por otra parte se encuentra el tema de la deforestación pues la población crece y se extiende por toda la periferia invadiendo áreas de verdes.

### **5.8 PROBLEMÁTICA URBANA**

Debido a la falta de registro y planeación del uso de suelo, se ha presentado un crecimiento poblacional y urbano desorganizado que ha sobrepasado los límites naturales y que afectan la imagen urbana; las vialidades no se encuentran en estado regular provocando encharcamientos y en su mayoría carecen de banquetas, lo que pone en riesgo al peatón. Por otra parte existe un problema de depósito de basura puesto que no existe un lugar adecuado o un tratamiento de la misma.

# H I D A L G O



NORTE

**SIMBOLOGÍA**

GASOLINERA  
PLAZA  
DEPORTIVO  
MERCADO  
CEMENTERIO  
SALUD  
ESCUELA

**SIMBOLOGÍA BASE**

CARRETERA FEDERAL 105 MEXICO-TAMPICO  
TRAZA URBANA  
LÍMITE ZONA URBANA 6603.1 HAS  
CURVAS DE NIVEL  
LÍMITE DE LA ZONA DE ESTUDIO 31848.1 HAS

**CROQUIS DE LOCALIZACIÓN**

**INSTITUCIÓN**  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

**FACULTAD**  
ARQUITECTURA

**TALLER**  
TRES

**ELABORÓ**  
ANNETTE J. CANO C.

**PROYECTO**

**UBICACIÓN** ZACUALTIPÁN DE ÁNGELES HIDALGO

**ÁREAS**

**PLANO** EQUIPAMIENTO URBANO

**ESCALA GRAFICA** **CLAVE** EU-1

**ESCALA** 1:20000 **COTAS** METROS

**FECHA** MAYO 2013

H I O L M N O



NORTE

SIMBOLOGIA

- VIALIDAD REGIONAL 4MTS-10MTS  
CORTE A
- VIALIDAD PRIMARIA .80MTS .80MTS  
CORTE B  
10-12
- VIALIDAD SECUNDARIA 4-5MTS  
CORTE C
- PUNTOS DE SATURACION VIAL

SIMBOLOGIA BASE

- CARRETERA FEDERAL 105 MEXICO-TAMPICO
- TRAZA URBANA
- LÍMITE ZONA URBANA 6603.1 HAS
- CURVAS DE NIVEL
- LÍMITE DE LA ZONA DE ESTUDIO 31848.1 HAS

CROQUIS ESQUEMÁTICO

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

INSTITUCIÓN UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO		
FACULTAD ARQUITECTURA		
TALLER TRES		
ELABORÓ ANNETTE J. CANO C.		

PROYECTO

UBICACIÓN ZACUALTIPÁN DE ÁNGELES HIDALGO

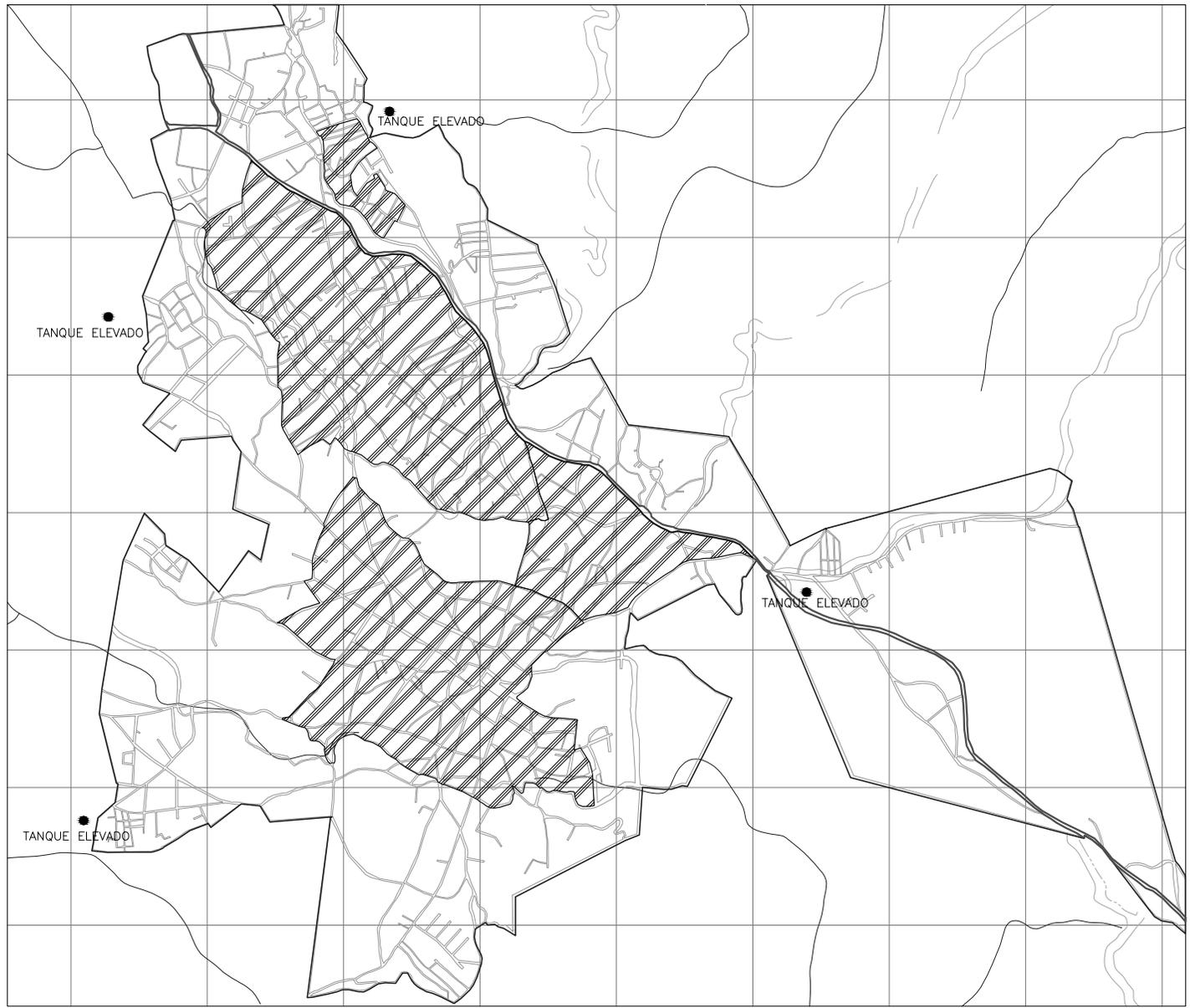
ÁREAS

PLANO VIALIDADES

ESCALA GRÁFICA 	CLAVE V-1
ESCALA 1:20000	COTAS METROS
FECHA MAYO 2013	

H I J K L M N O

7  
8  
9  
10  
11  
12



NORTE



**SIMBOLOGIA**

- CON ABASTO DE AGUA POTABLE 22289.4 HAS
- SIN ABASTO DE AGUA POTABLE 9552 HAS
- TANQUE ELEVADO

**SIMBOLOGIA BASE**

- CARRETERA FEDERAL 105 MEXICO-TAMPICO
- TRAZA URBANA
- LIMITE ZONA URBANA 6603.1 HAS
- CURVAS DE NIVEL
- LIMITE DE LA ZONA DE ESTUDIO 31848.1 HAS

**CROQUIS ESQUEMATICO**

**CROQUIS DE LOCALIZACION**

**INSTITUCION**  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

**FACULTAD**  
ARQUITECTURA

**TALLER**  
TRES

**ELABORADO**  
ANNETTE J. CANO C.

**PROYECTO**

**UBICACION**  
ZACUALTIPAN DE ANGELES HIDALGO

**AREAS**

**PLANO**  
INFRAESTRUCTURA HIDRAULICA

**ESCALA GRAFICA**

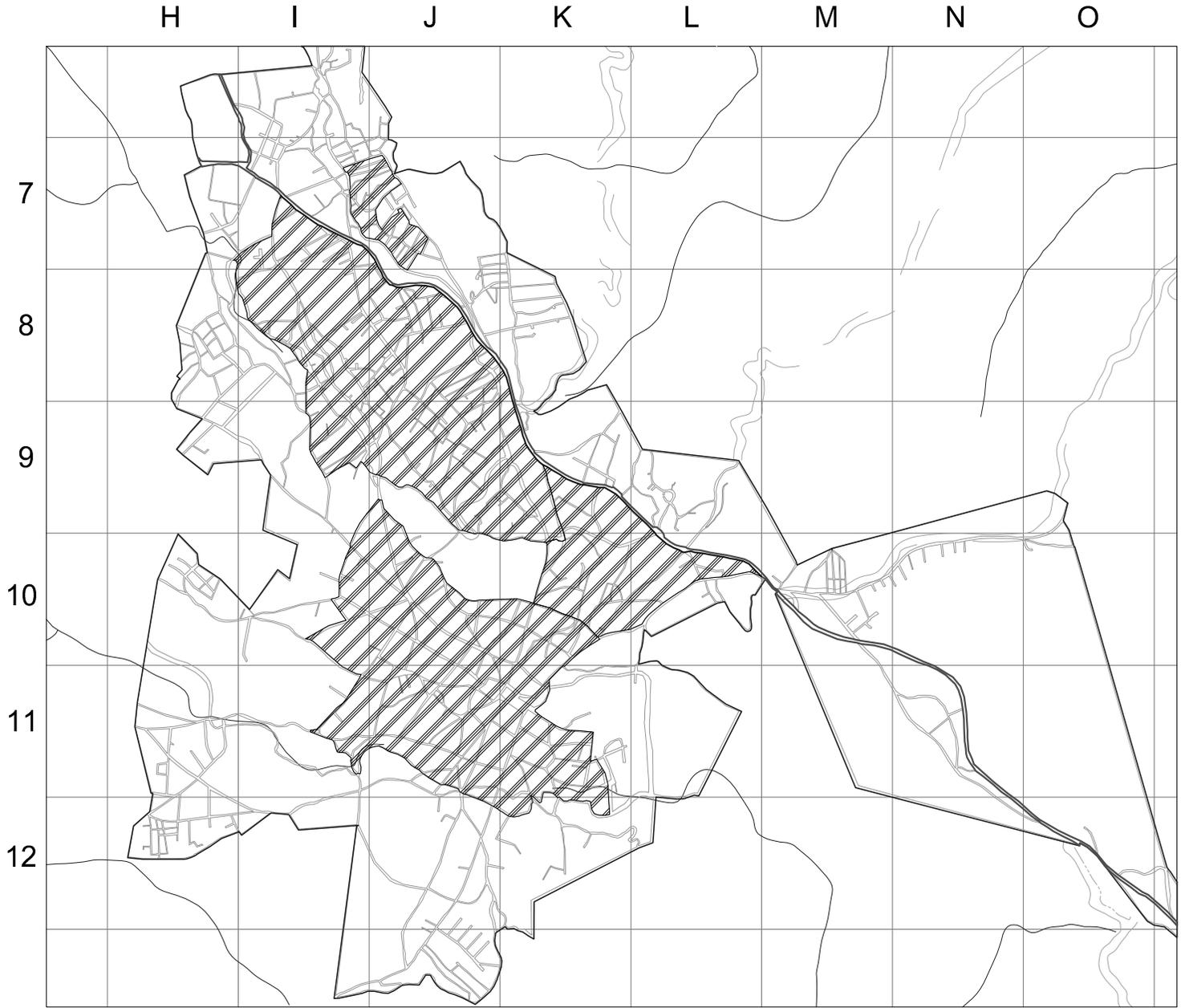


**ESCALA**  
1:20000

**CLAVE**  
IH-1

**COTAS**  
METROS

**FECHA**  
MAYO 2013



NORTE



SIMBOLOGIA

-  TIENEN SERVICIO 25473 HAS
-  NO TIENEN SERVICIO 6368 HAS

SIMBOLOGIA BASE

-  CARRETERA FEDERAL 105 MEXICO-TAMPICO
-  TRAZA URBANA
-  LIMITE ZONA URBANA 6603.1 HAS
-  CURVAS DE NIVEL
-  LIMITE DE LA ZONA DE ESTUDIO 31848.1 HAS

CROQUIS ESQUEMATICO

CROQUIS DE LOCALIZACION

INSTITUCION UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO		
FACULTAD ARQUITECTURA		
TALLER TRES		
ELABORÓ ANNETTE J. CANO C.		

PROYECTO

UBICACION ZACUALTIPÁN DE ÁNGELES HIDALGO

AREAS

PLANO INFRAESTRUCTURA SANITARIA

ESCALA GRAFICA	CLAVE
ESCALA 1:20000	IS-1
FECHA	COTAS METROS
MAYO 2013	

H I J K L M N O

7  
8  
9  
10  
11  
12



NORTE



SIMBOLOGÍA

-  COBERTURA ELÉCTRICA 31205 HAS
-  RED ELÉCTRICA
-  SIN COBERTURA 636 HAS

SIMBOLOGÍA BASE

-  CARRETERA FEDERAL 105 MEXICO-TAMPICO
-  TRAZA URBANA
-  LÍMITE ZONA URBANA 6603.1 HAS
-  CURVAS DE NIVEL
-  LÍMITE DE LA ZONA DE ESTUDIO 31848.1 HAS

CROQUIS ESQUEMÁTICO

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

INSTITUCIÓN UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO		
FACULTAD ARQUITECTURA		
TALLER TRES		
ELABORÓ ANNETTE J. CANO C.		

PROYECTO

UBICACIÓN ZACUALTIPÁN DE ÁNGELES HIDALGO

ÁREAS

PLANO INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA

ESCALA GRÁFICA	CLAVE
ESCALA 1:20000	IE-1
FECHA	COTAS METROS
MAYO 2013	

H I □ □ L M N O

7

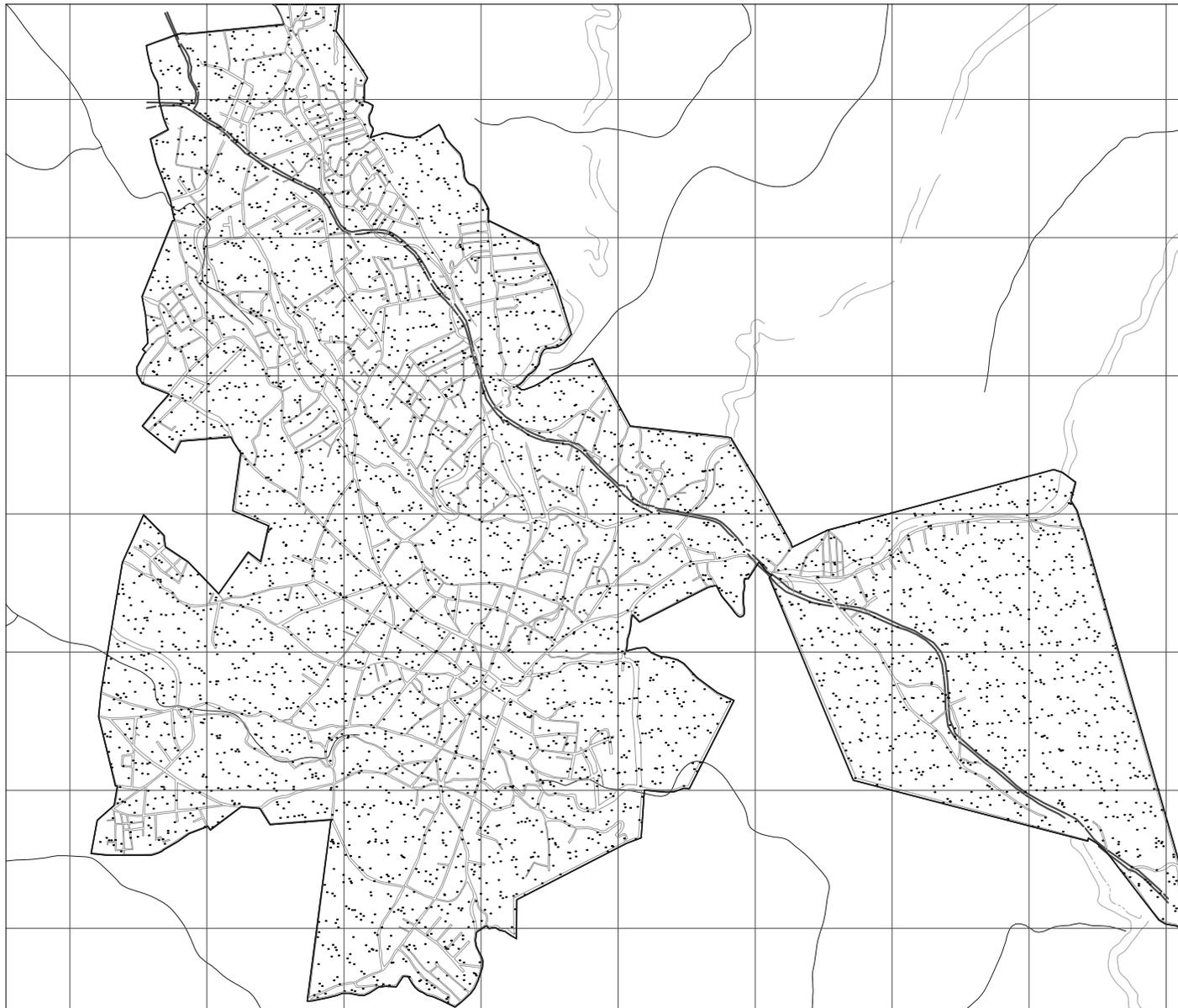
8

9

10

11

12



NORTE



SIMBOLOGIA

■ VIVIENDA EN ESTADO REGULAR

SIMBOLOGIA BASE

-  CARRETERA FEDERAL 105 MEXICO-TAMPICO
-  TRAZA URBANA
-  LIMITE ZONA URBANA 6603.1 HAS
-  CURVAS DE NIVEL
-  LIMITE DE LA ZONA DE ESTUDIO 31848.1 HAS

CROQUIS ESQUEMATICO

CROQUIS DE LOCALIZACION

INSTITUCION  
UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD  
ARQUITECTURA

TALLER  
TRES

ELABORADO  
ANNETTE J. CANO C.



PROYECTO

UBICACION  
ZACUALTIPÁN DE ÁNGELES  
HIDALGO

AREAS

PLANO  
CLASIFICACION DE LA VIVIENDA

ESCALA GRAFICA

CLAVE

CV-1

ESCALA  
1:20000

COTAS  
METROS

FECHA

MAYO 2013

## 6. PROPUESTAS

La zona de estudio presenta un gran desarrollo del sector secundario (industria manufacturera) y del sector terciario (servicios y comercio), convirtiéndose en la base económica del municipio, lo que no sucede de la misma forma con el sector agrícola, esto debido a que no es redituable, puesto que el estado aporta poca inversión al campo ocasionando que los campesinos abandonen sus tierras y busquen otras oportunidades para subsistir.

Por otra parte la carretera federal 105, que va desde México hacia Tampico, constituye el fundamento de la comercialización y abastecimiento de productos para el municipio aún cuando no se encuentra en buenas condiciones lo que ha ocasionado un atraso y estancamiento en la producción.

Después de haber hecho un estudio en la zona se puede observar su comportamiento, ventajas, desventajas, carencias y necesidades que sufre la misma; ante dicha situación se establecieron unas propuestas aprovechando los recursos con los que cuenta el municipio y así obtener un proyecto sustentable para la comunidad en el que se implemente mejores técnicas de producción, transformación y comercialización.

Se propone la reactivación y potencialización del sector productivo, particularmente el ámbito ganadero por

medio de un NÚCLEO PRODUCTOR Y TRANSFORMADOR DE PRODUCTOS CÁRNICOS, "CARNE OVINA".

### 6.1 PROYECTOS PRIORITARIOS

#### ZONA DE NÚCLEO PRODUCTIVO

Allí se aprovecharán los terrenos ejidales para la producción de alimentos para las ovejas, así como para la crianza y faena de las mismas y finalmente el empacado de la carne; el objetivo de éste núcleo también se centra en el aprovechamiento del ganado con el que cuentan algunos habitantes y formar una sociedad cooperativa para los mismos.

Esto se ubicará al sureste de la zona de estudio, justo en el cruce del libramiento y la carretera federal.

#### MEJORAMIENTO DE LA IMAGEN URBANA

En la colonia centro y las colindantes se propone el mejoramiento de la imagen urbana, a partir de la señalización, de andadores peatonales y mejoramiento de la tipología.

A lo largo de la zona central del municipio se propone colocar módulos de información para orientar al peatón; mejorar el hito (plaza central), reubicando el comercio. También se propone señalización y semaforización para la orientación de

los automovilistas y los ciudadanos y para evitar los conflictos viales.

Se proponen convertir algunas calles de la colonia centro en andadores peatonales como áreas de circulación peatonal y dispersión y que contarán con mobiliario urbano.

A lo largo de la avenida Melchor Ocampo (norte-sur) que va paralela a la carretera federal, se proyecta adaptar una ciclopista que reemplace los vehículos de transporte y facilite la comunicación entre las colonias más lejanas de la zona de estudio con la zona central.

## VIALIDADES

En la zona oeste del municipio se pretende construir una carretera que mejore la comunicación con los municipios aledaños y proporcione un acceso más directo al centro de producción.

Así mismo se harán trabajos de reencarpetamiento y pavimentación en calles de terracería y calles en mal estado para evitar los encharcamientos y dificultad de circulación.

## ZONA DE RECREACIÓN PASIVA

La zona de estudio cuenta con escasos lugares para la convivencia y recreación familiar, por esta razón se proponen jardines vecinales y parques de barrio en las diferentes colonias del municipio.

## ZONA EDUCATIVA

Se pretende realizar un centro de capacitación para el preparar no sólo poder trabajar bajo demanda sino también a crear diseños propios y exclusivos de la marca consolidada en el municipio.

**6.2 ESTRUCTURA URBANA PROPUESTA (PROGRAMAS DE EQUIPAMIENTO URBANO)**

PROGRAMA	SUBPROGRAMA	DESCRIPCIÓN	LOCALIZACIÓN	DIMENSIÓN	PLAZO	POLÍTICA E INSTITUCIÓN	PRIORIDAD	
EQUIPAMIENTO URBANO	EDUCACIÓN	PRIMARIA	Mantenimiento de los elementos existentes	Toda la zona de estudio	660.31Has	LARGO	SEP	3
		SECUNDARIA						
		PREPARATORIA						
	SALUD	CENTRO DE SALUD URBANO	Construcción de centro de salud y hospital. Mantenimiento de los elementos existentes.	Col. Santa Cecilia	2550m <sup>2</sup>	CORTO	SSA	1
		HOSPITAL						
		UNIDAD MÉDICA						
	ASISTENCIA SOCIAL	CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL Y COMUNITARIO	Construcción de DIF	Col. Santa Cecilia, Tepanapa, Arados, Chapultepec, López Mateos.	4300m <sup>2</sup>	MEDIANO	DIF	2
	COMERCIO Y ABASTO	TIANGUIS	Mantenimiento de los módulos	Col. López Mateos	6900m <sup>2</sup>	CORTO	SECOFI	1
		MERCADO PÚBLICO TIENDA CONASUPO	Construcción de mercado					
		RASTRO	Construcción de Rastro	Col. López Mateos	400m <sup>2</sup>	CORTO	CABECERA MUNICIPAL	1

Fuente: Elaboración propia en base a investigación de campo, municipio de Zacualtipán, Hidalgo, 2010

NÚCLEO PRODUCTOR Y TRANSFORMADOR DE PRODUCTOS CÁRNICOS. ZACUALTIPÁN.HIDALGO



PROGRAMA	SUBPROGRAMA	DESCRIPCIÓN	LOCALIZACIÓN	DIMENSIÓN	PLAZO	POLÍTICA DE INTERVENCIÓN	PRIORIDAD
COMUNICACIONES	AGENCIA DE CORREOS	Mantenimiento de los elementos existentes. Construcción de oficina de telégrafos.	Col. Santa Cecilia, La Joya, Techolo, Cosapa	45m <sup>2</sup>	LARGO	SEPOMEX TELMEX	3
	ADMINISTRACIÓN DE CORREO						
	TELÉGRAFOS						
	UNIDAD REMOTA TELMEX						
ADMINISTRACIÓN PÚBLICA	CENTRO DE READAPTACIÓN SOCIAL	Construcción de Ministerio Público. Mantenimiento de los elementos existentes.	Col. Centro	240m <sup>2</sup>	LARGO	CABECERA MUNICIPAL	3
	MINISTERIO PÚBLICO						
	PALACIO MUNICIPAL						
	DELEGACIÓN MUNICIPAL						
SERVICIOS URBANOS	CEMENTERIO	Ampliación y mantenimiento de comandancia de policía Construcción de basurero	Col. Panotlán	20 Has	LARGO	SEDESOL	3
	COMANDANCIA DE POLICÍA						
	BASURERO						
	ESTACIÓN DE GAS						
RECREACIÓN	PLAZA CÍVICA JUEGOS INFANTILES	Mantenimiento de Plaza Cívica. Construcción de juegos infantiles, jardines vecinales y parques de barrio	Toda la zona de estudio	70895m <sup>2</sup>	CORTO	SEDESOL	1
DEPORTE	JARDÍN VECINAL	Construcción de Salón Deportivo	Col. Chapultepec	300m <sup>2</sup>	CORTO	SEDESOL	1
	PARQUE DE BARRIO						
	SALÓN DEPORTIVO						
CULTURA	BIBLIOTECA	Construcción de Biblioteca, Casa de Cultura y Centro Social Popular. Mantenimiento	Col. Centro, Santa Cecilia.	1839m <sup>2</sup>	CORTO	INBA	1
	MUSEO LOCAL						
	CASA DE LA CULTURA						
	CENTRO SOCIAL POPULAR						

H I O O L M N O

7

8

9

10

11

12



NORTE



**SIMBOLOGIA**

-  USO DEFINIDO
-  USO HABITACIONAL MIXTO
-  USO COMERCIAL
-  USO ESCOLAR
-  USO INDUSTRIAL
-  EQUIPAMIENTO
-  ÁREA VERDE

**SIMBOLOGIA BASE**

-  CARRETERA FEDERAL 105 MEXICO-TAMPICO
-  TRAZA URBANA
-  LÍMITE ZONA URBANA 6603.1 HAS
-  CURVAS DE NIVEL
-  LÍMITE DE LA ZONA DE ESTUDIO 31848.1 HAS

**CROQUIS ESQUEMÁTICO**

**CROQUIS DE LOCALIZACIÓN**

**INSTITUCIÓN**  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

**FACULTAD**  
ARQUITECTURA

**TALLER**  
TRES

**ELABORÓ**  
ANNETTE J. CANO C.

**PROYECTO**

**UBICACIÓN** ZACUALTIPÁN DE ÁNGELES HIDALGO

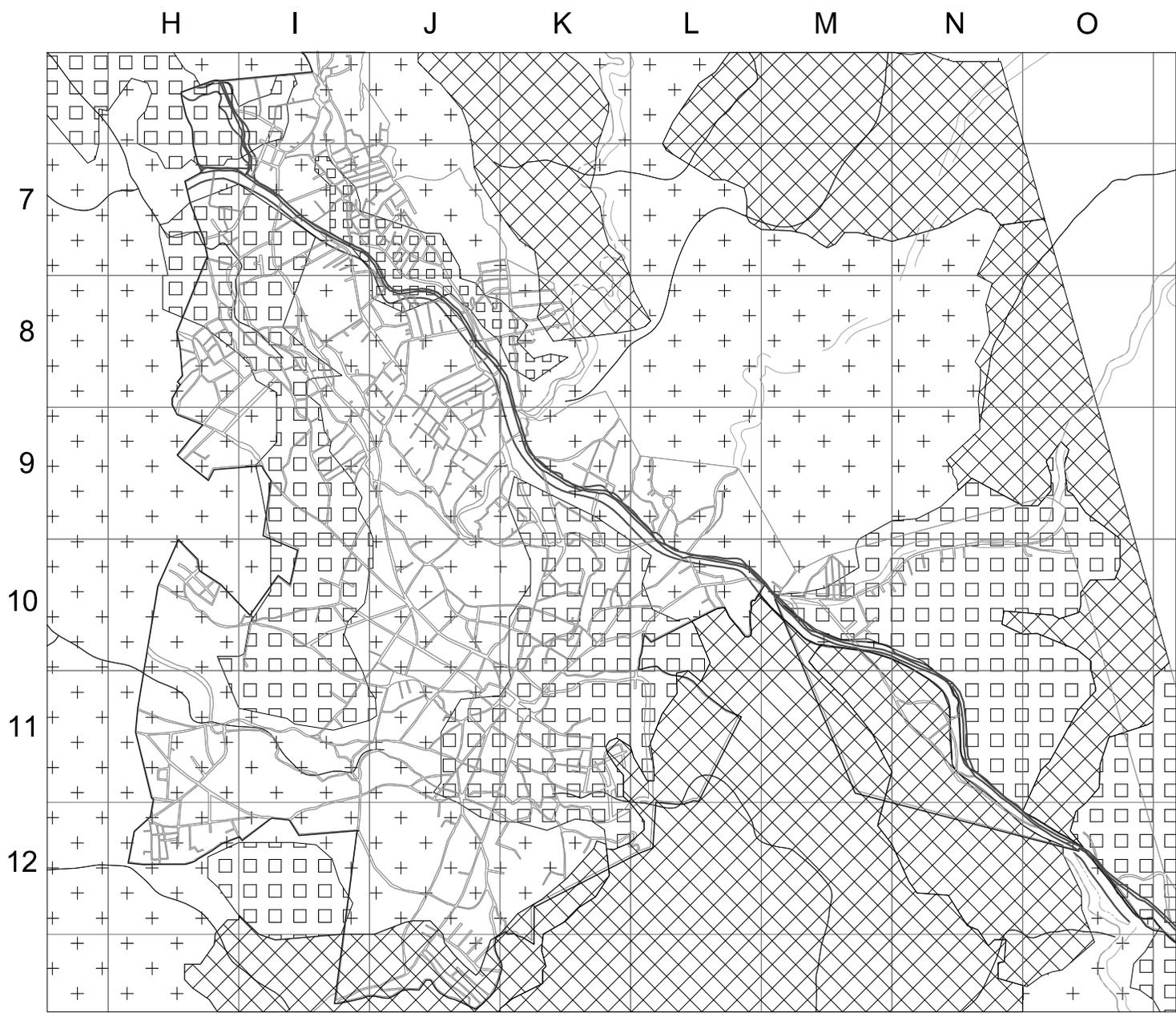
**ÁREAS**

**PLANO** USO DE SUELO ACTUAL

**ESCALA GRÁFICA**  **CLAVE** UA-1

**ESCALA** 1:20000 **COTAS** METROS

**FECHA** MAYO 2013



NORTE

SIMBOLOGÍA

- ZONA DE USO INDUSTRIAL
- ZONA DE USO HABITACIONAL
- ZONA DE CONSERVACION

---

SIMBOLOGÍA BASE

- CARRETERA FEDERAL 105 MEXICO-TAMPICO
- TRAZA URBANA
- LIMITE ZONA URBANA 6603.1 HAS
- CURVAS DE NIVEL
- LIMITE DE LA ZONA DE ESTUDIO 31848.1 HAS

---

CROQUIS ESQUEMÁTICO

---

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

---

INSTITUCIÓN UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	
FACULTAD ARQUITECTURA	
TALLER TRES	
ELABORÓ ANNETTE J. CANO C.	

