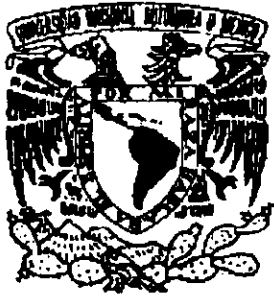


19



# INVESTIGACIÓN URBANO ARQUITECTÓNICA PARA LA COMUNIDAD DE JUCHITEPEC

## FÁBRICA PARA LA EXTRACCIÓN DE HARINA DE TRIGO PANIFICABLE CAPACIDAD 50 TON/24 HRS

TESIS PROFESIONAL PARA OBTENER  
EL TÍTULO DE ARQUITECTO  
PRESENTA:  
**YOLLOTL AMEYALLI AZOTLA VALENCIA**

2.99093

**ASESORES:**

ARQ. TEODORO OSEAS MARTÍNEZ PAREDES  
ARQ. ELIA MERCADO MENDOZA  
ARQ. ALFONSO GÓMEZ MARTÍNEZ  
ARQ. PEDRO CELESTINO AMBROSI CHÁVEZ  
ARQ. MIGUEL ÁNGEL MÉNDEZ REYNA



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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

# INVESTIGACIÓN URBANO ARQUITECTÓNICA PARA LA COMUNIDAD DE JUCHITEPEC

## FÁBRICA PARA LA EXTRACCIÓN DE HARINA DE TRIGO PANIFICABLE

CAPACIDAD 50 TON/24 HRS

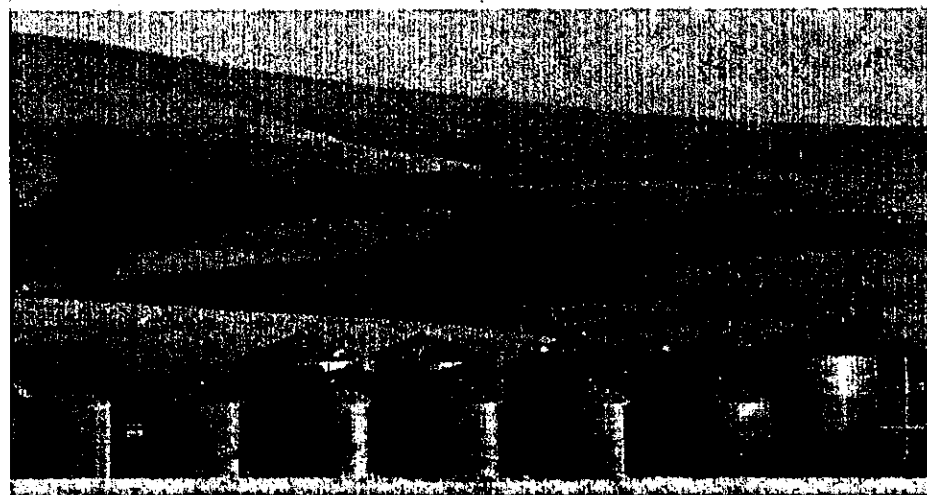
TESIS PROFESIONAL PARA OBTENER  
EL TÍTULO DE ARQUITECTO

PRESENTA:

**YOLLOTL AMEYALLI AZOTLA VALENCIA**

### ASESORES:

ARQ. TEODORO OSEAS MARTÍNEZ PAREDES  
ARQ. ELIA MERCADO MENDOZA  
ARQ. ALFONSO GÓMEZ MARTÍNEZ  
ARQ. PEDRO CELESTINO AMBROSI CHÁVEZ  
ARQ. MIGUEL ÁNGEL MÉNDEZ REYNA



A MI PADRE  
EFRÉN P. AZOTLA  
EN SU MEMORIA

A MI MADRE  
ELODIA VALENCIA  
POR EL AMOR Y CARIÑO INCONDICIONAL  
E INFINITO QUE SIEMPRE ME HA DEMOSTRADO

A MIS TÍOS Y PRIMOS  
JAVIER, JOSÉ, ELSA, JOSELIN Y JONATHAN  
POR BRINDARME SU INCONDICIONAL  
Y FRATERNAL APOYO

A MI FAMILIA  
POR EL CARIÑO Y APOYO  
CON QUE ME SIGUEN MOTIVANDO

A MIS AMIGOS  
PERSONAS SINCERAS Y HONESTAS

A JOSÉ RAMÓN  
POR SU AMISTAD Y APOYO INCONDICIONAL

A MIS ASESORES  
CON PROFUNDA GRATITUD, PORQUE CON SU  
SABIDURÍA NUTRIERON MI ALMA

A LA FACULTAD DE ARQUITECTURA  
EN ESPECIAL AL TALLER "UNO"  
INOLVIDABLE RECINTO ACADÉMICO

INTRODUCCIÓN .....	1
<b>1. ANTECEDENTES</b>	
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	5
1.2. OBJETIVOS .....	6
1.3. PROPUESTA METODOLÓGICA .....	7
1.4. MARCO TEÓRICO .....	8
<b>2. ÁMBITO REGIONAL</b>	
2.1. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA .....	10
2.2. REGIÓN A LA QUE PERTENECE .....	11
2.3. SISTEMA DE ENLACES .....	12
2.4. SISTEMA DE CIUDADES .....	13
2.5. ANTECEDENTES HISTÓRICOS .....	14
<b>3. LA ZONA DE ESTUDIO</b>	
3.1. DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO .....	18
3.2. ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS DE LA REGIÓN Y DE LA ZONA DE ESTUDIO .....	20
3.2.1. DEMOGRAFÍA .....	20
3.2.1.1. HIPÓTESIS DE CRECIMIENTO POBLACIONAL .....	20
3.3. CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN .....	22
3.3.1. PERFIL DEMOGRÁFICO .....	22
3.3.2. ESTRUCTURA POBLACIONAL POR GRUPOS QUINQUENALES DE EDAD .....	23
3.3.3. TASAS DE NATALIDAD Y MORTALIDAD .....	25
3.4. CARACTERÍSTICAS ECONÓMICAS .....	26
3.4.1. POBLACIÓN ECONÓMICA .....	26
3.4.2. INGRESOS .....	32
3.4.3. SECTORES DE PRODUCCIÓN .....	33
3.5. ASPECTOS FÍSICO NATURALES .....	37
3.5.1. TOPOGRAFÍA .....	37
3.5.2. EDAFOLOGÍA .....	39
3.5.3. GEOLOGÍA .....	39
3.5.4. VEGETACIÓN (FLORA Y FAUNA) .....	42



3.5.5.	HIDROLOGÍA .....	42
3.5.6.	CLIMA .....	44
3.5.7.	PROPUESTA DE USOS DE SUELO .....	45
<b>4. ÁMBITO URBANO</b>		
4.1.	ESTRUCTURA URBANA .....	49
4.2.	SUELO .....	49
4.2.1.	CRECIMIENTO HISTÓRICO .....	49
4.2.2.	USO DE SUELO .....	50
4.2.3.	DENSIDAD DE POBLACIÓN .....	51
4.2.4.	TENENCIA DE LA TIERRA .....	53
4.3.	IMAGEN URBANA Y MEDIO AMBIENTE .....	54
4.4.	VIVIENDA .....	58
4.5.	INFRAESTRUCTURA .....	61
4.6.	VIALIDAD Y TRANSPORTE .....	64
4.7.	EQUIPAMIENTO URBANO .....	65
4.7.1.	EQUIPAMIENTO URBANO EXISTENTE .....	66
4.8.	CONCLUSIONES DEL DIAGNÓSTICO – PROBLEMÁTICA URBANA .....	69
<b>5. PROPUESTAS</b>		
5.1.	ESTRUCTURA URBANA PROPUESTA .....	73
5.2.	PROGRAMAS DE DESARROLLO .....	74
5.2.1.	SUELO .....	74
5.2.2.	EQUIPAMIENTO URBANO .....	75
5.2.3.	VIVIENDA .....	79
5.2.4.	INFRAESTRUCTURA .....	79
5.2.5.	IMAGEN URBANA .....	80
5.2.6.	VIALIDAD Y TRANSPORTE .....	81
5.3.	ESTRATEGIA DE DESARROLLO .....	82
<b>6. PROYECTO “FÁBRICA PARA LA EXTRACCIÓN DE HARINA DE TRIGO PANIFICABLE”</b>		
6.1.	INTRODUCCIÓN .....	85
6.2.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	87
6.3.	ANTECEDENTES HISTÓRICOS .....	88

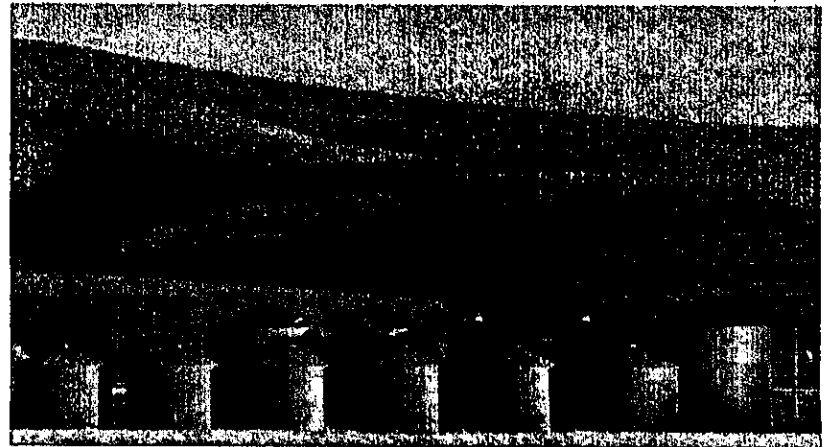


6.3.1. ORIGEN E HISTORIA .....	88
6.3.2. INDUSTRIALIZACIÓN .....	90
6.4. DETERMINANTES DEL PROYECTO .....	95
6.4.1. DETERMINANTES SOCIALES .....	95
6.4.2. ECONÓMICAS .....	95
6.4.3. REGLAMENTARIAS Y LEGALES .....	98
6.4.4. FÍSICO NATURALES Y ARTIFICIALES .....	100
6.5. HIPÓTESIS CONCEPTUAL .....	103
6.6. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO .....	104
6.6.1. RELACIÓN DE ÁREAS .....	108
6.6.2. CUADROS DE RELACIONES .....	109
6.6.3. DIAGRAMAS DE FUNCIONAMIENTO .....	112
6.6.3.1. ORGANIGRAMA DE PERSONAL .....	115
6.7. PROCESO DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO .....	116
6.8. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO .....	123
6.9. PLANOS DE LA FÁBRICA PARA LA EXTRACCIÓN DE HARINA DE TRIGO PANIFICABLE .....	128
6.10. MEMORIAS DE CÁLCULO .....	163
6.10.1. MEMORIAS ESTRUCTURALES .....	164
6.10.2. MEMORIAS DE INSTALACIONES .....	178
6.10.2.1. INSTALACIÓN HIDRÁULICA .....	178
6.10.2.2. INSTALACIÓN SANITARIA .....	183
6.10.2.3. INSTALACIÓN ELÉCTRICA .....	186
6.10.2.4. INSTALACIÓN DE GAS .....	191
7. CONCLUSIONES .....	193
BIBLIOGRAFÍA .....	I





# INTRODUCCIÓN.



FÁBRICA PARA LA EXTRACCIÓN DE HARINA DE TRIGO

## INTRODUCCIÓN.

Nuestro país, como tantos otros, atraviesa por una de las peores crisis económicas de la historia debido al pobre desarrollo general de su modo de producción y la deformación económica, que repercute y va agrandando las carencias que conforman la calidad de la vida.

Aunado al fenómeno anterior, se acentúa la migración campo-ciudad, cuyo resultado es un incremento cada vez mayor de los habitantes en las zonas marginales de las grandes ciudades. Las condiciones económico-sociales y culturales de las personas provenientes del campo las llevan a ocupar, casi invariablemente los peldaños más bajos de la escala social.

La pauperización progresiva de la población rural y suburbana se manifiesta en sus ínfimos niveles de ingresos que condicionan el grado de instrucción, el género de vida, la situación de salud y otros rasgos característicos del subdesarrollo socioeconómico de millones de personas de esas zonas.

La coexistencia de dos sociedades en un mismo país, una altamente desarrollada y la otra con carencias de toda índole, es el producto del crecimiento desequilibrado de las diferentes ramas de la economía y las regiones del país, es necesario destacar que el desempleo -indicador primordial que se utiliza para medir el desarrollo de un país o sociedad- se presenta de igual manera en las áreas rurales y urbanas con sus múltiples consecuencias sociales, tales como el subempleo o empleo disfrazado, la marginación social en las ciudades y el hambre crónica que padecen los habitantes de miles de poblaciones rurales y de las llamadas "ciudades perdidas" y colonias suburbanas que rodean las grandes metrópolis.

Lo anterior está en estrecha correlación con diversos factores socioeconómicos y culturales de la población, como por ejemplo el nivel de ingresos de las personas económicamente activas.

Una visión realista de la capacidad económica de las familias debe tomar en cuenta el número de personas que dependen del ingreso, el fenómeno de la inflación, los patrones socioculturales del individuo, la familia y el grupo social que influyen en la distribución y utilización adecuada de los recursos económicos.

Resulta de singular importancia tener presente que la marginación social se observa con sus dramáticas dimensiones en los habitantes de las zonas suburbanas y rurales que, en conjunto, suman más de la mitad de la población total.

Es en estos grupos donde se concentran "los males nacionales": miseria, insalubridad, desempleo, analfabetismo, hambre crónica, alcoholismo, inseguridad y otros.



Combatir esta situación, luchar por disminuir o erradicar esta desigualdad, requiere también de un enfoque integral. No se trata, como plantean algunos, de reducir aisladamente los índices de fertilidad y las tasas de natalidad para detener o controlar el crecimiento demográfico. No se trata solamente tampoco, por ejemplo, de ejecutar políticas efectivas de conservación de recursos y protección del medio ambiente. Las soluciones no son sólo –ni principalmente– físicas, sino sociales. Se trata de influir sobre la calidad de la vida, no sólo combatiendo las graves carencias en cada esfera, sino actuando sobre el conjunto en función del desarrollo de nuestras sociedades, que no es necesariamente sinónimo de crecimiento económico.

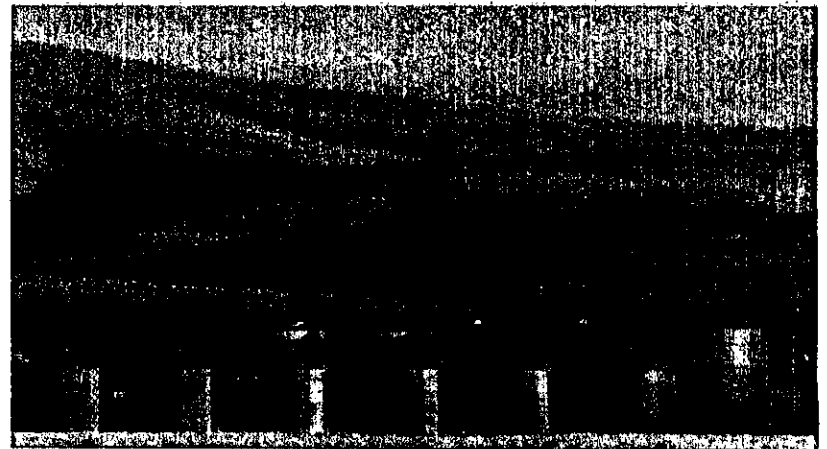
El surgimiento y la persistencia de los problemas mencionados es el resultado del irracional e injusto sistema de producción, distribución y consumo de los bienes y servicios. Para resolverlos no basta que los organismos involucrados en el desarrollo de la sociedad dirijan sus políticas y acciones sobre variados campos y aspectos (aculturación, castellanización, actividades de promoción social, asistencia técnica agropecuaria, creación de caminos, hospitales, sistemas de riego, dotación de agua potable), sino se requiere que las políticas, estrategias y acciones que se apliquen para resolver o al menos minimizar los problemas señalados, se sustenten en lineamientos o criterios derivados del estudio de la problemática social.

Por lo tanto, se realizó esta investigación que permitió delimitar la zona de estudio, con el fin de desarrollar programas estratégicos que apoyen la capacitación técnica en métodos de producción agrícola, que permitan establecer una base económica sustentada en dotación de servicios y equipamiento, que encaucen y planifiquen el desarrollo industrial y económico.

De las carencias, problemas y demandas específicas se valoraron las que son primordiales y viables para traducirlas en proyectos arquitectónicos.



# 1. ANTECEDENTES.



FÁBRICA PARA LA EXTRACCIÓN DE HARINA DE TRIGO

## 1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En el Municipio de Juchitepec se debe hacer notar que por su ubicación geográfica juega un papel preponderante, ya que la cercanía con otros poblados ocasiona que solo sea utilizado como centro de intercambio de insumos y aún la proximidad con la Ciudad de México en lugar de traer beneficios, por el contrario genera conflictos pues el crecimiento desmedido de la Zona Metropolitana atrae la mano de obra de las zonas cercanas y al mismo tiempo las esta transformando en 'zona dormitorio'.

El fenómeno de desempleo y del subempleo se ve agudizado por la creciente migración de grandes masas campesinas hacia las ciudades, motivada por las condiciones miserables de existencia y la falta de trabajo en el medio rural, donde los trabajadores tienden a aceptar salarios menores, y muchas veces inferiores a los límites legalmente establecidos, y que buscan paradójicamente resolver incorporándose a las muchedumbres que habitan los barrios marginales, donde no sólo viven en similares condiciones, sino que incrementan el gigantesco número de desempleados urbanos.

Aunado a esto encontramos que ni el país ni el estado cuentan con verdaderas estrategias que permitan una buena planeación del crecimiento de poblados y que busque resolver las necesidades básicas de una población que demanda igualdad de servicios, equipamiento y oportunidades de desarrollo social, evitando con esto el estancamiento general del poblado comenzando por el sector primario que no tiene el apoyo necesario, ni del estado, ni de la iniciativa privada, y continuando con los sectores secundarios y de servicios, lo que suscita un estancamiento social, económico y cultural en la población.



## 1.2. OBJETIVOS

- Realizar una adecuada investigación de planeación urbana que ofrezca alternativas para mejorar la calidad de vida de los habitantes de la zona de estudio, así como atender los rezagos y necesidades priorizando las demandas, para lograr un mejor nivel de vida para la población.
- Realizar una investigación minuciosa, documental y de campo, que nos permita conocer mejor cuales son las carencias y prioridades reales que enfrenta la población, para valorar las que son prioritarias y abordarlas en proyectos.
- Estudiar y analizar la problemática social de la zona de estudio para poder enfocar los problemas desde una perspectiva global, y proponer proyectos que correspondan a sus marcos socioeconómicos y culturales.
- Explicar la morfología de la estructura urbana de la zona de estudio, como está estructurada y elementos que la componen para poder determinar la problemática, realizar un pronóstico y comenzar a establecer propuestas de desarrollo.
- Realizar el levantamiento del Equipamiento e infraestructura urbana del poblado, con el fin de conocer las carencias actuales y a futuro, a un corto (2002), mediano (2006), y largo plazo (2012).
- Elaborar las diferentes alternativas de desarrollo para la zona de estudio, que nos permitan plantear y evaluar, tanto las estrategias como la estructura urbana propuesta y los programas de desarrollo que nos permitan cumplir adecuadamente con las propuestas planteadas y especificando los plazos en que se deberán realizar.
- Concientizar a la población de la zona de estudio de la importancia de la investigación y del diagnóstico pronóstico para su mejoramiento del nivel de vida, el cual está orientado a establecer una base económica que se manifieste en la dotación de servicios y equipamiento adecuados, basados en el equilibrio y la igualdad.



### 1.3. PROPUESTA METODOLÓGICA

Para poder plantear los problemas y las demandas reales que aquejan a la población es prioridad realizar una investigación exhaustiva; documental y de campo, así como entrevistas y censos tanto de población como de infraestructura.

Es necesario determinar la región a la que pertenece el poblado de Juchitepec, para comprender cual es la importancia que este poblado tiene tanto a nivel regional como nacional.

Definiendo esto, se procede a la delimitación de la zona de estudio para realizar el diagnóstico-pronóstico de la misma. Abarcando el análisis de los siguientes aspectos.

- Aspectos socioeconómicos de la región y de la zona de estudio
- Análisis del medio físico natural
- Análisis de la estructura urbana
  - Usos de suelo
  - Imagen urbana y medio ambiente
  - Vivienda
  - Infraestructura
  - Vialidad y transporte
  - Equipamiento urbano

El diagnóstico-pronóstico del poblado nos permitirá plantear las propuestas.

La parte propositiva consiste en el establecimiento de la estrategia de desarrollo económico planteado para la región, asignándole el papel que deberá jugar el poblado; para lo cual se plantearan las propuestas de desarrollo integral y equilibrado.



## 1.4. MARCO TEÓRICO

El México actual atraviesa por grandes conflictos sociales, culturales, económicos y políticos, siendo el principal problema la centralización, la cual trae como consecuencia la migración de millones de campesinos a las diversas ciudades del país. Éste fenómeno tiene su origen a partir de la urbanización masiva y concentrada de una población activa con grandes necesidades de vivienda, empleo, educación y recreación.

Éste problema comienza al no dar solución a los campesinos y a sus necesidades de vida. El monopolio que acapara la producción y la baja retribución, provoca que el campesino emigre a las concentraciones de población buscando aumentar su calidad de vida, lo que provoca que las ciudades por su misma sobrepoblación presenten problemas graves de vivienda y empleo.

Con base en las características antes mencionadas es necesario tomar medidas para estabilizar la población en un futuro, creando programas generales de desarrollo que permitan regular y reducir las tasas de fecundidad, además de conservar y equilibrar la producción de los ecosistemas, para satisfacer las necesidades de una población aún mayor que la actual e impedir el deterioro del medio ambiente.

La actividad económica debe tomar en cuenta las condiciones ambientales, sus características y funcionamiento, las realidades culturales de la población que se servirá de ellas. Siendo que en la actualidad la sociedad y la naturaleza no son compatibles, produciendo problemas ambientales y poblacionales con sus impactos negativos sobre la población misma y sobre la naturaleza.

Una alternativa sería propiciar el desarrollo tecnológico adecuado del sector primario, el cual fomentará el aprovechamiento racional de sus recursos por medio de una orientación agropecuaria, que permitirá asentar el inicio de una base económica para el desarrollo de otros sectores, como la micro-industria y la tecnificación del campo para producir a niveles de exportación sin intermediarios, previniendo cualquier choque con el ecosistema, y con las formas productivas que se pretenden impulsar.

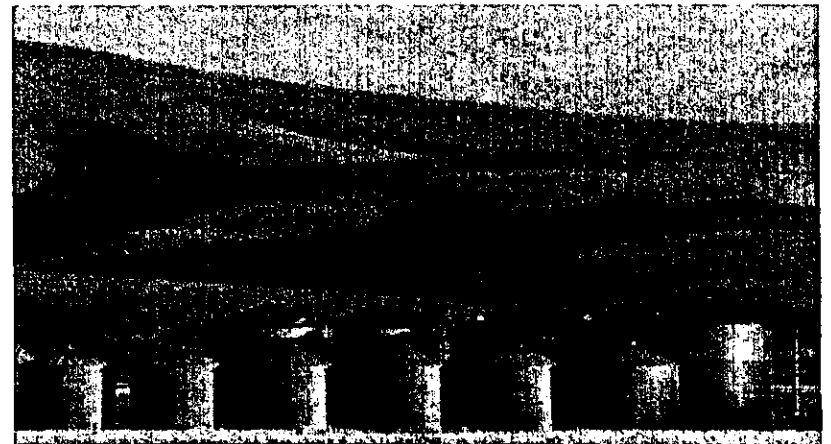
Fomentando que los mismos pobladores ya con una conciencia ecológica, controlen y supervisen su propio desarrollo, para no convertir los campos de producción agrícola en una urbanización masiva, estableciendo límites urbanos y reservas ecológicas.

El esfuerzo científico y humanista no encuentra su relación en reproducir sistemáticamente escenarios catastróficos, aún a pesar de que las tendencias de nuestras acciones apunten hacia esa dirección. El compromiso esencial radica en la formulación de alternativas y opciones para el diseño de un futuro anhelado; la ignorancia, el desaliento y la apatía de una colectividad respecto a su propia realidad, constituye el principal obstáculo para lograr aumentar las bases sociales y culturales.





## 2. ÁMBITO REGIONAL.



FÁBRICA PARA LA EXTRACCIÓN DE HARINA DE TRIGO

## 2.1. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA<sup>1</sup>

El Municipio de Juchitepec se localiza en la porción sureste del Estado de México, ocupa una extensión territorial de 149.56 Km<sup>2</sup>, lo que representa el 0.66% del Estado de México, y el 0.70% del territorio estatal.

El Municipio se encuentra situado al poniente del Distrito Federal y sus demás colindancias son:

Al norte con los municipios de Chalco, Tenango del Aire y Ayapango

Al sur con el Estado de Morelos y Tepetlixpa

Al este con los municipios de Amecameca, Ozumba, Tepetlixpa y Ayapango

Al oeste con el Distrito Federal y el Estado de Morelos.

La villa de Juchitepec de Mariano Rivapalacio se ubica a los 10°06'01" de latitud norte y a los 98°52'48" de longitud oeste del meridiano de Greenwich, se localiza a 2,460 m.s.n.m.



1. Gaceta del gobierno Municipal, periódico oficial del ayuntamiento constitucional Zacualpan, Estado de México, abril 30 de 1997.



## 2.2. REGIÓN A LA QUE PERTENECE

El Municipio está conformado por dos poblaciones:

Juchitepec su cabecera Municipal, y San Matías Cuijingo su única delegación. Para efectos de su gobierno interior, su territorio se integra de la misma forma que la anterior.

Integrado por las siguientes localidades:

DELEGACIÓN	LOCALIDAD	CATEGORÍA	
JUCHITEPEC	Juchitepec de Mariano Rivapalacio	Villa	
	Cuautzozongo	Barrio	
	Calacuyo	Barrio	
	Juchi	Barrio	
	La Loma	Colonia ejidal	
	San Felipe	Colonia ejidal	
	Techachal	Colonia ejidal	
	Santo Domingo	Barrio	
	San Pedro	Barrio	
	Santa Rita	Colonia ejidal	
	CUIJINGO	Cuijingo	Pueblo
		Santa Rosa de Lima	Barrio
		Santa Teresa del Niño	Barrio
Jesús			
Santa Cecilia		Barrio	
Sagrado Corazón		Barrio	
La Rosita		Colonia ejidal	



## 2.3. SISTEMA DE ENLACES

El Estado de México es paso obligatorio para llegar al Distrito Federal.

Este factor ha influido de manera favorable en su comunicación, tanto interna como externa, en él convergen y de él surgen múltiples carreteras que lo enlazan con las entidades vecinas, lo que ha formado el dinamismo de los diversos sectores económicos.

### Carreteras

La longitud carretera se situaba en 7225 Km este dato ha cambiado a través de las nuevas carreteras y brechas que se han abierto a través de la modernización de los caminos y puentes federales.

Esto sitúa a la entidad en el tercer lugar nacional.

Las carreteras más importantes con que cuenta el Estado dirigidas hacia el Municipio de Juchitepec son:

Al este las carreteras No. 190 y 150, que corren casi paralelas y comunican a la entidad con los estados de Puebla y Tlaxcala.

En lo que se refiere a vías de comunicación puede visitarse al Municipio por cuatro rutas diferentes

Chalco-Juchitepec

Amecameca-Juchitepec

Tepetlixpa-Juchitepec

Xochimilco-Oaxtepec-Juchitepec

No se cuenta con una central camionera y las rutas de acceso y salida del Municipio son escasas ya que hay horarios en que no presta el servicio de transporte.

### Ferrocarriles

La línea ferroviaria más importante es la que parte del Distrito Federal y atraviesa al estado de este a noroeste, ya que por medio de ella se da salida a productos elaborados en el corredor industrial.

Al sureste la línea férrea comunica a las localidades de los Reyes, Tenango del Aire y Ayapango con el Estado de Morelos, un ramal que surge de ésta une a Amecameca y San Rafael.



## 2.4. SISTEMA DE CIUDADES

El enfoque de sistema de ciudades se dirige a identificar un conjunto de desarrollos urbanos (localidades) en cierta área geográfica y más particularmente, las interrelaciones que éstas ciudades desarrollan entre sí y con las zonas rurales que la rodean.

Una de las características importantes del Municipio de Juchitepec como centro urbano en su interpelación funcional con la Ciudad de México, misma que también sirve de enlace importante por el sureste de México con los Estados de Puebla, Morelos y algunos municipios conurbados.

En el Municipio de Juchitepec existen únicamente dos centros dominantes de población, el primero de ellos es la cabecera municipal Juchitepec, que es el de mayor rango con 13,031 habitantes (de acuerdo a los datos obtenidos del Gobierno del Estado de México). Siendo esta localidad la más importante, se concentran en ella actividades administrativas de gobierno y comerciales del Municipio, pero su comportamiento en cuanto a desarrollo y crecimiento poblacional ha sido lento, esto debido a su situación geográfica y al ambiente predominante dentro del contexto del Estado de México.

El segundo centro y única localidad cerca de Juchitepec, es el pueblo de Cuijingo con 4,456 habitantes sus funciones e interrelaciones comerciales y de servicios se inclinan hacia Juchitepec que es su centro político administrativo.

NOMBRE DE LOCALIDAD	NÚMERO DE HABITANTES	%
JUCHITEPEC	13,031	74.52 %
· CUIJINGO	4,456	25.48 %
Total	17,487	100 %

Fuente: Gobierno del Estado de México, 1994



## 2.5. ANTECEDENTES HISTÓRICOS

### SIGNIFICADO DE LA PALABRA JUCHITEPEC.

El nombre del pueblo originalmente fue "xochiltepetl", la cual se divide primero en Xochil, que viene siendo una variante de xochitl que en nahuatl significa "flor y canto", y que es una de las metáforas con que los nahuas querían dar a entender que era la clave para poder penetrar en el ámbito de la verdad, y que puede sostenerse en todo el pensamiento nahuatl.<sup>2,3</sup>

Y la palabra tepetl indica "cerro",<sup>4</sup>

De tal manera que el significado de la palabra xochiltepetl ó Juchitepec como ahora se le conoce es "cerro de flores".

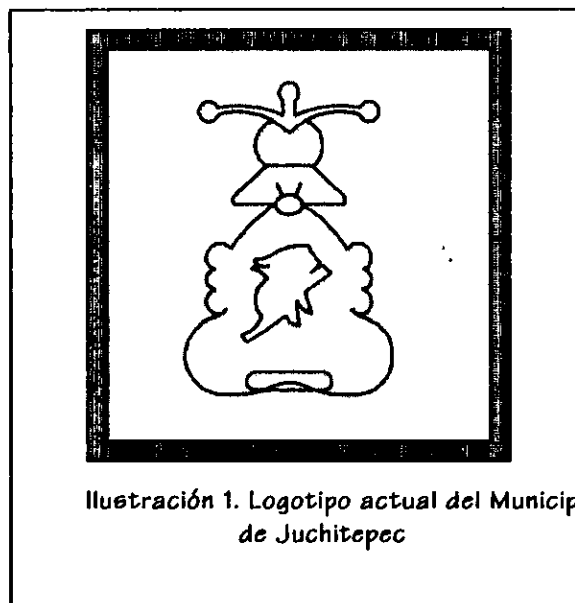


Ilustración 1. Logotipo actual del Municipio de Juchitepec

2. León Portilla Miguel, Los antiguos mexicanos, Fondo de Cultura Económica, México 1976, p.126.

3. León Portilla Miguel, La filosofía Nahuatl, UNAM, México 1979, p. 395

4. Enciclopedia de México, México 1987, tomo 11, p. 6537



## PERFIL HISTÓRICO CULTURAL DEL MUNICIPIO DE JUCHITEPEC.

Cuando el imperio Mexica agranda su señorío encabezado por el primer tenochca acamapichtli; en 1381 es fundado el poblado de Juchitepec con otros pueblos aledaños quedando escritos dentro de la historia de la comunidad.

El significado de Juchitepec "cerro de flores", se debe a que en el cerro del Amolo existían unas flores rojas no muy comunes que recibían el nombre de Xochixilozentle que quiere decir flor de cabeza de elote, los pueblos de ese entonces vivieron en paz y de la agricultura por mas de 100 años., en época de la colonia y la evangelización, sufrieron el abuso de los conquistadores y fueron diezmados para despojarlos, es en al año de 1531 donde se emite la 1ª Real audiencia para proteger a los nativos, acción tardía ya que de los ocho pueblos creados originalmente sólo quedaban algunos, en el siglo XVII ya establecido el Virreinato, siendo representante don Gazpar Zuñiga y Acevedo quien decretó el 3 de junio de 1603 la consagración de estas poblaciones teniendo como principal a Xochiltepetl, conservándose hasta lo actual los nombres originales de estos pueblos, hoy convertidos en barrios.

En el año de 1565, las tierras de labranza de estos pueblos, fueron empeñadas para la construcción del templo católico, constituyéndose un gran latifundio con el nombre "Mayorazgo" que se dividió en ranchos para una mejor administración.

El pueblo de Juchitepec, participa en ser punto clave entre la capital de la República y el Estado Morelense en el movimiento armado de la Revolución Mexicana, donde perdieron la vida innumerables Juchitenses.

El 2 de mayo de 1880, la legislatura del Estado de México elevo al rango de Villa a la cabecera Municipal y para honrar la memoria de uno de los gobernadores más distinguido del Estado de México, le dio el nombre de "Juchitepec de Mariano Rivapalacio". Entre los monumentos más importantes con que cuenta el Municipio están: el Templo de Santo Domingo, ubicado en la cabecera Municipal que se empezó a construir en 1531, su fachada está terminada en aplanado de cal viva, los muros de piedra con un espesor de 1.4 mts. y su cubierta es abovedada con cúpula.

El convento Dominico, inició su construcción con los franciscanos hacia el año de 1590 y fue concluido por los dominicos en 1700 y se reconstruye en el año de 1872.

El palacio Municipal se comenzó a construir en el año de 1906, a iniciativa del párroco Juan Flores y Casas se termino en el año de 1910, y fue remodelado en 1973 respetando su traza original.



Otro lugar de interés es el parque recreativo y de estar "Los Jagueyes" rumbo a la delegación Cuijingo, que significa "lugar de Gavilanes". El parque cuenta con los servicios indispensables y cabañas donde pueden gozar del paisaje que la rodea.

A la comunidad de Juchitepec se le ha llamado "el granero del Estado" por la gran producción de maíz y trigo ya que resulta ser más redituable al campesino. La mayoría de personas se dedican a la agricultura y a la industria de la construcción, la población produce paca de forraje verde, silo, grano de trigo, cebada, avena, ébol y pacas de paja de los distintos cereales, algunas familias se dedican a engorda de ganado vacuno, para leche y otras a la cría de ganado lanar.

También es importante señalar que Juchitepec, mezcla de raíces prehispánicas e influencia Española donde se refleja el sentir del pueblo mestizo, forma un mosaico de costumbres y tradiciones que expresan sus danzas, su música, y su misticismo festejado en sus ferias y fechas conmemorativas.





### 3. LA ZONA DE ESTUDIO.



FÁBRICA PARA LA EXTRACCIÓN DE HARINA DE TRIGO

### 3.1. DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO

Con la finalidad de establecer los límites físicos de la zona de estudio, se plantea la necesidad de abarcar tanto la zona urbana actual, donde se concentran las actividades económicas, organizativas, comerciales, etc. así como al área natural que la circunda donde se desarrollan actividades productivas relacionadas con el sector primario.

Para ello se estableció la distancia que va del centro de la traza urbana hacia la parte donde ha ido creciendo el poblado, calculando el doble de la distancia y sacando la circunferencia de delimitación con ésta medida.

Se procedió a realizar la poligonal de la zona de estudio de elementos tales como:

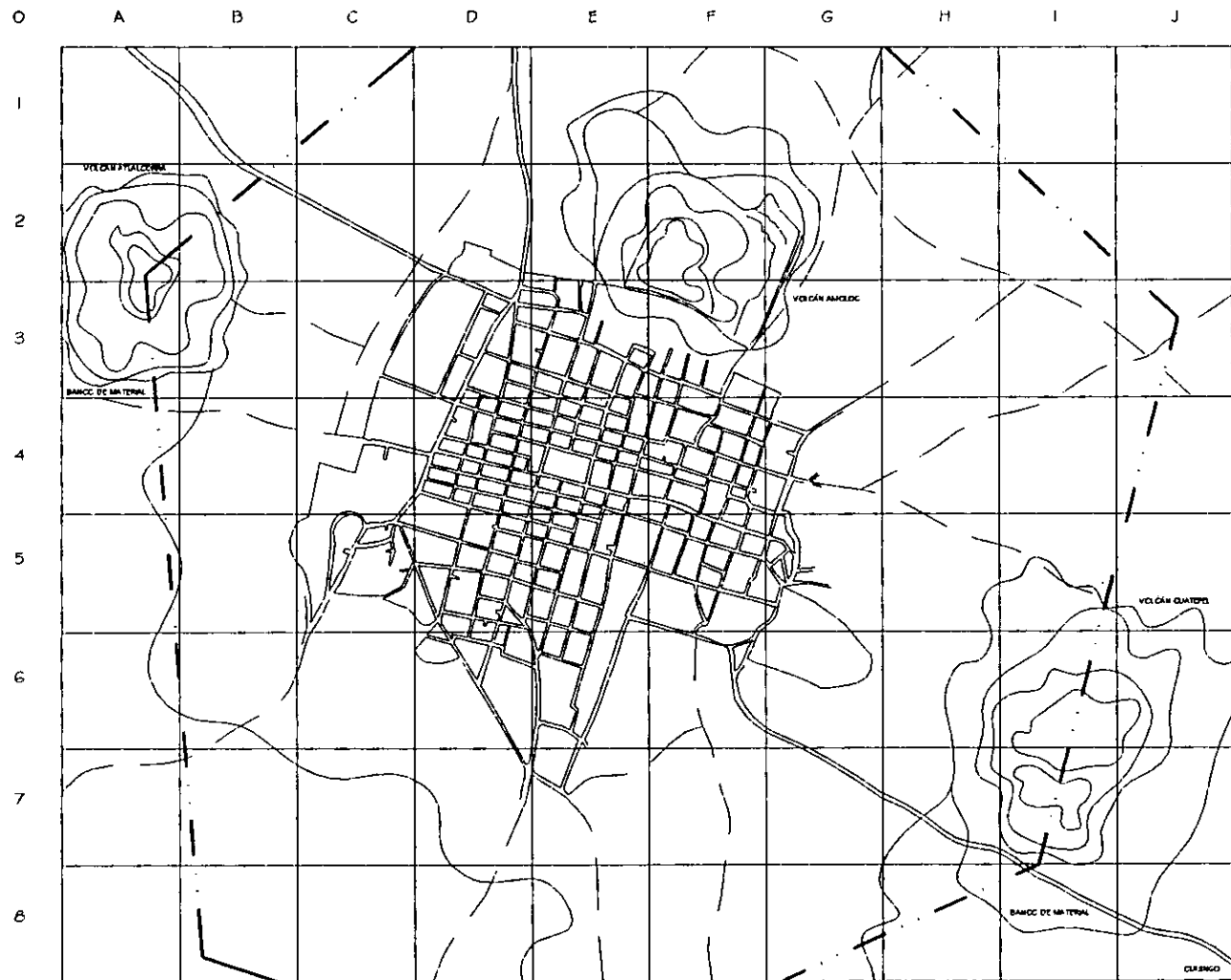
- Punto 1. - Eje carretero (San Gregorio Cuatzingo, Ciudad de México y Chalco)
- Punto 2. - Brecha (Ayapango de Gabriel Ramos Millán)
- Punto 3. - Eje carretero, camino vecinal a San Matías Cuijingo y carretera hacia Cuautla y Ozumba
- Punto 4. - Brecha (Cuautla)
- Punto 5. - Brecha (volcán Ocoxuxco)
- Punto 6. - Volcán Atlalcorra

La zona de estudio cuenta con un área mayor en la que se concentra una población más pequeña cercana al poblado y el crecimiento del poblado se desarrollará de ésta manera para darle continuidad a la estructura urbana, niveles de vivienda e infraestructura, lo que permitirá establecer las condiciones de comportamiento homogéneo que se confronten con las características ya existentes.

Necesitaremos ajustar pues existe un asentamiento cercano relacionado con la localidad y se tomará en cuenta para las posibilidades futuras de conurbación.

Fue importante tomar en cuenta las tendencias actuales de crecimiento del poblado, ya no existen inversiones, ni programas de mejoramiento ambiental o de crecimiento urbano.





**PROYECTO**

**Simbología**

- Topografía
- Carreteras
- Cauce de río
- Bordo
- Carretera de asfalto
- Línea de la zona de estudio

**CÓDIGOS DE LOCALIZACIÓN**

**PROYECTO**

Elaborado por el INEC, 1980

Fecha	Escala
1980	1:50,000
Elaborado por el INEC, 1980	Revisado por el INEC, 1980

**Mapa descriptivo**  
estudio urbano del Municipio de Clasingo

**FÁBRICA PARA LA EXTRACCIÓN DE HARINA DE TRIGO**

**D-01**

## 3.2. ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS DE LA REGIÓN Y DE LA ZONA DE ESTUDIO

De acuerdo a los datos obtenidos del Censo de Población y Vivienda de 1995, la población total del Municipio de Juchitepec fue de 17,487 habitantes, y de acuerdo al Censo General de Población y Vivienda de 1990, se registro una población de 14,270 habitantes. Esta situación refleja una drástica disminución del crecimiento poblacional, que ha modificado el perfil demográfico del Municipio iniciando una tendencia de estabilidad.

Uno de los indicadores principales de la situación económica de la región es el origen de los ingresos percibidos por sus habitantes, así como la diversidad y proporción de los mismos se puede considerar que el conocimiento de su estructura económica permite establecer el potencial de las fuentes de trabajo, ya que de estas surgirán planteamientos y acciones que logren favorecer el desarrollo económico local.

Por este fin se analizan los recursos humanos que participan en la economía de acuerdo a los sectores de ocupación y producción. A partir del análisis de la PEA de la zona de estudio

### 3.2.1. DEMOGRAFÍA

#### 3.2.1.1. HIPÓTESIS DE CRECIMIENTO POBLACIONAL

Según los cálculos de proyección poblacional realizados bajo diferentes métodos, se determinaron tres hipótesis de crecimiento futuro, a corto plazo año 2002, a mediano plazo 2006, y a largo plazo 2012.

Las proyecciones de la población se obtuvieron por medio de los tres métodos<sup>5</sup> conocidos como:

Método aritmético

Método de la tasa porcentual

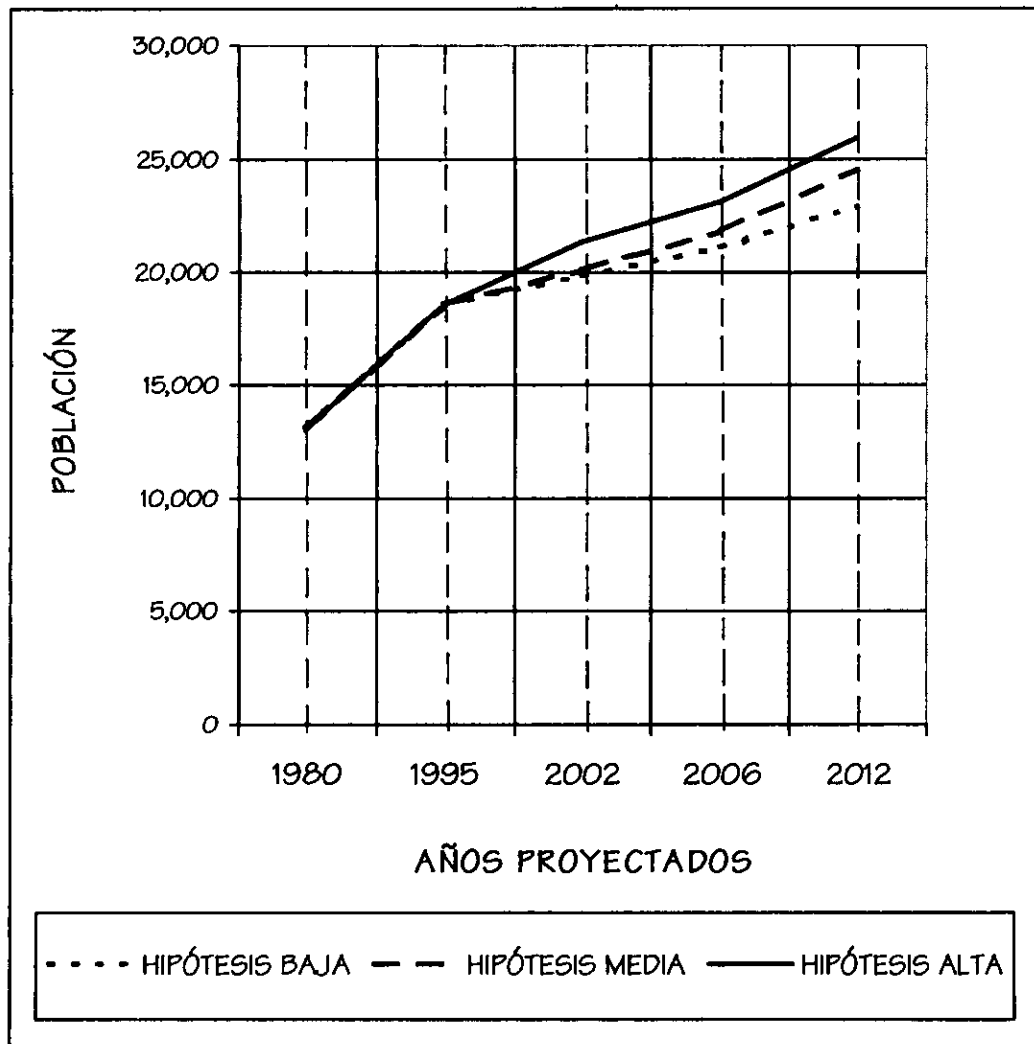
Método geométrico

Según las tendencias observadas se adoptará la hipótesis media (2.42%), ya que no podemos hablar de un crecimiento natural, debido a que se plantea una reactivación en las actividades productivas del sector primario y el sector secundario, así como también impulsar la explotación racional de los recursos naturales para el turismo nacional. Esta hipótesis regirá el presente trabajo con relación a las propuestas y necesidades futuras de suelo, vivienda, equipamiento, infraestructura, etc.

5. Mercado Mendoza Elia, Arq., Material didáctico.



# PROYECCIONES DE POBLACIÓN



AÑO	BAJA Tasa 1.63	MEDIA Tasa 2.42	ALTA Tasa 3.47
1980	13,040	13,040	13,040
1995	18,589	18,589	18,589
2002	19,822	20,113	21,337
2006	21,055	21,762	23,086
2012	22,905	24,492	25,982

NOTA:  
HIPÓTESIS MEDIA ADOPTADA



### 3.3. CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN

#### 3.3.1. PERFIL DEMOGRÁFICO

La explicación de este comportamiento demográfico se refuerza por el hecho de la muy débil corriente migratoria en el municipio, para 1990 una cifra equivalente a 4.77% de su población nació fuera del Estado de México, y respecto de los mayores de 5 años, sólo 1.41% no residían en el Estado en 1985.

Perfil demográfico<sup>6</sup>

AÑO	1960	1970	1980	1990	1995
HOMBRES	3,304	4,165	6,482	7,057	8,613
MUJERES	3,323	4,136	6,558	7,213	8,874
Total	6,627	8,301	13,040	14,270	17,487

En forma paralela, se observa una caída significativa en la natalidad.

Considerando los hijos nacidos vivos por el segmento de edad de la madre, las mujeres de 50 a 54 años tuvieron 6.7 hijos, mientras que las de 25 a 29 sólo han tenido 2.3.

Este decremento en la tasa de natalidad se refleja en la pirámide poblacional del municipio y explica la composición de su estructura.

6. Fuente: INEGI, 1996: Censo de Población y Vivienda 1995, Estado de México



### 3.3.2. ESTRUCTURA POBLACIONAL POR GRUPOS QUINQUENALES DE EDAD

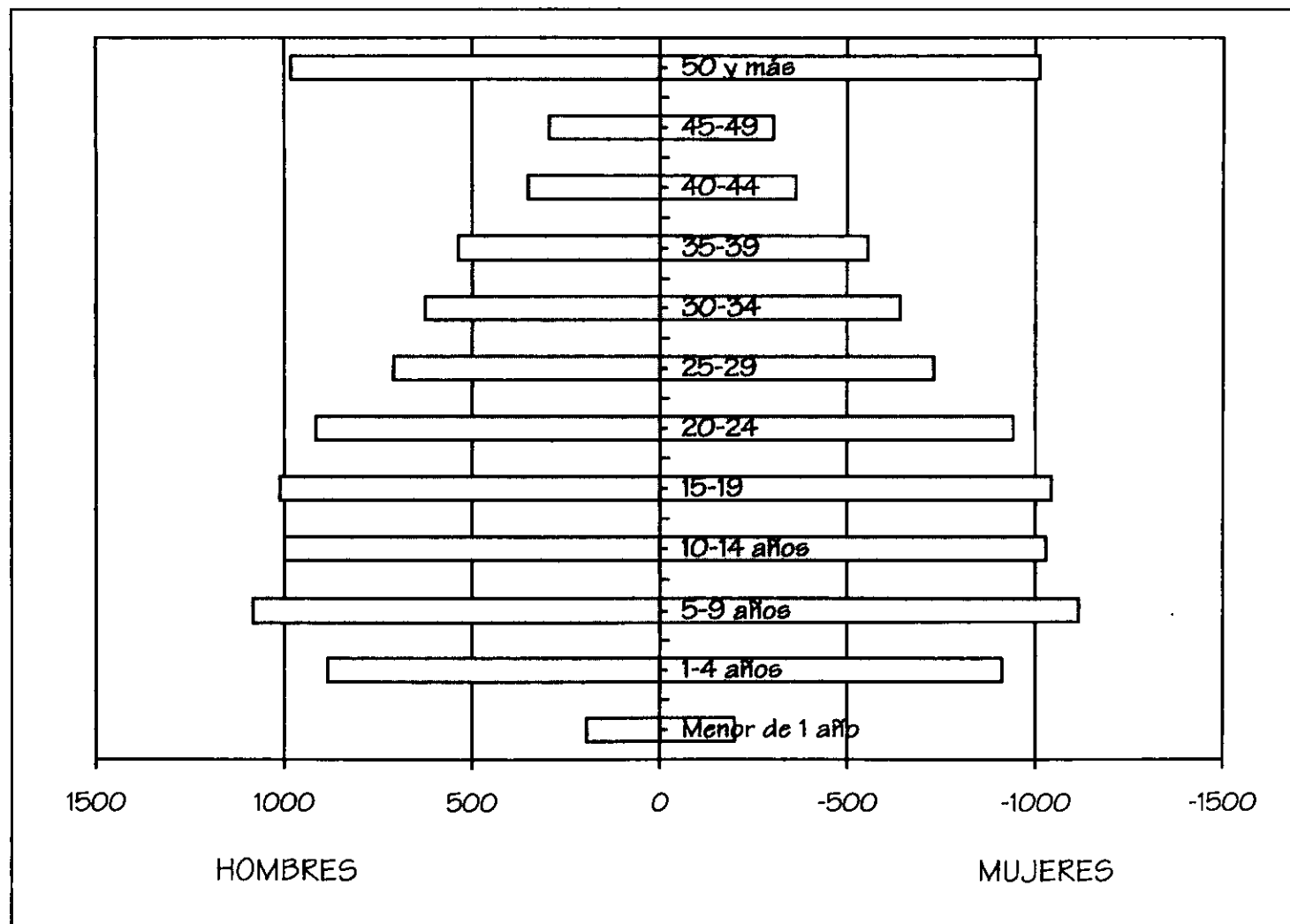
Información poblacional<sup>7</sup>

RANGO	1995	HOMBRES	MUJERES
Menor de 1 año	396	195	201
1-4	1,796	884	912
5-9	2,199	1,084	1,115
10-14	2,029	1,000	1,029
15-19	2,055	1,012	1,043
20-24	1,858	916	942
25-29	1,438	708	730
30-34	1,265	624	641
35-39	1,094	538	556
40-44	714	351	363
45-49	599	295	304
50 y más	1,994	982	1,012
No indicada	50	24	26
<b>Total</b>	<b>17,487</b>	<b>8,613</b>	<b>8,874</b>

7. Fuente: INEGI, 1996: Censo de Población y Vivienda 1995, Estado de México



# ESTRUCTURA POBLACIONAL POR GRUPOS QUINQUENALES DE EDAD<sup>8</sup>



8. Fuente: INEGI, 1996: Censo de Población y Vivienda 1995, Estado de México





### 3.3.3. TASAS DE NATALIDAD Y MORTALIDAD

Las tasas de natalidad y mortalidad registradas en el año de 1990 constituyen elemento adicionales importantes para el análisis de la población.

En el cuadro siguiente se presenta su comparación con el promedio resultante para el Estado de México, así como los valores que alcanza la tasa de mortalidad infantil.

El comportamiento de estas variables, tanto por lo que se refiere a la magnitud de cada una de ellas como su comparación con los promedios estatales.

No sólo explican el crecimiento de su población sino que también representan un indicador del nivel de bienestar en que se ubica el municipio.

Tasas de natalidad y mortalidad<sup>9</sup>

LOCALIDAD	NATALIDAD	MORTALIDAD	MORTALIDAD INFANTIL
JUCHITEPEC	33.92%	4.77%	43.3%
ESTADO DE MÉXICO	24.52%	3.84%	35.32%

9. Censos Generales de Población y Vivienda 1980 y 1990.



### 3.4. CARACTERÍSTICAS ECONÓMICAS

#### 3.4.1. POBLACIÓN ECONÓMICA

##### POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA

El Municipio está habitado por estratos medios, medios bajos y bajos, y se encuentran en el área de servicios, comerciantes, personal administrativo, algunos profesionistas, agrónomos, especialistas en actividades pecuarias, otros.

El resto de la población esta dedicada a la vivienda y servicios.

Siendo que es predominante el porcentaje de hombres en población económicamente activa, comparado con las mujeres. Define que los hombres son el apoyo potencial en fuerza política sobre la incidencia que pueden tener los factores que afectan al desarrollo social y urbano del pueblo.

En la población femenina la actividad que más predomina es la que corresponde a los quehaceres del hogar, y en los hombres es la actividad de estudiantes, jubilados y pensionados.

Este comportamiento tiene que ver con añejos patrones de conducta social, pero es un hecho que la tendencia sigue siendo progresista, para llegar a la igualdad.

De acuerdo con el censo general de población y vivienda, para la población de 12 años y más, el total ocupado en actividades económicas representa, en el caso del Municipio, una proporción menor a la del Estado de México, estructura ocupacional que refleja una escasa incorporación de las mujeres al trabajo remunerado, destaca así mismo una proporción mas baja de estudiantes, de donde se deduce una mejor permanencia de la población joven en el sistema educativo.

Según estimaciones de ingresos de población económicamente activa refleja el peso específico de la población con menor capacidad adquisitiva por una parte, y la disminución de clase media por la otra, por esa parte el planteamiento de desarrollo propone medidas de apoyo para la creación de empleo y crecimiento de la zona y su economía.



Población de 12 años y más según condición de actividad 1990<sup>10</sup>

TOTAL	POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA		POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE INACTIVA		
	OCUPADOS	DESOCUPADOS	HOGAR	ESTUDIANTES	OTROS
9,790	3,846	122	3,308	1,768	746

De acuerdo a los datos anteriores, comparativamente con el Estado de México resulta:<sup>11</sup>

	JUCHITEPEC		ESTADO DE MÉXICO
	NÚMERO	%	%
OCUPADOS	3,846	39.28	42.13
DESOCUPADOS	122	1.25	1.28
HOGAR	3,308	33.79	29.57
ESTUDIANTES	1,768	18.06	19.53
OTROS	746	7.67	7.48
Total	9,790	100.00	100.00

10. Indicadores Básicos para la Población Regional, 1997

11. Indicadores Básicos para la población Regional, 1997



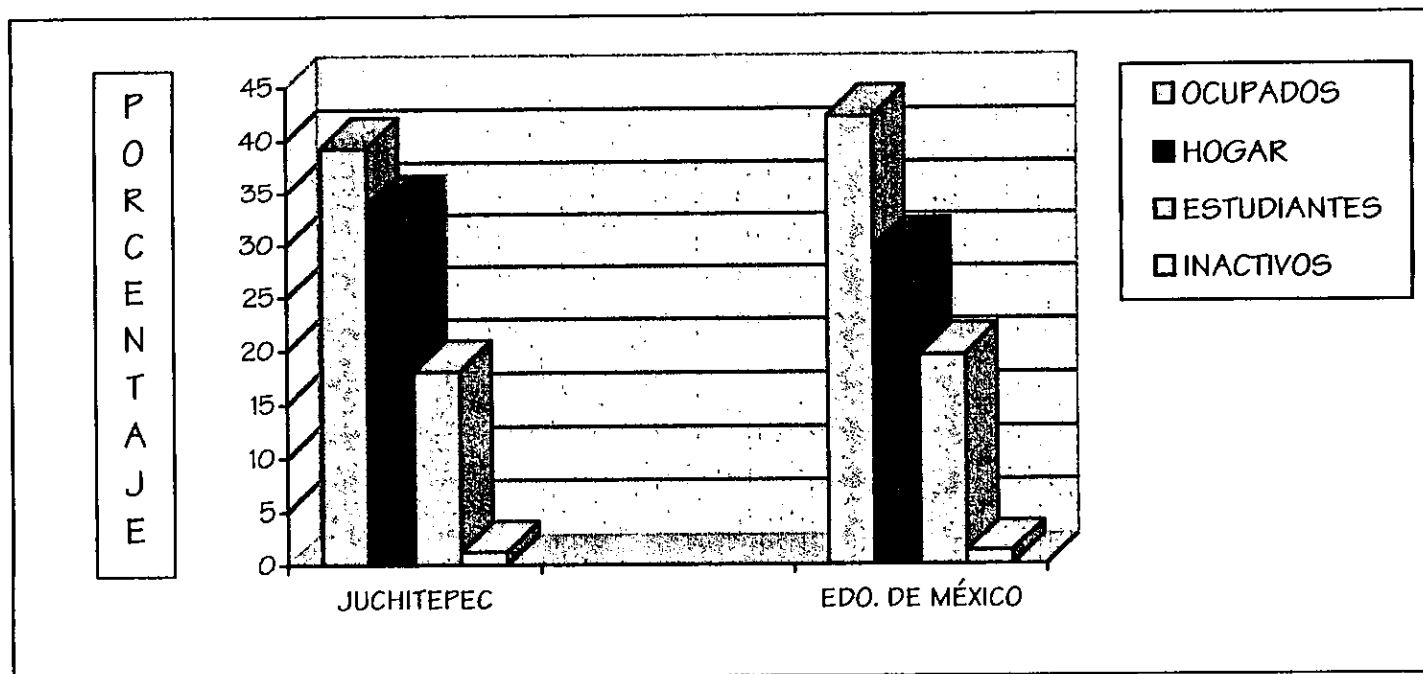
POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA  
 PROYECCIONES 1980 - 2012

AÑO	POBLACIÓN	EMPLEADOS	DESEMPLEADOS	HOGAR	ESTUDIANTES	OTROS
	100%	39.28%	1.25%	38.79%	18.06%	7.62%
1980	13,040	5,122	163	4,406	2,355	993
1998	18,589	7,301	232	6,281	3,357	1,416
2002	20,113	7,900	251	6,796	3,632	1,532
2006	21,762	8,548	272	7,353	3,930	1,658
2012	24,492	9,620	306	8,275	4,423	1,866



Si se agregan los desocupados y la categoría de otros al grupo de inactivos se obtiene la siguiente distribución

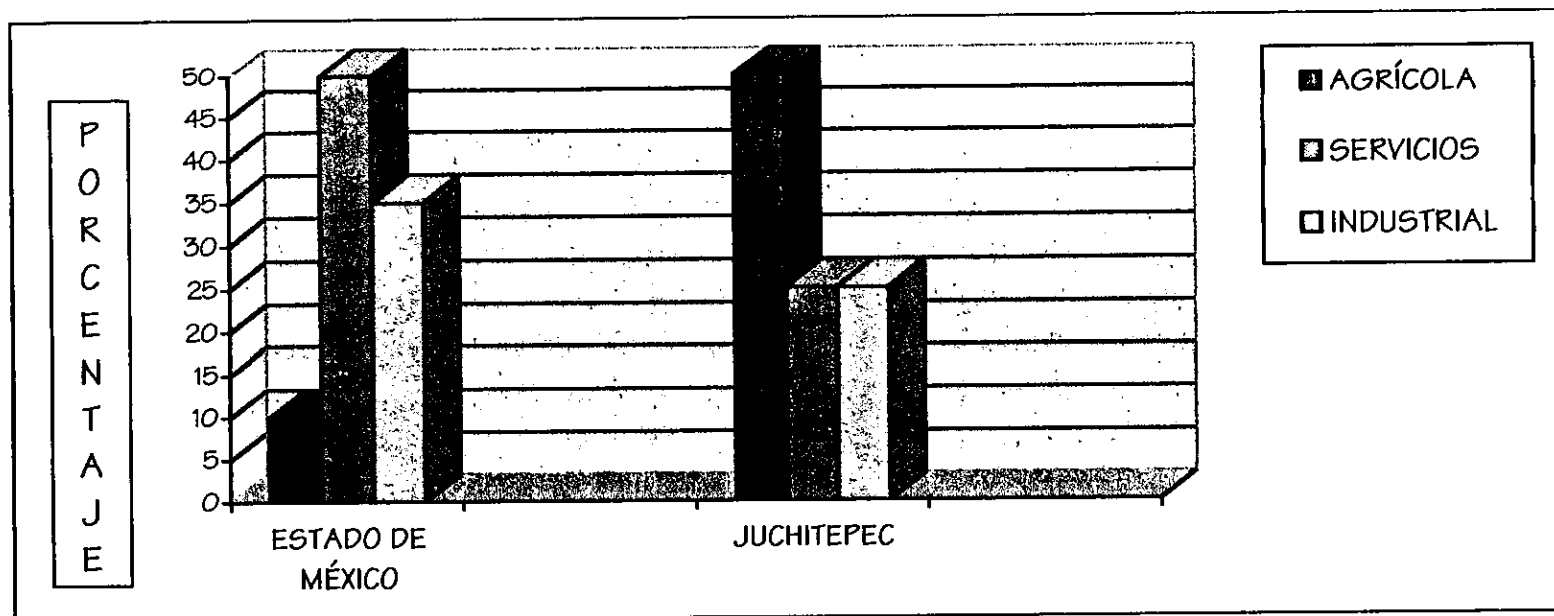
### PORCENTAJE DE OCUPACIÓN



## SECTORES DE EMPLEO<sup>12</sup>

En la siguiente gráfica se muestra un comparativo de los sectores de empleo entre el Estado de México y el Municipio de Juchitepec, a cual hace notar que en cuestión de servicios el Estado de México tiene un 20% más que el Municipio.

