



2 e j  
89

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**FACULTAD DE ARQUITECTURA - AUTOGOBIERNO**

**INDUSTRIALIZADORA DE PRODUCTOS LÁCTEOS**

**TESIS PROFESIONAL**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

**A R Q U I T E C T O**

**P R E S E N T A :**

**JORGE ANGEL CHAVARIN MONDRAGON**



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 está 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.

# I N D I C E

	Página
INTRODUCCION	5
CAPITULO I	ASPECTOS RELEVANTES DE LA SITUACION ALIMENTARIA Y NUTRICIONAL EN MEXICO 10
	1.- Aspectos generales de la situación alimentaria y nutricional. 10
	2.- Situación que guarda la industria alimentaria. 12
	3.- Mayor participación del Estado en la economía. 16
CAPITULO II	PANORAMA DE LA INDUSTRIA LECHERA 18
	1.- La leche como alimento básico. Acceso de la población al líquido. 18
	2.- Tipos de explotación y sistemas productivos. 20
	3.- Industrialización de la leche y sus derivados. 21
	a) Leche pasteurizada. 22
	b) Leches industrializadas. 25
	c) Derivados lácteos. 26
CAPITULO III	DELIMITACION DEL PROBLEMA 29
CAPITULO IV	LOCALIZACION DEL PROYECTO 31
	1.- Selección del sitio. 31
	2.- Características de la región. 33
	3.- Características del municipio. 34
CAPITULO V	POLITICAS GUBERNAMENTALES Y LEGISLACION EN LAS QUE SE APOYA ESTE PROYECTO. 44
CAPITULO VI	ELABORACION DEL PROYECTO ARQUITECTONICO. 55
	1.- Programa arquitectónico. 55
	2.- Enfoque arquitectónico. 60
	3.- Partido arquitectónico. 61
	4.- Alcances del proyecto. 64
CAPITULO VII	ASPECTOS OPERATIVOS, LEGALES, FINANCIEROS Y ORGANIZACIONALES. 66
CAPITULO VIII	CONCLUSIONES. 78
	BIBLIOGRAFIA. 81
	ANEXO GRAFICO. 83



PODER EJECUTIVO  
TLAXCALA

DEPENDENCIASRIA. DE DES. Y FOM. ECO.  
DEPTO. DIREC. DE FOM. INDUST. Y ART.  
SECCION CORRESPONDENCIA.  
OFICIO NUM. 084  
EXPEDIENTE

ASUNTO: Presentación de Proyectos.

ARQ. JUAN JOSE SERRANO  
COORDINADOR GENERAL DEL TALLER 13  
TALLERES AUTOGESTIVOS FACULTAD DE ARQUITECTURA  
UNIVERSIDAD AUTONOMA DE MEXICO.



Por medio de la presente, solicitamos que el Grupo de Pasantes con tema de INDUSTRIA PASTERIZACION DE LECHE Y SUS DERIVADOS, hagan la presentación de sus proyectos arquitectónicos del tema mencionado, para el Departamento de Fomento Industrial, dependiente de la Dirección de Fomento Industrial y Artesanal del Gobierno del Estado.

Ya que está localizado en la Zona Prioritaria del Corredor Industrial APIZACO-SAN COSME-XALOSTOC, crea interés para el Desarrollo Industrial del Estado.

A T E N T A M E N T E  
"SUPRAGIO EFECTIVO. NO REELECCION"  
Tlaxcala, Tlax., 28 de Julio de 1985  
JEFE DEL DEPARTAMENTO.

LIC. JAIME LEGARRETA OLIVAS.

- c.c.p.- Ing. Enrique Sánchez Domínguez.- Secretario de Desarrollo y Fomento Económico.- Para su conocimiento.- Presente.
- c.c.p.- Lic. Gabriel López Salazar.- Director de Fomento Industrial y Artesanal.- Mismo fin.- Presente.

Al contestar este oficio, sírvase poner extracto e indicar el número, mesa y sección que lo emite.

## INTRODUCCION.

El establecimiento de un orden mundial más justo, e incluso la preservación de la paz mundial dependen, en alto grado, de la capacidad que tenga la humanidad de resolver positivamente y en breve plazo los agudos desequilibrios económicos y políticos actuales. Entre ellos se torna cada vez más grave el problema de la Agricultura, en su Triple Dimensión: Como aportadora principal de alimentos, como fuente esencial de materias primas industriales, y como principal generadora de las divisas del Tercer Mundo.

En México, particularmente el problema de la alimentación y nutrición de un amplio sector de la población, es cada día más grave, siendo la presencia de empresas Transnacionales en la industria mexicana de alimentos, de gran significación.

Ante este panorama, la superación del subdesarrollo y de la dependencia externa solo será posible si se transforma sustancialmente el sector agrícola y se logra una estrecha articulación entre éste y el sector industrial.

En este sentido, la agroindustria ha sido considerada un instrumento privilegiado para responder a ambos desafíos, el desarrollo nacional y el nuevo orden internacional.

Diversos puntos de vista -gubernamentales y de otras corrientes de opinión- han señalado en múltiples ocasiones, que una estrategia de industrialización de la agricultura permitiría aumentar los abastecimientos de alimentos, disminuyendo las importaciones de los mismos; incrementar el valor agregado de los productos agrícolas de exportación; ofrecer más empleos, deteniendo el despla-

zamiento de la población a los principales centros urbanos; mejorar el ingreso rural; elevar el nivel de nutrición; y en general, contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes.

En virtud de estos considerando, la propuesta central de esta tesis se orienta a impulsar el desarrollo de las agroindustrias a partir de la creación de una planta industrializadora de productos lácteos, los que, entre otros productos alimenticios, conforman la canasta básica de consumo popular que estipula el Sistema Alimentario Mexicano, aprobado en mayo de 1980.

La importancia de la leche no es necesario ponderarla, sin embargo cabe señalar que es considerada un alimento básico, en virtud de su alto contenido y adecuada proporción de proteína animal, grasas, carbohidratos y calcio, así como de otros nutrientes y vitaminas, de ahí que resulte indispensable - sobre todo en la alimentación de la población infantil (después de la leche materna) así como para las mujeres embarazadas y para aquellas en periodo de lactancia.

En proyecto se desarrolla en el municipio de Apizaco, Tlaxcala, y su localización aduce a la intención de contribuir a cubrir la creciente demanda que sobre estos artículos presenta la población del propio estado y de la región centro del país y particularmente la de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México (ZMCM).