---

PROYECTO

UBICACIÓN ZACUALTIPÁN DE ÁNGELES HIDALGO

ÁREAS

---

PLANO USO DE SUELO PROPUESTA

ESCALA GRÁFICA	CLAVE
	UP-1
ESCALA 1:20000	COTAS METROS
FECHA	MAYO 2013

## 7. PROYECTO ARQUITECTÓNICO

### 7.1 DEFINICIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO

Dadas las condiciones establecidas en el planteamiento del problema general y la respuesta a éste, la solución que se propone es el NÚCLEO PRODUCTOR Y TRANSFORMADOR DE PRODUCTOS CÁRNICOS.

Así es entonces como el sustento de este proyecto está sustentado por el fomento del sector primario, o bien, la concientización a la población del aprovechamiento de los recursos naturales presentes en la zona.

De acuerdo con esto, en la actualidad en el municipio se conoce la práctica de ganadería ovina puesto que es uno de los animales que se adecúa de manera natural a este sitio y por ende los habitantes de Zacualtipán conocen el oficio de la crianza; por otra parte los precios del ganado han sido impactados negativamente por el aumento en el precio del maíz, principal insumo de la engorda intensiva.

Sin embargo no existe una organización como tal que se dedique a la producción de carne ovina sino que la poca producción se emplea únicamente para el autoconsumo.

Por otra parte la ganadería, y en específico la producción de carne, es la actividad productiva más

diseminada en el medio rural. Se realiza sin excepción en todas las regiones ecológicas del país y aún en condiciones adversas de clima, que no permiten la práctica de otras actividades productivas. Se estima que la superficie aprovechada por la ganadería es superior a 110 millones de hectáreas, aproximadamente 60% de la superficie del territorio nacional, en donde 107.8 millones de hectáreas corresponden a pastizales y más de 2 millones son superficies agrícolas cuyo producto se destina fundamentalmente al consumo animal (granos forrajeros y forrajes de corte).

La producción de carne, como otras actividades del subsector ganadero, se realiza en una amplia gama de sistemas productivos, que van desde los altamente tecnificados e integrados, hasta las economías de tipo tradicional, orientadas principalmente hacia el autoabastecimiento de la familia campesina. Mientras que para los primeros la producción de carne representa una forma de inversión y de acumulación de capital, para los campesinos de bajos recursos, la práctica de la ganadería es una opción que les permite mantener la estabilidad biológica y económica de sus sistemas de producción.

Durante los últimos años la demanda nacional de carne ovina es tan alta que tendrían que pasar más de 20 años para que México sea autosuficiente en este sector<sup>1</sup>, alcanzando altos precios en el mercado. La importación

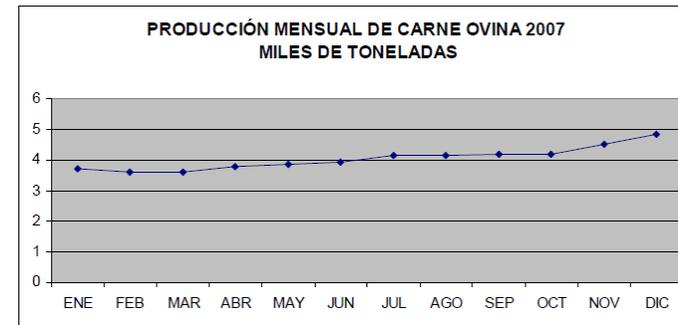
de carne ovina representa más del 60% del consumo nacional provenientes principalmente de Estados Unidos, Australia y Nueva Zelanda.

### 7.1.1 SITUACIÓN NACIONAL

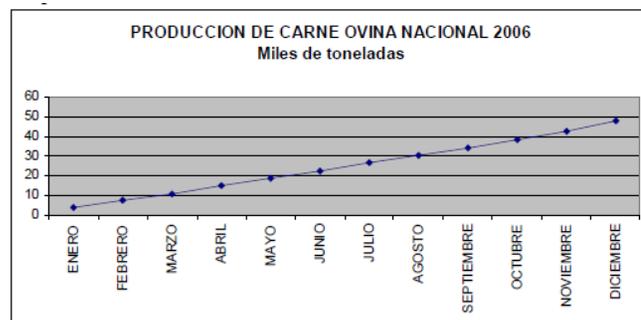
De acuerdo a cifras oficiales México cuenta con un inventario de 7,207,406 cabezas (cifras preliminares 2005 SIAP SAGARPA). Los estados de la República con mayor inventario ovino son el Estado de México e Hidalgo ocupando el primer y segundo sitio respectivamente. Cabe mencionar que en estas entidades se han centrado esfuerzos para aumentar estos inventarios mediante importaciones(65%).

La producción de carne ovina nacional está marcada por su estacionalidad como se puede apreciar en la gráfica donde en los meses de

septiembre a diciembre es donde alcanza sus picos más altos. Esto en el año 2006 pero para el 2007 la producción muestra un comportamiento casi estable con una ligera alza en los meses de octubre a diciembre.



Fuente: SAGARPA-SIAP 2008



Fuente: SAGARPA-SIAP 2007

En el 2008 a nivel nacional se produjeron 50,724 toneladas de carne de ovino. El primer estado productor es el Estado de México con 7,332 toneladas, en segundo lugar se encuentra Hidalgo con 6,646 toneladas y en tercer sitio Veracruz con 4,929 toneladas.

### 7.1.2 SITUACIÓN EN EL ESTADO DE HIDALGO

El estado de Hidalgo cuenta con una superficie de 2,098,700 ha, de las cuales el 38% se dedican a la actividad pecuaria (INEGI, 2003). Para el año 2008 se contó con una población de 994,225 ovinos. La mayor proporción del inventario de ovinos carne que es de 413,886 cabezas para el año 2008, se ubica en el Distrito de Pachuca, seguido por Mixquiahuala y Tulancingo, quienes en conjunto representan más del 90% del inventario estatal.

DISTRITO DE DESARROLLO RURAL	INVENTARIO OVINO 2008
HUEJUTLA	13,930
HUICHAPAN	60,810
ZACUALTIPAN	24,400
PACHUCA	413,886
TULANCINGO	123,658
MIXQUIAHUALA	357,541
<b>TOTAL</b>	<b>994,225</b>

FUENTE: SAGARPA-HIDALGO 2008

Referente a las razas de ovinos los rebaños son criollos cruzados con raza Suffolk y Hampshire y en menor proporción Columbia y Dorset. Recientemente se ha intensificado la introducción de las razas de pelo Black Belly y Pelibuey; ambas con alto grado de prolificidad, amplia estacionalidad y rusticidad además de que se evitan el esquila de este tipo de animales. El manejo reproductivo se realiza en forma natural y empadre

continuo, con partos entre octubre y febrero, con destete natural y eventualmente se suplementan con esquilmos de baja calidad; pocos son los casos donde se tienen explotaciones tecnificadas con pastoreo y complemento de heno o silo, lo que se pretende en este proyecto y se explicará con más detalle en el estudio técnico.

### 7.2 MAGNITUD

La magnitud del proyecto se dará, en una primera etapa, de manera local con beneficios para la comunidad productora de maíz y los criadores de ganado ovino que son un total de 1118 personas, ubicados al este de la zona de estudio.

En una etapa posterior se planea que haya un beneficio para comunidades aledañas y para un largo plazo, el desarrollo y comercialización a nivel estatal y nacional.

El proyecto está compuesto de cuatro partes principalmente:

**PRODUCCIÓN DE FORRAJE:** El espacio con el que se dispone para el proyecto es de 6646.35 has de las cuales 5.1 has son para la producción de alfalfa y maíz.

**CRIANZA DE GANADO OVINO:** Ésta consta principalmente de 7 corrales con capacidad de 800 ovejas y 8 sementales, lo que suma un total de 0.3 has aproximadamente.

**ÁREA DE PRODUCCIÓN Y TRANSFORMACIÓN:** Se compone de un área de corrales para animales externos como porcinos y bovinos; un rastro que procesará los tres tipos de animales; una empacadora de carnes (ovinos) y un expendio que de las mismas.

**ÁREA ADMINISTRATIVA Y DE TALLERES:** En ésta se ubican, los talleres para la capacitación que a la vez servirá de sala de usos múltiples, un área con las oficinas administrativas y un comedor para los trabajadores.

### 7.3 FINANCIAMIENTO

Existe una organización denominada FIRA, Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura que están constituidos por el Gobierno Federal en el Banco de México y que otorga créditos, asistencia técnica, capacitación y transferencia de tecnología al sector agropecuario entre otros; ésta organización es una forma de apoyo para impulsar la producción agrícola en los cultivos de maíz y la crianza de ganado ovino entre

otros; de la misma manera, pretende enfocar la atención en pequeños productores rurales que no cuentan con acceso a un crédito y contribuirles al desarrollo sostenible para mejorar la calidad de vida de los habitantes.

El tipo de crédito FIRA, es el crédito refaccionario, financiamiento que se destina para realizar inversiones fijas. Cuando se trata de un proyecto de larga maduración como el propuesto en ésta tesis, el plazo máximo para la amortización será hasta de 20 años.

### 7.4 EVALUACIÓN DE FACTIBILIDAD DEL PROYECTO

#### 7.4.1 ESTUDIO DE MERCADO

En México, según la SAGARPA, para el año 2005 el consumo nacional aparente de carne de ovino se encontraba en 85,965.2 toneladas de las cuales el 51% son de producción nacional; desde entonces este consumo se ha incrementado en mayor proporción que la producción, por lo que ésta no cubre las necesidades del mercado y el déficit es abastecido por las importaciones.

En México, la producción ovina se localiza principalmente en el centro y sur del país, generalmente se realiza bajo sistemas de pastoreo tradicionales, con escasa tecnología y una productividad limitada. En la

región centro la producción se basa en ovinos de lana, en especial el ganado tipo Suffolk y Hampshire o la cruce de éstos, así como razas de pelo. Los Estados de mayor inventario son México e Hidalgo; éste último cuenta con una superficie de 2,098,700 has, de las cuales el 38% se lleva a cabo la actividad pecuaria<sup>1</sup>. Para el año 2008 se contó con una población de 994,225 ovinos. La mayor proporción del inventario de ovinos-carne que es de 413,886 cabezas para el año 2008, se ubica en el Distrito de Pachuca, seguido por Mixquiahuala y Tulancingo, quienes en conjunto representan más del 90% del inventario estatal.

DISTRITO DE DESARROLLO RURAL	INVENTARIO OVINO ANUAL
HUEJUTLA	13,930
HUICHAPÁN	60,810
ZACUALTIPÁN	24,400
PACHUCA	413,886
TULANCINGO	123,658
MIXQUIAHUALA	357,541
<b>TOTAL</b>	<b>994,225</b>

FUENTE: ANUARIO ESTADÍSTICO INEGI, 2008.

Para el año 2009 la producción de cabezas en el municipio de Zacualtipán era de 27100 de las cuales 4052 fueran sacrificadas, lo que significa un 14%; esto a su vez equivale a 90.20 toneladas de carne, que no son sólo para el consumo municipal sino que también se comercializan en el estado y el resto del país.

En cuanto al consumo de carne de ovino existen tres canales de venta principalmente:

- El consumo doméstico (25%)
- Restaurantes (30%)
- Barbacoyeros (45%)

La venta de borrego en los tianguis se realiza a bulto y dado que los compradores sólo adquieren para el autoconsumo, el productor pierde al tener que vender mucho más barato. Los restaurantes obtienen la carne en canal, ya sea fresca o congelada (importación), que la ofrecen finalmente en diferentes platillos.

Y por último los barbacoyeros quienes son los más importantes en el sector de transformación, adquieren 45% de la producción estatal anual, es decir de las 994,225 cabezas, ya sea en canal, cortes o en pie, lo que va a depender del costo y el rendimiento de la carne. Los animales sacrificados en los rastros municipales pesan en promedio 45kg de peso vivo (PV) de los cuales se obtienen canales de aproximadamente 25 kg; dichas canales tienen un precio al mercado de \$70 el kg. La salea o piel, es comercializada a un precio de \$50 la pieza, las vísceras tienen un precio al mercado de \$150 por borrego, las patas \$30 el conjunto y la cabeza en \$50 la pieza. En el caso de la carne congelada, el kg de espaldilla y pecho es \$43 y la pierna \$50 por kg.

Cabe mencionar que son pocos los barbacoyeros que llevan sus borregos a sacrificar al rastro, esto con el fin de evitar trámites y pagos por concepto de matanza y transporte tanto de animales como de canales.

Para aquellos consumidores que no tienen su propio ganado y que la adquieren en los rastros, prefieren el producto nacional debido a la calidad que mantiene la carne fresca y que pierde la carne importada, aún cuando los precios son bastante similares e incluso menores a los nacionales.

#### 7.4.2 ESTUDIO TÉCNICO

A continuación se muestran las principales carreteras que facilitarán el traslado de la carne a los mercados consumidores además del libramiento propuesto en el apartado de propuestas.

Para la realización de este proyecto se contempla utilizar animales de la raza Suffolk; sus principales características es estar provisto de lana, excelente eficiencia reproductiva, la oveja presenta celo durante la mayor parte del año por lo que es una buena alternativa para la producción de carne como también la rápida adaptación climática.

El tipo de explotación será intensivo para que de este modo se obtengan mejores resultados tanto productivos como económicos ya que permite un mejor control de

los animales y una mejor calidad de la carne. Para esto se necesitan instalaciones que respondan a las necesidades de manejo del ganado, es decir, que tengan un refugio adecuado, buena higiene y que éstas se ajusten al ciclo de vida de los animales.

El manejo en el sistema de crianza intensivo se divide en 3 grandes grupos, de acuerdo con su estado reproductivo; éstos son:

- Hembras reproductoras (vacías y preñadas) y machos reproductores
- Hembras y sus corderos en lactancia
- Corderos en crecimiento para el sacrificio

Cada uno de estos deben ser mantenidos y criados en forma separada, por lo cual se requiere que el establecimiento posea instalaciones adecuadas.

En cuanto a la construcción de los establos se realizará tomando en cuenta el posible crecimiento de la producción. El terreno cuenta además cuenta con una pendiente natural del que facilita el desagüe. Así mismo el terreno cuenta con suficiente abasto de agua potable, para garantizar no sólo el bienestar de los animales, sino también la periódica limpieza del rastro, de los establos y regar el pasto para su alimentación.

### 7.4.3 PRODUCCIÓN

La granja contará con un total de siete establos, cuatro de ellos para el proceso de gestación, otros dos para el proceso de engorda y el último de menor tamaño que alojará a los sementales. El proyecto iniciará con un total de 800 ovejas y 8 sementales. Para las ovejas en una superficie cubierta los m<sup>2</sup> por cabeza son entre 0.6 y 1.0; y los sementales ocupan un área total de 2.0 a 2.5 m<sup>2</sup> por cabeza.

Para el diseño de las instalaciones también se debe tomar en cuenta lo siguiente:

- El ritmo productivo tiende a ser intensivo con intervalos entre partos a los 8 meses, es decir 1.5 partos por año.
- La proliferación puede ser elevada (1.3-1.7 o superior). El destete se realiza entre los 45 a 60 días (2 meses).
- La vida útil de las ovejas suele ser elevada, de 6-7 años y la entrada en reproducción precoz, en las corderas (8 meses). Además es necesario considerar un 2% de sementales.

Los establos para empadrear gestación y lactancia tendrán un área aproximada de 448 m<sup>2</sup> divididos en 8 corrales de 49 m<sup>2</sup> teniendo capacidad el establo para 200 ovejas en lactancia con sus corderos o para 392 Ovejas en gestación. En total, para los establos la

capacidad de 800 ovejas lactantes y éstas áreas deben estar cubiertas pero con una ventilación adecuada.

Los establos para los sementales tienen aproximadamente un total de 30m<sup>2</sup> con capacidad total para 8 sementales.

También se necesitan un establo para las ovejas en engorda con capacidad para 50 ovejas

### 7.4.4 REPRODUCCIÓN

El ciclo reproductivo de las ovejas es continuo. Después de un empadrear (30 días) que origina la concepción, empieza la gestación, esta dura 150 días. Después del parto empieza la lactancia que dura 60 días y al término de ésta se continúa con el proceso de engorda que toma un total de 90 días.

El ciclo inicia con un total de 200 ovejas y 8 sementales en empadrear durante 30 días en el primer mes del año; posteriormente se da el proceso de gestación durante 150 días que en un año normal dicha gestación se da entre los meses de febrero a abril. Después la lactancia toma un período de 2 meses lo que equivaldría a mayo y junio y en los meses de julio a septiembre se lleva a cabo la engorda de los animales. Una vez terminado este ciclo, los animales ya alcanzan el peso suficiente (45.2 kg) para ser sacrificados.

De este modo se realiza el mismo proceso con las 600 ovejas restantes pero con un intervalo de 30 días entre cada grupo de ovejas, es decir que las primeras 200 inician su ciclo en el mes de enero y lo terminan a los 8 meses en el mes de septiembre y estarán listas para comenzar un nuevo ciclo. El segundo grupo iniciará su ciclo en el mes de marzo y lo concluirá en el mes de noviembre y así sucesivamente. En los meses en los que no se da el empadre, como por ejemplo en el mes de febrero, ocurre porque es necesario dar un período de 30 días de inactividad a los sementales.

Cabe mencionar que el número de animales aproximado a sacrificar durante un año es de 2232, esto a partir del segundo año y en adelante.

#### 7.4.5 ALIMENTACIÓN

El tipo de alimentación que se les proporcionará a los animales es forraje y concentrado. El primero puede ser alfalfa picada y el concentrado se prepara con maíz, sales minerales y pasta de soya. Una oveja consume en promedio 1.26 kg de alimento por día para aumentar el peso propio en 280 gr; es decir que para obtener 1kg de carne se necesitan 4.5 kg de alimento. Así, 808 ovejas consumen 366,508 kg de forrajes al año, del mismo modo que se producen al año 73,432.80 kg de carne, con 2232 cabezas sacrificadas.

Los equipos necesarios para la granja son:

- Bebederos
- Báscula
- Carretillas
- Picadora de forraje
- Segadora

Para el rastro, los espacios necesarios son:

- Área de recepción, corrales y baño ante mortem.....113m<sup>2</sup>
- Área de matanza.....12m<sup>2</sup>
- Área de lavado.....53m<sup>2</sup>
- Área de cabezas y patas y otra de manejo de vísceras.....67m<sup>2</sup>
- Área de cortes.....83m<sup>2</sup>
- Cámara de refrigeración y congelación para cortes, canales y vísceras.....54m<sup>2</sup>
- Andenes de embarque.....42m<sup>2</sup>
- Cuarto de máquinas.....18m<sup>2</sup>
- Cuarto de químicos y limpieza.....21m<sup>2</sup>
- Oficinas de supervisión e inspección sanitaria.27m<sup>2</sup>
- Duchas y vestidores.....44m<sup>2</sup>

Esto suma un total de **534 m<sup>2</sup>**

Además del rastro, el proyecto contempla:

- Área de estacionamiento vehicular y de bicicletas.....60m<sup>2</sup>
- Patio de maniobras.....450m<sup>2</sup>

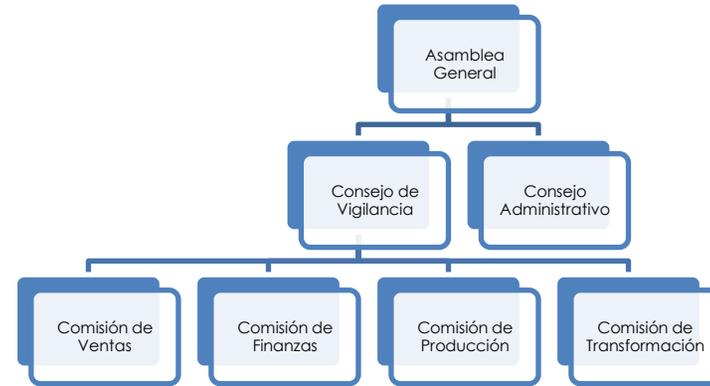
NÚCLEO PRODUCTOR Y TRANSFORMADOR DE PRODUCTOS CÁRNICOS. ZACUALTIPÁN.HIDALGO

- Caseta de vigilancia.....15m<sup>2</sup>
- Oficinas administrativas.....79m<sup>2</sup>
- Comedor.....78m<sup>2</sup>
- Sala de Usos Múltiples.....128m<sup>2</sup>
- Empacadora de carnes.....238m<sup>2</sup>
- Expendio de carne.....10m<sup>2</sup>
- Áreas de recreación pasiva y circulación.....278m<sup>2</sup>
- Granja.....2564m<sup>2</sup>

Lo que suma un total de **3900 m<sup>2</sup>**.

**7.4.6 ORGANIZACIÓN Y OPERACIÓN DEL PROYECTO**

Se propone una sociedad cooperativa cuya organización se integra por personas físicas con base a intereses comunes, con el propósito de satisfacer necesidades individuales y colectivas. La dirección, administración y vigilancia interna de las sociedades cooperativas se encuentran a cargo de los siguientes órganos:



## 7.5 ESTUDIO ECONÓMICO

En este apartado se determinará el monto de los recursos económicos necesarios para la realización del proyecto.

### 7.5.1 PROYECTO DE PRODUCCIÓN, CRECIMIENTO Y VENTA DE BORREGOS.

RESUMEN GENERAL										
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
<b>INGRESOS</b>										
Venta de Carne de Cordero	829,362.28	4,976,173.69	4,976,173.69	4,976,173.69	4,976,173.69	4,976,173.69	4,976,173.69	4,976,173.69	4,976,173.69	4,976,173.69
<b>TOTAL INGRESOS</b>	<b>829,362.28</b>	<b>4,976,173.69</b>								
<b>GASTOS PRODUCCIÓN, CRECIMIENTO Y VENTA DE BORREGOS</b>										
Costos de Insumos										
Forraje	50,462.70	108,462.18	108,462.33	108,462.48	81,462.79	99,307.17	99,646.80	108,462.18	108,462.18	69,945.03
Concentrado	153,331.50	422,793.00	422,793.00	422,793.00	248,713.50	361,021.50	364,591.50	422,793.00	422,793.00	184,002.00
Sanidad	13,036.94	22,912.83	22,912.83	22,912.83	18,508.11	21,378.27	21,436.14	22,912.83	22,912.83	16,883.18
Servicios	6,660.47	6,712.14	6,712.14	6,712.14	6,688.08	6,703.98	6,704.29	6,712.14	6,712.14	6,679.44
<b>TOTAL COSTOS DE PRODUCCIÓN</b>	<b>223,491.61</b>	<b>560,880.15</b>	<b>560,880.30</b>	<b>560,880.45</b>	<b>355,372.48</b>	<b>488,410.92</b>	<b>492,378.73</b>	<b>560,880.15</b>	<b>560,880.15</b>	<b>277,509.65</b>
<b>GASTOS DE ADMÓN Y COSTOS FIJOS</b>	<b>1,694,602.09</b>	<b>1,757,906.55</b>	<b>1,823,743.20</b>	<b>1,892,213.31</b>	<b>1,963,422.22</b>	<b>2,037,479.49</b>	<b>2,114,499.05</b>	<b>2,194,599.39</b>	<b>2,277,903.74</b>	<b>2,364,540.28</b>
<b>Amortización</b>	<b>1,585,036.21</b>	<b>1,585,036.21</b>	<b>571,036.21</b>	<b>571,036.21</b>	<b>552,496.21</b>	<b>552,496.21</b>	<b>552,496.21</b>	<b>552,496.21</b>	<b>552,496.21</b>	<b>552,496.21</b>

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
<b>GASTOS FINANCIEROS</b>										
Intereses	<b>903,718.08</b>	<b>658,314.65</b>	<b>358,483.52</b>	<b>26,799.74</b>						
<b>UTILIDAD BRUTA</b>	- 3,577,485.71	414,036.12	1,662,030.46	1,925,243.99	2,104,882.78	1,897,787.07	1,816,799.70	1,668,197.94	1,584,893.59	1,781,627.55
<b>ISR</b>	-	115,930.11	465,368.53	539,068.32	589,367.18	531,380.38	508,703.92	467,095.42	443,770.20	498,855.71
<b>PTU</b>	-	46.37	186.15	215.63	235.75	212.55	203.48	186.84	177.51	199.54
<b>UTILIDAD ANUAL</b>	- 3,577,485.71	298,059.64	1,196,475.79	1,385,960.04	1,515,279.85	1,366,194.14	1,307,892.30	1,200,915.68	1,140,945.87	1,282,572.29
<b>UTILIDAD ACUMULADA</b>		<b>- 3,279,426.07</b>	<b>1,494,535.42</b>	<b>2,582,435.83</b>	<b>2,901,239.90</b>	<b>2,881,474.00</b>	<b>2,674,086.44</b>	<b>2,508,807.98</b>	<b>2,341,861.55</b>	<b>2,423,518.17</b>

## 7.5.2 INVERSIÓN INICIAL

Concepto	Cantidad	Unid.	Precio Unitario	Costo Total
TERRENO	6.7	Ha	320,000	2,144,000
SEMBRADO	2.8	ha	60,000	168,000
ESTABLO 16*28	4	unid	89,627	358,508
ESTABLO 4*4	1	unid	9,228	9,228
ESTABLO 21*18	2	unid	81,967	163,935
CASETA	12.4	m2	3,200	39,680
EXPENDIO	12	m2	3,200	38,400
ADMINISTRACIÓN	77	m2	3,200	246,400
TALLERES	124	m2	3,200	396,800
CORRALES	331	m2	3,200	1,059,200
EMPACADORA	204	m2	3,200	652,800
COMEDOR	77	m2	3,200	246,400
RASTRO	600	m2	3,200	1,920,000