En el medio industrial el Estado de México supera al municipio en un 10%, pero en cuestión agrícola el Municipio de Juchitepec supera al Estado de México en un 30%.



La distribución de la población empleada en la actividad económica revela una estructura porcentual al promedio del Estado de México.

En el Municipio, las actividades agropecuarias tienen una mayor importancia con relación a la distribución obtenida para el Estado.

La producción económica del Municipio de Juchitepec, se encuentra sustentada principalmente en el trigo y el maíz, por ser redituable, el 50% de la población se dedica a la agricultura, y el 50% restante al comercio, a la industria de la construcción y actualmente a la maquilación de la industria del vestido.

También se basan en la producción de paca de forraje verde, silo, grano de trigo, cebada, avena, pacas de paja de los distintos cereales, se cultiva verdura, plantas medicinales y algunas familias se dedican a engorda de ganado vacuno para la obtención de leche.

### SECTORES EN DONDE LA POBLACIÓN PRESTA SUS SERVICIOS<sup>13</sup>

PERSONAS	SECTOR			
	PRIMARIO (AGRÍCOLA)	SECUNDARIO (INDUSTRIAL)	TERCIARIO (SERVICIOS)	TOTAL
PROFESIONALES TÉCNICOS	1	14	193	208
FUNCIONARIOS Y OFICINISTAS	4	30	110	144
COMERCIANTES	3	31	236	270
TRABAJADORES AGRÍCOLAS	1805	6	19	1830
TRABAJADORES INDUSTRIALES	7	791	125	923
SERVICIOS PÚBLICOS Y PERSONALES	4	7	69	80
OTROS	11	40	237	391
Total	1835	919	989	3846

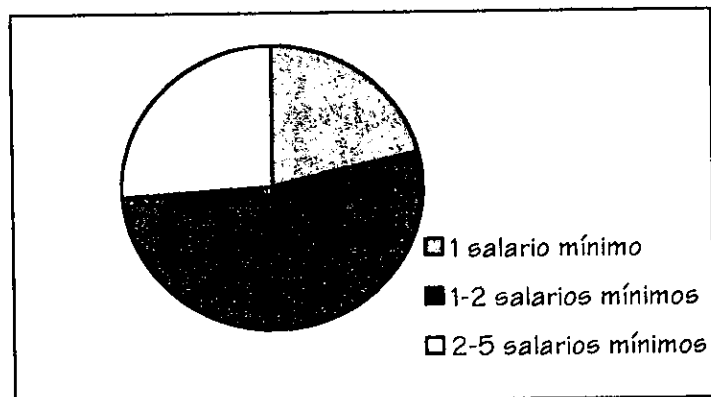
13. Indicadores básicos para la planeación regional, 1997.



### 3.4.2. INGRESOS

En la localidad, un alto porcentaje de la PEA realiza actividades agrícolas, sin embargo muchos de ellos dejan en el pueblo a sus familias y participan en empleos aparentemente mejor remunerados.

El 53% de la población recibe ingresos equivalentes de 1 a 2 salarios mínimos, mientras que el 21% percibe un salario mínimo y sólo un 26% recibe de 2 a 5 salarios mínimos.





### 3.4.3. SECTORES DE PRODUCCIÓN

#### AGRICULTURA

Dentro de las bases productivas más importantes de la población se encuentra la agrícola ya que las áreas destinadas a este uso a pesar de que son de temporal, las cifras y su distribución porcentual reflejan la importancia y potencialidad del sector agrícola del municipio, con el trigo como cultivo principal, con casi tres cuartas partes de la superficie cultivable, seguido del maíz y avena, con la décima parte de la superficie forestal, el 65% correspondiente a bosques y el resto a superficie arbustiva.

Por la situación geográfica y el clima predominante en esta región, prácticamente la totalidad de producción agrícola es de la época de temporal, así mismo se explica él porque la vocación sea agrícola y que más del 60% de la población económicamente activa está localizada dentro del sector primario.

La agricultura de riego se localiza en áreas pequeñas del valle de laderas, el clima de las zonas donde se desarrolla es templado sub-húmedo con lluvias en verano, para las cosechas el suelo es fértil con profundidad media alta sin pendientes ni obstrucción superficial. La labranza se efectúa con tracción animal y maquinaria agrícola, el principal cultivo es el trigo y la producción se destina al auto consumo y al comercio regional.

La agricultura de temporal esta distribuida en partes de la sierra de laderas abruptas tendidas en lomerío suave con mesetas de colinas redondeadas, algunas zonas presentan clima templado sub húmedo con lluvias en verano y suelos fértiles de mediana a alta profundidad y pendientes que en ocasiones alcanzan más del 25%.



## PRODUCCIÓN AGROPECUARIA (Hectáreas cosechadas normalmente)<sup>14</sup>

PRODUCTO	CANTIDAD
TRIGO	11,315.063 TONELADAS
MAÍZ	3,624.975 TONELADAS
AVENA FORRAJERA	1,646.625 TONELADAS
CEBADA	175.619 TONELADAS
FRIJOL	57.125 TONELADAS
ALFALFA	18.784 TONELADAS
DURAZNO	1.141 TONELADAS
AGUACATE	0.163 TONELADAS
NOPAL TIERNO	0.049 TONELADAS

### APORTACIÓN DE LA PRODUCCIÓN A NIVEL NACIONAL

#### MUNICIPIO DE JUCHITEPEC

Su principal producción es agrícola, de trigo, maíz, avena, frijol, haba, papa y zanahoria.

También es rico en minerales pero por la falta de industria no se aprovechan.

Exporta el 90% de su producción agrícola a los estados de Guerrero, Puebla, Morelos y Tlaxcala, y el 10% para el consumo del Municipio.

Las entidades con las que se relaciona el Municipio de Juchitepec para comercializar con su producción son:

#### ESTADO DE MÉXICO

El Municipio de Juchitepec no cuenta con gran importancia dentro del Estado de México a nivel de comercio u otra actividad económica aunque políticamente pertenece a él.

14. Anuario Estadístico del Estado de México, 1996



## GUERRERO

Es el principal consumidor de la producción de Juchitepec con 40%, repartido entre Chilpancingo y Acapulco consumiendo:

Trigo

Maíz

Avena

Frijol

Papa

## PUEBLA

Ocupa el segundo lugar en consumir los productos de Juchitepec, con un 20% adquiriendo:

Maíz

Trigo

Avena

Haba

Zanahoria

En Cholula y Atlixco

## TLAXCALA

Es el Estado que menos consume la producción de Juchitepec:

10% maíz y trigo.

## MORELOS

De la producción total del Municipio consume el 10% principalmente de:

Trigo

Maíz

Frijol



## GANADERÍA

En cuanto a este rubro se presentan datos proporcionados por IGCEM del área dedicada a esta actividad.

La actividad pecuaria del municipio, así como la participación relativa respecto del total estatal se presenta en el cuadro siguiente.

Actividad pecuaria<sup>15</sup>

ACTIVIDAD	TOTAL	% DEL ESTADO
BOVINO	1,614	0.25
PORCINO	1,674	0.26
OVINO	10,629	1.35
CAPRINO	1,200	0.67
EQUINO	1,191	0.48
GALLINAS	8,584	0.07
GUAJOLOTES	1,863	0.29
OTRAS ÁREAS	3,663	0.43
COLMENAS	384	0.32
CONEJOS	1,699	0.45

La totalidad de los derivados pecuarios que se producen en éste municipio, se destinan al consumo doméstico y son aproximadamente como sigue<sup>16</sup>

PRODUCTO	CANTIDAD	UNIDAD
LECHE	756,000.00	Litros
HUEVOS	450,000.00	Piezas
LANA	10,832.00	Kilos
PIELES	4,300.00	Kilos
MANTECA	27,060.00	Kilos
ZALEAS	144.00	Piezas

15. Anuario Estadístico del Estado de México, 1996.

16. Censos agrícolas, ganaderos y ejidales, Estado de México



### 3.5. ASPECTOS FÍSICOS NATURALES.

El análisis de las características del medio físico natural, permiten establecer las condiciones de comportamiento existentes y sus potencialidades con el fin de aprovechar los recursos naturales sin provocar alteraciones de consecuencias al medio y a partir de ello, el establecer las zonas aptas para el desarrollo de los asentamientos humanos.

#### 3.5.1. TOPOGRAFÍA

Los terrenos que integran el Municipio de Juchitepec adoptan la forma de un plano inclinado que desciende suavemente desde la porción occidental limítrofe con el D.F. hasta la porción extrema del oriente con el Municipio de Ayapango.

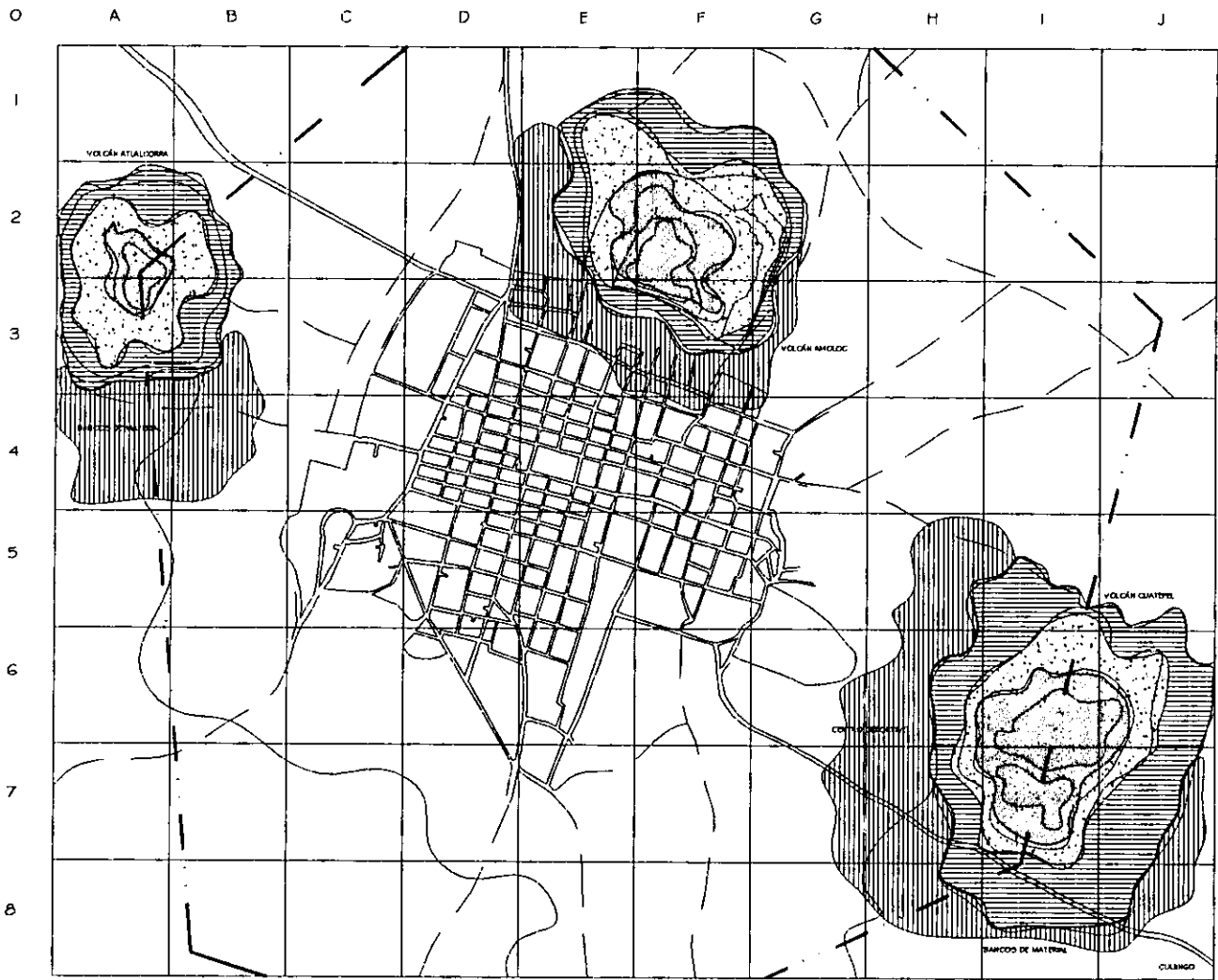
Los terrenos municipales ocupan distintos niveles que van desde los 2500 a los 3000 m.s.n.m.

Su cabecera la Villa de Juchitepec de Mariano Rivapalacio se ubica a los 2460 m.s.n.m.

En base a los cálculos y análisis el Municipio está conformado con curvas de nivel que no sobrepasan el 3% de pendiente, salvo el cinturón volcánico integrado por los volcanes Tlalcorra, Amolo, Cuatepel, Aholo y cerros.

PENDIENTE	USOS RECOMENDABLES	PENDIENTE	USOS RECOMENDABLES
0-2%	Agricultura Zonas de recarga acuífera Construcciones de baja densidad Zonas de recreación intensiva Reserva ecológica	15-30%	Habitacional med. y alta densidad Zonas recreativas Zonas de reforestación Zonas preservables
2-5%	Agricultura Recarga acuífera Habitacional densidad alta Recreación intensiva Preservación ecológica Construcción industrial	30-50%	Reforestación Recreación pasiva Conservación
5-15%	Habitacional mediana densidad Construcción industrial Recreación	50-100%	Conservación Recreación Reforestación





PROYECTO

TOPOLOGÍA

- Trazo a línea
  - Carreteras
  - Canal de riego
  - Estructuras
  - Límite de zona de estudio
- PERCENTAJES
- 0-2%
  - 2-5%
  - 5-10%
  - 10-15%
  - Más del 15%



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

PROYECTO

1. Estado del terreno antes de la obra	2. Estado del terreno después de la obra
3. Estado del terreno durante la obra	4. Estado del terreno después de la obra
5. Estado del terreno después de la obra	6. Estado del terreno después de la obra
7. Estado del terreno después de la obra	8. Estado del terreno después de la obra

tipo descriptivo  
escala topográfica

FÁBRICA PARA LA EXTRACCIÓN DE HARINA DE TRIGO

CT-01

### 3.5.2. EDAFOLOGÍA

Los tipos de suelo que conforman el Municipio de Juchitepec están determinados principalmente por las condiciones del clima, topografía y vegetación.

Los suelos que constituyen la región son de origen mineral por la acumulación de cenizas volcánicas o sea que se deben exclusivamente a las formaciones geológicas que rodean la región, estos suelos tienen diferentes grados de intemperización.

Son suelos arenosos, migajones, areno-limosos, que presentan estructuras granulares, con coloraciones café, café-claro y con P.H alcalino de 7.2 a 9.5. El contenido de materia orgánica del suelo, está entre 0.3 y 1.25%, nitrógeno total incluido entre 0.02 y 0.05%.

Por las características mencionadas estos suelos se clasifican como yermosoles aptos para el cultivo de pastos perennes, alfalfa, papa, ajo, trigo de gran calidad, etc.

Este tipo de suelos se pueden reforestar y con esto controlar la erosión, por esto se recomienda que su uso sea agrícola.

En general el suelo de Juchitepec es apto para obtener materiales de construcción (adobe), para la urbanización de mediana y alta densidad, así como la agricultura debido al potencial de la tierra.

Cuenta con un drenaje natural adaptable, aunque con escasa vegetación debido a la explotación de la agricultura.

### 3.5.3. GEOLOGÍA

La litología del Estado de México se encuentra constituida por rocas de origen ígneo, sedimentario y metamórfico. Siendo rocas ígneas extrusivas las que ocupan una mayor extensión.

Las principales estructuras geológicas que se presentan son aparatos volcánicos; algunos localizados son el Popocatepetl y el Iztaccíhuatl.

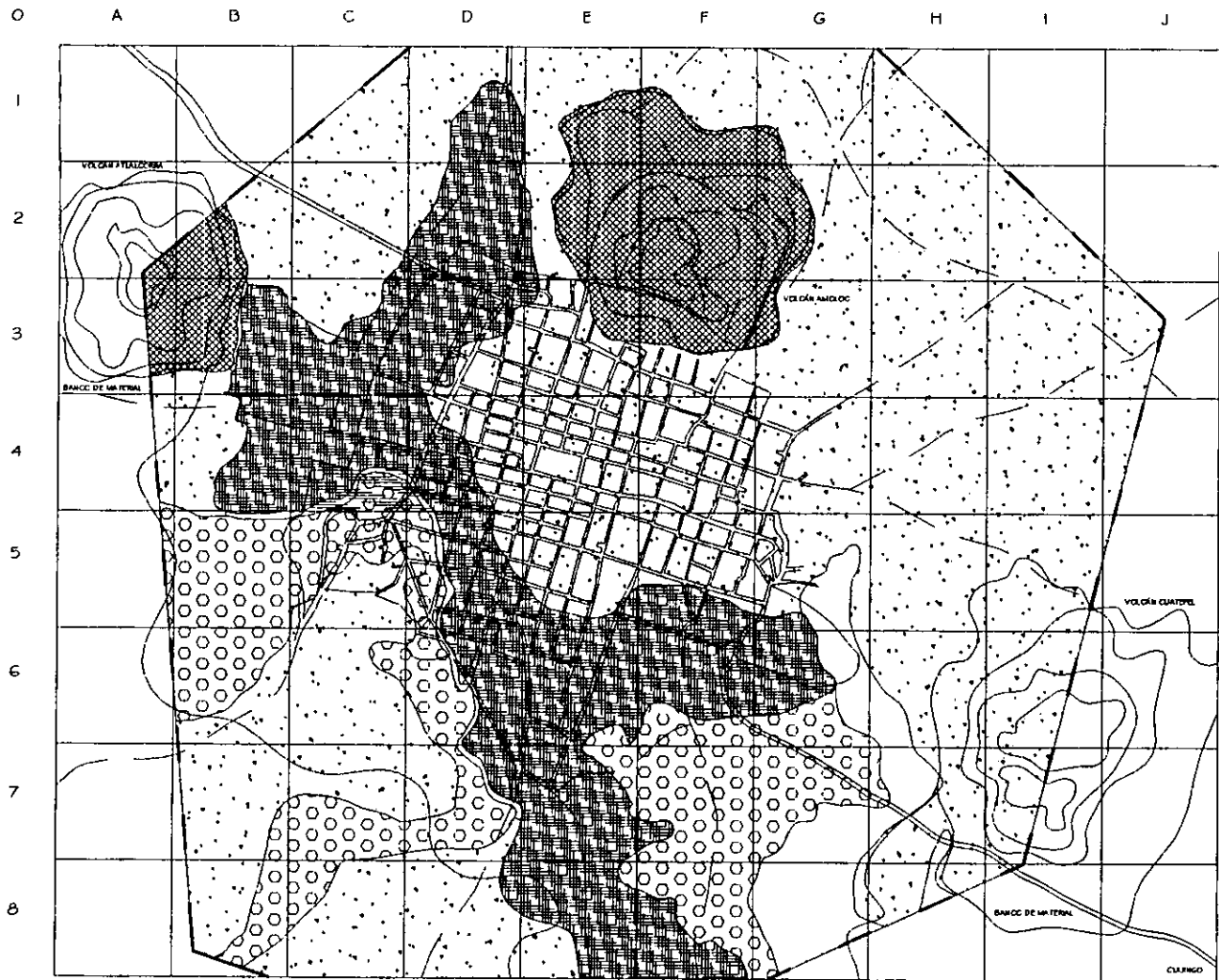
Los aspectos de geología se encuentran relacionados con las rocas que constituyen zonas favorables para la explotación de acuíferos de yacimientos minerales y de bancos de materiales para la construcción.

El Municipio de Juchitepec se encuentra situado en el eje neovolcánico y cuenta con una geología del cenozoico cuaternario, con rocas ígneas extrusivas, basalto, toba basáltica y brecha volcánica.

Se encuentra rodeado de una serie de volcanes cuyo origen se remonta al mioceno como es el caso del Iztaccíhuatl, hasta el pleistoceno como el Popocatepetl.

En la vertiente occidental del Iztaccíhuatl, se localizan aluviones con interestratificaciones de cenizas volcánicas y andesitas.





PROYECTO

- Simbología**
- Topografía
  - Carreteras
  - Cauce de ríos
  - Fiosos
  - Contorno de agua
  - Límite de la zona de estudio
- USOS DEL SUELO**
- Grases
  - Pastizales
  - Dárses agrícolas
- UNIDADES DE SUELO**
- T1 Andosol húmedo
  - T2 Andosol seco



**CROQUIS DE LOCALIZACIÓN**

PROYECTO

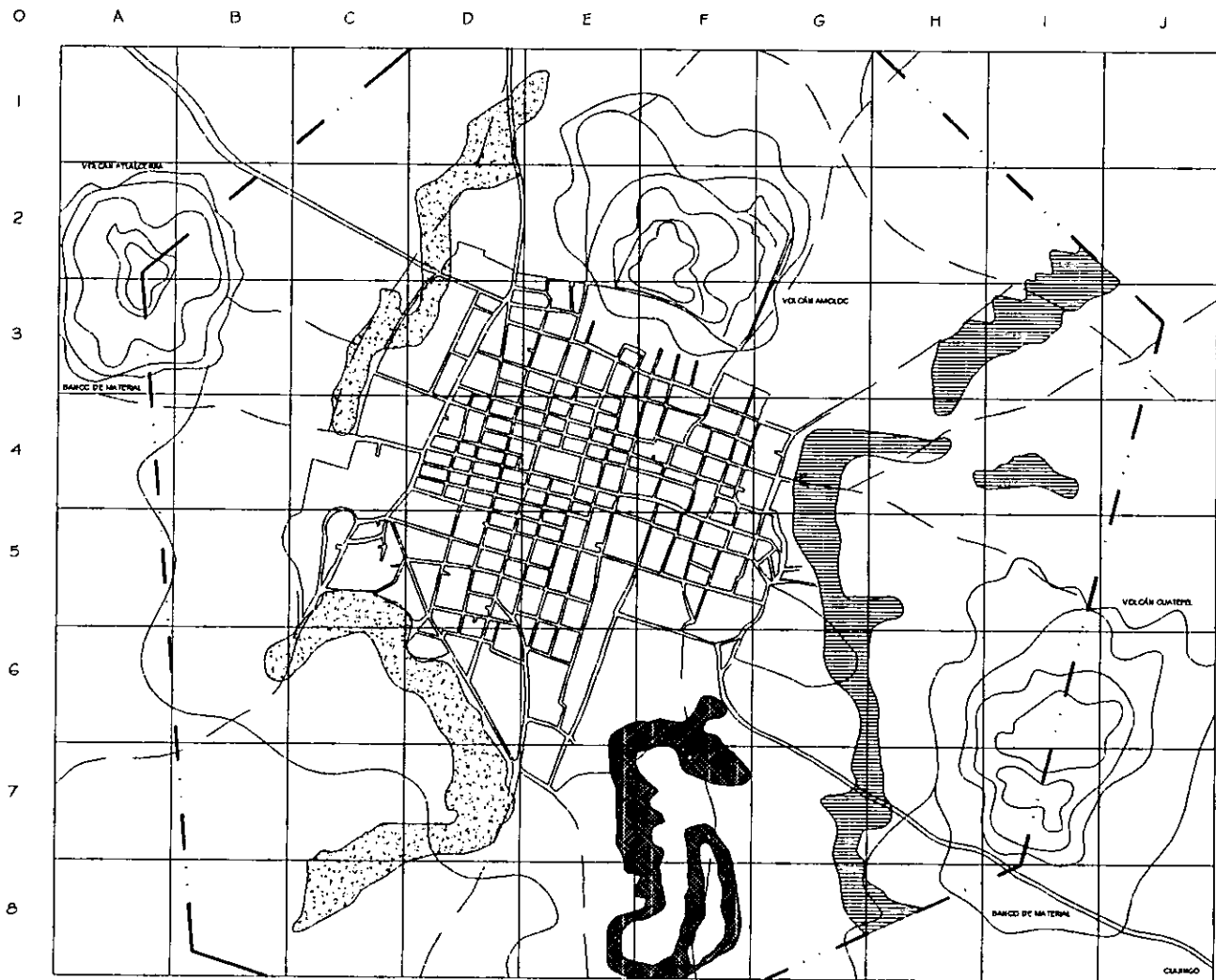
1. Escala de dibujo	1:50,000
2. Fecha de elaboración	1988
3. Autor	INEGI
4. Revisión	1

descriptivo  
edafológico

FÁBRICA PARA LA EXTRACCIÓN DE HARINA DE TRIGO

DE-01






PROYECTO

Simbología

	Troncos
	Carreteras
	Canal de riego
	Bordo
	Corriente de agua
	Límite de la zona de estudio
	D. Bto. Bordo señalador
	E. Bordo
	Td. Taba señalador



CRUCIOS DE LOCALIZACIÓN

PROYECTO

1. Autoridad Ejecutora 2. Autoridad Ejecutora 3. Autoridad Ejecutora 4. Autoridad Ejecutora	Fecha 1980 1980
--	-----------------------

descriptivo  
geológico

FÁBRICA PARA LA EXTRACCIÓN DE HARINA DE TRIGO

DC-0

### 3.5.4. VEGETACIÓN (FLORA Y FAUNA)

FLORA.- La flora de la región es relativamente escasa debido al clima frío y a la altitud en la que se encuentra situado el municipio.

Entre sus variedades silvestres encontramos:

La barranca, el limón, manzanilla, ruda, iztafiate, yerba de Santa María, jara, mirto, chichicastle, epazote, ajeno, árnica, hinojo, plumajillo y yerba de golondrina.

Entre las variedades de árboles más comunes, se encuentran el pirúl, el nogal y tejocote.

Y algunas variedades de pináceas tales como:

Pino, Oyamel, Encino y Aile

FAUNA.- Entre la fauna silvestre, por las mismas razones que limitan la expansión y diversidad de la flora, se encuentran muy pocas variedades como son la liebre, cacomextle, tuza, víbora de cascabel y el camaleón como especies relativamente abundantes.

### 3.5.5. HIDROLOGÍA

- AGUAS SUBTERRÁNEAS

Uno de los factores primordiales que sustentan al desarrollo del Estado de México es el agua subterránea, pues la mayor parte de las zonas industriales de la entidad se abastecen mediante pozos profundos aunque en algunas áreas la intensidad del bombeo esta ocasionando efectos nocivos como el ascenso progresivo de los niveles de agrietamiento del terreno.

El Municipio de Juchitepec tan solo cuenta con escurrimientos intermitentes lo que ocasionan el cese al desarrollo.

- MUNICIPIO DE JUCHITEPEC

Cuenta con pocas corrientes de aguas constantes y únicamente puede hablarse de tres pequeños ríos de temporal que ocupan las barrancas de Agua Prieta, La Corona y el Espino.

Con referencia a las disponibilidades hidrológicas representadas por manantiales, solo cabe mencionarse los manantiales existentes al pie del Cerro Huehuetl, llamados los manantiales de Mayocalco y los manantiales más pequeños ubicados en el Cerro de las Víboras y en el Cerro de Santa Rosa.

También existen pequeños manantiales en el lugar próximo al Distrito Federal y que corresponden a los parajes denominados, La Quinta, Los Pajaritos, y el manantial de Santa Cruz junto al cerro de Huipilo.

Con respecto a la existencia de otros recursos hidrológicos, no existen ni lagos, lagunas, presas ó bordos.




O A B C D E F G H I J

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8



PROYECTO

- Simbología
- Terreno urbano
  - Canchales
  - Camino de mar
  - Brezo
  - Cornisa de roca
  - Línea de la zona de pedana
  - Dique
  - Pastizal natural



CENTROS DE LOCALIZACIÓN

PROYECTO

Reserva de Acorralada

<p>Elaborado por: <i>[Nombre]</i></p> <p>Fecha: <i>[Fecha]</i></p> <p>Revisado por: <i>[Nombre]</i></p> <p>Fecha: <i>[Fecha]</i></p>	<p>Escala: <i>[Escala]</i></p> <p>Proyecto: <i>[Proyecto]</i></p> <p>Hoja: <i>[Hoja]</i></p>
--	--

descriptivo  
vegetación

FABRICA PARA LA EXTRACCION DE HARINA DE TRIGO

DV-01

### 3.5.6. CLIMA

Entre la variedad de climas que se presentan en el Estado de México predomina el templado mesotérmico, las temperaturas medias anuales en el sureste son mayores de 20°C en tanto que en el centro y norte están por debajo de los 13°C.

La precipitación anual oscila entre 600 y 1800 mm.

El clima frío rige solo en algunas zonas pequeñas en las partes más elevadas de la entidad como son el Nevado de Toluca y el Popocatepetl.

En algunas regiones la agricultura se encuentra expuesta a heladas tempranas o tardías, las cuales impiden levantar más de una cosecha al año.

- MUNICIPIO DE JUCHITEPEC

Su clima se clasifica como templado subhúmedo con lluvias en verano, con una precipitación de 40 mm. en el mes más seco y un porcentaje de lluvia invernal menor de 5 mm.

La precipitación media anual es de 800 mm, la mayor incidencia de lluvias se registra en el mes de julio, con un rango que fluctúa entre 200 y 300 mm.

La temperatura media anual es de 16°C, las temperaturas máximas se registran en los meses de abril, mayo y junio y los meses de temperaturas más bajas son en diciembre y enero.



### 3.5.7. PROPUESTA DE USOS DE SUELO

- ZONA AGRÍCOLA

Como ya se mencionó anteriormente por la situación geográfica y el clima predominante en el Municipio prácticamente la totalidad de la producción agrícola es de la época de temporal.

Por lo que se propone aprovechar los inundamientos y escurrimientos encontrados en partes del territorio para ésta actividad ya que su desarrollo depende fundamentalmente de la época de lluvias, pues se carece en alta medida de fuentes de agua que permitan ser susceptibles de aprovechamiento.

Por lo mencionado se proponen pozos de filtración en el sitio, captación vía drenaje pluvial para recargar los mantos acuíferos y con este procedimiento el suministro de agua para el riego de sembradíos.

Otra solución a esta propuesta es la filtración del terreno natural.

- ZONA DE AMORTIGUAMIENTO

En base a que la zona agrícola se encuentra en primer plano se propone el crecimiento a mediano y largo plazo de industrias comercializadoras de productos tales como:

Trigo

Maíz

Papa

Avena

Frijol

Zanahoria

Provocando con esto un mejor aprovechamiento de la materia prima, y propiciando a su vez que estas industrias se localicen en el límite sur y poniente de la zona urbana para que cumplan con la función de ser un muro de amortiguamiento que evite que el crecimiento de la población se dirija a los terrenos fértiles agrícolas, ayudando a un mejor desarrollo de la zona y propiciando a la vez un corredor comercial-industrial.



- **ZONA DE USO PECUARIO**

Debido a los derivados pecuarios que se producen en el Municipio, se seguirán destinando al consumo doméstico leche, huevos, lana y manteca, por lo que se está proponiendo un lugar específico para esta actividad tratando de propiciar que la población continúe dedicándose a este rubro.

Se propone que parte de la zona norte sea de uso pecuario debido a que se encuentran ya ubicadas varias propiedades dedicadas a esta actividad, y las condiciones han sido aptas para su uso, aparte de que al incrementarse pueden contribuir a la desintegración de basureros clandestinos localizados en la zona y que fuera de ayudar, se van clasificando como focos de infección por lo que hay que reubicarlos.

- **ZONA APTA PARA EL CRECIMIENTO URBANO**

El crecimiento del área urbana de Juchitepec y el principal polo de desarrollo del Municipio han crecido ocupando tierras de cultivo. Esta expansión ha ocasionado problemas de servicios municipales, particularmente de infraestructura.

Por lo mismo se propone el establecimiento de directrices que regulen este crecimiento hacia el siguiente poblado, paralelo a la carretera que es la principal fuente de desarrollo de la población y debido a los servicios existentes en la zona procurando así que la estructura urbana no se aleje y se mantenga cercana a las vías de comunicación, para cubrir sus necesidades de equipamiento e infraestructura.

- **ZONA FORESTAL**

Esta actividad es muy escasa ya que en este Municipio no se cuenta con selvas o bosques que tengan grandes extensiones de hectáreas.

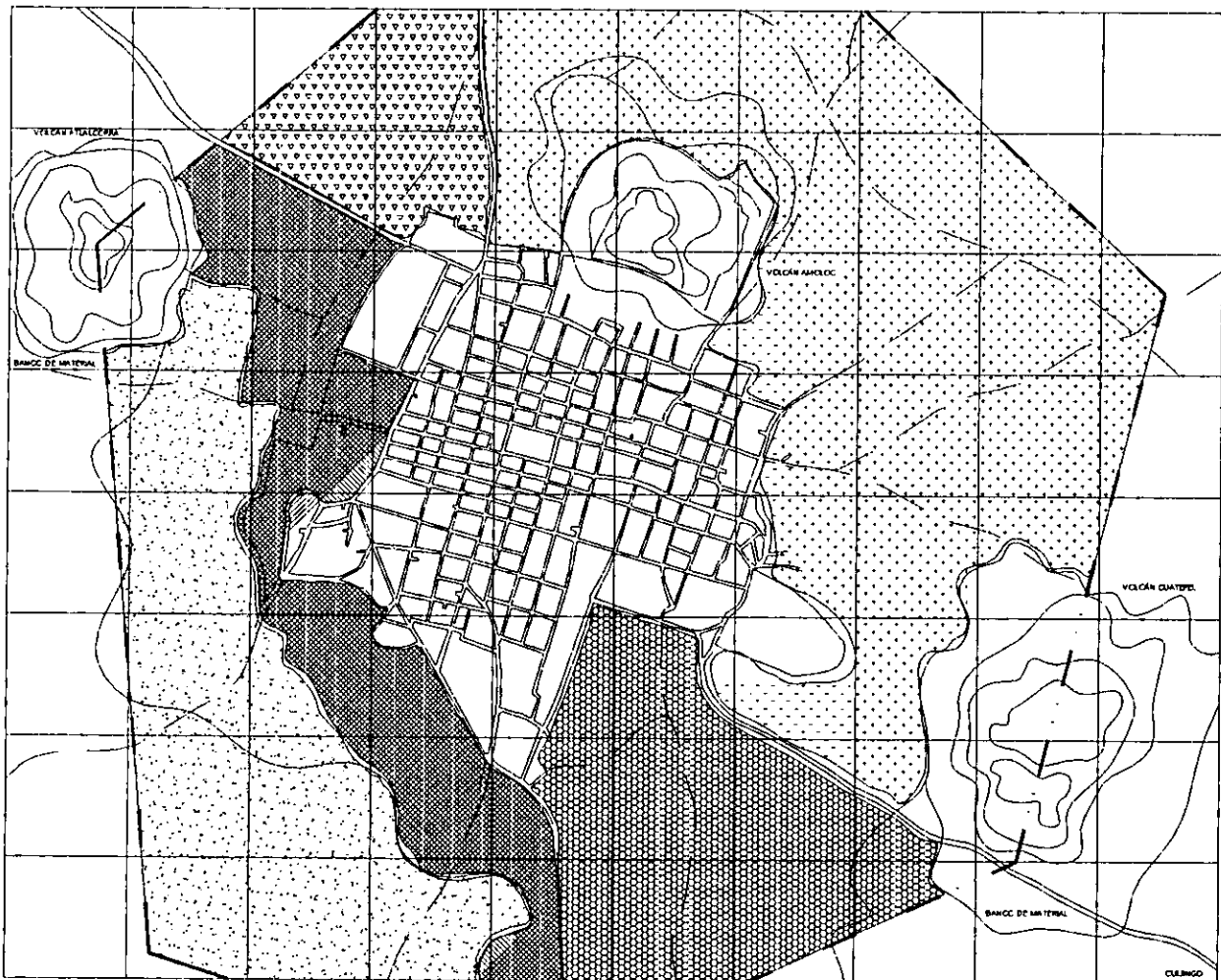
Una reforestación local bien adaptada es la mejor garantía para nuevas plantaciones y una buena guía para nuevas especies de características similares a las del lugar.

La adaptación de la vegetación dependerá del tipo de suelo, la temperatura, humedad y vientos.



O A B C D E F G H I J


1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8



**PROYECTO**

**SIMBOLOGIA**

- Área urbana
- Carreras
- Canal de riego
- Puente
- Canto de canal
- Límite de la zona de inundación
- Zona urbana
- Debido a las construcciones irregulares en esta zona
- Zona urbana
- Zona urbana
- Zona de asentamiento urbano
- Debido a que se debe definir cuidadosamente el uso de la población se recomienda adoptar la zona urbana con el símbolo que corresponde al asentamiento que se requiere
- Zona de uso público
- Debido a que en la zona debe establecerse una zona y los símbolos que los representan
- Zona de asentamiento urbano
- Debido a que es necesario tener un símbolo de asentamiento que se ajuste al uso del terreno tal como se muestra por el símbolo



**CODICIS DE LOCALIZACIÓN**

**PROYECTO**

**Escala**  
1:1000

<b>Fecha</b> 15 de mayo de 1980	<b>Lugar</b> CUEBAGO
<b>Proyecto</b> FABRICA PARA LA EXTRACCION DE HARINA DE TRIGO	<b>Escala</b> 1:1000

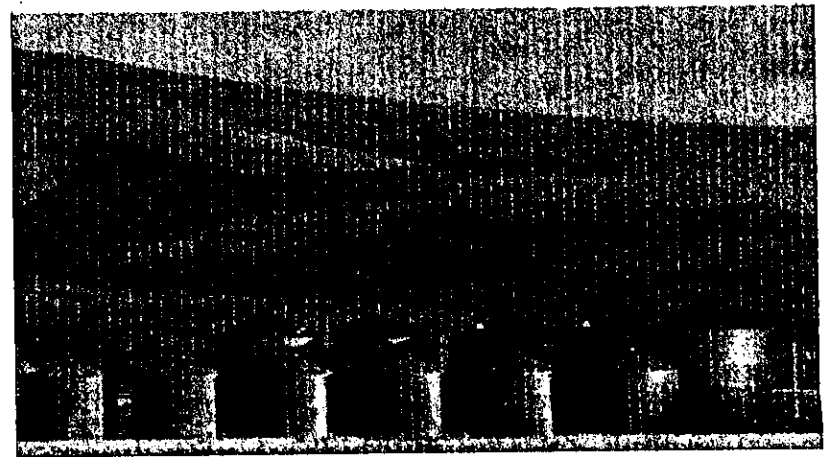
**Tipo**  
descriptivo

**Nº**  
propuesta de uso urbano

**DP-01**

FABRICA PARA LA EXTRACCION DE HARINA DE TRIGO

## 4. ÁMBITO URBANO.



FÁBRICA PARA LA EXTRACCIÓN DE HARINA DE TRIGO



## 4.1. ESTRUCTURA URBANA

*Se compone de una organización de trazo reticular, a través de un esquema regular de calles paralelas.*

*Los espacios que integran ésta retícula, aunque difieren en tamaño o forma comparten una relación común, posibilitando su crecimiento y expansión.*

*La compactación en torno a la plaza se logra al hacerse sensible la extensión, y con ello se incrementa el valor de la tierra en la parte central, provocando con el tiempo que la modificación del uso de suelo tienda a lo comercial.*

*Las vías por donde se facilita el transporte, modifican los valores y la jerarquía de tránsito y tráfico, dando con esto mayor importancia a las calles de acceso al pueblo, más que las de distribución interna.*

## 4.2. SUELO

### 4.2.1. CRECIMIENTO HISTÓRICO

*La primera zona corresponde al núcleo del centro, cuya superficie se mantuvo limitada por la necesidad de efectuar los desplazamientos a pie, ante la ausencia de transportes.*

*Así esta área se vio obligada a adoptar una posición concéntrica para facilitar la accesibilidad al centro.*

*El área habitacional de esta primera zona se encuentra integrada por bloques de viviendas con densidad de alta definición.*

*En la segunda zona el desarrollo de las viviendas se dio a partir de los 80'S extendiéndose a lo largo de las principales vías de acceso al poblado, es decir a la orilla de la carretera tendiendo a unir al poblado de Cuijingo y creando tipos de vivienda con densidades de población más grandes.*

*Otro punto que hay que destacar en cuanto al crecimiento poblacional durante este periodo, es el de los asentamientos registrados en la periferia del poblado, los cuales por lo general son irregulares y por consecuencia carecen de servicios e infraestructura urbana.*

*Estas nuevas áreas aparecieron debido al crecimiento del Municipio así como el mejoramiento del transporte colectivo aunado al mayor uso del automóvil.*



#### 4.2.2. USO DE SUELO

En lo que respecta a usos de suelo se detectó que predomina la agricultura de temporal, abarcando el 67.88% de la superficie total. Se cultiva principalmente trigo, maíz, cebada, avena forrajera, etc.

En uso pecuario se tiene un 0.03% del total, éstas áreas están cubiertas por pastizales, matorrales y arbustos.

El suelo destinado a uso forestal ocupa un 24.29% y tiene una variedad de bosques como: pino, oyamel, aile y encino y otras variedades de arboles.

El último tipo de suelo que son entre otros los andadores y camellones ocupa un 6.44% y se refiere a que se dan principalmente a lo largo de las vías principales del poblado.

Tomando en cuenta el alto porcentaje de área de uso agrícola dentro de la zona de estudio, considero que esta puede mantenerse como una fuente de producción, ingresos y consumo; así se puede considerar que existen las condiciones ideales para el desarrollo agrícola e impedir el crecimiento de las manchas urbanas hacia estas zonas que deberían ser conservadas para su actividad actual.

#### USO DE SUELO<sup>17</sup>

	SUPERFICIE	AGRÍCOLA	PECUARIO	FORESTAL	OTROS
HECTÁREAS	14,956	10,151	5.0	3,632	964
%	100%	67.88%	0.03%	24.29%	6.44%

17. Anuario Estadístico del Estado de México, 1996.



### 4.2.3. DENSIDAD DE POBLACIÓN<sup>18</sup>

Para poder ubicar las densidades actuales es necesario conocer las densidades bruta, urbana y neta de la zona de estudio, las cuales nos arrojan los siguientes datos, con el fin de detectar la subutilización o la sobre utilización del suelo para realizar un pronóstico de la demanda a futuro del suelo urbano.

- Densidad Bruta  
= Población / área total =  $17,487 / 14,956 = 1.16$  hab/ha
- Densidad Urbana  
= Población / área urbana =  $17,487 / 204 = 85.72$  hab/ha
- Densidad Neta  
= Población / área habitacional =  $17,487 / 163 = 107$  hab/ha

La densidad urbana es la que generalmente se utiliza en estudios urbanos.

Para la clasificación de las densidades de población se adoptaron tres rangos (baja, media y alta) las cuales se obtuvieron por medio de una clasificación porcentual, que nos permite identificar las zonas buenas, malas y regulares para una densificación a futuro.

- Densidad Baja = menos de 40 hab/ha.
- Densidad Media = 41 – 80 hab/ha.
- Densidad Alta = 81 y hasta 180 hab/ha.

#### Problemas observados

Se observan problemas tales en referentes a que la población ha ido decreciendo notablemente debido a la falta del arraigo a la tierra y de equipamiento urbano.

Ésta situación podría mejorar si existieran programas que impulsen el desarrollo de la zona agrícola, tales como:

- Nuevas técnicas de explotación a los recursos potenciales del lugar (agricultura, minería e industria)
- Salarios suficientes y asesoría técnica que impulse a la juventud a aplicar sus conocimientos dentro de las actividades principales del Municipio.

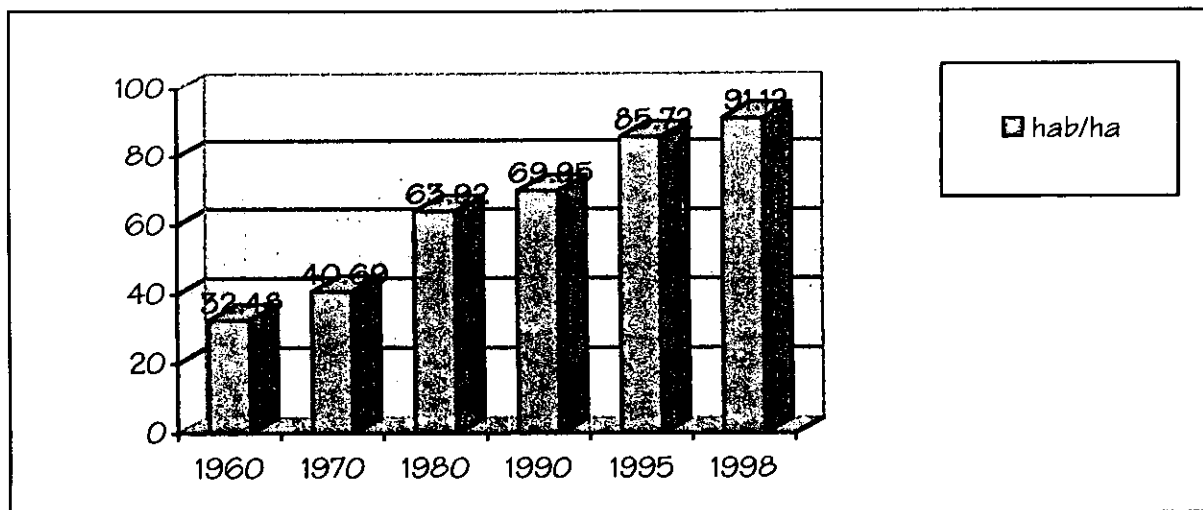
<sup>18</sup>. Manual de investigación urbana, 1992.



Densidad de la población 1960 - 2012

AÑO	SUPERFICIE Hectárea	POBLACIÓN Habitantes	DENSIDAD Hab/ha
1960	77.27	6,627	32.48
1970	96.79	8,301	40.69
1980	152.05	13,040	63.92
1990	166.4	14,270	69.95
1995	204	17,487	85.72
1998	216.8	18,589	91.12
2002	231.18	19,822	97.16
2006	245.56	21,055	103.21
2012	267.13	22,905	112.27

Tabla de densidad 1960 - 1998



#### 4.2.4. TENENCIA DE LA TIERRA

En la zona de estudio la tenencia de la tierra esta determinada en cinco formas que son: Propiedad privada, comunal-ejidal, propiedad federal, estatal y terrenos baldíos.

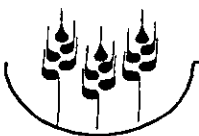
- Propiedad Privada comprende el área urbana de la zona, en ella existen estructuras legalmente registradas a favor de un propietario que usufructúa el predio libremente.
- Propiedad comunal-ejidal ocupa un área preponderante de tierras de uso agrícola y pecuario, además de bosques. En este caso existen legalmente en copropiedad varias fracciones de terreno y varios propietarios registrados ante la Secretaria de la Reforma Agraria .
- Propiedad federal esta comprende las vías de comunicación, como carreteras, panteones, basureros.
- Propiedad estatal como el palacio municipal y plazas.
- Baldíos los cuales se encuentran dispersos en algunas zonas.

#### REGULACIÓN DE LA TENENCIA DE LA TIERRA

La ocupación legal y planificación de los espacios de la zona de influencia urbana, permitirá ordenar y controlar el desarrollo de los asentamientos humanos y regularizar la tenencia de la tierra bajo un régimen de derecho y al mismo tiempo permitirá garantizar la seguridad jurídica al uso y tenencia del suelo, para evitar injusticias sociales.

La población del Municipio de Juchitepec se considera rural y susceptible de un tránsito ordenado y dirigido hacia la modernidad, el 74.85% de las viviendas del Municipio presenta hacinamiento, esto pone de manifiesto la necesidad de que la oferta de vivienda se consolide y fortalezca, para que el crecimiento de la mancha urbana sea de manera planificada.

Actualmente en Juchitepec el crecimiento de los asentamientos humanos se da sin control, ya que no se cuenta con un plan de desarrollo urbano del Municipio, y por lo tanto, no existe una ley que permita ordenar y planear las lotificaciones.



### 4.3. IMAGEN URBANA Y MEDIO AMBIENTE

Un asentamiento cualquiera según su forma, aspecto o composición puede evaluarse a través de sus características, recursos y posibilidades actuales, de esta manera se puede detectar que zonas necesitan un reordenamiento o movimientos reivindicativos urbanos que se dirijan a evitar la degradación de las condiciones existentes, mediante acciones de contención, regulación y anticipación.

En el Municipio de Juchitepec sus espacios exteriores dependen de la disposición de las fachadas que lo conforman lo que da un toque rústico con construcciones viejas y materiales hechos en el lugar, como son el adobe con técnicas constructivas básicas que le dan jerarquía a su plaza, agrupando casas alrededor del espacio libre, ya que ésta disposición permite que los residentes compartan áreas de recreación que les permitan convivir de manera más colectiva.

La plaza proporciona una vista que nos permite apreciar mejor su arquitectura, y dada su estructura urbana crea un ambiente de ligero tránsito, percibiendo la arquitectura como casual.

El Municipio cuenta con monumentos históricos, servicios de emergencia, IMSS, ISEM, policía municipal, farmacias, mercado, mecánicos, electromecánicos y vulcanizadoras.

En cuanto a la imagen urbana del exterior, existe en sus calles angostas homogeneidad en el tipo de construcción respetando cierta altura en sus fachadas manejando solo los materiales del lugar y los colores varían contrastando y produciendo a su vez un paisaje monótono un poco susceptible de ser retenido en la memoria, pues las construcciones actuales carecen de atractivo estético, dando por resultado un diseño híbrido que provoca inferencia social.

La masa amorfa de urbanización produce una imagen clara de pertenencia a un contexto urbano, por lo tanto la comunidad desarrolla un arraigo por el lugar en que se desenvuelve la población de Juchitepec.

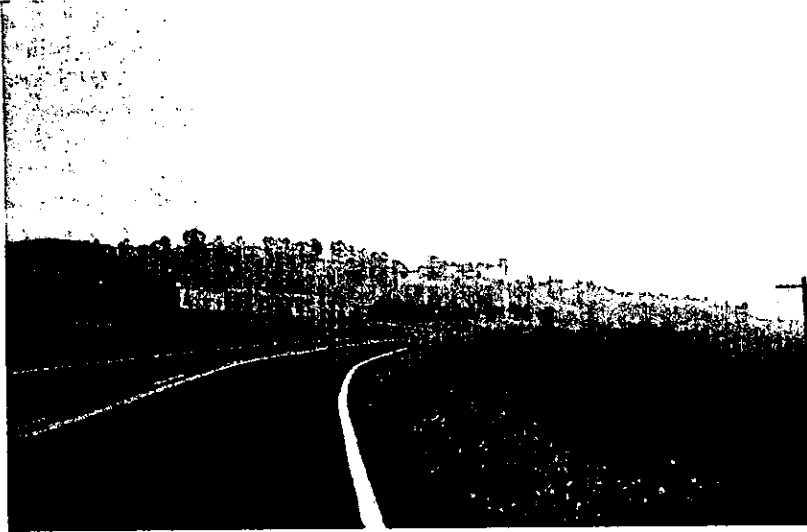
Se tienen puntos focales identificables de límites definidos y claras rutas de circulación.

Así se revelan las funciones básicas del poblado en cuanto al reflejo de sus técnicas constructivas, calidad de vida y su ambiente.

La forma está conformada por una traza reticular ortogonal formada por los elementos del poblado:

- **Sendas.** Cuenta con una avenida principal de dos carriles y la carretera Milpa Alta-Juchitepec-Chalco, siendo las rutas principales de circulación.



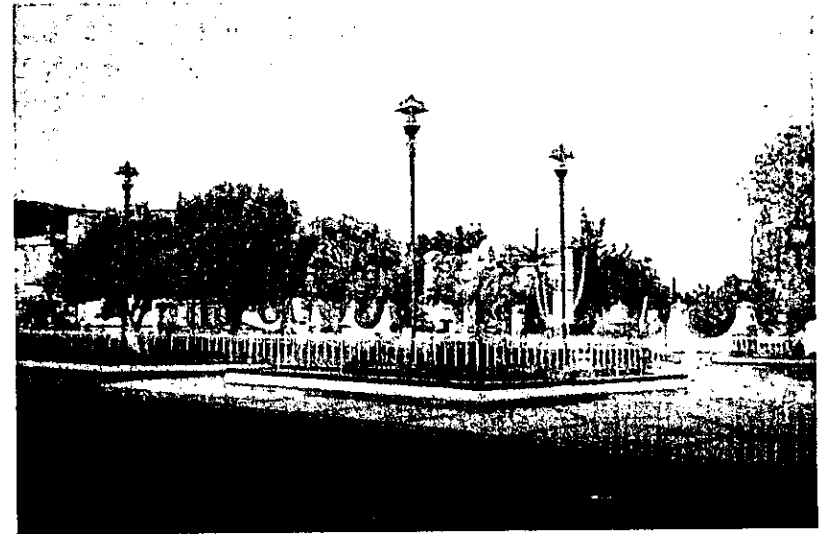


PANTEÓN JARDINES DE LA QUIETUD



IGLESIA EN JUCHITEPEC, A UN COSTADO DE LA PLAZA CÍVICA

- *Bordes.* Se encuentra limitada la zona por el volcán Cuatempel, estableciendo una frontera.
- *Hitos.* En la zona de estudio como rasgos visuales prominentes están las cruces del panteón de jardines de la quietud en la carretera y dentro del poblado la iglesia y el Palacio Municipal.
- *Nodos.* Encontramos el mercado (comercialización), unidades deportivas (recreación activa y pasiva), plaza cívica, casa de cultura (educativas), y la iglesia.



PLAZA CÍVICA



## Problemática

En cuanto al confort de la zona urbana sus calles se encuentran limpias, sin embargo existe contaminación de imagen visual, por los letreros y propaganda de anuncios, en cuanto a las calles son silenciosas nada ruidosas y tranquilas con poca circulación de vehículos, lo que da origen a que no estén cargadas de influencia vehicular.

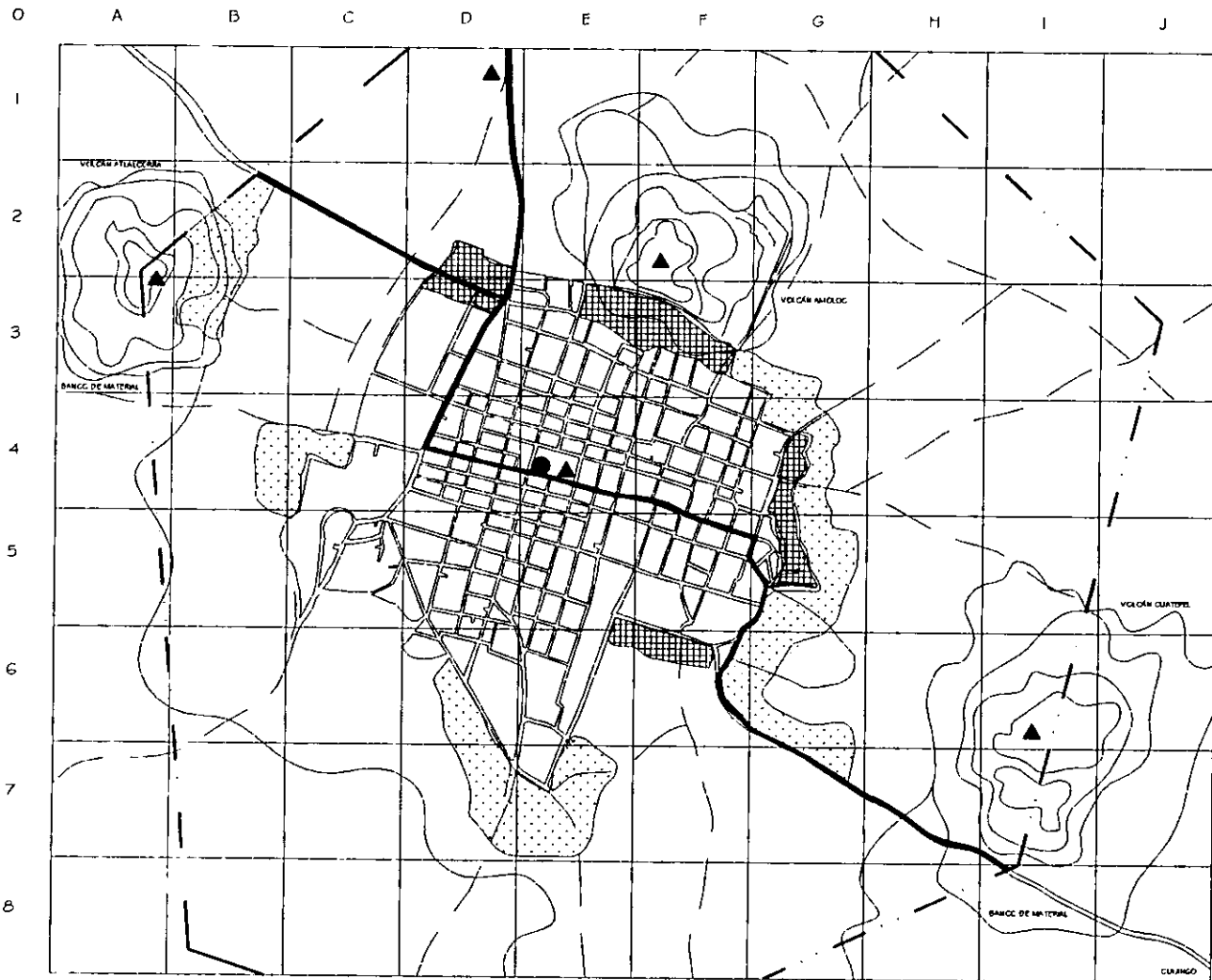
La comunidad reclama que la basura es una problema creciente, ya que los accesos al centro del poblado se han visto afectados por basureros clandestinos que dan lugar a focos de contaminación e infección.

Con respecto al basurero municipal no hay ningún control pues el sepultamiento de la basura es al aire libre y la recolección de ésta, en la comunidad es un servicio ineficiente.

En cuanto a la existencia de jardines y parques se requiere habilitar zonas que puedan ser aptas para la realización de actividades e incorporarlas a la vida comunitaria para darle difusión y utilización a éstos recursos.

















PROYECTO

Simbología

-  Traza urbana
-  Carreteras
-  Cauce de riu
-  Orizales
-  Corriente de agua
-  Límite de la zona de estudio
-  Monte
-  Hito
-  Zonas de detención de agua
-  Pastizales y caplar para riego
-  Suelo y precipitación



COMISIÓN DE EDUCACIÓN

PROYECTO

<p>Este proyecto ha sido elaborado por el autor con los datos que se indican en el título. No se garantiza la exactitud de los datos ni la responsabilidad por los errores que puedan cometerse.</p>	<p>Fecha: 1980</p>
<p>El autor se reserva todos los derechos de reproducción y distribución de esta obra.</p>	<p>Edición: 1980</p>

descriptivo  
Imagen urbana

FÁBRICA PARA LA EXTRACCIÓN DE HARINA DE TRIGO

(Di-0)

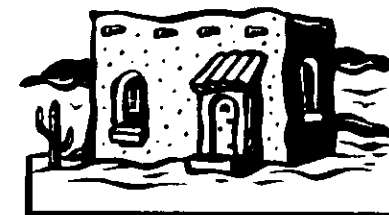
#### 4.4. VIVIENDA

##### TIPOS DE VIVIENDA EN LA ZONA:

###### Tipo 1

Construida a base de muros de adobe con cielo raso de lámina o teja, y pisos de cemento, con recubrimiento de cemento arena en fachada sin pintura. La mayoría de estas construcciones no se encuentran bien conservadas lo que muestra un deterioro, y poco interés de la gente por reparar sus casas, En cuanto a infraestructura urbana cuentan con agua potable, drenaje, pavimentación (adoquín), electricidad y carecen de alumbrado público y mobiliario urbano (señalamientos).

Se requiere de paisaje urbano, árboles o algún tipo de vegetación que permita proporcionar un mejoramiento visual, este tipo de vivienda representa aproximadamente un 50% y se encuentran ubicadas en la periferia del poblado.



###### Tipo 2

Construida a base de muros de adobe con losa de concreto y recubrimiento de teja, piso de cemento, con recubrimiento de cal en los muros que integran las fachadas. Muestra una calidad aceptable aunque con cierta contaminación visual como sus anuncios y letreros de propaganda. Cuenta con todos los elementos de infraestructura urbana: agua potable, drenaje, pavimentación, electricidad y alumbrado público.

Y requiere que sean retirados los anuncios espectaculares, y aumentar todo lo que se refiere a áreas verdes.

Representan un 40% de la vivienda total y se ubican en las zonas inmediatas al centro del Municipio (plaza municipal).



###### Tipo 3

Representan a las construcciones nuevas que están realizadas con muros de tabique, losas de concreto, pisos de cemento. Estas viviendas contrastan con el contexto, y representan un pequeño porcentaje, se encuentran dispersas en todo el poblado, alejadas del centro del Municipio.



### Servicios en la vivienda

De la información correspondiente a los censos de 1980 y 1995, se registran las cifras relativas a la cobertura de los servicios básicos de la población del Municipio de Juchitepec.

En 1980 la proporción de viviendas que no contaban con agua entubada era de 17.09%, para 1990 esta cifra aumentó a 20.23%.

El porcentaje de viviendas sin instalación de drenaje disminuyó de 60.97% a 43.09% de 1980 a 1990.

Las viviendas que no contaban con el servicio de electricidad, su proporción decreció de 8.83% a 4.37 en el mismo periodo.

De los tres indicadores antes mencionados, el primero y el segundo son superiores de los que resultan a nivel estatal y el tercero revela una mejoría en relación con el Estado de México.