Es claro que este planteamiento de tesis puede llegar a ser considerado como paliativo, por cuanto a que sólo contribuye a mitigar la creciente demanda de una población que como la de la ZMCM padece los efectos de una expansión física anárquica, carente o deficiente de planeación, y cuya superviven

cia requiere de recursos cada vez más cuantiosos, en detrimento de otras regiones del país, que se encuentran en evidente desequilibrio en lo que a ca-  
lidad de vida de su población se refiere.

Ante ello, este estudio concluye, en lo que a su rubro respecta, que sólo a través de una serie de medidas en materia de política económica que contempl  
en tanto la reestructuración del sistema en sus distintas fases, como la nece-  
saria nacionalización de la industria alimentaria, podrá optarse por un de-  
sarrollo agrícola y agroindustrial que garantice una razonable seguridad alimen-  
taria y la satisfacción de la necesidad nutricional para la mayoría de la población; hechos que harían más factible alcanzar la pretendida autosuficiencia  
nacional en alimentos básicos.

Por otra parte, aunque esta tesis trata un tema específico, se sustenta en un estudio más ambicioso, pues intenta evidenciar una vez más la problemá-  
tica socio-económica en la que se encuentra inmersa la industria alimentaria y concretamente la producción de leche y sus derivados; intención que va más allá de la concepción tradicional y simplista que del arquitecto y la arquitectu-  
ra perdura en algunas esferas de la sociedad actual, y que, en términos generales, limita la actuación del profesionalista al diseño de un espacio deter-  
minado, sin una idea clara de su relación con el medio que le rodea y que lo determina como objeto arquitectónico.

Obedecer a tal concepción supondría, en el caso de este proyecto, limitar  
se al conocimiento del proceso de producción, de tal forma que sea posible con-  
cebir los espacios necesarios para que éste se realice optimamente. Sin embar-  
go, esto equivaldría a reducir el presente trabajo a la casi exclusiva expo-  
sición de planos arquitectónicos, constructivos, de instalaciones y demás, sin

percatarse de la complejidad que les da sentido y contexto.

Finalmente, cabe señalar que la orientación y enfoque presentes en esta tesis, obedecen tanto a una convicción propia, como al deseo de cumplir con los principales objetivos académicos contenidos en el Plan de Estudios y que vinculan a la Facultad de Arquitectura- Autogobierno con los grupos sociales mayoritarios, con cuyos intereses se identifica.

La tesis como documento, se encuentra estructurada de la siguiente manera:

Se inicia como una somera presentación de la situación alimenticia y nutricional que prevalece en el mundo y particularmente en México, en la que también se aportan algunos elementos de análisis que permiten contextualizar el problema.

En seguida, se ofrece una visión general de la estructura de la industria lechera en México, abordando las distintas fases que van desde la captación de la materia prima, hasta su transformación, distribución y consumo.

El Tercer capítulo se enfoca de manera específica a la descripción del proceso mediante el cual se eligió el tipo de industria a proyectar. Este proceso cobra importancia en tanto que la rama industrial seleccionada mantiene una estrecha vinculación con las necesidades reales del país.

A continuación, se describe el procedimiento llevado a cabo para obtener la entidad sede de la planta industrial, su localización puntual y las caracteristicas tanto de la región como del municipio donde se asentará.

En el capítulo quinto se describe sintéticamente el contenido y la relación que guardan tres planes nacionales, un programa sectorial y un reglamento vi-



gentes, con el proyecto industrial que aquí se presenta.

En el capítulo siguiente, se destaca el programa arquitectónico que da concreción y sentido físico-espacial a la investigación previamente realizada.

Otro apartado se dedica al estudio financiero del proyecto, su presupuesto como obra, factibilidad de realización, fuentes de promoción que requiere la inversión, rentabilidad, relación costo-beneficio social, etc. Asimismo, los aspectos organizativos que normarán a esta industria que funcionará bajo el régimen de cooperativa de producción.

En el último capítulo se exponen conclusiones generales sobre los temas tratados y se dan recomendaciones al lector, en cuyas manos se encuentra este estudio.

## C A P I T U L O I .

### ASPECTOS RELEVANTES DE LA SITUACION ALIMENTARIA Y NUTRICIONAL EN MEXICO.

#### 1.- ASPECTOS GENERALES DE LA SITUACION ALIMENTARIA Y NUTRICIONAL.

EL problema del hambre a nivel mundial, ha llegado a límites intolerables, requiriendo la implantación de un orden más justo al poner en peligro la paz mundial y afectar a casi la cuarta parte de la humanidad, lo que la convierte en causa potencial de graves desordenes y crisis sociales.

Entre otras causas, esto se debe a que la producción agrícola no se ha desarrollado al nivel requerido no solamente por una creciente población, para satisfacer sus necesidades vitales de alimentación, sino por la industria que para su desarrollo demanda cada vez más materias primas de origen agrícola.

Específicamente en America Latina, el hambre y la desnutrición crónica afectan a 120 millones de personas, de las cuales una parte considerable radica en México. En este país, la carestía y escasez de alimentos, aunadas a la pérdida de poder adquisitivo de la población, han originado un panorama desolador de desnutrición y hambre que empieza a inquietar la estabilidad del país.

Según la Coordinación General del Plan Nacional de Zonas Deprimidas y Grupos Marginados ( COPLAMAR, 1982: 91-92 ). Las diferencias nutricionales que existen entre los distintos grupos de población y entre los medios urbano y rural, se deben a una desigual distribución entre ellos del consumo total y por grupos de alimentos.

Tal desigualdad resulta, en última instancia de las diferentes condiciones

de acceso a los alimentos provocadas por la propia estructura económica del país, caracterizada por la generación y ampliación de los polos ciudad-campo y de grupos de población con una alta capacidad adquisitiva, sobre todo en el medio urbano, frente a otros con raquíticos recursos, especialmente los del medio rural.

Ante este panorama, la superación económica, política y social de México, depende en gran medida de la capacidad que se tenga para desarrollar la agricultura independientemente del sector externo, a fin de hacerla nacional y estrechamente vinculada a la realidad de la demanda planteada por el nivel de desarrollo en que se encuentra el país. Solamente así, el sector agrícola podrá seguir cumpliendo satisfactoriamente su papel como abastecedor de alimentos, como productos de materias primas para la industria y como generador de divisas destinadas a sostener el proceso de desarrollo a través de la exportación de productos agrícolas.