NÚCLEO PRODUCTOR Y TRANSFORMADOR DE PRODUCTOS CÁRNICOS. ZACUALTIPÁN.HIDALGO



<b>TOTAL INVERSIÓN</b>				<b>7,443,351</b>
<b>CONCEPTO</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Unid.</b>	<b>Precio Unitario</b>	<b>Costo Total</b>
BÁSCULA	2	u	4,000	8,000
CARRETILLAS	3	u	350	1,050
PICADORA DE FORRAJE	1	u	8,400	8,400
SEGADORA	1	u	19,500	19,500
VEHÍCULO	2	u	160,000	320,000
PISTOLA SACRIFICIO	2	u	1,560	3,120
MACHETES	3	u	60	180
MOLEDORA	1	u	99,000	99,000
EMBUTIDORA	1	u	43,200	43,200
CORTADORA	1	u	36,000	36,000
EMPACADORA	1	u	28,000	28,000
DESHUESADORA	1	u	19,800	19,800
POLIPASTOS	3	u	25,000	75,000
CALDERA	1	u	36,000	36,000
HIDRONEUMÁTICO	1	u	5,000	5,000
DESPELLEJADORA	1	u	40,000	40,000
SIERRA	1	u	25,000	25,000
<b>Total Inversión</b>				<b>767,250</b>
<b>Concepto</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Unid.</b>	<b>Precio Unitario</b>	<b>Costo Total</b>
Laptop	6	unid	12,360	74,160
Impresora	2	unid	860	1,720
Mesa	20	unid	800	16,000
Sillas	120	unid	95	11,400
<b>Total Inversión</b>				<b>103,280</b>

NÚCLEO PRODUCTOR Y TRANSFORMADOR DE PRODUCTOS CÁRNICOS. ZACUALTIPÁN.HIDALGO



Concepto	Cantidad	Unid.	Precio Unitario	Costo Total
Hembras	800	cabezas	2,500	2,000,000
Sementales	8	cabezas	3,500	28,000
<b>Total Inversión</b>				<b>2,028,000</b>

### 7.5.3 DEPRECIACIÓN Y AMORTIZACIÓN

DEPRECIACIÓN	AMORTIZACIÓN											
	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	PDTE X AMOR
Equipo (15 años)	447,250	29,817	29,817	29,817	29,817	29,817	29,817	29,817	29,817	29,817	29,817	149,083
Vehículo (10 años)	320,000	32,000	32,000	32,000	32,000	32,000	32,000	32,000	32,000	32,000	32,000	-
Equipo Oficina (10 años)	29,120	2,912	2,912	2,912	2,912	2,912	2,912	2,912	2,912	2,912	2,912	-
Computadora (4 años)	74,160	18,540	18,540	18,540	18,540							-
Obra (20 años)	5,131,351	256,568	256,568	256,568	256,568	256,568	256,568	256,568	256,568	256,568	256,568	2,565,675
Inversión Diferida (10 años)	2,312,000	231,200	231,200	231,200	231,200	231,200	231,200	231,200	231,200	231,200	231,200	-
Pie de Cría (2 años)	2,028,000	1,014,000	1,014,000									-
<b>Total x Año</b>	<b>10,341,881</b>	<b>1,585,036</b>	<b>1,585,036</b>	<b>571,036</b>	<b>571,036</b>	<b>552,496</b>	<b>552,496</b>	<b>552,496</b>	<b>552,496</b>	<b>552,496</b>	<b>552,496</b>	<b>2,714,759</b>

### 7.5.4 FINANCIAMIENTO

MONTO DEL CREDITO	\$ 10,341,880.94
INTERESES S/IVA	\$ 2,249,481.79
IVA DE LOS INTERESES	\$ -
VALOR DE LA OPERACIÓN MAS INTERESES	\$ 12,591,362.73
PAGO INICIAL	\$ -
PLAZO	48
MONTO A FINANCIAR	\$ 10,341,880.94
PAGO CONTRATADO	\$ 262,320.06
TASA	10.000%
MARGEN DE LA OPERACIÓN	22%

PAGO	CAPITAL	PAGO DE INTERESES	IVA INTERES	PAGO A CAPITAL	COMISION	PAGO
1	\$ 10,142,761.27	63,200.38	\$ -	\$ 199,119.67	\$ -	\$ 262,320.06
2	\$ 9,967,781.65	87,340.44	\$ -	\$ 174,979.61		\$ 262,320.06
3	\$ 9,782,988.79	77,527.19	\$ -	\$ 184,792.87		\$ 262,320.06
4	\$ 9,604,911.13	84,242.40	\$ -	\$ 178,077.65		\$ 262,320.06
5	\$ 9,422,632.00	80,040.93	\$ -	\$ 182,279.13		\$ 262,320.06
6	\$ 9,241,451.28	81,139.33	\$ -	\$ 181,180.73		\$ 262,320.06
7	\$ 9,056,143.32	77,012.09	\$ -	\$ 185,307.96		\$ 262,320.06
8	\$ 8,871,806.71	77,983.46	\$ -	\$ 184,336.60		\$ 262,320.06
9	\$ 8,685,882.77	76,396.11	\$ -	\$ 185,923.94		\$ 262,320.06
10	\$ 8,495,945.07	72,382.36	\$ -	\$ 189,937.70		\$ 262,320.06

NÚCLEO PRODUCTOR Y TRANSFORMADOR DE PRODUCTOS CÁRNICOS. ZACUALTIPÁN.HIDALGO



11	\$ 8,306,784.54	73,159.53	\$ -	\$ 189,160.53		\$ 262,320.06
12	\$ 8,113,687.69	69,223.20	\$ -	\$ 193,096.85		\$ 262,320.06
13	\$ 7,921,235.50	69,867.87	\$ -	\$ 192,452.19		\$ 262,320.06
14	\$ 7,727,126.08	68,210.64	\$ -	\$ 194,109.42		\$ 262,320.06
15	\$ 7,524,905.89	60,099.87	\$ -	\$ 202,220.19		\$ 262,320.06
16	\$ 7,327,383.64	64,797.80	\$ -	\$ 197,522.26		\$ 262,320.06
17	\$ 7,126,125.11	61,061.53	\$ -	\$ 201,258.53		\$ 262,320.06
18	\$ 6,925,168.91	61,363.86	\$ -	\$ 200,956.20		\$ 262,320.06
19	\$ 6,720,558.59	57,709.74	\$ -	\$ 204,610.32		\$ 262,320.06

## 7.5.5 COSTOS

### 7.5.5.1 COSTO DE FORRAJE, PRODUCCIÓN DE BORREGOS.

Año	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Consumo de Forraje Anual	560,517	980,802	980,802	980,802	785,151	914,457	916,917	980,802	980,802	714,816
Consumo de Forraje x Comprar	96,917	517,202	517,202	517,202	321,551	450,857	453,317	517,202	517,202	251,216
Costo Total Anual	50,463	108,462	108,462	108,462	81,463	99,307	99,647	108,462	108,462	69,945
Costo por Kilo/Año	0.077	0.072	0.072	0.072	0.074	0.073	0.073	0.072	0.072	0.072

Forraje	\$/Kg		Proporción
Zacate	\$ 0.08	Kg	20%
Cascarilla de arroz	\$ 0.14	kg	20%
Zacate de Maíz	\$ 0.15	Kg	20%
cocoite	\$ 0.08	Kg	20%
Bagazo de caña	\$ 0.05	Kg	20%
Total	\$ 0.50	kg	

Alimento Concentrado	\$/Kg	Proporción \$/Kg		
Sorgo en grano		1.5	kg	1.23
Pasta de soya	2.3	kg	0.069	82%
Sales Minerales	6	kg	0.9	3%
Total	9.8		1.75	15%

NÚCLEO PRODUCTOR Y TRANSFORMADOR DE PRODUCTOS CÁRNICOS. ZACUALTIPÁN.HIDALGO



Año	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Consumo Anual Concentrado	87,618	241,596	241,596	241,596	142,122	206,298	208,338	241,596	241,596	105,144
Costo Total Anual	153,332	422,793	422,793	422,793	248,714	361,022	364,592	422,793	422,793	184,002

Sanidad	Costo Dosis
Vacunación (ml)	1.85
Desparasitación (ml)	0.416

Año	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Desparasitación	15,061	25,808	25,808	25,808	20,971	23,898	24,245	25,808	25,808	19,274
Vacunas	3660.23	6582	6582	6582	5288.67	6182	6135.33	6582	6582	4792
Costo Total Desparasitación	6,266	10,736	10,736	10,736	8,724	9,942	10,086	10,736	10,736	8,018
Costo Total Vacunación	6,771	12,177	12,177	12,177	9,784	11,437	11,350	12,177	12,177	8,865
Costo Total Sanidad	13,037	22,913	22,913	22,913	18,508	21,378	21,436	22,913	22,913	16,883

Nómina				
Personal	Cant.	Sueldo Diario	Prestaciones 35%	Costo Anual
Jornaleros	8	114.3	40.01	450,570.60
Empleados operarios	12	150	52.50	886,950.00
Administrador	1	493.2	172.60	243,000.00
Total Nómina				1,580,520.60

NÚCLEO PRODUCTOR Y TRANSFORMADOR DE PRODUCTOS CÁRNICOS. ZACUALTIPÁN.HIDALGO



<b>Mantenimiento</b>	<b>4%</b>	<b>Mnto Anual</b>
Maquinaria y equipo industrial	434900	\$ 17,396
Vehículo	320000	\$ 12,800
Total		\$ 30,196
<b>Mantenimiento Interno</b>	<b>2%</b>	<b>Mnto Anual</b>
Cerca	5,994.00	119.88
Pozo 1.5*1*5	1,500.00	30.00
Establo 16*28	358,507.72	7,170.15
Establo 4*4	9,228.36	184.57
Establo 25.4*14.7	163,934.86	3,278.70
Establo 10*10	7,231.60	144.63
Oficina	15,180.48	303.61
Total Mantenimiento		11,231.54

<b>COSTOS FIJOS</b>	<b>4%</b>									
<b>Año</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>	<b>Año 6</b>	<b>Año 7</b>	<b>Año 8</b>	<b>Año 9</b>	<b>Año 10</b>
Nomina	1,580,521	1,643,741	1,709,491	1,777,871	1,848,986	1,922,945	1,999,863	2,079,857	2,163,052	2,249,574
Materiales	2,091	2,175	2,262	2,352	2,446	2,544	2,646	2,752	2,862	2,976
Fertilización	10,032	10,032	10,032	10,032	10,032	10,032	10,032	10,032	10,032	10,032
Fumigación	531	531	531	531	531	531	531	531	531	531
Veterinario	60,000	60,000	60,000	60,000	60,000	60,000	60,000	60,000	60,000	60,000
Mantenimiento Equipo	\$ 30,196	\$ 30,196	\$ 30,196	\$ 30,196	\$ 30,196	\$ 30,196	\$ 30,196	\$ 30,196	\$ 30,196	\$ 30,196
Mantenimiento Interno	11,231.54	11,231.54	11,231.54	11,231.54	11,231.54	11,231.54	11,231.54	11,231.54	11,231.54	11,231.54
Total Costos Fijos	1,694,602	1,757,907	1,823,743	1,892,213	1,963,422	2,037,479	2,114,499	2,194,599	2,277,904	2,364,540

## 7.6 PRODUCCIÓN

	Incremento	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMB	OCTUBR	NOVIEMB	DICIEMBR	TOTAL AÑO
BORREGAS GESTANDO O LACTANDO	2		200	200	400	400	600	400	600	400	600	400	600	
CORDEROS EN LACTANCIA	2	0	0	0	0	0	0	0	0	300	0	300	0	600
CORDEROS EN ENGORDA	2.48	0	0	0	0	0	0	0	0	372	372	744	372	1870
CORDEROS EN VENTA	2.48	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	372	372

## 7.7 VENTAS

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
<b>Borregos en Pie</b>	372	2232	2232	2232	2232	2232	2232	2232	2232	2232
<b>Kilos Promedio en Pie</b>	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47
<b>Kilos en canal</b>	25	25	25	25						
<b>Kilos de Carne</b>	12,238.80	73,432.80	73,432.80	73,432.80	73,432.80	73,432.80	73,432.80	73,432.80	73,432.80	73,432.80
<b>Precio Canal</b>	70.00	70.00	70.00	70.00	70.00	70.00	70.00	70.00	70.00	70.00
<b>Precio Carne Fresca</b>	59.1	59.1	59.1	59.1	59.1	59.1	59.1	59.1	59.1	59.1
<b>Precio Carne Congelada</b>	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68
<b>Demanda Canal Fresca</b>	55%	55%	55%	55%	55%	55%	55%	55%	55%	55%
<b>Demanda Carne Fresca</b>	15%	15%	15%	15%	15%	15%	15%	15%	15%	15%
<b>Demanda Carne Congelada</b>	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%
<b>Canal Fresca</b>	471,193.80	2,827,162.80	2,827,162.80	2,827,162.80	2,827,162.80	2,827,162.80	2,827,162.80	2,827,162.80	2,827,162.80	2,827,162.80

NÚCLEO PRODUCTOR Y TRANSFORMADOR DE PRODUCTOS CÁRNICOS. ZACUALTIPÁN.HIDALGO



<b>Carne Fresca</b>	108,496.96	650,981.77	650,981.77	650,981.77	650,981.77	650,981.77	650,981.77	650,981.77	650,981.77	650,981.77
<b>Carne Congelada</b>	249,671.52	1,498,029.12	1,498,029.12	1,498,029.12	1,498,029.12	1,498,029.12	1,498,029.12	1,498,029.12	1,498,029.12	1,498,029.12
<b>Total Venta</b>	<b>829,362.28</b>	<b>4,976,173.69</b>								
<b>Salea</b>	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
<b>Ventas Salea</b>	<b>11160</b>	<b>66,960.0</b>								

## 7. 8 ANÁLISIS DE SITIO

El proyecto se encuentra ubicado en el kilómetro 109 de la carretera a Pachuca- Hidalgo, a 10 minutos del centro de Zacualtipán; el área total del terreno es de 6.7 hectáreas, tiene como colindantes al norte una zona de tipo habitacional, al oeste una parte es de tipo habitacional y otra es la avenida 5 de mayo con dirección al centro del municipio; al sur y al este colinda con terrenos baldíos que están propuestos para el crecimiento futuro del proyecto.

El terreno es accidentado con pendientes del 10 al 15 % lo que permite tener desniveles en los distintos edificios tanto de producción como de transformación y el área administrativa. Por otra parte condicionarán los recorridos y favorecerán el drenaje. El suelo es de tipo rocoso con una resistencia de 8 ton/m<sup>2</sup> lo que permite tener una cimentación somera y a base de zapatas de concreto armado.

En lo que al clima se refiere, la zona de estudio tiene un clima templado sub-húmedo de abundantes lluvias, la temperatura promedio es de 17°C y la precipitación pluvial varía de acuerdo a la época del año; en el período Noviembre-Abril la precipitación pluvial oscila entre los 200 a 300 mm y en el período de Mayo-Octubre oscila entre los 900-2000 mm, lo que favorece al área de cultivos y del mismo modo se proponen por ende

cubiertas con pendientes del 25%, mismas que absorben con mayor eficacia la incidencia del sol.

El terreno no cuenta con áreas de vegetación densa por lo que es necesario proponer barreras de tipo visual y sónico que permitan tener zonas de sombra y que propicien microclimas de menor temperatura que la del ambiente, esto en el área de transformación. Los vientos dominantes provienen del noreste, que alineando las fachadas en el sentido del eje térmico, se aprovecha al máximo la ventilación natural sin necesidad de usar elementos artificiales para reducir la temperatura en el interior y evitar que los malos olores alcancen el área urbana.

El predio tiene tres vías por los cuales acceder; la primera es una vialidad primaria, la avenida 5 de mayo, que va hacia el centro del municipio, está pavimentada con asfalto con un ancho de 12 metros y es de doble sentido, lo que por ende condiciona al terreno a tener sobre esta vialidad el acceso principal. Las otras dos vialidades son secundarias y se ubican al sur y al este del terreno, son de concreto y de un ancho aproximado de 7 metros; en el caso del proyecto estas vialidades son contempladas para el acceso de maquinaria y vehículos del área de producción. Las tres vías antes mencionadas cuentan con los servicios de abasto de agua potable, energía eléctrica y drenaje.

## 7.9 ANÁLISIS TIPOLOGICO



En el municipio de Zacualtipán predomina como sistema constructivo el concreto debido a la humedad que existe en el lugar, algo muy típico de las viviendas existentes de la zona son sus cubiertas a 2 o 4 aguas, con pendiente mayor del 5 %, esto se debe a que la precipitación pluvial es constante; por lo general estas cubiertas están hechas a base de teja o en su caso de concreto armado.

También predominan mucho los balcones en la fachada principal y es con este sistema con el cual evitan que los vientos junto con la lluvia peguen de lleno a las viviendas.

La tipología del lugar es muy diversa en cuanto a las alturas y frentes ya que existen zonas habitacionales de dos niveles y en algunas solo un nivel pero estas con un frente mucho mayor. También existe mucha diversidad

en el uso de suelo por que la vivienda en algunos caso es usado en el primer nivel como comercial y en los demás niveles habitacional.

Un aspecto importante en Zacualtipán son sus pendientes y la altura de este lo que genera que en el municipio por lo regarla este la neblina muy por debajo del nivel de las viviendas. Provocando que la imagen se vea afectada al no tener una traza reticulada y de fácil acceso pero si una de plato roto.





## 7.10 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

### ZONA DE PRODUCCIÓN

- Área de corrales..... 2564m<sup>2</sup>
- Área de sembradío.....2.5has

### ZONA DE TRANSFORMACIÓN

- Corrales de recibimiento.....334m<sup>2</sup>
- Área de inspección veterinaria.....39m<sup>2</sup>
- Corrales de retención.....140m<sup>2</sup>
- Rastro.....296m<sup>2</sup>
- Área de refrigeración.....67.63m<sup>2</sup>
- Empacadora y cortadora.....193m<sup>2</sup>

### ZONA ADMINISTRATIVA

- Comedor.....76m<sup>2</sup>
- Baños y vestidores.....78m<sup>2</sup>
- Administración.....74m<sup>2</sup>
- Sala de usos múltiples o talleres.....123m<sup>2</sup>
- Enfermería.....26.02m<sup>2</sup>

## 7.11 MEMORIAS DE CÁLCULO

### 7.11.1 TOPOGRÁFICO

ESTACIÓN	PUNTO VISADO	ANGULO INTERNO	DISTANCIA	RUMBO MAGNÉTICO		PROYECCIONES CORREGIDAS				COORDENADAS		PUNTO	
						NORTE	SUR	ESTE	OESTE	Y	X		
1	2	113.99056	61.15	s	58.1319	w	0	32.19786	0	51.85393	448.146	467.802	2
2	3	96.748333	13.18	s	25.1197	e	0	11.86452	5.569828	0	453.716	455.938	3
3	4	255.26417	52.79	s	50.1442	w	0	33.71885	0	40.43853	413.277	422.219	4
4	1	89.738056	22.16	s	40.1175	e	0	16.87961	14.24092	0	427.518	405.339	5
5	6	273.26111	110.47	s	53.1436	w	0	66.1796	0	88.38777	339.131	339.160	6
6	7	136.90611	78.31	s	10.0497	w	0	76.64968	0	13.60015	325.530	262.510	7
7	8	71.889722	17.46	n	81.9394	e	2.452652	0	17.29816	0	342.829	264.963	8
8	9	268.01889	38.73	s	10.0417	e	0	37.9029	6.720293	0	349.549	227.060	9
9	10	112.98028	153.75	s	77.0614	e	0	34.37661	149.8237	0	499.372	192.683	10
10	11	200.925	108.07	s	56.1361	e	0	60.04467	89.59184	0	588.964	132.638	11
11	12	71.063056	147.36	n	14.9269	e	143.2495	0	38.1426	0	627.107	275.888	12
12	13	129.195	33.16	n	35.8781	w	26.99074	0	0	19.49744	607.609	302.879	13
13	14	217.87611	64.19	n	1.99806	e	63.56953	0	2.215107	0	609.825	366.448	14
14	15	206.87389	60.09	n	28.8719	e	52.89607	0	29.13183	0	638.956	419.344	15
15	16	146.15889	37.09	n	4.96917	w	37.19557	0	0	3.229905	635.726	456.540	16
16	17	69.086111	51.88	s	64.1169	w	0	22.60216	0	46.63774	589.089	433.938	17
17	18	151.005	17.04	s	35.1194	w	0	13.87177	0	9.767877	579.321	420.066	18
18	19	263.99583	35.19	n	60.8822	w	17.16912	0	0	30.78507	548.536	437.235	19
19	20	221.97861	40.80	n	18.9036	w	38.82693	0	0	13.27924	535.257	476.062	20
20	1	143.045	42.54	n	55.8586	w	23.93813	0	0	35.25657	500	500	1

**ÁREA TOTAL:66466.35m<sup>2</sup>**

## 7.12 INSTALACIONES

### 7.12.1 INSTALACIÓN HIDRÁULICA

#### MEMORIA DE CÁLCULO

#### DOTACIÓN REQUERIDA

USUARIO	UNIDAD/DIA	LITROS/DIA	TOTAL
Vacas	20	1000	20.000
Cerdos	30	450	13.500
Ovejas	6	100	600
Corrales	22	1000	1000
Trabajadores	22	100	2200
<b>TOTAL</b>			<b>37300</b>

#### CONSUMO MEDIO DIARIO

Dotación Requerida/Segundos de un día

$$37300 \div 86400 = \mathbf{0.4317 \text{ lts/seg}}$$

#### GASTO MÁXIMO INSTANTÁNEO

Para la determinación del Gasto Máximo Instantáneo o probable, el cálculo se basó en la acumulación de unidades mueble, utilizando el método Hunter. A continuación se colocan las tablas que se usaron para dicha determinación.

### TABLA DE EQUIVALENCIAS EN MUEBLES

MUEBLE	No. DE MUEBLES	TIPO DE CONTROL	UM	DIAMETRO PROPIO	TOTAL U.M.
Lavabo	18	llave	1	13 mm	18
Regadera	5	mezcladora	2	13 mm	10
W.C	10	llave	3	13 mm	30
Mingitorio	2		3	13 mm.	6
Tarja	2	llave	2	13 mm	4
Llave Nariz	8	llave	2	13 mm	16
Lavabotas	2	pedal	1	13 mm	2
Aspersor	8	llave	2	13 mm	16
Pediluvio	2	llave	2	13 mm.	4
<b>TOTAL</b>	<b>57</b>				<b>106</b>

#### GASTOS EN FUNCIÓN DE UNIDADES MUEBLE MÉTODO HUNTER NIELSEN

NÚMERO UNIDADES MUEBLE	GASTO PROBABLE		NÚMERO UNIDADES MUEBLE	GASTO PROBABLE		NÚMERO UNIDADES MUEBLE	GASTO PROBABLE	
	SIN FLUXÓ METRO	CON FLUXÓ METRO		SIN FLUXÓ METRO	CON FLUXÓ METRO		SIN FLUXÓ METRO	CON FLUXÓ METRO
1	0.10		31	1.31	2.64	72	2.31	3.64
2	0.18		32	1.34	2.67	74	2.35	3.68
3	0.25		33	1.37	2.70	76	2.38	3.72
4	0.31		34	1.40	2.73	78	2.42	3.76
5	0.37	1.30	35	1.43	2.76	80	2.45	3.80
6	0.42	1.39	36	1.46	2.79	82	2.49	3.84
7	0.46	1.48	37	1.49	2.82	84	2.52	3.88
8	0.50	1.56	38	1.52	2.85	86	2.56	3.92
9	0.54	1.63	39	1.55	2.88	88	2.59	3.96
10	0.58	1.7	40	1.58	2.91	90	2.63	4.00
11	0.61	1.76	41	1.61	2.94	92	2.66	4.04

12	0.65	1.82	42	1.64	2.97	94	2.70	4.08
13	0.68	1.88	43	1.67	3.00	96	2.73	4.12
14	0.72	1.93	44	1.70	3.03	98	2.76	4.16
15	0.75	1.98	45	1.73	3.06	100	2.79	4.20
16	0.79	2.03	46	1.76	3.09	102	2.82	4.23
17	0.82	2.08	47	1.79	3.12	104	2.85	4.26
18	0.86	2.13	48	1.82	3.15	106	2.88	4.29
19	0.89	2.17	49	1.84	3.18	108	2.91	4.32
20	0.93	2.21	50	1.87	3.20	110	2.94	4.35
21	0.96	2.25	52	1.92	3.24	112	2.97	4.38
22	1.00	2.29	54	1.97	3.28	114	3.00	4.41
23	1.03	2.33	56	2.02	3.32	116	3.03	4.44
24	1.07	2.37	58	2.06	3.36	118	3.07	4.47
25	1.10	2.41	60	2.10	3.40	120	3.10	4.50
26	1.14	2.45	62	2.14	3.44	122	3.14	4.53
27	1.17	2.49	64	2.17	3.48	124	3.17	4.56
28	1.21	2.53	66	2.21	3.52	126	3.2	4.59
29	1.24	2.57	68	2.24	3.56	128	3.23	4.62
30	1.28	2.61	70	2.28	3.60	130	3.26	4.65

Fuente: Normas de Diseño de Ingeniería emitidas por el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) en su capítulo 5 de Distribución de Agua Fría.

Para un número total de 106 U.M., el gasto probable en litros/segundo es de 4.29, en cuyo caso corresponde una tubería de 50mm o 2" de diámetro, para la alimentación general de agua potable.

A partir de esto, se llevo a cabo el diseño de la tubería y el cálculo de diámetros de cada uno de los tramos y así mismo la cantidad de agua en litros/segundo que abastecerán cada uno de estos.

TRAMO	GASTO	TRAMO	U.M	TOTAL	DIAMETRO	
	U.M.	ACUM.	ACUM.	lts/min "	PULG	MM.
1	5		5	22.8	3/4"	19
2	12		12	37.8	1"	25
3	8		8	29.4	1"	25
4		t2 a t3	20	53.4	1"	25
5	4		4	15.6	1/2"	13
6	3	t4 a t5	27	66.6	1"	32
7	4	t1 a t6	36	85.2	1"	32
8	4		4	15.6	1/2"	13
9		t7 a t8	40	91.2	1"	32
10	15		15	42	1"	25
11		t9 a t10	55	116.4	1"	38
12	16		16	45.6	1"	25
13	4		4	15.6	1/2"	13
14		t12 a t13	20	53.4	1"	25
15	7		7	27.6	1"	25
16		t14 a t15	27	66.6	1"	32
17	12		12	37.8	1"	25
18		t16 a t17	39	87.6	1"	32
19	2		2	9	1/2"	13
20	8	t18 a t19	41	91.2	1"	32
21	6		6	25.2	3/4"	19
22		t20 a t21	47	101.4	0	38
23	4		4	15.6	1/2"	13
24		t22 a t23	51	108	0	38
25	4		4	15.6	1/2"	13
26		t25 a t24	55	116.4	0	38
27	4		4	15.6	1/2"	13
28		t26 a t27	59	116.4	0	38
29	4		4	15.6	1/2"	13
30	4	t28 a t29	67	130.8	0	38
31		t11, a t30	122	189	2"	50

Fuente: Elaboración Propia.

### CÁLCULO DE LA CISTERNA

Dotación Total = **37300 lts/seg**

Volumen Requerido: 37.3 m<sup>3</sup>+ dos días de reserva

**37.3 m<sup>3</sup> + 74.6m<sup>3</sup> = 111.9 m<sup>3</sup>**

De acuerdo con lo anterior, la cisterna deberá dimensionarse para una autosuficiencia de tres días. Por lo anterior la capacidad mínima de la cisterna será de 111.900 lts. La cisterna se plantea con dos celdas de almacenamiento para evitar la interrupción del servicio en las labores de limpieza y mantenimiento de ésta. De acuerdo con el proyecto arquitectónico la cisterna quedó constituida por dos celdas de almacenamiento, ambas con las siguientes dimensiones: 1.70 x 8.11 m ambas con 4.05 m de tirante útil.

### CÁLCULO DE LA TOMA DOMICILIARIA

El diámetro de la toma de abastecimiento se determina de acuerdo al gasto medio diario (Qmd) y el período de servicio de la fuente de abastecimiento. En este caso se asume que existe un suministro de agua al menos durante 12 horas. Considerando esto:

$Qmd = Dd / \text{Tiempo de llenado}$

Donde:

Qmd = Gasto Medio Diario

Dd = Dotación Diaria

T = Tiempo de llenado = 12horas

$Qmd = 37300 \text{ lts/seg} \div 43200 \text{ seg}$

**Qmd = 0.88 lts/seg**

Por lo anterior, el diámetro mínimo de la toma domiciliaria deberá ser de 25mm (1") de diámetro. La presión disponible se encuentra dentro del máximo admisible del 10% y una velocidad dentro del mínimo permisible del 0.60m/seg.