### TIPO DE VIVIENDAS 1995<sup>19</sup>




TOTAL DE VIVIENDAS	PROPIAS	CON SERVICIOS		
		AGUA ENTUBADA	DRENAJE	ENERGÍA ELÉCTRICA
3,694	3,694	3,168	3,486	3,684

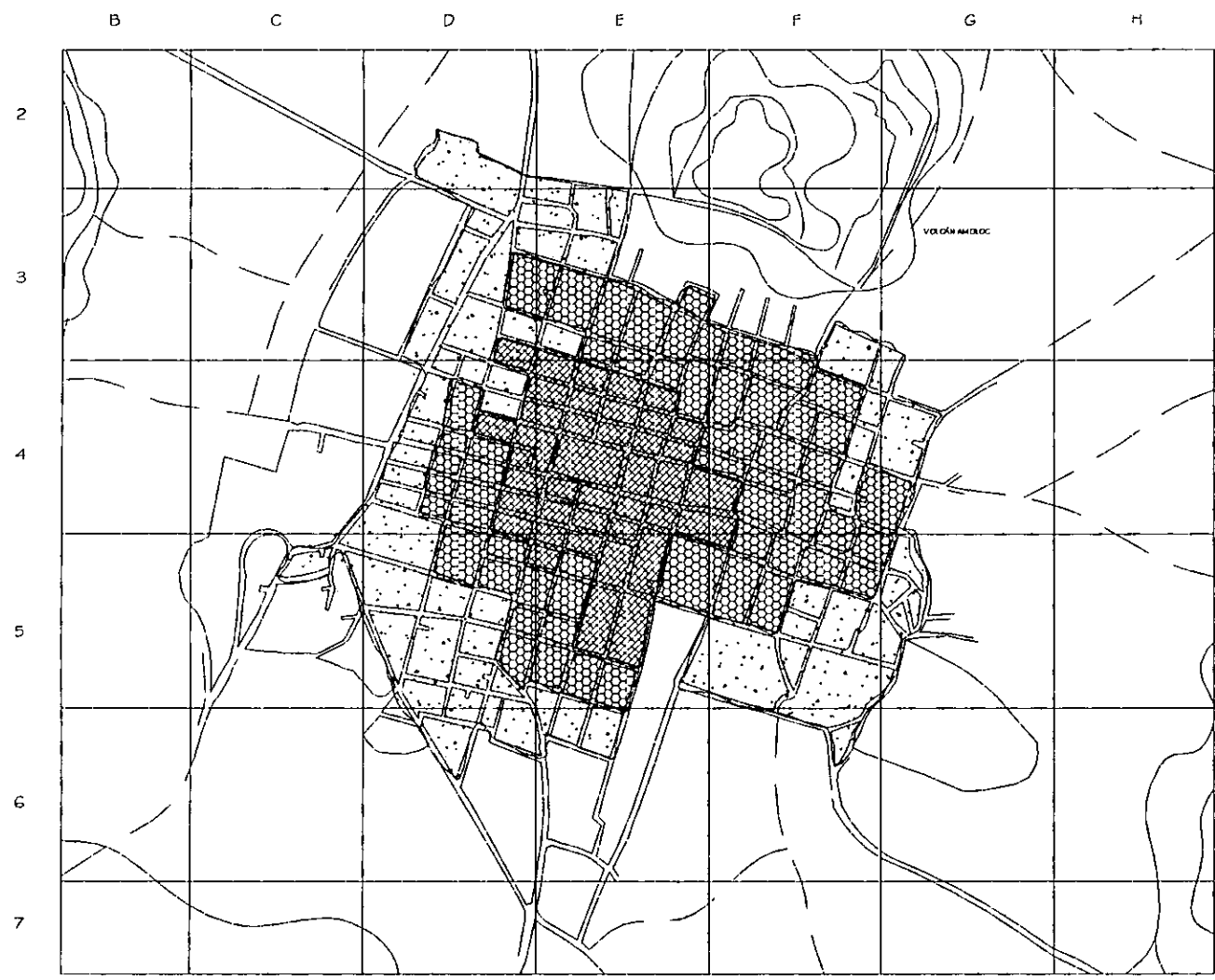
19. Indicadores Básicos para la planeación regional 1997



PROYECTO

LEGENDA

-  Tipo primo
-  Carretera
-  Cauce de riego
-  Tronco
-  Cornisa de agua
-  Límite de la zona de estudio
-  V.1 Vivienda Tipo 1
-  V.2 Vivienda Tipo 2
-  V.3 Vivienda Tipo 3



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

PROYECTO

Escala:	1:1000
Fecha:	1980
Elaborado por:	Ing. Carlos A. López
Revisado por:	Ing. Carlos A. López
Fecha:	1980

tipo: descriptivo  
 obra: vivienda diagnóstico

FABRICA PARA LA EXTRACCIÓN DE HARINA DE TRIGO

0V-0

## 4.5. INFRAESTRUCTURA

- AGUA POTABLE

El Municipio de Juchitepec por su ubicación geográfica y altimetría, no cuenta con ningún pozo profundo de agua, pues el suministro del vital líquido, que llega al Municipio es de los pozos profundos que se encuentran en los Municipios de Temamatla y Tenango del Aire, mismos que son administrados por la C.E.A.S. la cual se entrega al Municipio como agua en bloque.

Otra porción pequeña del líquido mencionado llega al Municipio de los deshielos del volcán Iztaccíhuatl que en época de estiaje prácticamente desaparecen.

De acuerdo a los reportes proporcionados por la C.E.A.S. a este ayuntamiento se entregan en promedio 23 lts. por segundo de agua la cual se distribuye a base de tandeos, y si tomamos en cuenta que en múltiples ocasiones se descomponen los equipos de bombeo, o no se bombea en forma correcta, éste suministro se reduce aún más, lo que acrecenta dicha problemática ya que en los puntos más altos de la red, hasta en meses llegan a prescindir del vital líquido, por lo que el Departamento de agua del Municipio tiene que realizar el suministro a base de la única pipa con que cuenta y dos más que la C.E.A.S. presta. Cabe mencionar también que existen Colonias del Municipio que todavía no cuentan con red, por lo que el suministro del agua es únicamente a base de pipas, que no alcanzan a abastecer satisfactoriamente a la comunidad demandante. De acuerdo a los levantamientos realizados de las redes faltantes en las colonias nacientes hacen falta aprox. 10 Km. de red.

En base a los resultados arrojados por el Censo de Población y Vivienda de 1995, el Municipio de Juchitepec contaba con una población total de 17,487 hab. que requerían un caudal de 37 lts/seg. para desarrollar una vida normal, y si la cantidad de agua recibida como ya se dijo es de 23 lts/seg. refleja un déficit de 14 lts/seg., que representa el 37.5% de volumen total requerido, esto siempre y cuando no variara el suministro mencionado. Todo esto explica la problemática generalizada que representa la falta de agua y él porque la población reclama en forma alarmante la pronta solución de éste problema.

La cobertura del agua potable en el Municipio es del 80% en lo que se refiere a viviendas que cuentan con red hidráulica.



- ALUMBRADO PÚBLICO

El suministro de la energía eléctrica lo realiza directamente a la población la Comisión Federal de Electricidad a través de su agencia regional ubicada en la localidad de Ozumba, Estado de México.

El Municipio de Juchitepec no cuenta con el equipo necesario ni personal capacitado para dar el mantenimiento adecuado que requiere el servicio.

En cuanto a las calles, cabe mencionar que no todas cuentan con energía y aproximadamente el 30% de las lámparas ya existentes no funcionan adecuadamente, ya sea por no tener focos, estar fundidos, rotos o deteriorados.

Como recurso indispensable del quehacer productivo y comunitario para la vida cotidiana, la electrificación y el alumbrado público deben de ir a la par con el desarrollo de las comunidades y así la ciudadanía podrá llevar una vida más digna y productiva.

- DRENAJE

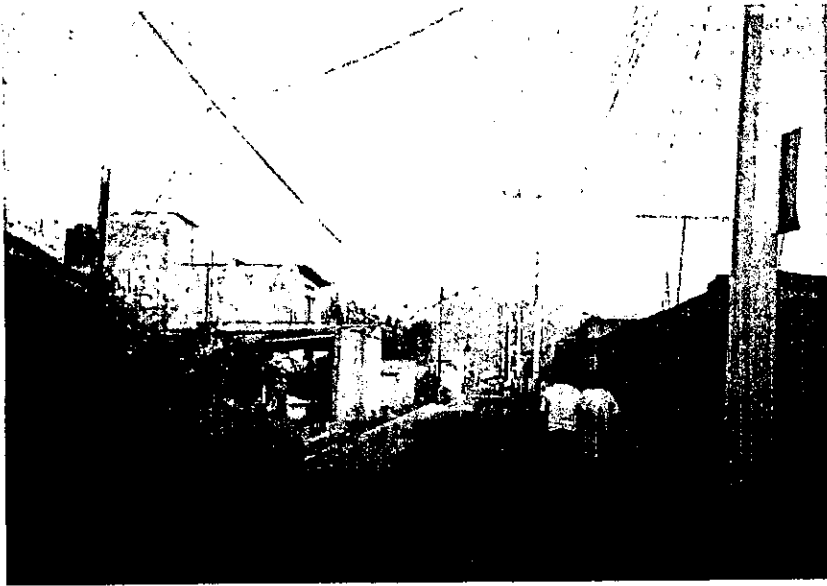
El drenaje en ésta zona tiene tres desagües al suroeste, sureste y al noroeste, el problema se ha acentuado por falta de planeación y falta de métodos que propicien su absorción o desecho.

Se cuenta con un proyecto de laguna de oxidación que ha sido frenado por la ya antes mencionada falta de recursos del Municipio, este proyecto sería de gran utilidad pues canaliza el problema al drenaje por absorción natural que es muy lento y por el tratamiento de separación de grasas y sólidos.

La mayor parte del Municipio cuenta con éste servicio, pero las zonas de crecimiento inadecuado están carentes del mismo.



- PAVIMENTACIÓN, GUARNICIONES Y BANQUETAS



CALLE ITURBIDE, ESQUINA CON E. ZAPATA

En relación a la urbanización y arreglo de las calles el Municipio, se ha quedado rezagado, ya que actualmente el 40% de las vialidades del pueblo, carecen de pavimento, por lo que las comunidades requieren de manera tajante de la aplicación de los recursos necesarios para abatir esta diferencia pues además de ser un problema de tipo estética visual, año con año las personas tienen que soportar el deslave de calles que la lluvia provoca al arrastrar volúmenes considerables de tierra a los puntos más bajos.



CALLE TRIUNFO, ESQUINA CON EVERARDO GONZÁLEZ



#### 4.6. VIALIDAD Y TRANSPORTE

En cuanto a la estructura vial, el Estado de México, es paso obligatorio para llegar al D.F.

Este factor ha influido de manera favorable en su comunicación, tanto interna como externa.

En él convergen y de él surgen múltiples carreteras que lo enlazan con las entidades vecinas, lo que ha formado el dinamismo de los diversos sectores económicos.

Las carreteras más importantes con que cuenta el Estado y que se encuentran dirigidas hacia Juchitepec son:

Al este las carreteras No.190 y 150 que corren casi paralelas y comunican a la entidad con los Estados de Puebla y Tlaxcala, a partir de estos ejes surgen un gran número de carreteras estatales pavimentadas de mano de obra, terracería y brechas, que comunican internamente al Estado.



PARADERO DE AUTOBUSES SOBRE LA AV. J. F. CASAS

El Municipio en su estructura vial interna cuenta con una avenida primaria de dos carriles y doble circulación (J.F. Casas), que lo cruza y conecta con el poblado de Cuijingo.

Esta avenida cuenta con vegetación y se encuentra en condiciones poco favorables, ya que por ser la más transitada tiene un problema de deterioro, además de que se generan conflictos viales durante las 'horas pico', esto se presenta a la altura de donde se localiza la Plaza y la Iglesia.

Cuenta con autobuses de pasajeros a cada 30 min. y con dos rutas colectivas que dan el servicio a cada 15 min., traslado de pasajeros al Municipio de Chalco, y sólo por la mañana el servicio es directo a la Ciudad de México.





#### 4.7. EQUIPAMIENTO URBANO

Un aspecto tomado en cuenta para el análisis de la zona de estudio, es el equipamiento. De este estudio se obtuvieron algunas alternativas, las cuales pueden mejorar las condiciones de desarrollo equitativo de la población.

Después de delimitar la zona de estudio, se realizó un inventario del equipamiento existente, para detectar tanto el déficit como el superávit en los distintos sectores de servicios.

El equipamiento urbano es un proceso más general en el que el medio ambiente se dota de servicios y se rehabilita para satisfacer las demandas nuevas de la población.

Si no se plantea la dosificación de servicios con tiempo se traduce en elevados costos.

Por ejemplo al posponer la construcción de escuelas primarias, la población no recibe la educación que necesita, lo cual provoca un retraso en su desarrollo social y económico.

Las áreas equipadas que se localizan dentro del contexto deben de ser las adecuadas para proveer el mejor servicio a la población.

Para esto es necesario jerarquizar las necesidades de equipamiento por sector para implementarlo, el área donde se va a localizar debe estar contigua con objeto de facilitar a los usuarios recurrir a varios servicios en un solo viaje.

La concentración de equipamiento ofrece la ventaja de que por su ubicación es fácilmente identificable por la población, además los usuarios pueden emplear varios servicios sin necesidad de trasladarse a otro lugar.

Otra alternativa es la organización lineal que ofrece mayor flexibilidad puesto que a lo largo de un eje principal peatonal, se puede ir sembrando el equipamiento, ésta organización es apropiada para ciudades pequeñas que crecen sobre una o dos avenidas importantes que es el caso del Municipio estudiado.



## 4.7.1. EQUIPAMIENTO URBANO EXISTENTE

EQUIPAMIENTO URBANO ACTUAL DEL MUNICIPIO DE JUCHITEPEC  
INVENTARIO Y CÁLCULO DE DEFICITS  
POBLACIÓN TOTAL 18589 hab.

SISTEMA	ELEMENTO	UBS Uni.Bas. de Serv.	% DE LA POBL. TOTAL		POBL. ATENDIDA Por norma	HAB/UBS		UBS Necesario	UBS Existente	DEFICIT	SUPERAVIT
						Por norma					
EDUCACIÓN	Jardín de niños	Aula	4.50%	18589	837	35	alum/aula	24	22	2	-2
	Primaria	Aula	21.00%	18589	3904	50	alum/aula	78	85	-7	7
	Secundaria Gral.	Aula	4.30%	18589	799	50	alum/aula	16	22	-6	6
	Secundaria Técnica	Aula	3.50%	18589	651	50	alum/aula	13	22	-9	9
	Bachillerato Tec. C.B.T.	Aula	1.10%	18589	204	50	alum/aula	4	12	-8	8
	Esc. para adultos	Aula	0.70%	18589	130	45	alum/aula	3	3	14	0
CULTURA	Biblioteca	M <sup>2</sup> constr.	40%	18589	7436	28	usuario/m <sup>2</sup>	266	100	166	-166
	Auditorio Municipal	Butaca	86%	18589	15987	120	hab/butaca	200	500	-367	367
	Salón-Auditorio	Butaca	86%	18589	15987	450	hab/butaca	36	300	-264	264
	Casa de cultura	M <sup>2</sup> constr.	71%	18589	13198	70	hab/m <sup>2</sup>	189	500	-311	311
	Casa Ejidal	M <sup>2</sup> constr.	100%	18589	18589	20	hab7m <sup>2</sup>	929	300	929	0
SALUD	Centro de salud IMSS	Consult.	100%	18589	18589	3000	hab/consult	6	6	3	3
	Centro de salud SSA	Consult.	100%	18589	18589	4260	hab/consult	4	3	-2	2
	Centro de salud disp.	Consult.	100%	18589	18589	3000	hab/consult	6	3	-3	3
ASIST. SOCIAL	Guardería Infantil	Mod/cuna	0.60%	18589	112	9	cun/mod	12	20	-8	8
ABASTO	Bodega conasupo	M <sup>2</sup> constr.	100%	18589	18589	80	hab/m <sup>2</sup>	232	300	-68	68
	Bodega rural	M <sup>2</sup> constr.	100%	18589	18589	40	hab/m <sup>2</sup>	465	150	315	-315
	Lechería liconca	M <sup>2</sup> constr.	100%	18589	18589	80	hab/m <sup>2</sup>	232	300	315	-315
	Mercado municipal	Puesto	100%	18589	18589	160	hab/m <sup>2</sup>	116	200	-84	84
	Mercado sobre ruedas	Puesto	100%	18589	18589	130	hab/m <sup>2</sup>	143	30	113	-113
	Almacén de granos	M <sup>2</sup> constr.	100%	18589	18589	23	hab/m <sup>2</sup>	808	150	658	-658
COMUNICACIÓN	Oficina de correos	M <sup>2</sup> constr.	100%	18589	18589	200	hab/m <sup>2</sup>	93	30	63	-63
	Ofic. De telégrafos	M <sup>2</sup> constr.	100%	18589	18589	335	hab/m <sup>2</sup>	55	30	25	-25
	Ofic. De teléfonos	M <sup>2</sup> constr.	100%	18589	18589	900	hab/m <sup>2</sup>	21	30	-9	9
TRANSPORTE	Est. Autobuses urbanos	Anden	100%	18589	18589	16000	hab	1	1	0	0



**EQUIPAMIENTO URBANO ACTUAL DEL MUNICIPIO DE JUCHITEPEC**  
**INVENTARIO Y CÁLCULO DE DEFICITS**  
**POBLACIÓN TOTAL 18589 hab.**

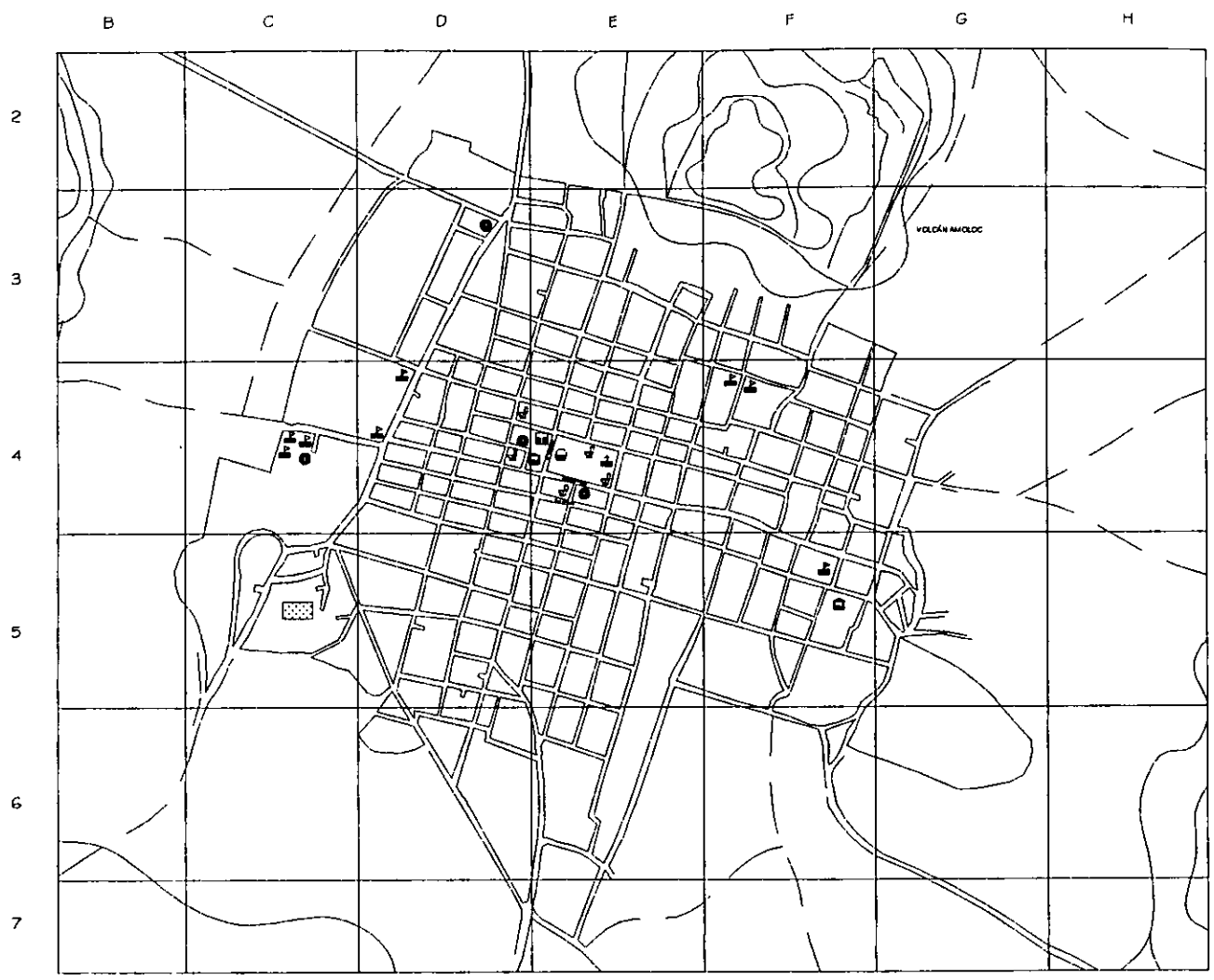
SISTEMA	ELEMENTO	UBS Uni.Bas. de Serv.	% DE LA POBL. TOTAL	POBL. ATENDIDA Por norma	HAB/UBS Por norma	UBS Necesario	UBS Existente	DEFICIT	SUPERAVIT	
DEPORTE	Canchas deportivas	M <sup>2</sup> de can	55%	18589	10224	1.1 hab/m <sup>2</sup>	9295	300	0	-8995
	Unidad deportiva	M <sup>2</sup> de can	55%	18589	10224	5 hab/m <sup>2</sup>	2045	1000	1045	-1045
	Gimnasio	M <sup>2</sup>	55%	18589	10224	40 hab/m <sup>2</sup>	256	100	0	-156
ADMÓN. SEG. Y JUSTICIA	Palacio municipal	M <sup>2</sup>	100%	18589	18589	25 hab/m <sup>2</sup>	744	2000	0	1256
	Delegación municipal	M <sup>2</sup>	100%	18589	18589	50 hab/m <sup>2</sup>	372	1000	0	628
	Oficinas estatales	M <sup>2</sup>	100%	18589	18589	100 hab/m <sup>2</sup>	186	15	0	-171
	Oficinas federales	M <sup>2</sup>	100%	18589	18589	50 hab/m <sup>2</sup>	372	15	0	-357
	Hacienda federal	M <sup>2</sup>	25%	18589	4647	40 hab/m <sup>2</sup>	116	5000	0	4884
	Juzgados civiles	M <sup>2</sup>	100%	18589	18589	150 hab/m <sup>2</sup>	124	15	0	-109
SERVICIOS	Comandancia de policía	M <sup>2</sup>	100%	18589	18589	165 hab/m <sup>2</sup>	113	120	0	7
	Panteón municipal	Fosa	100%	18589	18589	28 hab/fosa	664	5000	-4336	4336
	Basurero	M <sup>2</sup> de terr	100%	18589	18589	5 hab/m <sup>2</sup>	3718	1000	2718	-2718
	Estación de gasolina	Bomba	15%	18589	2788	2250 hab/bomba	1	3	-2	2
RECREACIÓN	Plaza cívica	M <sup>2</sup>	100%	18589	18589	6.25 hab	2974	3000	-26	26
	Juegos infantiles	M <sup>2</sup> de terr.	29%	18589	5391	2 hab/m <sup>2</sup>	2695	100	0	-2595
	Parque urbano	M <sup>2</sup> de par.	100%	18589	18589	0.55 hab/m <sup>2</sup>	33798	10000	0	-23798




PROYECTO

**Simbología**

	Trazo urbano
	Carreteras
	Canal de riego
	Erietas
	Camión de agua
	Límite de la zona de estudio
	Casa de
	Fábrica Maíz
	Hotel
	Iglesia
	Mercado
	Asistencia Médica
	Servicios Médicos
	Cementerio





ESTADO DE CHIAPAS

**CÍRCULO DE LOCALIZACIÓN**

PROYECTO

Escala: 1:1000

1. Unidad de Programación	1:1000
2. Área de Estudio	1:1000
3. Área de Estudio	1:1000
4. Área de Estudio	1:1000

descriptivo  
equipamiento urbano

FÁBRICA PARA LA EXTRACCIÓN DE HARINA DE TRIGO

DU-01

#### 4.8. CONCLUSIONES DEL DIAGNÓSTICO - PROBLEMÁTICA URBANA

Debido a que la zona de estudio se encuentra en una etapa de transición, es decir, que todavía no alcanza su total urbanización, es de suma importancia establecer un lineamiento de desarrollo urbano a futuro, por las características que se presentan, la zona enfrenta problemas de uso de suelo, ya que las áreas habitacionales crecen, hacia la zona de amortiguamiento, además de que se generan casos de irregularidad, que provocan la carencia de infraestructura (agua potable, drenaje, energía eléctrica y alumbrado público, entre otras).

Como se hace notar, los problemas que enfrenta el Municipio son muy variados y son los siguientes:

- AGUA POTABLE

El grave problema del agua potable es que llega al Municipio por medio de los pozos profundos que se localizan en los Municipios de Temamatla y Tenango del Aire, mismos que son administrados como agua en bloque a este poblado, el agua se distribuye a base de tandeos y si tomamos en cuenta que en varias ocasiones se descomponen los equipos de bombeo el suministro se reduce aún más provocando que en los puntos más altos de la red hasta en meses llegan a prescindir de este líquido, por lo que el Departamento de Agua del Municipio tiene que realizar el suministro a base de la única pipa con la que cuenta y dos más que le presta la CEAS.

- ALUMBRADO PÚBLICO

Con respecto a este rubro, el servicio es bastante deficiente ya que no se cuenta con un adecuado mantenimiento y aproximadamente el 30% de las lámparas existentes no funcionan adecuadamente, ya sea por no tener foco, estar fundidos, rotos, o deteriorados.

- SANEAMIENTO AMBIENTAL

En el basurero municipal no existe ningún control en el sepultamiento de la basura y todo se realiza a cielo abierto, también la recolección de la misma en la comunidad es un problema ya que se carece de unidades y personal que puedan llevar a cabo esa tarea de manera óptima.



- CONFLICTO VIAL Y CONTAMINACIÓN POR RUIDO

Existe una sola avenida primaria que se encuentra pavimentada pero tan sólo cuenta con dos carriles y es corredor que cruza al municipio y que llega hasta la Delegación de Cuijingo, Popo Park, etc.

Esto da lugar a un gran conflicto vial en las horas pico y los sábados y domingos que hay comercio semifijo al que acuden habitantes de otras localidades, provocando no sólo tráfico local sino también contaminación por ruido.

- TENDENCIA DE CRECIMIENTO INADECUADO

Debido a la falta de una planeación ordenada de crecimiento, el municipio ha empezado a crecer hacia zonas no aptas para su desarrollo por lo cual carecen de infraestructura y equipamiento urbano.

- RECREACIÓN, PARQUES Y ÁREAS VERDES

La infraestructura para la realización de estas actividades es muy escasa, y requiere de habilitar a estas zonas para obtener un mejor funcionamiento de las mismas mediante programas que permitan darles difusión y utilización a estos recursos.

- EDUCACIÓN

La localidad de Juchitepec requiere de mayor apoyo al sector educación ya que día con día existe una mayor cantidad de niños y adultos que requieren una mejor preparación para su progreso.

Se necesitan instituciones de nivel secundaria, media superior y superior, ya que en estos niveles los adolescentes tienen que dejar su lugar de origen para recibir esta preparación en otras entidades.

Los pocos planteles existentes, necesitan mantenimiento y reacondicionamiento así como el mejoramiento de programas educacionales, especialización e implementación de la plantilla docente.



- SALUD

La salud del Municipio es un rubro muy importante para el sano crecimiento de la población. Se encuentra que los centros y clínicas de salud son insuficientes y que es necesario que se incremente la ayuda para éste sector tan importante para la comunidad, será necesaria la creación de nuevos centros de salud o dispensarios para que la comunidad este atendida.

En éste caso la comunidad cuenta con dos clínicas clasificadas como centro de salud rural disperso, que carecen de un adecuado funcionamiento, así como el equipo de curación y medicamentos escasos.

Por lo tanto no cubren ni un 10% de la población que requieren el servicio, esto da lugar a que los habitantes tengan la necesidad de desplazarse hacia otras entidades para obtener ayuda médica.



## 5. PROPUESTAS.



FÁBRICA PARA LA EXTRACCIÓN DE HARINA DE TRIGO



## 5.1. ESTRUCTURA URBANA PROPUESTA

La zona de estudio muestra que un alto porcentaje del área urbana se encuentra en un uso de suelo no apto para el crecimiento, ya que en ocasiones los asentamientos humanos se desarrollan en lugares con pendientes pronunciadas, terrenos pedregosos o no aptos para este uso, donde la introducción de la infraestructura se vuelve un problema muy serio.

Si a esto aunamos la existencia de áreas, que por su riqueza mineral podría ser explotada por la agricultura, y que debido a la baja retribución de su producción son abandonadas por los campesinos. Lo cual provoca que los terrenos sean ocupados para otro tipo de actividades, como asentamientos irregulares, lo que ocasiona un crecimiento sin ninguna planeación y control.

Por lo que es necesario plantear una propuesta general de desarrollo para la zona de estudio, en la cual por un lado se asignen áreas específicas para cada uso de suelo, y por otro lado se controle y reglamente tanto la explotación de los recursos naturales como el crecimiento urbano.

El desarrollo que se adopto para la zona de estudio brinda un concepto de diseño urbano muy ágil y que permite:

- Reforestar la zona forestal y darle mayor auge al turismo principalmente nacional.
- Inducir el trabajo manual (cerámica para el corredor comercial), así como utilizarlo para la venta de productos agrícolas y pecuarios.
- Mejorar la calidad de la vivienda.
- Proporcionar los servicios requeridos (infraestructura, equipamiento urbano).
- Reforzar las zonas de amortiguamiento para evitar el crecimiento urbano.
- Inducir zonas en lugares de tiraderos clandestinos.
- Diseñar nuevas rutas internas que ayuden a evitar los conflictos viales que se producen en el corredor comercial.
- Inducir industrias que aprovechen los recursos naturales con que cuenta el Municipio.
- Creación de nuevos elementos urbanos arquitectónicos, bajo el enfoque de la planeación inter y multidisciplinaria que contemplen aspectos como: lo económico, político, social, y lo ecológico, para lograr lo anterior, es necesaria la participación activa de la comunidad en la creación de un modelo político-social que tenga la capacidad de dar una rápida respuesta a la problemática de la zona.



## 5.2. PROGRAMAS DE DESARROLLO

### 5.2.1. SUELO

#### CRECIMIENTO URBANO

Para que pueda existir control y orden en los asentamientos humanos es indispensable la ocupación legal y planificada de los espacios urbanos, así como regularizar la tenencia de la tierra.

- Por medio de la gestión de un plan ante la comisión para la regularización de la tenencia de la tierra (CORETT), que ayude a regularizar la situación de los asentamientos irregulares, y que permita acabar con estos conflictos.
- Aplicar medidas más estrictas, tanto preventivas como correctivas para contrarrestar la invasión de predios.

Este poblado por encontrarse rodeado de cerros que no son aptos para el crecimiento urbano, se propone una reforestación de estos, sembrando árboles que se adapten a este tipo de zona y de clima. Esto con el propósito de evitar el crecimiento y para mantener un equilibrio ecológico.

- También se debe detener la tala indiscriminada que actualmente se está dando en los bosques conocidos como el pedregal y la tlacualera.
- Reforestar inmediatamente las partes más erosionadas del bosque del municipio.
- Frenar la destrucción del suelo en el bosque del pedregal que están ocasionando los sacadores de piedra, mediante las autoridades de pro-bosque y desarrollo urbano.
- Racionalizar el aprovechamiento de los bosques, a fin de garantizar su conservación y crecimiento.
- Crear conciencia en la sociedad de la importancia que tiene el proteger a la naturaleza, y mantener un equilibrio ecológico.

Para el fortalecimiento de la agricultura se debe actualizar el padrón de terrenos ejidales, así como promover acciones para la legalización del mismo.

- Difundir y crear programas de apoyo al sector agropecuario y hacerlos llegar al mayor número posible de campesinos de bajos recursos.



## USO INDUSTRIAL

La industria existente en el Municipio ya instalada beneficia a un cierto sector del poblado, que habita en sus alrededores.

- Por lo cual a corto plazo se dejarán abiertas distintas alternativas para ofrecer en esa zona mayores establecimientos de más industrias.
- Así mismo se propone un programa de apoyo a la pequeña industria de tal manera que el producto interno bruto (P.I.B.) manufacturero de la localidad aumente para que sea más competitiva.

## 5.2.2. EQUIPAMIENTO URBANO

Tomando en cuenta el déficit de equipamiento urbano dentro de la zona de estudio originado por la falta de una adecuada planeación, la falta de control de los asentamientos humanos y los limitados recursos de la administración pública, es necesario plantear metas concretas para la dotación de la estructura urbana adecuada, que deberán satisfacer las necesidades en los distintos plazos fijados:

## EDUCACIÓN

- La educación representa un medio para alcanzar el desarrollo del individuo y de la sociedad, es el elemento medular para evitar la reproducción de círculos de pobreza, dignificar la vida urbana, revalorizar el campo e impulsar la economía como detonador de un desarrollo más justo, y para poderle dar impulso y hacerla accesible a la sociedad del Municipio, es necesario conseguir y aplicar los recursos indispensables para abatir los rezagos que aquejan a éste rubro, mediante la realización de gestiones necesarias ante las instancias gubernamentales correspondientes para solicitar los recursos tanto económicos humanos y financieros, que mejoren la calidad de la educación en todos los niveles, mediante la aplicación de los recursos necesarios, que nos permitan elevar los niveles de aprovechamiento.
- Capacitar a la plantilla docente existente y crear conciencia en la población del Municipio a fin de que se comprenda el importante papel que desempeña en el desarrollo de las comunidades.
- Apoyar mediante los programas de becas del Gobierno Federal y Estatal a los jóvenes de más escasos recursos para que puedan recibir una educación más elemental.
- Aplicar cursos de regularización de verano a los estudiantes que tienen problemas en aprovechamiento.
- Construcción del Jardín de niños Tláloc, la continuación de la biblioteca de la cabecera Municipal, la construcción de una primaria en la Delegación de Cuijingo, construcción de 3 aulas en el C.B.T., así como el mantenimiento y fortalecimiento y la infraestructura educatorial existente.



## ARTE Y CULTURA

- Es necesario fortalecer la infraestructura existente que nos permita desarrollar esta importante actividad del quehacer humano, Por medio de la creación de programas de apoyo a ésta actividad acorde con los programas Estatales y Federales, en donde la participación de la comunidad será indispensable para que se desarrollen y lleven a cabo como parte de su educación y cultura.
- Gestionar los recursos necesarios, ante las instancias gubernamentales, a fin de aplicar estos recursos a la terminación de obras y mantenimiento que sirvan para desarrollar dicha actividad.
- Aplicar planes en los centros educativos, de tal forma que se enriquezcan sus programas escolares y que los futuros ciudadanos profesionistas tengan un desarrollo de cultura y arte como complemento de sus vidas.
- Promover la participación del INAH y demás dependencias encaminadas a este rubro para que brinden el apoyo al Municipio a fin de rescatar el patrimonio cultural e histórico existente.
- Crear talleres con horarios flexibles para la gente joven y adulta en los que desarrollen, diferentes actividades de tipo manual y creativo.

## SALUD ASISTENCIA Y SEGURIDAD SOCIAL

Los problemas de salud constituyen una de las manifestaciones más graves de la pobreza, que se reflejan en elevadas tasas de mortalidad materna e infantil y la presencia de altos índices de mortalidad por enfermedades intestinales e infecciosas.

- Para combatir este grave problema se debe elaborar un plan integral que permita tener acceso a los servicios de salud a los habitantes más necesitados.
- Implementar programas a favor de la infancia de tal manera que los niños reciban una atención prioritaria.
- Aplicar programas a las instituciones escolares donde se recalque la importancia que desempeña la higiene del ser humano.
- Aplicar cursos de primeros auxilios a la población para que sepan que hacer en caso de accidentes y emergencias.
- Aplicar programas preventivos de salud a la población como:  
Planificación familiar, paternidad responsable, vigilancia nutricional. A través de la utilización de propaganda que cree conciencia y despierte el interés en la comunidad.
- Construcción de un hospital en la cabecera municipal que tenga la capacidad para atender a la población tanto del Municipio como a la Delegación de Cuijingo.
- Apoyar a los centros de salud existentes para mejorar los servicios existentes prestados a la población.
- Se gestionará el apoyo necesario ante las instancias gubernamentales correspondientes para adquirir el equipo que es indispensable en los centros de salud existentes, también se solicitarán plantillas de personal más adecuadas que presten la mejor atención a la población.



## DEPORTE Y RECREACIÓN

En lo que se refiere a este rubro la infraestructura es muy escasa para atender los requerimientos actuales de la población.

- Es necesario fomentar el deporte en la comunidad. Y para lograrlo se tienen que gestionar ante las instancias gubernamentales, los recursos económicos necesarios para iniciar la construcción de la infraestructura faltante, así como terminar las obras en proceso que permitan abatir esta área.
- Crear y promover eventos deportivos en el Municipio, dónde la juventud manifieste su capacidad física y atlética.
- Crear programas de reconocimientos e incentivos para los deportistas, de manera que sigan teniendo la motivación, capacidad, habilidad, y recursos suficientes para que continúen representándolos.
- Terminación de la unidad deportiva que desde hace aproximadamente 6 años está al 50% en su construcción.
- Incrementar el programa de educación física en sistemas de educación.
- Construcción de parques y jardines para la recreación.

DESCRIPCIÓN	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	PERIODO DE EJECUCIÓN	LOCALIDAD	POBLACIÓN BENEFICIADA
-------------	------------------	----------	----------------------	-----------	-----------------------

## EDUCACIÓN

Construcción 3 aulas y módulo sanitario en escuela primaria	M <sup>2</sup>	240.00	6 meses	Cuijingo	300 hab.
Construcción de 3 aulas C.B.T.	M <sup>2</sup>	180.00	6 meses	Juchitepec	300 hab.
Construcción de 3 aulas Escuela Sec. "Jorge Jiménez Cantú"	M <sup>2</sup>	180.00	6 meses	Juchitepec	300 hab.
Construcción de 3 aulas y modulo sanit. Jardín de niños "Tlálac"	M <sup>2</sup>	240.00	6 meses	Juchitepec	300 hab.
Construcción de barda escuela para adultos "Ixtlixochitl"	M <sup>2</sup>	282.00	1 mes	Juchitepec	300 hab.



DESCRIPCIÓN	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	PERIODO DE EJECUCIÓN	LOCALIDAD	POBLACIÓN BENEFICIADA
-------------	------------------	----------	----------------------	-----------	-----------------------

#### MERCADOS

Mercado municipal	M <sup>2</sup>	800.00	6 meses	Juchitepec	18,000 hab.
Mercado municipal	M <sup>2</sup>	900.00	6 meses	Cuijingo	3,500 hab.

#### DEPORTIVOS

Cercado con malla ciclónica en la unidad deportiva	M <sup>2</sup>	1,350.00	1 mes	Juchitepec	7,000 hab.
Construcción de parque infantil en unidad deportiva	M <sup>2</sup>	900.00	2 meses	Juchitepec	3,000 hab.
Construcción de parque infantil en delegación municipal	M <sup>2</sup>	900.00	2 meses	Cuijingo	3,000 hab.
Unidad deportiva	M <sup>2</sup>	10,000.00	6 meses	Cuijingo	2,800 hab.

#### BIBLIOTECAS

Biblioteca	M <sup>2</sup>	300.00	6 meses	Cuijingo	3,500 hab.
------------	----------------	--------	---------	----------	------------

#### CULTURA

Terminación de la casa de cultura	M <sup>2</sup>	500.00	3 meses	Juchitepec	10,000 hab.
-----------------------------------	----------------	--------	---------	------------	-------------

#### SERVICIOS

Terminación del salón de usos múltiples	M <sup>2</sup>	700.00	3 meses	Cuijingo	3,500 hab.
Rehabilitación de la plaza principal	M <sup>2</sup>	3,000.00	6 meses	Juchitepec	17,500 hab.



### 5.2.3. VIVIENDA

El asentamiento de la población en el Municipio debe darse bajo condiciones que aseguran la prestación de los servicios públicos básicos a sus habitantes, que les permitan adquirir un espacio digno para vivir.

- Por lo cual se deben reglamentar adecuadamente los asentamientos humanos para garantizar una vivienda segura y no permitir el crecimiento de la mancha urbana indiscriminadamente.
- Apoyar con regularización o remodelación de vivienda a los grupos de menores recursos y promover la participación del sector social y privado para el apoyo a la construcción de la vivienda.
- Realizar estudios correspondientes en el municipio a fin de conocer exactamente la problemática en cuanto a vivienda, y así estar en condiciones de activar los programas que nos permitan fortalecer a éste rubro.
- Crear programas de vivienda, acordes con los planes de desarrollo urbano tanto estatal como municipal a fin de garantizar asentamientos debidamente planeados y funcionales
- Solicitar programas existentes de vivienda a fin de que la ciudadanía se beneficie con dichos programas.
- Incentivar la inversión privada para nuevas propuestas de vivienda económica y funcional acorde con el lugar.

### 5.2.4. INFRAESTRUCTURA

#### AGUA POTABLE

- Rehabilitación y mantenimiento de toda la infraestructura hidráulica existente en el Municipio.
- Construcción de las redes faltantes en las colonias nacientes como "la rosita".
- Fortalecimiento y refuerzo de las líneas hidráulicas que traen el agua al municipio de los pozos profundos llamados Tlachiques, ubicados en el municipio de Tenango del Aire, y que la CEAS administra.

#### DRENAJE Y ALCANTARILLADO

- Rehabilitar y dar mantenimiento a las redes existentes, realizar las obras necesarias para encausar adecuadamente las aguas hacia su vertido final (Cuijingo).
- Introducción de drenaje a las colonias y calles faltantes como son: a la colonia la Rosita, calles de la colonia la Loma, y el panteón, calles de la cabecera municipal, calles de la Delegación Cuijingo.

ESTA TESIS NO SALE  
DE LA BIBLIOTECA



## ALUMBRADO PÚBLICO

- Ampliar la cobertura del sistema a las nuevas colonias nacientes como son: La Loma, el Panteón, el Techachal y la Rosita.
- Regulación de los bajos voltajes, dar mantenimiento oportuno a las redes existentes, mejorar y extender el servicio del alumbrado.

DESCRIPCIÓN	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	PERIODO DE EJECUCIÓN	LOCALIDAD	POBLACIÓN BENEFICIADA
-------------	------------------	----------	----------------------	-----------	-----------------------

### AGUA POTABLE

Habilitación y ampliación de red	M.L.	1,000.00	6 meses	Juchitepec	18,000 hab.
----------------------------------	------	----------	---------	------------	-------------

### DRENAJE

Drenaje sanitario	M.L.	2,670.00	6 meses	Col. La Loma	18,000 hab.
Drenaje sanitario	M.L.	2,895.00	6 meses	Col. La Rosita	2,000 hab.

### ALUMBRADO PÚBLICO

Mejoramiento del alumbrado	300	lámpara	6 meses	Juchitepec	18,000 hab.
----------------------------	-----	---------	---------	------------	-------------

## 5.2.5. IMAGEN URBANA

- Es necesario que la señalización existente se mejore, porque la actual se encuentra en muy malas condiciones lo que causa que el poblado de muy mal aspecto.
- Para mejorar la imagen de la avenida principal es necesario que se prohíba pintar las bardas con publicidad de grupos musicales, propaganda política, y graffiti.
- Seguir motivando a la población para que utilicen en la construcción de sus casas elementos o materiales de la región.
- Para poder darle mas impulso al poblado y que atraiga mas al turismo nacional, se debe tener una imagen limpia, y esto se logra por medio del mantenimiento a los monumentos, plazas, iglesias, etc.





## 5.2.6. VIALIDAD Y TRANSPORTE

### VIALIDAD

- Se propone que se repavimente la vialidad pues actualmente esta se encuentra en mal estado, y afecta a la mayoría del poblado, pues inclusive las vialidades principales que dan acceso al municipio y lo comunican con otros están muy deterioradas y afectan a la circulación rápida de los vehículos.
- Es importante que las vialidades que no estén pavimentadas se terminen de pavimentar.
- Las vialidades deben ser clasificadas por su uso y forma de comunicación en vialidades primarias, secundarias y peatonales, pues actualmente hay problemas para ser identificadas.

### TRANSPORTE

- Incorporar unidades nuevas que brinden un mejor servicio a la comunidad y quitar las unidades viejas que solo contaminan.
- Crear rutas que mejoren el nivel del servicio que recibe la comunidad.



### 5.3. ESTRATEGIA DE DESARROLLO

Habiendo identificado la problemática y deficiencias urbanas que presenta la zona, se ha elaborado le estrategia de desarrollo que pretende dar la solución y mejoramiento a los conflictos existentes.

Para proponer un desarrollo igualitario en la zona de estudio, no basta con plantear alternativas de desarrollo urbano sin remitirse a la reactivación económica, ya que la economía de la zona de estudio no presenta una base sólida, debido a que ésta no ha sido planificada y por lo tanto sólo sirve como paliativo a la demanda inmediata de productos de consumo básico y no da una solución a las demandas que el crecimiento futuro generará.

En el análisis de la población económicamente activa se llegó a la conclusión de que el sector secundario (industrial) actualmente tiene una mayor participación de la población, sin embargo las fuentes de empleo industrial no se encuentran en la zona de estudio por lo que sus pobladores, tienen la necesidad de dirigirse a las zonas industriales aledañas a ésta por lo que si se proponen más empleos productivos los habitantes no tendrán que irse a otros sitios.

Se observo que para mediano y largo plazo el sector primario (agrícola) tiende a desaparecer, esto se debe a que a pesar de que tienen los recursos naturales suficientes, por falta de asesoría técnica, maquinaria y apoyo económico no se explota adecuadamente. Por lo cual se debe de dar un mayor impulso al sector primario y aprovechar los recursos de la zona y que deben transformarse con la participación del sector secundario y así obtener una buena producción y por consiguiente ganancias para el beneficio mismo del poblado.

Esto se podrá llevar cabo siempre y cuando existan préstamos y asesoría técnica.

Por todo esto se vuelve imprescindible la creación de una estrategia que contenga como eje central la reactivación económica de la zona de estudio, mediante la realización de proyectos que involucren a la población en dicha reactivación, para esto se propone que la población canalice sus esfuerzos individuales, hacia un único esfuerzo conjunto con miras a la organización, tanto política como social, que motiven el despertar de la conciencia colectiva, con el firme propósito de incentivar la economía desde el sector primario para incidir en el secundario y el terciario (servicios).



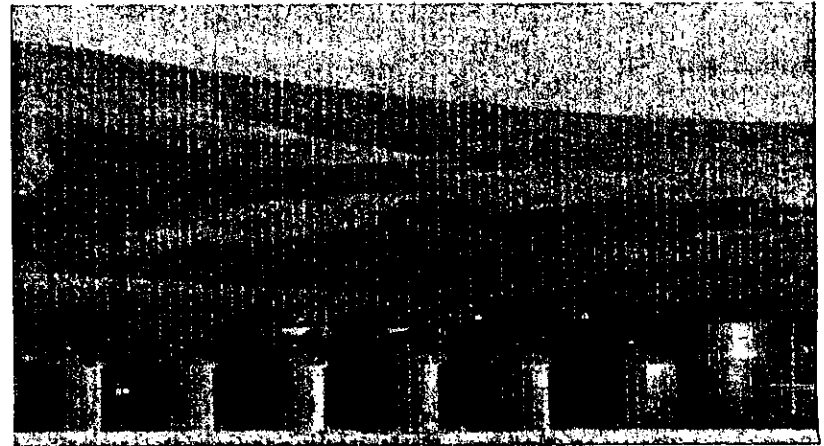
Con éste propósito se vuelve imprescindible el atacar la problemática mediante una completa compatibilidad de éste modelo de desarrollo a la ya consolidada zona urbana actual de Juchitepec y que estableciendo programas orientados al mejoramiento de los elementos urbano arquitectónicos existentes podrá ser posible.

Para lograr este desarrollo organizativo se requiere en primer lugar captar la atención y el interés de grupos de empresarios con proyectos atractivos fundamentados en modelos bien estudiados con programas de inversión que les garanticen tanto a ellos como al poblado mismo una reactivación económica y a la vez un crecimiento político-social.

Para este efecto, se propone la construcción de varios proyectos, una fábrica de maíz, industria para la construcción de sillares de adobe, y una fábrica para la extracción de harina de trigo. De esta manera y junto con los programas de desarrollo, es como se pretende dar un desarrollo equilibrado para la zona de estudio.



## **6. PROYECTO.** **FÁBRICA PARA LA EXTRACCIÓN** **DE HARINA DE TRIGO PANIFICABLE**



FÁBRICA PARA LA EXTRACCIÓN DE HARINA DE TRIGO

## 6.1. INTRODUCCIÓN

México es un país privilegiado por la naturaleza, debido a sus características geográficas y ecológicas, de tal modo que se considera un país donde existen los recursos naturales, materiales y humanos necesarios para alimentar a millones de habitantes.

Sin embargo, éstos recursos no se aprovechan y por ello es necesario e indispensable que se tome conciencia de la importancia de utilizar productos potenciales con que se cuenta para lograr un equilibrio nutricional, económico y cultural en el país.

En el campo de la agricultura la modernización de ésta, y la aplicación de avances científicos, fue una clara manifestación de triunfo científico - técnico y, a la vez, fracaso económico - social, y evidenció que los problemas agrícolas y hambre no son sólo de índole técnico - productiva, sino en primera instancia se derivan de las estructuras sociales y de las relaciones de dominación.

La introducción de fertilizantes y plaguicidas junto a nuevas variedades de cultivos agrícolas de gran rendimiento como lo son el trigo, arroz, maíz, sorgo, mijo, leguminosas, con cualidades como mayor resistencia a las enfermedades, mayor capacidad para absorber los nutrientes de la tierra y las radiaciones del sol, mayor tolerancia al frío y la sequía, menor periodo de crecimiento, etcétera, constituyen logros importantes que no pueden ser desestimados.

La industrialización es un proceso decisivo para el desarrollo económico; una necesidad que nadie se atrevería a negar aun cuando existan opiniones diversas al intentar establecer sus características específicas, mecanismos y plazos, para cada país. Pero no cabe duda de que la industrialización equivale, en términos estratégicos, a sentar la principal base material y tecnológica para acceder al desarrollo.

Para lograr que el trigo logre su desarrollo industrial, es necesaria la participación de disciplinas como la administración, mercadotecnia, producción, sobre todo la participación activa del agricultor, ya que este constituye la base para lograr el proceso agroindustrial.



La industrialización del trigo representa una gran ayuda económica tanto para la población de la zona de estudio, como para todo el país, ya que su transformación manifiesta un sinnúmero de ventajas.

El objetivo de la industrialización del trigo es lograr un proceso de desarrollo equilibrado e integrado que garantice un buen nivel de vida para los productores y el rescate del sector primario en Juchitepec.

Por lo que el proyecto de tesis a desarrollar será una fábrica para la extracción de harina de trigo panificable, con el fin de aprovechar al máximo las propiedades del trigo y los diferentes productos que de este se pueden obtener.

Es absolutamente claro que la industrialización, como proceso que repercute sobre todos los sectores de la economía, al movilizar una parte creciente de los recursos nacionales en función del desarrollo de una estructura económica técnicamente avanzada, capaz de producir bienes de consumo y de inversión y organizar su propia reproducción económica y tecnológica, es el camino que debemos recorrer para incorporarnos al desarrollo, a la moderna tecnología, a la misma civilización contemporánea.



## 6.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En el Municipio de Juchitepec, el trabajo de la tierra agrícola es el más extendido en la localidad ya que la superficie destinada para este uso es la de mayor importancia ocupando poco más del 67% de la superficie municipal, sin embargo este sector se ve amenazado por dos razones, una la creciente mancha urbana y dos el abandono de la agricultura debido al alto costo que esta representa y de los bajos ingresos que se obtienen de la misma, por lo que la mayor parte de la población decide dedicarse a otro tipo de actividad de la cual pueda obtener un mejor ingreso y a su vez utilizar estas zonas sólo como dormitorio.

En México la agricultura es tradicional y practicada en forma limitada, pues a pesar de contar con grandes extensiones territoriales el uso de la tecnología moderna de producción es muy reducido, además se destina la mayor parte de la producción al consumo familiar, percibiendo bajos recursos.

La agricultura tradicional está caracterizada por niveles bajos de productividad de la tierra y de la mano de obra, así como de altos índices de desempleo durante ciertas estaciones del año, pues la mayor parte de la agricultura es de temporal y se realiza en desfavorables condiciones ecológicas que limitan su producción.

De los diferentes cultivos que existen en la zona de estudio, el trigo es el de mayor importancia pues ocupa el 75% de la superficie destinada para uso agrícola, además de que representa una gran ventaja el cultivarlo pues tiene cualidades como son la tolerancia al frío, a la sequía, resistencia a las enfermedades y un elevado valor nutritivo, entre otras cosas.

Por lo que se vuelve prioritario un proceso de desarrollo equilibrado e integral que garantice un mejor nivel de vida tanto para los productores como para los consumidores a través de un proyecto que tenga como fin la conservación de las zonas agrícolas y forestales, y a su vez reactive la economía de la zona. Esto se puede lograr a través de zonas de amortiguamiento con las que se evitaría que siga avanzando la mancha urbana hacia éstas áreas. Es en estas zonas de amortiguamiento donde se propone la siembra y el cultivo del trigo.



## 6.3. ANTECEDENTES HISTÓRICOS

### 6.3.1. ORIGEN E HISTORIA

*Es de gran importancia hablar del trigo, por cuanto es bien conocido por el rol que desempeña en la alimentación mundial, además de tener otros usos.*

*Solamente cabe recordar que constituye, junto con el arroz y el maíz, uno de los tres cereales más utilizados en la alimentación humana.*

*El origen del trigo es difuso, pues no se ubica en una sola región ni en un solo país. Pero se piensa que se originó en el continente asiático, específicamente en Irán.*

*En México según narran las crónicas, el cultivo del trigo se hizo desde la misma Conquista, y en el transcurso del siglo XVI se observa un interés particular por fomentar su producción. El sistema de producción del maíz estaba establecido. En éste y por medio del tributo se basa en gran medida la alimentación de la población tanto blanca como nativa en los primeros años de la Colonia.*

*Lo que condujo a las autoridades españolas a fijar una política para implantar un sistema de cultivo de trigo, que fuera orientándose a un mejor logro.*

*Después de que fracasó el intento de hacer que la producción de trigo fuera carga de la población indígena, y de que fue imposible obtenerlo por medio de tributo, el esfuerzo del estado fue orientado a que el desarrollo de este cultivo fuera dirigido por los mismos españoles favorecidos con tierras otorgadas por mercedes y en disposición de mano de obra indígena, quienes después de alguna resistencia emprendieron su producción.*

*La coyuntura favorable fue en aumento de la demanda de alimentos en los centros de población, principalmente la ciudad de México, en la que, además de un crecimiento de población por inmigración, se resentía una fractura en el sistema de tributos.*

*Por otro lado las necesidades de expansión de la metrópoli, tratando de encontrar los preciados metales, provocan que pronto se intente la colonización hacia el norte, la zona chichimeca, lo que encuentra un apoyo en el deseo de riquezas de los conquistadores. Conforme la búsqueda de metales es satisfactoria, se ganan regiones para la Corona española y se desplaza población hacia esas zonas, formándose nuevos vecindarios en torno a las minas, los que necesitan alimentarse.*





Todos estos fenómenos provocan que en determinado momento los cereales sean una mercancía codiciada, cuyo valor aumentaba al no haber una oferta suficiente. Su producción se convierte en una actividad lo suficientemente remunerativa para prestarle atención, lo que provoca un cambio de actitud en los españoles, que en un principio rechazaron una relación intensa con la producción agrícola, pues no permitía un enriquecimiento tan rápido como el de la explotación de minerales.

Durante el siglo XVI y a través de diversas instancias políticas se establece el fomento al cultivo del trigo: otorgaciones virreinales de tierra, mercedes de agua, mano de obra indígena por repartimiento.

El incremento en la producción triguera fue notable, la producción de trigo en gran escala comenzó a fines del siglo XVI, y fue extendiéndose hacia otras regiones tanto a los alrededores del valle de México, como Puebla, Atlixco, Cholula, etc.

Ya en el siglo XVII se consolidan Guanajuato, lugares cercanos a Zacatecas y a Saltillo.

Y en XVIII, además de unir a las minas de Guanajuato e Ixmiquilpan, el Bajío quedó estratégicamente situado entre la capital y las provincias del norte, lo que, gracias a la fertilidad de sus tierras, le permitió desarrollar su agricultura en gran escala.



## 6.3.2. INDUSTRIALIZACIÓN

En México se han tenido grandes avances en la productividad de varios cultivos, lo que ha contribuido a fortalecer la producción de alimentos, sin embargo aún nos hace falta alcanzar nuestra auto-suficiencia alimentaria, y aún más para lograr la industrialización de todos ellos.

Se requiere cada día más la incorporación de productos agroindustrializados, y para lograrlo es necesario tomar en cuenta los factores ecológicos, económicos y socioculturales. Este último factor es el mayor importancia, puesto que es necesario concienciar a la población de la existencia de productos con excelentes propiedades alimenticias y que por no ser industrializados, ni haberseles brindado la difusión adecuada, no se les conoce. Uno de estos cultivos, es el trigo.

Para poder industrializar un producto en cantidades mayores, es necesario la participación de disciplinas como la administración, la mercadotecnia, la producción y sobre todo la participación activa del agricultor, ya que constituye la base para el éxito de todo proceso agroindustrial.

La industrialización del trigo representa una gran ayuda económica para el país, ya que su transformación manifiesta un sinnúmero de ventajas. El reto es promover que se introduzca el sistema agrícola al industrial y que proporciones rendimientos satisfactorios con el fin de asegurar alimentos que contribuyan en combinación con otros a mejorar el consumo de alimentos.

El objetivo de la industrialización del trigo es aprovechar la cantidad y los nutrientes de el grano, para promover el diseño de productos de alto valor nutritivo como galletas, pastas, harina, cereal, etc.

### SISTEMA DE FUNCIONAMIENTO DEL MOLINO

La función principal del elemento al cual llamaremos a partir de ahora (molino) es la extracción de harina, proveniente del grano del trigo, del cual resultan 5 variedades de productos y subproductos todos ellos comercializados; que son:

1. Harina.
2. Sémola.
3. Salvado.
4. Salvadillo.
5. Acemita.



Dicho funcionamiento esta conformado por las siguientes actividades:

- Recibo de trigo
- Pre-limpia de trigo
- Ensilaje del grano
- Limpia del trigo
- Reposo del trigo (acondicionamiento previo del grano, antes de su molturación)
- Molienda (trituration del grano)
- Cernido (clasificación de productos y subproductos)
- Extracción de harina (producto terminado)
- Envasado de producto terminado (harina)

### RECIBO DE TRIGO

Se refiere al momento en que la materia prima o sea el trigo llega al molino proveniente del campo, regularmente transportado por camiones de carga o furgones de ferrocarril, dicho grano es descargado a granel en las tolvas de recibo para ser conducido a la sección de pre-limpia y posteriormente llevado a los silos de almacenaje.

### ENSILAJE DEL GRANO

Al ser recibido el trigo es transportado por medio de máquinas denominadas transportadores de banda o roscas transportadoras; a la entrada de la maquinaria de pre-limpia, dispuesta para realizar una primera acción mecánica con el fin de eliminar residuos de partículas extrañas diferentes al trigo y desecharlos; inmediatamente después de este proceso el trigo es llevado a los silos de almacenaje (contenedores de producto, actualmente fabricados en acero con altas especificaciones técnicas, mecánicas y sanitarias para almacenar la materia prima); una vez depositado el trigo comienza el proceso previo a su procesamiento.

### PRE-LIMPIA DEL TRIGO

Máquinas altamente eficientes realizan el proceso de eliminación de partículas que la materia prima conserva del campo en el momento de su cosecha; éstas partículas pueden ser, objetos metálicos, piedras, pajas, u otras semillas diferentes al trigo como por ejemplo sorgo y cebada.

La maquinaria necesaria para cumplir con este cometido tiene que responder a la capacidad de molienda que el molino puede trabajar durante un periodo continuo de 24 hrs.



## MAQUINARIA DE PRE-LIMPIA

- 1 Separador magnético. (Elimina las partes metálicas contenidas en el trigo)
- 2.Criba o zaranda. (Elimina partículas gruesas)
- 3.Tarara aspiradora. (Elimina pequeñas partículas y polvo)

## LIMPIA DEL TRIGO

Es el proceso mediante el cual el trigo es tratado por una serie de máquinas, las cuales tienen la función de preparar el grano para su tritución, dicha maquinaria elimina cualquier tipo de semilla que no sea propiamente trigo separándola del proceso, de tal manera que todo aquel grano que pasa a través de las máquinas queda listo para ser conducido al reposo; previo paso a la tritución o molturación.

## MAQUINARIA DE LIMPIA

- 1.-Separador magnético.
- 2.-Criba.
- 3.-Despedregadora.
- 4.-Ventilador de baja presión, (conectado a la máquina despedregadora).
- 5.-Recolector de polvo, (conectado a la máquina despedregadora).
- 6.-Clasificador de discos alveolados.
- 7.-Pulidora de trigo.
- 8.-Ventilador centrifugo. (red general de aspiración de polvo).
- 9.-Recolector de polvo. (red general de aspiración de polvo)

## REPOSO DEL TRIGO

Es importante mencionar que el trigo debe contar con un porcentaje óptimo de humedad (14%-15%), para que el proceso de la molturación sea el adecuado cumpliendo así con la calidad final de la harina. Por tanto, una vez que el trigo ha pasado por la maquinaria de limpia, es necesario se le agregue la humedad requerida mediante máquinas llamadas (rociadores) que como su nombre lo indica tienen la función de rociar agua al grano hasta alcanzar el grado de humedad requerido por los estudios de laboratorio; una vez finalizado el proceso de hidratación, el grano es depositado en tolvas (contenedores metálicos con la capacidad de grano que el molino va a moler durante el día); a estos contenedores se les llama tolvas de 1er. y 2do. reposo.



El tiempo recomendado que el grano permanece en el reposo antes de la trituration en el molino oscila entre 6 u 8 hrs. en cada uno de los reposos.

Las tolvas pueden contener diferentes tipos de trigo (diferente tipo de región o cosecha del trigo), por lo que las máquinas llamadas medidores localizadas en las salidas de las tolvas pueden hacer una mezcla de los diferentes trigos y llevarlos así a la primera sección del molino: es aquí donde el trigo es sometido al proceso de trituration.