En esta perspectiva, resalta el impulso que debe darse a las agroindustrias, las cuales han sido consideradas un instrumento privilegiado dentro de una estrategia de desarrollo autónomo, pues a través de ellas, se da un mayor valor a la producción agrícola, permitiendo al mismo tiempo, satisfacer la demanda interna de alimentos, disminuyendo correlativamente las importaciones de los mismos; asimismo, permiten elevar el valor de los productos agrícolas destinados a la exportación; creando al mismo tiempo, más empleos que ayuden a mejorar las condiciones de vida de la población y que la arraiguen a la tierra, coadyuvando con ello a resolver el grave problema de la emigración a las grandes ciudades.

Sin embargo, paradójicamente México es el país de Latino América, junto con

Un problema que crece rápidamente alterando la evolución de la industria alimentaria, es la producción de alimentos de tipo suntuario, lo que genera el " consumo suntuario ", practicado no sólo por los estratos de ingresos más altos, sino que también encuentran un amplio mercado en los de ingresos medios o bajos, a pesar de que se trata de alimentos que no son imprescindibles para una dieta correcta, por el contrario, para las capas de bajos ingresos, el gasto que implica su compra, significa sacrificar el consumo de productos básicos y esenciales para la nutrición.

Por otra parte, un proceso que se ha venido dando en el desarrollo industrial de México, y que está ligado a la expansión monopólica del capital en todo el mundo, es la concentración y desnacionalización creciente de algunas ramas económicas, entre las que se encuentra la número 20 del catálogo mexicano de actividades económicas conocida como ' industria alimentaria '.

Esta rama cuenta con 40 clases, excluyendo bebidas y tabaco.

El mercado mexicano continúa siendo muy atractivo para el capital trasnacional. Las políticas económicas del Estado, en lugar de contrarrestar la tendencia de desnacionalización las han reforzado. Las empresas extranjeras disfrutan de las extraordinarias facilidades fiscales concedidas en nuestro país, de la existencia de un mercado cautivo y de la facilidad para repatriar sus capitales a una tasa libre y estable.

De esta forma, las empresas trasnacionales penetran fácilmente en casi -- todas las ramas industriales, implantando sus propias filiales, adquiriendo empresas establecidas o asociándose con empresarios mexicanos.

Las empresas trasnacionales que participan en la industria alimentaria son,

para 1975, 130 con algo más de 300 establecimientos. De estos, aproximadamente 65 no son estrictamente industrias, sino establecimientos agropecuarios (granjas avícolas) y otros (supermercados, cadenas de restaurantes, etc.). Poco más de 80 por ciento del total de establecimientos, son de origen estadounidense; siguen en orden de importancia las filiales suizas, italianas, japonesas y francesas. Se observa que en la mayoría de las empresas, la participación del capital extranjero es superior al 50 por ciento del capital social y llegan a predominar los casos de 100 por ciento, tal como sucede con la calse 2053, fabricación de leche condensada, evaporada y en polvo (Montes de Oca y Escudero. 1981: 991).

En el siguiente cuadro, pueden verse los niveles de concentración y participación de las empresas trasnacionales, exclusivamente en la producción de leche y sus derivados.

NIVELES DE CONCENTRACION DE LA PRODUCCION DE LECHE Y SUS DERIVADOS Y PARTICIPACION DE LAS EMPRESAS TRASNACIONALES ENTRE LAS CUATRO MAYORES.

Clases de Activi- dades.	1970		1975	
	Producción de los cuatro estableci- mientos mayores (%)	Número de Trasn cionales entre los cuatro mayo res	Producción de los cuatro estableci- mientos mayores (%)	Número de Trasn nacionales en tre los cuatro mayores
2091 Pasteurización, rehidratación homogeneización y embotellado de la leche.	30.8	- - - -	46.6	1
2092 Fabricación de cre ma, mantequilla y queso	46.5	2	25.7	2
2093 Fabricación de le che condensada, - evaporada y en -- polvo.	61.3	4	63.3	4

FUENTE: CENSOS INDUSTRIALES 1970 y 1975, en: Montes de Oca y Escudero. 1981, pág. 994.

### 3. MAYOR PARTICIPACION DEL ESTADO EN LA ECONOMIA.

De acuerdo con Vicente Lombardo Toledano (Lombardo Toledano, V. 1964: - 122).

"El desarrollo económico de México ha tropezado con dos grandes obstáculos: la falta de capitales propios y la intervención de los monopolios extranjeros que han deformado su evolución histórica. La exportación de las ganancias que esos monopolios han logrado en nuestro país, lo han empobrecido, han frenado el crecimiento y el carácter de la producción agropecuaria y de la industrial y, como complemento de su obra nefasta, han controlado nuestro comercio exterior".

Según el mismo autor, el mundo de hoy no está formado exclusivamente por las grandes potencias capitalistas y por los países socialistas. Está constituido también por una mayoría de países en distinto grado de su evolución histórica, que no han llegado a la etapa de la concentración del capital y a la centralización de la economía, y que sufren los efectos de la exportación de los capitales de las naciones altamente desarrolladas a su territorio. Esos países son los que todavía luchan por su emancipación política respecto del imperialismo, los que han logrado ya su independencia nacional, y los que teniendo se esfuerzan por progresar con autonomía, aumentando sus fuerzas materiales internas y limitando sistemáticamente la influencia del imperialismo sobre su vida económica y política.

En este caso se encuentra México. Es por ello que la nacionalización de los recursos naturales del país y de las ramas principales de la producción y de los servicios, así como la intervención cada vez mayor del Estado en el --

desarrollo económico, deben caracterizar el proceso económico del México contemporáneo.

Por lo tanto repeler a los monopolios extranjeros incrustados en ramas -- básicas de la actividad económica, tales como la industria alimentaria, la -- químico-farmacéutica y de la del hule; evitar que se formen los monopolios privados nacionales y establecer empresas del Estado, constituyen acciones defensivas y progresivas de los países que no han alcanzado su plena independencia económica.



## C A P I T U L O II

### PANORAMA DE LA INDUSTRIA LECHERA.

#### 1.- LA LECHE COMO ALIMENTO BASICO. ACCESO DE LA POBLACION AL LIQUIDO.

La leche se considera un alimento básico, en virtud de su alto contenido y adecuada proporción de proteína animal, grasas, carbohidratos y calcio, así como de otros nutrientes y vitaminas, de ahí que resulte indispensable sobre todo, en la alimentación de la población infantil (después de la leche materna), así como para las mujeres embarazadas y para aquellas en -- período de lactancia.