### CÁLCULO DEL HIDRONEUMÁTICO

Gasto Media Horario/ Segundos Día

111.900

—————= 1.29 lts/seg

86400

Gasto Horario = Gasto Medio Horario x 60 minutos

$1.29 \times 60 = 77.40 \text{ lts /min}$

Factor de demanda de gasto horario

$$77.40 \text{ lts/min} \times 1.5 = 116.1 \text{ lts/min}$$

Capacidad de Tanque

$$1.29 \text{ lts/seg} \times 60 \text{ seg} \times 30 \text{ min (duración efectiva)}$$

$$= \mathbf{2322 \text{ lts/seg}} \times 1.5 \text{ (factor de demanda)}$$

$$= 3483 \text{ lts/seg} \div 4 \text{ litros (1 galón)}$$

**=870.75 litros**

Se emplearán dos equipos hidroneumático con una capacidad de 450 litros cada uno.

**AGUAS RECICLADAS**

TABLA DE CALCULO DE DIAMETROS POR TRAMOS						
TRAMO	GASTO U.M.	TRAMO ACUM.	U.M ACUM.	TOTAL lts/min "	DIAMETRO	
					PULG	MM.
1	6		6	25.2	3/4"	19
2	12		12	37.8	1"	25
3		T1 a T2	18	49.8	1"	25
4	12		20	53.4	1"	25
5		T3 a T4	30	75.6	1"	32

**7.1 1.2 INSTALACIÓN SANITARIA**

**MEMORIA DE CÁLCULO AGUAS NEGRAS**

Para el diseño de los diámetros de desagües horizontales de aguas negras, se utilizó el método de Hunter o de unidades mueble. Las tablas que se muestran a continuación nos indica el máximo número de unidades mueble que pueden conectarse en las líneas principales, así como el diámetro y las unidades mueble de las bajadas, por lo que tomando en consideración el diámetro de la línea principal, una tubería de 100 mm de diámetro con pendientes del 1% al 2% la cual puede desalojar de 180 a 216 unidades mueble.

RAMALES HORIZONTALES Y BAJADAS				
MÁXIMO NÚMERO DE UNIDADES MUEBLE QUE PUEDEN CONECTARSE				
DIÁMETRO mm	CUALQUIER RAMAL HORIZONTAL	BAJADA DE 3 PISOS O MENOS	MAS DE TRES PISOS	
			TOTAL EN LA BAJADA	TOTAL EN UN PISO
50	6	10	24	6
100	160	240	500	90
150	620	960	1900	350
200	1400	2200	3600	600
250	2500	3800	5600	1000

<b>LÍNEAS PRINCIPALES HORIZONTALES</b>			
MÁXIMO NÚMERO DE UNIDADES MUEBLE QUE PUEDEN CONECTARSE A UNA LÍNEA PRINCIPAL			
DIÁMETRO mm	PENDIENTE EN %		
	1%	1.5%	2%
50			21
100	180	199	216
150	700	775	840
200	1600	1771	1920
250	2900	3210	3500
300	4600	5108	5600

Como diámetro mínimo de desagüe de los muebles, se propuso un diámetro de 38 mm con tubería de cobre sanitario en desagües, para lavabos, además que este diámetro tiene la capacidad de desalojar hasta 15 unidades mueble con una pendiente del 2%.

<b>TABLA DE CÁLCULO DE GASTO EN U.M.</b>					
MUEBLE	No. MUEBLE	CONTROL	U.M.	Diáme. propio	total U.M.
Lavabo	11	llave	2	38	22
Regadera	4	llave	2	50	8
W.C.	10	fluxómetro	2	100	20
Mingitorio	2		1	50	2
Lavadora	3	llave	3	38	9
Fregadero	1	llave	2	38	2
Pediluvio	1	llave	2		2
Lavabotas	1	Pedal	2		2
				<b>TOTAL</b>	<b>67</b>

**TABLA DE CÁLCULO DE DIÁMETROS POR TRAMOS, AGUAS NEGRAS.**

<b>TABLA DE CÁLCULO DE DIÁMETROS POR TRAMOS</b>						
No. De Tramo	U.M.	Tramo Acumulado	U.M. Acumuladas	Total U.M.	Diámetro	
					mm	pulg.
1	8			8	100	4
2	14			14	100	4
3		1-2	26	26	100	4
4	12			12	100	4
5		3-4	38	38	100	4
6	16			16	100	4
7	8			8	100	4
8		6-7	24	24	100	4
9	12			12	100	4
10	4			4	100	4
11	4			4	100	4
12		9-10-11	20	20	100	4
13		5-8-12	82	82	100	4
14	6			6	100	4
15	6			6	100	4
16		13-14-15	94	94	100	4

**AGUAS GRISES**

<b>TABLA DE CÁLCULO DE GASTO EN U.M.</b>					
MUEBLE	No. MUEBLE	CONTROL	U.M.	Diámetro Propio	Total U.M.
Coladeras	22		2	100	44
Tarja	8	llave	2	38	16
Lavabo	1	llave	2	38	2
				<b>TOTAL</b>	<b>62</b>

**TABLA DE CÁLCULO DE DIÁMETROS POR TRAMOS, AGUAS GRISES.**

TABLA DE CÁLCULO DE DIÁMETROS POR TRAMOS					
No. Tramo	GASTO U.M.	Tramo Acumulado	U.M. Acumuladas	Diámetro	
				mm	pulg.
1	4			100	4
2	4	1-2	8	100	4
3	4			100	4
4	4	2-3	16	100	4
5	10			100	4
6	6			100	4
7	2	5-6	18	100	4
8	12			100	4
9		7-8	30	100	4
10		9-4	46	100	4

**INSTALACIÓN SANITARIA AGUAS LLUVIAS**

Precipitación Pluvial Media = 91.5mm

Área de cubiertas y patios = 1904.64 m<sup>2</sup>

Volumen Total = 0.028 m x 1904.64 m<sup>2</sup> = 53.33 m<sup>3</sup>

Cisterna de 5.60\*5.60\*1.70

**7.1 1.3 INSTALACIÓN ELÉCTRICA**

**MEMORIA DE CÁLCULO**

El tipo de iluminación será directa, con lámparas; en base al diseño de dicha iluminación se obtuvo la siguiente carga total instalada:

Alumbrado	9,469	watts	(Total de luminarias)
Contactos	14,867	watts	(Total de fuerza)
<b>TOTAL</b>	<b>24,336</b>	<b>watts</b>	<b>(Carga total)</b>

Se utilizará un sistema trifásico a cuatro hilos (3 fases y 1 neutro) que soporta una carga de 8000watts o más. Se utilizarán tipos de conductores sólidos con aislamiento TW cuya selección será en base a las condiciones de trabajo.

**CÁLCULO DE ALIMENTADORES GENERALES**

**1. CÁLCULO POR CORRIENTE**

W	24,336	watts	(Carga total)
En	127.5	volts	(Voltaje entre fase y neutro)
Cos o	0.9		(Factor de potencia en centésimas)
F.V.=F.D	0.8		(Factor de demanda)
Ef	220	volts.	(Voltaje entre fases)
e %	1		(Caída de tensión)

$$I = \frac{W}{2 E_n \cos \phi}$$

I = Corriente por amperes por conductor. El tipo de iluminación será directa, con lámparas; en base al diseño de dicha iluminación se obtuvo la siguiente carga total instalada:

$E_n$  = Tensión o voltaje entre fase y neutro ( $127.5 = 220/3$ )  
valor comercial 110 volts

$\cos \phi$  = Factor de potencia

W = Carga total instalada

$$I = \frac{24336}{2 (127.5) \times 0.9} = 106.04 \text{ amp}$$

$I_c = I \times F.V. = I \times F.D. = 106.04 \times 0.8 = 84.83 \text{ amp}$   
(conductores calibre en base a tabla)

Conductores calibre: 2

PROPIEDADES DE LOS CONDUCTORES DE COBRE BASADO EN UN 40% DE ESPACIO									
CALIBRE DEL ALAMBRE AWG	1/2" 12.7mm	3/4" 19.0mm	1" 25.4 mm	1 1/4" 31.8 mm	1 1/2" 38.1 mm	2" 50.8 mm	2 1/2" 62.9 mm	3" 76.0 mm	CAPACIDAD EN AMPERES
20	17	30	50						3
18	14	25	41						6
16	11	20	33	58					10
14	9	16	26	45	62				18
12	7	12	20	35	48				23
10	5	9	15	27	37	61			31
8		5	8	14	20	33			41
6			5	9	12	20			54
4				5	7	11			72
2				3	4	5			95
0					3	4	6	9	125
0						3	4	7	145
0						3	5	7	165
0							3	4	195
250McM							3	4	215
300							3	4	240
500								3	320

### CÁLCULO POR CAÍDA DE TENSIÓN

$$S = \frac{2 L I_c}{E_n e\%} =$$

S = Sección transversal de conductores en mm<sup>2</sup>

L = Distancia en mts desde la toma al centro de carga.

e%= Caída de tensión en %

$$S = \frac{2 \times 15 \times 84.83}{127.5 \times 1} = \frac{2544.9}{127.5} = 19.96 \text{ mm}^2 \text{ (ver tabla)}$$

Conductores calibre: **00**

**DIÁMETRO DE LA TUBERÍA**

DIÁMETRO DE LA TUBERÍA			
Calibre No	No.cond.	Área	Subtotal
12	3	3.3	9.9
			0
		Total	9.9

Diámetro : 19 mm<sup>2</sup> (según tabla de poliductos).

**CÁLCULO DE ALIMENTADORES EN CIRCUITOS DERIVADOS**

El cálculo se realiza sobre el circuito derivado de mayor carga.

Cálculo por corriente:

W = 1367 watts

En = 127.5 volts

Cos ø = 0.85 watts

F.V. = F.D = 0.8

$$I = \frac{W}{2 \text{ En Cos } \varnothing}$$

$$I = \frac{1367}{108.375} = 12.61 \text{ Amp}$$

Ic = I x F.V. = 1 x 0.8 = 10.09 Amp

**TABLA DE CÁLCULO POR CORRIENTE EN CIRCUITOS DERIVADOS**

**TABLERO RASTRO**

TABLA DE CÁLCULO POR CORRIENTE EN CIRCUITOS DERIVADOS.						
CIRCUITO	W	En Cos	I	F.U.= F.D.	Ic	CALIB. No.
1	1342	108.375	12.38	0.8	9.91	12
2	1367	108.375	12.61	0.8	10.09	12
3	1360	108.375	12.55	0.8	10.04	12
4	1360	108.375	12.55	0.8	10.04	12
5	1355	108.375	12.50	0.8	10.00	12
6	1365	108.375	12.60	0.8	10.08	12
7	1350	108.375	12.46	0.8	9.97	12
8	1361	108.375	12.56	0.8	10.05	12
9	1356	108.375	12.51	0.8	10.01	12
10	0	108.375	0.00	0.8	0.00	0
11	0	108.375	0.00	0.8	0.00	0
12	0	108.375	0.00	0.8	0.00	0

**CÁLCULO POR CAÍDA DE TENSIÓN**

En = 127.5 watts

Cos ø = 0.85 watts

F.D = 0.8

L = 26 mts

Ic = del cálculo de corriente

e% = 2

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

TABLA DE CÁLCULO POR CAÍDA DE TENSIÓN EN CIRCUITOS DERIVADOS						
Circuito	Constante	L	Ic	En e%	mm2	calib. No.
	4	26	9.91	255	4.04	12

Por especificación se instalarán los conductores en todos los circuitos de contactos (fuerza eléctrica).

FASE	CIRCUITO	CALIBRE
A	1,4 y 7	12
B	2,5,y 8	12
C	3,6 y 9	12

CIRCUITOS

CIRCUITO ÁREA ADMINISTRATIVA

TABLERO DE ALUMBRADO Y CONTACTOS					
LOCALIZADO EN : OFICINAS					
SIMBOLO					
POTENCIA WATTS	28	3	125		
FASES	CTO.	CANT.	CANT.	CANT.	CARGA INSTALADA
A B C					
*	1	12	0	8	1336
*	2	16	0	7	1323
*	3	12	0	8	1336
*	4	18	57	5	1300
	TOTAL				<b>5295</b>

$$\text{Balanceo} = \frac{C_{\text{mayor}} - C_{\text{menor}}}{C_{\text{mayor}}} \times 100 = <5$$

$$\text{Balanceo} = \frac{1336 - 1300}{1336} \times 100 = \mathbf{2.7}$$

CIRCUITO ÁREA DE TRANSFORMACIÓN

TABLERO DE ALUMBRADO Y CONTACTOS					
SÍMBOLO					
POTENCIA WATTS	28	86	125	250	
FASES	CTO.				CARGA INSTALADA
A B C					
*	1	8	8	3	1287
*	2		6	6	1266
*	3		8	5	1313
*	4		3		1258
*	5		6		1266
*	6		0	0	0
*	7		0	0	0
*	8		0	0	0
	TOTAL				6390

$$\text{Balanceo} = \frac{C_{\text{mayor}} - C_{\text{menor}}}{C_{\text{mayor}}} \times 100 = <5$$

$$\text{Balanceo} = \frac{1313 - 1258}{1313} \times 100 = \mathbf{4.2}$$

### CIRCUITO ÁREA DE PRODUCCIÓN

TABLERO DE ALUMBRADO Y CONTACTOS							
SÍMBOLO							
POTENCIA WATTS	28	60	86	125	250	746	
FASES							CARGA INSTALADA
A B C CTO.							
* 1		1	12	0	1		1342
* 2	14	10		3			1367
* 3		6			4		1360
* 4		6			4		1360
* 5		8		1	3		1355
* 6		4		1	4		1365
* 7		10		2	2		1350
* 8		4		3		1	1361
* 9		6			1	1	1356
* 10							0
* 11							0
* 12							0
<b>TOTAL</b>							<b>12216</b>

$$\text{Balanceo} = \frac{C_{\text{mayor}} - C_{\text{menor}}}{C_{\text{mayor}}} \times 100 = <5$$

$$\text{Balanceo} = \frac{1367 - 1342}{1367} \times 100 = 1.8$$

ANEXO  
PLANOS

550

500

450

400

350

300

250

200

150

100

Y 550  
X 300

+

+

+

+

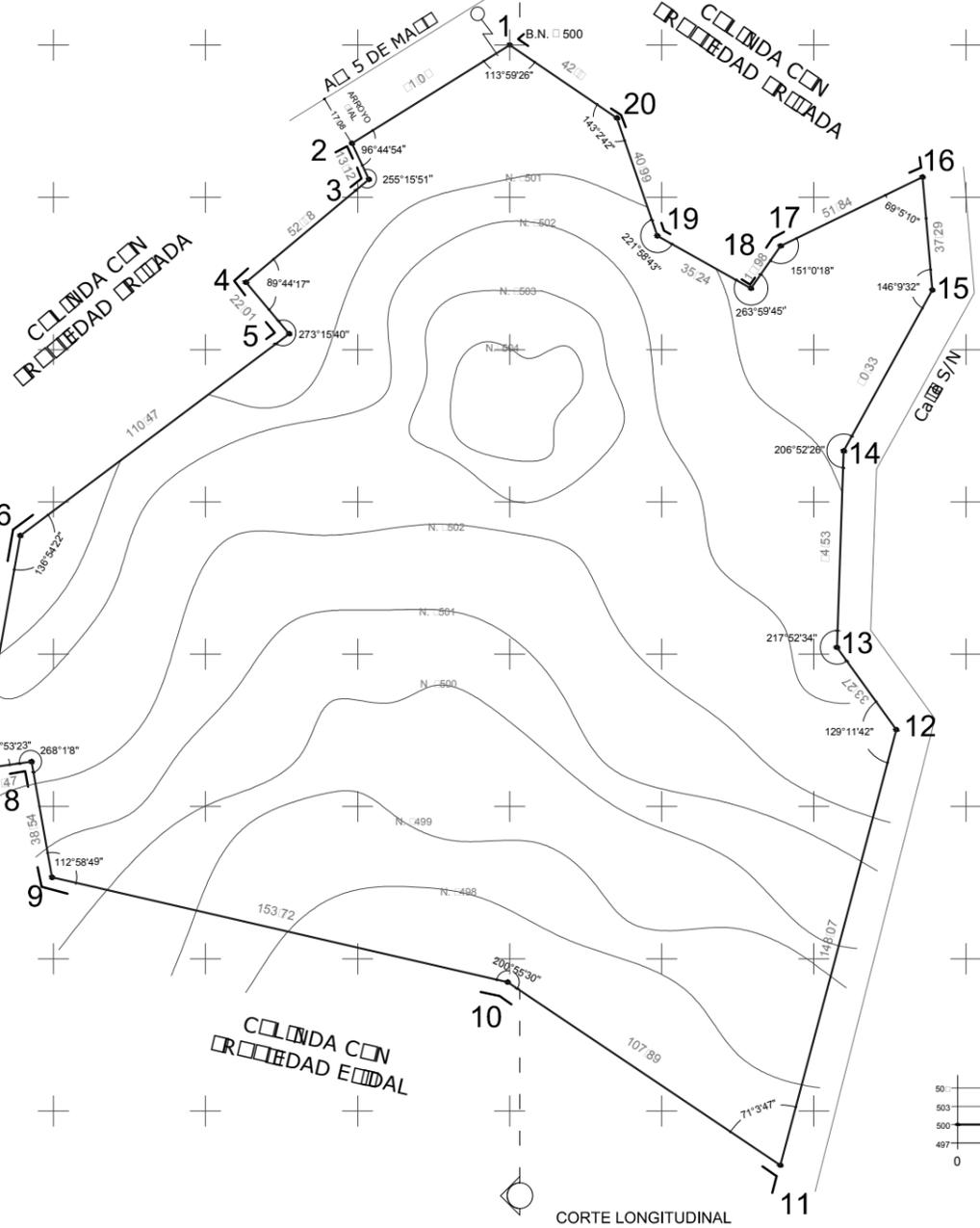
+

+

+

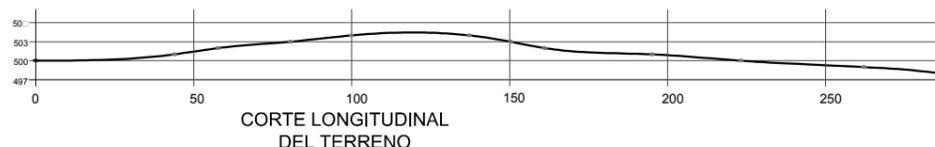
+

+



MATEMATIZACIÓN						
EST	PV	INTERIOR	RUMBO	DISTANCIA	COORDENADAS	
					X	Y
1	2	113° 59' 26"	S 58° 7' 55" O	1.15 m	448.14	4.7.802
2	3	96° 44' 54"	S 25° 7' 11" E	13.18m	453.71	455.938
3	4	255° 15' 51"	S 50° 8' 39" O	52.79 m	413.277	422.219
4	5	89° 44' 17"	S 40° 7' 3" E	22.16 m	427.518	405.339
5	6	273° 15' 40"	S 53° 8' 37" O	110.47 m	339.131	339.1.0
6	7	136° 54' 22"	S 10° 2' 59" O	78.31 m	325.530	2.2.510
7	8	71° 53' 23"	N 81° 56' 22" E	17.46m	342.829	2.4.9.3
8	9	268° 1' 8"	S 10° 2' 30" E	38.73m	349.549	227.0.0
9	10	112° 58' 49"	S 77° 3' 41" E	153.75 m	499.372	192.83
10	11	200° 55' 30"	S 56° 8' 10" E	108.07 m	588.9.4	132.38
11	12	71° 3' 49"	N 14° 55' 37" E	147.36 m	27.107	275.888
12	13	129° 11' 42"	N 35° 52' 41" O	33.16 m	07.09	302.879
13	14	217° 52' 34"	N 1° 59' 53" E	64.19 m	09.825	300.448
14	15	206° 52' 26"	N 28° 52' 19" E	60.09 m	38.95	419.344
15	16	146° 9' 32"	N 4° 58' 9" O	37.09 m	35.72	45.540
16	17	69° 5' 10"	S 64° 7' 1" O	51.88 m	589.089	433.938
17	18	15° 0' 18"	S 35° 7' 19" O	17.04 m	579.321	420.00
18	19	263° 59' 45"	N 60° 52' 56" O	35.19 m	548.53	437.235
19	20	221° 58' 43"	N 18° 54' 13" O	40.80 m	535.257	47.0.2
20	1	143° 2' 42"	N 55° 51' 31" O	42.54 m	500	500

ÁREA TOTAL: 66466.35 m2



X 850  
Y 100

NORTE

SIMBOLOGÍA

B.N. BANCO DE NIVEL  
N NIVEL  
COLINDANCIA  
POSTE DE LUZ  
ÁNGULO  
N.T.N +100 NIVEL TERRENO NATURAL  
COORDENADAS @ 50m

NOTAS

CROQUIS ESQUEMÁTICO

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

INSTITUCION  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD  
ARQUITECTURA

TALLER  
TRES

ELABORÓ  
ANNETTE J. CANO C.

PROYECTO  
NÚCLEO PRODUCTOR Y TRANSFORMADOR DE PRODUCTOS CÁRNICOS

UBICACIÓN  
ZACUAL TIPÁN DE ÁNGELES HIDALGO

ÁREAS  
SUPERFICIE TOTAL: 6.6466 HAS  
SUPERFICIE DE CONTACTO:  
SUPERFICIE LIBRE:  
SUPERFICIE CONSTRUIDA: 4366 M2

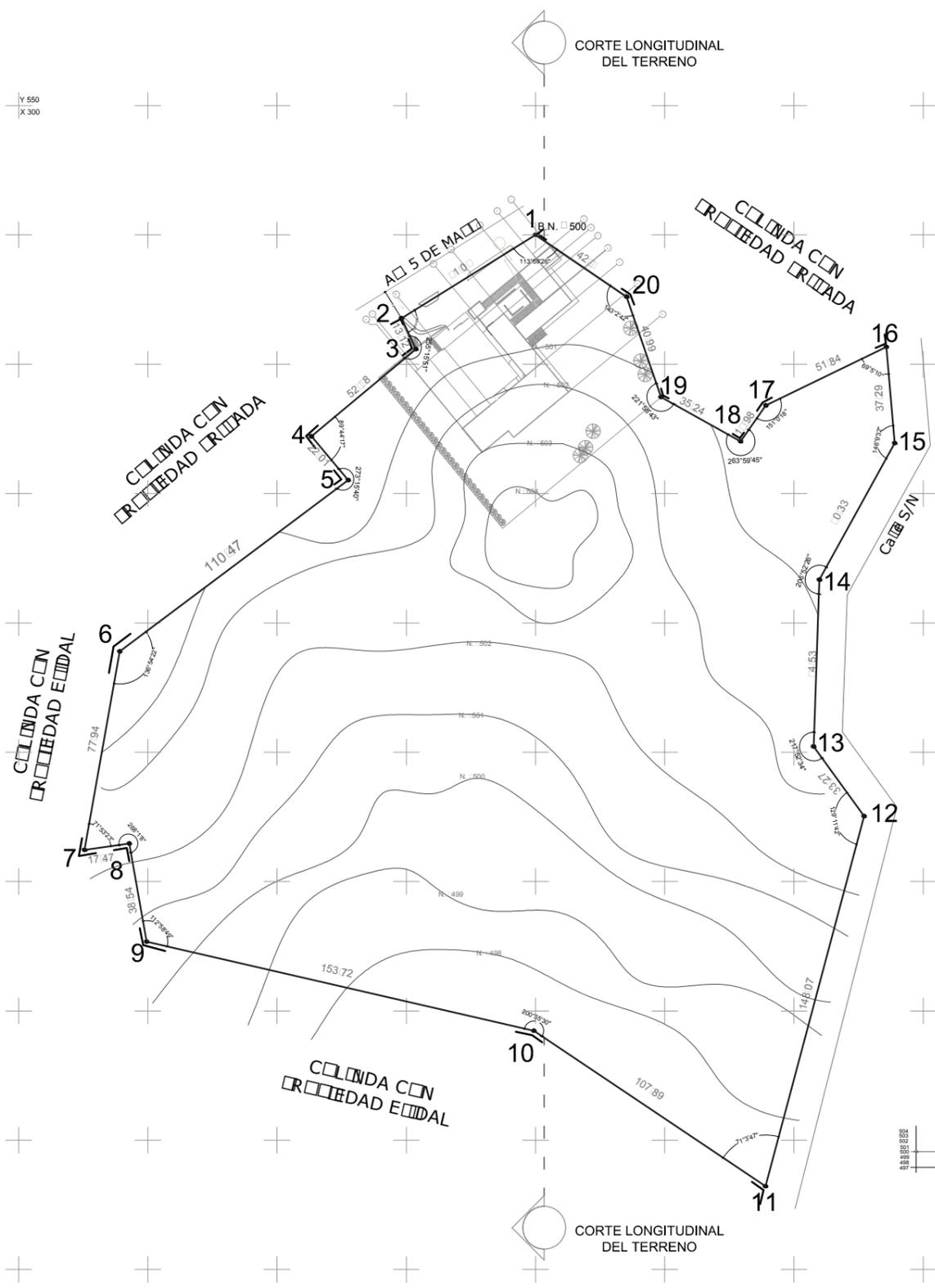
PLANO  
TOPOGRÁFICO

ESCALA GRÁFICA  
CLAVE  
T-1

ESCALA  
COTAS  
METROS

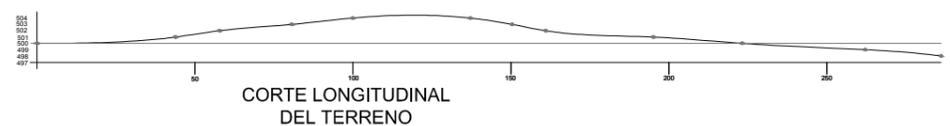
FECHA  
MAYO 2013

550  
500  
450  
400  
350  
300  
250  
200  
150  
100



MATEMATIZACIÓN						
EST	PV	INTERIOR	RUMBO	DISTANCIA	COORDENADAS	
					X	Y
1	2	113° 59' 26"	S 58° 7' 55" O	1.15 m	448.14	47.802
2	3	96° 44' 54"	S 25° 7' 11" E	13.18m	453.71	455.938
3	4	255° 15' 51"	S 50° 8' 39" O	52.79 m	413.277	422.219
4	5	89° 44' 17"	S 40° 7' 3" E	22.16 m	427.518	405.339
5	6	273° 15' 40"	S 53° 8' 37" O	110.47 m	339.131	339.110
6	7	136° 54' 22"	S 10° 2' 59" O	78.31 m	325.530	22.510
7	8	71° 53' 23"	N 81° 56' 22" E	17.46m	342.829	22.493
8	9	268° 1' 8"	S 10° 2' 30" E	38.73m	349.549	227.00
9	10	112° 58' 49"	S 77° 3' 41" E	153.75 m	499.372	192.83
10	11	200° 55' 30"	S 56° 8' 10" E	108.07 m	588.94	132.38
11	12	71° 3' 49"	N 14° 55' 37" E	147.36 m	27.107	275.888
12	13	129° 11' 42"	N 35° 52' 41" O	33.16 m	07.09	302.879
13	14	217° 52' 34"	N 1° 59' 53" E	64.19 m	09.825	311.448
14	15	206° 52' 26"	N 28° 52' 19" E	60.09 m	38.95	419.344
15	16	146° 9' 32"	N 4° 58' 9" O	37.09 m	35.72	45.540
16	17	69° 5' 10"	S 64° 7' 1" O	51.88 m	589.089	433.938
17	18	15° 0' 18"	S 35° 7' 19" O	17.04 m	579.321	420.0
18	19	263° 59' 45"	N 60° 52' 56" O	35.19 m	548.53	437.235
19	20	221° 58' 43"	N 18° 54' 13" O	40.80 m	535.257	47.02
20	1	143° 2' 42"	N 55° 51' 31" O	42.54 m	500	500

ÁREA TOTAL: 66466.35 m2



NORTE

SIMBOLOGÍA

B.N. BANCO DE NIVEL  
N NIVEL  
COLINDANCIA  
POSTE DE LUZ  
ÁNGULO  
N.T.N +100 NIVEL TERRENO NATURAL  
COORDENADAS @ 50m

NOTAS

CROQUIS ESQUEMÁTICO

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

INSTITUCIÓN  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD  
ARQUITECTURA

TALLER  
TRES

ELABORÓ  
ANNETTE J. CANO C.