## MOLIENDA

Es el proceso denominado a la acción de molturación del grano, las máquinas encargadas de esta función se les llama bancos de cilindros.

La acción de movimiento de los cilindros metálicos estriados fracciona el trigo en partículas que son inmediatamente conducidas a la sección del cernido; cabe mencionar que la sección de bancos comprende de 5 pasos de trituration, 7 pasos de compresión encargados de disolver partículas gruesas durante la trituration, además de 1 paso llamado disgregación el cual se encarga de pulverizar partículas finas con el propósito de lograr la homogeneidad en la calidad final de los productos.

## CERNIDO

Inmediatamente después de la trituration el producto pasa a la sección de cernido; proceso mediante el cual comienza la separación de los productos y subproductos que se obtienen del trigo, todos ellos con un mercado comercial muy específico.

- |                |  |
|----------------|--|
| 1. Harina      | Harina panificable.                                  |
| 2. Sémola.     | Harina para la industria de pastas y cereales.       |
| 3. Salvado.    | Producto para la industria fabricante de cereales.   |
| 4. Salvadillo. | Producto para la industria de alimentos balanceados. |
| 5. Acemita.    | Producto para la industria forrajera.                |

El procedimiento es básico y se remonta a épocas pasadas, solo que ahora mediante máquinas llamadas cernedores el producto triturationado pasa a través de telas metálicas o de nylon (plástico) las cuales tienen diferente abertura (mallas o hilos por pulgada) las cuales debido a su movimiento oscilatorio van clasificando el grado de materia fina (productos); separándolos y conduciéndolos a las demás secciones de trituration y cernido (pasadas).



La manera en que el producto cernido se conduzca, es realizada por un sistema denominado (sistema de elevación neumático); es decir que por medio de aire ejercido por un ventilador de alta presión, conectado a una red de tubería, realiza la acción de succionar todo el producto que se encuentra contenido en la tubería o red, que conduce el producto tanto triturado como cernido.

Todo el producto esta contenido en tubería y por medio de esta es que se conduce a las diferentes máquinas del molino, una tubería conduce el producto y otra el aire a presión que hace que el producto este en movimiento pasando de máquina a máquina.

### EXTRACCIÓN DE HARINA

Es importante mencionar que del grano del trigo se extrae el 75% de harina el 25% restante lo comprenden los otros 4 subproductos ya mencionados.

El producto final después de la trituración y el cernido es la harina, a la cual se le agregan una serie de mejorantes para enriquecer su grado nutricional, estos mejorantes son mezclados en polvo e incorporados mediante máquinas llamadas (dosificadores de mejorantes) es así como la harina y los subproductos están listos para ser llevados a tolvas diferentes para ser debidamente envasados.

### ENVASE DE PRODUCTO TERMINADO

Ya que las tolvas de harina y subproductos contienen producto, los operarios del molino proceden a envasarlos.

La industria molinera ofrece su producto (harina) contenida en sacos de yute o manta conteniendo 50 Kg; o en bolsas de papel de 1 Kg.

Los sacos con subproductos se ensacan en bultos de 20 Kg.

Cuando la harina se encuentra debidamente envasada, el producto es llevado a un almacén o bodega del molino, en el cual se almacena y después de 8 a 10 días, esta lista para su comercialización debido al proceso de maduración; en el caso de la incorporación de maduradores, la harina puede ser comercializada de forma inmediata.

Las toneladas de harina que salen del molino lo hacen por medio de camiones de carga o trailers pertenecientes al mismo molino o a los compradores del producto.

La harina es comercializada a la industria panificadora o es distribuida a grupos, dueños de tiendas de autoservicio, así como también a medianos comerciantes los cuales la hacen llegar al consumidor final.



## 6.4. DETERMINANTES DEL PROYECTO

### 6.4.1. DETERMINANTES SOCIALES

#### USUARIO - OPERARIO

Los usuarios serán la población de la misma comunidad y los intermediarios, los cuales comprarán el producto para su venta y comercialización en otras regiones ya sean de la misma zona o incluso de otros estados de el país.

El usuario es la parte fundamental junto con el operario para que el proyecto sea un elemento que genere recursos para la zona de estudio y con estos ayude a reactivar su economía, basada principalmente en la transformación y comercialización de sus propios productos.

Los operarios serán pobladores de la misma región de los cuales se tomarán en cuenta: campesinos, jóvenes, amas de casa y personas que tengan conocimientos en el ramo.

Cabe mencionar por tanto que el proyecto de la fábrica, estará bajo una organización de empresa privada.

### 6.4.2. ECONÓMICAS

Para llevar a cabo el proyecto de la fábrica de harina de trigo se buscó un terreno que contará con las mejores características tanto topográficas como de infraestructura, el cual favorecerá con su ubicación principalmente a la zona de estudio. El acceso se encuentra ubicado en la periferia del poblado de Juchitepec.

Para llevar a cabo el desarrollo del proyecto se propone que sea a través de un grupo de empresarios, con el objetivo primordial de convencer y atraer a los consumidores potenciales de sus productos, mediante la preocupación constante de ofrecer la más alta calidad.

El financiamiento se pretende conseguir por medio del siguiente crédito bajo los siguientes requisitos:



## OPERACIONES DE CRÉDITO DE SEGUNDO PISO.

### Objetivo

Financiar los proyectos de inversión de las micro, pequeñas y medianas empresas del sector industrial, que tengan por objetivo:

- La ampliación o modernización de sus instalaciones.
- Incrementar o mantener sus niveles de operación.
- El fortalecimiento de las estructuras financieras de las empresas.
- La innovación, adaptación o actualización de sus tecnologías.
- Prevenir o eliminar las emisiones contaminantes del medio ambiente e impulsar el reciclado de sustancias contaminantes, o bien la racionalización del consumo de agua y energía.

### Sujetos de apoyo

Proyectos viables de las micro, pequeñas y medianas empresas:

- Del sector industrial
- Del sector servicios, directamente proveedoras de la industria.
- Del sector comercio y servicios, solamente en los estados y municipios de menor desarrollo relativo.
- Asociadas a una empresa integradora.

En el caso de las grandes empresas industriales, se podrán apoyar los proyectos de inversión que favorezcan la articulación de cadenas productivas y el desarrollo de proveedores.

### Destino de los recursos

Nacional Financiera apoya la realización de proyectos para:

- Modernización.
- Desarrollo tecnológico.
- Creación y desarrollo de infraestructura industrial.
- Mejoramiento del medio ambiente.





- Tratamiento de aguas para uso industrial.
- Cogeneración de energía eléctrica.
- Reestructuración de pasivos.
- Operaciones de cuasicapital.
- Contratación de asesorías.

Los recursos pueden ser utilizados para financiar, entre otros, los siguientes conceptos:

- Compra e instalación de maquinaria y equipo; mobiliario y equipo de oficina.
- Materias primas; sueldos y salarios.
- Adquisición, construcción y remodelación de naves industriales.
- Gastos de fabricación y operación.
- Reubicación de instalaciones.
- Escalamiento de tecnologías en el ámbito comercial.
- Instalación de sistemas de control de calidad.
- Estudios y asesorías.

#### Características de financiamiento

- El financiamiento podrá otorgarse en moneda nacional y extranjera; esta última se aplicará cuando las empresas sean generadoras de divisas, coticen a precios internacionales o cuenten con mecanismos de cobertura cambiaria.
- Las tasas de interés al usuario final serán:

⇒ En moneda nacional, tasa TIE, más el margen del intermediario financiero.

⇒ En moneda extranjera, se establecerá en función del plazo, tomando como base la Tasa Libor a tres meses.

- El monto máximo de financiamiento se determinará en función del tamaño de la empresa y las características del proyecto.
- El plazo máximo para la acreditación de créditos descontados podrá ser hasta de 20 años, incluyendo el periódico de gracia, de acuerdo con la capacidad de pago de la empresa y los requerimientos del proyecto.
- El porcentaje de descuento que nacional financiera podrá llevar a cabo, será de hasta el 100% de los créditos que los intermediarios financieros otorguen en favor de cualquier estrato de empresa.



### 6.4.3. REGLAMENTARIAS Y LEGALES

El Reglamento de Construcciones para el Estado de México plantea para este tipo de proyecto las siguientes disposiciones:

#### CARGAS MUERTAS

Artículo 197. Se incrementarán 40 Kg/m<sup>2</sup> en losas de concreto armado.

#### CARGAS VIVAS

Artículo 199, fracción II. La carga instantánea  $W_a$  se deberá usar para diseño sísmico y por viento y cuando se usen cargas más desfavorables que la uniformemente repartida sobre toda el área.

#### ARTÍCULOS TRANSITORIOS

Artículo 9no.

- Requisitos mínimos para estacionamiento.

Industria mediana 1/200 m<sup>2</sup> construídos.

- Requisitos mínimos de habitabilidad y funcionamiento.

Espacio	h. Mínima
Oficinas	2.30 mts.
Cocinas	2.30 mts.
Baños	2.10 mts.
Comedores	2.30 mts.
Estancias	2.30 mts.

- Requisitos mínimos de servicio de agua potable.

Industrias donde se manipulen materiales y substancias que ocasionen manifiesto desaseo 100 lts/trabajador./día  
Jardines 5lts/m<sup>2</sup>/día.

- Requisitos mínimos de servicio sanitario.

Industria	excusados	lavabos	regaderas
Hasta 100 personas	5	4	4



- Instalaciones hidráulicas y sanitarias.

Artículo 152. Las tuberías, conexiones y válvulas para agua potable deberán ser de cobre rígido, cloruro de polivinilo, fierro galvanizado o de otros materiales que aprueben las autoridades competentes.

Artículo 157. Las tuberías de desagüe de los muebles sanitarios deberán de ser de fierro fundido, fierro galvanizado, cobre, cloruro de polivinilo o de otros materiales que aprueben las autoridades competentes.

Artículo 159. Las tuberías o albañales que conducen las aguas residuales de una edificación hacia fuera de los límites de su predio, deberán de ser de 15 cms. de diámetro como mínimo, contar con una pendiente mínima de 1.5% y cumplir con las Normas de Calidad que expida la autoridad competente.

Los albañales deberán estar provistos en su origen de un tubo ventilador de 5 cms. de diámetro mínimo que se prolongará cuando menos 1.5 mts. arriba del nivel de la azotea de la construcción.

Artículo 160. Los albañales deberán tener registros colocados a distancias no mayores de 10 metros entre cada uno y en cada cambio de dirección del albañal. Los registros deberán ser de 40x60 cms., cuando menos, para profundidades hasta de un metro; de 50x70 cms. cuando menos para profundidades mayores de uno hasta dos metros y de 60x80 cms., cuando menos, para profundidades de más de dos metros.

- Instalaciones eléctricas.

Artículo 167. Los locales habitables, deberán contar por lo menos, con un contacto o salida de electricidad con una capacidad nominal de 15 amperes para 125 volts.

- Instalaciones de combustibles.

Fracción I

- a) Los recipientes de gas deberán colocarse a la intemperie, en lugares ventilados, patios, jardines o azoteas y protegidos del acceso de personas y vehículos.

Los recipientes se colocarán sobre un piso firme y consolidado, donde no existan flamas o materiales flamables, pasto o hierba.



- b) Las tuberías de conducción de gas deberán ser de cobre tipo L o de fierro galvanizado C-40 y se podrán instalar visibles adosados a los muros, a una altura de cuando menos 1.80 metros sobre el piso. Deberán estar pintadas con esmalte color amarillo. La presión máxima permitida en las tuberías será de 4.2 Kg/cm<sup>2</sup>, y la mínima de 0.07 Kg/cm<sup>2</sup>.

#### 6.4.4. FÍSICO NATURALES Y ARTIFICIALES

La elección del terreno donde se realizará el proyecto e la fábrica para la extracción de harina panificable, se llevo a cabo mediante un recorrido por la zona de estudio observando las características, ventajas y desventajas que se pudieran presentar de acuerdo a su ubicación y su compatibilidad con las actividades desarrolladas en sus cercanías.

Dentro de la zona de estudio se encontraron terrenos con las características requeridas y se eligió el que presentó mejores condiciones sobre la base de un análisis evacuativo. El terreno elegido se encuentra ubicado al poniente de la mancha urbana, inmerso en una zona denominada de amortiguamiento que pretende ser un muro que frene el crecimiento de el poblado hacia los terrenos fértiles agrícolas.

#### CARACTERÍSTICAS DE LA ZONA

Del estudio de zona, se desprenden las siguientes características físicas:

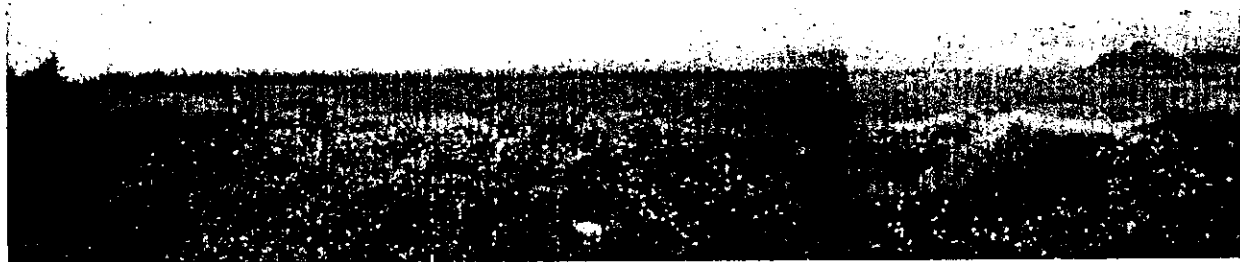
1. Tiene los servicios de infraestructura urbana suficientes (agua, drenaje, energía eléctrica, telefonía, pavimentación y alumbrado).
2. No existen riesgos de inundaciones ni derrumbes.
3. Los accesos y vías de comunicación son directos y fluidos para llegar al terreno.
4. La flora está formada por árboles de tipo pirúl y nogal; en las vialidades, se observan ficus.
5. Presenta un clima templado sub-húmedo, con una temperatura media anual de 16<sup>o</sup>C.

#### CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO

El predio propuesto presenta las siguientes características:

1. Un área total de terreno de 35,223 m<sup>2</sup>.
2. No presenta pendientes.
3. Una resistencia de carga de 10ton/m<sup>2</sup>.
4. Vegetación conformada por pirúll, nogal y ficus.

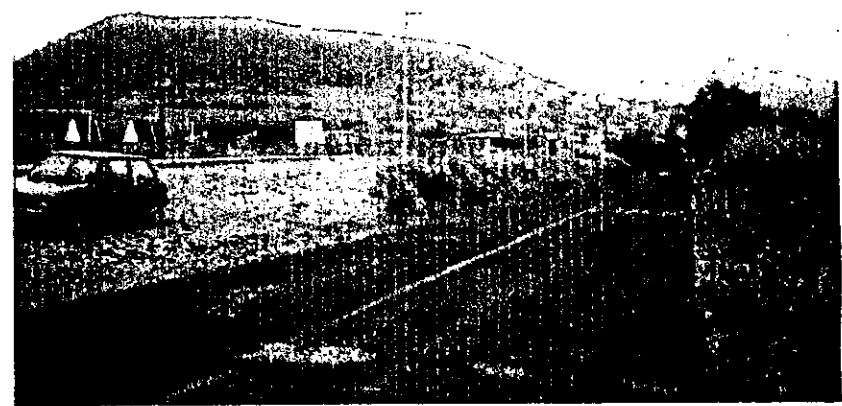




VISTA FRONTAL DEL TERRENO DESDE LA  
CARRETERA JUCHITEPEC-CUJILINGO



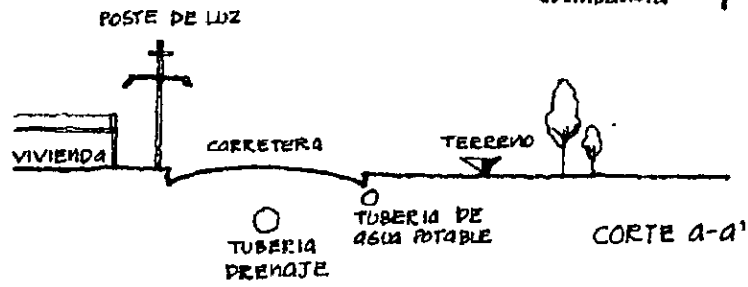
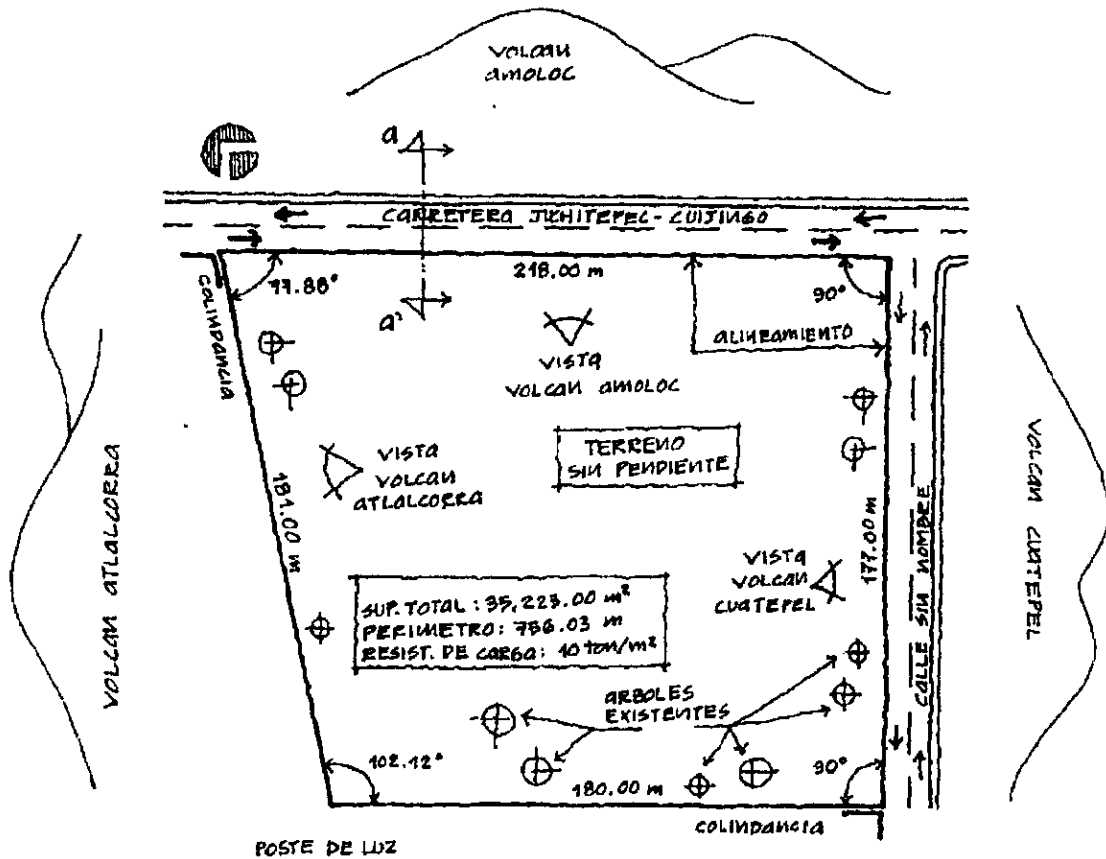
CONSTRUCCIÓN LOCALIZADA FRENTE AL TERRENO PROPUESTO  
SOBRE LA CARRETERA JUCHITEPEC-CUJILINGO



TERRENO PROPUESTO SOBRE LA CARRETERA JUCHITEPEC-CUJILINGO



# FÁBRICA PARA LA EXTRACCIÓN DE HARINA DE TRIGO



FÁBRICA PARA LA EXTRACCIÓN DE HARINA DE TRIGO

## 6.5. HIPÓTESIS CONCEPTUAL

Proponiendo la fábrica para la extracción de harina de trigo panificable se pretende aprovechar adecuadamente el trigo.

Ésta actividad de transformación del grano, se debería impulsar tanto en el país como en los estados donde su sembrado se da de manera óptima y sin tantos factores que lo afecten, para así poder procesarlo en mayores cantidades y poder obtener los máximos beneficios que nos ofrece un producto de ésta naturaleza.

Los objetivos que se pretenden lograr con la fábrica son los siguientes:

- Evitar que los habitantes del Municipio de Juchitepec, emigren hacia otras zonas industriales aledañas a laborar, por medio de la creación de fuentes de empleo que permitan su estadía en el lugar y eleven su nivel económico
- Reactivar la economía de la zona de estudio con la creación de fuentes de trabajo.
- Aprovechar y explotar adecuadamente el trigo e impulsar las actividades del sector secundario (industrial).
- Comercializar los productos elaborados del trigo, en el corredor comercial y turístico propuesto, y posteriormente a nivel regional.



## 6.6. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

ÁREA	UNIDAD	DESCRIPCIÓN DEL LOCAL	M2 POR LOCAL	M2 TOTALES	ESPECIFICACIONES
Recepción y control	2	Caseta de vigilancia	6.00	12.00	Estructura. Refuerzos horizontales y verticales de concreto armado.
	1	Sanitario	2.50	2.50	Losa de concreto armado, espesor nominal
	1	Control de bascula	16.00	16.00	12 cm. Impermeabilizada con pretilas y charflanes. Muros de tabicón de concreto pesado
	1	Bascula para 100 ton.	45.00	45.00	7x12x24 cms.
Sección de molino	1	Área de pre-limpia	70.00	70.00	Molino.
	1	Área de ensilaje	70.00	70.00	Estructura a base de columnas y traves de concreto armado.
	1	Área de limpia de trigo	70.00	70.00	Muros de block hueco de 15x20x40 cms.
	6	Tolvas para 1er. y 2do. reposo	4.00	24.00	Asentado con mortero cemento arena proporción 1:5, con refuerzo escalonilla a cada
	1	Sección de bancos	70.00	70.00	2 hiladas.
	1	Sección de purificadores	70.00	70.00	Cubierta multitecho marca multypanel.
	1	Sección de cernidos	70.00	70.00	
	1	Sección de elevador neumático	70.00	70.00	
	5	Tolvas de harina y subproductos	4.00	20.00	Oficinas, bodega y laboratorio.
	1	Área de empaque	100.00	100.00	Muros divisorios de panel covintec.
	1	Oficina del jefe de molino	24.00	24.00	
	2	Oficina del supervisor	16.00	32.00	
	1	Bodega	35.00	35.00	
	1	Laboratorio de pruebas	61.88	61.88	
1	Sanitario	2.86	2.86		





PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

ÁREA	UNIDAD	DESCRIPCIÓN DEL LOCAL	M2 POR LOCAL	M2 TOTALES	ESPECIFICACIONES
Almacén de producto terminado	1	Bodega de productos	1818.36	1818.36	Piso. Firme de concreto F'c=150 Kg/cm <sup>2</sup> de 10 cms de espesor tamaño max. del agregado 19 mm. Y recubrimiento tipo ECO-ST5 (450) para tráfico pesado.
	1	Oficina de jefe de almacén	15.74	15.74	
	1	Andén de carga	163.68	163.68	
Oficinas	1	Vestíbulo	22.93	22.93	Estructura. Refuerzos horizontales y verticales de concreto armado. Losa de concreto armado espesor nominal de 13 cms. Muros de tabicón de concreto pesado de 7x12x24 cms. Aentado con mortero cemento arena proporción 1:5.
	1	Sala de espera	5.63	5.63	
	1	Oficina del director general	15.57	15.57	
	1	Sanitario para el director general	2.20	2.20	
	1	Sala de juntas	20.71	20.71	
	1	Oficina de gerente administrativo	14.17	14.17	
	1	Oficina del contador general	11.47	11.47	
	1	Oficina del jefe de informática	11.22	11.22	
	1	Oficina del jefe de personal	8.40	8.40	
	1	Cubículo de ventas	9.38	9.38	
	1	Caja	6.00	6.00	
	1	Área secretarial	8.00	8.00	
	1	Archivo y guardado de papelería	2.22	2.22	
	1	Material de oficina	2.22	2.22	
1	Sanitario para mujeres	8.27	8.27		
1	Sanitario para hombres	8.27	8.27		
1	Cuarto de aseo	2.00	2.00		



PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

ÁREA	UNIDAD	DESCRIPCIÓN DEL LOCAL	M2 POR LOCAL	M2 TOTALES	ESPECIFICACIONES
Comedor para empleados	1	Área para comensales	71.02	71.02	Estructura. Refuerzos horizontales y verticales de concreto armado.
	1	Área de cocina	26.56	26.56	Losa de concreto armado espesor nominal de 13 cms.
	1	Almacén de víveres	21.01	21.01	Muros de tabicón concreto pesado de 7x12x24 cms. Asentado con mortero cemento arena proporción 1:5.
	1	Sanitario para mujeres	8.77	8.77	
	1	Sanitario para hombres	8.77	8.77	
	1	Cuarto de aseo	2.00	2.00	
Baños y vestidores para empleados	1	Baños y vestidores para hombres			Estructura. Refuerzos horizontales y verticales de concreto armado.
	1	Área de sanitarios	16.75	16.75	Losa de concreto armado espesor nominal de 13 cms.
	1	Área de vestidores y regaderas	16.75	16.75	Muros de tabicón concreto pesado de 7x12x24 cms. Asentado con mortero cemento arena proporción 1:5.
	1	Cuarto de aseo	2.00	2.00	
	1	Baños y vestidores para mujeres			
	1	Área de sanitarios	11.10	11.10	
	1	Área de vestidores y regaderas	12.00	12.00	
1	Cuarto de aseo	2.00	2.00		



PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

ÁREA		M2 TOTALES	SUMA
Fábrica para la extracción de harina de trigo panificable	Recepción y control	75.50	
	Sección de molino	789.74	
	Almacén de producto terminado	1997.78	
	Oficinas	158.66	
	Comedor para empleados	138.13	
	Baños y vestidores para empleados	60.60	
		3220.41	parcial
	Circulaciones	339.59	
	3560.00	total construída	
Área verde	15860.00		
Circulaciones exteriores	15803.00		
Área del terreno	35223.00		



## 6.6.1. RELACIÓN DE ÁREAS

### GENERALES

ÁREAS	OFICINAS	BODEGA DE PRODUCTO TERMINADO	SECCIÓN DEL MOLINO	COMEDOR PARA EMPLEADOS	BAÑOS Y VESTIDORES
OFICINAS		3	2	1	0
BODEGA DE PROD. TERMINADO	3		3	0	0
SECCIÓN DEL MOLINO	2	3		0	0
COMEDOR PARA EMPLEADOS	1	0	0		1
BAÑOS Y VESTIDORES	0	0	0	1	

SIMBOLOGÍA	
RELACIÓN	VALOR
FUNDAMENTAL	3
DIRECTA	2
INDIRECTA	1
NULA	0



## 6.6.2. CUADROS DE RELACIONES

### OFICINAS ADMINISTRATIVAS

ÁREAS	DIRECTOR GRAL.	SALA DE JUNTAS	GTE. ADMINISTRATIVO	CONTADOR	JEFE DE INFORMÁTICA	JEFE DE PERSONAL	CUBÍCULO DE VENTAS	CAJA	ÁREA SECRETARIAL	ARCHIVO	MATERIAL DE OFICINA	VESTÍBULO	SANITARIOS H	SANITARIOS M	CTO. DE ASEO
DIRECTOR GRAL		3	3	3	3	2	2	1	3	1	1	2	0	0	0
SALA DE JUNTAS	3		2	2	2	2	2	1	2	1	1	3	1	1	0
GTE. ADMINISTRATIVO	3	2		3	3	3	2	2	3	1	1	3	1	1	0
CONTADOR	3	2	3		3	3	3	2	3	1	1	3	1	1	0
JEFE DE INFORMÁTICA	3	2	3	3		3	2	2	3	1	1	3	1	1	0
JEFE DE PERSONAL	2	2	3	3	3		2	2	3	1	1	3	1	1	0
CUBÍCULO DE VENTAS	2	2	2	3	2	2		2	3	1	1	3	1	1	0
CAJA	1	1	2	2	2	2	2		2	1	1	2	1	1	0
ÁREA SECRETARIAL	3	2	3	3	3	3	3	2		3	3	3	2	2	0
ARCHIVO	1	1	1	1	1	1	1	1	3		3	0	0	0	0
MATERIAL DE OFICINA	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3		0	0	0	0
VESTÍBULO	2	3	3	3	3	3	3	2	3	0	0		3	3	1
SANITARIOS H	0	1	1	1	1	1	1	1	2	0	0	3		1	3
SANITARIOS M	0	1	1	1	1	1	1	1	2	0	0	3	1		3
CTO. DE ASEO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	3	

#### SIMBOLOGÍA

RELACIÓN	VALOR
FUNDAMENTAL	3
DIRECTA	2
INDIRECTA	1
NULA	0



# ALMACÉN Y MOLINO

ÁREAS	ALMACÉN DE PROD.	ANDÉN DE CARGA	JEFE DE ALMACÉN	BODEGA	SUPERVISOR EMPAQUE	ÁREA DE EMPAQUE	LABORATORIO	SANITARIO	MOLINO	JEFE DE MOLINO	SUPERVISOR DE MOLINO
ALMACÉN DE PROD.		3	3	3	3	3	1	0	3	3	2
ANDÉN DE CARGA	3		3	2	1	3	0	0	2	1	1
JEFE DE ALMACÉN	3	3		2	3	3	1	1	2	2	3
BODEGA	3	2	2		3	2	1	0	3	2	2
SUPERVISOR EMPAQUE	3	1	3	3		3	1	1	3	2	2
ÁREA DE EMPAQUE	3	3	3	2	3		0	0	3	2	2
LABORATORIO	1	0	1	1	1	0		1	3	2	2
SANITARIO	0	0	1	0	1	0	1		0	1	1
MOLINO	3	2	2	3	3	3	3	0		3	3
JEFE DE MOLINO	3	1	2	2	2	2	2	1	3		3
SUPERVISOR DE MOLINO	2	1	3	2	2	2	2	1	3	3	

SIMBOLOGÍA	
RELACIÓN	VALOR
FUNDAMENTAL	3
DIRECTA	2
INDIRECTA	1
NULA	0



## COMEDOR PARA EMPLEADOS

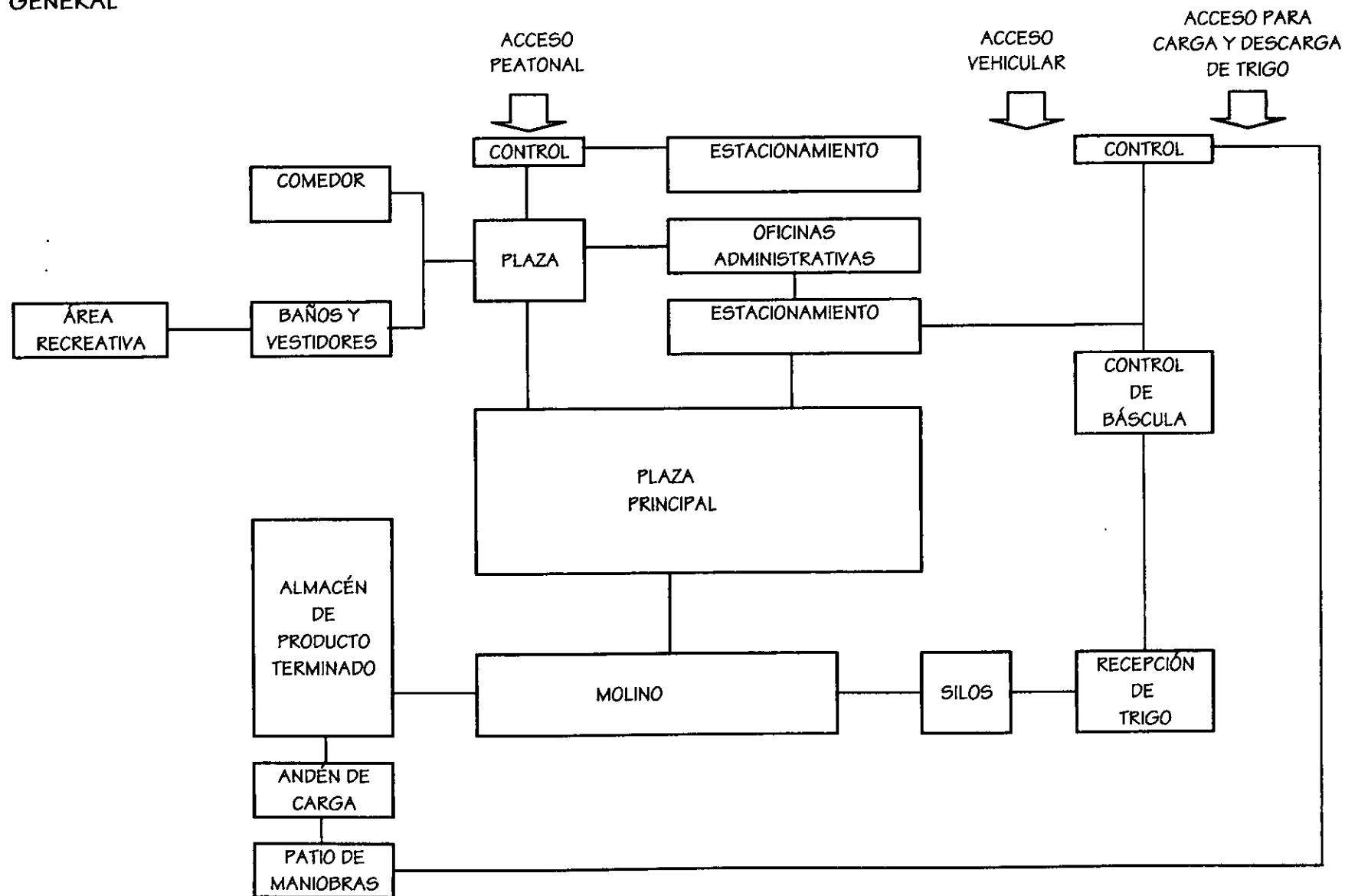
ÁREAS	ÁREA PARA COMENSALES	COCINA	ALMACÉN DE VÍVERES	SANITARIO H	SANITARIO M	CUARTO DE ASEO	VESTÍBULO
ÁREA PARA COMENSALES		3	3	3	3	0	3
COCINA	3		3	1	1	2	1
ALMACÉN DE VÍVERES	3	3		0	0	0	0
SANITARIO H	3	1	0		1	3	2
SANITARIO M	3	1	0	1		3	2
CUARTO DE ASEO	0	2	0	3	3		1
VESTÍBULO	3	1	0	2	2	1	

SIMBOLOGÍA	
RELACIÓN	VALOR
FUNDAMENTAL	3
DIRECTA	2
INDIRECTA	1
NULA	0



### 6.6.3. DIAGRAMAS DE FUNCIONAMIENTO

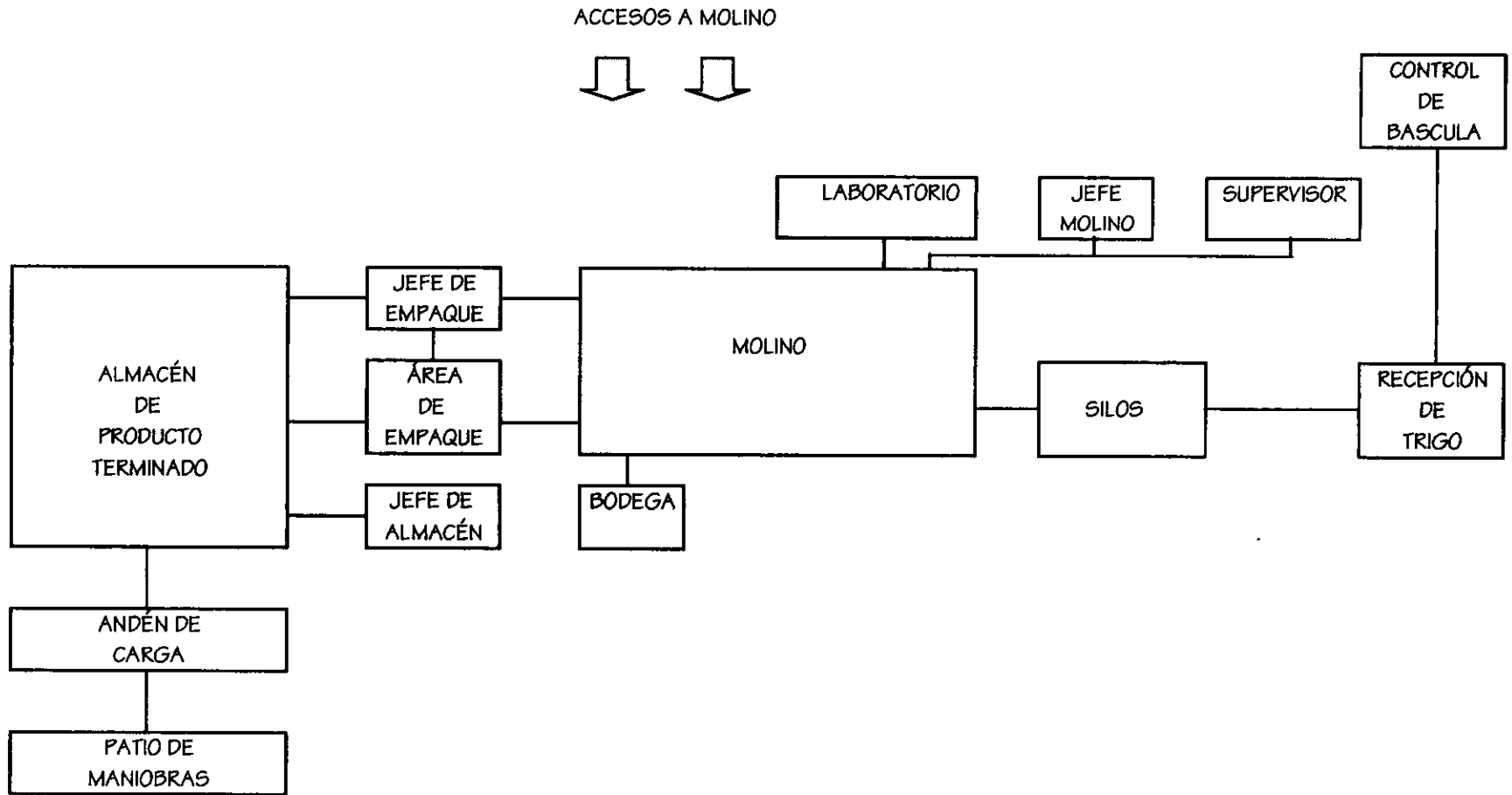
#### GENERAL





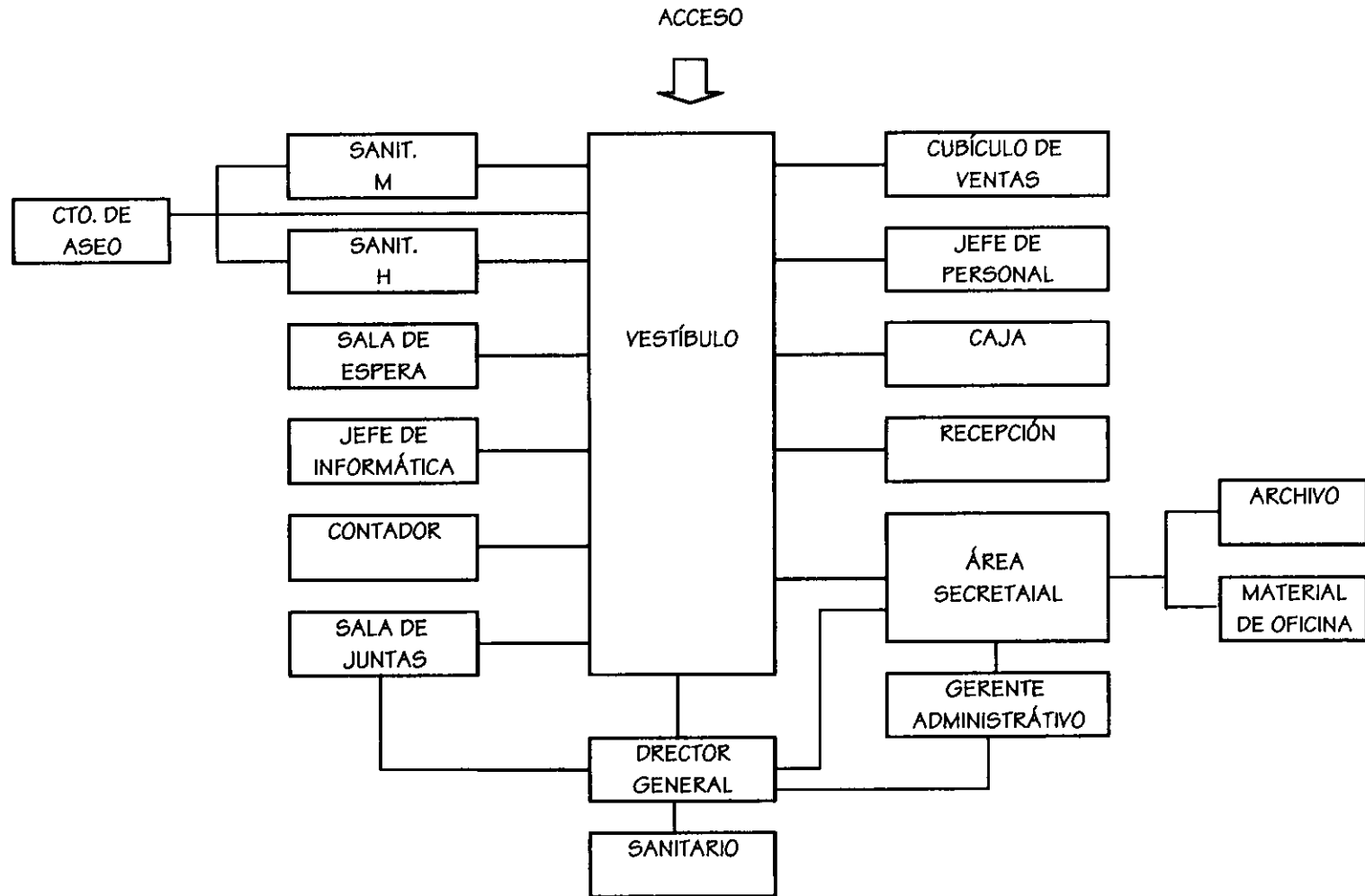
# DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO

## ALMACÉN Y MOLINO

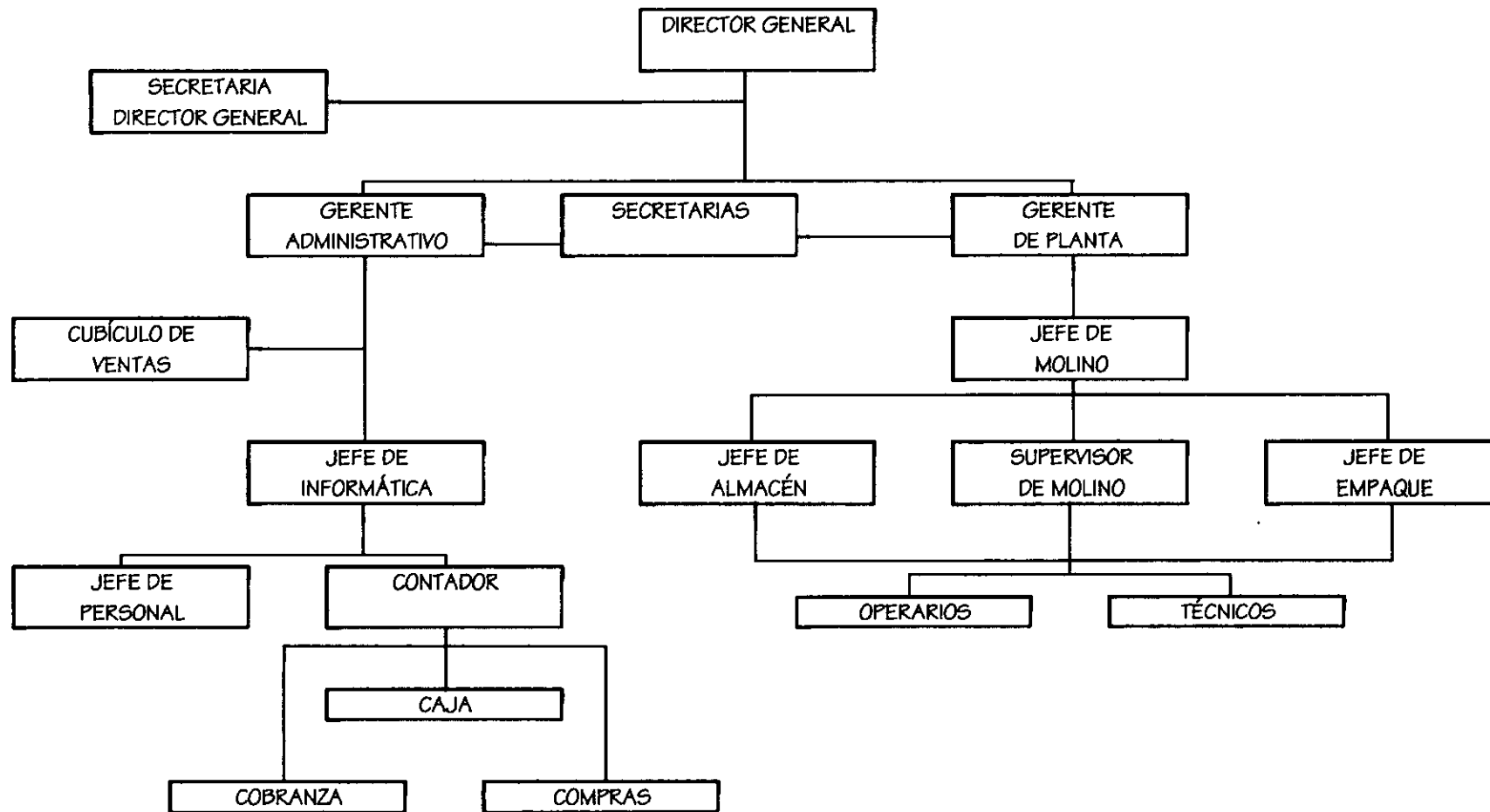


# DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO

## OFICINAS ADMINISTRATIVAS

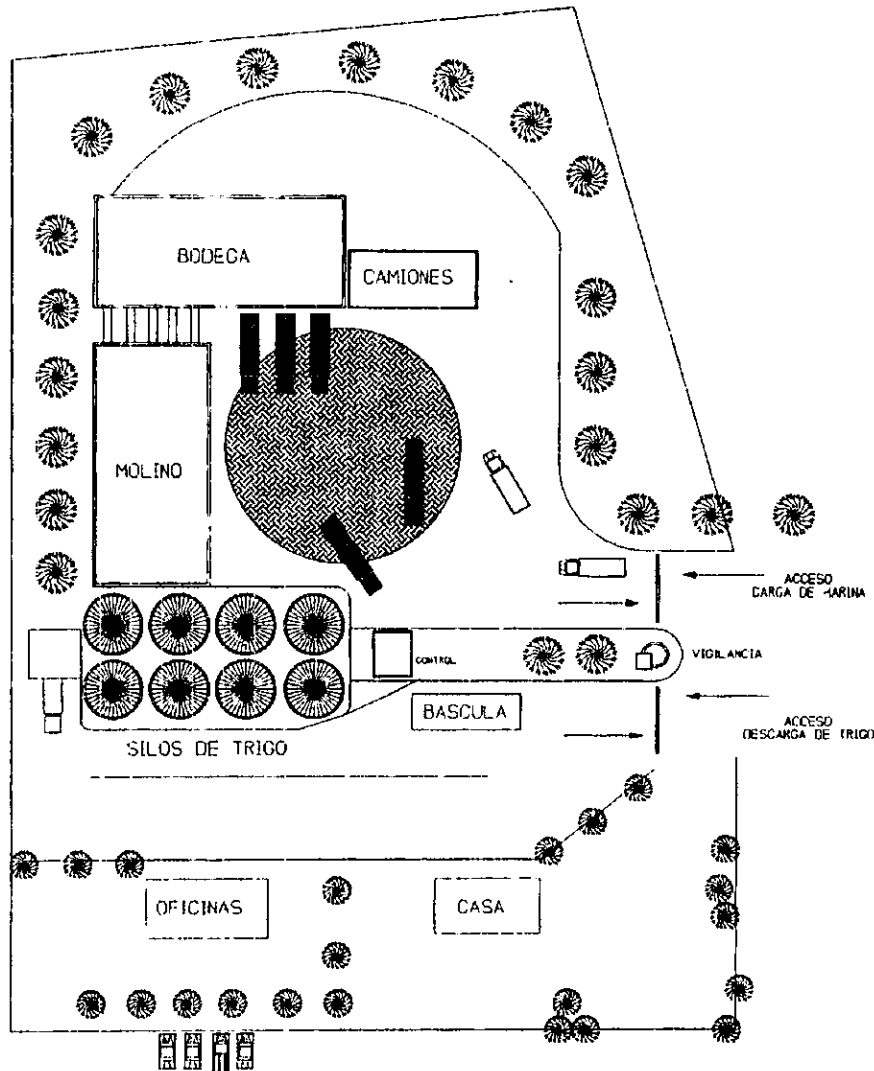


### 6.6.3.1. ORGANIGRAMA DE PERSONAL



## 6.7. PROCESO DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO

ANÁLOGO. MOLINO HARINERO SAN BLAS. S.A. DE C.V., PUEBLA, PUE.



El partido arquitectónico esta formado por 2 cuerpos principales debido a su magnitud y función, ya que cada caso debe cumplir satisfactoriamente dimensiones y formas específicas, por lo cual no se disponen en pisos sobre puestos. Uno de los edificios está destinado al área de producción, molino y empaque; otro a la bodega de producto terminado.

Los demás volúmenes, alojan a las oficinas administrativas y casa del jefe del molino.

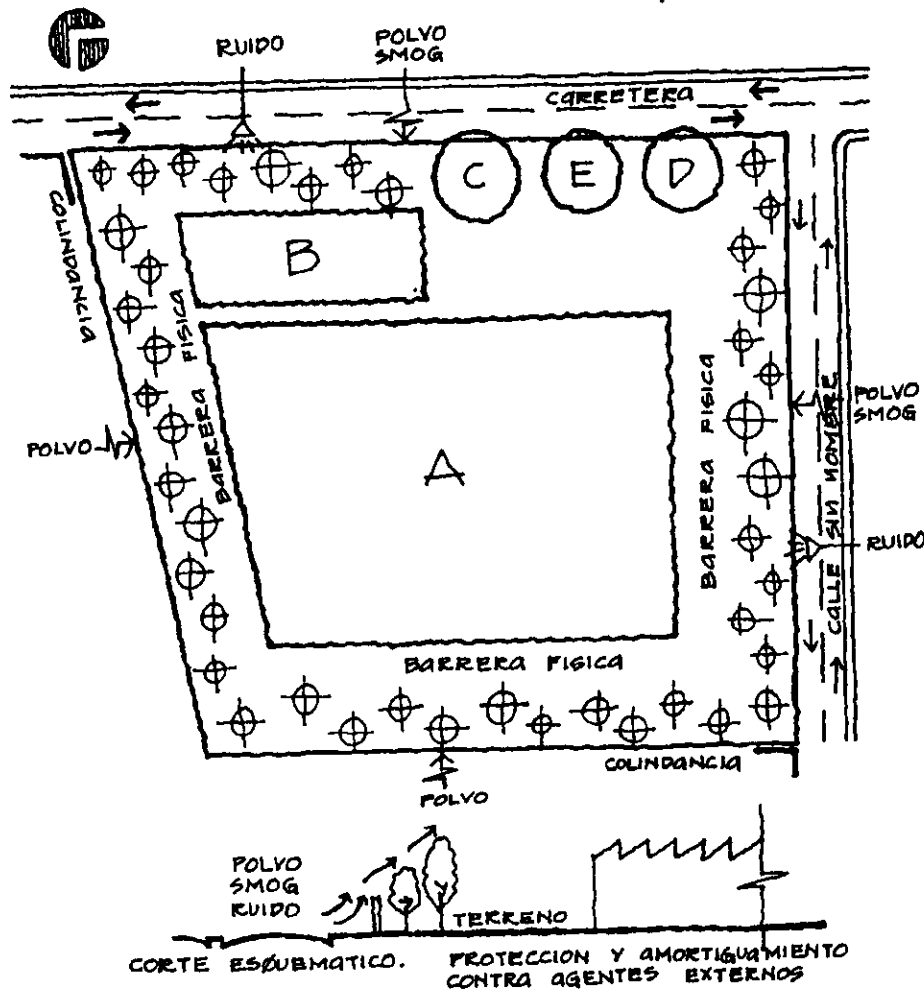
Todos los edificios están ligados por un sistema de circulaciones horizontales.

Algunas de las características del proyecto son:

- El área de molino, se dispone horizontalmente cuenta con un solo nivel y presenta una altura de 9.00 mts. Esta perfectamente bien comunicado con la bodega y batería de silos.
  - La bodega cuenta con un acceso vehicular directo, esto con la finalidad de no obstruir las actividades de carga de producto terminado, tanto el andén de carga como el patio de maniobras son lugares bastante amplios, que permiten tanto a vehículos pequeños como tráilers poderse guiar con mayor facilidad.
  - Tanto las oficinas administrativas como la casa del jefe del molino, no es necesario que se encuentren muy cercanas a la zona de producción, más sin embargo su comunicación con el área de producción es directa.
- La solución constructiva, es a base de estructuras de acero y columnas de concreto armado. Los materiales empleados son diversos y presentan la característica de seguridad, resistencia, durabilidad y nivel bajo de mantenimiento.



## COMPRESIÓN DEL PROBLEMA



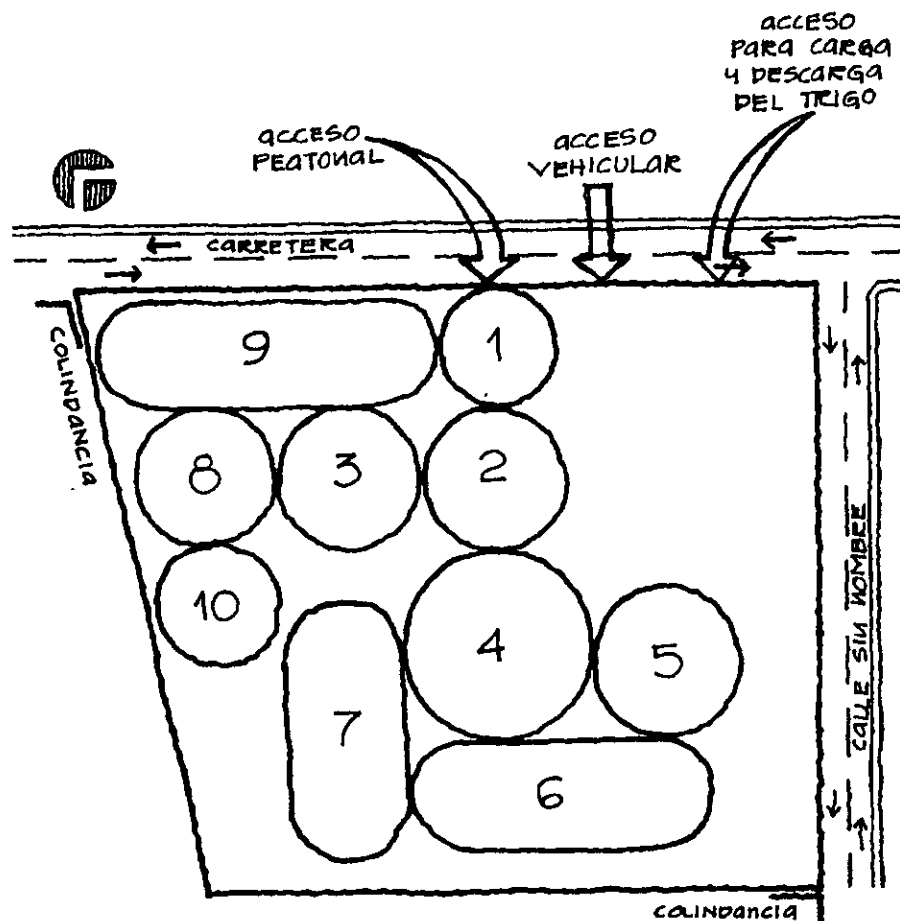
Del análisis del terreno, dentro de la zona en que se ubica, se puede determinar lo siguiente:

1. No existe un punto de referencia visual o hito urbano que identifique el sitio, por lo tanto, se propone que la edificación harinera sea un elemento arquitectónico que tendrá que sobresalir y hacer valer su jerarquía dentro de su contexto, por lo cual se propone agregar los siguientes elementos:
  - a) Elementos verticales y horizontales, como conceptualización de un hito que sobresalga de su cinta urbana, y a la vez que no rompa con su continuidad.
  - b) Juego de volúmenes, como atracción visual. La percepción de los mismos, deben ser experimentados en una secuencia temporal por el usuario.
2. Necesidad de espacios arbolados y jardinados, por lo que se proyectarán espacios para la plantación de los mismos, obteniendo confort para el usuario. Asimismo, estos elementos amortiguarán y protegerán los espacios contra agentes contaminantes que se puedan dar en la zona.
3. Respecto al tránsito vehicular y peatonal, la vía sobre la cual se sitúa la fábrica facilitará el acceso a ésta por ambas maneras.
4. Es necesario considerar las normas establecidas por el Reglamento de Construcciones para el Estado de México.

- A. Conjunto de la fábrica al centro del terreno, permitiendo la implantación de barreras físicas.
- B. Ubicación de servicios generales, abastecimiento para instalaciones, etc., obteniendo mayor privacidad y funcionalidad.
- C. El acceso peatonal, se localiza en la carretera que es la vía principal, punto por donde llega el peatón y el conductor.
- D. El acceso para entrada y salida del producto debe ser de manera independiente por el tipo de tráfico que se maneja.
- E. Para evitar molestias viales y visuales, los vehículos de mantenimiento, abastecimiento y limpieza entrarán y saldrán por otro acceso.

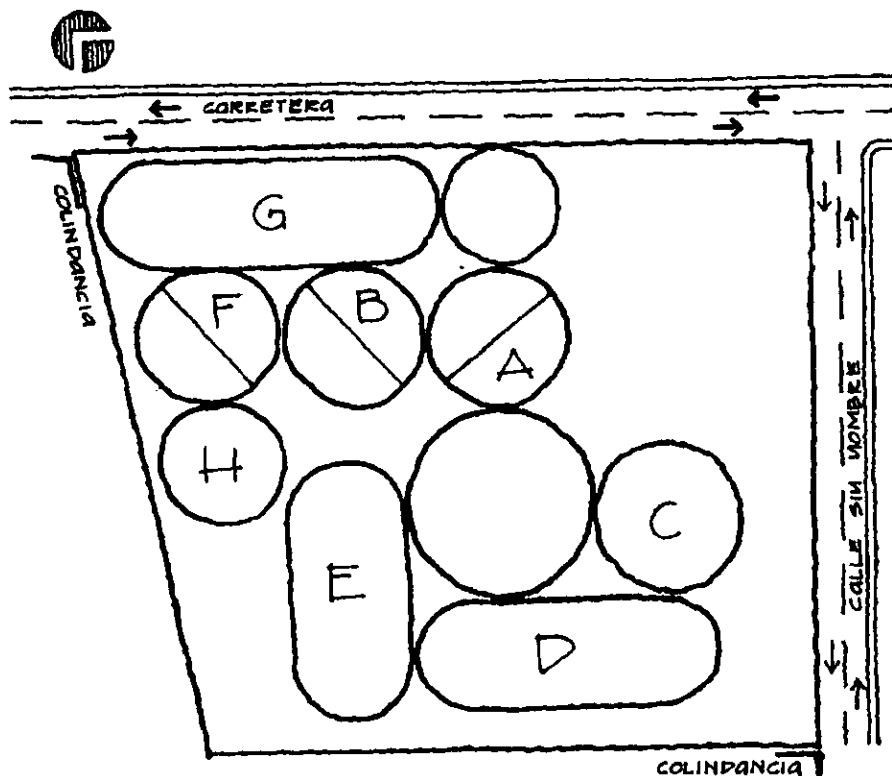


## ZONIFICACIÓN INICIAL



1. Plaza de acceso. Localizada en la carretera, es el punto de mayor referencia visual del usuario al acercarse al predio. Es el espacio que interactúa entre el exterior e interior.
2. Oficinas administrativas. Localizadas cerca de la plaza de acceso, y en la parte frontal del predio por ser un área jerárquica, sin interferir con las actividades propias de la fábrica.
3. Comedor. Próximo a la plaza de acceso que permita brindarle cualquier tipo de servicios (abastecimiento, limpieza, mantenimiento) de manera más próxima y sin obstaculizar las actividades dentro de la fábrica.
4. Plaza principal. Localizada en la parte central del terreno, sirviendo de vestíbulo principal, y dividiendo la zona de producción a la administrativa. Además de proporcionar una jerarquía a los elementos que conforman toda el área de producción.
5. Silos. Se localizan a un costado de la plaza principal, y por el mismo proceso del grano es necesario que se localicen junto al molino para facilitar el traslado de éste.
6. Molino. Ubicado en la parte central del terreno, entre el almacén y los silos, se encuentra alejado de vialidades y espacios contaminantes.
7. Almacén. Por ser parte del área de producción su ubicación debe estar alejada de espacios contaminantes, y próxima al molino pues es aquí donde se almacena el producto.
8. Área recreativa. Se localiza a un extremo del terreno, ubicado lejos de las áreas de trabajo.
9. Zona de servicios. Está ubicada en la parte frontal del terreno, para facilitar el abastecimiento, mantenimiento o lectura de los distintos servicios que se requieren en éste tipo de edificaciones.
10. Baños y vestidores. Están cerca de la parte recreativa y próximos al área de producción pues el aseo es indispensable por el tipo de actividades que se realizan aquí, y que manifiestan desaseo.