No obstante los avances internacionales en la industrialización de la leche, en los países del tercer mundo se observa una dramática situación nutricional, sobre todo en los estratos de población de menores ingresos.

En México, la problemática de la leche como alimento, básico, radica en la insatisfacción del consumo de los sectores sociales que la requieren, -- pues a pesar del desarrollo de la industria lechera, la depauperación de la población mexicana y la distribución desigual de los recursos materiales han ocasionado que la leche represente un alimento prácticamente inaccesible para el consumo popular. Desde 1974 el precio de este alimento está sujeto -- a control gubernamental; de 1974 a 1979, su incremento había sido igual al -- índice de precios. A partir de 1980 aumentó dos veces por año y en una proporción mayor que el incremento del salario mínimo.

Por otra parte, el consumo per cápita de leche en nuestro país, es de -

302 mililitros, uno de los más bajos del mundo. Al respecto, la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación ( F.A.O. ) considera que un nivel mínimo de consumo debe ser 500 mililitros.

El Instituto Nacional de la Lecha ( I.N.L. ), estima que a nivel nacional hay 8.5 millones de niños desnutridos, lo cual se debe en parte a la baja producción lechera y sistemas obsoletos de abasto, que pese a que deberían estar destinados al sector infantil, generan un mercado en el cual 65 por ciento del consumo corresponde a la población adulta.

Por su parte, la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial ( SECOFI ), calcula que 40 por ciento de la población del país, no consume leche con regularidad, sobre todo en las regiones del sureste, pacífico norte, zonas áridas y franjas fronterizas, además de puertos industriales, en donde, al hecho de que la leche sea un producto básico cuyo precio es relativamente alto para la mayoría de la población, hay que agregar la dispersión demográfica, los hábitos de consumo, la imposibilidad de digerir lactosa de algunas comunidades y la ausencia de producción de varias regiones del país.

En este sentido, el I.N.L., calcula que 70 por ciento de la producción se destina a las zonas urbanas, en donde se concentra más de la mitad de la población, por lo que se manifiestan serios desequilibrios y desabasto en el medio rural, como en las zonas marginales de las ciudades, en donde se observa una tendencia al aumento en el consumo de leche natural o bronca, que absorbe alrededor del 50 por ciento de la producción total de este líquido; esto se debe a que el mercado de la leche natural está liberado del control sanitario y del de precios, de modo que pueda venderse con mayores rendimientos y sin ningún cuidado higiénico.

## 2.- TIPOS DE EXPLOTACION Y SISTEMAS PRODUCTIVOS.

El ganado lechero registrado en el país, apenas representa menos del 3 por ciento de las 34 millones de cabezas censadas, con lo que se satisface 70 por ciento de los requerimientos nacionales, presentándose en algunas regiones -que representan 42 por ciento del territorio nacional- insuficiente abasto.

La producción de leche se base en dos tipos de explotación: Una moderna, que es la más beneficiada con la política de precios, que se incrementan anualmente en 29 por ciento en promedio; y otra tradicional, que ante sus carencias sólo se destina al autoconsumo y a cubrir necesidades locales.

La obtención del líquido lácteo se lleva a cabo mediante tres sistemas productivos: el estabulado, el semiestabulado y el de ordeña estacional o de libre pastoreo.

El sistema estabulado es el de mayor productividad, pues genera un 58 por ciento de la producción nacional, con sólo 12.7 por ciento de los vientes y predomina en el antiplano y zona norte del país.

En este sistema, el rendimiento es más alto, ya que el período de lactancia fluctúa entre los 210 y 305 días y produce un promedio de 3 mil 430 litros por vaca, lo que se debe a que son razas especializadas productoras de leche. Asimismo, requiere de mano de obra especializada, pues aunque la tecnología empleada es heterogénea, predomina la de importación, exigiendo además de una infraestructura adecuada para el almacenamiento, conservación y transporte, que son sofisticados y caros, por lo que sus costos de producción son elevados.

Para este sector se destinan las medidas gubernamentales de apoyo a la producción de leche, pues como se verá más adelante, en el capítulo "Políticas Gubernamentales y Legislación...", el Programa de la Secretaría de Comercio sobre Fomento a la Producción, pasteurización e industrialización de leche de vaca, ofrece créditos discalés del 20 por ciento por la generación de nuevos empleos -Por lo que se presupone fincas privadas-; 20 por ciento de crédito fiscal por nuevas inversiones; 5 ó 15 por ciento por la adquisición de maquinaria y equipo de fabricación nacional, así como otros estímulos.

El sistema semiestabulado de producción, está integrado por un 19.6 por ciento del hato ganadero, y aporta un 16 por ciento de la producción. Predomina en Veracruz, Jalisco, Chiapas y Chihuahua.

Se constituye básicamente de ganado criollo y cebú, que produce 360 litros anuales durante su período de lactancia.

La infraestructura para la producción es incipiente y en algunos casos inexistente. En estas explotaciones la miseria y los bajos costos están acompañados de bajos rendimientos, en lo que se considera el mayor potencial productivo.

Por otra parte, la producción de leche es controlada principalmente por ganaderos privados -82.7 por ciento- mientras que los ejidos y las comunidades sólo un 17.3 por ciento del total -por la marginación y falta de apoyo gubernamental- lo que origina un creciente déficit en el abastecimiento de este alimento.

### 3.- INDUSTRIALIZACION DE LA LECHE Y SUS DERIVADOS.

Durante la década de los setenta, la producción de leche aumentó 48 por -

ciento. (ver cuadro 1 ); pero no obstante el volúmen producido, resultó --- insuficiente para cubrir la demanda nacional, a tal grado que durante esos - años se incrementaron considerablemente los volúmenes de importación de leche en polvo.

Estas actividades industriales, mismas que pueden agruparse en tres sub-sistemas: leche pasteurizada, leches industrializadas y derivados lácteos, no siguen un comportamiento homogéneo, difieren en la forma como se abastecen de materia prima, en sus condiciones tecnológicas, en el origen del capital, en el nivel de concentración y en el comportamiento dentro del mercado de produc- tos finales. Conviene recordar la importancia de la producción de leche bron- ca destinada al consumo final, ya que absorbe alrededor del 50 por ciento de la producción total de este líquido (ver cuadro 2).