PROYECTO  
NÚCLEO PRODUCTOR Y TRANSFORMADOR DE PRODUCTOS CÁRNICOS

UBICACIÓN  
ZACUAL TIPÁN DE ÁNGELES HIDALGO

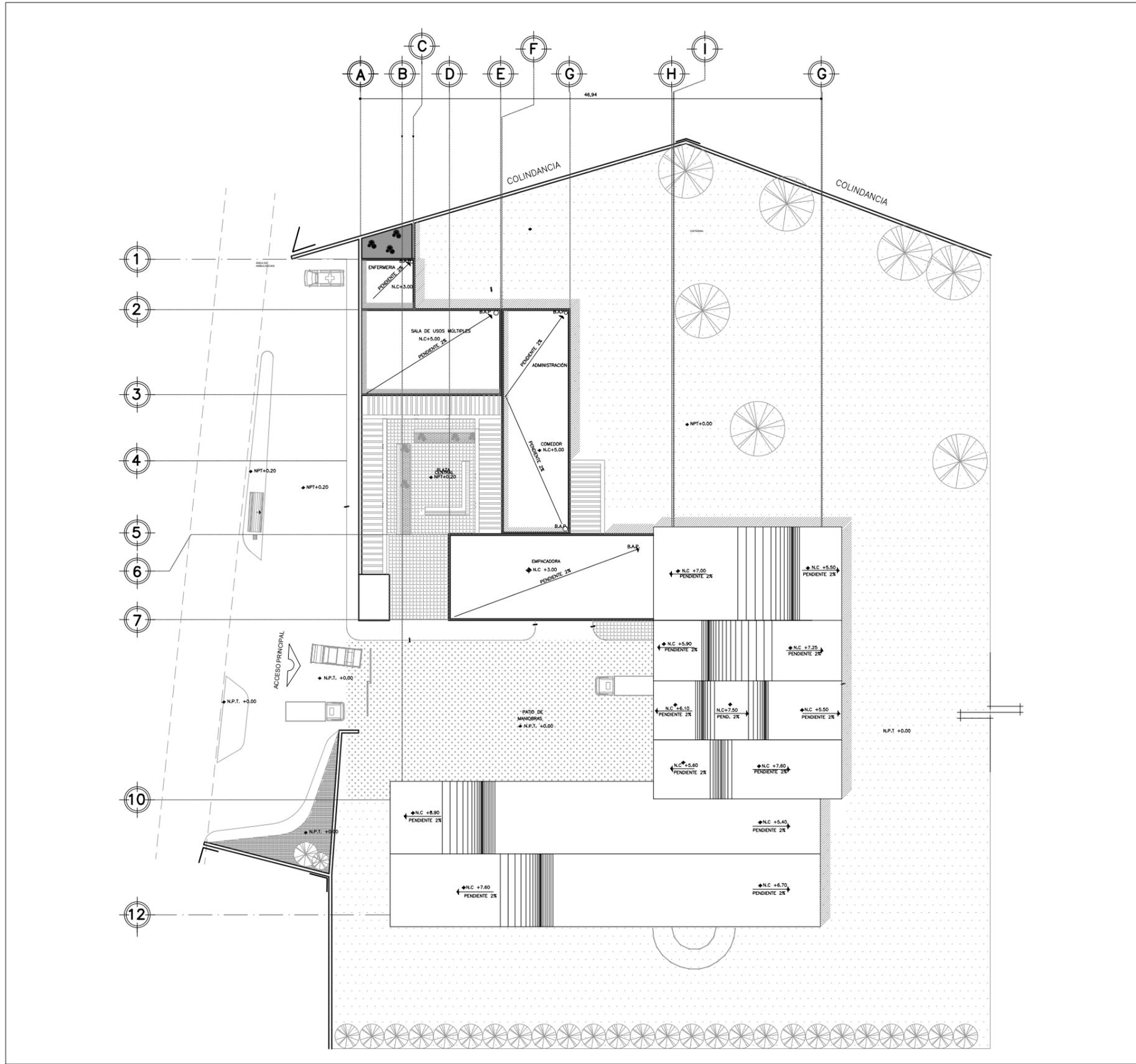
ÁREAS  
SUPERFICIE TOTAL: 6.6466 HAS  
SUPERFICIE DE CONTACTO:  
SUPERFICIE LIBRE:  
SUPERFICIE CONSTRUIDA: 4366 M2

PLANO  
CONJUNTO ARQUITECÓNICO

ESCALA GRÁFICA  
CLAVE  
T-2

ESCALA  
COTAS  
METROS

FECHA  
MAYO 2013

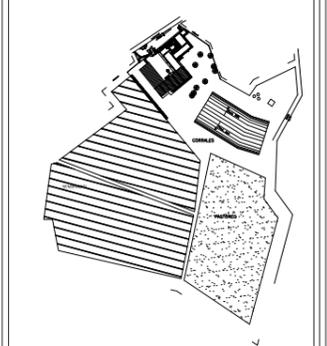


**SIMBOLOGÍA**

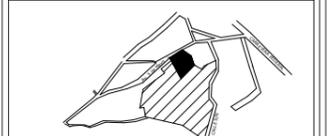
N.P.T.	NIVEL DE PISO TERMINADO
	NIVEL
	EJES
PEND.	PENDIENTE

**NOTAS**

**CROQUIS ESQUEMÁTICO**



**CROQUIS DE LOCALIZACIÓN**



INSTITUCIÓN	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	
FACULTAD	ARQUITECTURA	
TALLER	TRES	
ELABORÓ	ANNETTE J. CANO C.	

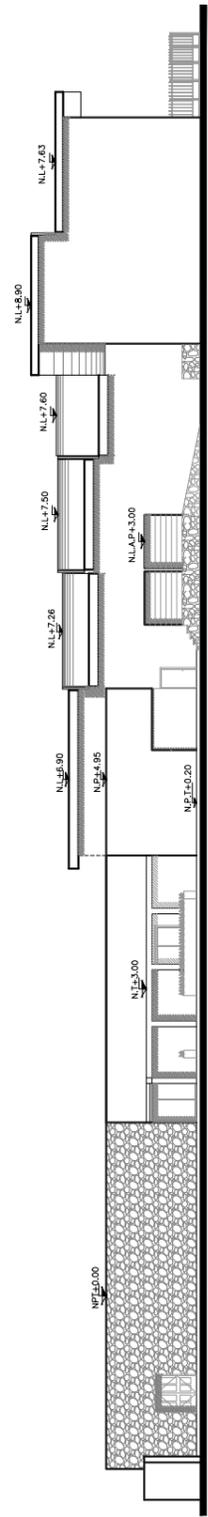
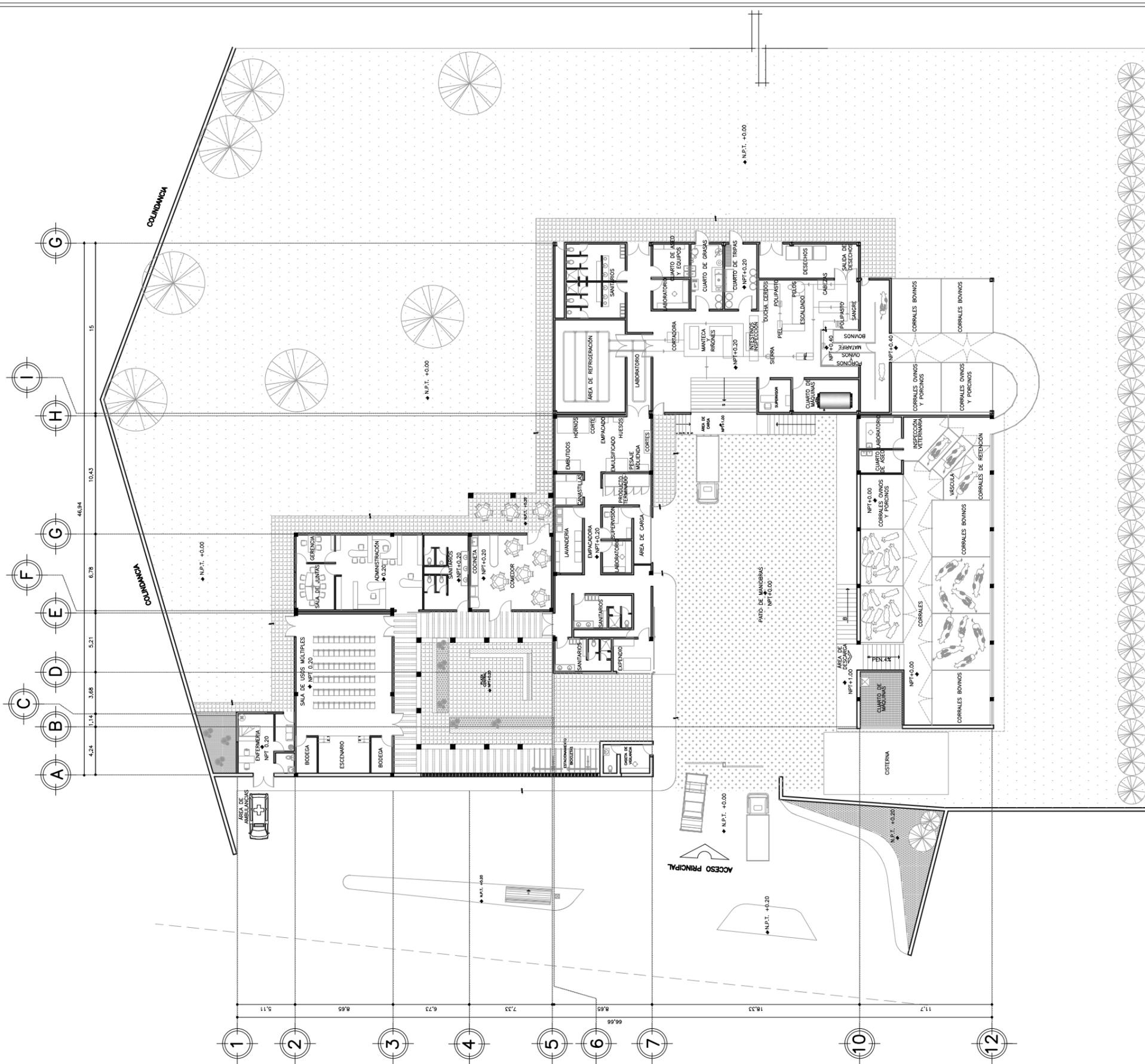
PROYECTO  
**NÚCLEO PRODUCTOR Y TRANSFORMADOR DE PRODUCTOS CÁRNICOS**  
 UBICACIÓN  
 ZACUALTIPÁN DE ÁNGELES HIDALGO

ÁREAS	SUPERFICIE TOTAL: 6.6466 HAS SUPERFICIE DE CONTACTO: SUPERFICIE LIBRE: SUPERFICIE CONSTRUIDA: 4366 M2
-------	--

**PLANO CUBIERTAS DE CONJUNTO**

ESCALA GRÁFICA		CLAVE	CC-1
ESCALA	1:250	COTAS	METROS

FECHA  
 ABRIL 2013

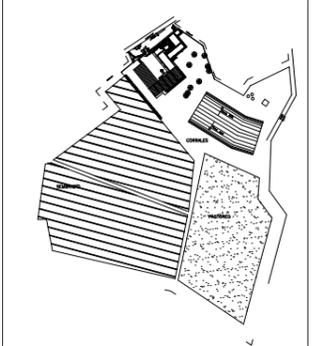


**SIMBOLOGÍA**

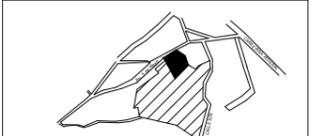
- N.P.T.    NIVEL DE PISO TERMINADO
- ⊕        NIVEL
- — —   EJES
- PEND.    PENDIENTE

**NOTAS**

**CROQUIS ESQUEMÁTICO**



**CROQUIS DE LOCALIZACIÓN**



INSTITUCION <b>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO</b>		
FACULTAD <b>ARQUITECTURA</b>		
TALLER <b>TRES</b>		
ELABORO <b>ANNETTE J. CANO C.</b>		

PROYECTO  
**NÚCLEO PRODUCTOR Y TRANSFORMADOR DE PRODUCTOS CÁRNICOS**

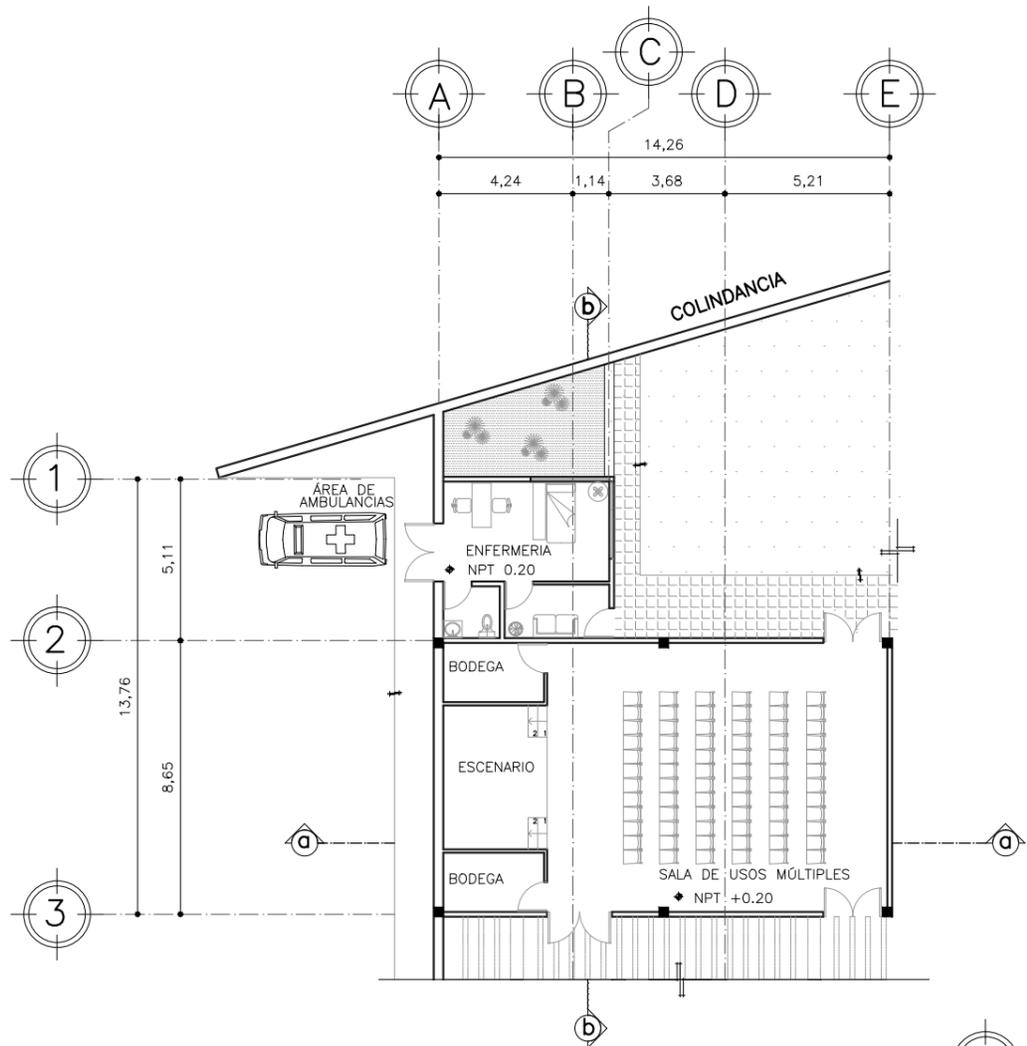
UBICACION  
**ZACUAL TIPÁN DE ÁNGELES HIDALGO**

ÁREAS  
 SUPERFICIE TOTAL: 6.6466 HAS  
 SUPERFICIE DE CONTACTO:  
 SUPERFICIE LIBRE:  
 SUPERFICIE CONSTRUIDA: 4366 M2

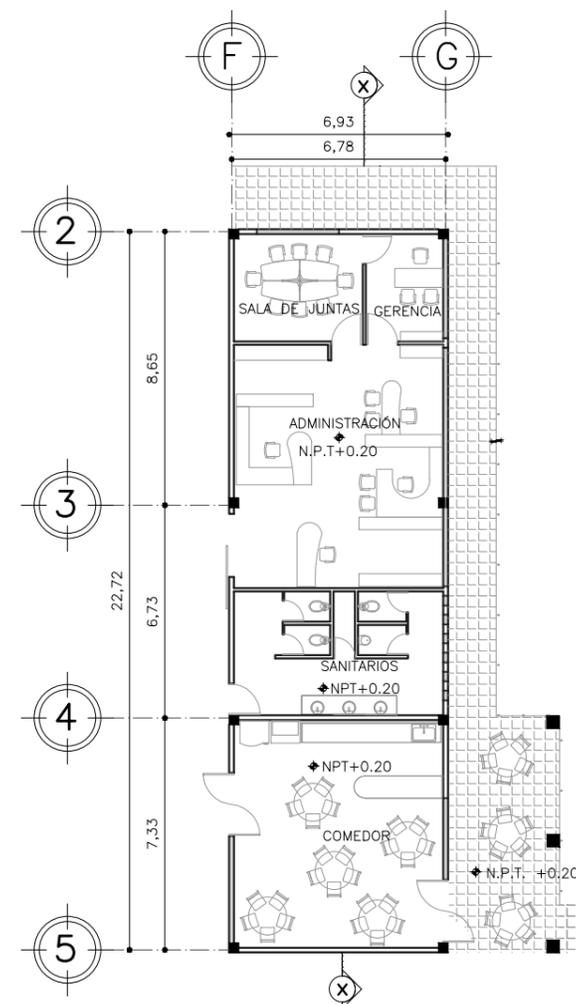
**PLANO CONJUNTO ARQUITECTÓNICO**

ESCALA GRÁFICA 	CLAVE <b>A-1</b>
ESCALA	COTAS <b>METROS</b>

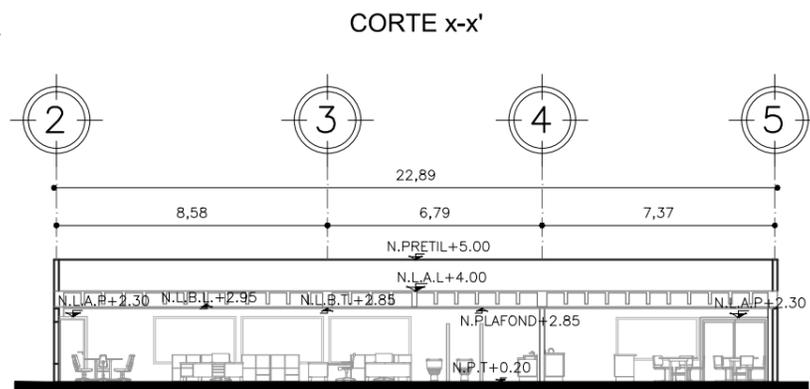
FECHA  
**MAYO 2013**



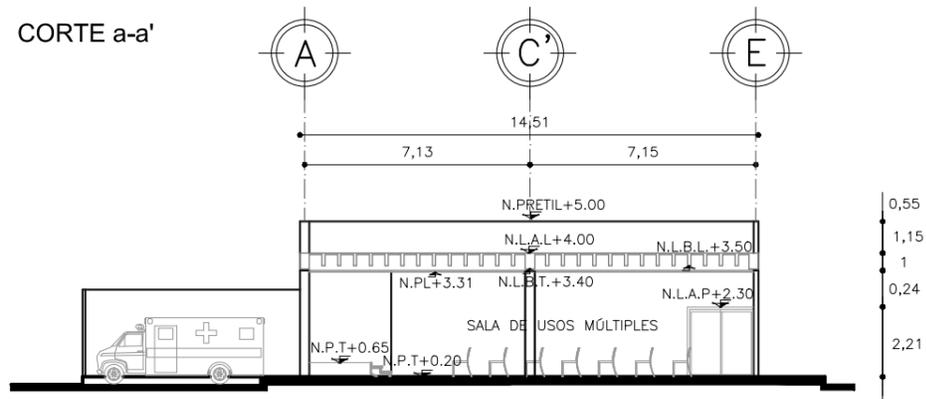
ARQUITECÓNICO ENFERMERÍA Y SALÓN DE USOS MÚLTIPLES



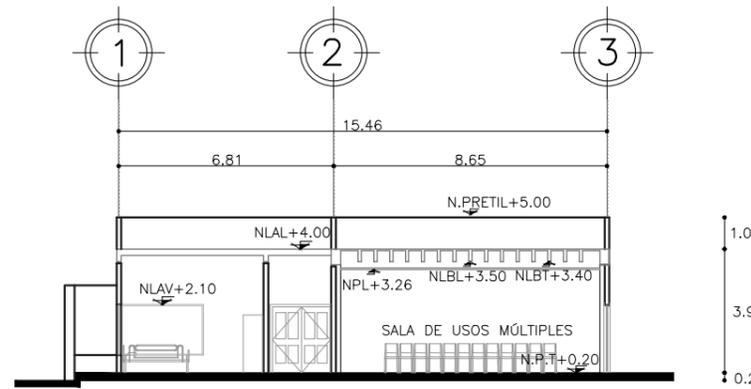
ARQUITECÓNICO OFICINAS, SANITARIOS Y COMEDOR



CORTE x-x'



CORTE a-a'



CORTE b-b'

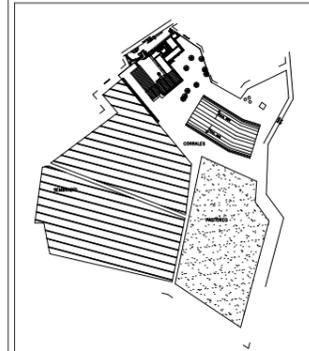


SIMBOLOGÍA

N.P.T.	NIVEL DE PISO TERMINADO
N.P.T.	NIVEL DE PISO TERMINADO
N.P.T.	NIVEL DE PISO TERMINADO
◆	NIVEL
---	EJES
PEND.	PENDIENTE

NOTAS

CROQUIS ESQUEMÁTICO



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

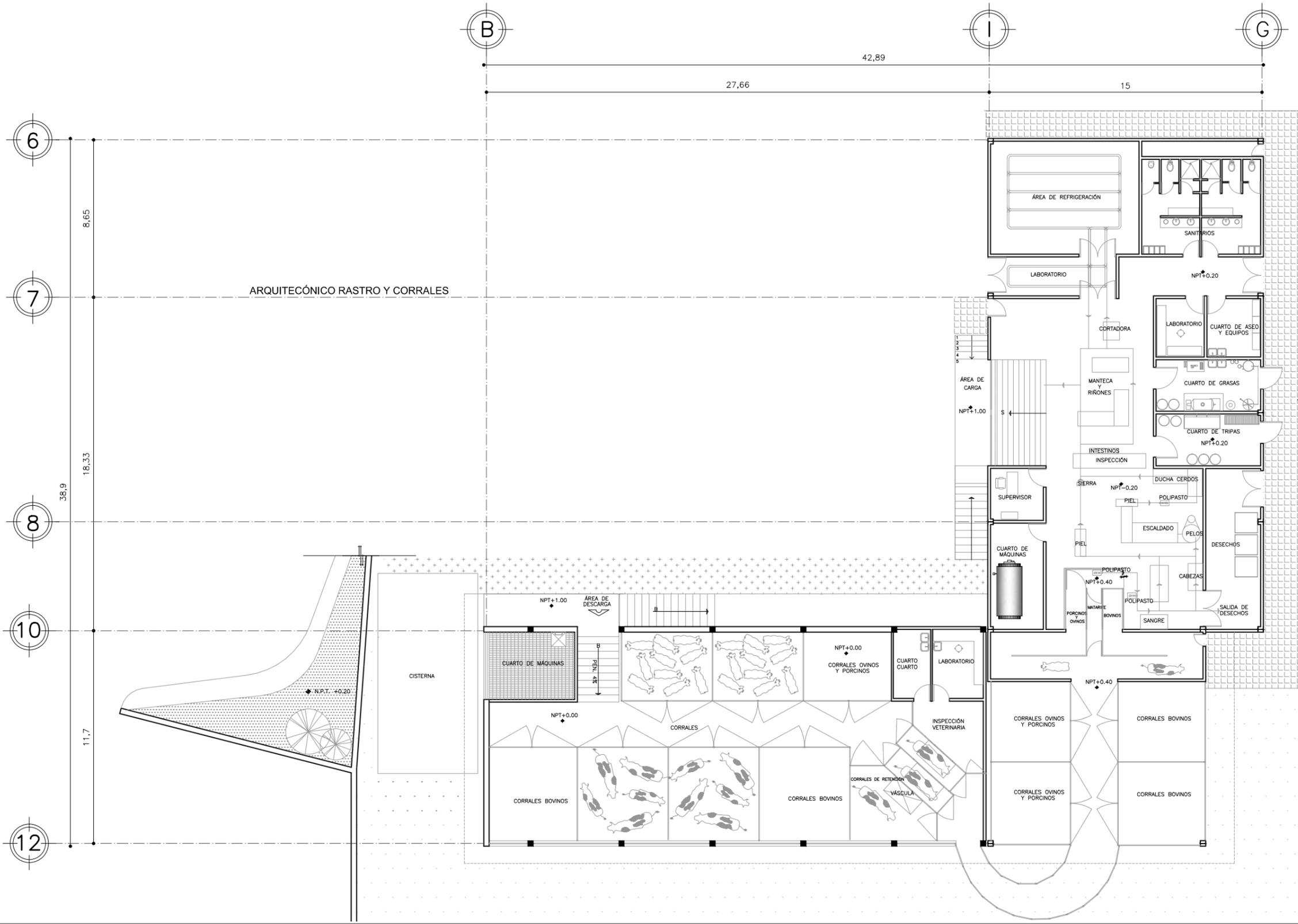


INSTITUCIÓN	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	
FACULTAD	ARQUITECTURA	
TALLER	TRES	
ELABORÓ	ANNETTE J. CANO C.	

PROYECTO	NÚCLEO PRODUCTOR Y TRANSFORMADOR DE PRODUCTOS CÁRNICOS
UBICACIÓN	ZACUALTIPÁN DE ÁNGELES HIDALGO

ÁREAS	SUPERFICIE TOTAL: 6.6466 HAS SUPERFICIE DE CONTACTO: SUPERFICIE LIBRE: SUPERFICIE CONSTRUIDA: 4366 M2
-------	--

PLANO	ARQUITECÓNICO ELEMENTOS
ESCALA GRÁFICA	CLAVE AE-1
ESCALA	COTAS METROS
FECHA	MAYO 2013



ARQUITECÓNICO RASTRO Y CORRALES

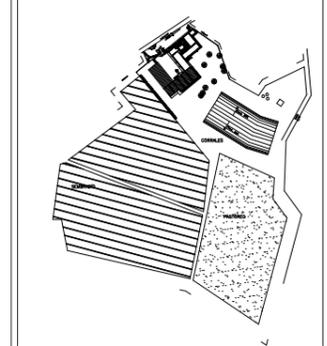


**SIMBOLOGÍA**

- N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
- NIVEL
- EJES
- PEND. PENDIENTE

**NOTAS**

**CROQUIS ESQUEMÁTICO**



**CROQUIS DE LOCALIZACIÓN**



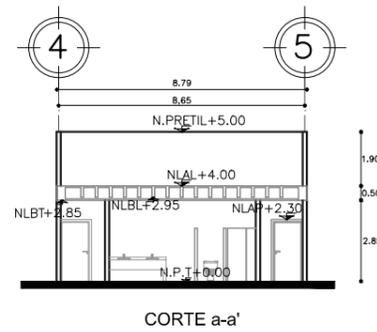
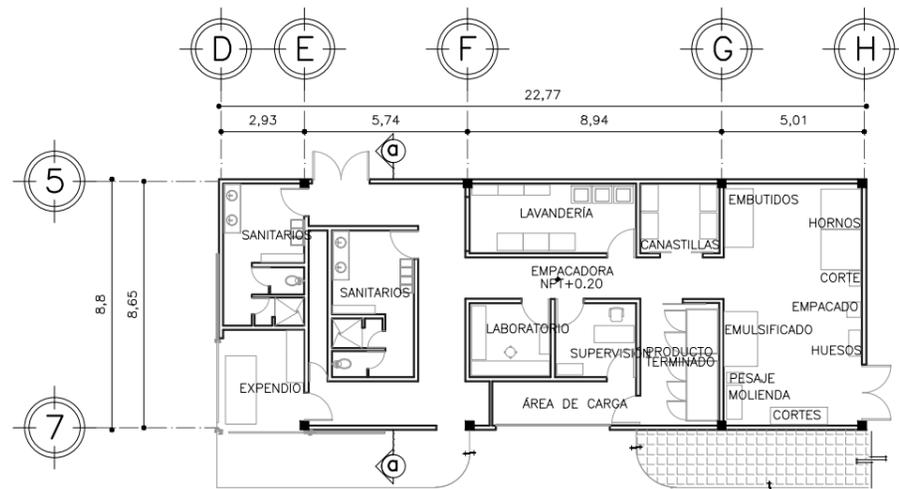
INSTITUCIÓN	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD	ARQUITECTURA
TALLER	TRES
ELABORÓ	ANNETTE J. CANO C.