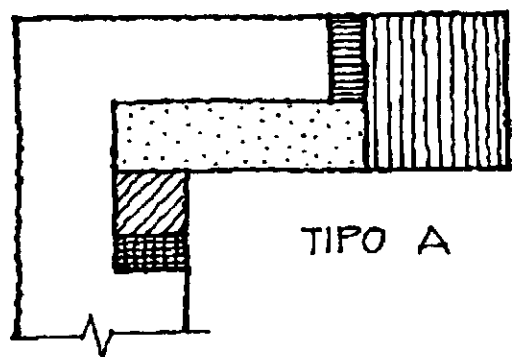


Ubicación dentro del terreno, de los locales que conforman la fábrica, para su conveniente orientación:

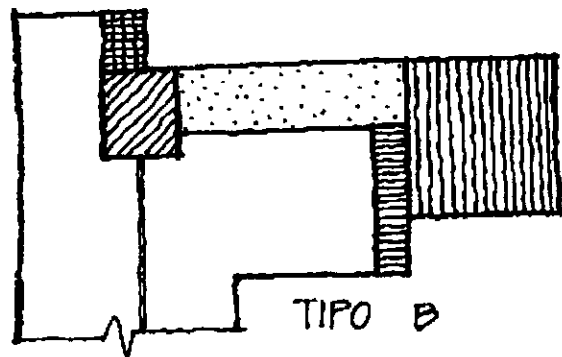
- A. Oficinas. Necesitan tener iluminación natural y ventilación adecuada para el pleno desarrollo de las actividades que ahí se desempeñan, por lo que la orientación será oriente-poniente.
- B. Comedor: El área de cocina estará orientada hacia el norte, ya que la iluminación será constante durante el día sin asoleamiento, al igual que el almacén de víveres.
- C. Silos. La orientación de estos no importa puesto que el contenedor, tiene sus propias normas para la seguridad y resguardo apropiado del grano.
- D. Molino. Por la gran actividad que se realiza en ésta zona es necesario que tenga la mayor cantidad posible de iluminación, sin exponerlo al asoleamiento.
- E. Almacén. Es necesario que el producto se encuentre en un ambiente adecuado por lo que será necesario que tenga una buena orientación que permita una iluminación natural indirecta puesto que no debe estar expuesto al sol.
- F. Área recreativa. Está conformada por una cancha de usos múltiples, y por lo mismo su orientación será norte-sur.
- G. Zona de servicios. No es de tanta importancia su orientación, pero deberá tener una ventilación adecuada.
- H. Baños y vestidores. Más que tener una buena orientación, es indispensable que tengan una buena ventilación.



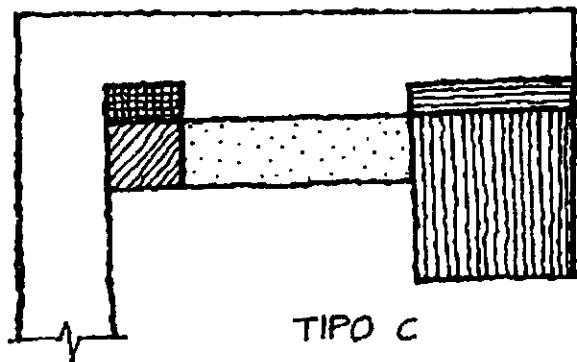
# ESQUEMAS DE PARTIDO ARQUITECTÓNICO ÁREA DE PRODUCCIÓN



TIPO A



TIPO B



TIPO C



En los esquemas de partido arquitectónico del área de producción, se pondrá énfasis en la necesidad de circulaciones tanto para el traslado del producto como para el paso de los operarios y personal técnico involucrado con la atención, trabajo y mantenimiento de dicho espacio, lo cual evitará entorpecer sus actividades. Dicha propuesta es desarrollada en los partidos arquitectónicos de las fábricas.

Por lo que se presentan y describen los diversos tipos de planteamientos arquitectónicos para el área de producción: Tipo A.

Este tipo de planta permite aprovechar una misma vialidad para la carga y descarga del trigo, lo que ayuda al aprovechamiento del espacio, pero también lo limita porque a largo plazo la ampliación de la fábrica no se podría llevar a cabo de forma satisfactoria y habría muchas fallas en cuanto a circulaciones.

Tipo B.

Esta planta tiene 2 vías de circulación vehicular por una se realiza la carga y en la otra todas las actividades referentes a recepción del grano, esto ayuda a tener un mejor espacio para maniobrar, pero en muchos casos se generan desperdicios y se necesita para poder realizar esto un espacio muy grande, lo que pueda llegar a tener desventajas tanto de tipo aprovechamiento como económico.

Tipo C.

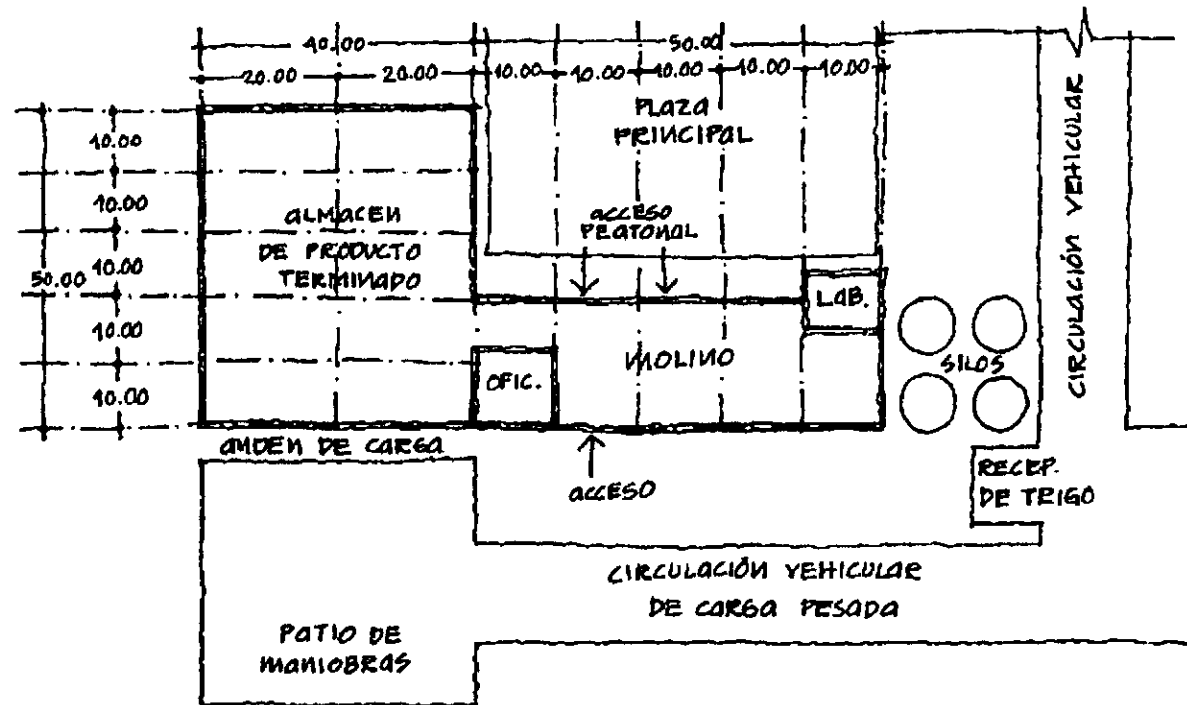
Dicha disposición satisface los requisitos funcionales, tiene una sola vialidad, para doble uso y un tamaño adecuado para la realización de las distintas actividades de forma satisfactoria, y permite realizar ampliaciones en el futuro, en caso de requerirse.





# PROPUESTA DE DISTRIBUCIÓN ARQUITECTÓNICA

## ÁREA DE PRODUCCIÓN



Los edificios que conforman esta área son de planta rectangular, el sistema estructural es a base de muros de block hueco, columnas de concreto armado, traveses de concreto armado.

Criterios de distribución:

Silos. Cercanos al área donde se recibe el trigo, para que este se transporte de manera más directa.

Plaza principal. Proporciona iluminación y ventilación natural, al área del molino.

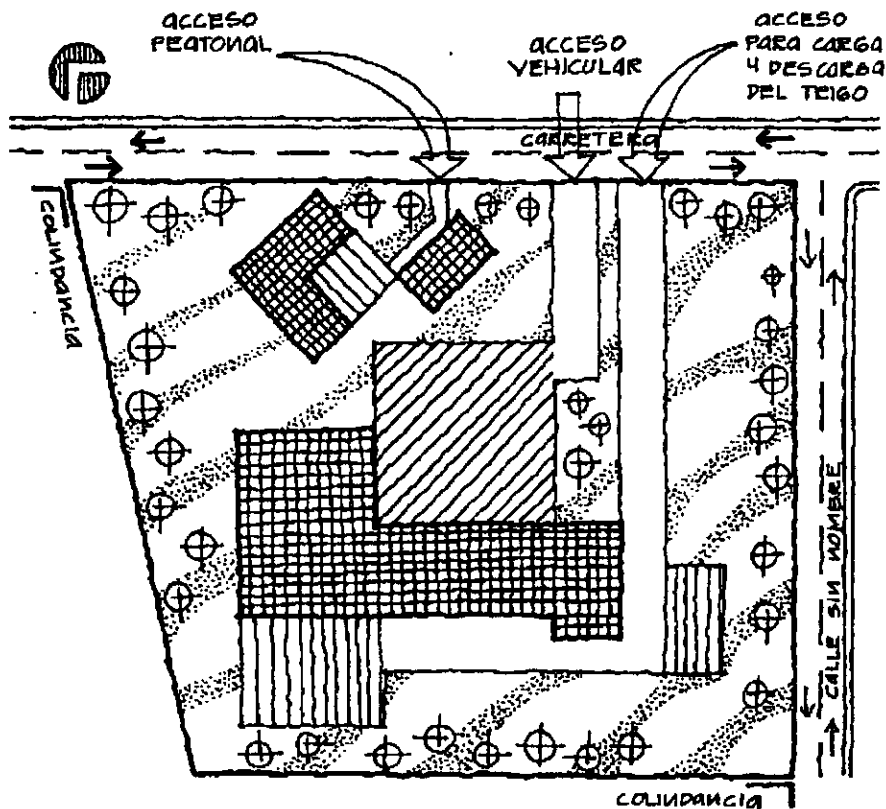
Laboratorio. Se encuentra ubicado próximo al molino y a los silos lo que permite al investigador realizar con facilidad la toma de muestras del grano.

Almacén. La carga del producto se realiza por la parte posterior de la edificación y del predio con la finalidad de no obstaculizar dicha actividad y separarla de cualquier otro tipo de circulación.

Oficinas. Se localizan entre el almacén y molino con la finalidad de poder tener un mejor control sobre de estas áreas, al tenerlas mejor visualizadas.



## ZONIFICACIÓN FINAL



Como resultado del proceso anterior, se procede a zonificar finalmente los espacios con que contará la fábrica.

Al tener un área total del terreno de 35,223 m<sup>2</sup>, y sabiendo que hay que respetar el 40% de área libre que es de 14,089 m<sup>2</sup>, se contará con un área de desplante de 21,134 m<sup>2</sup>, para la construcción del conjunto arquitectónico. Revisando el listado de áreas, se tiene que el total construido es de 3,560 m<sup>2</sup>, por lo tanto la propuesta de la fábrica es posible realizarla en un solo nivel.

Por consiguiente, se propone que la disposición de los edificios, sea determinada por una retícula ortogonal en módulos de 10.00mts., dicha retícula será perpendicular y paralela al parámetro o alineamiento de la carretera.

Su disposición espacial, será una composición agrupada dispersa, ligada por circulaciones horizontales, áreas jardinadas y plazas.

Asimismo se tomará en cuenta la economía en la construcción de la edificación, por lo que uno de los planteamientos será que cada uno de los edificios tenga la mejor orientación posible, que permita proporcionar mejor ventilación, iluminación natural y por consiguiente vistas al conjunto.



## 6.8. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

### CRITERIOS COMPOSITIVOS.

La fábrica, se localiza en la carretera Juchitepec-Cuijingo, contando el terreno con una superficie total de 35,223 m<sup>2</sup>.

Para concebir dicho proyecto arquitectónico, se contemplaron las necesidades tanto del área de producción, como de cada uno de los elementos que lo conforman, se realizó un estudio de las áreas de cada local de la fábrica, su correspondiente ubicación, y de la función y relación de los mismos dentro del conjunto arquitectónico. Para el efecto se hizo un análisis minucioso de cada espacio, así como su correspondiente jerarquía dentro del inmueble y, desde luego, la posición espacial del contexto existente, arrojando los siguientes resultados:

- Relación de medidas antropométricas y de espacios necesarios para actuar y trabajar, logrando con esto el pleno desarrollo de las actividades de los usuarios – operarios y su productividad eficiente durante su estancia.
- Distribución de las construcciones en la mayor parte del terreno, considerando áreas para futuras ampliaciones o edificaciones.
- Orientación correcta de cada local, para el máximo rendimiento de los usuarios dentro de los mismos espacios.
- Ubicación de señalizaciones, para acceder o desalojar cada zona o local arquitectónico.
- Uso de estructuras, materiales, acabados, iluminación y de todo tipo de instalaciones acordes a cada espacio, lo que permitirá un ahorro significativo para la empresa que edificará dicha fábrica.
- Protección y amortiguamiento contra agentes ambientales (luz solar, ruido, temperaturas extremas, etc.) perjudiciales para la salud.

Para lograr el confort de los trabajadores durante su estancia se ubican alrededor del área de producción y comedor, barreras físicas y naturales como son:

- Elementos constructivos en fachadas, como faldones, para evitar deslumbramientos molestos.
- Cortinas de árboles, que aparte de crear ambientes agradables al conjunto arquitectónico, tienen la función de filtrar los rayos solares ofreciendo una luz constante y sin molestias visuales al interior de los propios espacios, así como colchón acústico contra el ruido externo, que evitarán la infiltración de smog y polvo.
- Áreas verdes con vegetación representativa de la zona en todo espacio abierto disponible en el terreno.

Con la integración de cada uno de los elementos, se crearán microambientes dando lugar a una diversidad de espacios agradables para uso propio de los trabajadores.



## CONJUNTO.

Retomando lo anterior, y por la necesidad de no obstaculizar las actividades de orden industrial, administrativo y de personal, se propuso diseñar la fábrica, en tres edificios teniendo y cumpliendo cada uno de ellos con una actividad específica dentro del organigrama de funcionamiento de la fábrica, y que se interrelacionan para ofrecer los servicios de atención y funcionalidad de manera eficiente y directa; además una variedad de espacios abiertos dotados de áreas verdes, circulaciones peatonales y vehiculares, explanadas y elementos arquitectónicos que darán vida y funcionamiento.

### OFICINAS ADMINISTRATIVAS

#### ALMACÉN Y MOLINO

Área de molino, laboratorio, bodega, empaque  
Almacenamiento de producto terminado

### COMEDOR PARA EMPLEADOS, BAÑOS Y VESTIDORES

Además de los mencionados, existen las siguientes construcciones; casetas de control, contenedores de basura, control de bascula, y cubierta de recepción de trigo.

Por tanto la suma total construida es de 3560 m<sup>2</sup>.

A continuación, se describirá el funcionamiento del proyecto arquitectónico:



## ACCESO.

Para hacer uso de las instalaciones, los usuarios ingresarán por tres accesos, según la actividad que vayan a realizar dentro de la fábrica, estos accesos se encuentran localizados en la carretera Juchitepec – Cuijingo, dos serán vehiculares y uno peatonal.

Por el acceso principal entrarán los trabajadores que lleguen a pie o que bajen de cualquier transporte vehicular en el paradero localizado a un costado de la entrada. Los que lleguen en coche particular, entrarán por un acceso también localizado en la carretera lo cuál evitará congestionamientos en la arteria principal.

Al acceder peatonal o vehicularmente al conjunto, se encuentra una explanada de acceso, la cual tendrá también la función de servir como elemento de distribución hacia cada una de las zonas que integran el conjunto, los edificios que se encuentran más próximos a esta son el comedor para empleados, las oficinas administrativas y los baños y vestidores.

A un costado del predio sobre la carretera casi esquina con la calle s/nombre se localiza otro acceso vehicular el cual será utilizado únicamente para carga y descarga del trigo, mantenimiento, limpieza y basura controlado por una caseta de vigilancia. Estos servicios se realizarán por la parte posterior del conjunto que es donde se localiza el área de producción, los contenedores de basura y recepción del trigo.

## ESTACIONAMIENTO.

El estacionamiento para personal, cuenta con 14 cajones de los cuales 6 están localizados en la parte frontal del terreno a un costado de la carretera, cabe mencionar que uno de los cajones es de servicio con el fin de poder abastecer a la cocina del comedor de forma más eficiente y los 8 restantes se localizan en la parte interna del conjunto, para personal administrativo. Ambos tienen acceso cercano a las oficinas.

## OFICINAS ADMINISTRATIVAS.

Como elemento principal de acceso se encuentran las oficinas, su construcción será de un solo nivel. Y en ella se realizarán las funciones de correspondencia, control y pago de sueldos al personal de la fábrica, así como atención a clientes y todo lo relacionado con la administración de la fábrica.

Las oficinas se localizan en la periferia del edificio, contando con un área de recepción y sala de espera general en el centro de las mismas, lo que facilita el acceso a las distintas oficinas como son la del director general, gerente administrativo, contador, jefe de informática, jefe de personal, cubículo de ventas y sala de juntas.



## ALMACÉN Y MOLINO.

La edificación se localiza en la parte central del terreno justo enfrente de la plaza principal con la finalidad de darle más jerarquía a lo que se refiere al área de molino y almacén de producto terminado, que es donde se realizan las actividades de recepción y entrega del trigo.

Cabe mencionar que dichas áreas están conformadas primeramente por una caseta de control de bascula y su función es la de verificar que sea correcta la cantidad del producto que se va a almacenar en los silos, para posteriormente ser transportado el grano al molino.

El cuerpo que contiene al molino, cuenta con un laboratorio, que se ocupa para realizar todo tipo de pruebas que sean necesarias para el mejoramiento del trigo, oficina para el jefe de molino, oficina del supervisor, cuenta además con un área de empaque, oficina del supervisor de el área de empaque, bodega y el área donde se localiza el molino.

Una vez que el trigo ha sido procesado y separados los distintos productos que de él se obtienen pasan al área de empaque y posteriormente al almacén de producto terminado, donde tienen que permanecer el tiempo necesario para obtener su maduración, dicho espacio cuenta con las condiciones propicias para que se pueda llevar acabo dicho proceso, como es la utilización de materiales, orientación y manejo de alturas, que permiten mantener al producto a la temperatura y bajo las condiciones requeridas.

## COMEDOR PARA EMPLEADOS.

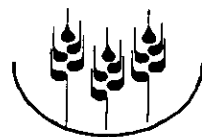
Está ubicado a un costado de la plaza de acceso, y se desarrolla en un solo nivel en el se concentran los servicios, como la cocina, el almacén de víveres, el comedor para empleados y los baños.

Al acceder al comedor se encuentra un vestíbulo que comunica con el área de comensales y sanitarios. Posteriormente se localiza la barra de servicio, el área de comedor tiene una capacidad para 36 comensales.

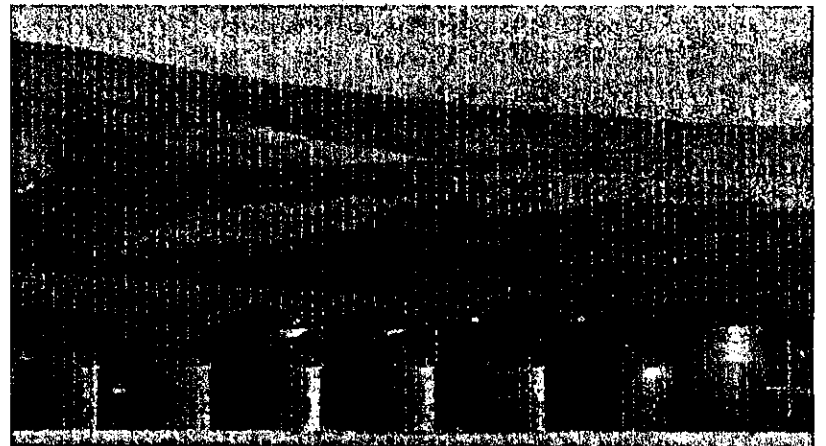
Anexo al comedor se localiza la cocina, contando con un vestíbulo para la recepción de víveres y un almacén para los mismos.

El abastecimiento de víveres se realiza por otro acceso independiente al de comensales, con la finalidad de no obstruir ninguna de las actividades y poder abastecer de manera más rápida y directa.

Con este propósito también se destino un cajón de estacionamiento, que es únicamente de servicio.



## 6.9. PLANOS DE LA FÁBRICA PARA LA EXTRACCIÓN DE HARINA DE TRIGO PANIFICABLE



FÁBRICA PARA LA EXTRACCIÓN DE HARINA DE TRIGO

# FÁBRICA PARA LA EXTRACCIÓN DE HARINA DE TRIGO PANIFICABLE CAPACIDAD 50 TON/24 HRS.

PROYECTO

## DIRECTORIO DE PLANOS

### PLANOS ARQUITECTÓNICOS

No.	CLAVE	NOMBRE DEL PLANO	ESCALA
-----	-------	------------------	--------

#### CENICIENTO

1	AR-00	Localización y dirección	5/2
2	T-01	Topográfico	1:500
3	T-02	Trazo y nivelación	1:500
4	AR-01	Plano de conjunto, 1 sección	1:500
5	AR-02	Plano de conjunto, planta baja	1:500
6	AR-03	Fachada y secciones de conjunto	1:500

#### OFICINAS, COMEDOR Y VESTIBULOS

7	AR-04	Edificios de oficinas, comedor y vestíbulos, secciones	1:100
8	AR-05	Edificios de oficinas, comedor y vestíbulos, planta baja	1:100
9	AR-06	Fachadas y cortes de edificios	1:100
10	AR-07	Fachadas y cortes de comedor	1:100
11	AR-08	Fachadas y cortes de edificios y vestíbulos	1:100

#### ALMACÉN Y MOLINO

12	AR-09	Edificios de almacén y molino, secciones	1:200
13	AR-10	Edificios de almacén y molino, planta baja	1:200
14	AR-11	Cortes de almacén y molino	1:200
15	AR-12	Empuje y tramos general del molino	1:100
16	AR-13	Fachadas de almacén y molino	1:200

### PLANOS CONSTRUCTIVOS

No.	CLAVE	NOMBRE DEL PLANO	ESCALA
-----	-------	------------------	--------

17	E-01	Estructura y cimentación, de estructura	1:200
18	E-02	Estructura y de estructura	1:200
19	CP-01	Corte por fachada de estructura	1:25

### PLANOS DE INSTALACIONES

No.	CLAVE	NOMBRE DEL PLANO	ESCALA
-----	-------	------------------	--------

#### INSTALACIÓN HIDRÁULICA

20	HI-01	Plano de conjunto, planta baja	1:500
21	HI-02	Plano de oficinas, comedor y vestíbulos	1:100
22	HI-03	Distribución de tuberías	5/8

#### INSTALACIÓN SANITARIA

23	IS-01	Plano de conjunto, planta baja	1:500
24	IS-02	Plano de oficinas, comedor y vestíbulos	1:100
25	IS-03	Distribución de tuberías	5/8

#### INSTALACIÓN ELÉCTRICA

26	IE-01	Plano de conjunto, planta baja	1:500
27	IE-02	Cableado de energía y distribución de energía a edificio	5/8
28	IE-03	Plano de oficinas y molino	1:200
29	IE-04	Plano de oficinas, comedor y vestíbulos	1:100

#### INSTALACIÓN DE GAS

30	IG-01	Plano de oficinas, comedor y vestíbulos	1:100
----	-------	---	-------

### PLANO DE ALBAÑILERÍA, ACABADOS Y DETALLES

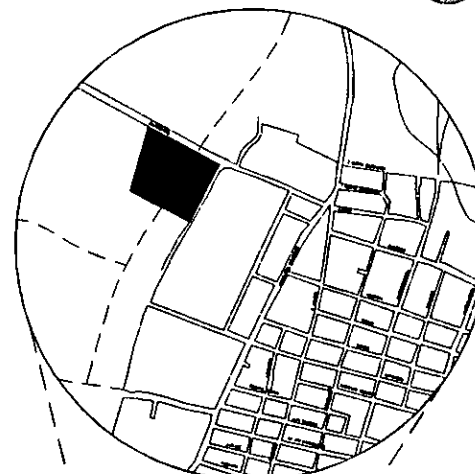
No.	CLAVE	NOMBRE DEL PLANO	ESCALA
-----	-------	------------------	--------

31	AL-01	Plano de estructura y muros	1:200
32	AC-01	Plano de acabados y muros	5/8
33	DE-01	Distribución de puertas y ventanas	5/8

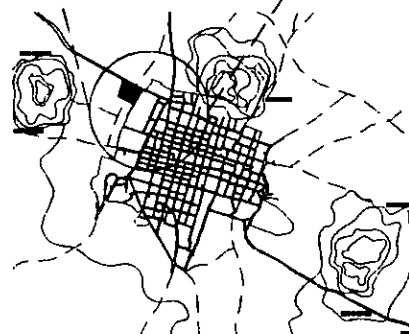
### PLANOS DE OBRA EXTERIOR

No.	CLAVE	NOMBRE DEL PLANO	ESCALA
-----	-------	------------------	--------

34	DE-02	Distribución de áreas exteriores	1:10
35	VE-01	Vigilación	1:500



TERRENO



MUNICIPIO DE JUCHITEPEC  
ESTADO DE MÉXICO



CRÓNICAS DE LOCALIZACIÓN



PROYECTO

PROYECTO	FECHA
1. ESTUDIO PRELIMINAR	...
2. ESTUDIO DE LOCALIZACIÓN	...
3. ESTUDIO DE PROYECTO	...
4. ESTUDIO DE EJECUCIÓN	...

localización y  
directorio








FÁBRICA PARA LA EXTRACCIÓN DE HARINA DE TRIGO

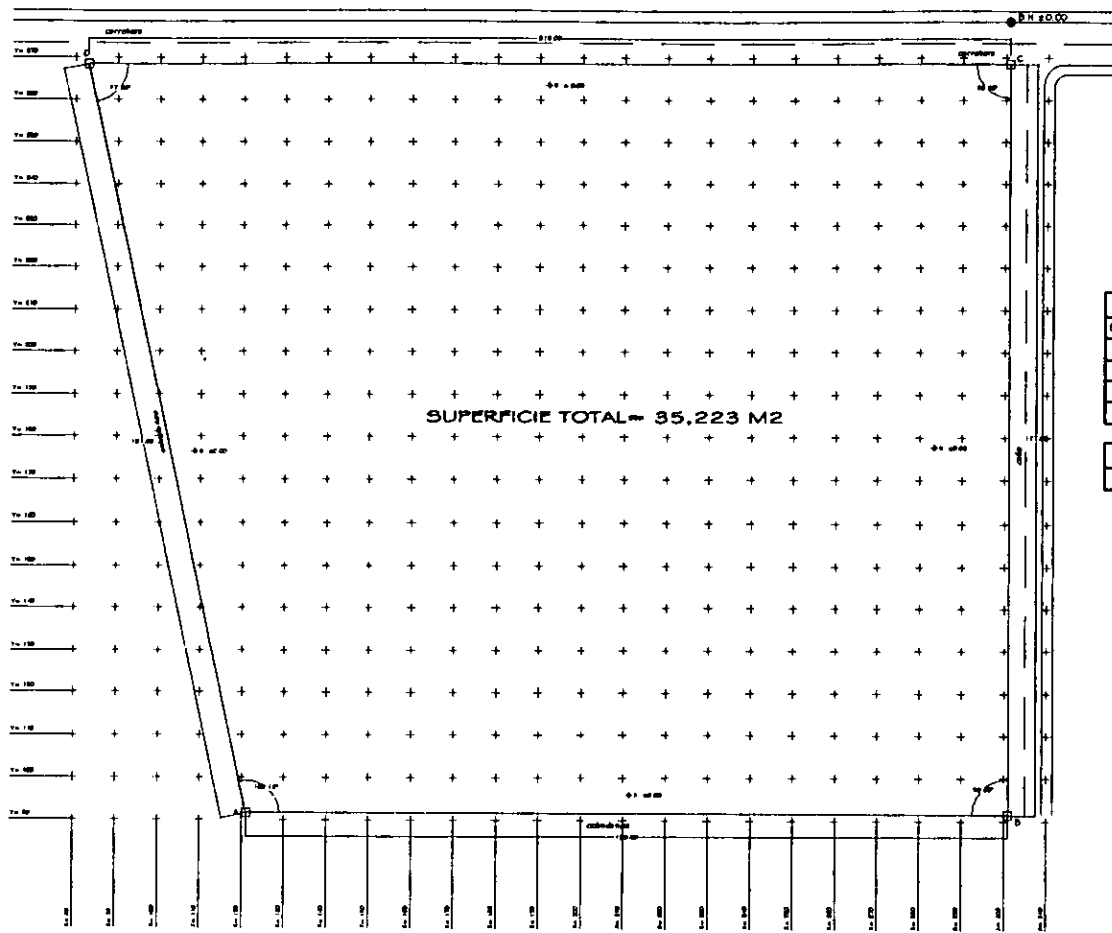
AR-00



PROYECTO

- NOTAS:  
 1. Cotas en metros  
 2. Niveles en metros  
 3. Los ceros a su vez el abaje

- INDICACIÓN:  
 Nivel de Faja Terminal  
 Nivel existente  
 Dason de nivel 200m  
 Indica dirección de la pendiente  
 Indica elevación  
 Indica cota  
 Indica nivel de plus terreno en el top



CUADRO DE COORDENADAS						COORDENADAS	
ESTACION	P.V.	DESTACON	INT	EXT	VERTICE	X	Y
A	B	100.00	100° 12'	257.00'	A	121.02	91.46
B	C	177.00	90°	270'	B	501.02	91.46
C	D	216.00	90°	270'	C	501.02	268.46
D	A	181.00	77.60°	202.12'	D	68.02	268.46

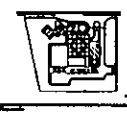
PERIMETRO	AREA
756.0331 mts.	35,223.00 mts.



CICLOS DE LOCALIZACIÓN



PROYECTO

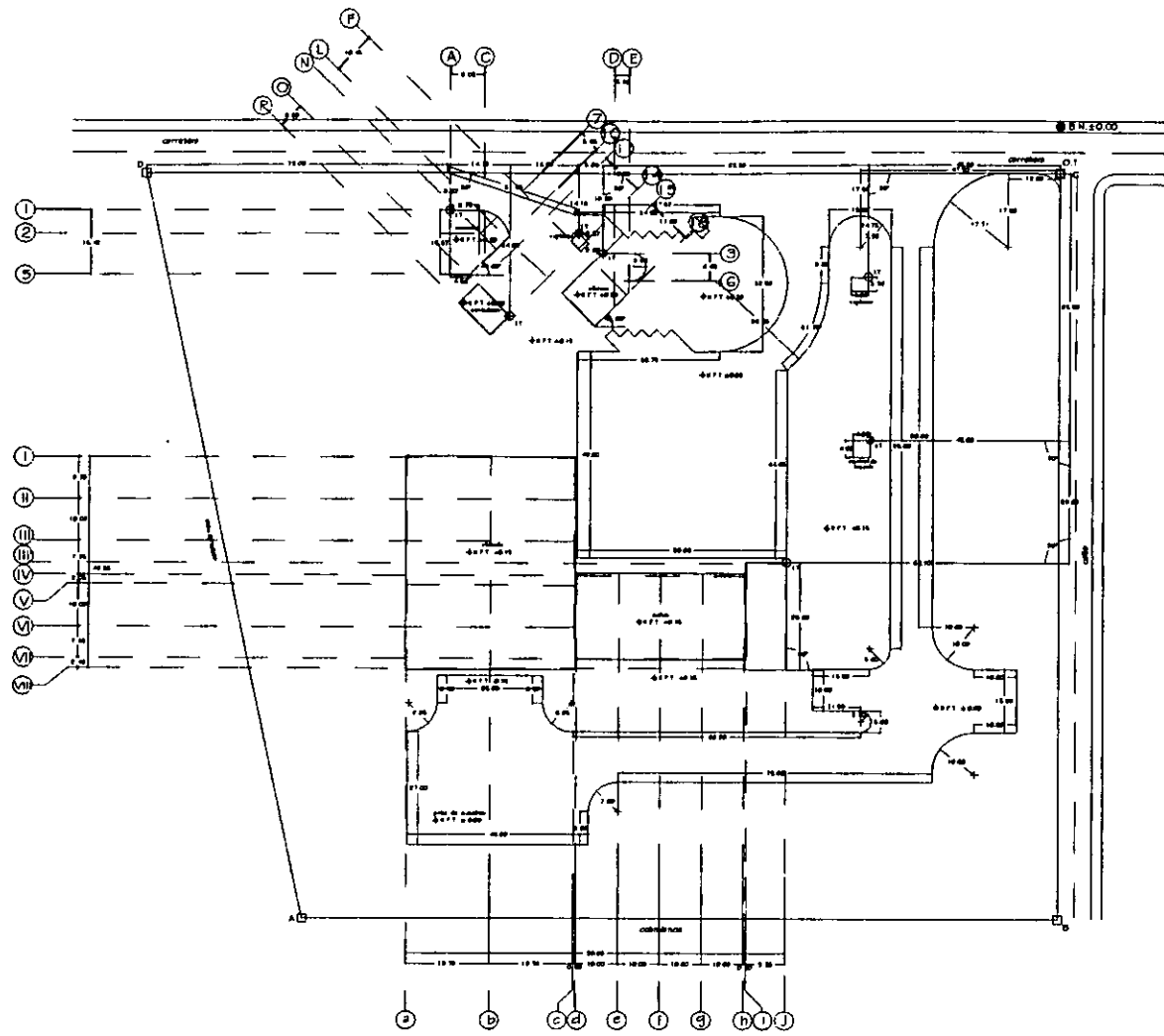


Proyecto: 1. Cotas en metros 2. Niveles en metros 3. Los ceros a su vez el abaje	Escala: 1:500
---	------------------

topográfico

FÁBRICA PARA LA EXTRACCIÓN DE HARINA DE TRIGO

T-01



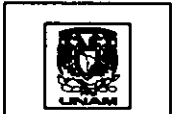
PROYECTO

NOTAS:

1. Cotas en metros
2. Niveles en metros
3. Lts a cotas según el dibujo

SIMBOLOGÍA:

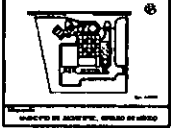
- 7.11 m Nivel de Piso Terminado
- (E) Letra o número rojo que se comprime en cemento o en sulfato
- ✱ Arbol existente
- Centro de Nivel ±0.00m
- ⊕ Indica más aún
- ⊖ Indica (red de energía eléctrica)
- ⊙ Origen de trazo



CRONOGRAMA DE LOCALIZACIÓN



PROYECTO

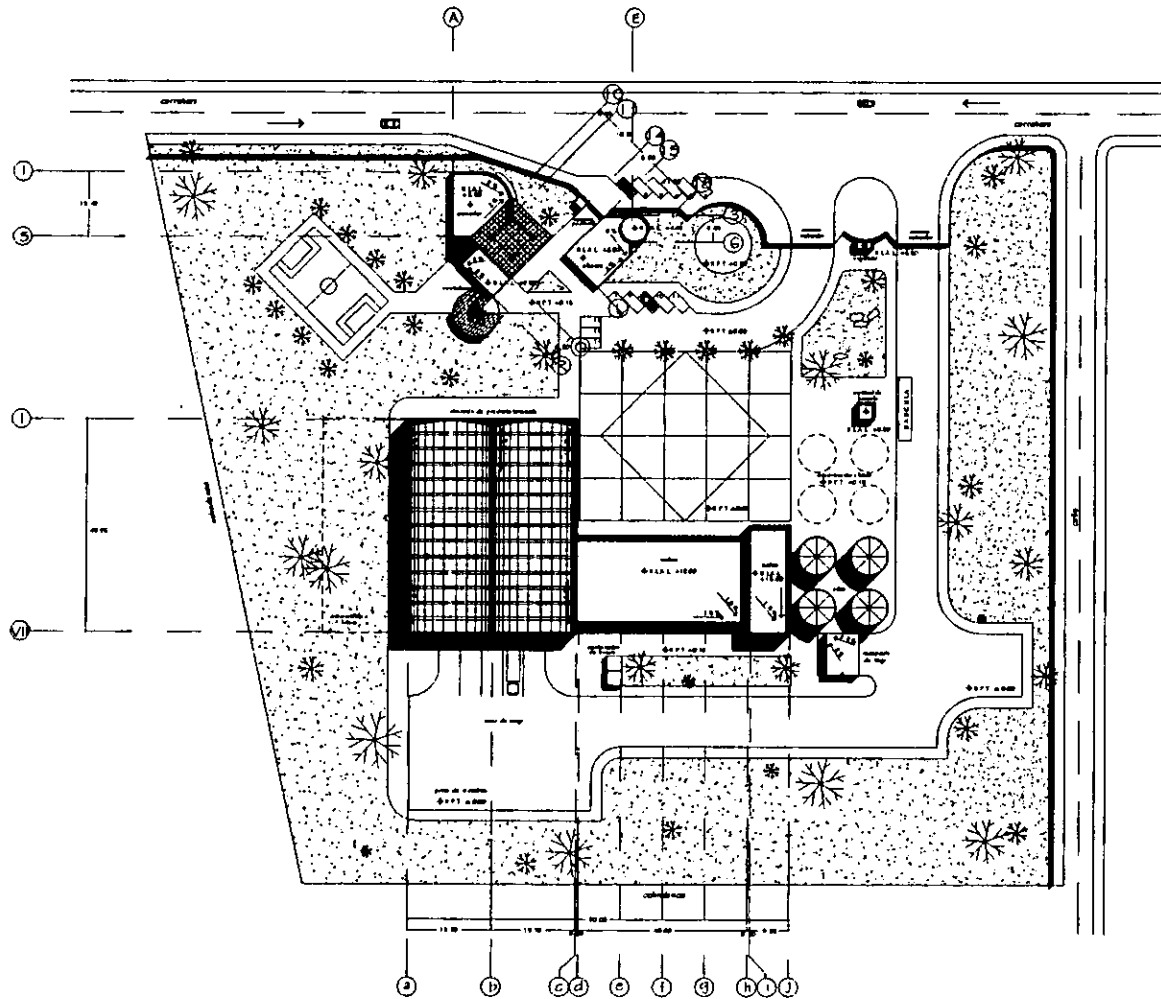


7. Cotas en metros 2. Niveles en metros 3. Lts a cotas según el dibujo	Autor: [ ] Fecha: [ ] Escala: [ ] 1. Leyenda
--	---

FÁBRICA PARA LA EXTRACCIÓN DE HARINA DE TRIGO

trazo y nivelación

T-02



CUADRO DE ÁREAS	
Superficie del terreno	35,225 m <sup>2</sup>
Superficie ocupada	18,263 m <sup>2</sup>
Área construida	3,500 m <sup>2</sup>
Crecimiento	15,000 m <sup>2</sup>
Área libre	15,000 m <sup>2</sup>

**PROYECTO**

**NOTAS**

1. Cotas en metros.
2. Muestras en metros.
3. Las cotas según el abtajo.

**SIMBOLOGÍA:**

- 0.00 +1.00 Nivel (coteo) Abo de Lora
- 0.00 +1.00 Nivel de Piso Terrestre
- ⊕ (E) Letra o número más que de construcción en planta o en alfiler
- 0.00 → Indica dirección de la pendiente
- ⌈ Indica fronde de un campo o en alfiler
- Indica coteo
- 0.00 → Indica nivel de piso terminado en planta

**CROQUIS DE LOCALIZACIÓN**

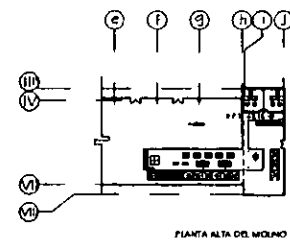
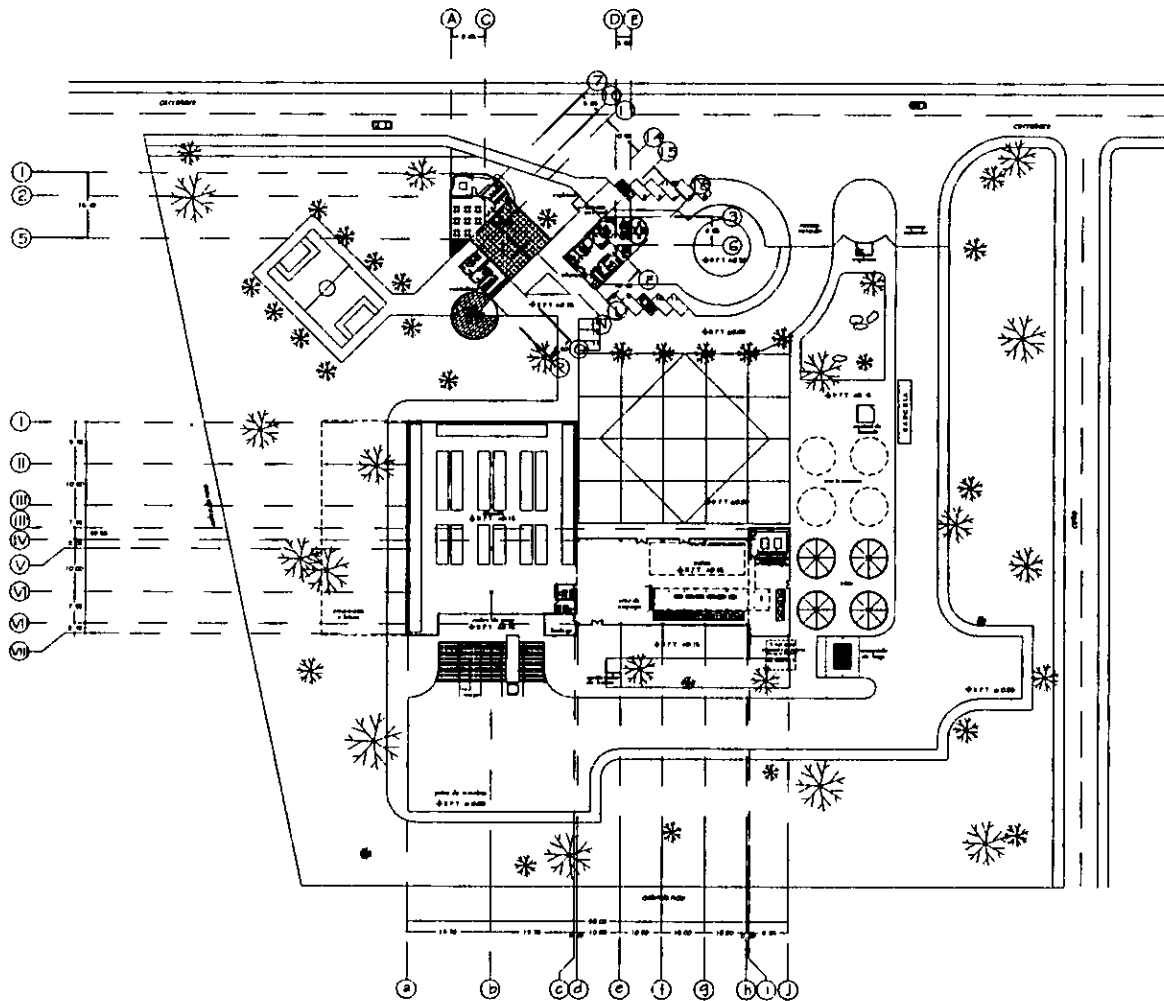
**PLANO DE REFERENCIA**

PROYECTO	FECHA
1. DISEÑO ARCHITECTÓNICO (PLANTA DE CONJUNTO)	1980
2. DISEÑO ARCHITECTÓNICO (PLANTA DE CONJUNTO)	1980
3. DISEÑO ARCHITECTÓNICO (PLANTA DE CONJUNTO)	1980

arquitectónico  
planta de conj. azotesas

FÁBRICA PARA LA EXTRACCIÓN DE HARINA DE TRIGO

AR-01



PIANTA ALTA DEL MOLINO

PROYECTO

- NOTAS:
- 1 Casas en metros
  - 2 Niveles en metros
  - 3 Las casas según el albedo
- SIMBOLOGÍA:
- E.L. + 1.00 Nivel Lote # 1 de Lote
  - P.F. + 1.00 Nivel de Piso Terminado
  - (E) Línea o número más esp. de compensación en conjunto o en subconj.
  - 2.5 Indica dirección de la pendiente
  - ↑ Indica fecha de un conjunto o en subconj.
  - Indica obra
  - E.L. + 1.00 Indica nivel de piso terminado de un flanco

CUADRO DE ÁREAS CONSTRUIDAS	
Sección del molino	1027 m <sup>2</sup>
Almacén de producto	2010 m <sup>2</sup>
Oficina	106 m <sup>2</sup>
Comedor para empleados	153 m <sup>2</sup>
Baños y vestíbulos	69 m <sup>2</sup>
Área verde	15,260 m <sup>2</sup>

CÍRCULOS DE LOCALIZACIÓN

PROYECTO

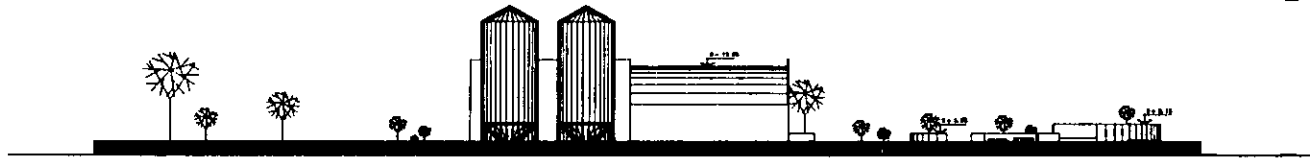
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS

1. Oficina arquitectónica 2. Oficina de ingeniería 3. Oficina de topografía 4. Oficina de geología 5. Oficina de mecánica	1:500 1:500 1:500 1:500 1:500
---	---

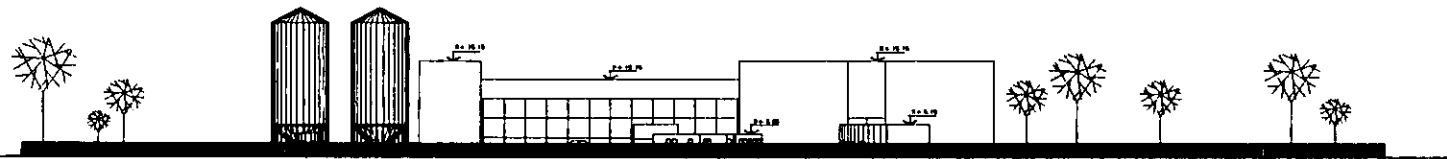
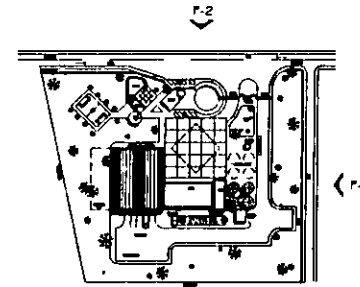
Planta arquitectónica de conjunto

FÁBRICA PARA LA EXTRACCIÓN DE HARINA DE TRIGO

AR-02



FACHADA 1



FACHADA 2

PROYECTO

NOTAS:

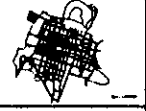
1. Cotas en metros
2. Niveles en metros
3. Los cotes nacen al abajo

DEVELOCIÓN:

- ↖ 11.11 m Nivel Loteo A de Lote
- ↖ 11.12 m Nivel de Piso Termino
- ⊕ Letra o número indica que el compromiso es completo o en suface
- 1.1 m Indica dirección de la pendiente
- ⌆ Indica techo de un conjunto o en suface
- Indica calle
- ↖ 1.12 m Indica nivel de piso terminado en el fondo



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



PROYECTO



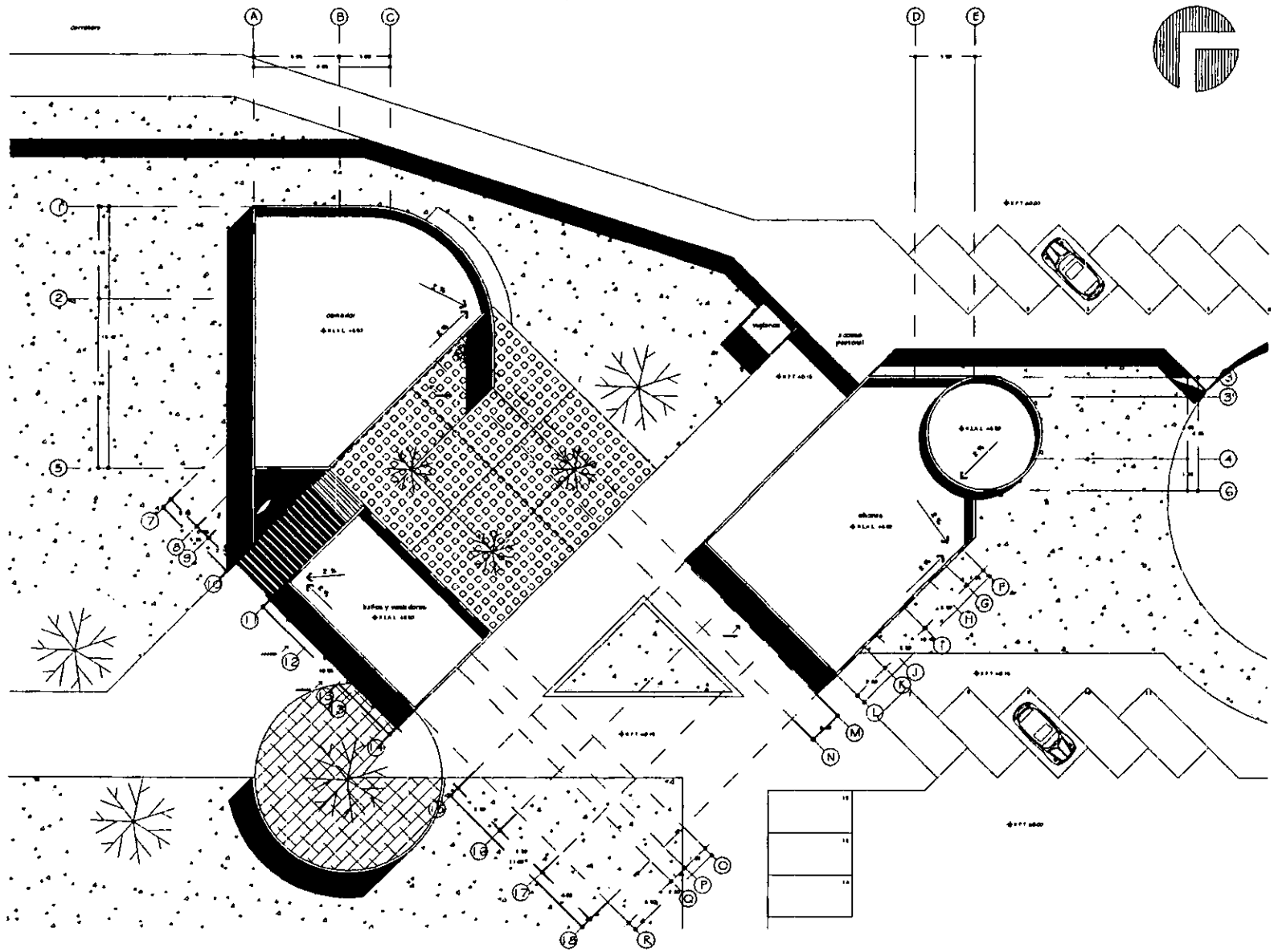
MUNICIPIO DE SAN RAFAEL, DEPARTAMENTO DE BOGOTÁ

1. AREA CONSTRUYER	2. AREA CONSTRUYER
3. AREA CONSTRUYER	4. AREA CONSTRUYER
5. AREA CONSTRUYER	6. AREA CONSTRUYER
7. AREA CONSTRUYER	8. AREA CONSTRUYER

fachadas de conjunto

FÁBRICA PARA LA EXTRACCIÓN DE HARINA DE TRIGO

AR-03



PROYECTO

NOTAS:

1. Cotas en metros
2. Nivelos en metros
3. Los riles según el dibujo

CONDICIONES:

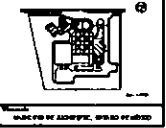
- Nivel 1.50m
- Nivel de Piso Terminado
- Letra o número indica esp. de construcción en concreto o en asfalto
- Indica dirección de la pendiente
- Indica fecha de un concreto o en asfalto
- Indica corte
- Indica nivel de piso terminado en el plano



CROCOS DE LOCALIDAD



PLANO DE REFERENCIA

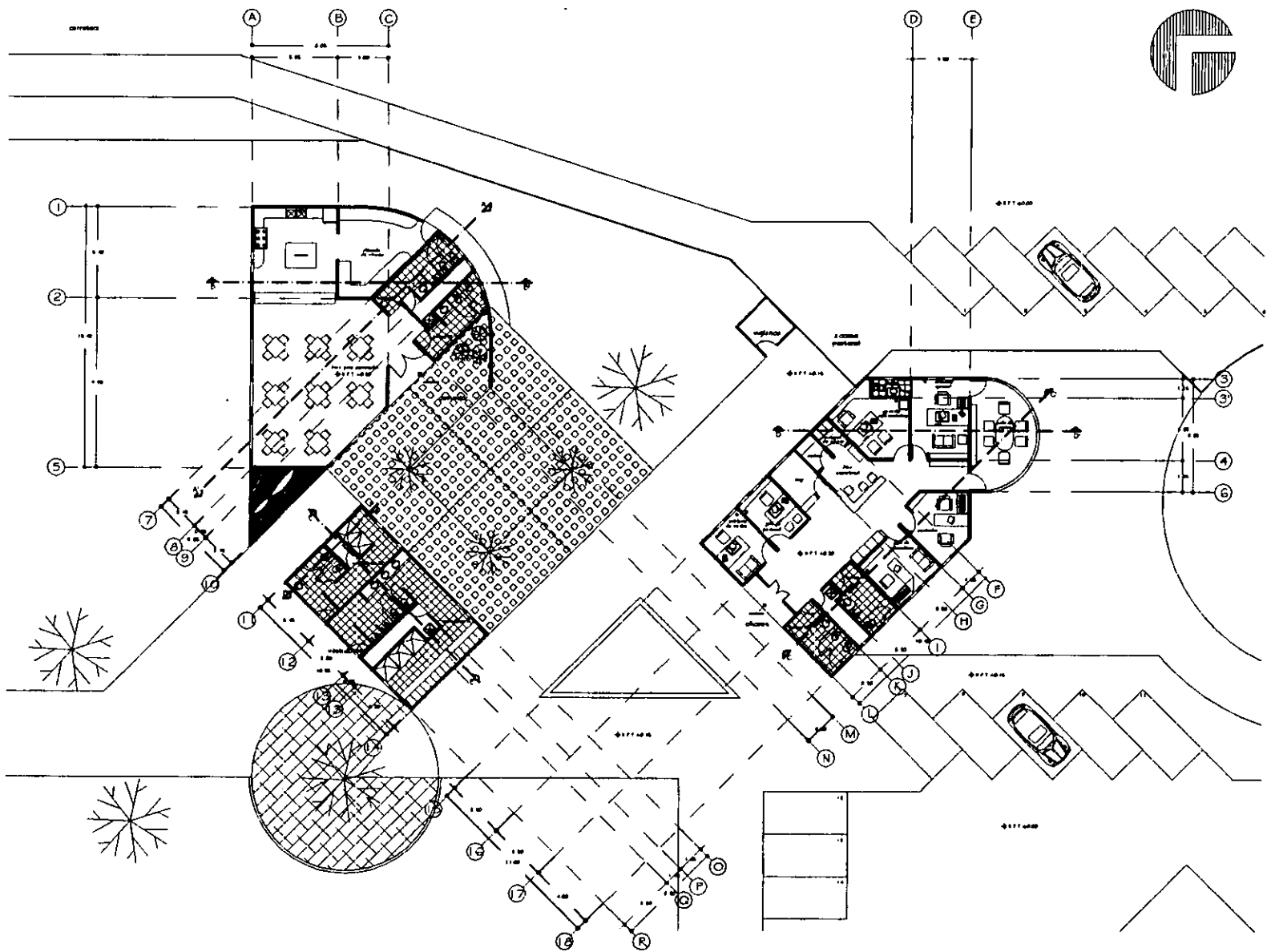


1. Construcción en concreto	2. Nivelos
3. Fecha de un concreto o en asfalto	4. Nivelos
5. Dirección de la pendiente	6. Nivelos
7. Corte	8. Nivelos
9. Nivel de piso terminado	10. Nivelos

Ofic. comedor y vest.  
planta de conj. azoteses


FABRICA PARA LA EXTRACCION DE HARINA DE TRIGO

AR-04



PROYECTO

- NOTAS:
1. Casas en metros
  2. Huertos en metros
  3. Las celdas según el dibujo
- SIMBOLOGÍA:
- ▲ Nivel Alto de Llave
  - ▼ Nivel de Piso Terminado
  - ⊙ Letra o número más o menos comprimido en campo o en edificio
  - Indica dirección de la pendiente
  - ↗ Indica fachada en campo o en edificio
  - Indica calle
  - Indica nivel de piso terminado en libros




MUNICIPALIDAD DE SAN JUAN

COORDINADOR DE LOCALIZACIÓN



PLANO DE LOCALIZACIÓN



PLANO DE DISTRIBUCIÓN

PROYECTO	1. Casas en metros	2. Huertos en metros	3. Las celdas según el dibujo
PROYECTO	1. Casas en metros	2. Huertos en metros	3. Las celdas según el dibujo

arquitectónico  
clic, comedor y vest.

FÁBRICA PARA LA EXTRACCIÓN DE HARINA DE TRIGO

AR-05

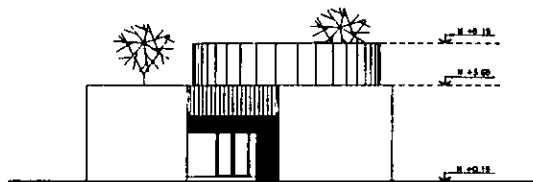
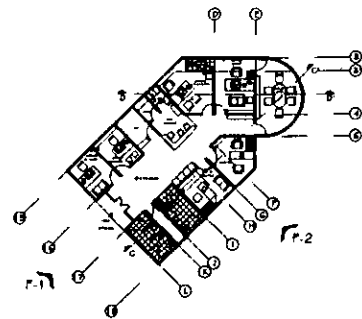
PROYECTO

NOTAS

- 1 Cotas en metros
- 2 Niveles en metros
- 3 Las cotas según el dibujo

SIMBOLOGÍA

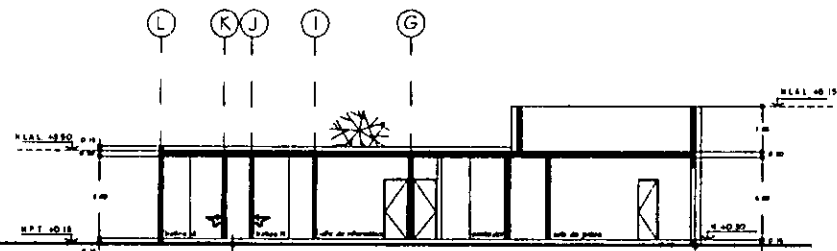
- ◀ 1.1.1 - 1.1.20 Nivel Lucha A la de Lucha
- ◀ 1.1.1 - 1.1.20 Nivel de Piso 1 general
- ⓔ Letra o número más que de comprensión en campo o en edificio
- 1.1 Indica dirección de la pendiente
- 1.1 Indica la cota de un campo o en edificio
- Indica cota
- 1.1.1.1 Indica nivel de piso terminado en el edificio



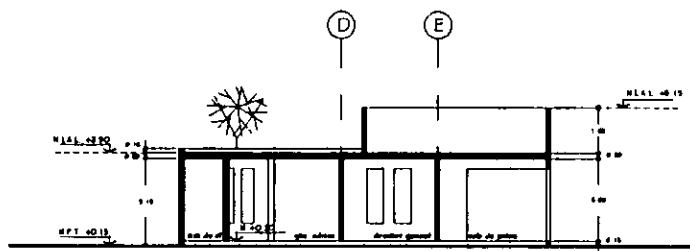
FACHADA 1



FACHADA 2



CORTE C-C



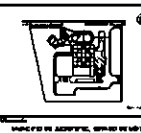
CORTE D-D



ORDEN DE LOCALIDAD



PROYECTO



<p>1. Cliente: Universidad de Chile</p> <p>2. Proyecto: Fábrica para la extracción de harina de trigo</p> <p>3. Ubicación: Santiago, Chile</p> <p>4. Fecha: 1980</p> <p>5. Autor: AR-CC</p>	<p>1. Cliente: Universidad de Chile</p> <p>2. Proyecto: Fábrica para la extracción de harina de trigo</p> <p>3. Ubicación: Santiago, Chile</p> <p>4. Fecha: 1980</p> <p>5. Autor: AR-CC</p>
---	---

fachadas y cortes  
ofertas

FÁBRICA PARA LA EXTRACCIÓN DE HARINA DE TRIGO

AR-CC



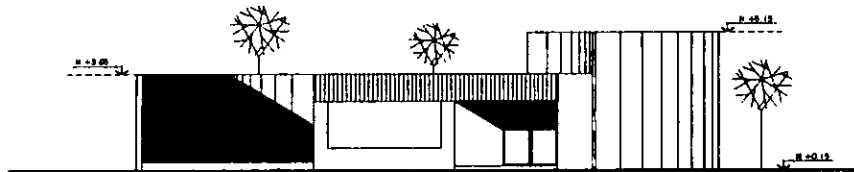
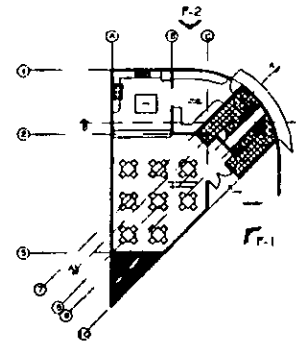
PROYECTO

NOTAS

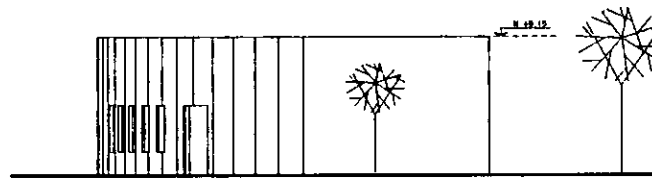
1. Corte a un metro
2. Hacerlo en metros
3. Las cosas según el dibujo

SIMBOLÓGIA

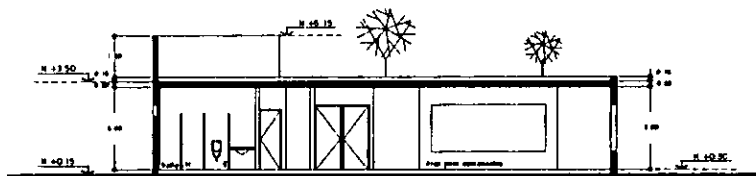
- ◀ 0.60 + 1.00 Nivel Lucha Alto de Lucha
- ◀ 0.77 + 1.00 Nivel de First Terrace
- ⊗ Entre el número más alto que se expresará en el dibujo o en el dibujo
- 1.5 Indica dirección de la posición
- ⌈ 1.1 Indica la cara de un cuerpo o en el dibujo
- Indica cara
- 0.60 Nivel en piso terminado de un estado



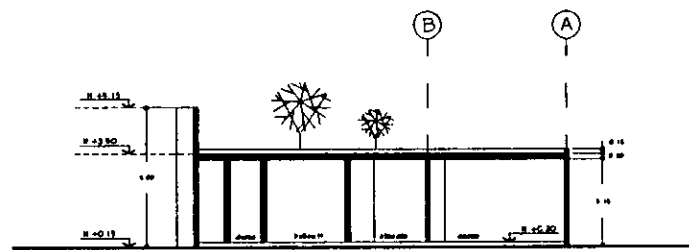
FACHADA 1



FACHADA 2



CORTE A-A'



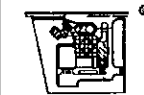
CORTE B-B'



CORROS DE LOCALIZACIÓN



PROYECTO



MAQUETA DE BORDO DEL PROYECTO

1. CUBIERTA CON PAVIMENTO DE MARMOL NEGRO	2. CUBIERTA CON PAVIMENTO DE MARMOL NEGRO
3. CUBIERTA CON PAVIMENTO DE MARMOL NEGRO	4. CUBIERTA CON PAVIMENTO DE MARMOL NEGRO
5. CUBIERTA CON PAVIMENTO DE MARMOL NEGRO	6. CUBIERTA CON PAVIMENTO DE MARMOL NEGRO
7. CUBIERTA CON PAVIMENTO DE MARMOL NEGRO	8. CUBIERTA CON PAVIMENTO DE MARMOL NEGRO
9. CUBIERTA CON PAVIMENTO DE MARMOL NEGRO	10. CUBIERTA CON PAVIMENTO DE MARMOL NEGRO

fachadas y cortes comedor

FÁBRICA PARA LA EXTRACCIÓN DE HARINA DE TRIGO

AR-07

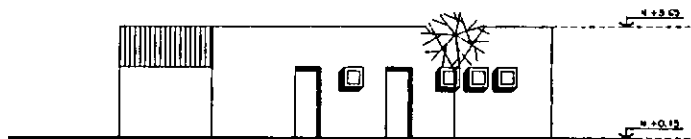
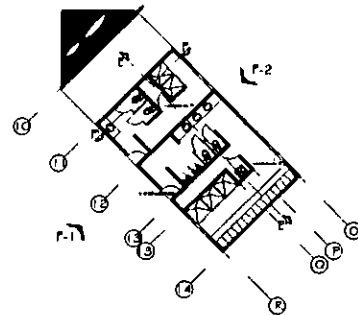
PROYECTO

NOTAS:

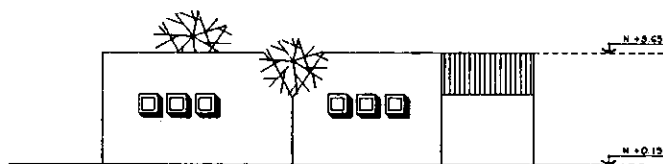
1. Cotas en metros.
2. Muebles en metros.
3. Las cotas rigen al dibujo.