#### A. LECHE PASTEURIZADA.

El número de plantas pasteurizadoras disminuyó de 148 en 1970 a 116 en 1980, en esta industria se presenta, además, un proceso de creciente o ligo-polio, al grado que 15 por ciento de los establecimientos procesaron 67.5 por ciento del total, concentran al 61.9 por ciento del personas ocupado y gene-ran 67.6 por ciento del valor agregado, según la Coordinación General de De-sarrollo Agroindustrial; pese a eso, la misma entidad asegura que dichas in-dustrias operan sólo con el 40.5 por ciento de su capacidad instalada, debi-do al deficiente suministro de materia prima, que resulta insuficiente para los requerimientos nacionales.

La crisis económica se ha reflejado en la industria pasteurizadora de -- manera muy significativa, pues mientras que en 1976 se procesaba el 23.4 por ciento del total de leche, para 1982 sólo capta 19.2 por ciento a pesar de -

CUADRO 1.  
 PRODUCCION NACIONAL DE LECHE FLUIDA 1970 - 1980  
 (MILLONES DE LITROS)

ANOS	PRODUCCION	INDICE DE QUANTUM ANO BASE = 1970
1970	4,483.0	100
1971	4,694.1	105
1972	4,915.2	110
1973	5,225.3	116
1974	5,550.1	123
1975	5,808.8	130
1976	5,907.3	132
1977	6,184.0	138
1978	7,011.1	156
1979	6,641.9	148
1980	7,021.0	157

FUENTE = DIRECCION GENERAL DE ECONOMIA AGRICOLA, SARH; INSTITUTO NACIONAL DE LA LECHE, SARH;  
 DIRECCION GENERAL DE ESTADISTICA, S.P.P.;  
 DIRECCION GENERAL DE ANALISIS DE RAMAS ECONOMICAS. S.P.P.

CUADRO 1.  
 PRODUCCION NACIONAL DE LECHE FLUIDA 1970 - 1980  
 (MILLONES DE LITROS)

AÑOS	PRODUCCION	INDICE DE QUANTUM AÑO BASE = 1970
1970	4,483.0	100
1971	4,694.1	105
1972	4,915.2	110
1973	5,225.3	116
1974	5,550.1	123
1975	5,808.8	130
1976	5,907.3	132
1977	6,184.0	138
1978	7,011.1	156
1979	6,641.9	148
1980	7,021.0	157

FUENTE = DIRECCION GENERAL DE ECONOMIA AGRICOLA, SARH; INSTITUTO NACIONAL DE LA LECHE, SARH;  
 DIRECCION GENERAL DE ESTADISTICA, S.P.P.;  
 DIRECCION GENERAL DE ANALISIS DE RAMAS ECONOMICAS. S.P.P.

CUADRO 2.  
 DESTINO Y UTILIZACION DE LA LECHE DE VACA PRODUCIDA EN MEXICO  
 1977 - 1980. (MILLONES DE LITROS)

DESTINO Y UTILIZACION.	1977	%	1978	%	1979	%	1980	%
INDUSTRIALIZACION	1,774.8	28.5	1,942.1	27.7	1,686.4	25.4	1,783.3	24.4
LECHE PROCESADA	550.3	8.9	546.8	7.8	378.3	5.7	400.2	5.7
EVAPORADA	30.9	0.5	49.1	0.7	16.6	0.3	21.1	0.3
CONDENSADA	136.0	2.2	126.2	1.8	102.5	1.5	105.3	1.5
EN POLVO ENTERA	222.6	3.6	196.3	2.8	149.2	2.2	154.5	2.2
EN POLVO DESCREM.	61.8	1.0	70.1	1.0	12.0	0.2	14.0	0.2
DIETETICA	98.9	1.6	105.1	1.5	98.0	1.5	105.3	1.5
PRODUCTOS DERIV.	1,224.4	19.8	1,395.2	19.9	1,308.1	19.7	1,383.1	19.7
QUESERIA	797.7	12.9	904.2	12.9	852.0	12.8	898.7	12.8
MANTEQUILLAS	247.3	9.0	287.4	4.1	261.7	4.0	280.8	4.0
CREMAS	123.6	2.0	140.2	2.0	130.6	2.0	140.4	2.0
OTROS PRODUCTOS	55.6	0.9	63.0	0.9	58.4	0.9	63.2	0.9
PASTEURIZACION	1,453.2	23.5	1,661.6	23.7	1,535.1	23.1	1,621.8	23.1
LECHE BRONCA	2,955.9	47.8	3,407.3	49.6	3,420.4	51.5	3,615.8	51.5
T O T A L	6,184.0	100.0	7,011.1	100.0	6,641.9	100.0	7,021.0	100.0

FUENTE: INSTITUTO NACIONAL DE LA LECHE.



que su demanda se incrementa a un ritmo de 3.9 por ciento anual.

Por otra parte, el I.N.L., calcula que 63.3 por ciento de la producción de leche pasteurizada se concentran en la ciudad de México y su zona metropolitana para abastecer a una población de 15 millones de habitantes. El consumo aparente en el D.F., es de 876 millones 163 mil litros anuales.

Así, las principales pasteurizadoras se encuentran en el centro del país y en menor medida, en el norte de la República, desde donde se distribuye a las principales ciudades. A estos problemas se agrega el de la grave dependencia tecnológica que padece esta industria, pues la maquinaria y equipo son principalmente de origen estadounidense, francés y suizo, en donde las compañías exportadoras sólo instruyen a técnicos nacionales sobre funcionamiento y reparación del equipo adquirido, repercutiendo también en que en el mercado laboral no exista mano de obra calificada específicamente para esta industria.

#### B. LECHE INDUSTRIALIZADAS.

El subsistema de leches industrializadas (leche condensada, evaporada, y en polvo), realiza una actividad dinámica y tiene una enorme participación de las empresas trasnacionales, donde cinco de ellas controlan 62 por ciento de la leche industrializada, a tal grado, que Industrializadora de Leche ---- CONASUPO (LICONSA) procesa un 10 por ciento del consumo nacional, es decir, - 1,200 millones de litros anuales.

La casi monopolización del mercado por parte de empresas trasnacionales es evidente: en los rubros de leche condensada y evaporada, una empresa de origen suizo y otra estadounidense generan ciento por ciento de la producción

total, según la C.G.D.A.

En cuanto a la tecnología que emplean las diferentes ramas que procesan la leche, resalta el hecho de que las marcas y procesos patentados, pertenecen también a grandes compañías extranjeras, que así tienen el monopolio sobre ciertos tipos de producción.