PROYECTO  
**NÚCLEO PRODUCTOR Y TRANSFORMADOR DE PRODUCTOS CÁRNICOS**

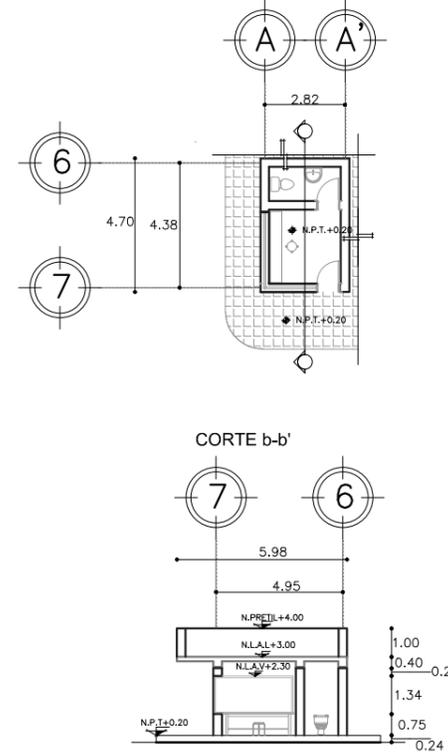
UBICACIÓN  
 ZACUALIPÁN DE ÁNGELES HIDALGO

ÁREAS	SUPERFICIE TOTAL: 6.6466 HAS SUPERFICIE DE CONTACTO: SUPERFICIE LIBRE: SUPERFICIE CONSTRUIDA: 4366 M2
PLANO	ARQUITECÓNICO ELEMENTOS
ESCALA GRÁFICA	CLAVE AE-2
ESCALA	COTAS METROS
FECHA	MAYO 2013

ARQUITECÓNICO EMPACADORA



ARQUITECÓNICO CASETA DE VIGILANCIA

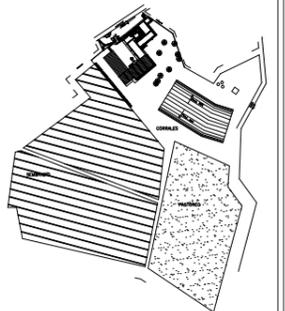


SIMBOLOGÍA

N.P.T.	NIVEL DE PISO TERMINADO
	NIVEL
	EJES
PEND.	PENDIENTE

NOTAS

CROQUIS ESQUEMÁTICO



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



INSTITUCIÓN  
UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD  
ARQUITECTURA

TALLER  
TRES

ELABORÓ  
ANNETTE J. CANO C.



PROYECTO  
NÚCLEO PRODUCTOR Y TRANSFORMADOR  
DE PRODUCTOS CÁRNICOS

UBICACIÓN  
ZACUAL TIPÁN DE ÁNGELES  
HIDALGO

ÁREAS  
SUPERFICIE TOTAL: 6.6466 HAS  
SUPERFICIE DE CONTACTO:  
SUPERFICIE LIBRE:  
SUPERFICIE CONSTRUIDA: 4366 M2

PLANO  
ARQUITECÓNICO ELEMENTOS

ESCALA GRÁFICA



ESCALA

FECHA

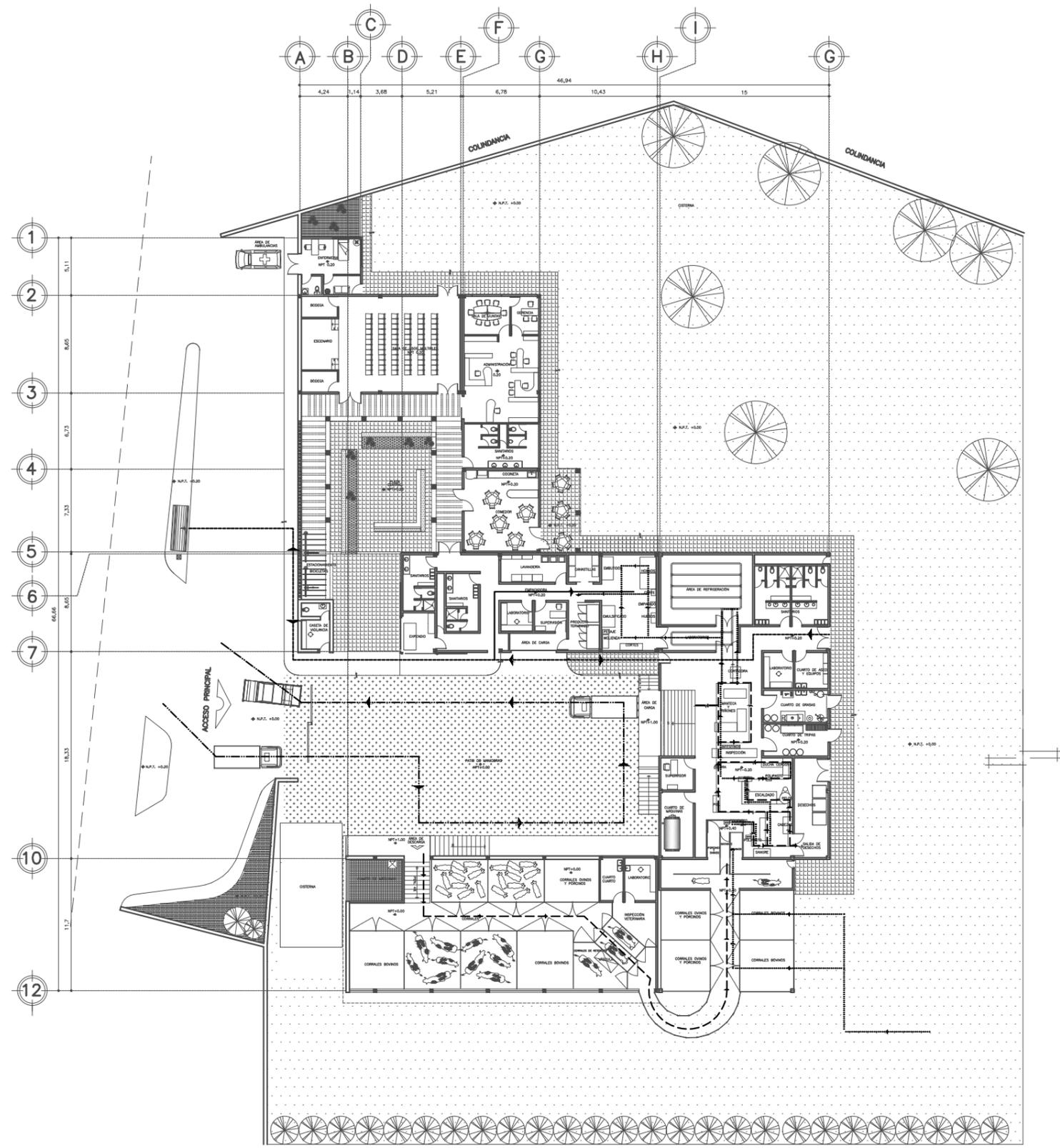
CLAVE

AE-3

COTAS

METROS

MAYO 2013

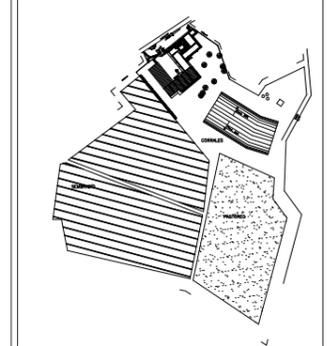


**SIMBOLOGÍA**

- ACCESO PERSONAL
- ACCESO Y PROCESO DE OVINOS
- - - - - ACCESO Y PROCESO DE ANIMALES FORÁNEOS
- · — · — · CIRCULACIÓN CAMIONES DE CARGA

**NOTAS**

**CROQUIS ESQUEMÁTICO**



**CROQUIS DE LOCALIZACIÓN**



INSTITUCIÓN <b>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO</b>		
FACULTAD <b>ARQUITECTURA</b>		
TALLER	<b>TRES</b>	
ELABORÓ	<b>ANNETTE J. CANO C.</b>	

PROYECTO  
**NÚCLEO PRODUCTOR Y TRANSFORMADOR DE PRODUCTOS CÁRNICOS**

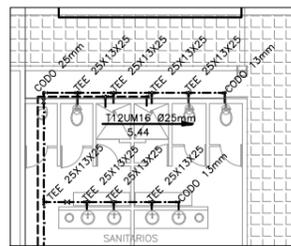
UBICACIÓN  
**ZACUAL TIPÁN DE ÁNGELES HIDALGO**

ÁREAS  
 SUPERFICIE TOTAL: 6.6466 HAS  
 SUPERFICIE DE CONTACTO:  
 SUPERFICIE LIBRE:  
 SUPERFICIE CONSTRUIDA: 4366 M2

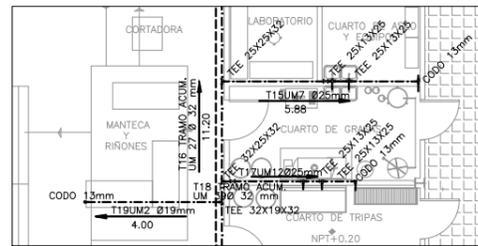
PLANO  
**CONJ. ARQUITECÓNICO RECORRIDOS**

ESCALA GRÁFICA	CLAVE
	<b>AR-2</b>
ESCALA	COTAS
	<b>METROS</b>

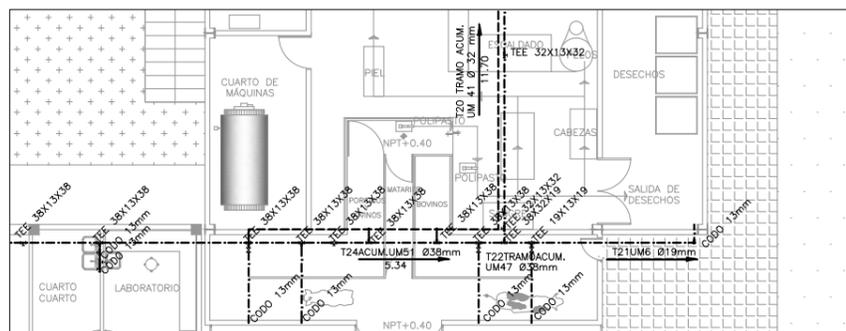
FECHA  
**MAYO 2013**



DETALLE 1



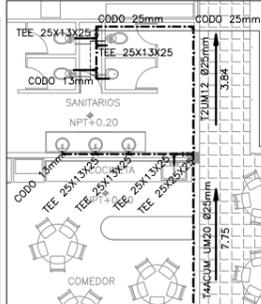
DETALLE 2



DETALLE 3

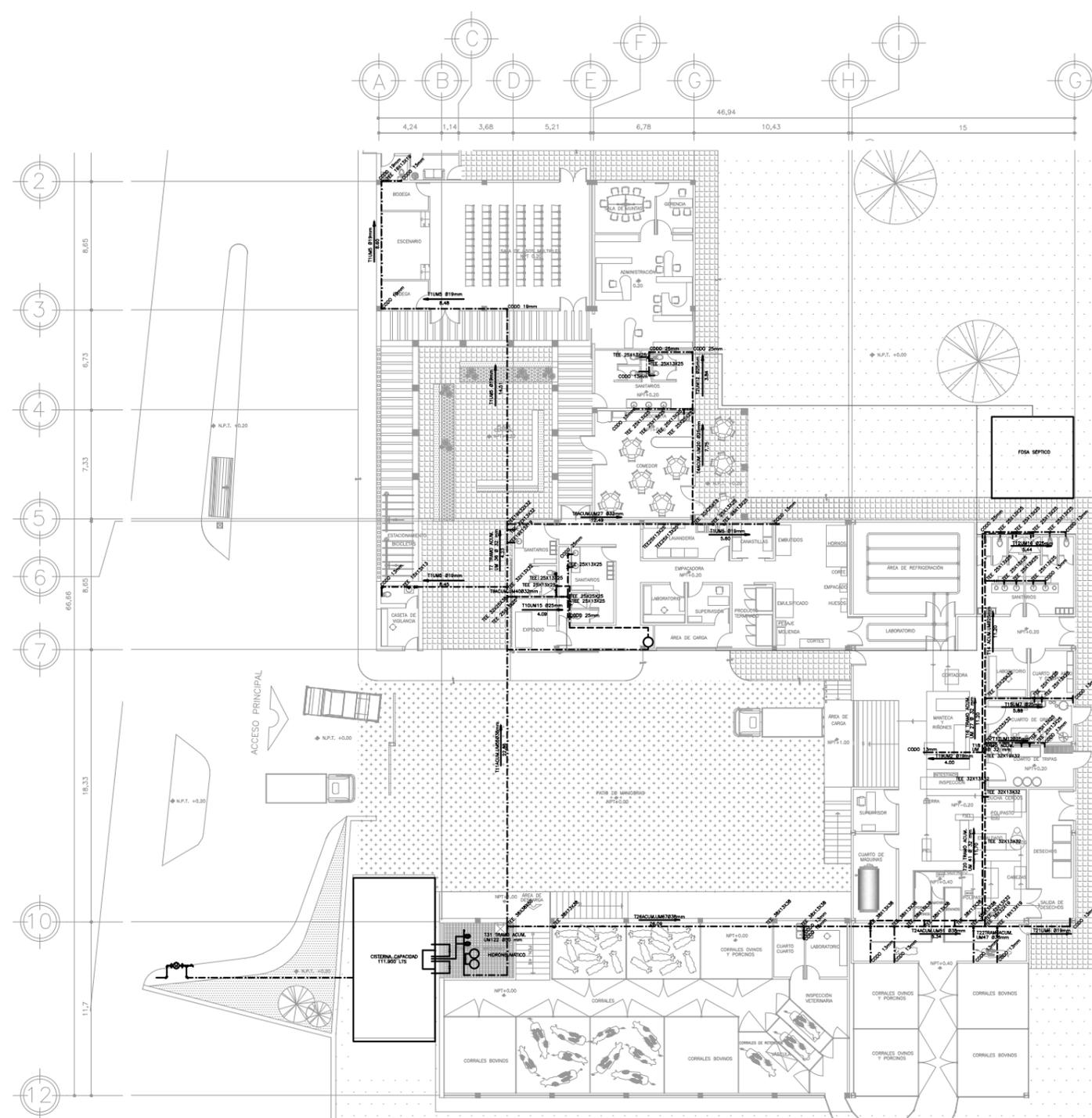


DETALLE 4



DETALLE 5

CUADRO DE TRAMOS					
TRAMO	GASTO U.M.	TRAMO ACUMULADO	U.M. TOTAL	TOTAL LT/MIN	DIÁMETRO PULG. MM
T1	5			22.80	3/4" 19
T2	12			37.80	1" 25
T3	8			29.40	1" 25
T4		T2, T3	20	53.40	1" 25
T5	4			15.60	1/2" 13
T6	3	T4, T5	27	71.40	1" 32
T7	4	T1, T6	36	85.20	1" 32
T8	4			15.60	1/2" 13
T9		T7, T8	40	91.20	1" 32
T10	15			42.00	1" 25
T11		T9, T10	55	116.40	1" 38
T12	16			45.60	1" 25
T13	4			15.60	1/2" 13
T14		T12, T13	20	53.40	1" 25
T15	7			27.80	3/4" 25
T16		T15, T14	27	66.60	1" 32
T17	12			37.80	1" 25
T18		T16, T17	39	87.60	1" 32
T19	2			9.00	1/2" 19
T20	8	T18, T19	41	91.20	1" 32
T21	6			25.20	3/4" 19
T22		T20, T21	47	101.40	1" 38
T23	4			15.60	1/2" 13
T24		T22, T23	51	108.00	1" 38
T25	4			15.60	1/2" 13
T26		T25, T24	55	116.40	1" 38
T27	4			15.60	1/2" 13
T28		T26, T27	59	116.40	1" 38
T29	4			15.60	1/2" 13
T30	4	T28, T29	67	130.80	1" 38
T31		T11, T30	189	189	1 1/2" 50



NORTE

**SIMBOLOGÍA**

- TUBERÍA DE AGUA POTABLE
- LLAVE DE NARIZ
- MEDIDOR
- INDICA CODO QUE SUBE
- INDICA CODO QUE BAJA
- INDICA TEE QUE BAJA
- SENTIDO DEL FLUJO
- TUERCA UNIÓN
- VALVULA DE COMPUERTA

- NOTAS**
1. TODOS LOS DIÁMETROS ESTÁN INDICADOS EN MM.
  2. DEBERÁN PREVERSE TODOS LOS PASOS PARA TUBERÍAS ANTES DE COLAR LOSAS O MUROS.
  3. TODAS LAS TRANSICIONES DE LA LÍNEA QUE CONFORMA LA RED DE AGUA POTABLE TALES COMO: CAMBIOS DE DIRECCIÓN, CAMBIOS DE DIÁMETRO, SECCIONAMIENTO Y REDUCCIONES, DEBERÁN UTILIZARSE PIEZAS ESPECIALES.
  4. LA INSTALACIÓN HIDRÁULICA EN EL INTERIOR DEL EDIFICIO SERÁ DE C-PVC, MARCA INDUSTRIAL QUE CUMPLA CON LA NORMA (CEDIA 40 VTC INSTALACIONES HIDRÁULICAS).
  5. TODAS LAS VALVULAS DE CONTROL, DEBERÁN QUEDAR DEBIDAMENTE ALGUNAS DENTRO DE CÁMARA DE VALVULAS DE MANERA QUE GARANTICE SU PROTECCIÓN Y CORRECTA OPERACIÓN.
  6. PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LAS CÁMARA DE VALVULAS DEBE ENTERRARSE LAS PARTES MÓVILES DE LAS PIEZAS ESPECIALES, QUEDAR DENTRO DE LAS CÁMARA DE VALVULAS DE LA CAL.
  7. LAS VALVULAS DE SECCIONAMIENTO SERÁN TIPO COMPUERTA; PARA DIÁMETROS DE 50MM Y MENORES DEBERÁN CONECTARSE EN BRONCE CON EXTREMOS ROSCADOS Y PARA DIÁMETROS MAYORES SERÁN DE HIERRO CON INTERIORES BRONCE Y EXTREMOS BRONCE EN AMBOS CADOS SERÁN PARA UNA PRESIÓN DE 10.50kg/cm².
  8. LAS VALVULAS, BRIDAS, TUERCAS UNIÓN, ETC., NO QUEDARÁN ARROJADAS Y HARÁN QUE CUIDAR QUE LAS VALVULAS QUEDEN CON EL ARRO, HACIA EL OPERADOR Y A ALTURAS ADECUADAS PARA SU FACIL OPERACIÓN.
  9. ANTES DE REALIZAR LAS PRUEBAS HIDROSTÁTICAS, LA TUBERÍA DEBERÁ CONTAR CON LA SOPORTERÍA DEFINITIVA.
  10. TODA TUBERÍA DE AGUA POTABLE DEBERÁ SER SOMETIDA A PRUEBA HIDROSTÁTICA Y PRUEBA DE HERMETICIDAD DE ACUERDO A LOS SIGUIENTES PARÁMETROS: SE SOMETERÁ A UNA PRESIÓN DE 15.5 kg/cm² DURANTE CUATRO HORAS.
  11. LA TUBERÍA VISIBLE SE DEBERÁ PINTAR DE ACUERDO A LO ESTABLECIDO EN EL COLEGIO DE COLORES DE LA NORMA: NOM-001-ESTR-2009.
  12. LAS PUNTERAS DE LA TUBERÍA INSTALADA DEBERÁN SER TAPADAS PROVISIONALMENTE PARA EVITAR LA ENTRADA DE BASURA.
  13. TODAS LAS TUBERÍAS DE AGUA POTABLE, POSTERIOR A SU INSTALACIÓN Y ANTES DE SER PUESTAS EN SERVICIO, DEBERÁN SER LAVADAS Y DESINFECTADAS.
  14. SE USARÁ SIERO COLOR AMARILLO PARA LA UNIÓN DE CONEXIONES.



INSTITUCIÓN  
**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

FACULTAD  
**ARQUITECTURA**

TALLER  
**TRES**

ELABORÓ  
**ANNETTE J. CANO C.**

PROYECTO  
**NÚCLEO PRODUCTOR Y TRANSFORMADOR DE PRODUCTOS CÁRNICOS**

UBICACIÓN  
**ZACUALTIPÁN DE ANGELES HIDALGO**

ÁREAS  
SUPERFICIE TOTAL: 6.6466 HAS  
SUPERFICIE DE CONTACTO:  
SUPERFICIE LIBRE:  
SUPERFICIE CONSTRUIDA: 4366 M2

PLANO  
**INSTALACIÓN HIDRÁULICA**

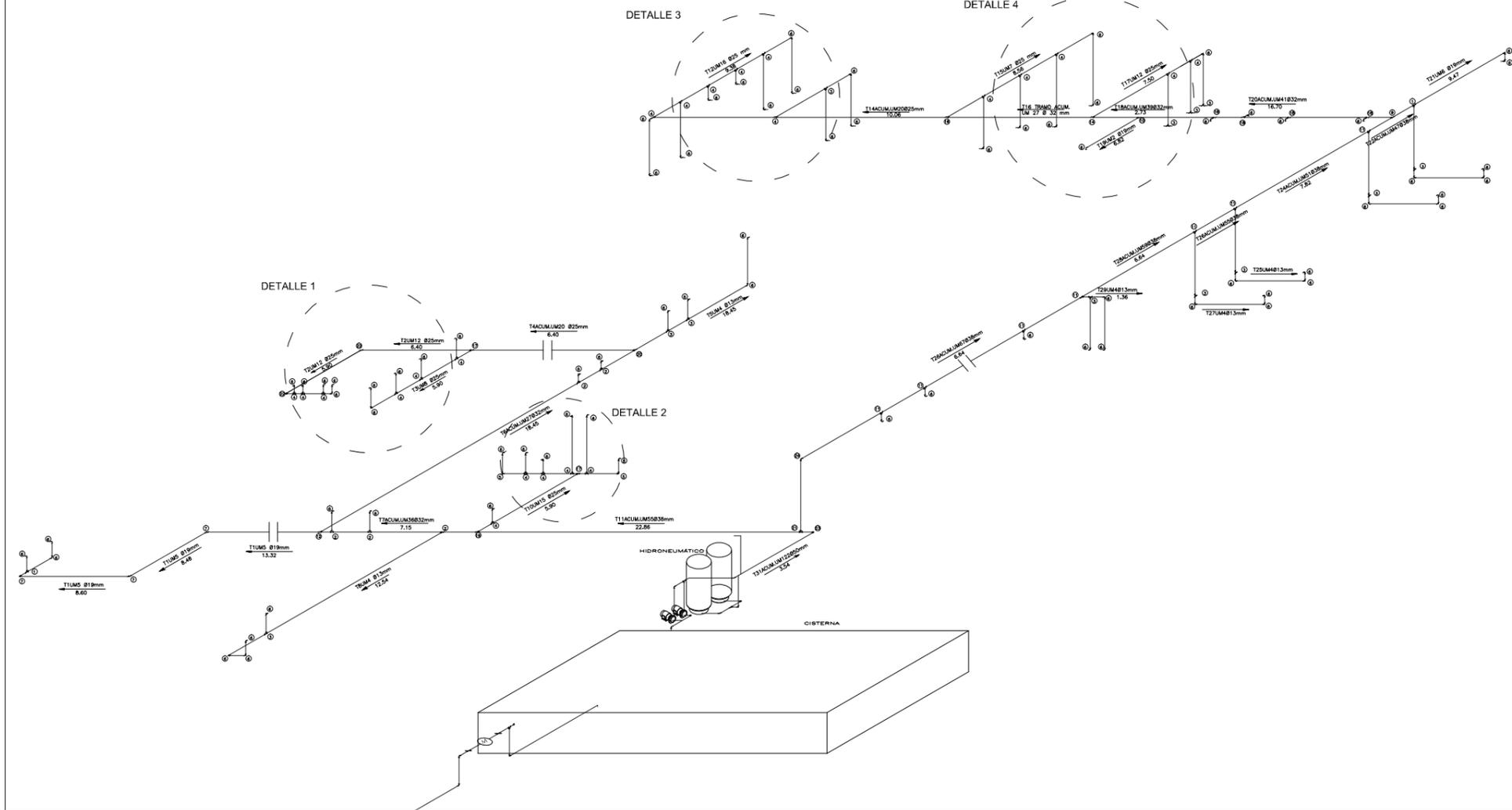
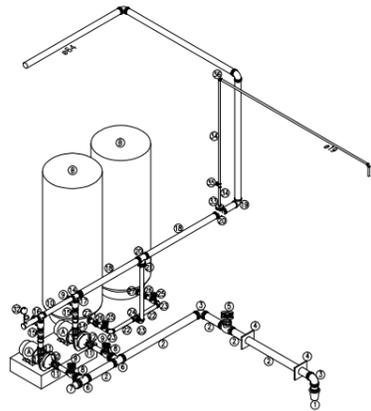
ESCALA GRÁFICA

ESCALA  
**METROS**

FECHA  
**MAYO 2013**



CUADRO DE CONEXIONES			
1	13mm.	2	13mm.
3	13mm.	4	13mm.
5	13mm.	6	13mm.
7	19mm.	8	25mm.
9	32mm.	10	19mm.
11	13mm.	12	38mm.
13	32mm.	14	25mm.
15	13mm.	16	25mm.
17	25mm.	18	13mm.
19	13mm.	20	13mm.
21	38mm.	22	25mm.
23	50mm.	24	25mm.

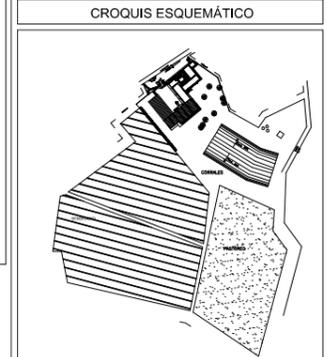


NORTE

**SIMBOLOGÍA**

- TUBERÍA DE AGUA POTABLE
- LLAVE DE NAZIF
- MEDIDOR
- INDICA CODIGO QUE SUBE
- INDICA CODIGO QUE BAJA
- INDICA TEE QUE BAJA
- SENTIDO DEL FLUJO
- TUERCA UNIÓN
- VALVULA DE COMPUERTA

- NOTAS**
1. TODOS LOS DIÁMETROS ESTÁN INDICADOS EN MM.
  2. DEBERÁN PREVERSE TODOS LOS PASOS PARA TUBERÍAS ANTES DE COLOCAR LOS OROS O MUCOS.
  3. TODAS LAS TRANSICIONES DE LA LÍNEA QUE CONFORMA LA RED DE AGUA POTABLE TALES COMO CAMBIOS DE DIRECCIÓN, CAMBIOS DE DIÁMETRO, SECCIONAMIENTO Y REDUCCIONES, DEBERÁN UTILIZARSE PIEZAS ESPECIALES.
  4. LA INSTALACIÓN HIDRÁULICA EN EL INTERIOR DEL EDIFICIO SERÁ D C-IPAC, MARCA REGISTRADA QUE CUMPLA CON LA NORMA CEE/EN 40 NTC (INSTALACIONES HIDRÁULICAS).
  5. TODAS LAS VALVULAS DE CONTROL, DEBERÁN QUEDAR DEBIDAMENTE ALMACENADAS EN LOS CAJAS DE VALVULAS DE MANERA QUE GARANTICE SU PROTECCIÓN Y CORRECTA OPERACIÓN.
  6. PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LAS CAJAS DE VALVULAS DEBE ENTENDASE QUE LAS PARTES MENORES DE LAS PIEZAS ESPECIALES, QUEDEN EMPOTRADAS EN LOS MUROS O LOSAS DE LA GALA.
  7. LAS VALVULAS DE SECCIONAMIENTO SERÁN TIPO COMPUERTA PARA DIÁMETROS DE 50MM Y MENORES, SERÁN CONSTRUCCIONES EN BRONCE CON EXTREMOS ROSCADOS Y DIÁMETROS MAYORES SERÁN DE HIERRO CON INTERIORES DE BRONCE Y EXTREMOS BRASADOS, EN AMBOS CASOS SERÁN PARA UNA PRESIÓN DE 10.5kg/cm<sup>2</sup>.
  8. LAS VALVULAS BRIDAS, TUERCAS UNIÓN, ETC., NO DEBERÁN ALCANZAR Y HABRÁ QUE CUIDAR QUE LAS VALVULAS QUEDEN CON EL ANEJO, SIN EL OPERADOR Y A ALTURAS ADECUADAS PARA SU FÁCIL OPERACIÓN.
  9. ANTES DE REALIZAR LAS PRUEBAS HIDRÁULICAS, LA TUBERÍA DEBERÁ CONTAR CON LA SOPORTEA DEFINITIVA.
  10. TODA TUBERÍA DE AGUA POTABLE DEBERÁ SER SOMETIDA A PRUEBA HIDRÁULICA Y PRUEBA DE HERMETICIDAD DE ACUERDO A LOS SIGUIENTES PARÁMETROS: SE SOMETERÁ A UNA PRESIÓN DE 10.5 kg/cm<sup>2</sup> DURANTE CUATRO HORAS.
  11. LA TUBERÍA VISIBLE DE DEBERÁ PINTAR SE ACUERDO A LO ESTABLECIDO EN EL CÓDIGO DE COLORES DE LA NORMA NMX-028-S1PS-2008.
  12. LAS PARTES DE LA TUBERÍA INSTALADA DEBERÁN SER TAPADAS PROVISIONALMENTE, PARA EVITAR LA ENTRADA DE BRUJULA.
  13. TODAS LAS TUBERÍAS DE AGUA POTABLE, POSTERIOR A SU INSTALACIÓN Y ANTES DE SER PUESTAS EN SERVICIO, DEBERÁN SER LAVADAS Y DESINFECTADAS.
  14. SE USARÁ SILEX COLOR AMARILLO PARA LA UNIÓN DE CONEXIONES.