SIMBOLOGÍA:

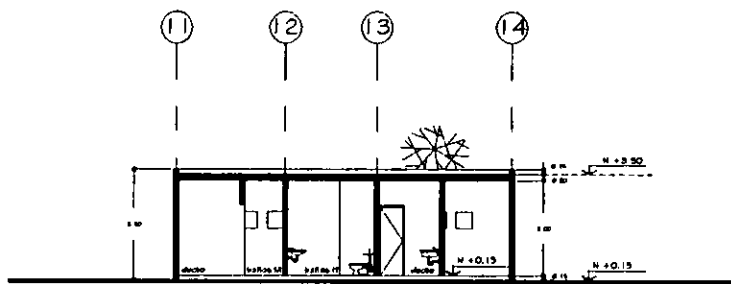
- ◊ 0.15 + 0.20 Nivel Lintel A los de Lintel
- ◊ 0.15 + 0.15 Nivel del Piso Terminado
- ⊖ Letra o número más que en construcción en concreto en edificio
- F-1 Indica dirección de la proyección
- ⌢ F-1 Indica fecha de un acortamiento en edificio
- H-1 Indica corte
- H-1 Indica nivel de piso terminado de un edificio



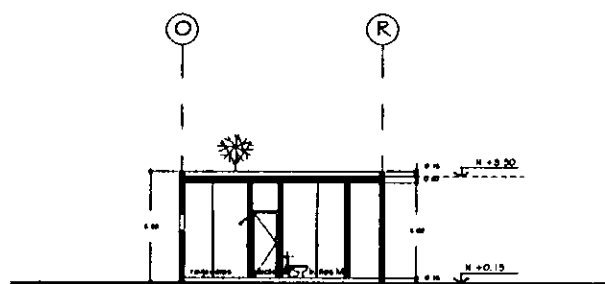
fachada 1



fachada 2



CORTE E-E



CORTE F-F



CRÓNICAS DE LOCALIZACIÓN



PROYECTO

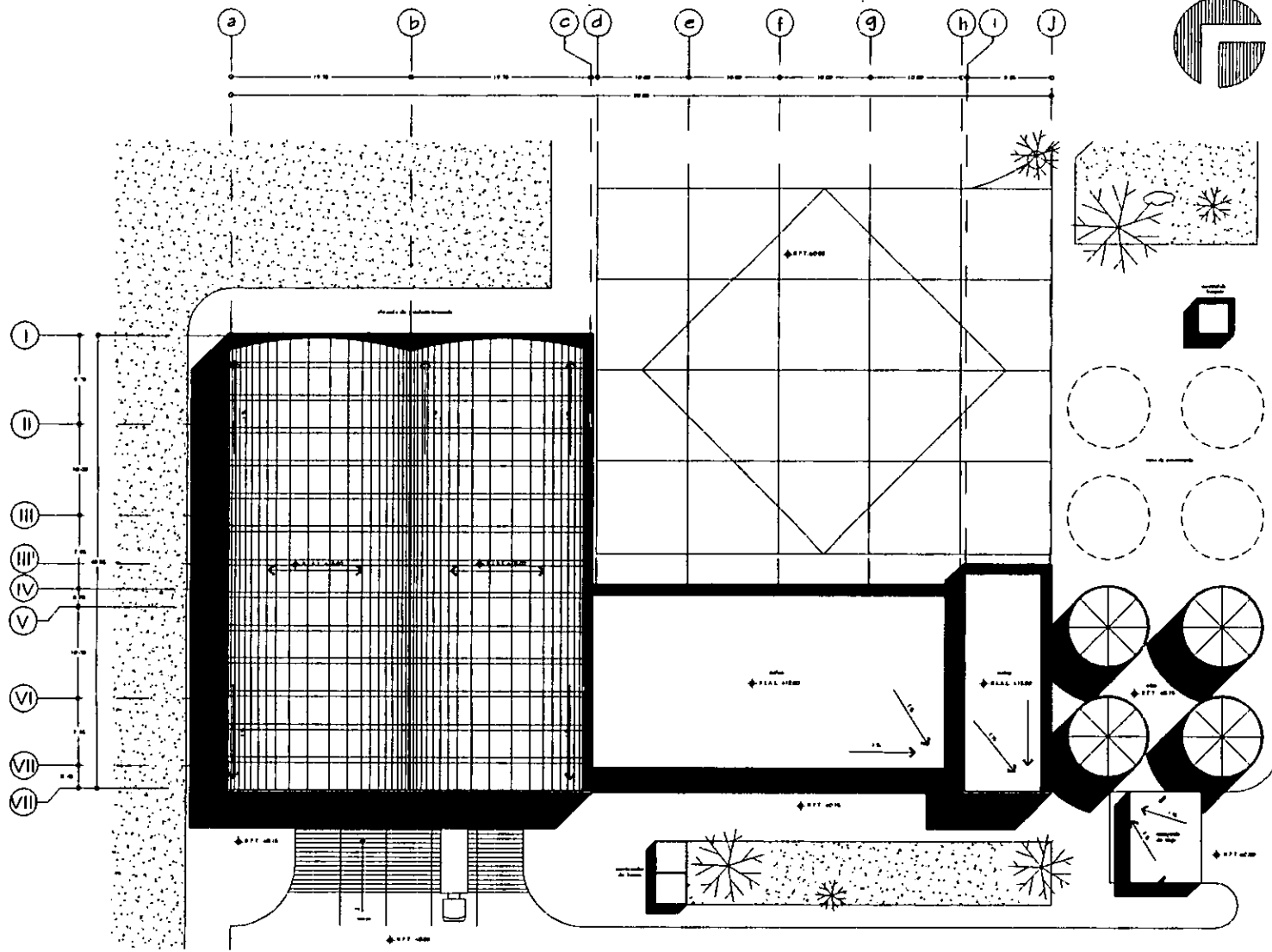


1. Construcción en concreto	2. Muebles en metros
3. Las cotas rigen al dibujo	4. Nivel del piso terminado
5. Nivel del piso terminado	6. Nivel del piso terminado
7. Nivel del piso terminado	8. Nivel del piso terminado

fachadas y cortes  
baños y vestidores

FÁBRICA PARA LA EXTRACCIÓN DE HARINA DE TRIGO

AR-00



PROYECTO

NOTAS:

1. Celdas en malla.
2. Revestir en mármol.
3. Las celdas rigen al abajo.

Simbología:

- ± 111.400 Nivel Lacho Alto de Lacho
- ± 111.400 Nivel de Piso Terminado
- (E) Ladrillo o mampara más esp. de asbesto-cemento en concreto o en albañil
- -25 → Indica dirección de la pendiente
- Indica la cota de concreto o en albañil
- Indica celda
- ± 111.400 Indica nivel de piso terminado en albañil



CRUCIOS DE LOCALIDAD



PROYECTO

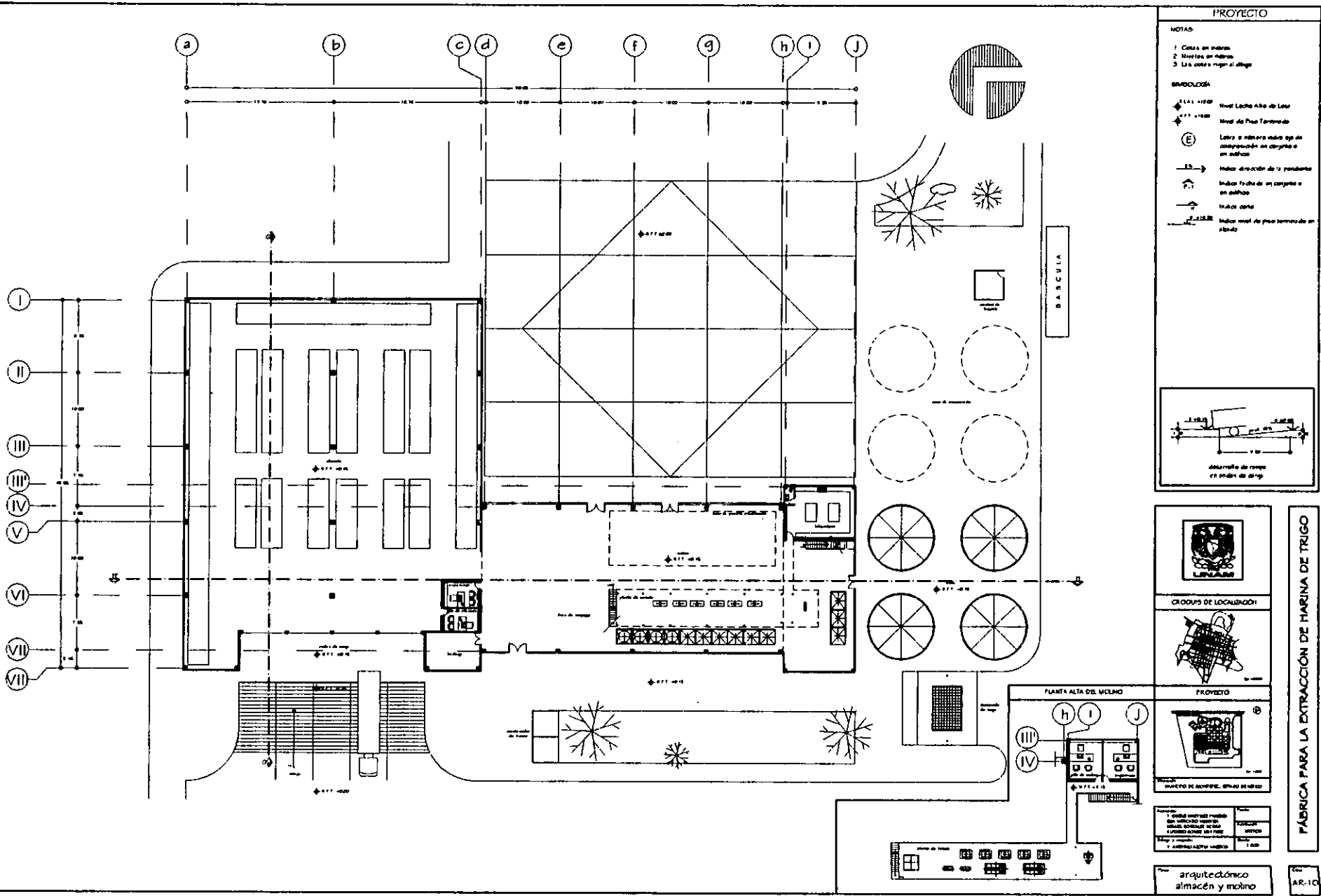


1. Celdas en malla	2. Revestir en mármol
3. Las celdas rigen al abajo	4. Indica dirección de la pendiente
5. Indica la cota de concreto o en albañil	6. Indica celda
7. Indica nivel de piso terminado en albañil	

almacén y molino  
planta de corr. azocheas

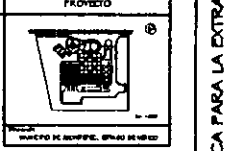
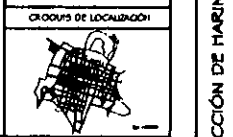
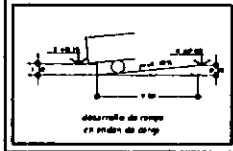
FÁBRICA PARA LA EXTRACCIÓN DE HARINA DE TRIGO

AR-09



PROYECTO

- NOTAS
- 1 Cotas en metros
  - 2 Nivel en metros
  - 3 Los cotes según el dibujo
- ABRIL 1958
- 11.11 Nivel Lote Alto de Lote
  - 11.12 Nivel de Piso Terminado
  - (E) Lote o memoria indica esp. de construcción en conjunto o en edificio
  - Indica dirección de la pendiente
  - Indica fecha de un conjunto o en edificio
  - Indica obra
  - Indica nivel de piso terminado en planta

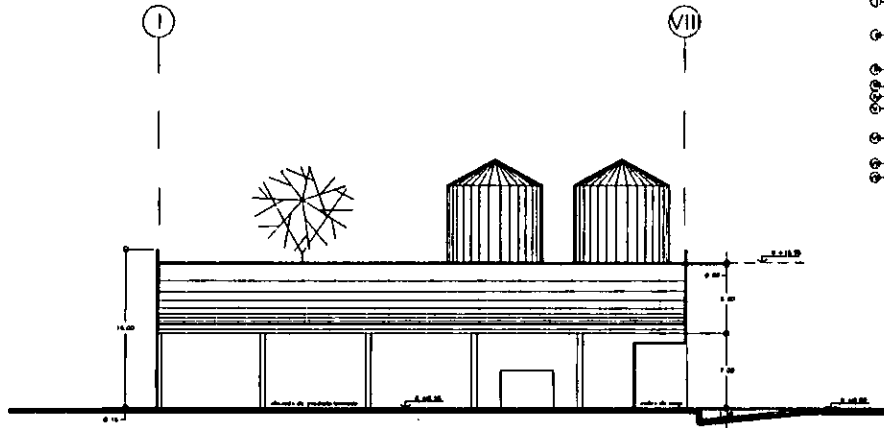


Material	Acero
1. Estructura metálica	Acero
2. Muro de contención	Acero
3. Piso terminado	Acero
4. Armadura de concreto	Acero

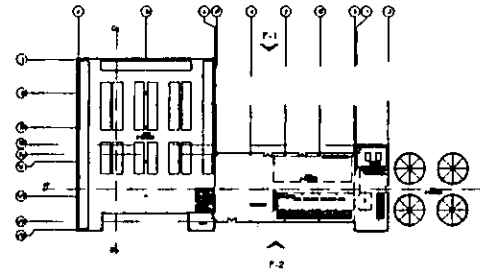
arquitectónico  
almacén y molino

FÁBRICA PARA LA EXTRACCIÓN DE HARINA DE TRIGO

AR-10



CORTE G-G'



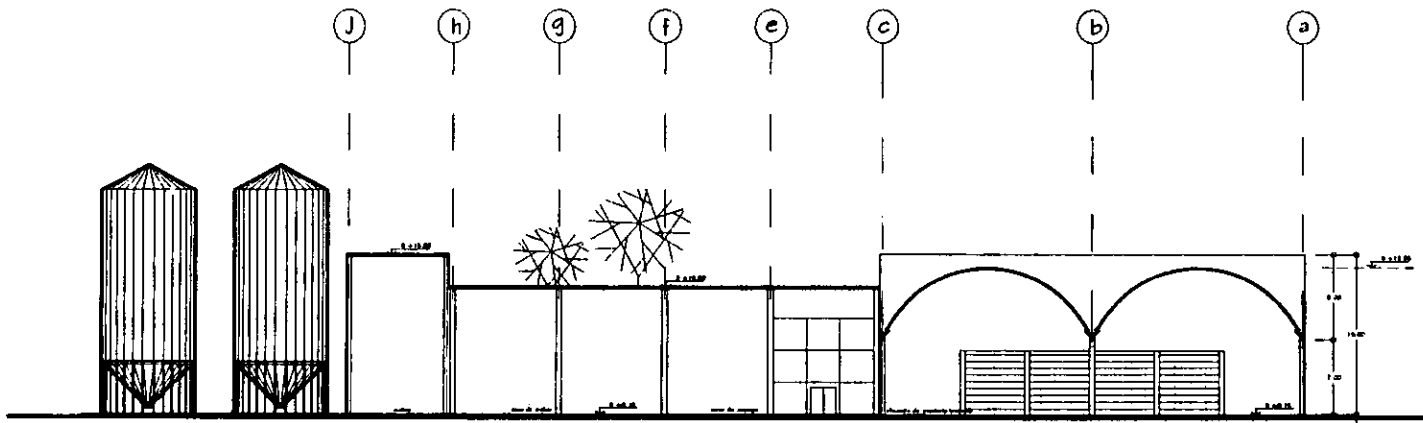
PROYECTO

NOTAS:

- 1 Casas en metros
- 2 Huecos en metros
- 3 Los ceros según el dibujo

SIMBOLOGÍA:

- 1.150 Nivel Lado A de Lina
- 1.100 Nivel de Piso Termino
- (E) Letra o número más que se comprueba en alfileres o en alfileres
- 1.100 Indica dirección de la pasadizo
- F.1 Indica fecha de en cemento o en alfileres
- Indica corno
- 1.150 Indica nivel de piso terminado en el lado



CORTE H-H'



CICLOS DE LOCALIZACIÓN



PROYECTO

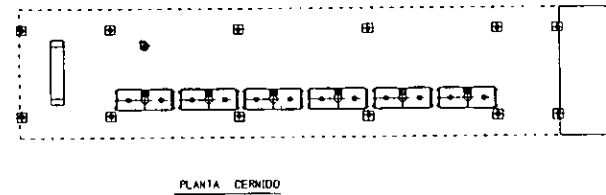
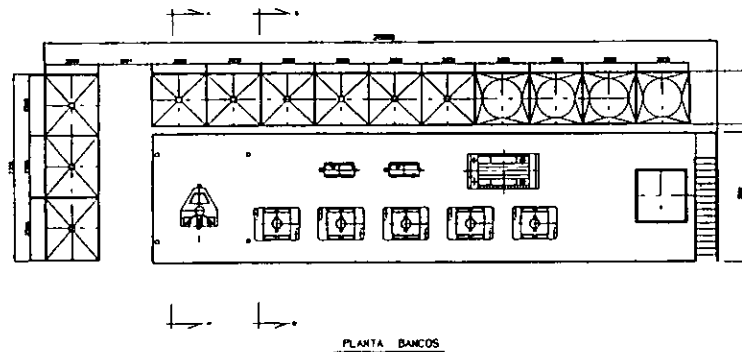
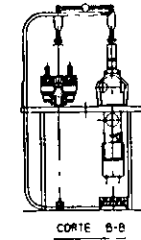
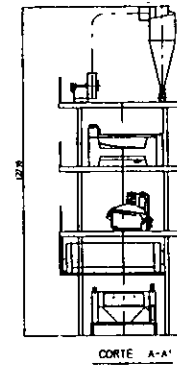
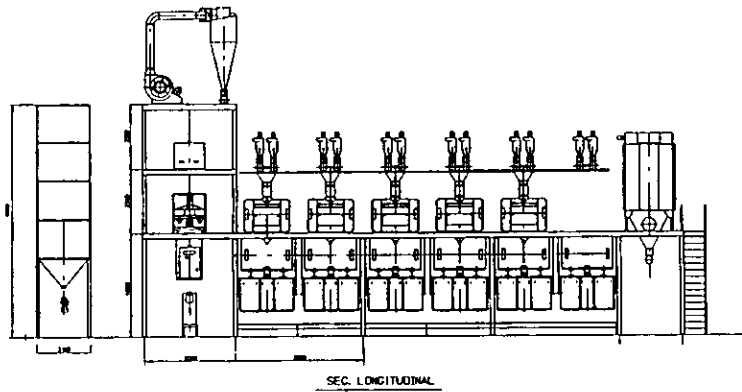


<p>Material:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 Casas en metros</li> <li>2 Huecos en metros</li> <li>3 Los ceros según el dibujo</li> </ul>	<p>Escala:</p> <p>1:100</p>
---	-----------------------------

Proy. cortes  
almacén y molino

FÁBRICA PARA LA EXTRACCIÓN DE HARINA DE TRIGO

AR-11



PROYECTO

NOTAS

1. Cotas en metros.
2. Muestras en metros.
3. Las cotas según el tipo.

UNIDADES

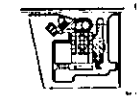
- 1000 Litros: Miel Leche a la vez.
- 1000 Litros: Miel de Pasa Terminada.
- (E) Litro o número más o menos compuesto en conjunto en edificio.
- Indica dirección de la pendiente.
- ↖ Indica la salida en conjunto en edificio.
- ↗ Indica como.
- ↘ Indica muelle en masa terminada en edificio.



CRÉDITOS DE LOCALIZACIÓN



PROYECTO



INDICACIONES DEL PROYECTO

El costo de este proyecto es de 100.000 pesetas.	El costo de este proyecto es de 100.000 pesetas.
El costo de este proyecto es de 100.000 pesetas.	El costo de este proyecto es de 100.000 pesetas.
El costo de este proyecto es de 100.000 pesetas.	El costo de este proyecto es de 100.000 pesetas.

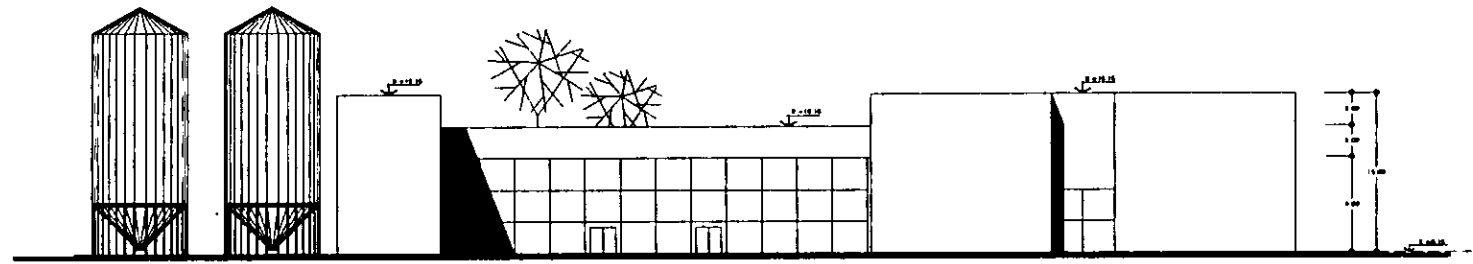
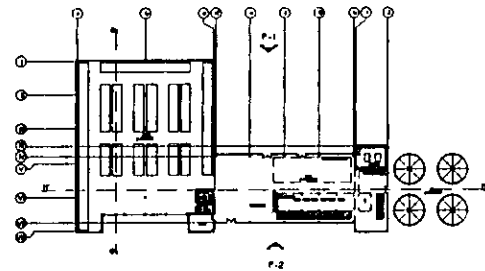
emplazamiento general del molino

FÁBRICA PARA LA EXTRACCIÓN DE HARINA DE TRIGO

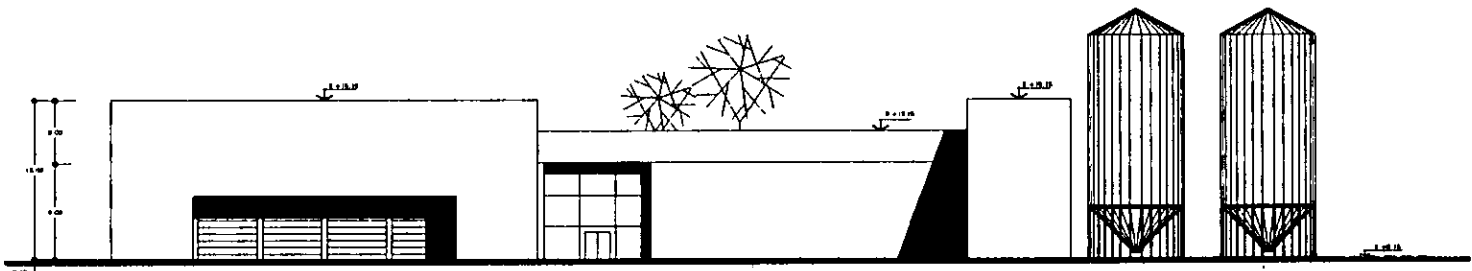
AR. 12

PROYECTO


- NOTAS:
1. Cotas en metros
  2. Nivelos en metros
  3. Las cotas según el dibujo
- SIMBOLOGÍA:
- ◀ 0.00 +1.00 Nivel Lucha Alta de Lino
  - ◀ 0.00 +1.00 Nivel del Piso Terminado
  - ⓔ Letra o número indica tipo de construcción en concreto o en adobe
  - 1.5. → Indica dirección de la pendiente
  - ↑ 1.1 Indica fachada de un cuerpo o en adobe
  - ↗ Indica cota
  - ↘ Indica nivel de piso terminado en 2.º piso




FACHADA 1




FACHADA 2



CRUCIOS DE LOCALIZACIÓN



PLANO DE REFERENCIA



MAPA DE SITIO, ESCALA DE 1:500

Nombre del Proyecto: <b>FABRICA PARA LA EXTRACCION DE HARINA DE TRIGO</b> Lugar: <b>VALPARAISO</b> Fecha: <b>1950</b> Autor: <b>INGENIERO LUIS VILLALBA</b>	Escala: <b>1:200</b> Hoja: <b>AR-15</b> Total: <b>1</b>
--	---

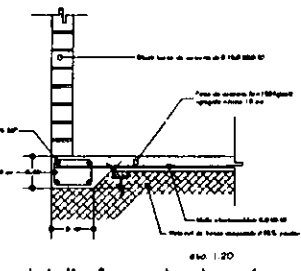
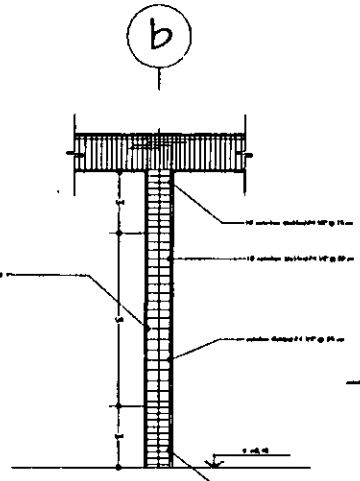
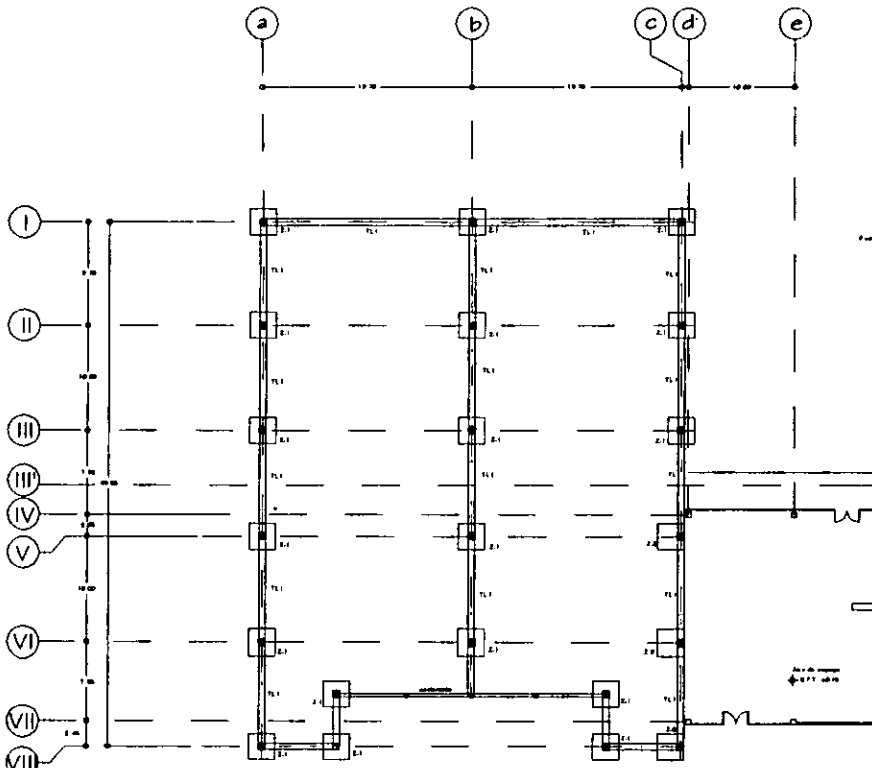
fachadas  
almacén y molino

FÁBRICA PARA LA EXTRACCIÓN DE HARINA DE TRIGO

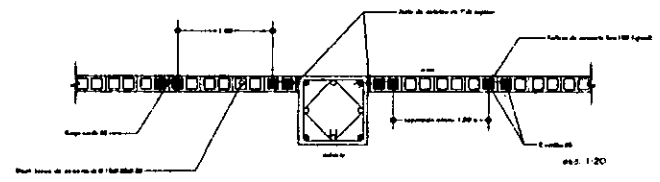
AR-15

PROYECTO

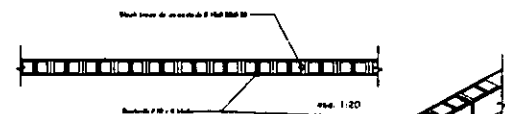
TABLA DE VARILLAS					
CALIBRE	DIAMETRO	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	AREA NOMINAL En Cm <sup>2</sup>	PESO En Kg/cm <sup>2</sup>
1	1/4"	35	15	0.35	0.35
2	3/8"	45	35	0.71	0.83
3	1/2"	55	55	1.10	1.25
4	3/4"	65	65	1.50	1.75
5	1"	85	85	2.00	2.35
6	1 1/4"	105	105	2.80	3.30



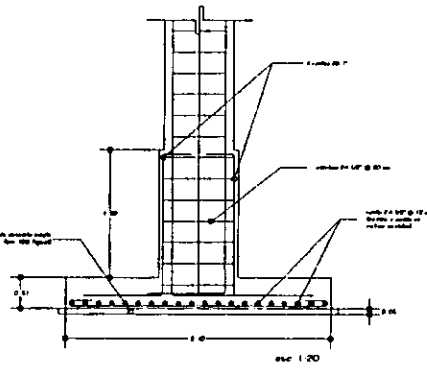
detalle firme de almacén



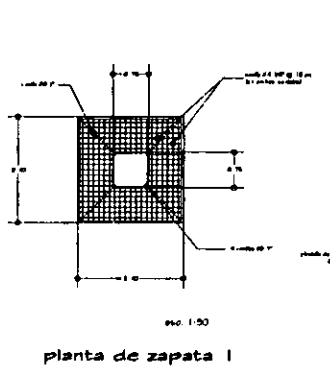
tipo de refuerzo vertical integral



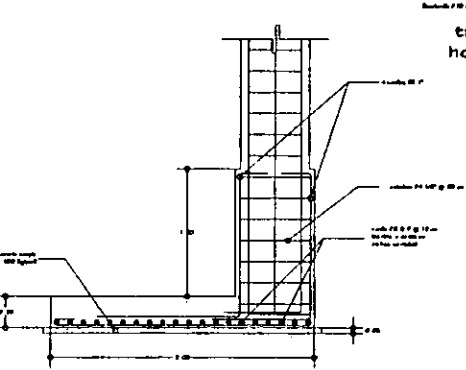
tipo de refuerzo horizontal integral



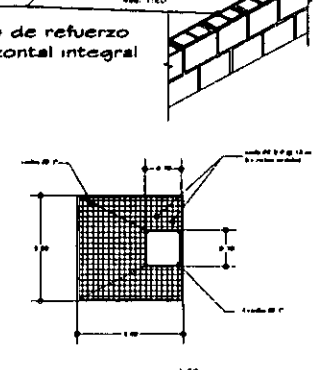
zapata 1



planta de zapata 1



zapata 2



planta de zapata 2

- NOTAS GENERALES**
1. Colar en metros
  2. Invertir en metros
  3. Los cimientos se rigen al dibujo
  4. Todo lo a la columna, planta y peso de los materiales con los plomos en y en el otro
  5. Concreto F<sub>c</sub> = 200 Kg/cm<sup>2</sup> y peso estándar F<sub>c</sub> = 2,300 Kg/cm<sup>3</sup>
  6. Acero de refuerzo grado A40
  7. Acero de estándar F<sub>y</sub> = 2,300 Kg/cm<sup>2</sup> No. 2, 3/4"
- NOTAS ARMADOS Y ANCLAJES**
1. No se deberá tener por más del 50% del refuerzo principal en una misma sucesión
  2. Las distancias de la fibra se harán en 1/4 sobre un punto de diámetro interno igual a D veces el diámetro de la varilla
  3. Excepto donde se indique otro caso, todo el refuerzo curvado y los bridas en forma de A se harán en sus extremos la longitud L<sub>1</sub> sobre en la tabla de varillas, ver fig. 1
  4. Los cables de acero de cables se empiezan a contar a partir del punto de apoyo, considerando al proceso de a medida de la superficie que se indica
- NOTAS DE CIMENTACIÓN**
1. El desplante de la cimentación se hará sobre una planta de concreto simple de F<sub>c</sub> = 100 Kg/cm<sup>2</sup> de 5 centímetros de espesor mínimo
  2. Para elevar los niveles de proyección de refuerzo se utilizará la siguiente tabla con el material producido en la zona se podrá aceptar de 1/2 95% probar cada uno, el resto se hará en un área de 25 centímetros
  3. El centro de la cimentación para la columna debe estar hecha con el nivel de refuerzo del material estándar
  4. Excepto donde se indique otro tamaño, los cables de los empalmes que se hagan en un área de 100 y 100 centímetros y el refuerzo curvado que se haga en un área de 100 centímetros, se deberán en sus extremos sobre los alcantaras superiores la longitud L<sub>1</sub> sobre en la tabla de varillas
  5. La superficie de los cables curvados en empalmes se empezará a contar a partir de la fibra de apoyo, considerando a la medida de la superficie que se indica

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

FABRICA

ALMACEN DE HARINA DE TRIGO

1. Cálculo de la cimentación	2. Cálculo de la estructura
3. Cálculo de la estructura	4. Cálculo de la estructura
5. Cálculo de la estructura	6. Cálculo de la estructura
7. Cálculo de la estructura	8. Cálculo de la estructura

almacén estructural cimentación

FÁBRICA PARA LA EXTRACCIÓN DE HARINA DE TRIGO

P.01



PROYECTO

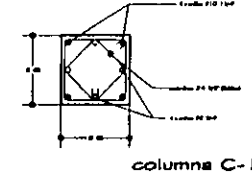
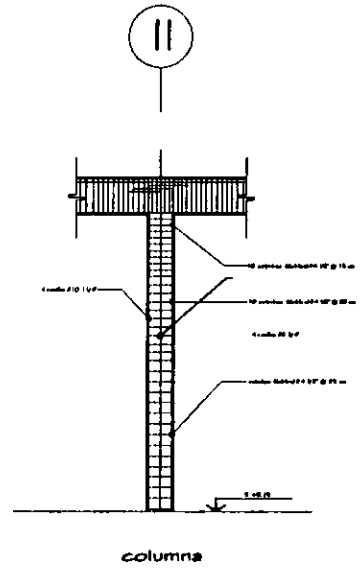
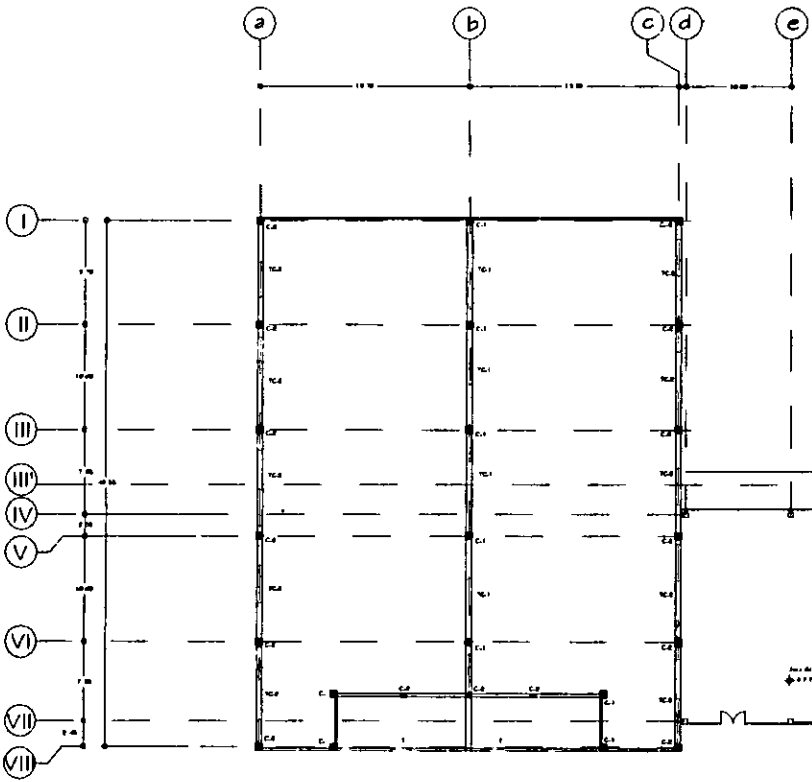
- NOTAS GENERALES**
- Ceros de metro
  - Niveles en metros
  - Las áreas se dan al alce
  - Todas las columnas, pilas, ejes y traveses deberán construirse con los plenos ang. y en la obra
  - Concreto  $f_c = 200 \text{ kg/cm}^2$  y masa específica  $\gamma_c = 2500 \text{ kg/m}^3$
  - Acero de refuerzo grado 40s  $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$
  - Acero de anclajes  $f_y = 2350 \text{ kg/cm}^2$  No. 2, 1/4"
  - Las muros serán de block huecos de concreto de 0.15x0.20x0.30
  - El mamparo para muros será de concreto, así y arena en una proporción tal que la resistencia en compresión alcance a los 20 días no sea inferior de 70 kg/cm<sup>2</sup> el espesor de los pilas será uniforme y no menor de 1.5 m
  - No se deberá bajar más del 50% del refuerzo principal en una misma sección
  - Los detalles de anclaje se harán en los muros en forma de abanico siempre que el ángulo de la vertiente sea de 45°
  - Cuando donde se haga otro tipo de anclaje de refuerzo, deberá ser en forma de abanico, tal como se muestra en la tabla de anclaje, ver fig. 1
  - Las separaciones de mallas se aproximarán a 20 cm y para el pte de apoyo, considerando el proceso de la malla de la separación especificada
  - La cubierta será en perfil NS-6120 sección K-02 sobre 22 (10.30 kg/cm<sup>2</sup>)

**TABLA DE MALLAS**

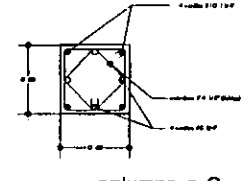
CAJURE	DIÁMETRO	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	ÁREA NOMINAL EN CM <sup>2</sup>	f <sub>ESD</sub> EN kg/cm <sup>2</sup>
1	1/4"	20	15	0.86	0.85
2	3/8"	40	30	3.41	3.40
3	1/2"	60	45	6.57	6.56
4	5/8"	80	60	10.71	10.69
5	3/4"	100	75	15.87	15.84
6	7/8"	120	90	22.02	21.97
7	1"	140	105	28.17	28.10

L<sub>1</sub> = longitud de malla en la parte superior  
L<sub>2</sub> = longitud de malla en la parte inferior

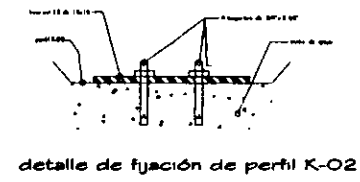
FIG. 1



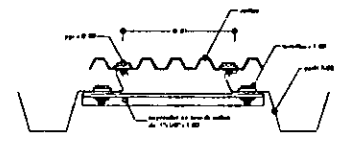
columna C-1



columna C-2



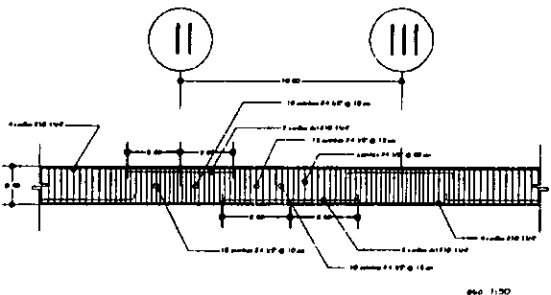
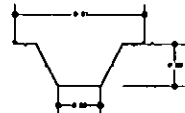
detalle de fijación de perfil K-02



fijación del acrílico

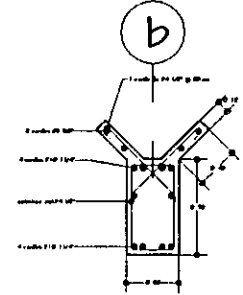
**PROPIEDADES DE LA SECCION**

CAJURE	MOMENTO DE INERCIA	MODULO DE SECCION
	cm <sup>4</sup>	cm <sup>3</sup>
10	100	10.00
20	400	40.00



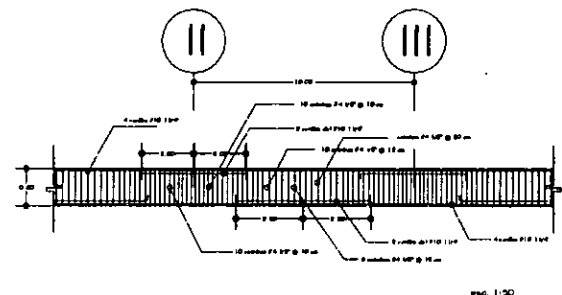
detalles de trabe canalón 1

FIG. 1.50



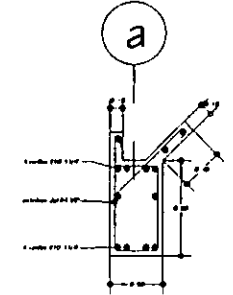
TC-1

FIG. 1.20



detalles de trabe canalón 2

FIG. 1.50



TC-2

FIG. 1.20

**ORGANOS DE LOCALIZACIÓN**

**PROYECTO**

**MAQUETA DE CONCRETO, GRABADO EN PLASTICO**

1. CONCRETO	2. ACERO
3. MALLA	4. MALLA
5. MALLA	6. MALLA
7. MALLA	8. MALLA

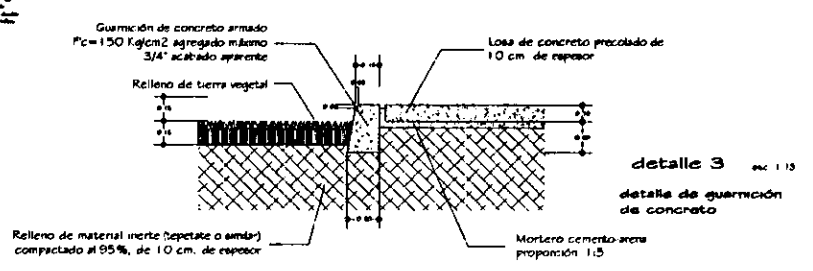
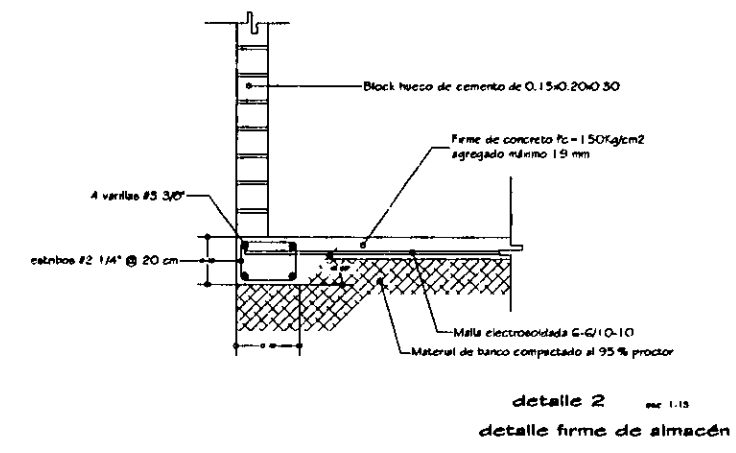
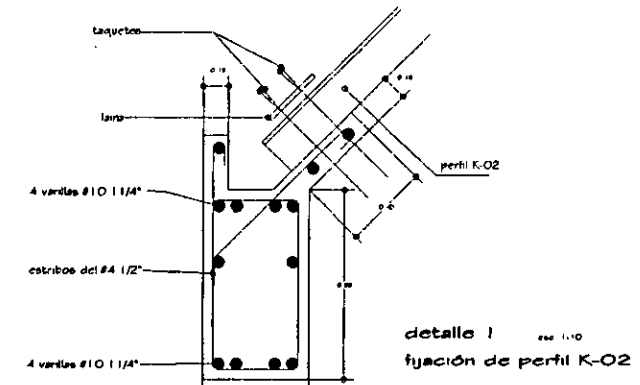
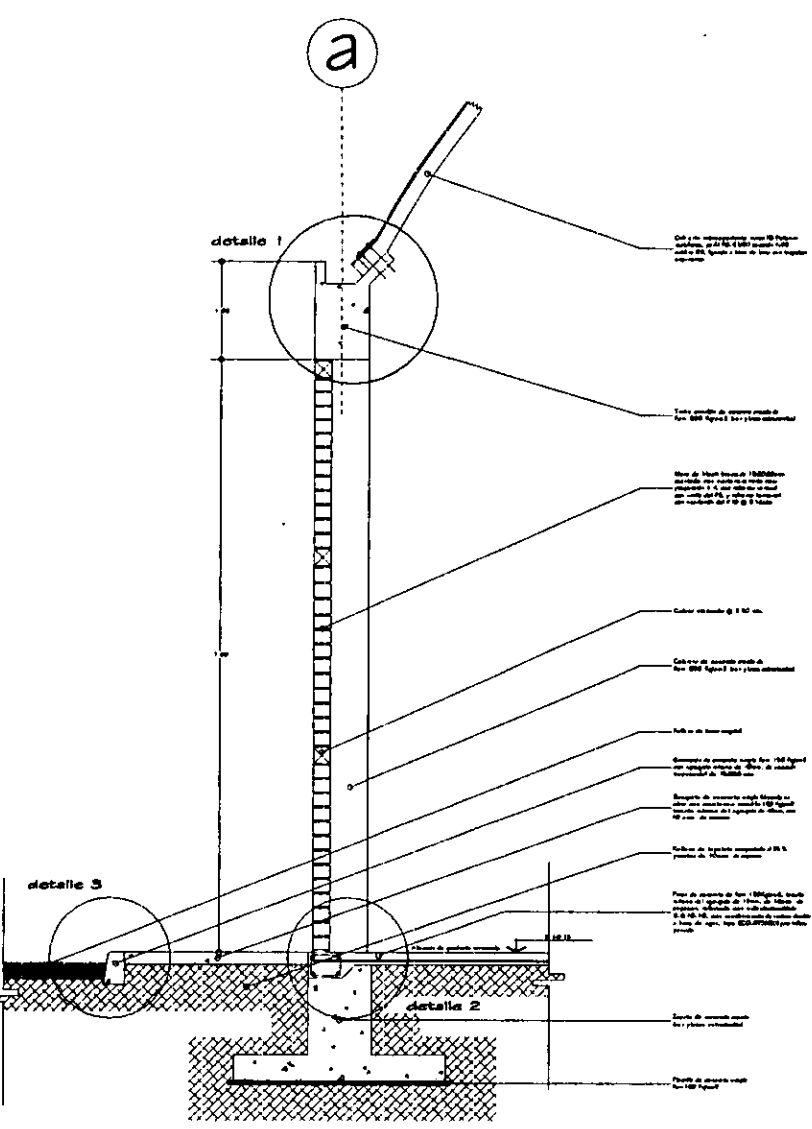
almacén estructural

FÁBRICA PARA LA EXTRACCIÓN DE HARINA DE TRIGO

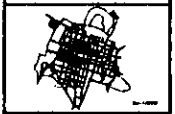
E-02

PROYECTO

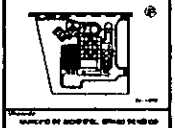
- NOTAS:
1. Cotas en metros.
  2. Niveles en metros.
  3. Las cotas van al alfiler.
- SIMBOLOGÍA
- 0.150 + 0.150 Nivel Lucha Abta de Luch
  - 0.150 + 1.150 Nivel de Piso Terminado
  - (E) Letra o número más gr de carpintería en carpintero o en edificio
  - 0.5.5 Indica dirección de la pendiente
  - ↖ Indica fecha de un carpintero o en edificio
  - ↗ Indica corte
  - ↘ Indica nivel de piso terminado en el lado



CÍRCULO DE LOCALIZACIÓN



PROYECTO



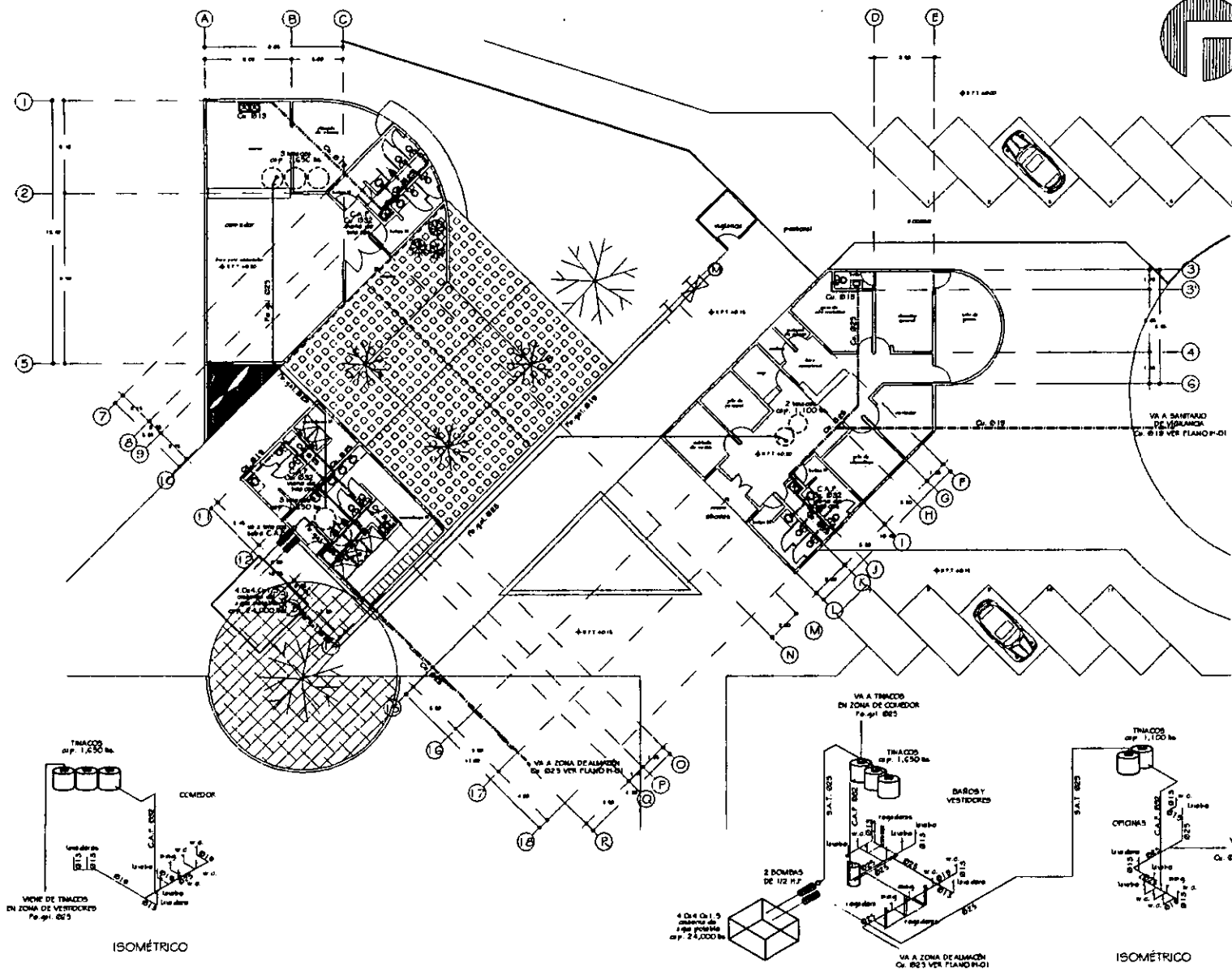
1. Construcción... 2. Construcción... 3. Construcción...	4. Construcción... 5. Construcción... 6. Construcción...
--	--

Esc. corte por fachada de almacén

FÁBRICA PARA LA EXTRACCIÓN DE HARINA DE TRIGO

CF-01





**PROYECTO**

**NOTAS**

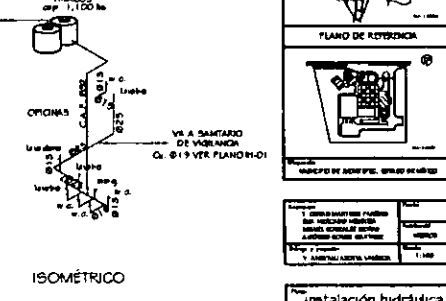
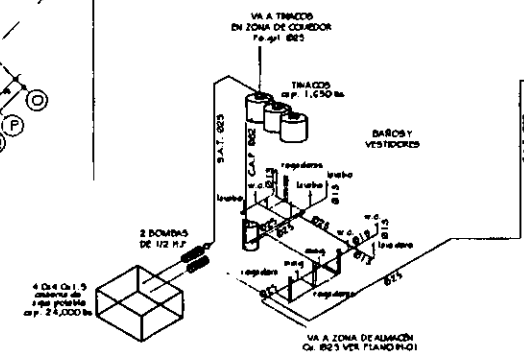
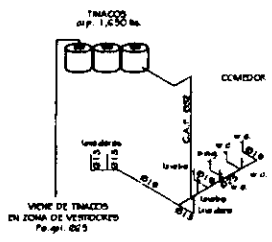
1. Cotas en metros
2. Niveles en metros
3. Las cotas según el dibujo
4. Ejes y niveles referidos al punto AP-01
5. Ver planos PI-01 de planta de concreto

**SIMBOLOGIA**

Trazo de alineación de agua  
 Línea de agua fría  
 Línea de agua caliente  
 Línea de drenaje  
 Línea de ventilación  
 Línea de escape  
 Línea de gas  
 Línea de electricidad  
 Línea de teléfono  
 Línea de cable  
 Línea de TV  
 Línea de internet

**NOMENCLATURA**

ST1: Eje de alineación  
 LC: Línea de centro  
 P: Perfil de agua  
 PE: Perfil de escape  
 P-1: Perfil de escape  
 P-2: Perfil de escape  
 P-3: Perfil de escape  
 P-4: Perfil de escape  
 P-5: Perfil de escape  
 P-6: Perfil de escape  
 P-7: Perfil de escape  
 P-8: Perfil de escape  
 P-9: Perfil de escape  
 P-10: Perfil de escape  
 P-11: Perfil de escape  
 P-12: Perfil de escape  
 P-13: Perfil de escape  
 P-14: Perfil de escape  
 P-15: Perfil de escape  
 P-16: Perfil de escape  
 P-17: Perfil de escape  
 P-18: Perfil de escape  
 P-19: Perfil de escape  
 P-20: Perfil de escape

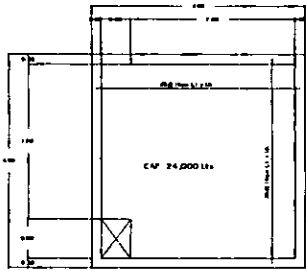


ITEM	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD
1	TRINACOS	1	UNIDAD
2	BOMBAS	2	UNIDAD
3	CAUDAL	4	DES POR HORA
4	CAUDAL	1.5	DES POR HORA
5	CAUDAL	25,000	LIBRAS

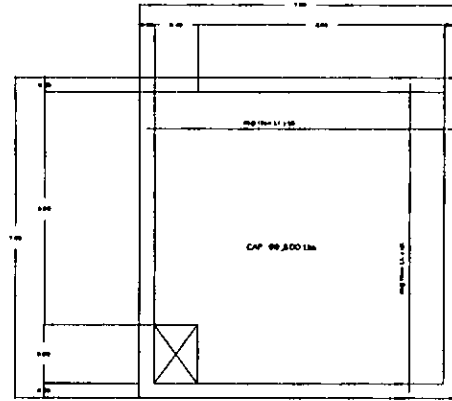
Instalación hidráulica  
 ofic. comedor y vest.