El alto grado de trasnacionalización se convierte en una de las características principales de la industria. Caso típico es el de la empresa "Nestle", netamente extranjera, que produce la totalidad de la leche condensada que se ofrece en el mercado mexicano, el 97 por ciento de leche en polvo y el 59 por ciento de leche maternizada.

Por su parte, el Estado, a través de LICONSA, participa en el mercado de leche en polvo y maternizada, pero sólo con el 3 y el 8 por ciento respectivamente.

La localización de estas industrias se concentra sobre todo en Jalisco, le siguen el Distrito Federal, Chiapas y Querétaro y, con menor importancia, los estados del norte del país.

Se elaboran, en promedio anualmente 428 millones de litros de leche procesada; 23.3 millones de leche evaporada; 124 millones de leche condensada y 189 millones de leche en polvo entera.

### C. DERIVADOS LACTEOS

En los últimos años, el Estado ha intervenido directamente en algunos procesos, principalmente en la pasteurización, y en centros de acopio y rehi-

dratación, al tiempo que el capital extranjero se ha desplazado hacia la -- producción de derivados como quesos, crema, youghurts, etc., que son más - rentables.

La producción de derivados lácteos es, la igual que la de leche indus trializadas, una actividad dinámica que ha aumentado considerablemente su -- volúmen de producción. Los productos son de capital privado, sin la partici pación del Estado, y gozan de un mercado libre de control de precios.

La fabricación de los más representativos derivados lácteos -queso, cre ma y mantequilla- presentan una concentración más aguda, ya que sólo 8 empre sas (2.2 por ciento), aportaron un 50.1 por ciento de la producción y un 56.4 por ciento del valor agregado.

Las empresas dedicadas a esta área productiva se ubican preferentemente en el C.F. (22.1 por ciento); y en los Estados de Jalisco (15 por ciento); - Tlaxcala (8 por ciento); Guanajuato (14 por ciento); Chihuahua (33 por cien- to) y Coahuila (18 por ciento).

Se consumen en promedio, a nivel nacional 885 millones de litros de le che transformados en queso; 291.9 millones en mantequillas; 209 millones en cremas y 68 millones de otros productos, que en conjunto suman alrededor del 20.8 por ciento de la producción nacional.

En esta actividad, el capital trasnacional, es también muy importante. De las principales empresas productoras que son: Productos de Leche, S.A., - PROLESA, KRAFT, Foods de México, S.A., Industrias Alimenticias Club, S.A., - Holstein y Productos de leche Nochebuena; sólo esta última es de capital -- nacional.

Por otra parte, la investigación y desarrollo tecnológico en esta rama, se efectúa única y solamente en algunos de sus aspectos en las instituciones superiores, tales como la UNAM. Ni el Instituto Nacional de la Leche, ni las filiales de las empresas trasnacionales establecidas en México, hacen investigación en nuestro país; en general, se consigue la tecnología por medio de la compra de maquinaria al extranjero, la que va acompañada y asesoría técnica.

## C A P I T U L O   I I I .

### DELIMITACION DEL PROBLEMA.

La elaboración de este proyecto obedeció a la inquietud de vincular la labor profesional del arquitecto con la problemática prevaleciente en el país, y aunque esta problemática abarca muchos aspectos, es bien sabido que el desarrollo industrial es una de las fuentes fundamentales del crecimiento de la economía.

De acuerdo con esta afirmación, el grupo de pasantes del tercer nivel optó por desarrollar como trabajo de tesis un proyecto industrial. Una vez aceptado mayoritariamente, el tema general, el siguiente paso consistió en seleccionar dentro de diversos tipos de industria aquella que fuera prioritaria, contribuyera a la generación de empleos, y reforzara la participación de carácter nacional en su rama.

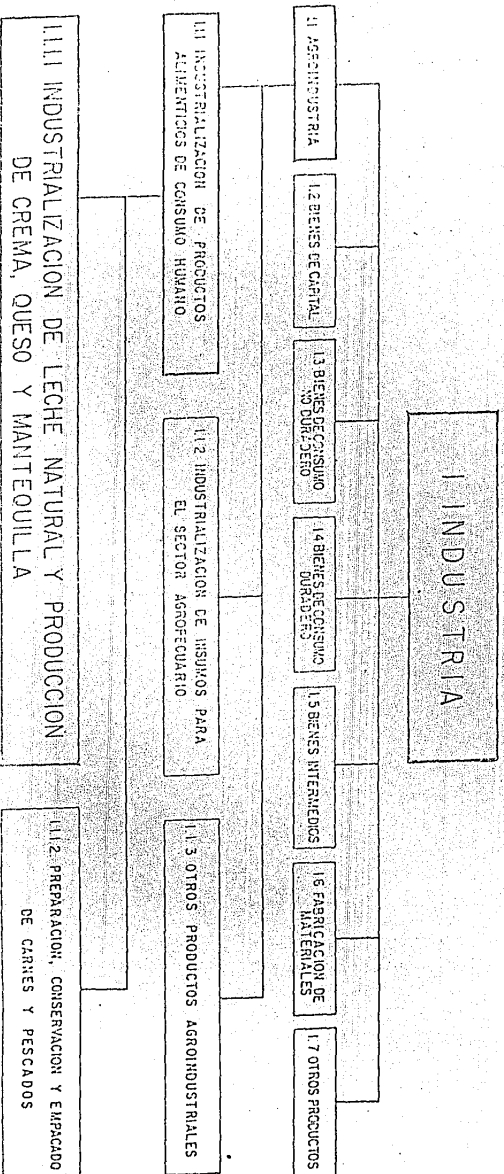
Bajo estas características, la atención se centró tanto en la Industria de bienes de capital como en la agroindustria, inclinándose finalmente por esta última, ya que en investigación previa, quedó evidenciado que:

- Es una industria prioritaria, más aún, si se considera que la producción de alimentos mantiene un ritmo de crecimiento menor que el de la población.
- Contribuye a la generación de empleos, siendo este sector y el agrícola los que generan empleos productivos, y
- Refuerza la participación nacional en la rama, si se toma en cuenta que la industria alimentaria es una de las áreas donde el capital extranjero

ro tiene mayor presencia en este país.

Posteriormente, el análisis del Sistema Alimentario Mexicano ( S.A.M.), - así como de otros estudios sobre alimentación, arrojaron los datos necesarios - para comprender que en este rubro deben ser satisfechas fuertes demandas popu- lares, particularmente de alimentos básicos, dentro de los que destacan la le- che y sus derivados. El conocimiento real de la demanda de estos artículos, - sus zonas de abastecimiento de materia prima, la localización de su mercado, etc. así como la problemática en que se circunscribe todo el proceso, fueron deter- minantes para la adopción del tema de esta tesis.