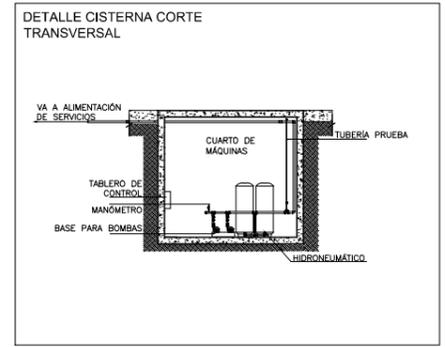
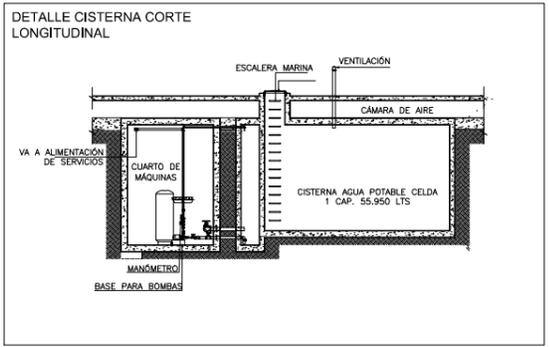
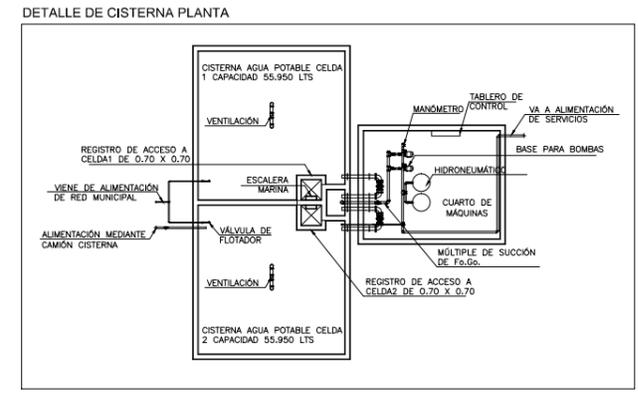
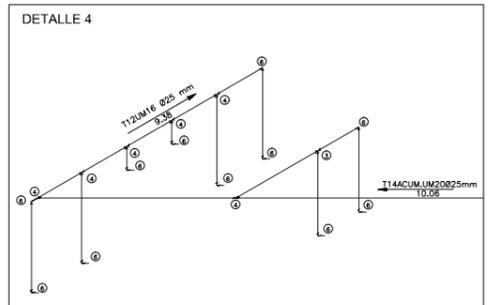
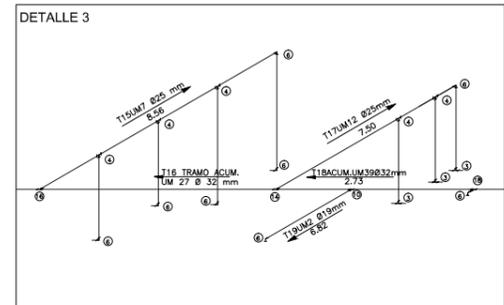
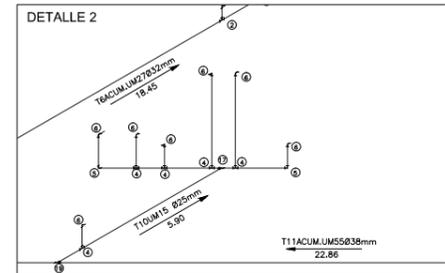
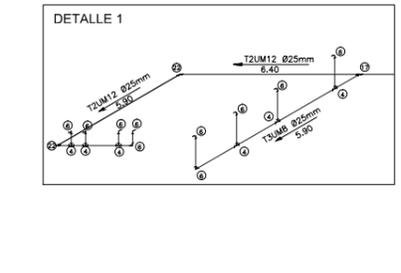


**LISTA DE PIEZAS ESPECIALES Y EQUIPO**

ITEM	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD
A	BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL, MARCA AURORA PISCA MODELO 141 1/4x 7-341, CON SUCCIÓN ROSCADA DE 32mm (1 1/4") Y DESCARGA ROSCADA DE 25mm (1"), ACOPIADAS MECANICAMENTE A MOTOR ELÉCTRICO DE 0.6 HP @ 3000 RPM	001	2.00
B	TANQUE HIDRONEUMÁTICO PRECARGADO DE MEMBRANA INTERCAMBIABLE MARCA WPSA MODELO W-350 DE 0.66 m DE DIÁMETRO Y 1.57 m DE ALTURA, CONTROLADO CON PLACA DE ACERO AL CARBÓN DE 4.3mm (1/4") DE ESPESOR CON CAPACIDAD NOMINAL DE 460LITROS PARA UNA PRESIÓN MÁXIMA DE 8.80 kg/cm <sup>2</sup> (125 PSI) Y CAPACIDAD NOMINAL DE 400 LITROS	001	2.00
1	PIEDRACHA BRONCE CON CANSILLA Y RESORTE DE ACERO INOXIDABLE 76mm DE #	001	2.00
2	TUBERÍA DE Fe. Gs. DE 76mm DE # CEE/EN 40	m	3.85
3	CODO DE 90° DE HIERRO MALEABLE 150 LBS. 76mm DE #	001	2.00
4	PLACA DE ACERO A-53 GRADO B 250x250x6mm.	001	2.00
5	VALVULA DE COMPUERTA DE BRONCE ROSCABLE DE 76mm DE #	001	2.00
6	TEE DE HIERRO MALEABLE 150 LBS. 76mm DE #	001	2.00
7	TAPON CACHUCHA DE HIERRO MALEABLE 150 LBS. 76mm DE #	001	1.00
8	REDUCCIÓN BUSHING DE HIERRO MALEABLE 150 LBS. 76x51mm DE #	001	2.00
9	VALVULA DE COMPUERTA DE BRONCE ROSCABLE DE 51mm DE #	001	4.00
10	TUBERÍA DE Fe. Gs. DE 51mm DE # CEE/EN 40	m	0.95
11	TUERCA UNIÓN DE HIERRO MALEABLE 150 LBS. 51mm DE #	001	4.00
12	REDUCCIÓN BUSHING DE HIERRO MALEABLE 150 LBS. 51x32mm DE #	001	2.00
13	REDUCCIÓN BUSHING DE HIERRO MALEABLE 150 LBS. 51x25mm DE #	001	2.00
14	TEE DE HIERRO MALEABLE 150 LBS. 51mm DE #	001	2.00
15	VALVULA DE RETENCIÓN DE BRONCE TIPO DE CIERRE AMORTIGUADO DE 51mm DE #	001	2.00
16	CODO DE 90° DE HIERRO MALEABLE 150 LBS. 51mm DE #	001	1.00
17	REDUCCIÓN BUSHING DE HIERRO MALEABLE 150 LBS. 64x51mm DE #	001	1.00
18	TUBERÍA DE Fe. Gs. DE 64mm DE # CEE/EN 40	m	3.60
19	CODO DE 90° DE HIERRO MALEABLE 150 LBS. 64mm DE #	001	2.00
20	TEE DE HIERRO MALEABLE 150 LBS. 64mm DE #	001	2.00
21	REDUCCIÓN BUSHING DE HIERRO MALEABLE 150 LBS. 64x32mm DE #	001	1.00
22	TUBERÍA DE Fe. Gs. DE 38mm DE # CEE/EN 40	m	1.60
23	CODO DE 90° DE HIERRO MALEABLE 150 LBS. 38mm DE #	001	2.00
24	TEE DE HIERRO MALEABLE 150 LBS. 38mm DE #	001	2.00
25	VALVULA DE COMPUERTA DE BRONCE ROSCABLE DE 38mm DE #	001	2.00
26	TUERCA UNIÓN DE HIERRO MALEABLE 150 LBS. 38mm DE #	001	2.00
27	REDUCCIÓN BUSHING DE HIERRO MALEABLE 150 LBS. 38x25mm DE #	001	2.00
28	REDUCCIÓN BUSHING DE HIERRO MALEABLE 150 LBS. 51x13mm DE #	001	2.00
29	VALVULA DE COMPUERTA DE BRONCE ROSCABLE DE 13mm DE #	001	2.00
30	REDUCCIÓN CORRE INTERNO A HIERRO EXTERNO DE 136mm DE #	001	2.00
31	TUBERÍA FLEXIBLE DE COBRE TIPO M DE 6mm DE #	m	2.00
32	MANÓMETRO CON GLOFINA DE 6mm DE #	001	2.00
33	REDUCCIÓN BUSHING DE HIERRO MALEABLE 150 LBS. 64x19mm DE #	001	1.00
34	TUBERÍA DE Fe. Gs. DE 19mm DE # CEE/EN 40	m	2.15
35	VALVULA DE COMPUERTA DE BRONCE ROSCABLE DE 19mm DE #	001	1.00
36	CODO DE 90° DE HIERRO MALEABLE 150 LBS. 19mm DE #	001	2.00
37	TUBERÍA DE Fe. Gs. DE 100mm DE # CEE/EN 40	m	3.00
38	CODO DE 90° DE HIERRO MALEABLE 150 LBS. 100mm DE #	001	4.00
39	TEE DE HIERRO MALEABLE 150 LBS. 100mm DE #	001	2.00

**LISTA DE PIEZAS DE COBRE**

ITEM	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD
40	TUBERÍA DE COBRE TIPO "K" MARCA NACORRE 25mm DE #	m	0.00
41	CODO DE COBRE TIPO "K" DE 90° MARCA NACORRE 25mm DE #	001	2.00
42	TUERCA UNIÓN DE COBRE TIPO "K" DE 90° MARCA NACORRE 25mm DE #	001	2.00
43	TEE DE COBRE TIPO "K" MARCA NACORRE 25mm DE #	001	2.00
44	VALVULA DE FLOTADOR DE ACERO INOXIDABLE DE 25mm DE #	001	2.00



INSTITUCIÓN  
**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

FACULTAD  
**ARQUITECTURA**

TALLER  
**TRES**

ELABORÓ  
**ANNETTE J. CANO C.**

PROYECTO  
**NÚCLEO PRODUCTOR Y TRANSFORMADOR DE PRODUCTOS CÁRNICOS**

UBICACIÓN  
**ZACUALPAN DE ANGELES HIDALGO**

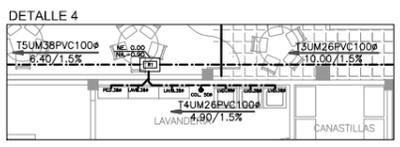
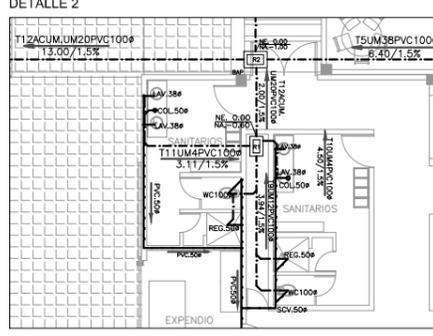
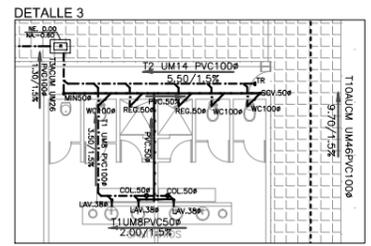
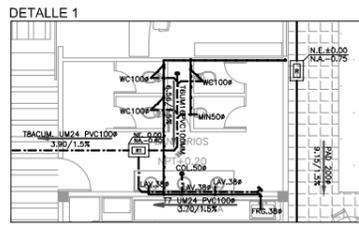
ÁREAS  
SUPERFICIE TOTAL: 6.6466 HAS  
SUPERFICIE DE CONTACTO:  
SUPERFICIE LIBRE:  
SUPERFICIE CONSTRUIDA: 4366 M<sup>2</sup>

PLANO  
**DETALLES HIDRÁULICA**

ESCALA GRÁFICA  
CLAVE  
**DH-1**

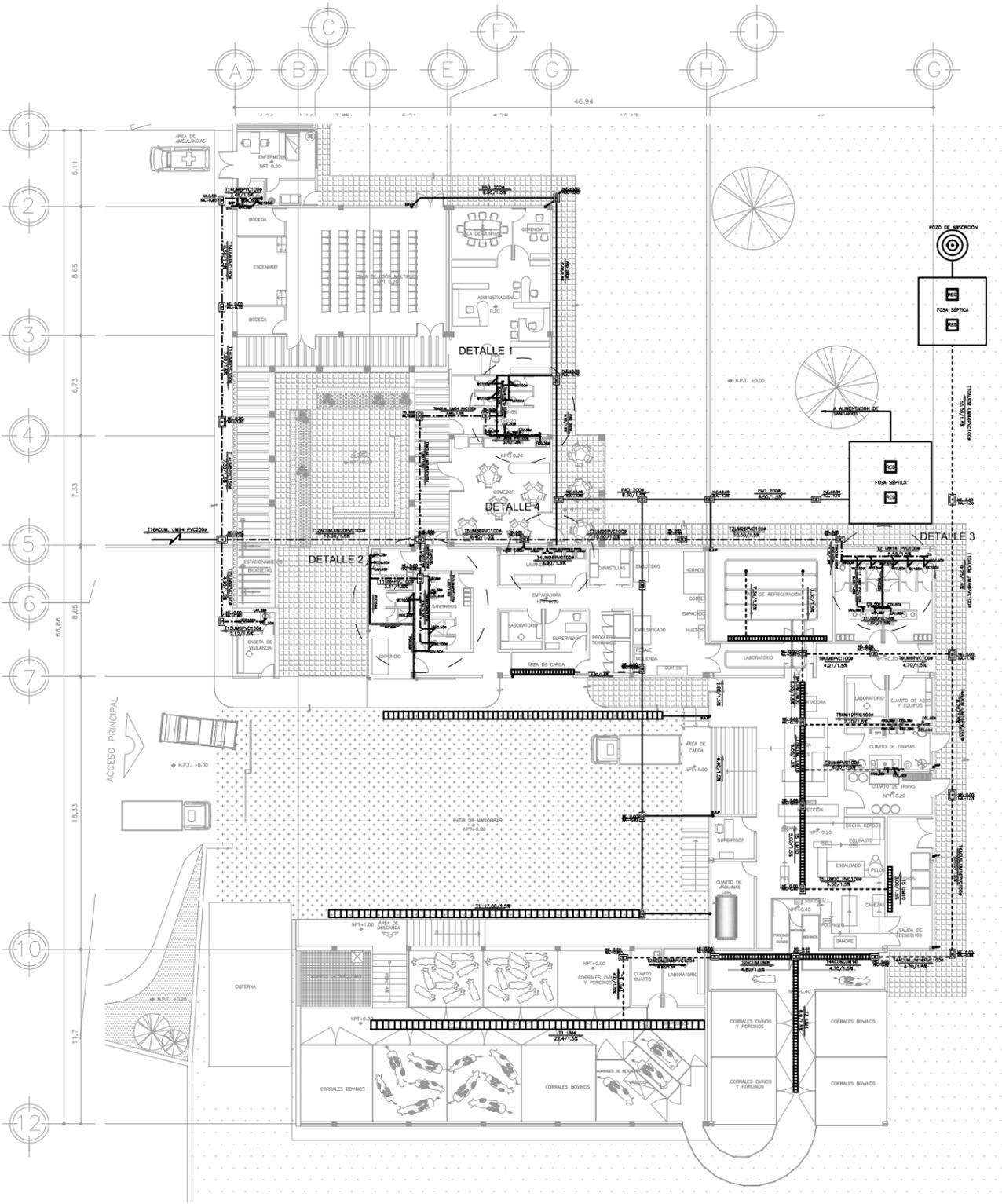
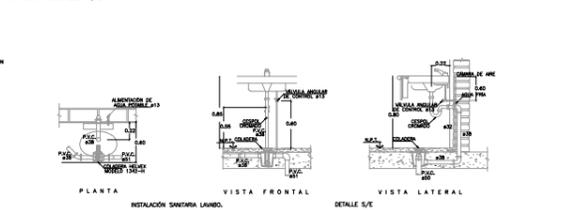
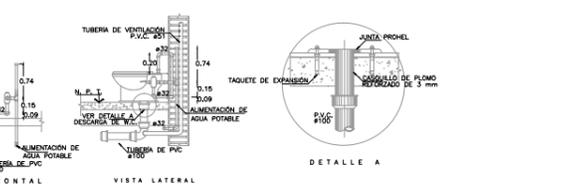
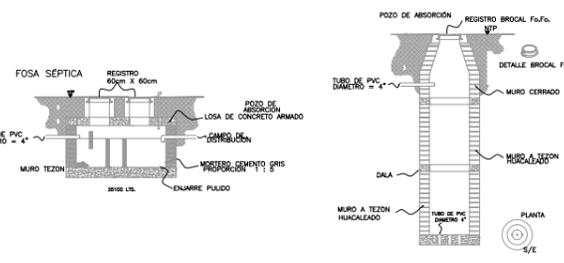
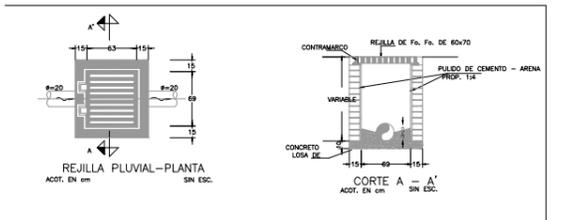
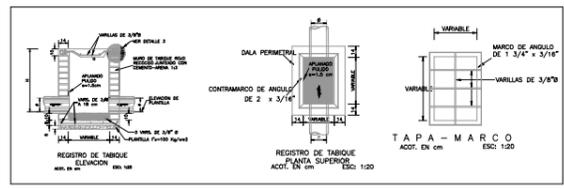
ESCALA  
COTAS  
**METROS**

FECHA  
**MAYO 2013**



Registro	Cota del Terreno	Cota de Llegada	Cota de Salida	Ø (cm)	H (m)
1	0.28	-0.23	-0.23	15	0.51
2	0.28	-0.23	-0.33	15	0.61
3	0.28	-0.36	-0.36	20	0.64
4	0.28	-0.36	-0.38	20	0.66
5	0.28	-0.57	-0.57	20	0.83
6	0.28	-0.75	-0.75	20	1.03
7	0.28	-0.83	-0.83	20	1.11

SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
---	TUBERÍA DE VENTILACIÓN
---	AGUAS NEGRAS RASTRO Y CORRALES
---	TUBERÍA DE AGUA PLUVIAL
---	AGUAS NEGRAS SERVICIOS Y EMPACADERA
---	REGISTRO
---	SENTIDO DEL FLUJO
○	COLADERA
○	SUBE TUBO DE VENTILACIÓN
○	LAVABO
○	WC
○	INODORO
○	MINI TORNO
○	REG. REGADERA
○	TARJA
○	TAPÓN REGISTRO

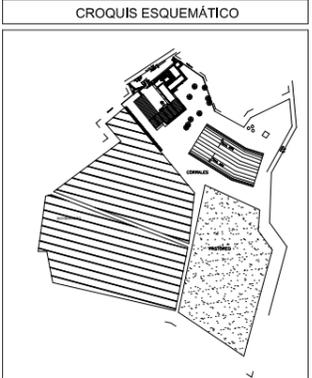


**NORTE**

**SIMBOLOGÍA**

- TUBERÍA DE VENTILACIÓN
- AGUAS NEGRAS RASTRO Y CORRALES
- TUBERÍA DE AGUA PLUVIAL
- AGUAS NEGRAS SERVICIOS Y EMPACADERA
- REGISTRO
- SENTIDO DEL FLUJO
- COLADERA
- SUBE TUBO DE VENTILACIÓN
- LAVABO
- WC
- INODORO
- MINI TORNO
- REG. REGADERA
- TARJA
- TAPÓN REGISTRO

- NOTAS**
- NORTE MAGNÉTICO
  - LOS DIÁMETROS DE LAS TUBERÍAS SE CONSIDERAN EN MILÍMETROS. LAS LONGITUDES DE LAS TUBERÍAS Y LOS ANULOS EN METROS. LAS COTAS SEEN AL DIBUJO.
  - LA UBICACIÓN EXACTA DE LOS PUNTOS DE DESCARGA DE LOS MATERIOS SÓLIDOS SANITARIOS SE DEFINEN EN LOS PLANOS ARQUITECTÓNICOS CORRESPONDIENTES.
  - LAS TRAYECTORIAS DE LAS TUBERÍAS SON INDICADAS Y SE AJUSTARÁN SEGUN SE REQUIERA AL REALIZARSE LA OBRA.
  - LAS TUBERÍAS PARA PREENLME DE PROTECTO EN LOS PISOS Y EN LA VALLADA SERÁN DE POLIETILENO EN LA DISEÑO PARA PREENLME, CORRUGADAS, DE ACOMPAÑAMIENTO, TIPO N-12 Y DEBERÁN CUMPLIR CON LAS NORMAS NMX-1-18-1996 (E-3484), LA NORMA MEXICANA NMX-C-400-01.
  - LAS TUBERÍAS SE INSTALARÁN CON UNA PENDIENTE MÍNIMA DE 1.5 % EN LAS TUBERÍAS APERTURAS, VERTICALES U HORIZONTALES (O CON PENDIENTE) SE UTILIZARÁN ELEMENTOS DE SOPORTERA Y ANCLAJE ADECUADOS A LOS TIPOS Y DIÁMETROS DE LOS TUBOS DEPENDIENDO DE LA SUPERFICIE O MÍNIMO ESPESOR DEL CUAL SE SUELEN EN TUBERÍAS VERTICALES LA DISTANCIA MÁXIMA ENTRE ELEMENTOS (O CON PENDIENTE) SE UTILIZARÁ SOPORTERA TIPO PEDA, INSTALANDO A UNA DISTANCIA MÍNIMA DE 1.50 m. Y EN CADA UNIÓN DE TUBOS SE DEBERÁ MANTENER LA PENDIENTE ESPECIFICADA PARA LAS TUBERÍAS.
  - LOS PASOS DE LAS TUBERÍAS DEBERÁN PREVERSE ANTES DEL COLADO DE CEMENTO EN LAS CANTILLAS, TRAMES, LOSAS Y MAROS DEBANDO CARGAS DE TUBERÍAS DE PVC ACORDES AL DIÁMETRO, POSICIÓN EN PLANTA Y EN ELEVACIÓN DE LAS TUBERÍAS DE PROYECTO.
  - LAS LONGITUDES DE LAS TUBERÍAS SE DAN DE CENTRO A CENTRO DE REGISTROS.
  - LAS TUBERÍAS SE PROGRAMAN A TUBO LLENO DE AGUA.
  - LA CANTIDAD DE APoyo SOBRE LA QUE SE INSTALARÁN LAS TUBERÍAS SERÁ DE ARENA.
  - EL RELLENO DE LAS ZANAS DEBERÁ HACERSE EN CAPAS NO MAYORES DE 20. cm. CON MATERIAL DE BANCO (REPETATE) COMPACTADO AL 90% TÉCNICA PROCTOR ESTADAR.
  - LOS REGISTROS DE PROYECTO SERÁN DE TABQUEROS ROJOS REDONDOS DE 15 cm DE DIÁMETRO, APUNTO INTERIOR FLUJO, CON DIMENSIONES VERTICALES DE 0.50 x 0.70 m.
  - LAS ELEVACIONES DE LOS REGISTROS ESTÁN REFERIDAS AL MARSHAL HORRUCO DE LA TUBERÍA.
  - PARA LA EJECUCIÓN DE LA OBRA SE DEBERÁN CUMPLIR LAS ESPECIFICACIONES CONTENIDAS EN EL REGLAMENTO Y LAS NORMAS TÉCNICAS PARA CONSTRUCCIÓN EN EL DISTRITO FEDERAL.