FÁBRICA PARA LA EXTRACCIÓN DE HARINA DE TRIGO

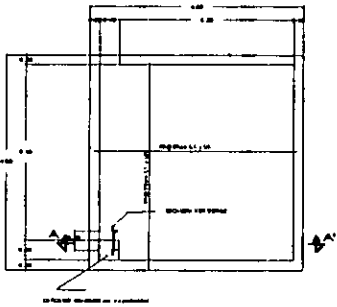
11-02



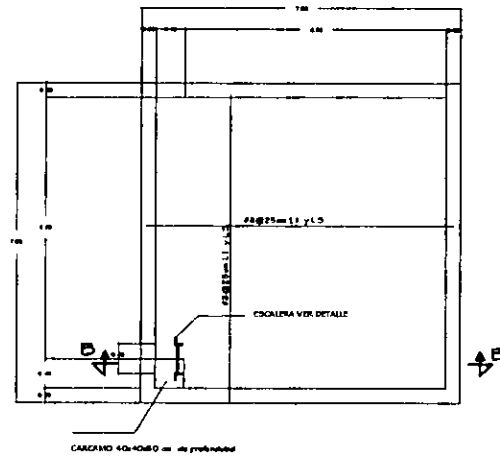
LOSA SUPERIOR DE CISTERNA  
DE AGUA POTABLE



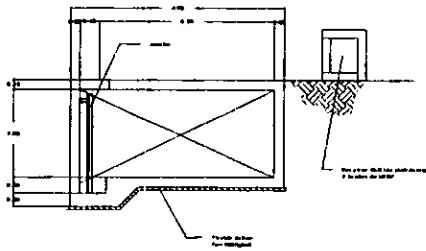
LOSA SUPERIOR DE CISTERNA  
DE AGUA TRATADA



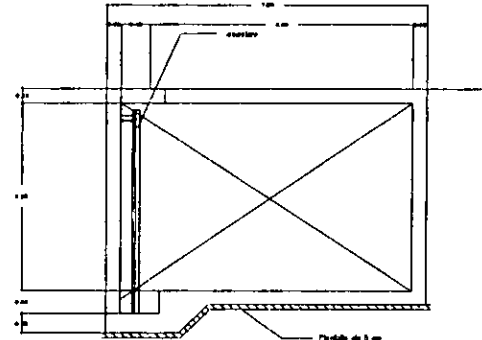
LOSA INFERIOR DE CISTERNA  
DE AGUA POTABLE



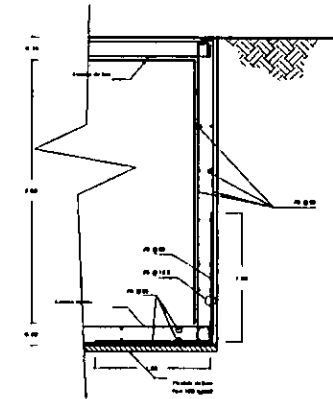
LOSA INFERIOR DE CISTERNA  
DE AGUA TRATADA



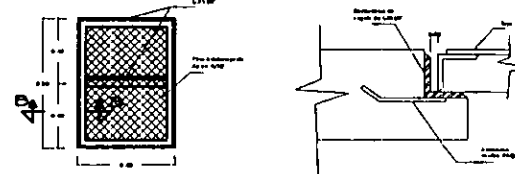
CORTE A-A'



CORTE B-B'



DETALLE DE ARMADO  
DEL MURO DE CISTERNA  
DE AGUA POTABLE



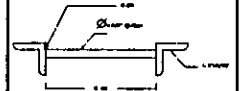
TAPA REGISTRO DE HOMBRE  
DE CISTERNA

CORTE B-B'

PROYECTO

NOTAS

1. Cotas en metros
2. Medios en metros
3. Las cotas según el dibujo
4. Ver plano P1-01 de planta de estructura y  
PLANO de elev. acueducto y vedaderas



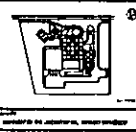
DETALLE DE ESC.  
DE CISTERNA



CRUCIO DE LOCALIZACIÓN



PROYECTO

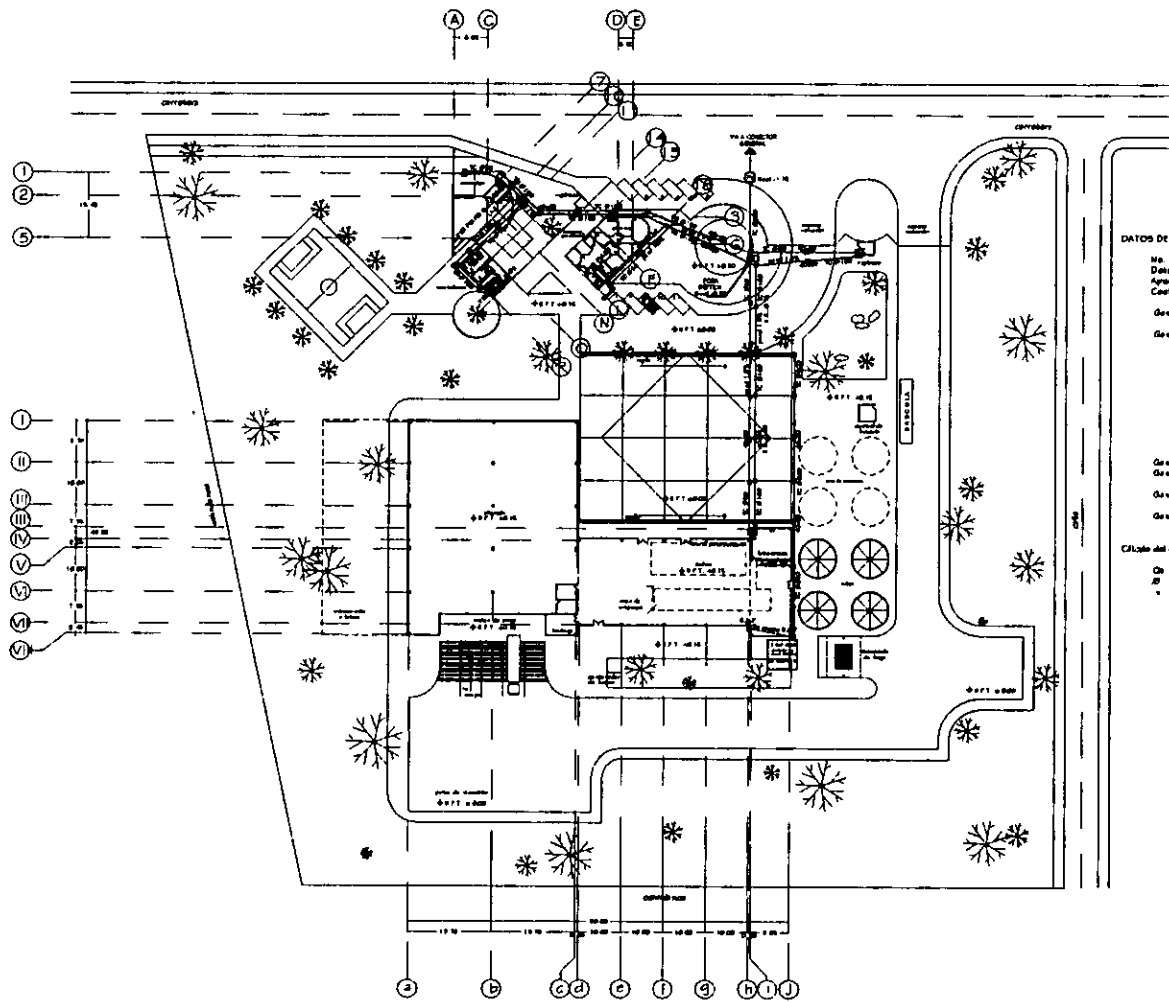


1. Materiales de construcción	2. Materiales de construcción
3. Materiales de construcción	4. Materiales de construcción
5. Materiales de construcción	6. Materiales de construcción

detalles de  
cisterna

FÁBRICA PARA LA EXTRACCIÓN DE HARINA DE TRIGO

IN-03



**DATOS DE PROYECTO**

Nº de personas	= 120 hab
Densidad de p. por hectárea	= 100 hab/ha
Apart. cub. (20% de la planta)	= 12000 x 20% = 2400
Coefficiente de provisión	= 1.5
Grupos de abastecimiento	= 24000
Grupos de abastecimiento	= 0.11111 x 24000 = 2640
Grupos de abastecimiento	= 0.11111 x 0.5 = 0.05556 hab/grupo

$$M = \frac{14}{4 \sqrt{P}} + 1 = \frac{14}{4 \sqrt{2000}} + 1 = 1.01$$

$P = \text{potencia en m}^2$

$$M = \frac{14}{4 \times 546.41} + 1 = 1.01$$

$M = 1.01$

Grupos de abastecimiento	= 0.11111 x 1.0101 = 0.11225 hab/grupo
Grupos de abastecimiento	= 0.11225 x 1.5 = 0.16837 hab/grupo
Grupos de abastecimiento	= 1477 x 500
Grupos de abastecimiento	= 738500
Grupos de abastecimiento	= 0.11111 x 125.000 = 13.888 hab/grupo
Grupos de abastecimiento	= 13.888 x 125.000 = 1736 hab/grupo

Cálculo del costo de conexión a la red de abastecimiento

$C_1$	= 125.19 hab/grupo
$C_2$	= 250 m
$n$	= 2.5

**PROYECTO**

**NOTAS**

1. Cálculo en planta
2. Instalación en planta
3. Una copia se envía al cliente
4. Dqs y notas referidos al plano AR-01
5. Pendiente mínima de albañilería en techos de 1:50
6. Ver plano IS-01 de dqs, comando y ventiladores

**SÍMBOLOS**

- Línea de abastecimiento
- Línea de agua fría
- Línea de agua caliente
- Línea de gas
- Línea de drenaje
- Línea de ventilación
- Línea de electricidad
- Línea de telecomunicaciones
- Línea de saneamiento
- Línea de agua potable
- Línea de agua fría
- Línea de agua caliente
- Línea de gas
- Línea de drenaje
- Línea de ventilación
- Línea de electricidad
- Línea de telecomunicaciones
- Línea de saneamiento
- Línea de agua potable

**NOMENCLATURA**

- 1.71 Nivel de planta
- 1.2 Tablero de control
- A.L. Área de lavado
- PC. Planta de molienda
- PA. Planta de acondicionamiento
- PA.2 Tablero de control



**PROCESO DE LOCALIZACIÓN**



**PROYECTO**



**PROYECTO DE ADQUISICIÓN, BRINDAR EL SERVICIO**

1. Cálculo de abastecimiento	1.01
2. Instalación en planta	1.01
3. Una copia se envía al cliente	1.01
4. Dqs y notas referidos al plano AR-01	1.01
5. Pendiente mínima de albañilería en techos de 1:50	1.01
6. Ver plano IS-01 de dqs, comando y ventiladores	1.01

instalación sortiana planta de conjunto

FÁBRICA PARA LA EXTRACCIÓN DE HARINA DE TRIGO

IS-01









CUADRO DE CARGAS

PROYECTO

- NOTAS
1. Ver plano R-01 de planta de carga
  2. Ver plano R-02 de planta y cables
  3. Ver plano R-04 de sala, comedor y reanador

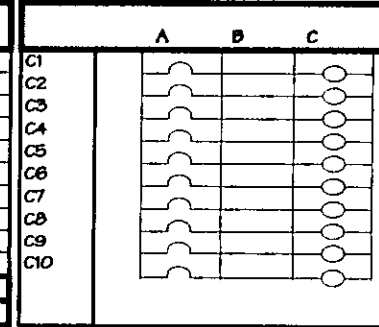
FASE A

\* TABLERO 1

oficinas(1-4) comedor (5-6) baños (7) alumbrado (8-10)

No. CIRCUITO	60	75	100	300	150	274	270	125	125	250	500	500	TOTAL WATTS
1	3					2	8						1,116
2	1						10		3				1,236
3									9				1,125
4									9				1,125
5									9				1,125
6	5	8				3							1,344
7	3					3	3		2				1,114
8					3						2		1,450
9				4	3								1,650
10					11								1,650
No.LUM	12	8	0	4	17	8	21	0	32	0	2	0	
TOTAL	720	600	0	1,200	2,550	1,184	1,680	0	4,000	0	1,000	0	12,384

DIAGRAMA CONEXIÓN A NEUTRO

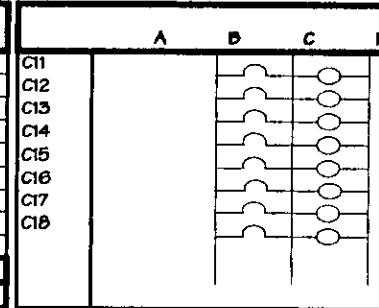


FASE B

\* TABLERO 2

almacén(11-16) alumbrado (17-18)

No. CIRCUITO	100	100	400	300	150	274	270	125	125	250	500	500	TOTAL WATTS
11						5			3				1,115
12			4										1,600
13			2						5				1,425
14			4										1,600
15			4										1,600
16			4										1,600
17					14								2,100
18				3	6								1,800
No.LUM	0	0	18	3	20	5	0	0	8	0	0	0	0
TOTAL	0	0	7,200	900	3,000	740	0	0	1,000	0	0	0	12,840

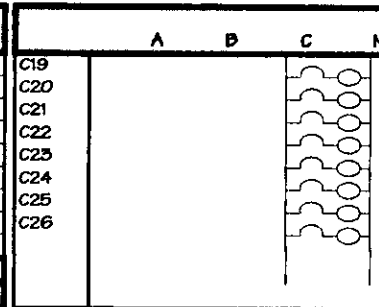


FASE C

\* TABLERO 3

molino

No. CIRCUITO	60	100	400	100	150	274	270	125	125	250	500	500	TOTAL WATTS
19			4										1,600
20	1								6				1,698
21			4			6				6			1,600
22			2								1		1,500
23											3		1,500
24											3		1,500
25											3		1,500
26												1	500
No.LUM	1	0	10	0	0	6	0	0	6	0	10	1	0
TOTAL	60	0	4,000	0	0	888	0	0	750	0	5,000	500	11,198



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

PROYECTO

FABRICA PARA LA EXTRACCION DE HARINA DE TRIGO

1. SERVICIO DE PROYECTO  
2. SERVICIO DE OBRAS  
3. SERVICIO DE MANTENIMIENTO

instalación eléctrica cuadro de cargas

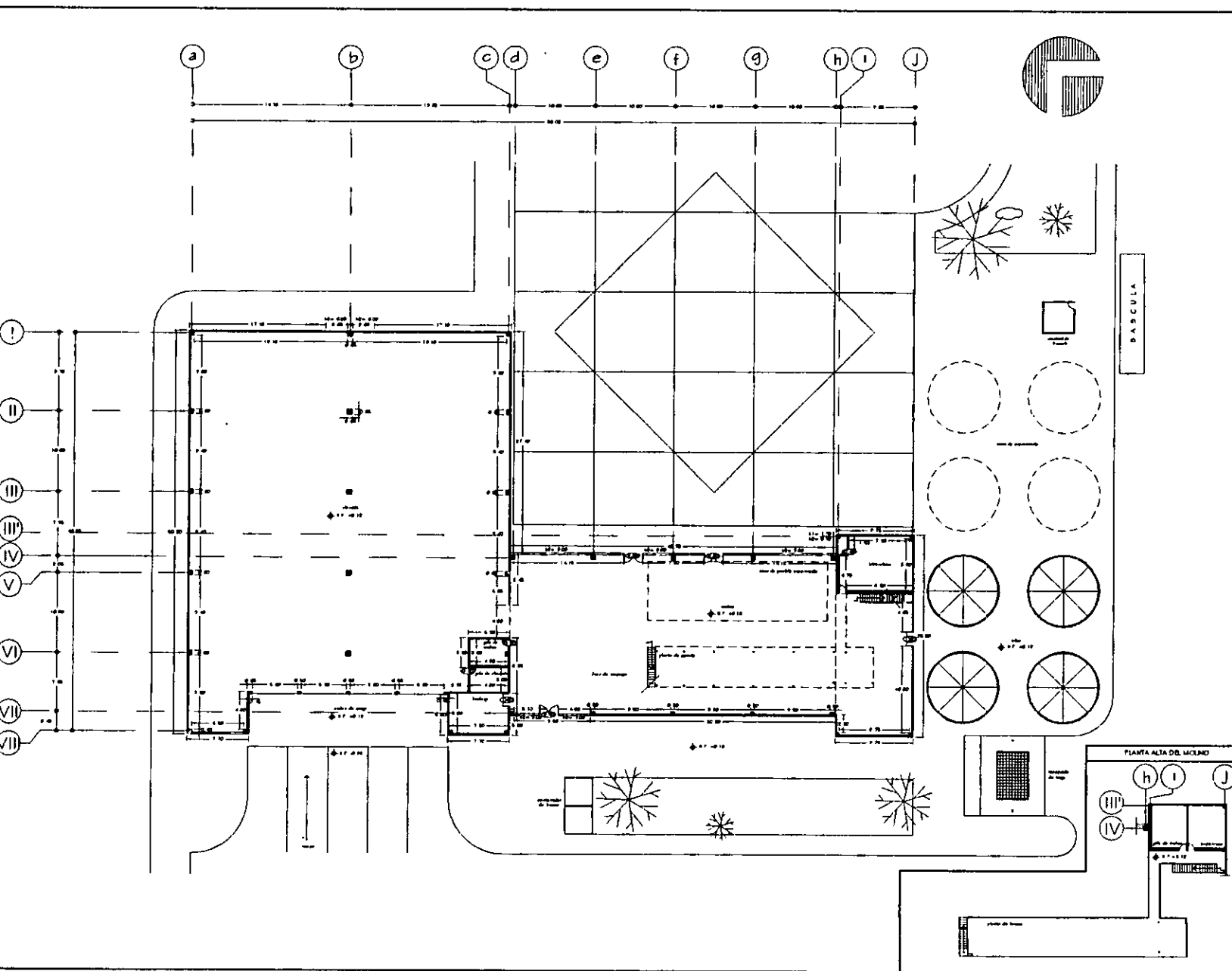
FABRICA PARA LA EXTRACCION DE HARINA DE TRIGO

16-02









PROYECTO

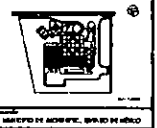
- NOTAS:
1. Cotas en metros
  2. Nivelación en metros
  3. Las cotes rigen el dibujo
- SIMBOLOGÍA:
- ◊ 11.11 Nivel Lucha Alta de Lora
  - ◊ 11.10 Nivel de Fosa de albardar
  - ⓔ Letra de número indica apto de construcción en conjunto en edificio
  - Indica dirección de la pendiente
  - ↗ Indica fachada de concreto en edificio
  - ↖ Indica muro
  - ↘ Indica nivel de piso en el piso



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



PROYECTO

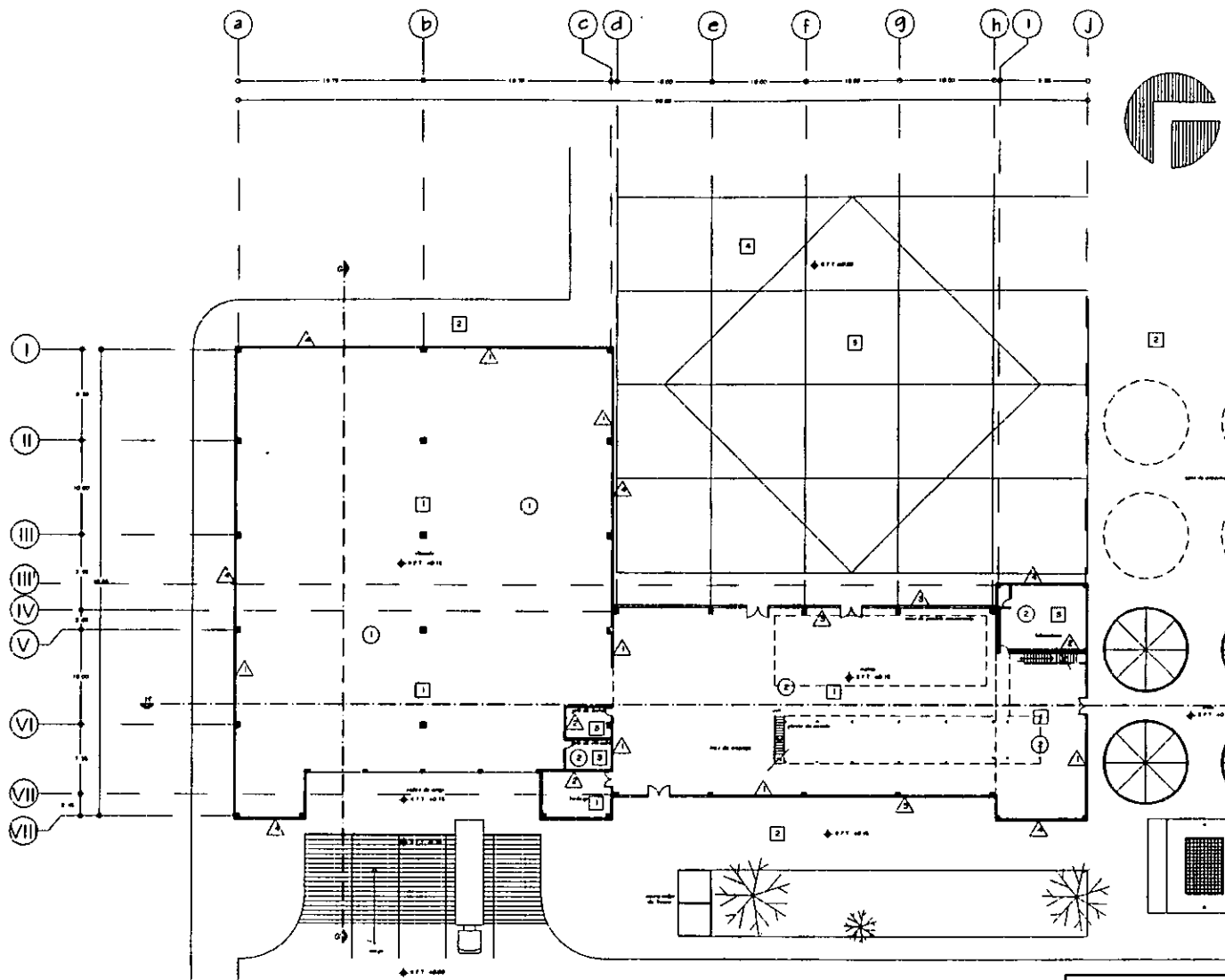


Proyecto:	1. DISEÑO DEL PLANO DE LA INSTALACIÓN	FECHA:	
Elaborado por:	ALBAÑERÍA Y MOLINO	FECHA:	
Revisado por:		FECHA:	
Aprobado por:		FECHA:	

Albañería  
almacén y molino


FÁBRICA PARA LA EXTRACCIÓN DE HARINA DE TRIGO

AL-01




- MUROS**
- Muro de block hueco de 150x40 cm y revestido con mortero cemento arena 1:4, a base de 10 cm y mas de espesor 5 x 1, dos juntas de preterzo vertical para evitar tracción cuando se levanta sobre el eje cada 7.60.
  - Talud con arco con el frente de acero al bruto 1.4, masa 4"x2" y espesor de 3 de preterzo, con 10% de espesor de pulido de 37 mm de espesor, y 10% de losa con mortero cemento arena de 20 cm de espesor y preterzo vertical para evitar tracción cuando se levanta sobre el eje cada 7.60.
  - Muro de color 7x1.4, masa 5x1.4, color blanco de 6 cm de espesor de 300 260 cm.
  - Muro de block hueco de 150x30 cm y revestido con mortero cemento arena 1:4, a base de 10 cm y mas de espesor 5 x 1, con preterzo vertical para evitar tracción cuando se levanta sobre el eje cada 7.60.
  - Muro de block hueco de 150x30 cm y revestido con mortero cemento arena 1:4 con sistema de preterzo vertical para evitar tracción cuando se levanta sobre el eje cada 7.60.

- PROYECTO**
- NOTAS**
- Corte en metros
  - Niveles en metros
  - Las cotas van al abajo
- FISIOS**
- Material de banco compactado al 85% proctor firme de concreto Fm=150 kg/cm<sup>2</sup>, de 10 cm de espesor hasta 1.4 m, del espesor 1.8 m, y revestido con mortero cemento arena 1:4, y capa de pulido de 6-10-10, y capa de pulido de 40 cm.
  - Revestido de topete para banquetas de 10 cm de espesor compactado al 80% proctor, separación de concreto simple Fm=150 kg/cm<sup>2</sup>, con agregado máximo de 40 mm de tamaño y espesor de 1.3x2x3 cm y betoneo de concreto simple firme de pulido de resistencia nominal Fm=150 kg/cm<sup>2</sup>, de 10 cm de espesor hasta 1.4 m, del espesor 40 cm.
  - Material de banco compactado al 85% proctor firme de concreto Fm=150 kg/cm<sup>2</sup>, de 10 cm de espesor hasta 1.4 m, del espesor 1.8 m, y revestido con mortero cemento arena 1:4, y capa de pulido de 6-10-10, a base de pulido.
  - Cape de topete de 20 cm de espesor, compactado al 85% proctor, y capa de pulido de 12 cm de espesor, con agregado máximo de 40 mm, color verde.
  - Cape de topete de 20 cm de espesor, compactado al 85% proctor, y capa de pulido de 12 cm de espesor, con agregado máximo de 40 mm, color gris.
- CUBIERTAS**
- Cubierta autoportante anclada al muro con 18 columnas metálicas, perfil HOC-120, sección E, DE al bruto 22, altura de 20 cm, con faldón de 30%, y láminas de zinc con el frente pintado con pintura epoxi.
  - Cubierta autoportante en acero inoxidable.




ESTADOS UNIDOS MEXICANOS

**CRONOS DE LOCALIZACIÓN**



**PROYECTO**

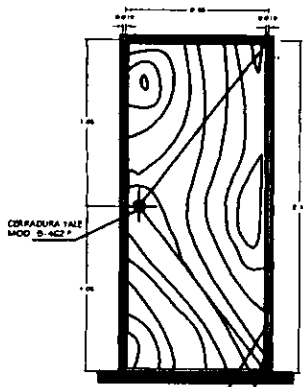


PROYECTO DE ACABADOS PARA LA EXTRACCIÓN DE HARINA DE TRIGO

1. Carga vertical	2. Carga horizontal
3. Carga lateral	4. Carga de viento
5. Carga de nieve	6. Carga de sismo
7. Carga de agua	8. Carga de tierra
9. Carga de basura	10. Carga de otros

acabados  
almacén y molino

AC-01

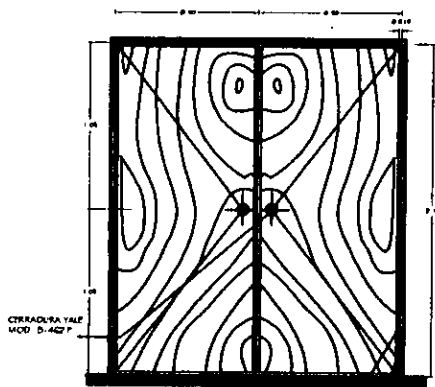


SEÑAL DE IDENTIFICACION  
MARCADO DE MARCA DE PINO  
DE 19 mm DE ESPESOR

P-1 28 PIEZAS

- 14 AREA DE OPIOMAS
- 4 AREA DE COMEDOR
- 4 AREA DE VENTANAS
- 1 BARRIO DE VIGILANCIA
- 2 AREA DE ALMACEN
- 4 MOLINO

FUERTA DE BASTIDOR DE PINO DE 1 1/2"  
DE 19 mm x 25 mm A CADA 25 cm  
CON TRIFLAY DE 3 mm ACABADO BARNIZ  
MARINCO A TRES MANOS

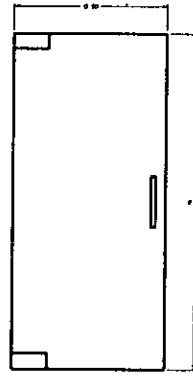


SEÑAL DE IDENTIFICACION  
MARCADO DE MARCA DE PINO  
DE 19 mm DE ESPESOR

P-2 2 PIEZAS

- 2 AREA DE MOLINO

FUERTA DE BASTIDOR DE PINO DE 1 1/2"  
DE 19 mm x 25 mm A CADA 25 cm  
CON TRIFLAY DE 3 mm ACABADO BARNIZ  
MARINCO A TRES MANOS



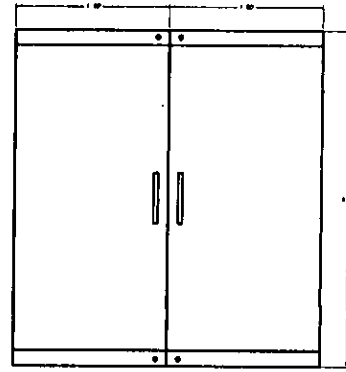
SEÑAL DE IDENTIFICACION  
P-3 1 PIEZA

- 1 AREA DE OPIOMAS

ESPECIFICACIONES

FUERTAS DE CRISTAL PERGOLITO

- 1 HOJA DE CRISTAL TEMPLADO DE 3/4" (19MM)  
SIENDO LA ALTURA DE 7'12" (10MTS)
- 2 RIEL SUPERIOR Y RIEL INFERIOR EN ALUMINIO EXTRUIDO  
ENSAMBLADO DE FABRICA Y ACABADO SEGUN MODELO  
EL PROYECTO.



SEÑAL DE IDENTIFICACION  
P-4 5 PIEZAS

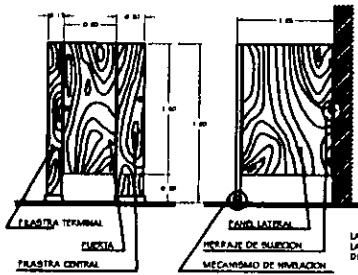
- 1 AREA DE OPIOMAS
- 1 AREA DE COMEDOR
- 3 AREA DE MOLINO

ESPECIFICACIONES

FUERTAS DE CRISTAL PERGOLITO

- 1 HOJA DE CRISTAL TEMPLADO DE 3/4" (19MM)  
SIENDO LA ALTURA DE 7'12" (10MTS)
- 2 RIEL SUPERIOR Y RIEL INFERIOR EN ALUMINIO EXTRUIDO  
ENSAMBLADO DE FABRICA Y ACABADO SEGUN MODELO  
EL PROYECTO.

### DETALLE DE MAMPARAS

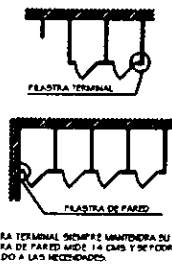


ESPECIFICACIONES

MAMPARAS EN INTERIORES

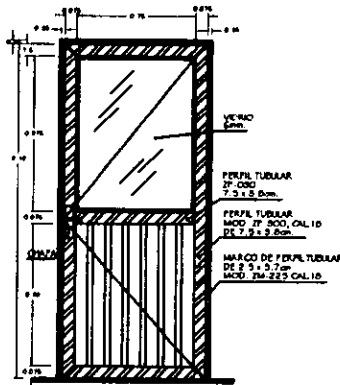
LAS MAMPARAS DIVISORIAS DE SANITARIOS HECHO EN MAQUETA  
Y ACABADAS EN PLASTICO LAMINADO, PODRAN SER IGUALMENTE  
PLASDAS A FIBRO Y MURDO O BIEN UNICAMENTE A MURDO Y  
TRABAJAR EN CANTONEROS SIENDO ESTOS ULTIMOS PREFERIDOS  
POR SER DE MAYOR LIMPIEZA Y SANIDAD.

TODAS LAS PARTES EN ESTAS ESTARIAN RECOMENDADAS CON  
PLASTICO LAMINADO PEGADO AL MEDIO O CENTRACION CENTRAL  
POR MEDIO DE ADHESIVO DE RESINA TERMOPLASTICA Y BIEN  
PRESION DEBIDO COLOCARSE DE TODOS LOS LADOS  
PREVIAMENTE A LAS OBRAS



LA FRANJA TERMINAL SIEMPRE MANTENDRA SU DIMENSION  
LA FRANJA DE PARED MIDE 14 CMS Y SE PODRA AJUSTAR  
DE ACUERDO A LAS NECESIDADES.

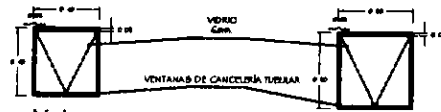
LOS HERRAJES A UTILIZAR DEBEN CREMADOS DE  
SECCIONES ESTRUCTURALES DE CALIBRES MINIMOS DE  
1/4" PARA ASEGURAR EL USO RUDAL AL CUAL DEBEN  
SOMETIDOS.



FUERTA DE PERFIL TUBULAR

P-5 3 PIEZAS

- 2 CASQUETAS DE VIGILANCIA
- 1 CONTROL DE RESOLLA



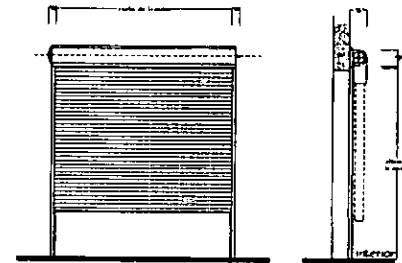
V-1 12 PIEZAS

- 6 AREA DE BAÑOS Y VEST
- 2 AREA DE COCINA
- 1 BARRIO DE VIGILANCIA
- 1 BARRIO DE BITE ADONCH.

V-2 11 PIEZAS

- 3 AREA DE BAÑOS DE OPC.
- 3 AREA DE BAÑOS DE COM.
- 1 BARRIO DE LAV.

### DETALLE DE CORTINA EN ANDEN DE CARGA



4 CORTINAS EN AREA DE ALMACEN

Medida de la cortina	W	Medida de la cortina	H	W
1.00 m	0.50 m	1.00 m	0.50 m	0.50 m

### PROYECTO

NOTAS

- 1 Casas en metros
- 2 Habitaciones en metros
- 3 Los otros según el dibujo

SIEMBOLOGIA

- 1.1.1 Nivel de Llave Alta de Llave
- 1.1.2 Nivel de Piso de Habitación
- (E) Letra o número indic que se convierten en conjunto o en edificio
- Indica dirección de la pasadizo
- ↑ Indica la altura en conjunto o en edificio
- ↗ Indica corte
- ↘ Indica nivel de piso en la planta



CORONAS DE LOCALIZACIÓN



PROYECTO



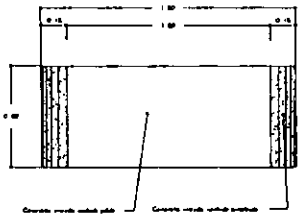
Item	Descripción	Unidad	Cantidad
1	1.00 m	m	1.00
2	0.50 m	m	0.50
3	1.00 m	m	1.00
4	0.50 m	m	0.50

detalles de puertas y ventanas

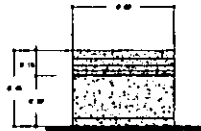
FABRICA PARA LA EXTRACCION DE HARINA DE TRIGO

DE-01



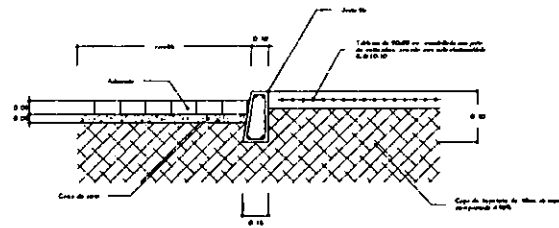


PLANTA



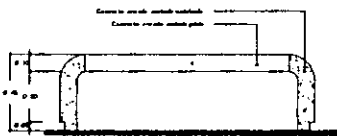
ALZADO LATERAL

D-1  
BANCA (area recreativa)

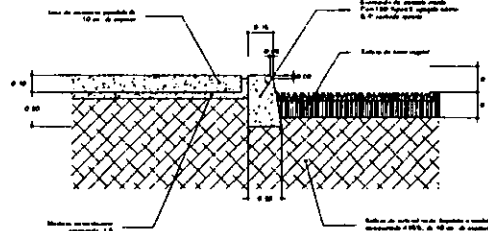


CORTE

D-2  
DETALLE DE PISO DE ADOCRETO

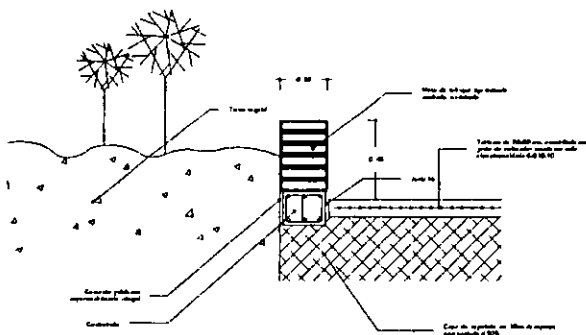


ALZADO FRONTAL

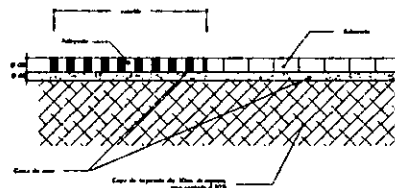


CORTE

D-3  
DETALLE DE GUARNICION  
DE CONCRETO

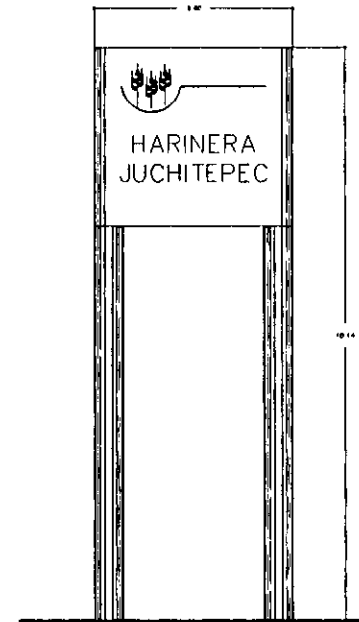


D-4  
DETALLE DE JARDINERA



CORTE

D-5  
DETALLE DE PISO ADOPASTO Y ADOCRETO



LOGOTIPO DE LA EMPRESA

PROYECTO

NOTAS:

1. Cotas en metros.
2. Inversas de metros.
3. Las cotas se refieren al abaje.

SIMBOLOGIA:

- ↕ 0.10 - 0.15 Nivel Lado A de Lado
- ↕ 0.10 - 0.15 Nivel de Piso Terminado
- ⊕ Letra o número rojo o de coloración en concreto o en adobe
- 0.10 Indica dirección de la pendiente
- ↖ Indica ficha de un concreto o en adobe
- ↗ Indica ficha
- ↘ Indica nivel de piso terminado en el lado



CROCUS DE LOCALIZACIÓN



PROYECTO



Nombre del Proyecto	FECHA
1. HARINERA JUCHITEPEC	10/10/2020
Nombre del Cliente	FECHA
1. HARINERA JUCHITEPEC	10/10/2020

detalles áreas exteriores	
---------------------------	--

FÁBRICA PARA LA EXTRACCIÓN DE HARINA DE TRIGO

DE-02

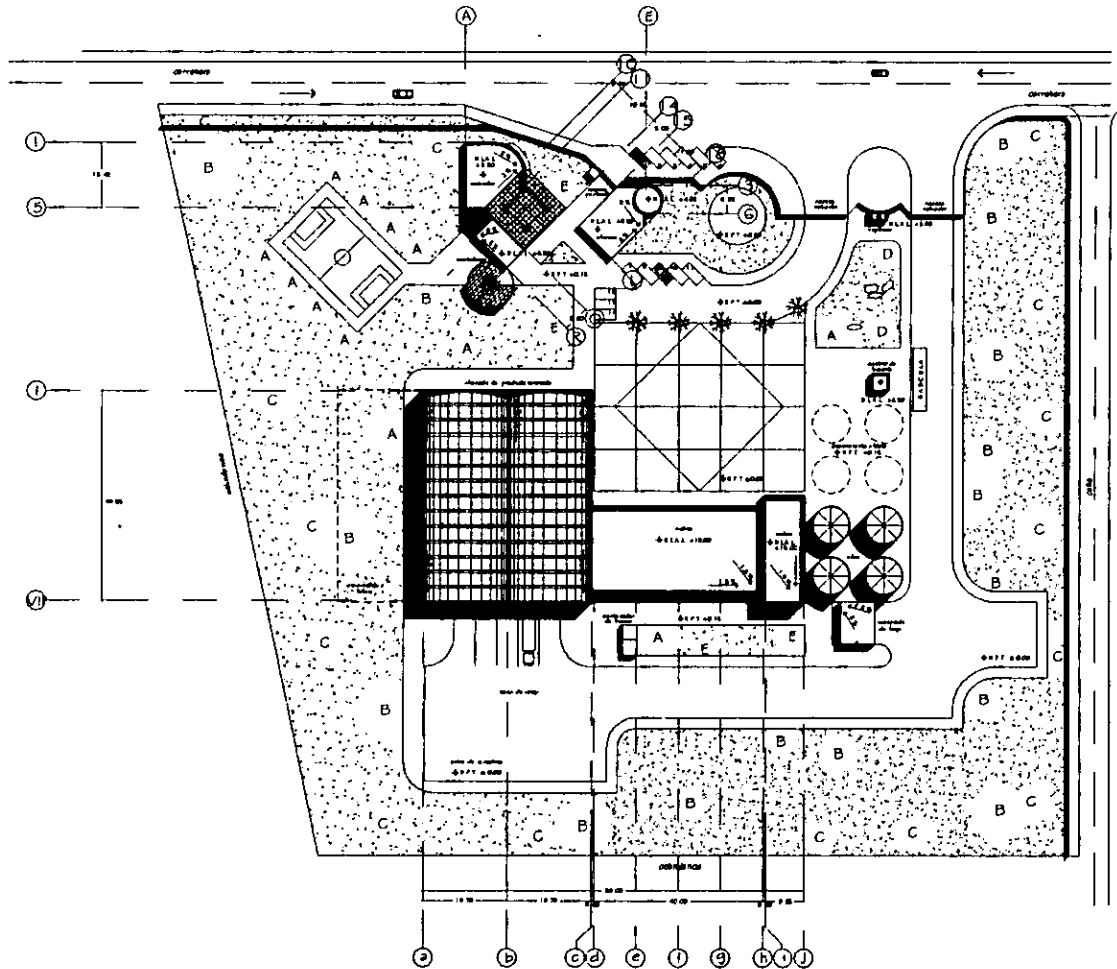
PROYECTO

NOTAS


1. Cotas de muros
2. Niveles en metros
3. Las cotas rigen al alce
4. Cotas y niveles referidos al plano AF 01

CONVENCIONES:

- ± 0.00 Nivel Lado Alto de Loma
- ± 0.00 Nivel de Piso Terminado
- (E) Llave o abertura hacia el exterior en conjunto o en edificio
- → → Indica dirección de la pendiente
- ↗ ↘ ↙ ↖ Indica friso de un conjunto o en edificio
- ↕ Indica corte
- ↔ Indica nivel de piso terminado en planta




	ASE A	FINO B	ENCINO C	TIAGUETE D	MANZANILLA E
<b>CARACTERÍSTICAS GENERALES</b>	Origen: México Dimensiones: 12.0 x 7.0 m Paredes: muros Circulación: interior de	Origen: México Dimensiones: 20.0 x 10.0 m Circulación: exterior de	Origen: México Dimensiones: 15.0 x 6.0 m Circulación: interior	Origen: México Dimensiones: 6.0 x 4.0 m Paredes: muros-paredes Circulación: exterior de	Origen: México, Perú, Brasil Dimensiones: 4.0 x 2.0 m Paredes: muros Circulación: exterior de
<b>REQUERIMIENTOS</b>	Barridos: sal abrace, sombre ligero Chus: templado, húmedo y sal-húmedo	Barridos: sal abrace Chus: templado, húmedo y sal-húmedo	Barridos: sal abrace Chus: templado, húmedo	Barridos: sal abrace, sombre medio Chus: templado, húmedo	Barridos: sal abrace, Chus: templado y sal-húmedo
<b>CARACTERÍSTICAS BOTÁNICAS</b>	Follejo de talera media, cortado fino	Follejo de talera fina, rat vertical profundos	Follejo de talera media, sombre medio	Follejo de talera fina, Rat con blanco	Follejo de talera media, Barridos de color rojo oscuro
<b>USOS</b>	Asido de y colado de agua corriente de 10 minutos. Preparación de sales minerales. Arbolado	Crustáceos, en agua, raudales y las verbas	Asido de y en agua, preparación de sales, raudales	Preparación de color rojo. En agua y sale de. Mejoramiento de suelos arcillosos.	Preparación de color rojo. En agua y sale de. Mejoramiento de suelos arcillosos.

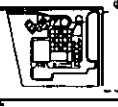


INDUSTRIAL NACIONAL DE HARINA DE TRIGO

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



PLANO DE REPRODUCCIÓN



PLANO DE REPRODUCCIÓN

Material de construcción

1. CEMENTO PORTLAND

2. CEMENTO PORTLAND

3. CEMENTO PORTLAND

4. CEMENTO PORTLAND

Material de construcción

1. CEMENTO PORTLAND

2. CEMENTO PORTLAND

3. CEMENTO PORTLAND

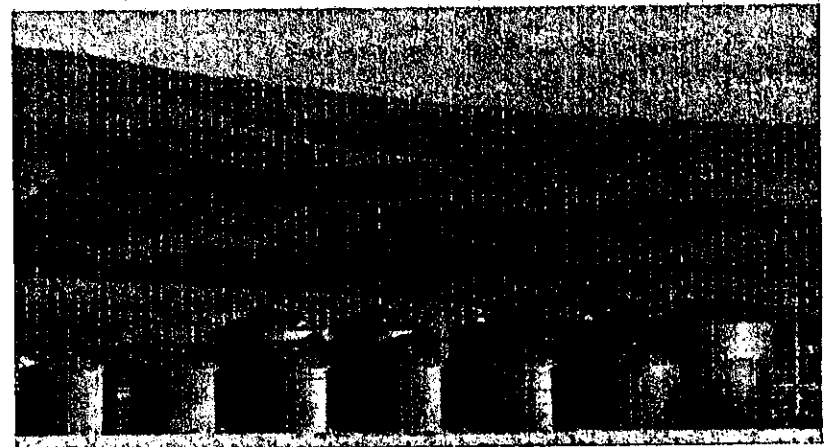
4. CEMENTO PORTLAND

vegetación  
planta de cony. azotada

FÁBRICA PARA LA EXTRACCIÓN DE HARINA DE TRIGO

VE-01

## 6.10. MEMORIAS DE CÁLCULO.



FÁBRICA PARA LA EXTRACCIÓN DE HARINA DE TRIGO

## 6.10.1. MEMORIAS ESTRUCTURALES DE CÁLCULO DE NAVE INDUSTRIAL

### MARCO COMPLETO CENTRAL

Área de la cubierta

Angulo = 122°

Radio = 11.00

$$s = \frac{\pi \cdot r \cdot (\text{angulo})}{180} = \frac{3.1416 \cdot 11.00 \cdot 122^\circ}{180} = \frac{23.42}{2} = 11.71$$

Área de cubierta = 11.71 x 10 m x 2 tableros = 234.20 m<sup>2</sup>

Flecha de la cubierta 30% = 19.78 x 30% = 5.93 m.

Factor del viento 100.00 k/m<sup>2</sup>.

Peso del perfil HG-61/20 sección K-02 calibre 22 (10.30 kg/m<sup>2</sup>)

$$\text{Predimensionamiento trabe } \frac{\text{claro}}{10} = \frac{10.00}{10} = 1.00\text{m}$$

$$\text{base} = \frac{1.00}{2} = 0.50\text{m}$$

Altura de las columnas 7.00 m.

#### Análisis de cargas

Peso del perfil HG-61/20 sección K-02 calibre 22 10.30 k/m<sup>2</sup> x 234.20 m<sup>2</sup> = 2,413 k

Factor viento 100.00 k/m<sup>2</sup> x 234.20 m<sup>2</sup> = 23,420 k

Peso trabe canalón Peso trabe = 1.00 x 0.50 x 2,400 x 10.00 = 12,000 k

Peso canalón = 0.40 x 0.12 x 2,400 x 10.00 x 2 (elementos) = 2,304 k

Peso propio de la columna 0.70 x 0.70 x 7.00 x 2,400 = 8,232 k

---

48,369 k

Carga viva Artículo 199 RCDF.

---

40 k

---

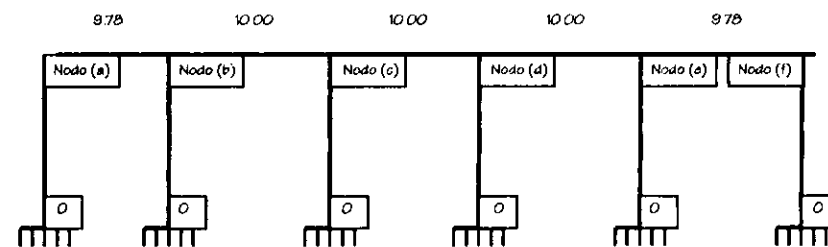
48,409 k

Factor de sobrecarga 1.40 x 48,409 = 67,772.60 kg ≈ 70,000 kg.

Carga uniformemente repartida

$$W = \frac{70}{9.78} = 7.16\text{t/m}$$

$$W = \frac{70}{10} = 7.00\text{t/m}$$



Rigideces.

$$K = \frac{1}{L} = \text{postes}$$

$$K = \frac{2}{L} = \text{vigas}$$

$$\text{Viga a-b} = \frac{2}{9.78} = 0.20$$

$$\text{Viga b-c} = \frac{2}{10} = 0.20$$

$$\text{Viga c-d} = \frac{2}{10} = 0.20$$

$$\text{Viga d-e} = \frac{2}{10} = 0.20$$

$$\text{Viga e-f} = \frac{2}{9.78} = 0.20$$

$$\text{Postes} = \frac{1}{7.00} = 0.14$$

Factores de distribución

Nodo (a)

$$= \frac{0.14}{0.14 + 0.20} = 0.41 \quad \text{poste}$$

$$= \frac{0.20}{0.20 + 0.14} = 0.59 \quad \text{viga}$$



Nodo (b)

$$= \frac{0.20}{0.20+0.14+0.20} = 0.37$$

viga

$$= \frac{0.14}{0.14+0.20+0.20} = 0.26$$

poste

$$= \frac{0.20}{0.20+0.14+0.20} = 0.37$$

viga

Nodo (c)

$$= \frac{0.20}{0.20+0.14+0.20} = 0.37$$

viga

$$= \frac{0.14}{0.14+0.20+0.20} = 0.26$$

poste

$$= \frac{0.20}{0.20+0.14+0.20} = 0.37$$

viga

Nodo (d)

$$= \frac{0.20}{0.20+0.14+0.20} = 0.37$$

viga

$$= \frac{0.14}{0.14+0.20+0.20} = 0.26$$

poste

$$= \frac{0.20}{0.20+0.14+0.20} = 0.37$$

viga

Nodo (e)

$$= \frac{0.20}{0.20+0.14+0.20} = 0.37$$

viga

$$= \frac{0.14}{0.14+0.20+0.20} = 0.26$$

poste

$$= \frac{0.20}{0.20+0.14+0.20} = 0.37$$

viga

Nodo (f)

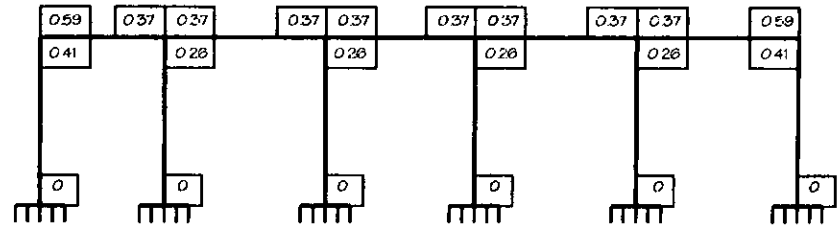
$$= \frac{0.14}{0.14+0.20} = 0.41$$

poste

$$= \frac{0.20}{0.20+0.14} = 0.59$$

viga

Factores de distribución



Momento de empotre

$$\frac{wl^2}{12}$$

$$\text{Tramo de a-b} = \frac{7.16(9.78)^2}{12} = 57.07 \text{ t/m}$$

$$\text{Tramo de b-c} = \frac{7.00(10.00)^2}{12} = 58.33 \text{ t/m}$$

$$\text{Tramo de c-d} = \frac{7.00(10.00)^2}{12} = 58.33 \text{ t/m}$$

$$\text{Tramo de d-e} = \frac{7.00(10.00)^2}{12} = 58.33 \text{ t/m}$$

$$\text{Tramo de e-f} = \frac{7.16(9.78)^2}{12} = 57.07 \text{ t/m}$$



**Σ momentos** +23.40 -68.84 +64.56 -58.33 +58.33 -58.33 +58.33 -64.56 +68.84 -23.40

**2da. Distr.** 0 +6.23 +6.23 0 0 0 0 -6.23 -6.23 0

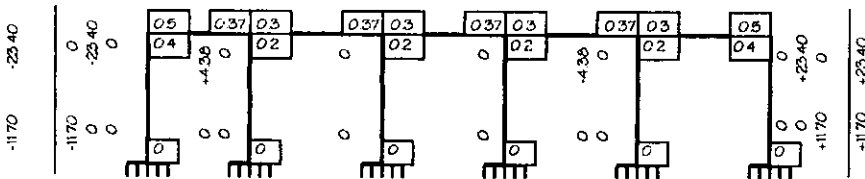
0 +16.84 0 0 -16.84 0

**1er. Tranep.** 0 -16.84 0 0 0 0 0 +16.84 0

**1ra. Distr.** 33.67 0 0 0 0 0 0 0 +33.67

-57.07 0 0 0 0 -57.07

**Mom. Emp.** +57.07 -58.33 +58.33 -58.33 +58.33 -58.33 +58.33 -58.33 +58.33 -57.07



Momento +35.01 -35.01 +35.00 -35.00 +35.00 -35.00 +35.00 -35.00 +35.00 +35.01

Isostático

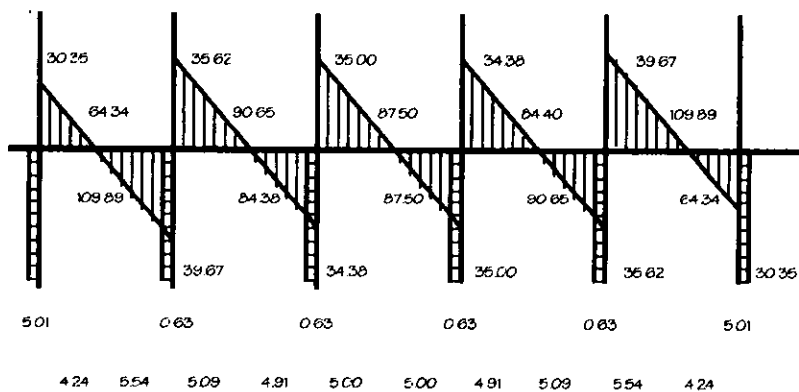
Momento -4.66 -4.66 +0.62 +0.62 0 0 -0.62 -0.62 +4.66 +4.66

Hiperestático

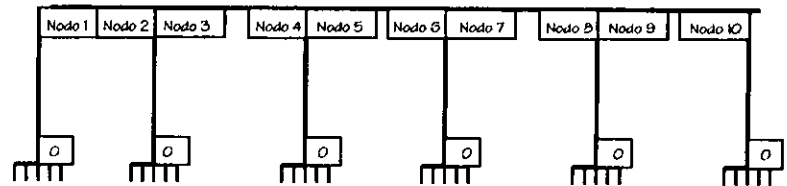
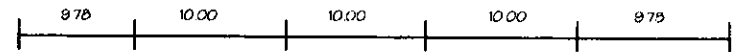
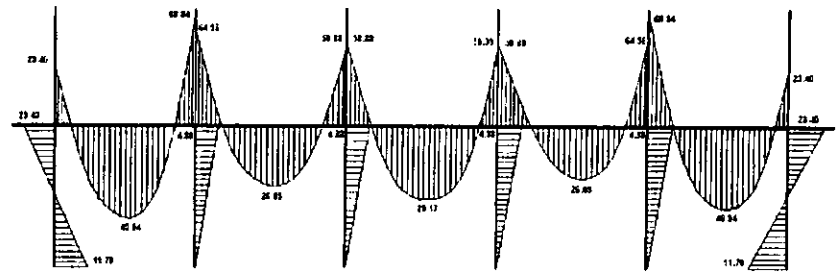
Momento

Final +30.35 -39.67 +35.62 -34.38 +25.00 -35.00 +34.38 -35.62 +39.67 -30.35

**Gráfica de cortantes**



**Gráfica de momentos**



**Puntos de inflexión**

Nodo 1

$$Sf = \frac{30.35 + (30.35 - 2zp)zp}{2}$$

$$Si \ 30.35 zp - zp^2$$

$$2zp^2 - 30.35 + 23.40 = 0$$

$$zp = \frac{30.35 \pm \sqrt{(30.35)^2 - 4(23.40)}}{2}$$

$$30.35 \sqrt{921.12 - 93.60} / 2$$

$$\frac{30.35 - 28.77}{2} = 0.79$$



Nodo 2

$$S_i \frac{39.67 + (39.67 - 2zp)zp}{2}$$

$$S_i 39.67zp - zp^2$$

$$Zp^2 - 39.67zp + 68.94 = 0$$

$$zp = \frac{39.67 \pm \sqrt{(39.67)^2 - 4(68.94)}}{2}$$

$$\frac{39.67 - \sqrt{1573.70 - 275.76}}{2}$$

$$\frac{39.67 - 36.02}{2} = 1.83$$

Nodo 3

$$S_i \frac{35.62 + (35.62 - 2zp)zp}{2}$$

$$S_i 35.62zp - zp^2$$

$$Zp^2 - 35.62zp + 64.56 = 0$$

$$zp = \frac{35.62 \pm \sqrt{(35.62)^2 - 4(64.56)}}{2}$$

$$\frac{35.62 - \sqrt{1268.78 - 258.24}}{2}$$

$$\frac{35.62 - 31.79}{2} = 1.92$$

Nodo 4

$$S_i \frac{34.38 + (34.38 - 2zp)zp}{2}$$

$$S_i 34.38zp - zp^2$$

$$Zp^2 - 34.38zp + 58.33 = 0$$

$$zp = \frac{34.38 \pm \sqrt{(34.38)^2 - 4(58.33)}}{2}$$

$$\frac{34.38 - \sqrt{1181.98 - 233.32}}{2}$$

$$\frac{34.38 - 30.80}{2} = 1.79$$

Nodo 5

$$S_i \frac{35.00 + (35.00 - 2zp)zp}{2}$$

$$S_i 35.00zp - zp^2$$

$$Zp^2 - 35.00zp + 58.33 = 0$$

$$zp = \frac{35.00 \pm \sqrt{(35.00)^2 - 4(58.33)}}{2}$$

$$\frac{35.00 - \sqrt{1225 - 233.32}}{2}$$

$$\frac{35.00 - 31.49}{2} = 1.76$$

Nodo 6

$$S_i \frac{35.00 + (35.00 - 2zp)zp}{2}$$

$$S_i 35.00zp - zp^2$$

$$Zp^2 - 35.00zp + 58.33 = 0$$

$$zp = \frac{35.00 \pm \sqrt{(35.00)^2 - 4(58.33)}}{2}$$

$$\frac{35.00 - \sqrt{1225 - 233.32}}{2}$$

$$\frac{35.00 - 31.49}{2} = 1.76$$

Nodo 7

$$S_i \frac{34.38 + (34.38 - 2zp)zp}{2}$$

$$S_i 34.38zp - zp^2$$

$$Zp^2 - 34.38zp + 58.33 = 0$$

$$zp = \frac{34.38 \pm \sqrt{(34.38)^2 - 4(58.33)}}{2}$$



$$\frac{34.38 - \sqrt{1181.98 - 233.32}}{2}$$

$$\frac{34.38 - 30.80}{2} = 1.79$$

Nodo 8

$$\text{Si } \frac{35.62 + (35.62 - 2zp)zp}{2}$$

$$\text{Si } 35.62zp - zp^2$$

$$Zp^2 - 35.62 + 64.56 = 0$$

$$zp = \frac{35.62 \pm \sqrt{(35.62)^2 - 4(64.56)}}{2}$$

$$\frac{35.62 - \sqrt{1268.78 - 258.24}}{2}$$

$$\frac{35.62 - 31.79}{2} = 1.92$$

Nodo 9

$$\text{Si } \frac{39.67 + (39.67 - 2zp)zp}{2}$$

$$\text{Si } 39.67zp - zp^2$$

$$Zp^2 - 39.67zp + 68.94 = 0$$

$$zp = \frac{39.67 \pm \sqrt{(39.67)^2 - 4(68.94)}}{2}$$

$$\frac{39.67 - \sqrt{1573.70 - 275.76}}{2}$$

$$\frac{39.67 - 36.02}{2} = 1.83$$

Nodo 10

$$\text{Si } \frac{30.35 + (30.35 - 2zp)zp}{2}$$

$$\text{Si } 30.35zp - zp^2$$

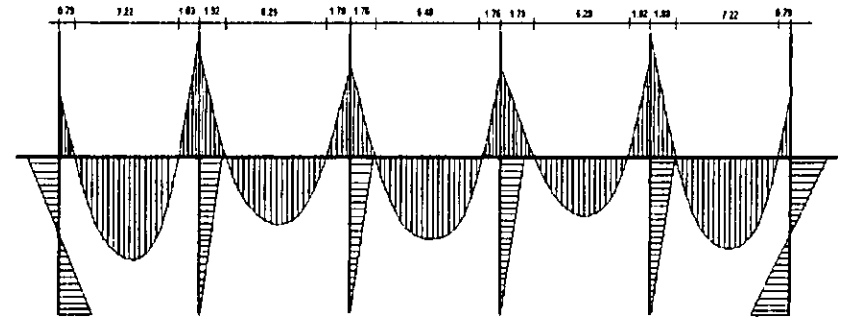
$$Zp^2 - 30.35 + 23.40 = 0$$

$$zp = \frac{30.35 \pm \sqrt{(30.35)^2 - 4(23.40)}}{2}$$

$$\frac{30.35 - \sqrt{921.12 - 93.60}}{2}$$

$$\frac{30.35 - 28.77}{2} = 0.79$$

Gráfica de puntos de inflexión



Datos para diseñar el marco

$b = ?$

$F_y = 4,200 \text{ k/cm}^2$

Momento máximo = 68.94

$d = ?$

$f_s = 2,100 \text{ k/cm}^2$

$f_c = 200 \text{ k/cm}^2$

$Q = 15 \text{ k/cm}^2$

$f_c = 90 \text{ k/cm}^2$

$j = 0.87$

Tomando en cuenta que hemos partido de una relación entre los momentos de la inercia de la viga y los postes tenemos:

$$\frac{I_v}{I_p} = \frac{2}{1} = 2$$

Al suponer iguales el ancho de la viga y el de los postes y dando a ese ancho un valor de 0.50 cm. Se tendrá:

$$\frac{I_v}{I_p} = \frac{bh^3}{bh^3} = \frac{hv^3}{hp^3} = 2 \quad (\text{por ser del mismo ancho})$$

$$hp^3 = \frac{hv^3}{2} \quad (\text{Se calculara primero el peralte de la viga})$$





$$h = 2.5\text{cm}(\text{rec}) + d = \sqrt{\frac{M \max}{Q * b}} = \sqrt{\frac{6,894,000}{15 * 50}} = 9,192 = \sqrt{9,192} = 95.87 \approx 96.00$$

Nota: Por procedimiento constructivo se trabajara con un valor de 90.00 cm en el peralte de la trabe.

El valor del poste será

$$hp^3 = \frac{hv^3}{2} = \frac{1}{2} \sqrt{\frac{(96)^3}{2}} = 76.19 + \text{rec} = 80.00\text{cm}$$

$$80.00 * 50 = 4,000.00 = \sqrt{4,000.00} = 63.24 \approx 65.00\text{cm. columna}$$

Área de acero de la viga

$$\Delta s = \frac{M \max}{f_s * j * d} = \Delta s = \frac{6,894,000}{2,100 * 0.87 * 90.00} = 41.92\text{cm}^2$$

Con varilla del No. 10 1/4" tenemos

$$\frac{41.92}{7.92} = 5.29 \approx 6 \text{ piezas con varilla del No. 10 1/4"}$$

Para el momento negativo

$$\Delta s = \frac{M \max}{f_s j d} = \Delta s = \frac{4,094,000}{2,100 * 0.87 * 90.00} = 24.90\text{cm}^2$$

$$\frac{24.90}{7.92} = 3.14 \approx 4 \text{ piezas con varilla del No. 10 1/4"}$$

Revisión a esfuerzo cortante

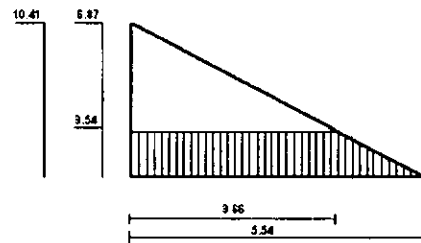
$$V = \frac{V}{bd} = \frac{39,670}{50 * 76.19} = 10.41$$

El concreto resiste

$$V_c = 0.25 \sqrt{f'c} = 0.25 \sqrt{200} = 3.54 \text{ k/cm}^2 < 10.41 \text{ k/cm}^2 \text{ se necesitan estribos.}$$

Por calculo estos tomaran

$$10.41 - 3.54 = 6.87$$



Usando varilla del No. 4 1/2" tenemos.

$$E_v = 2 * \Delta s * f'c * 0.75 = 2 * 1.27 * 2,100 * 0.75 = 4,000.50$$

$$E = 0.5 a * b * v = 0.5 * (366) (50) (6.87) = 62860.50$$

$$N_s = \frac{E}{E_v} = \frac{62860.50}{4,000.50} = 15.71 \approx 16.00 \text{ estribos}$$

Adherencia y anclaje

$$\mu = \frac{V}{\sum \text{diametros} * j * d} = \frac{39,670}{(5 * 10) * 0.87 * 90.00} = 8.44$$

Esfuerzo permisible en barras corrugadas es el

$$\mu = 2.25 \sqrt{200} \div \text{diametro} = 2.25 * 14.14 \div 3.18 = 10.00$$

$$10.00 \text{ kg/cm}^2 > 8.44 \text{ kg/cm}^2$$

Longitud de anclaje

$$L_a = 12 (\text{diámetro}) = 12 * 3.18 = 38.16$$

$$L_a = \frac{l}{16} = \frac{1000\text{cm}}{16} = 62.50$$

$$L_a = \frac{f_s (\text{diametros})}{4 L_a} = \frac{2,100 * 3.18}{4 * 62.50} = 26.71$$

$$\mu = 8.44 < 26.71$$

La sección de la columna es de 0.65cm \* 0.65cm

Estará armada con 4 varillas del No. 10 1/4" y con 4 varillas del No. 6 3/4"

Cálculo de la Zapata aislada:

Carga total = 70.00 toneladas

$$\text{Dado} = 1.20 * 0.75 * 0.75 * 2,400 = 1620 \approx 1,700$$

70,000 kg Carga total + 1,700 k peso del dado = 71,700 kg

Peso propio de la cimentación 10% del peso total = 7,170.00 kg.