ACTIVIDADES INDUSTRIALES PRIORITARIAS



## C A P I T U L O IV.

### LOCALIZACION DEL PROYECTO

#### 1.- SELECCION DEL SITIO.

Ya en el capítulo II fueron identificadas las zonas de producción y las de consumo a nivel nacional, evidenciándose que es en la región central del país en dónde se concentran la producción y el consumo tanto de leche bronca, como de leche pasteurizada, por tanto la necesidad de satisfacer la creciente demanda de la población de dicha región, predeterminó la ubicación del proyecto, a nivel general, dentro de esa zona. (Ver lámina 1 anexo grafico)

Su localización posterior se llevó a cabo mediante la ponderación diferenciada que involucró a los Estados de Guanajuato, Hidalgo y Tlaxcala. (lámina 2), mismos a los que fué aplicado un número determinado de condicionantes, que evidenciaron su grado de disponibilidad para ser el estado sede del proyecto industrial.

Factores de influencia para determinar el sitio resultaron las políticas gubernamentales de desconcentración territorial y de impulso y desarrollo de sistemas de ciudades que establece el Plan Nacional de Desarrollo Urbano.

Contribuyendo, de igual forma, los estímulos e incentivos que el propio Gobierno Federal otorga al desarrollo industrial en las zonas prioritarias, como lo estipula el Plan Nacional de Desarrollo Industrial.

Una condicionante más de localización resultó el radio de acción que para la dotación de materia prima dene contar con un máximo de 700 Kms; en el caso de la distribución de los productos industrializados a su principal mercado,



deberá optimizarse en un radio de acción de 200 Kms (1).

A partir del análisis de estas condicionantes y una vez seleccionados los tres Estados mencionados, se hizo necesario contar con información específica de cada uno de ellos, la cual obtuvimos de los planes estatales de desarrollo urbano, para conocer su disponibilidad para el proyecto y la situación de sus municipios destinados al desarrollo industrial (ver lámina No. 3). Por medio de eliminación llevada a cabo, la calificación más alta corresponde a Apizaco, Tlaxcala. Como el sitio más idóneo, con esa base, el siguiente paso consistió en seleccionar el terreno donde se asiente la planta dentro del municipio (lámina NO. 4).

Recurriendo de nuevo a la eliminación por ponderación, la opción más adecuada se dió en un terreno de 6 Has inmerso en el corredor industrial Apizaco-San Cosme-Xalostoc, propiedad de SICOTLAX, inmobiliaria industrial del Estado de Tlaxcala, su localización física puede verse en la lámina No. 5.

#### INCENTIVOS DEL ESTADO EN FAVOR DEL PROYECTO.

El Gobierno del Estado de Tlaxcala, por medio de la Secretaría de Fomento y Desarrollo Industrial propuso crear el corredor industrial Apizaco-San Cosme-Xalostoc y más tarde fué aprobado por el congreso estatal otorgándosele el ran go de Prioridad II dentro del Plan Nacional de Desarrollo Industrial, lo cual da facilidades para el desarrollo de este proyecto.

(1) Datos obtenidos de Fuente Directa en 3 grandes Pasteurizadoras del área metropolitana de la Ciudad.

## 2.- CARACTERISTICAS DE LA REGION.

### A. Región Inmediata.

La localidad de Apizaco es la cabecera del municipio del mismo nombre. Es tá situada en la región central del Estado de Tlaxcala, a una altura de 2,408 metros sobre el nivel del mar. Tiene una precipitación pluvial aproximada de 800 mm. anuales y su clima es templado y subhúmedo.

Territorialmente el Municipio de Apizaco cuenta con 79 Kilómetros cuadrados y se comunica por carretera con los municipios vecinos siendo el más cercano el de Yauhquemehcan. (figura 1).

En conjunto los Municipios de Apizaco, Yauhquemehcan, Santa Cruz Tlaxcala, Xalostoc y Amaxac de Guerrero forman una región con poca actividad industrial.

### B. Región de Influencia.

De acuerdo al Plan Nacional de Desarrollo Urbano (PNDU), la localidad de - Apizaco, Tlaxcala es un centro de población incluido en el sistema urbano inte-grado de Oriente.

En el Plan de Desarrollo Urbano del Estado de Tlaxcala, Apizaco, aparece como una ciudad con servicios estatales de la cuál dependen, entre otras, las poblaciones de Huamantla y Calpulalpan del mismo Estado.

A su vez, Apizaco, depende directamente de la zona metropolitana de Puebla la cual está clasificada como ciudad con servicios regionales.

### C. Características Generales.

La localización estratégica de la región, que está ubicada en un importan

te punto de confluencia de vías de comunicación que la unen con el principal centro de consumo nacional. El área metropolitana del Valle de México, así como con la ciudad de Puebla; y también punto intermedio entre éstas y algunas regiones productoras de materias primas.

La presencia de una alta oferta de terrenos de inmejorable calidad para usos urbanos, y la existencia de mantos acuíferos a baja profundidad.

Una infraestructura para atender las demandas de la industria, como vías férreas, carreteras, energía (electricidad y gas), sistemas de transporte, etc. y todos los servicios urbanos que proporciona la ciudad de Apizaco, como son: Habitación, salud, educación, teléfonos, telégrafos, telex, bancos, etc.

Las condiciones sociales son favorables para la industrialización regional existe abundancia de mano de obra.

Se detecta la intención del gobierno del estado, de impulsar el desarrollo industrial en esta región, la cuál queda institucionalizada a través del convenio firmado con el gobierno federal, otorgando a la misma el carácter de zona II, de prioridades estatales.

### 3.- CARACTERISTICAS DEL MUNICIPIO.

#### DATOS FISICOS Y CONDICION GEOGRAFICA.-

##### A. Localización.

El municipio de Apizaco se localiza geográficamente en la parte central del Estado de Tlaxcala, entre los paralelos 19° 22' y 19° 29' de latitud norte y entre los meridianos 98° 11' y 98° 03' de longitud oeste, del meridiano de --

de Greenwich, siendo parte del eje neovolcánico o sierra neovolcánica transversal.

Sus límites son al norte con los municipios de Xalostoc y Tzompantepec; al sur, el municipio de Santa Cruz Tlaxcala y al oeste con el municipio de Yauhque mehcan, su extensión territorial es de 79.2 Km<sup>2</sup>, que es el 2.02 % de los 3914 Km<sup>2</sup>. que ocupa el Estado de Tlaxcala.