**INSTITUCIÓN**  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

**FACULTAD**  
ARQUITECTURA

**TALLER**  
TRES

**ELABORÓ**  
ANNETTE J. CANO C.

**PROYECTO**  
NÚCLEO PRODUCTOR Y TRANSFORMADOR DE PRODUCTOS CÁRNICOS

**UBICACIÓN**  
ZACUALTIPÁN DE ÁNGELES HIDALGO

**ÁREAS**  
SUPERFICIE TOTAL: 6.6466 HAS  
SUPERFICIE DE CONTACTO:  
SUPERFICIE LIBRE:  
SUPERFICIE CONSTRUIDA: 4366 M2

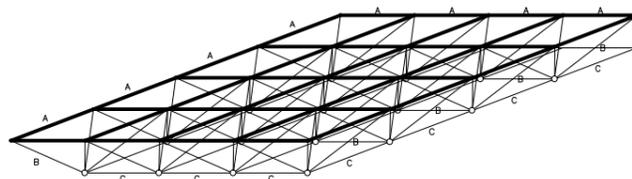
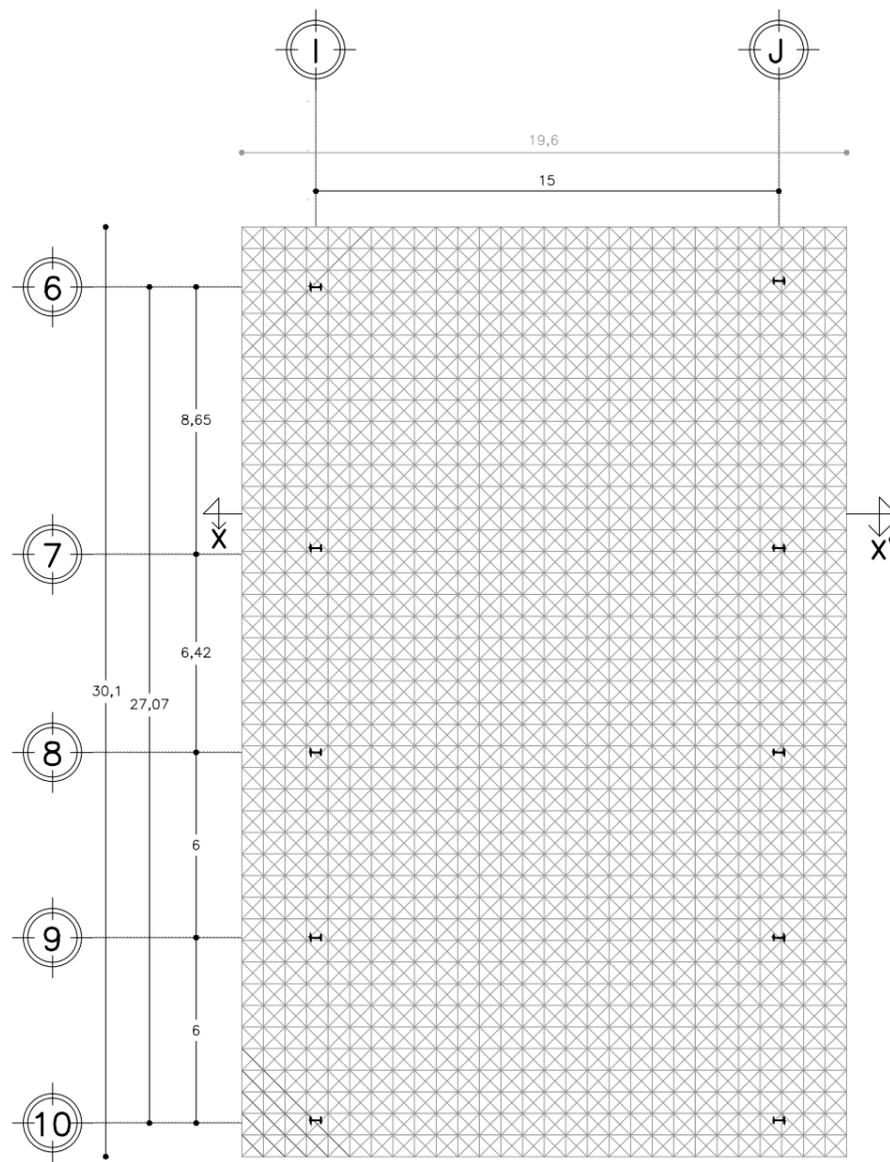
**PLANO**  
INSTALACIÓN SANITARIA

**ESCALA GRÁFICA**  
CLAVE  
S-1

**ESCALA**  
COTAS  
METROS

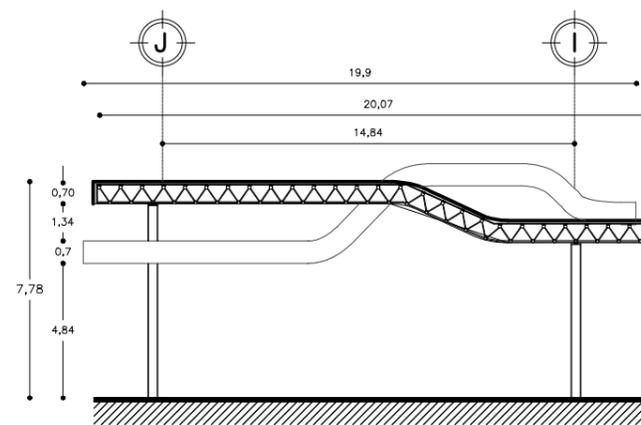
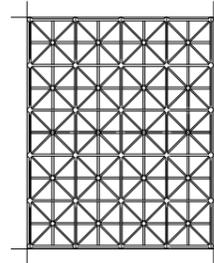
**FECHA**  
MAYO 2013



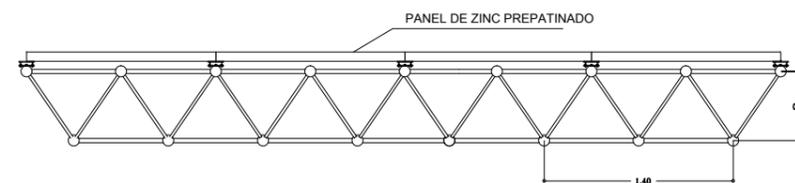


ENTRAMADO ESPACIAL

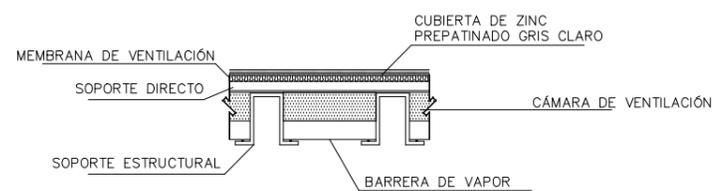
DESPIEZE DE TRIDILOSA



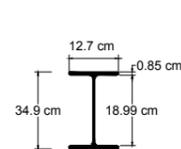
CORTE X-X'



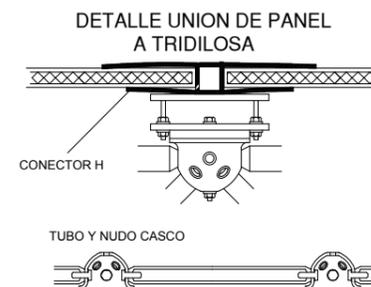
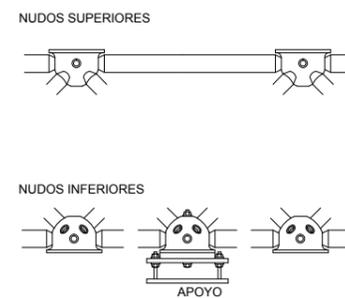
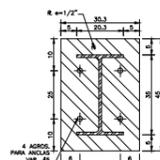
DETALLE CORTE X-X'



DETALLE PANEL DE ZINC



COLUMNA TIPO



NOTAS

ESPECIFICACIONES PARA ESTRUCTURA METALICA

- 1.- Todas las ocoñaciones y rivetes se deberon verificar con planos.
- 2.- Especificaciones y longitudes de perfiles en centimetros.
- 3.- Acero en perfiles estructurales y placas A-36, NORMA NOM-B-254-1974, con fy=2530 kg/cm<sup>2</sup>. (limite de fluencia).
- 4.- Acero en perfiles tubulares; fy=3200 kg/cm<sup>2</sup>. (limite de fluencia minimo).
- 5.- Acero en anclas (A-36) fy=2530 kg/cm<sup>2</sup>.
- 6.- El rasgado, donde se requiera, sera el tipo US. Estandar.
- 7.- Los tornillos donde no se indiquen seran de acero A-325.
- 8.- Los empalmes y uniones para continuidad de placas se hardn segun se indica en los detalles respectivos.
- 9.- El constructor esta obligado a conocer, respetar, y poner en practica los lineamientos constructivos que al respecto estipula el Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal y sus Normas Tecnicas Complementarias para Diseño y Construcción de Estructura Metalica.

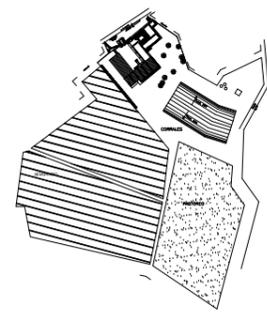
NOTAS DE FABRICACION DE ESTRUCTURA METALICA

- 1.- Los perfiles laminados que se utilicen deberon estar dentro de tolerancia de laminacion en espesores, flechas, peralte etc., cumpliendo especificaciones A.S.T.M. respectivas y N.T.C. de Estructuras Metalicas.
- 2.- Todas las cortes podran hacerse con cizalla, sierra o esoplete guiado mecanicamente; estos ultimos requieren un acabado correcto libre de rebabas; no se admiten muescas o depresiones mayores de 5 mm.
- 3.- Todos los barrenos para colocacion de tornillos pueden punzonarse en materiales de espesor no mayor del diametro nominal del tornillo mas 3 mm.; deberon taladrarse para espesores mayores. Todos los barrenos en placas deberon ser de 1.5 mm. mayores que el diametro nominal del tornillo.
- 4.- Las piezas que se van a ligar mediante soldadura de filete deberon estar en contacto.
- 5.- Las partes que vayan a soldarse a tope deberon alinearse cuidadosamente corrigiendo fallas de alineamiento mayores de 1.5 mm. la soldadura que se aplicara en este caso sera de penetracion total y se empleara respaldo.
- 6.- A todos los elementos deberon pintarse con primario y acabado, ambos anticorrosivos. El primario se aplicara sobre superficies semibrillantes, con espesor total de 7 (siete) micras, calidad clase B, aceptandose 5% de desprendimiento como maximo. La pintura sobre las piezas de acero deberon someterse a prueba de adherencia y medicion del espesor.

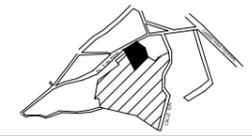
NOTAS DE MONTAJE DE ESTRUCTURA METALICA

- 1.- El montaje debera efectuarse con el equipo apropiado y que ofrezca la mayor seguridad posible.
- 2.- El transporte y montaje debera hacerse con precaucion para no generar esfuerzos residuales en las piezas ocasionados por el empleo inadecuado de gruas, molinetes, tornillos y soldadura en las juntas.
- 3.- No debera colocarse en forma definitiva ninguna pieza en tanto no haya sido verificado su posicion, nivelado, plomado y alineado. Una vez colocada en forma definitiva la estructura se procederá a aplicar la pintura anticorrosiva definitiva.
- 4.- Ademas de todas las especificaciones anteriores debera cumplirse con las especificaciones generales para la fabricacion y montaje para las estructuras de este tipo, contenidas en el Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal y sus Normas Tecnicas Complementarias para Diseño y Construcción de Estructura Metalica.

CROQUIS ESQUEMATICO



CROQUIS DE LOCALIZACION



INSTITUCION

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO



FACULTAD

ARQUITECTURA

TALLER

TRES

ELABORO

ANNETTE J. CANO C.



PROYECTO

NÚCLEO PRODUCTOR Y TRANSFORMADOR DE PRODUCTOS CÁRNICOS

LUBICACION

ZACUALTIPAN DE ANGELES HIDALGO

ÁREAS

SUPERFICIE TOTAL: 6.6466 HAS

SUPERFICIE DE CONTACTO:

SUPERFICIE LIBRE:

SUPERFICIE CONSTRUIDA: 4366 M2

PLANO

ESTRUCTURAL

ESCALA GRAFICA

ESCALA

FECHA

CLAVE

ES-1

COTAS

METROS

MAYO 2013

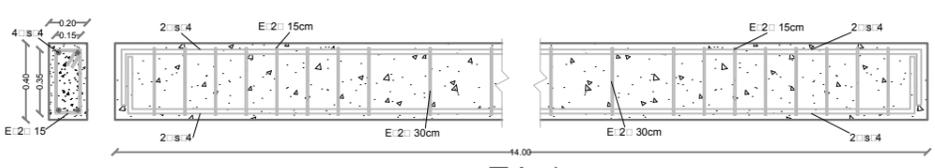
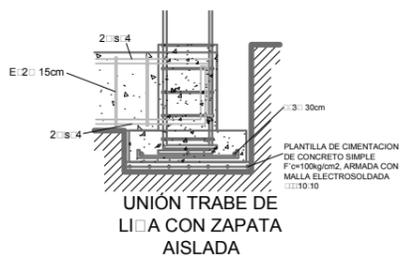
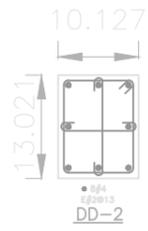
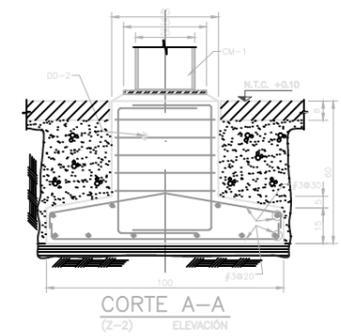
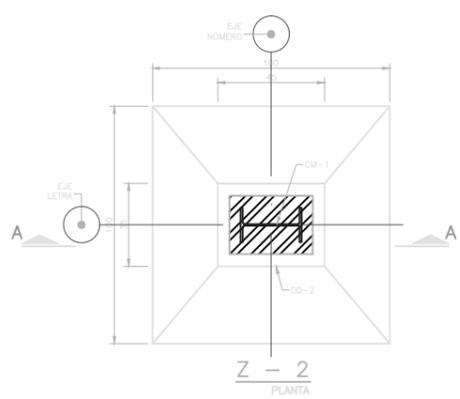
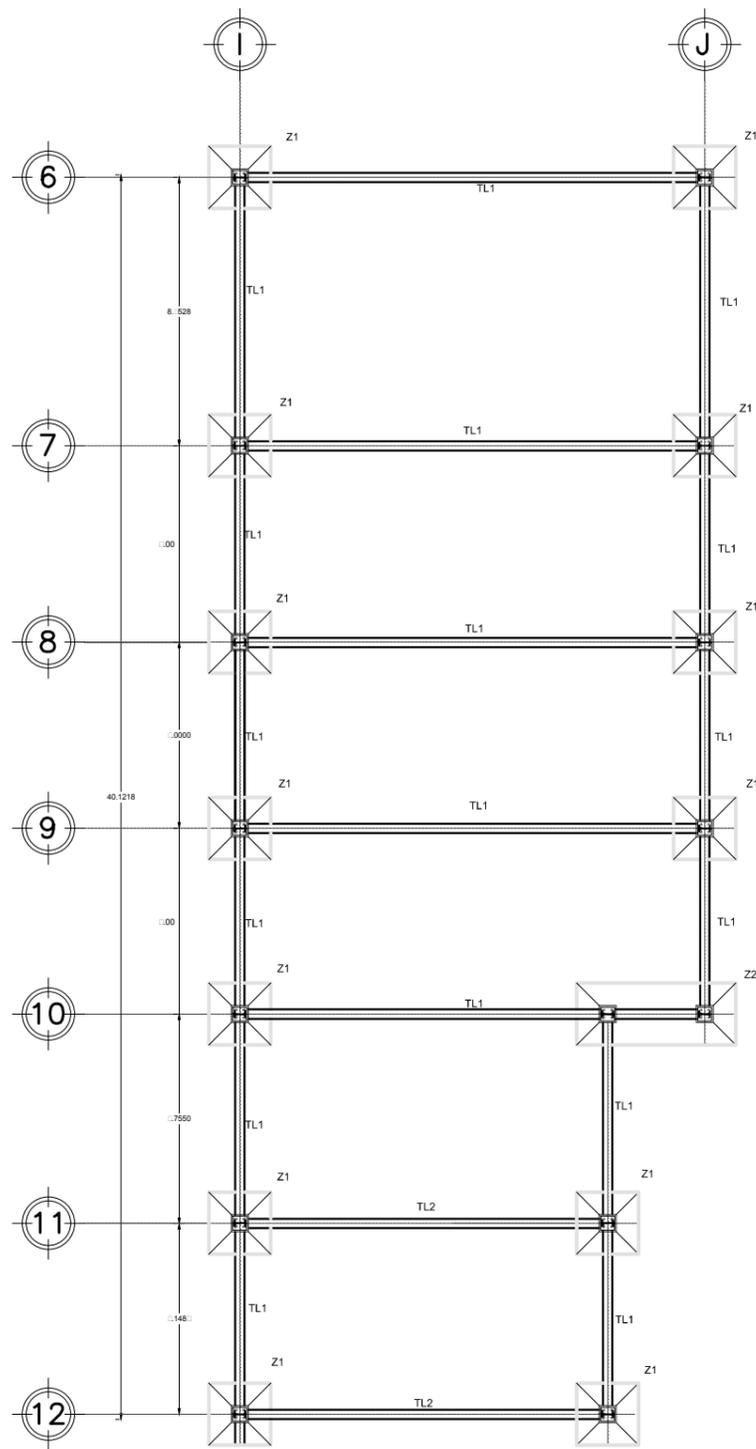
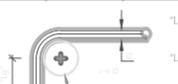


TABLA DE VARILLAS					
CALIBRE #	DIAMETRO PULGADAS	LONG. DE ANCLAJE		FUERZAS DE FLUENCIA	
		L <sub>a</sub> (cm.)	L <sub>a</sub> (cm.)	MAXIMAS (Kg)	MINIMAS (Kg)
2	1/8"	30	30	3200	1900
3	3/16"	30	30	3600	2200
4	1/4"	30	30	4000	2500
5	5/16"	30	30	4500	2800
6	3/8"	30	30	5000	3100
7	1/2"	30	30	5500	3400
8	5/8"	30	30	6000	3700
9	3/4"	30	30	6500	4000
10	7/8"	30	30	7000	4300
11	1 1/8"	30	30	7500	4600
12	1 1/4"	30	30	8000	4900



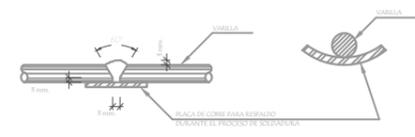
- ACOTACIONES EN CENTIMETROS, NIVELES EN METROS.
- TODAS LAS ACOTACIONES, PAÑOS FIJOS Y NIVELES DEBERAN VERIFICARSE CON LOS PLANOS ARQUITECTONICOS.
- LOS ESQUEMAS DE LOS DIFERENTES ELEMENTOS ESTRUCTURALES EN LOS QUE SE INDICA EL ARMADO NO ESTAN A ESCALA.
- ESPECIFICACION DE MATERIALES :
  - CONCRETO CLASE 1 DE PESO VOLUMETRICO DE 2.2 TON/ M CON MODULO DE EELASTICIDAD E= 14000 √F'C Y F'C= 200KG/CM2.
  - ACERO DE REFUERZO CON LIMITE DE FLUENCIA ENTRE 4000 Y 5000 KG/CM2, CON LAS FUERZAS DE FLUENCIA MAXIMAS Y MINIMAS QUE INDICAN EN LA TABLA DE VARILLAS.
- NO SE DEBERA TRASLAPAR MAS DEL 50% DEL REFUERZO LONGITUDINAL EN UNA MISMA SECCION.
- LOS DOBLECES DE VARILLA SE HARAN EN FRIJO, SOBRE UN PERNO DE DIAMETRO MINIMO IGUAL A 8 VECES EL DIAMETRO DE LA VARILLA, VER FIGURA-1
- EN TODOS LOS DOBLECES PARA ANCLAJES O CAMBIOS DE DIRECCION EN VARILLAS, DEBERA COLOCARSE UN PASADOR ADICIONAL DE DIAMETRO IGUAL O MAYOR QUE EL DIAMETRO DE LA VARILLA, VER FIGURA 2.



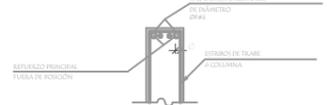
- TODOS LOS ESTRIBOS SERAN COMO SE INDICA A CONTINUACION:



- LAS SEPARACIONES DE LOS ESTRIBOS SE EMPEZARAN A CONTAR A PARTIR DEL PAÑO DE APOYO, COLOCANDOSE EL PRIMERO A 5.0 cm. DE DICHO PAÑO.
- RECUBRIMIENTOS MINIMOS LIBRES 2.0 cm. O EL MAYOR DIAMETRO DEL REFUERZO PRINCIPAL.
- UNICAMENTE SE PERMITIRA TRASLAPAR VARILLAS HASTA DEL #6, PARA VARILLAS DEL #8 O MAYOR DIAMETRO SE DEBERA SOLDAR A TOPE DE ACUERDO CON EL SIGUIENTE CROQUIS:



- LOS ELECTRODOS DEBERAN CUMPLIR CON LAS ESPECIFICACIONES DE LA SERIE E-90 Y SE HARÁ EL NUMERO NECESARIO DE PRUEBAS PARA CALIFICAR PREVIAMENTE A LOS SOLDADORES DE CAMPO.
- NO DEBERAN EFECTUARSE TRASLAPES DENTRO DE LOS NUDOS NI EN UNA DISTANCIA DE DOS PERALTES MEDIDA A PARTIR DEL PAÑO DEL NUDO. FUERA DE ESTA ZONA DONDE SEA NECESARIO EFECTUARLOS, SE CERRARAN LOS ESTRIBOS @ 10 cm. EN LA LONGITUD DE TRASLAPE.
- SI POR ALGUNA CAUSA LOS ESTRIBOS NO QUEDASEN APOYADOS SOBRE EL REFUERZO PRINCIPAL, DEBERA COLOCARSE UN PASADOR ADICIONAL EN LA LONGITUD QUE SEA NECESARIO EJEMPLO:



- NOTAS DE MATERIALES
- CONCRETO DE F'C = 250 KG/CM., CLASE I DE PESO VOLUMETRICO MAYOR A 2200 KG/M3 REVENIMIENTO ±10CM AGREGADO MÁXIMO DE 2CM.
  - ACERO DE REFUERZO GRADO DURO DE FY = 4200 KG/CM., EXCEPTO EL #2 QUE SERÁ DE UN FY= 2320 KG/CM2

- NOTAS DE CIMENTACION
- TODA CIMENTACION SE DESPLANTARAN SOBRE TERRENO SANO LIBRE DE MATERIA ORGANICA, BASURA O RELLENO
  - TODOS LOS ELEMENTOS LLEVARAN UNA PLANTILLA DE CONCRETO PORE DE F'C = 100 KG/CM2 DE 5CM DE ESPESOR.
  - LA ALTURA MINIMA DE DESPLANTE SERA LA QUE SE INDIQUE EN EL DETALLE CORRESPONDIENTE, Y PODRA CAMBIARSE SOLO A JUICIO DE LA DIRECCION DE OBRA.
  - TODOS LOS RELLENOS SE HARAN CON MATERIAL GRANULAR, COMPACTADO AL 90% DE LA PRUEBA PROCTOR ESTANDAR EN CAPAS NO MAYORES DE 25CM.



**SIMBOLOGIA**

- ESPECIFICACIONES PARA ESTRUCTURA METALICA
- Todas las acotaciones y niveles se deberan verificar con planos.
  - Especificaciones y longitudes de perfiles en centimetros.
  - Acero en perfiles estructurales y placas A-36, NORMA NCM-B-254-1974, con fy=2530 kg/cm2. (limite de fluencia)
  - Acero en perfiles tubulares: fy=3200 kg/cm2. (limite de fluencia minima)
  - Acero en onclas (A-36) fy=2530 kg/cm.
  - El rasgado, donde se requiera, sera el tipo US. Estandar.
  - Los tornillos donde no se indiquen seran de acero A-325.
  - Los empalmes y uniones para continuidad de placas se haran segun se indica en los detalles respectivos.
  - El constructor esta obligado a conocer, respetar, y poner en practica los lineamientos constructivos que al respecto estipula el Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal y sus Normas Tecnicas Complementarias para Diseño y Construcción de Estructura Metalica.

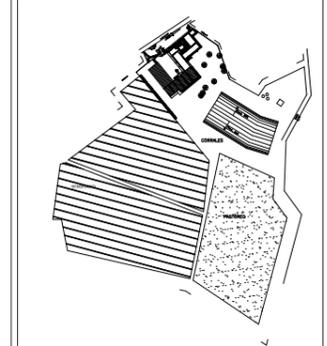
**NOTAS DE FABRICACION DE ESTRUCTURA METALICA**

- Los perfiles laminados que se utilicen deberan estar dentro de tolerancia de laminacion en espesores, flechas, peralte etc., cumpliendo especificaciones A.S.T.M. respectivas y N.T.C. de Estructura Metalica.
- Todas las cortes podran hacerse con cizalla, sierra o siople, guido mecanicamente; estas últimas requieren un acabado correcto libre de rebabas; no se admiten muecas o depresiones mayores de 5 mm.
- Todos los barrenos para colocacion de tornillos pueden perforarse en materiales de espesor no mayor del diametro nominal del tornillo mas 3 mm.; deberan taladrarse para espesores mayores. Todos los barrenos en placas deberan ser de 1.5 mm. mayores que el diametro nominal del tornillo.
- Las piezas que se van a ligar mediante soldadura de filete deberan estar en contacto.
- Las partes que vayan a soldarse a tope deberan alinearse cuidadosamente corrigiendo fallos de alineamiento mayores de 1.5 mm.; la soldadura que se aplicara en este caso sera de penetracion total y se empleara respaldos.
- A todos los elementos deberan pintarse con imprimis y acabado, ambos anticorrosivos. El imprimis se aplicara sobre superficies semiblancoas, con espesor total de 7 (siete) micras, calidad clase B, cumplandose 5% de desprendimiento como maxima. La pintura sobre las piezas de acero deberan someterse a prueba de adherencia y medicion del espesor.

**NOTAS DE MONTAJE DE ESTRUCTURA METALICA**

- El montaje debera efectuarse con el equipo apropiado y que ofrezca la mayor seguridad posible.
- El transporte y montaje debera hacerse con precaucion para no generar esfuerzos residuales en las piezas ocasionados por el empleo inadecuado de gruas, malacotes, tornillos y soldadura en los juntas.
- No debera colocarse en forma definitiva ninguna pieza en tanto no haya sido verificado su posicion, nivelado, plomado y alineado. Una vez colocada en forma definitiva la estructura se procederá a aplicar la pintura anticorrosiva definitiva.
- Ademas de todas las especificaciones anteriores debera cumplirse con las especificaciones generales para la fabricacion y montaje para las estructuras de este tipo, contenidas en el Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal y sus Normas Tecnicas Complementarias para Diseño y Construcción de Estructura Metalica.

**CROQUIS ESQUEMATICO**



**CROQUIS DE LOCALIZACION**



INSTITUCION	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD	ARQUITECTURA
TALLER	TRES
ELABORÓ	ANNETTE J. CANO C.

PROYECTO	NÚCLEO PRODUCTOR Y TRANSFORMADOR DE PRODUCTOS CÁRNICOS
UBICACION	ZACUAL TIPÁN DE ANGELES HIDALGO

ÁREAS	SUPERFICIE TOTAL: 6.6466 HAS SUPERFICIE DE CONTACTO: SUPERFICIE LIBRE: SUPERFICIE CONSTRUIDA: 4366 M2
-------	--

PLANO	CRITERIOS
ESCALA GRAFICA	CLAVE
ESCALA	EC-1
FECHA	COTAS
	METROS
	FECHA
	MAYO 2013

## CONCLUSIONES

De acuerdo con el objetivo planteado al inicio de ésta investigación, el estudio a nivel urbano permitió tener un acercamiento a la situación actual del poblado y de este modo posibilitó la implementación del proyecto de la granja de ovinos, el rastro municipal y la transformadora de carnes; mismo que aporta conceptos e ideas que aún no han sido implementados en la zona de estudio, como lo son las cuestiones de sustentabilidad, ecología, las nuevas formas de desarrollo y aportaciones técnicas en el ámbito constructivo.

Aunque en el poblado existen actualmente comunidades de ganaderos y agricultores, el nivel de organización no ha dado alcances significativos, por lo que se ha intervenido para lograr ese avance; así también, se integraron ecotecnias menos agresivas con el ambiente (saneamiento y reciclaje de recursos) y se aprovecharon al máximo los recursos que proveía el municipio, que en conclusión es de suma importancia para la realización de este proyecto.

Pienso que, para el análisis de proyectos relacionados, no es requisito indispensable ser especialista en temas de agroindustria, si no conocer la problemática tanto de la región como del país, en la que la intervención profesional del arquitecto en conjunto con otras disciplinas y la sociedad, será fundamental para

cimentar un desarrollo integral, que si bien es cierto no es la solución total, si define un inicio y un aporte que, por mínimo que sea, provocará un cambio.

## BIBLIOGRAFÍA

- Arq. .HERNANDEZ Benítez Xavier ; Taller de Imagen urbana en ciudades turísticas con patrimonio Histórico.
- <http://www.cnmh.inah.gob.mx/ponencias/580.html>.  
CONSULTADA EN SEPTIEMBRE / 2010
- <http://sc.inegi.org.mx/simbad/index.jsp?c=125>  
CONSULTADA EN AGOSTO/2010
- INEGI, XI CENSO GENERAL DE POBLACIÓN Y VIVIENDA ,HIDALGO DATOS POR LA AGEB URBA,1990, pág. 22.
- INEGI, ANUARIO ESTADISTICO DEL ESTADO DE HIDALGO, 2008, TOMO I Y II.
- Palacios, rosi gracia AGUSTIN, GRAN ATLAS DE CARRETERAS DE MÉXICO, GUIA ROJI, EDIT GUIA ROJI S.A de C.V, 2007, pág. 28 y 29.
- <http://sistemahidalgo81.blogspot.com/2009/04/zacualtipan-de-angeles-es-uno-de-los-84.html>  
CONSULTADA EN SEPTIEMBRE / 2010

- <http://www.hidalguia.com.mx/zacualtipan/1/index.htm>  
CONSULTADA EN SEPTIEMBRE / 2010-10-03
- <http://gaia.inegi.org.mx/mdm5/viewer.html>  
CONSULTADA EN SEPTIEMBRE / 2010  
<http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/espanol/sistemas/cem05/estatal/hgo/index.htm>  
[http://www.inegi.org.mx/prod\\_serv/contenidos/espanol/biblioteca/Default.asp?accion=1&upc=702825002071](http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/biblioteca/Default.asp?accion=1&upc=702825002071)  
[http://www.inegi.org.mx/prod\\_serv/contenidos/espanol/biblioteca/Default.asp?accion=15&upc=702825006526](http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/biblioteca/Default.asp?accion=15&upc=702825006526)  
<http://www.inegi.org.mx/sistemas/productos/default.aspx#inicio>
- CRIANZA DE OVINOS  
CENTRO DE ESTUDIOS AGROPECUARIOS  
2001  
GRUPO EDITORIAL IBEROAMÉRICA
- GAB DORPER  
TAMPICO, TAMPS.  
www.gab-criadores.com