70.00 toneladas + 1.70 toneladas del peso del dado + 7.17 toneladas peso propio de la cimentación = 78.87 toneladas.  $\approx$  79.00 toneladas

Resistencia del terreno 14.00 toneladas/m<sup>2</sup>



Peralte por penetración, sección necesaria

$$e' = 4(0.75 + d) = 4d + 300$$

$$S'_{dneq} = \frac{79,000}{0.5 \sqrt{f'c}} = \frac{79,000}{7.07} = 11,173.97$$

$$11,173.97 = 4d^2 + 300d$$

$$4d^2 + 300d - 11,173.97 = 0$$

Dividiendo entre 4 tenemos:

$$d^2 + 75d - 2793.49$$

$$d = \frac{-75 \pm \sqrt{(75)^2 - 4(-2,793.49)}}{2}$$

$$d = \frac{-75 \pm \sqrt{5,625 + 11,173.96}}{2}$$

$$\frac{-75 - 129.61}{2} = 27.30$$

$$d = 27.30 \text{ cm} + \text{recubrimiento} = 31.00 \text{ cm}$$

Cálculo del ancho de la zapata

$$A_z = \frac{79.00 \text{ toneladas}}{14.00 \text{ resistencia del terreno}} = 5.64 = \sqrt{5.64} = 2.38 \text{ m} \approx 2.40 \text{ m}$$

Peralte por momento flexionante

$$R_n = \frac{79,000}{2.40^2} = 13.72 \text{ t/m}^2$$

$$M_{\max} = \frac{R_n x^2}{2} = \frac{13.72 * (0.825)^2}{2} = 4.66$$

$$d = \sqrt{\frac{M_{\max}}{Qb}} = \sqrt{\frac{466,000}{15 * 100}} = 17.62$$

Peralte por penetración > peralte por momento flexionante.

Peralte por esfuerzo cortante

$$V = 13.72 \text{ t/m}^2 * 0.825 = 11.32 \text{ toneladas}$$

$$d = 0.5 \sqrt{f'c} = 0.5 \sqrt{200} = 7.08$$

$$V = \frac{V}{bd} = d = \frac{11,320}{100 * 7.08} = 15.99 \text{ cm}$$

Peralte por penetración > peralte por esfuerzo cortante

Cálculo del área de acero

$$\Delta s = \frac{M}{f_s * j * d} = \frac{466,000}{2,100 * 0.87 * 27.30} = 9.34 \text{ cm}$$

$$\Delta s_{\min} = 0.003bd = 0.003 * 100 * 27.30 = 8.19 \text{ cm}^2 < 9.34 \text{ cm}^2$$

Con varilla del No. 4 (1/2")

$$\frac{9.34}{1.27} = 7.35 \approx 8 \text{ piezas}$$

$$\text{Separación} = \frac{1.00}{8} = 12.50 \text{ cm} \approx 12.00 \text{ centro a centro en ambos sentidos}$$

Esfuerzo por adherencia

$$\mu = 2.25 \sqrt{f'c} + \text{diametro} = 2.25 \sqrt{200} + 1.27 = 25.05 \text{ k/cm}^2$$

$$\mu = \frac{V}{\sum \text{diametros} * j * d} = d = \frac{V}{\mu * \sum \text{diametros} * j} = \frac{11,320}{25.05(8 * 4)0.87} = 16.23$$

El peralte por penetración es el definitivo

Suma necesaria de perímetros

$$\sum \text{diametros} = \frac{V}{\mu * j * d} = \frac{11,320}{25.05 * 0.87 * 27.30} = 19.03$$

La suma de perímetros por metro vale

$$\sum \text{diametros} = 8 * 4 = 32 \text{ cm} > 19.03 \text{ cm}$$



# MEMORIA ESTRUCTURAL DE CÁLCULO DE NAVE INDUSTRIAL

## MARCO COMPLETO PERIMETRAL

Área de la cubierta  
Angulo = 122°  
Radio = 11.00

$$s = \frac{\pi * r * (\text{angulo})}{180} = \frac{3.1416 * 11.00 * 122^\circ}{180} = \frac{23.42}{2} = 11.71$$

Área de cubierta = 11.71 x 10 m = 117.10 m<sup>2</sup>  
 Flecha de la cubierta 30% = 19.78 x 30% = 5.93 m.  
 Factor del viento 100.00 k/m<sup>2</sup>.  
 Peso del perfil HG-61/20 sección K-02 calibre 22 (10.30 kg/m<sup>2</sup>)

Predimensionamiento trabe  $\frac{\text{claro}}{10} = \frac{10.00}{10} = 1.00\text{m}$   
 $\text{base} = \frac{1.00}{2} = 0.50\text{m}$

Altura de las columnas 7.00 m.

### Análisis de cargas

Peso del perfil HG-61/20 sección K-02 calibre 22  $10.30 \text{ k/m}^2 \times 117.10 \text{ m}^2 = 1,206.13 \text{ k}$   
 Factor viento  $100.00 \text{ K/m}^2 \times 117.10 \text{ m}^2 = 11,710.00 \text{ k}$   
 Peso trabe canalón  $\text{Peso trabe} = 1.00 \times 0.50 \times 2,400 \times 10.00 = 12,000 \text{ k}$   
 Peso canalón  $= 0.40 \times 0.12 \times 2,400 \times 10.0 = 1,152 \text{ k}$   
 Peso propio de la columna  $0.60 \times 0.60 \times 7.00 \times 2,400 = 6,048 \text{ k}$

32,116.13 k

40 k

32,156.13 k

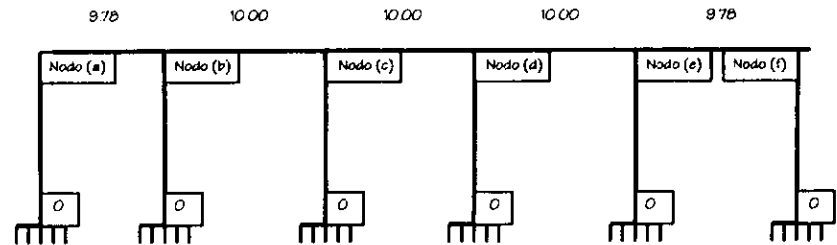
Carga viva Artículo 199 RCDF.

Factor de sobrecarga 1.40 x 32,156 = 45,018.58 kg ≈ 46,000 kg.

Carga uniformemente repartida

$$W = \frac{46}{9.78} = 4.70 \text{ t/m}$$

$$W = \frac{46}{10} = 4.60 \text{ t/m}$$



Rigideces.

$$K = \frac{1}{L} = \text{postes}$$

$$K = \frac{2}{L} = \text{vigas}$$

$$\text{Viga a-b} = \frac{2}{9.78} = 0.20$$

$$\text{Viga b-c} = \frac{2}{10} = 0.20$$

$$\text{Viga c-d} = \frac{2}{10} = 0.20$$

$$\text{Viga d-e} = \frac{2}{10} = 0.20$$

$$\text{Viga e-f} = \frac{2}{9.78} = 0.20$$

$$\text{Postes} = \frac{1}{7.00} = 0.14$$

Factores de distribución

Nodo (a)

$$= \frac{0.14}{0.14 + 0.20} = 0.41 \quad \text{poste}$$

$$= \frac{0.20}{0.20 + 0.14} = 0.59 \quad \text{viga}$$



Nodo (b)

$$= \frac{0.20}{0.20 + 0.14 + 0.20} = 0.37$$

viga

$$= \frac{0.14}{0.14 + 0.20 + 0.20} = 0.26$$

poste

$$= \frac{0.20}{0.20 + 0.14 + 0.20} = 0.37$$

viga

Nodo (c)

$$= \frac{0.20}{0.20 + 0.14 + 0.20} = 0.37$$

viga

$$= \frac{0.14}{0.14 + 0.20 + 0.20} = 0.26$$

poste

$$= \frac{0.20}{0.20 + 0.14 + 0.20} = 0.37$$

viga

Nodo (d)

$$= \frac{0.20}{0.20 + 0.14 + 0.20} = 0.37$$

viga

$$= \frac{0.14}{0.14 + 0.20 + 0.20} = 0.26$$

poste

$$= \frac{0.20}{0.20 + 0.14 + 0.20} = 0.37$$

viga

Nodo (e)

$$= \frac{0.20}{0.20 + 0.14 + 0.20} = 0.37$$

viga

$$= \frac{0.14}{0.14 + 0.20 + 0.20} = 0.26$$

poste

$$= \frac{0.20}{0.20 + 0.14 + 0.20} = 0.37$$

viga

Nodo (f)

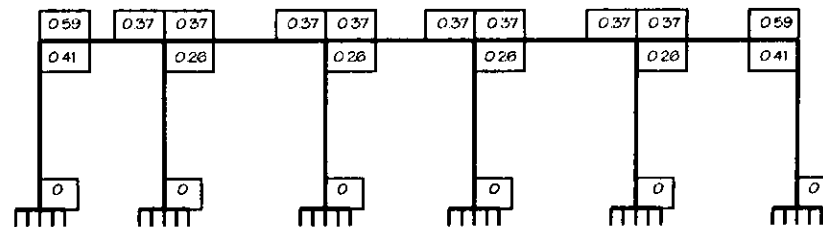
$$= \frac{0.14}{0.14 + 0.20} = 0.41$$

poste

$$= \frac{0.20}{0.20 + 0.14} = 0.59$$

viga

Factores de distribución



Momento de empote

$$\frac{wl^2}{12}$$

$$\text{Tramo de a-b} = \frac{4.70(9.78)^2}{12} = 37.46t/m$$

$$\text{Tramo de b-c} = \frac{4.60(10.00)^2}{12} = 38.33t/m$$

$$\text{Tramo de c-d} = \frac{4.60(10.00)^2}{12} = 38.33t/m$$

$$\text{Tramo de d-e} = \frac{4.60(10.00)^2}{12} = 38.33t/m$$

$$\text{Tramo de e-f} = \frac{4.70(9.78)^2}{12} = 37.46t/m$$



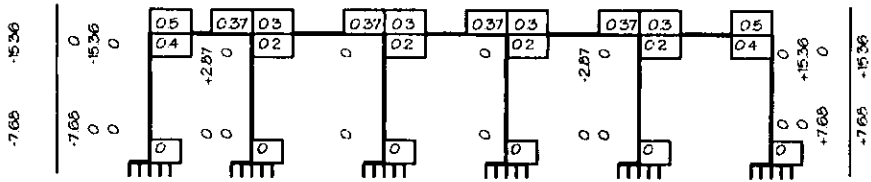
$\Sigma$  momentos +15.36 -15.29 +42.42 -38.33 +38.33 -38.33 +38.33 -42.42 +15.29 -15.36

2da. Distr. 0 +4.09 +4.09 0 0 0 0 -4.09 -4.09 0  
 0 +11.05 0 0 -11.05 0

1er. Transp. 0 -11.05 0 0 0 0 0 +11.05 0

1ra. Distr. -22.10 0 0 0 0 0 0 0 +22.10  
 -37.46 0 0 0 0 +37.46

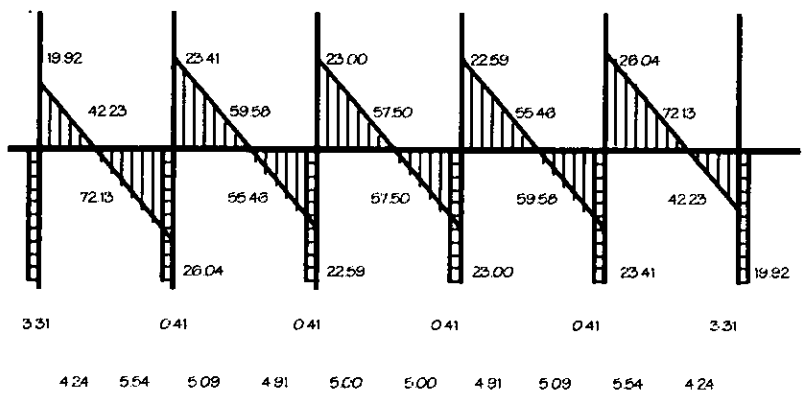
Mom. Emp. +37.46 -38.33 +38.33 -38.33 +38.33 -38.33 +38.33 -38.33 +38.33 -37.46



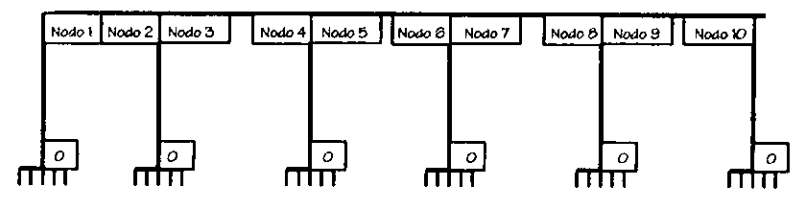
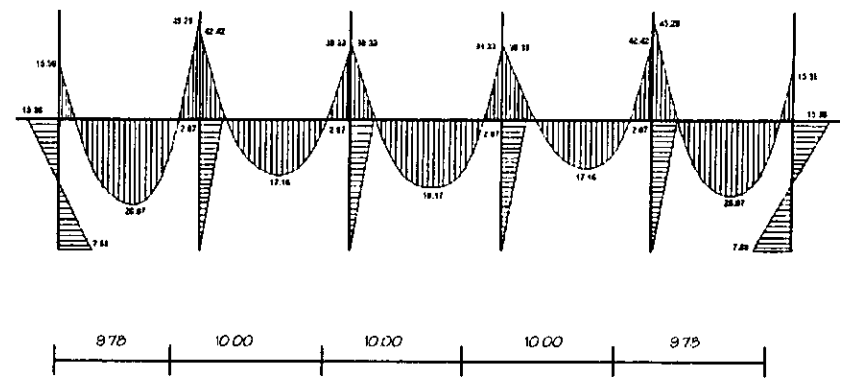
Momento isostático +22.98 -22.98 +23.00 -23.00 +23.00 -23.00 +23.00 -23.00 +22.98 +22.98  
 Momento Hiperestático -3.06 -3.06 +0.41 +0.41 0 0 -0.41 -0.41 +3.06 +3.06

Momento Final +19.92 -26.04 +23.41 -22.59 +23.00 -23.00 +22.59 -23.41 +26.04 -19.92

Gráfica de cortantes



Gráfica de momentos



Puntos de inflexión

Nodo 1

$$S_i \frac{19.92 + (19.92 - 2zp)zp}{2}$$

$$Si 19.92 zp - zp^2$$

$$Zp^2 - 19.92 + 15.36 = 0$$

$$zp = \frac{19.92 \pm \sqrt{(19.92)^2 - 4(15.36)}}{2}$$

$$19.92 - \frac{\sqrt{396.81 - 61.44}}{2}$$

$$\frac{19.92 - 18.31}{2} = 0.81$$



Nodo 2

$$Si \frac{26.04 + (26.04 - 2zp)zp}{2}$$

$$Si \ 26.04 \ zp - zp^2$$

$$Zp^2 - 26.04 \ zp + 45.29 = 0$$

$$zp = \frac{26.04 \pm \sqrt{(26.04)^2 - 4(45.29)}}{2}$$

$$\frac{26.04 - \sqrt{678.08 - 181.16}}{2}$$

$$\frac{26.04 - 22.29}{2} = 1.88$$

Nodo 3

$$Si \frac{23.41 + (23.41 - 2zp)zp}{2}$$

$$Si \ 23.41 \ 2zp - zp^2$$

$$Zp^2 - 23.41 + 42.42 = 0$$

$$zp = \frac{23.41 \pm \sqrt{(23.41)^2 - 4(42.42)}}{2}$$

$$\frac{23.41 - \sqrt{548 - 169.68}}{2}$$

$$\frac{23.41 - 19.45}{2} = 1.98$$

Nodo 4

$$Si \frac{22.59 + (22.59 - 2zp)zp}{2}$$

$$Si \ 22.59 \ zp - zp^2$$

$$Zp^2 - 22.59 + 38.33 = 0$$

$$zp = \frac{22.59 \pm \sqrt{(22.59)^2 - 4(38.33)}}{2}$$

$$\frac{22.59 - \sqrt{510 - 153}}{2}$$

$$\frac{22.59 - 18.89}{2} = 1.85$$

Nodo 5

$$Si \frac{23.00 + (23.00 - 2zp)zp}{2}$$

$$Si \ 23.00 \ zp - zp^2$$

$$Zp^2 - 23.00 \ zp + 38.33 = 0$$

$$zp = \frac{23.00 \pm \sqrt{(23.00)^2 - 4(38.33)}}{2}$$

$$\frac{23.00 - \sqrt{529 - 153}}{2}$$

$$\frac{23.00 - 19.39}{2} = 1.81$$

Nodo 6

$$Si \frac{23.00 + (23.00 - 2zp)zp}{2}$$

$$Si \ 23.00 \ zp - zp^2$$

$$Zp^2 - 23.00 \ zp + 38.33 = 0$$

$$zp = \frac{23.00 \pm \sqrt{(23.00)^2 - 4(38.33)}}{2}$$

$$\frac{23.00 - \sqrt{529 - 153}}{2}$$

$$\frac{23.00 - 19.39}{2} = 1.81$$

Nodo 7

$$Si \frac{22.59 + (22.59 - 2zp)zp}{2}$$

$$Si \ 22.59 \ zp - zp^2$$

$$Zp^2 - 22.59 + 38.33 = 0$$

$$zp = \frac{22.59 \pm \sqrt{(22.59)^2 - 4(38.33)}}{2}$$



$$\frac{22.59 - \sqrt{510 - 153}}{2}$$

$$\frac{22.59 - 18.89}{2} = 1.85$$

Nodo 8

$$\text{Si } \frac{23.41 + (23.41 - 2zp)zp}{2}$$

$$\text{Si } 23.41 - 2zp - zp^2$$

$$Zp^2 - 23.41 + 42.42 = 0$$

$$zp = \frac{23.41 \pm \sqrt{(23.41)^2 - 4(42.42)}}{2}$$

$$\frac{23.41 - \sqrt{548 - 169.68}}{2}$$

$$\frac{23.41 - 19.45}{2} = 1.98$$

Nodo 9

$$\text{Si } \frac{26.04 + (26.04 - 2zp)zp}{2}$$

$$\text{Si } 26.04 - zp - zp^2$$

$$Zp^2 - 26.04 + 45.29 = 0$$

$$zp = \frac{26.04 \pm \sqrt{(26.04)^2 - 4(45.29)}}{2}$$

$$\frac{26.04 - \sqrt{678.08 - 181.16}}{2}$$

$$\frac{26.04 - 22.29}{2} = 1.88$$

Nodo 10

$$\text{Si } \frac{19.92 + (19.92 - 2zp)zp}{2}$$

$$\text{Si } 19.92 - zp - zp^2$$

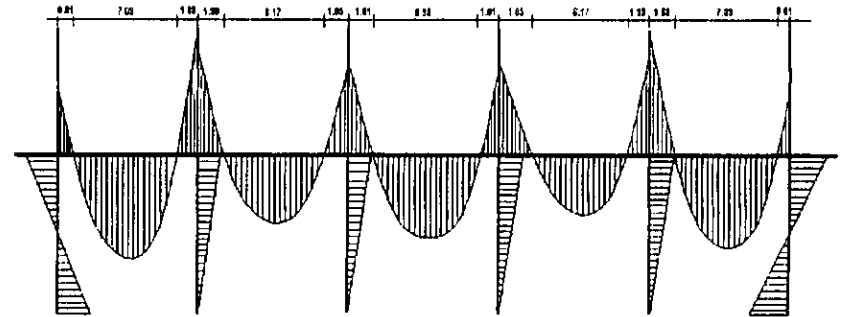
$$Zp^2 - 19.92 + 15.36 = 0$$

$$zp = \frac{19.92 \pm \sqrt{(19.92)^2 - 4(15.36)}}{2}$$

$$19.92 - \sqrt{\frac{396.81 - 61.44}{2}}$$

$$\frac{19.92 - 18.31}{2} = 0.81$$

Gráfica de puntos de inflexión



Datos para diseñar el marco

$$b = ?$$

$$d = ?$$

$$f_c = 200 \text{ K/cm}^2$$

$$f_c = 90 \text{ K/cm}^2$$

$$F_y = 4,200 \text{ k/cm}^2$$

$$f_e = 2,100 \text{ k/cm}^2$$

$$Q = 15 \text{ k/cm}^2$$

$$j = 0.87$$

$$\text{Momento máximo} = 45.29$$

Tomando en cuenta que hemos partido de una relación entre los momentos de la inercia de la viga y los postes tenemos:

$$\frac{I_v}{I_p} = \frac{2}{1} = 2$$

Al suponer iguales el ancho de la viga y el de los postes y dando a ese ancho un valor de 0.50 cm. Se tendrá:

$$\frac{I_v}{I_p} = \frac{bh^3}{12} = \frac{hv^3}{12} = 2 \quad (\text{por ser del mismo ancho})$$

$$hv^3 = \frac{2}{12} \quad (\text{Se calculará primero el peralte de la viga})$$



$$h = 2.5cm(rec) + d = \sqrt{\frac{M \max}{Q * b}} = \sqrt{\frac{4,529,000kg}{15 * 50}} = 6,039 = \sqrt{6,039} = 77.71 \approx 80.00$$

El valor del poste será

$$hp^3 = \frac{hv^3}{2} = \sqrt{\left(\frac{80}{2}\right)^3} = 63.49 + recubrimiento = 68.00cm$$

$$68.00 * 50 = 3,400 = \sqrt{3,400} = 58.30 \approx 60.00cm.columina$$

Área de acero de la viga

$$\Delta s = \frac{M \max}{fs * j * d} = \Delta s = \frac{4,529,000}{2,100 * 0.87 * 77.71} = 31.90cm^2$$

Con varilla del No. 10 1/4" tenemos

$$\frac{31.90}{7.92} = 4.03 \approx 5 \text{ piezas con varilla del No. 10 1/4"}$$

Para el momento negativo

$$\Delta s = \frac{M \max.}{fs * j * d} = \Delta s = \frac{2,687,000}{2,100 * 0.87 * 77.71} = 18.93cm^2$$

$$\frac{18.93}{7.92} = 2.39 \approx 3 \text{ piezas con varilla del No. 10 1/4"}$$

Revisión a esfuerzo cortante

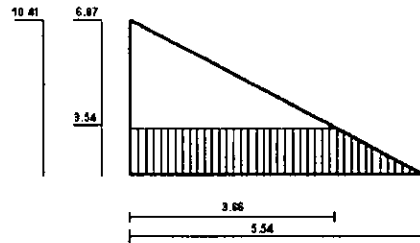
$$V = \frac{V}{bd} = \frac{26,040}{50 * 63.49} = 8.20$$

El concreto resiste

$$Vc = 0.25 \sqrt{f'c} = 0.25 \sqrt{200} = 3.54k/cm^2 < 8.20k/cm^2 \text{ se necesitan estribos.}$$

Por calculo estos tomarán

$$8.20 - 3.54 = 4.66$$



Usando varilla del No.4 1/2" tenemos.

$$Ev = 2 * \Delta s * fs * 0.75 = 2 * 1.27 * 2,100 * 0.75 = 4000.50$$

$$E = 0.5 a * b * v = 0.5 * (315) (50) (4.66) = 36,581.00$$

$$Ns = \frac{E}{Ev} = \frac{36,581.00}{4,000.50} = 9.14 \approx 10.00 \text{ estribos}$$

Adherencia y anclaje

$$\mu = \frac{V}{\sum \text{diametros} * j * d} = \frac{26,040}{(5 * 10) * 0.87 * 77.71} = 7.70$$

Esfuerzo permisible en barras corrugadas es el

$$\mu = 2.25 \sqrt{f'c} \div \text{diametro} = 2.25 * 14.14 \div 3.18 = 10.00$$

$$10.00 \text{ kg/cm}^2 > 7.70 \text{ kg/cm}^2$$

Longitud de anclaje

$$La = 12 (\text{diámetro}) = 12 * 3.18 = 38.16$$

$$La = \frac{l}{16} = \frac{1000cm}{16} = 62.50$$

$$La = \frac{fs(\text{diametros})}{4La} = \frac{2,100 * 3.18}{4 * 62.50} = 26.71$$

$$\mu = 7.70 < 26.71$$

La sección de la columna es de 0.60cm\*0.60cm

Estará armada con 4 varillas del No. 10 1/4" y con 4 varillas del No. 6 3/4"

Cálculo de la Zapata aislada:

Carga total = 46.00 toneladas

$$\text{Dado} = 1.20 * 0.75 * 0.75 * 2,400 = 1620 \approx 1,700$$

$$46,000 \text{ kg Carga total} + 1,700 \text{ k peso del dado} = 47,700 \text{ kg}$$

$$\text{Peso propio de la cimentación } 10\% \text{ del peso total} = 4,770 \text{ kg.}$$

$$46.00 \text{ toneladas} + 1.70 \text{ toneladas del peso del dado} + 4.77 \text{ toneladas peso propio de la cimentación} = 52.47 \text{ toneladas.} \approx 53.00 \text{ toneladas}$$

Resistencia del terreno 14.00 toneladas





Peralte por penetración, sección necesaria

$$S' = 3(0.75 + 0.5d) + (0.75 + d) = 3d + 3.00$$

$$S' d_{nec} = \frac{53,000}{0.5 \sqrt{f'c}} = \frac{53,000}{7.07} = 7,496.46$$

$$7,496.46 = 3d^2 + 3.00d$$

$$3d^2 + 3.00d - 7,496.46 = 0$$

Dividiendo entre 3 tenemos:

$$d^2 + 1.00d - 2,498.82 = 0$$

$$d = \frac{-1.00 \pm \sqrt{(1.00)^2 - 4(2498.82)}}{2}$$

$$d = \frac{-1.00 \pm \sqrt{1.00 + 9,995.28}}{2}$$

$$\frac{100 - 141.40}{2} = 20.70$$

Cálculo del ancho de la zapata

$$Az = \frac{53.00 \text{ toneladas}}{14.00 \text{ resistenciadelterreno}} = 3.79 = \sqrt{3.79} = 1.95m \approx 2.00m$$

Peralte por momento flexionante

$$Rn = \frac{53,000}{2.00^2} = 13.25t/m^2$$

$$M_{max} = \frac{Rn x^2}{2} = \frac{13.25 * (1.25)^2}{2} = 10.35t$$

$$d = \sqrt{\frac{M_{max}}{Qb}} = \sqrt{\frac{1,035,000}{15 * 100}} = 26.27$$

$d = 26.27 \text{ cm} + \text{recubrimiento} = 30.00 \text{ cm}$  peralte efectivo.

Peralte por esfuerzo cortante

$$V = Rn(x)$$

$$V = 13.25 t/m^2(1.25) = 16.56 \text{ toneladas}$$

$$d = 0.5 \sqrt{f'c} = 0.5 \sqrt{200} = 7.07$$

$$V = \frac{V}{bd} = d = \frac{16560}{100 * 7.07} = 23.42 \text{ cm}^2$$

Cálculo del área de acero

$$\Delta s = \frac{M}{f_s * j * d} = \frac{1,035,000}{2,100 * 0.87 * 26.27} = 21.56 \text{ cm}$$

$$\Delta s_{min} = 0.003bd = 0.003 * 100 * 26.27 = 7.88 \text{ cm}^2 < 21.56 \text{ cm}^2$$

Con varilla del No. 6 3/4"

$$\frac{21.56}{2.85} = 7.56 \approx 8 \text{ piezas No. 6 3/4"}$$

$$\text{Separación} = \frac{1.00}{8} = 12.50 \text{ cm.} \approx 12.00 \text{ centro a centro en ambos sentidos}$$

Esfuerzo por adherencia

$$\mu = 2.25 \sqrt{f'c} \div \text{diametro} = 2.25 \sqrt{200} \div 1.91 = 16.66 \text{ k/cm}^2$$

$$\mu = \frac{V}{\sum \text{diametros} * j * d} = d = \frac{V}{\mu * \sum \text{diametros} * j} = \frac{16560}{16.66(8 * 6)0.87} = 23.80$$

El peralte por momento flexionante es el definitivo

Suma necesaria de perímetros

$$\sum \text{diametros} = \frac{V}{\mu * j * d} = \frac{16560}{16.66 * 0.87 * 26.27} = 43.49$$

La suma de perímetros por metro vale

$$\sum \text{diametros} = 8 * 6 = 48 \text{ cm} > 43.49 \text{ cm}$$



## 6.10.2. MEMORIAS DE INSTALACIONES

### 6.10.2.1. INSTALACIÓN HIDRAÚLICA

DATOS DE PROYECTO :

No. de usuarios/día	=	120			
Dotación (Ind. media)	=	100	lts/asist/día.		
Dotación requerida	=	12000	lts/día		
		12000			
Consumo medio diario	=	$\frac{12000}{86400}$	=	0.13889	lts/seg
Consumo máximo diario	=	0.1389	x	1.2	= 0.1667 lts/seg
Consumo máximo horario	=	0.1667	x	1.5	= 0.25 lts/seg
donde:					
Coefficiente de variación diaria	=	1.2			
Coefficiente de variación horaria	=	1.5			

### Cálculo de la toma domiciliaria (HUNTER)

DATOS :

Q	=	0.16667	lts/seg		
		0.16667	x	60	= 10 lts/min.
V	=	1.5	mts/seg		
Hf	=	2.5			
$\phi$	=	13	mm.		

$$A = \frac{Q}{V} = \frac{0.1667 \text{ lts/seg}}{1.5 \text{ mts/seg}} = \frac{0.000167 \text{ m}^3/\text{seg}}{1.5 \text{ m/seg}} = 0.0001$$
$$A = 0.00011 \text{ m}^2$$



$$\text{si el \u00e1rea del c\u00edrculo es} = \frac{\pi d^2}{4} =$$

$$d^2 = \frac{3.1416}{4} = 0.7854 \quad d = 0.7854$$

$$\text{diam.} = \frac{A}{d^2} = \frac{0.00011 \text{ m}^2}{0.7854} = 0.0001 \text{ m}^2$$

$$\text{diam} = 0.0119 \text{ mt.} = 11.894 \text{ mm}$$

$$\text{DI\u00c1METRO COMERCIAL DE LA TOMA} = 13 \text{ mm.} \quad 1/2" \text{ pulg}$$

TABLA DE EQUIVALENCIAS DE MUEBLES EN UNIDADES MUEBLE

MUEBLE	No. DE MUEBLES	TIPO DE CONTRGL	UM	DI\u00c1METRO PROPIO	TOTAL U.M.
Lavabo	11	llave	1	13 mm	11
Regadera	5	mezcladora	2	13 mm	10
W.C.	14	tanque	3	13 mm	42
Fregadero	7	llave	2	13 mm	14
Mingitorio	4	llave	3	13 mm	12
Total	41				89

$$89 \text{ u.m.} \\ \text{DI\u00c1METRO DEL MEDIDOR} = 3/4" = 19 \text{ mm}$$



TABLA DE CÁLCULO DE DIÁMETROS POR TRAMOS

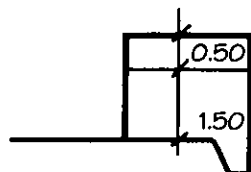
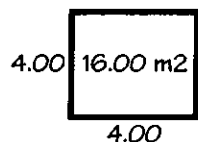
TRAMO	GASTO U.M.	TRAMO ACUM.	U.M ACUM.	Total U.M.	TOTAL lts/seg	DIÁMETRO		VELOCIDAD	Hf.
						PULG	MM.		
1	4			4	0.26	1/2"	13	1.5	18
2	4			4	0.26	1/2"	13	1.5	18
3	0	t1-t2	8	8	0.49	1"	25	1.4	12
4	16			16	0.76	1"	25	1.5	9
5	4			4	0.26	1/2"	13	1.7	22
6	0	t5	4	4	0.26	1/2"	13	1.7	22
7	19			19	0.85	1"	25		
8	13			13	0.68	1"	25		
9	1			1	0.10	1/2"	13		
10	20			20	0.89	1"	25		
11	0			0		1/2"	13		
12	8			8	0.49	1"	25		
13	0	t12	8	8	0.49	1"	25		
14	0	t11-t13	8	8	0.49	1"	25		

Cálculo de cisterna de agua potable y tinacos

DATOS:

No. asistentes = 120  
 Dotación = 100 lts/asist/día  
 Dotación Total = 12000 lts/día  
 Volumen requerido = 12000 + 24000 = 36000 lts.  
 ( dotación + 2 días de reserva )

DOS TERCERAS PARTES DEL VOLUMEN REQUERIDO SE ALMACENARAN EN LA CISTERNA. = 24000 lts = 24 m<sup>3</sup>



2.00 mts.  
h = 1.50 mts.

CAP. = 24 mts.3



## No. de tinacos y capacidad

LOS TINACOS CONTIENEN UNA TERCERA PARTE DEL VOLUMEN

REQUERIDO.	=	12000 lts		
1/3 del volumen requerido	=	4000 lts.		
Capacidad del tinaco	=	1100 lts.		
No. de tinacos	=	10.91	=	11 tinacos
Se colocarán :		3 tinacos con cap. de	1650 lts =	4950 lts
		3 tinacos con cap. de	1650 lts =	4950 lts
		2 tinacos con cap. de	1100 lts =	2200 lts
		Volumen final	=	12100 lts

## Cálculo de las bombas

BOMBA 1

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

Donde:

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

$$H_p = \frac{0.25 \times 11}{76 \times 0.8} =$$

$$H_p = \frac{2.75}{60.8} = 0.0452$$

$$H_p = 0.0452$$

BOMBA 2

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

$$H_p = \frac{0.25 \times 40}{76 \times 0.8} =$$

$$H_p = \frac{10}{60.8} = 0.1645$$

$$H_p = 0.1645$$



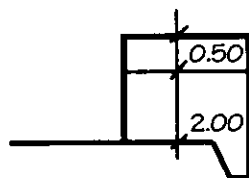
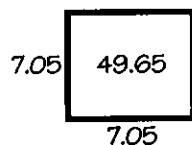
## Cálculo de cisterna de agua tratada

DATOS : CONTRA INCENDIO

M2 construídos	=	3495 m <sup>2</sup>		
Dotación	=	5 lts/m <sup>2</sup> construído		
Volumen requerido	=	3495 x 5	=	17475 lts.
		20000 lts.		
		( por reglamento )		

PARA RIEGO

Área verde	=	15860 m <sup>2</sup>		
Dotación	=	5 lts/m <sup>2</sup>		
Volumen requerido	=	15860 x 5	=	79300 lts/riego
Volumen total	=	20000 + 79300	=	99300 lts.



2.50 mts.  
2.00 mts.

CAP. = 99.3 mts.<sup>3</sup>

### Materiales:

Se utilizará tubería de cobre rígido tipo "M" en diámetros de 13, 19, 25, 32 y 38 mm marca Nacobre ó similar.

Se utilizará tubería de fierro galvanizado en diámetros de 26 y 32, mm en la instalación de cisterna y abastecimiento a tinacos con conexiones roscadas del mismo material.

Las conexiones de servicio serán de cobre marca Nacobre ó similar.

Se colocará calentador de paso doble, marca Calorex ó similar.

Se colocarán motobombas tipo centrífuga horizontal marca Evans ó similar de 32 x 26 mm con motor eléctrico marca Siemens ó similar de 1/2 Hp, 427 volts 60 ciclos 3450 RPM.



## 6.10.2.2. INSTALACIÓN SANITARIA

### DATOS DE PROYECTO:

No. de asistentes	=	120	hab.		
Dotación de aguas servidas	=	100	lts/hab/día		
Aportación (80% de la dotación)	=	12000	x	80%	= 9600
Coefficiente de previsión	=	1.5			
		9600			
Gasto Medio diario	=	$\frac{9600}{86400}$	=	0.1111 lts/seg	
Gasto mínimo	=	0.1111	x	0.5	= 0.05556 lts/seg

$$M = \frac{14}{4 \sqrt{P}} + 1 = \frac{14}{4 \sqrt{120000}} + 1 =$$

P=población al millar

$$M = \frac{14}{4 \times 346.41} + 1 = 1.0101$$

$$M = 1.0101$$

$$\text{Gasto máximo instantáneo} = 0.1111 \times 1.0101 = 0.11223 \text{ lts/seg}$$

$$\text{Gasto máximo extraordinario} = 0.11223 \times 1.5 = 0.16835 \text{ lts/seg}$$

$$\text{Gasto pluvial} = \frac{1477 \times 300}{3600} = 123.083 \text{ lts/seg}$$

$$\text{Gasto total} = 0.1111 + 123.083 = 123.19 \text{ lts/seg}$$

gasto medio diario + gasto pluvial

Cálculo del ramal de acometida a la red de eliminación.

$$Q_t = 123.19 \text{ lts/seg.}$$

$$\varnothing = 250 \text{ mm}$$

$$v = 2.5$$



TABLA DE CÁLCULO DE GASTO EN U.M.

MUEBLE	No. MUEBLE	CONTROL	U.M.	Ø propio	total U.M.
Lavabo	11	llave	1	38	11
Regadera	5	mezcladora	3	50	15
W.C.	14	tanque	4	100	56
coladera	9			50	0
Fregadero	7	llave	2	38	14
Mingitorio	4	válvula	4	50	16
total =					112

TABLA DE CÁLCULO DE DIÁMETROS POR TRAMOS

No. de TRAMO	U.M.	tramo acumulado	U.M. acumuladas	total U.M.	QAN lts/seg	QP lts/seg	QT lts/seg	diámetro		velocidad	longitud mts.
								mm	pulg.		
aguas negras y pluviales											
t1	20			20	0.89	12.92	13.81	150	6	0.80	7.00
t2	16			16	0.76		0.76	100	4	0.10	4.00
t3		t2	16	16	0.76	5.75	6.51	150	6	0.40	12.00
t4	8			8	0.49		0.49	60	2 1/2	0.20	2.00
t5		t2-t3	24	24	1.04		1.04	100	4	0.15	17.00
t6		t1 al t4	44	44	1.63		1.63	150	6	0.10	21.50
t7	4			4	0.26		0.26	50	2	0.15	8.00
t8	16			16	0.76		0.76	100	4	0.10	2.00
t9		t8	16	16	0.76	15.5	16.26	150	6	0.95	19.00
t10		t1 al t9	64	64	2.18		2.18	150	6	0.15	22.00
t11	4			4	0.26		0.26	50	2	0.15	60.00
t12	4			4	0.26		0.26	50	2	0.15	25.00
t13						41.67	41.67	200	8	1.90	50.00
t14						41.67	41.67	200	8	1.90	50.00
t15		t13				41.67	41.67	200	8	1.90	40.00
t16		t13 al t15				83.33	83.33	250	10	2.40	25.00
t17						66.67	66.67	200	8	2.15	12.00
t18						11.13	11.125	150	6	1.30	2.00
t19		t13 al t18				161.13	161.13	300	14	2.3	3.00





TABLA DE CÁLCULO DE DIÁMETROS POR TRAMOS

No. de TRAMO	U.M.	tramo acumulado	U.M. acumuladas	total U.M.	QAN lts/seg	QP lts/seg	QT lts/seg	diámetro		velocidad	longitud mts.
								mm	pulg.		
<i>aguas grises</i>											
t1	4			4	0.26		0.26	50	2	0.15	12.50
t2	4			4	0.26		0.26	50	2	0.15	5.00
t3		t1-t2	8	8	0.49		0.49	60	2 1/2	0.20	4.00
t4	11			11	0.63		0.63	100	4	0.10	11.00
t5	1			1	0.10		0.10	50	2	0.10	5.00
t6	9			9	0.53		0.53	60	2 1/2	0.20	6.50
t7		t4 al t6	21	21	0.96		0.96	100	4	0.15	18.00
t8		t1 al t7	29	29	1.26		1.26	100	4	0.20	21.00
t9	1	t1 al t8	29	30	1.26		1.26	100	4	0.10	15.00
t10	4			4	0.26		0.26	50	2	0.15	4.00
t11		t10	4	4	0.26		0.26	50	2	0.15	20.00
t12		t1 al t11	34	34	1.36		1.36	150	6	0.10	18.00
t13	5			5	0.38		0.38	50	2	0.20	65.00
t14	1			1	0.10		0.10	50	2	0.10	25.00

**Materiales:**

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

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

La tubería en exterior será de concreto con diámetros de 100, 150, 200, 250 y 300mm. Se colocarán registros ciegos y registros con coladera marca helvex o similar.



### 6.10.2.3. INSTALACIÓN ELÉCTRICA (SISTEMA TRIFÁSICO A 4 HILOS)

#### TIPO DE ILUMINACIÓN :

La iluminación será directa con lámparas incandescentes y de luz fría con lámparas fluorescentes.

#### CARGA TOTAL INSTALADA :

Alumbrado	=	24,722 watta
Contactos	=	11,750 watta
Interruptores	=	500 watta
<b>TOTAL</b>	=	<b>36,972 watta</b>

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

**TIPO DE CONDUCTORES :** Se utilizarán conductores con aislamiento TW

### 1. CÁLCULO DE ALIMENTADORES GENERALES

#### 1.1. Cálculo por corriente:

##### DATOS:

W	=	36,972 watta.
En	=	127.5 watta.
Cos 0	=	0.85 watta.
F.V.=F.D	=	0.7
Ef	=	220 volte.

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

$$I = \frac{W}{3 E_n \text{ Cos } 0} = \frac{W}{\sqrt{3} E_f \text{ Cos } 0}$$

I	=	Corriente en amperes por conductor
En	=	Tensión o voltaje entre fase y neutro (127.5= 220/√3 valor comercial 110 volte.
Ef	=	Tensión o voltaje entre fases
Cos 0	=	Factor de potencia
W	=	Carga Total instalada

$$I = \frac{36,972}{\sqrt{3} \times 220 \times 0.85} = \frac{36,972}{323.89} = 114.15 \text{ amp.}$$

$$I_c = I \times F.V. = I \times F.D. = 114.15 \times 0.7 =$$

$$I_c = 79.90 \text{ amp.}$$

conductores calibre: 3 No. 2  
1 No. 4

#### 1.2. Cálculo por caída de tensión:

donde:

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

$$S = \frac{2 \times 25 \times 79.90}{127.5 \times 1} = \frac{3995.2}{127.5} =$$

$$S = 31.335 \text{ mm}^2$$

CONDUCTORES :

No.	calibre No.	en:	cap. noml. amp	* f.c.a			calibre No corregido	** f.c.t
				80%	70%	60%		
3	2	fases	95	no			no	no
1	4	neutro	70	no			no	no

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

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



DIÁMETRO DE LA TUBERÍA :

calibre No	No.cond.	Área	subtotal
2	3	89.42	268.26
4	1	65.61	65.61
14	1	2.66	2.66
total =			336.53

desnudo (tierra física)

diámetro = 32 mm.  
(según tabla de poliductos) 1 1/4 pulg.

Notas :

- \* Tendrá que considerarse la especificación que marque la Compañía de Luz para el caso
- \* Se podrán considerar los cuatro conductores con calibre del número 6 incluyendo el neutro.

2. CÁLCULO DE CONDUCTORES EN CIRCUITOS DERIVADOS

2.1.Cálculo por corriente:

DATOS:

W = especificada  
En = 127.5 watta.  
Cos 0 = 0.85 watta.  
F.V.=F.D = 0.7

APLICANDO:

$$I = \frac{W}{En \cos 0} = \frac{W}{108.375} =$$

TABLA DE CÁLCULO POR CORRIENTE EN CIRCUITOS DERIVADOS

(según proyecto específico)

CIRCUITO	W	En Cos 0	I	F.V.=F.D.	lc	CALIB. No.
1	1176	108.38	10.85	0.7	7.60	14
2	1175	108.38	10.84	0.7	7.59	14
3	1125	108.38	10.38	0.7	7.27	14
4	1125	108.38	10.38	0.7	7.27	14
5	1125	108.38	10.38	0.7	7.27	14
6	1344	108.38	12.40	0.7	8.68	14
7	1114	108.38	10.28	0.7	7.20	14
8	1500	108.38	13.84	0.7	9.69	14
9	1650	108.38	15.22	0.7	10.66	14
10	1500	108.38	13.84	0.7	9.69	14
11	1115	108.38	10.29	0.7	7.20	14
12	1600	108.38	14.76	0.7	10.33	14
13	1425	108.38	13.15	0.7	9.20	14
14	1600	108.38	14.76	0.7	10.33	14
15	1600	108.38	14.76	0.7	10.33	14
16	1600	108.38	14.76	0.7	10.33	14
17	2000	108.38	18.45	0.7	12.92	14
18	2000	108.38	18.45	0.7	12.92	14
19	1619	108.38	14.94	0.7	10.46	14
20	1619	108.38	14.94	0.7	10.46	14
21	1600	108.38	14.76	0.7	10.33	14
22	1300	108.38	12.00	0.7	8.40	14
23	1500	108.38	13.84	0.7	9.69	14
24	1500	108.38	13.84	0.7	9.69	14
25	1500	108.38	13.84	0.7	9.69	14
26	500	108.38	4.61	0.7	3.23	14

2.2.Cálculo por caída de tensión:

DATOS:

En = 127.50 watta.  
Cos 0 = 0.85 watta.  
F.V.=F.D = 0.7  
L = especificada  
lc = del cálculo por corriente  
e % = 2

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



TABLA DE CÁLCULO POR CAÍDA DE TENSIÓN EN CIRCUITOS DERIVADOS

CIRCUITO	CONSTANTE	L	lc	En e%	mm2	CALIB No
1	4	22.00	7.60	255	2.62	14
2	4	12.00	7.59	255	1.43	14
3	4	20.00	7.27	255	2.28	14
4	4	23.00	7.27	255	2.62	14
5	4	52.50	7.27	255	5.98	14
6	4	55.00	8.68	255	7.49	14
7	4	34.00	7.20	255	3.84	14
8	4	49.00	9.69	255	7.45	14
9	4	139.00	10.66	255	23.24	8
10	4	87.00	9.69	255	13.22	10
11	4	14.00	7.20	255	1.58	14
12	4	55.00	10.33	255	8.92	14
13	4	62.00	9.20	255	8.95	14
14	4	45.00	10.33	255	7.29	14
15	4	35.00	10.33	255	5.67	14
16	4	31.00	10.33	255	5.03	14
17	4	197.00	12.92	255	39.92	6
18	4	134.50	12.92	255	27.25	8
19	4	35.00	10.46	255	5.74	14
20	4	18.00	10.46	255	2.95	14
21	4	44.00	10.33	255	7.13	14
22	4	20.00	8.40	255	2.63	14
23	4	27.00	9.69	255	4.10	14
24	4	36.00	9.69	255	5.47	14
25	4	45.00	9.69	255	6.84	14
26	4	2.00	3.23	255	0.10	14

EN CIRCUITOS DE ALUMBRADO :

MATERIALES :

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

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

CAJAS DE CONEXIÓN GALVANIZADA OMEGA ó SIMILAR

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

APAGADORES Y CONTACTOS QUINZIÑO ó SIMILAR

TABLERO DE DISTRIBUCIÓN CON PASTILLAS DE USO RUDO  
SQUARE ó SIMILAR

INTERRUPTORES DE SEGURIDAD SQUARE, BÓTICINO ó SIMILAR



# CUADRO DE CARGAS

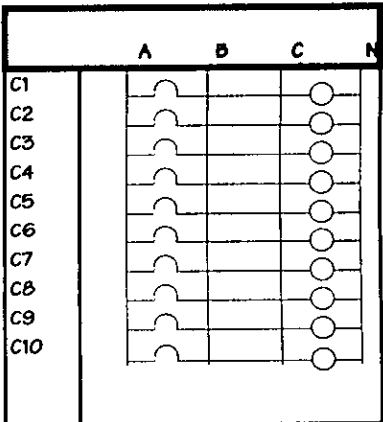
## FASE A

oficinas(1-4) comedor (5-6) baños (7) alumbrado (8-

\* TABLERO 1

No. CIRCUITO	60	75	100	300	0 150	2x74 148	2x40 80	0 125	0 125	0 250	0 500	500	TOTAL WATTS
1	3					2	8						1,116
2	1						10		3				1,235
3									9				1,125
4									9				1,125
5									9				1,125
6	5	8				3							1,344
7	3					3	3		2				1,114
8					3						2		1,450
9				4	3								1,650
10					11								1,650
No.LUM	12	8	0	4	17	8	21	0	32	0	2	0	
TOTAL	720	600	0	1,200	2,550	1,184	1,680	0	4,000	0	1,000	0	12,934

DIAGRAMA CONEXIÓN A NEUTRO

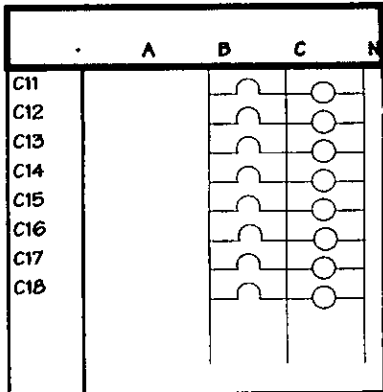


## FASE B

almacén(11-16) alumbrado (17-

\* TABLERO 2

No. CIRCUITO	100	100	400	300	0 150	2x74 148	2x40 80	0 125	0 125	0 250	0 500	500	TOTAL WATTS
11						5			3				1,115
12			4										1,600
13			2						5				1,425
14			4										1,600
15			4										1,600
16			4										1,600
17					14								2,100
18				3	6								1,800
													0
No.LUM	0	0	18	3	20	5	0	0	8	0	0	0	
TOTAL	0	0	7,200	900	3,000	740	0	0	1,000	0	0	0	12,840

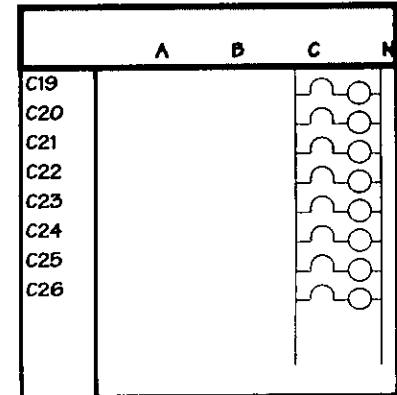


FASE C

molino

\* TABLERO 3

No. CIRCUITO	60	100	400	100	0 130	274 148	240 80	0 125	0 125	0 250	0 500	600	TOTAL WATTS
19			4										1,600
20	1					6			6				1,698
21			4										1,600
22			2								1		1,300
23											3		1,500
24											3		1,500
25											3		1,500
26												1	500
													0
No.LUM	1	0	10	0	0	6	0	0	6	0	10	1	
TOTAL	60	0	4,000	0	0	888	0	0	750	0	5,000	500	11,198



CARGA TOTAL INSTALADA = 39,317 watta.  
 FACTOR DE DEMANDA = 0.7670 %  
 DEMANDA MÁXIMA APROXIMADA = 39,317 X 1  
 = 27,522 watta

TOTAL = 36,972

DESBALANCEO ENTRE FASES  
 (carga mayor menos carga menor entre la  
 carga mayor = menor de 5)

CARGA INSTALADA	FASE A	FASE B	FASE C	TOTAL
ALUMBRADO	7,934	11,840	4,948	24,722
CONTACTOS	5,000	1,000	5,750	11,750
INTERRUPTORES	0	0	500	500
SUBTOTAL	12,934	12,840	11,198	
TOTAL				36,972

FA y FB = 0.007 %  
 FB y FC = 0.128 %  
 FC y FA = 0.134 %



## 6.10.2.4. INSTALACIÓN DE GAS

Se considera una instalación de aprovechamiento de gas L.P. Tipo doméstico con recipiente estacionario (Según el tipo de instalación y tipo de recipiente seleccionado)

### DATOS DE PROYECTO

#### MUEBLES

Calentador de paso doble = 1.500 m<sup>3</sup>/h

E. REST 4QHP = 0.902 m<sup>3</sup>/h

### CÁLCULO NUMÉRICO

Consumo total = C = Cal Paso 2. + E. REST.  
 C = 1.5 + 0.902  
 C = 2.402 m<sup>3</sup>/h

Se propone un recipiente estacionario de 500 Lts con capacidad de 3.57 m<sup>3</sup>/h y un regulador de Baja Presión Fisher 922-1 con capacidad de 5.38 m<sup>3</sup>/h y una presión de salida de 27.94 gr/cm<sup>2</sup>.

### CÁLCULO POR CAÍDA DE PRESIÓN

Por la fórmula de Pole

$$H = \frac{2}{(C) \times L \times F}$$

#### TRAMO A-B (calentador)

L = 20  
 C = 1.500  
 F = 0.0480  
 Ø = 19

$$H = \frac{2}{1.5 \times 20 \times 0.0480} = 2.25E+00$$

$$H = \frac{2}{1.5 \times 20 \times 0.0480} = 2.160$$

#### TRAMO B-C (estufa)

L = 6.00  
 C = 0.902

$$F = 0.048$$

$$\varnothing = 19$$

$$H = \frac{2}{0.902 \times 6.00 \times 0.048} = 0.902$$

$$H = \frac{2}{8.14E-01 \times 6.00 \times 0.048} = 0.2343$$

$$H = 0.2343$$

#### TRAMO C-D

$$L = 2.00$$

$$C = 2.402$$

$$F = 0.048$$

$$\varnothing = 19$$

$$H = \frac{2}{2.402 \times 2.00 \times 0.048} = 5.77E+00$$

$$H = \frac{2}{5.77E+00 \times 2.00 \times 0.048} = 0.5539$$

$$H = 0.5539$$

Consumo Total = 1.199 m<sup>3</sup>/h

Máxima Caída de Presión

TRAMO	%
A-B	2.1600
B-C	0.2343
C-D	0.5539
TOTAL	= 2.9482 menor a 5%

#### MATERIALES:

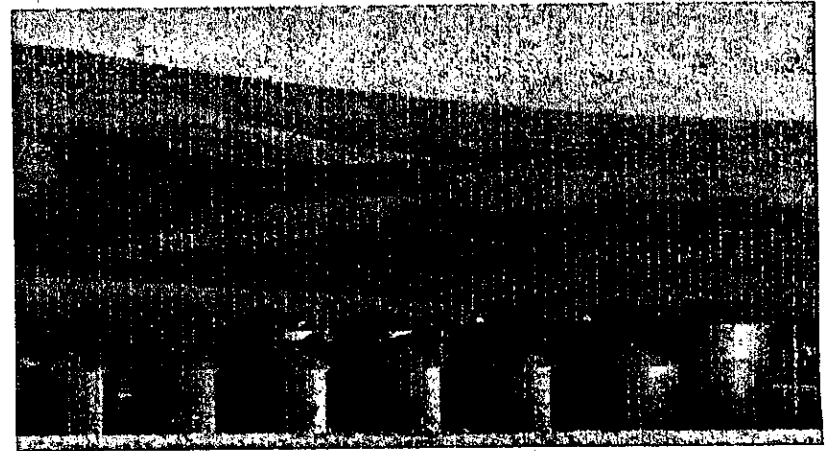
Tubería de cobre rígido tipo "K" de 19 mm (3/4") CRK marca Nacobre ó similar para la línea de llenado.

Tubería de cobre rígido tipo "L" de 19 mm (3/4") y 13 mm (1/2") CRL marca Nacobre ó similar para servicio.

Tubería de cobre flexible tipo "L" de 13 mm (1/2") CRL marca Nacobre ó similar  
 Recipiente estacionario para gas L.P. de 500 Lts con capacidad de 2.17 m<sup>3</sup>/h  
 Regulador de Baja Presión Rego 2403-C-2 con capacidad de 5.38 m<sup>3</sup>/h y una presión de salida de 27.94 gr/cm<sup>2</sup>.



## 7. CONCLUSIONES.



FÁBRICA PARA LA EXTRACCIÓN DE HARINA DE TRIGO



El trabajo aquí presentado muestra la problemática en que se encuentra la mayoría de la población en todo el país, por la constante búsqueda de una vida mejor.

En particular la solución directa de estos problemas da como resultado una reflexión acerca de la importancia que tiene el estudio de la problemática social, pues se requieren que las políticas, estrategias y acciones que se apliquen para resolverlos o al menos minimizarlos, estén sustentados en lineamientos o criterios derivados de éste estudio.

Como resultado de ésta investigación se llegó a la conclusión que el principal problema que enfrentamos en el país es la débil base económica que se tiene, lo que ocasiona serios problemas, dentro de los que podemos encontrar: la falta de empleos, la falta de servicios (infraestructura y equipamiento), además del estancamiento cultural, social y económico que sufre la población.

Por lo que es necesario luchar:

- Por promover los cambios estructurales internos indispensables y las medidas encaminadas a elevar el nivel de vida de la población, particularmente aquellas relacionadas con la redistribución del ingreso, la generación de empleo, la salud, la vivienda y la educación.
- Por enfrentar la crítica situación actual de la salud, mediante la masiva movilización de recursos financieros y humanos. Es imprescindible impulsar programas de atención materno-infantil, control de enfermedades transmisibles, saneamiento ambiental, ampliación de los servicios de salud, consecuente formación del personal técnico imprescindible y el aseguramiento de los medicamentos básicos esenciales.
- Por desarrollar programas contra el analfabetismo, elevación de los niveles de enseñanza, formación masiva de técnicos y personal calificado y acceso a la enseñanza universitaria.
- Por una industrialización que responda a nuestros intereses, capaz de integrarse al resto de la economía y que propicie las bases del desarrollo, impidiendo que sean las empresas transnacionales y la inversión privada extranjera las que controlen y de hecho ejecuten, un proceso deformante de industrialización.

Por lo que el proyecto desarrollado en la presente tesis muestra un estrecho vínculo con la reactivación económica de la zona, tomando en cuenta las características de la misma, así como la de sus habitantes, y las aportaciones que puedan hacer para llevar a cabo dicho desarrollo, en este caso todo va enfocado a la reincorporación y participación de la comunidad.

Se estudio el problema desde el origen, lo cual deja a la luz que la arquitectura no solo sirve para diseñar y proponer espacios funcionales, sino también para generar alternativas de desarrollo adecuadas para determinada región.

Tomando en cuenta que para lograr el desarrollo, es indispensable la unidad. Los problemas aquí planteados son comunes a todos nosotros, por encima de concepciones políticas, sistemas de gobierno, convicciones filosóficas o creencias religiosas, por lo que puede y debe ser común el enfoque sobre cuestiones vitales que nos afectan y las soluciones que debemos encontrar.



# BIBLIOGRAFÍA

## DICCIONARIOS

- ENCICLOPEDIA DE MÉXICO  
Tomo 11  
México 1987

## LIBROS DE TEXTO

- REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES PARA EL DISTRITO FEDERAL  
Edit. Porrúa, S. A.  
México , 1992
- LA CRISIS ECONÓMICA Y SOCIAL DEL MUNDO  
De Fidel Castro  
Edit. Siglo XXI
- DESARROLLO AGRÍCOLA EN EL TERCER MUNDO  
De Carl K. Eicher y John M. Staatz  
Edit. Fondo de Cultura Económica
- EL NUEVO PROBLEMA AGRARIO DE LA AMÉRICA LATINA  
De Antonio García  
Edit. UNAM
- GUÍA PARA REALIZAR INVESTIGACIONES SOCIALES  
De Raúl Rojas Soriano  
Edit. Plaza y Valdés
- EL PROCESO DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA  
De Mariano Tamayo y Tamayo  
Edit. Limusa

- MANUAL DE TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN  
De Ario Garza Mercado  
Edit. Colegio de México
- LAS ORGANIZACIONES CAMPESINAS  
De Otto Granados  
Edit. Océano
- LA POLÍTICA CEREALERA Y LA ECONOMÍA NOVOHISPANA:  
EL CASO DEL TRIGO  
De Clara Elena Suárez Arguello  
Colección Miguel Othón de Mendizábal
- EL TRIGO EN MÉXICO  
De Banco Nacional de Crédito Agrícola y Ganadero
- DATOS PRÁCTICOS DE INSTALACIONES HIDRÁULICAS Y SANITARIAS  
De Diego Onésimo Becerril L.  
7ª. Edición
- INSTALACIONES ELÉCTRICAS PRÁCTICAS  
De Diego Onésimo Becerril L.  
11ª. Edición
- MANUAL DEL INSTALADOR DE GAS L.P.  
De Diego Onésimo Becerril L.
- LA FILOSOFÍA NÁHUATL  
De Miguel León Portilla  
Edit. UNAM, México 1979



- LOS ANTIGUOS MEXICANOS  
De Miguel León Portilla  
Edit. Fondo de Cultura Económica, México 1976
- MANUAL DE CRITERIOS DE DISEÑO URBANO  
De Jan Basant S.  
Edit. Trillas
- PLANIFICACIÓN DEL SITIO  
De Kevin Lynch  
Edit. Gustavo Gilli
- EL ABASTO DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS EN LA CIUDAD DE MÉXICO  
De Diego López Rosado  
Edit. Fondo de Cultura Económica

- MANUAL DE INVESTIGACIÓN URBANA  
T. Oseas Martínez Paredes  
Elia Mercado Mendoza
- INSTITUTO DE GEOGRAFÍA UNAM
- DATOS ESTADÍSTICOS INEGI  
Estado de México  
Perfil socio-demográfico, mapas.
- DATOS OBTENIDOS DEL MUNICIPIO
- DESARROLLO URBANO  
Sistema normativo de equipamiento  
Normas básicas  
Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas

#### MATERIAL DIDÁCTICO

- MATERIAL DE APOYO  
Instalación hidráulica, eléctrica, sanitaria y de gas  
T. Oseas Martínez Paredes
- APUNTES TÉCNICOS PARA EL SEMINARIO DE TITULACIÓN DEL TALLER UNO  
José Miguel González Morán
- MATERIAL DIDÁCTICO  
Elia Mercado Mendoza
- APUNTES DE DISEÑO Y DIMENSIONAMIENTO HIDRÁULICO Y SANITARIO  
Alma Rosa Sandoval