#### B. -Hidrografía.

El río más importante del municipio es el Zahuapan que nace en la vertiente meridional de la sierra de Tlaxco, en el norte del Estado, desciende en dirección sur y después de formar la presa de Atlánfa, toma el nombre de Zahuapan y es alimentado al cruzar el municipio por sus afluentes, los ríos: Apizaco, Apizaquito, Totolac y cañada de la Caldera. En los límites del Estado de Puebla se une al río Atoyac y sale de la entidad con este nombre. Existen además varias corrientes temporales de corto curso.

Se encuentra en el municipio la Laguna de Tetla que es una de las más importantes del Estado, también existen mantos acuíferos a baja profundidad.

#### C. -Orografía.

El municipio forma parte del llamado Valle de Tlaxcala que tiene una altura media sobre el nivel del mar de 2600 mts. Este Valle drena hacia el sur donde se conecta con el Valle de Puebla, existen algunas elevaciones menores al norte y oeste del municipio que no sobrepasan en general a los 3000 metros AMSNM.

#### D. -Clima

El clima es templado frío, moderadamente húmedo con lluvias de verano. la temperatura media anual es de 17° C. Durante el invierno, en muchas ocasiones hiela con temperaturas abajo de 0° C.

Por lo común los días son frescos en la mañana y templados al mediodía. descendiendo la temperatura por la tarde. De junio a septiembre llueve con abundancia, de noviembre a marzo escasea la lluvia y se secan tierras y arroyos, la precipitación pluvial, promedio es de 900 MM.

Los vientos dominantes provienen del noroeste.

#### E. -Uso del suelo.

La superficie total del municipio es de 7920 Has., que se encuentran clasificadas de la siguiente manera: susceptibles de uso agrícola 5148 Has., de las cuales 4752 Has., (60%) son de temporal y solo 396 Has. (5%) de riego, -- 1188 Has (15%) con uso ganadero principalmente pastos naturales, y forrajes en época de lluvias, 237.6 Has. (3%) de uso industrial y 90 Has., más con esta vocación, 792 Has. (10%) no aptos para la agricultura por erosión, alta pendiente, etc. y 554.4 de uso urbano (7%).

#### F. -Agricultura.

Las actividades que en el sector agropecuario y forestal se realizan en el municipio de Apizaco, constituyen los de mayor importancia dentro de su economía, además de contribuir a grandes beneficios económicos para una gran parte de la población.

Respecto a la tenencia de la tierra, susceptible de uso agrícola (5148 Has)

aproximadamente el 60% es propiedad privada (3088.8 Has), y el 40 % (2059 Has) son propiedad ejidal. Para efectos de clasificación agrícola, el estado se encuentra dividido en 3 distritos agropecuarios de temporal y el Municipio pertenece a la Zon I, Tlaxcala. Los suelos son ricos en calcio y fósforo, con proporciones regulares de nitrógeno y potasio.

Se consideran como principales cultivos: El maíz, frijol, el trigo y la cebada. En estos cultivos, sobre todo en los dos primeros, predomina la agricultura de temporal, observándose bajos rendimientos por hectárea y costos de producción elevados.

#### G. - Ganadería.

La extensión destinada al desarrollo ganadero ha experimentado a través del tiempo reducciones en su espacio, debido principalmente a la inseguridad en la herencia de la tierra; La apertura de centros de población en zonas rurales; transferencia de área ganaderas hacia las actividades agrícolas e industriales y a técnicas inadecuadas en el manejo de los pastos naturales, en la alimentación del ganado o en la prevención de enfermedades.

#### H. - Industria.

Las inversiones industriales en la región de Apizaco, se inician en los años 1960 y 1961, con la instalación de dos plantas de productos químicos, -- una procesadora de papel y una empacadora de alimentos. Se instalaron en el municipio por las facilidades administrativas y estímulos fiscales, otorgadas en esos años por el Gobierno Estatal, así como por la abundancia de mano de obra barata, y en el caso de la industria del papel, y en el caso de la indus

tria del papel, por la cercanía y abundancia de materia prima.

Entre 1964 y 1974 la industrialización regional avanza con extrema lentitud instalándose únicamente cuatro empresas industriales o sea menos de una empresa por cada dos años. A partir de 1975, con la instalación de una empresa del grupo 15\*, se inicia el acelerado proceso de crecimiento industrial -- que se ha observado en la zona hoy conocida como " Corredor Industrial Apizaco-Xalostoc-Huamantla".

El corredor industrial se ubica a lo largo de 8 municipios: Apizaco-Tequesquite, Huamantla, Terremate, Tetla, Tocatlán, Teompantepec, y Xalostoc; incluidos dentro de la zona II de prioridades estatales, de acuerdo a los convenios firmados por la federación, en base al artículo décimo transitorio del decreto del 6 de mayo de 1979, por un período improrrogable de 2 años (Plan Estatal de Desarrollo Económico, Diagnóstico del Sector Industrial Coprodes, Tlax. 1979).

Sin embargo a la fecha los asentamientos industriales establecidos se localizan entre el Km 142 y 148.5 de la carretera México-Veracruz ( el 80% sobre el asentamiento sur ), iniciándose, en el oriente de la localidad de Apizaco y prolongándose hasta el Km 148.5 de la misma. Dichos asentamientos se ubican aprovechando la existencia de infraestructura adecuada para el desarrollo industrial.

En 1976 se instalan 4 plantas industriales más, todas en el " Corredor - Industrial Apizaco-Xalostoc-Huamantla ". Finalmente 2 plantas más del grupo 37 (Fabricación y ensamble de maquinaria y equipo, aparatos y accesorios, artículos eléctricos y electrónicos y sus partes), los capitales para estas inversiones tuvieron su origen en el área metropolitana del Valle de México y

\*Plan Nacional de Desarrollo Industrial (PNDI).

la Ciudad de Puebla.

Entre 1977 y 1979 se crearon 7 industrias más, todas las plantas se ins-talaban en el Corredor Industrial. Lo anterior revela un alto grado de parti-cipación del Distrito Federal en relación a las inversiones realizadas en la zona, lo demuestra el hecho de que un total de 10 grupos industriales instala-dos, el D.F., participa en el 80% de los mismos, en segundo se observan las in-versiones provenientes de Nuevo León, Puebla y algunas locales.

Las políticas de desconcentración urbana e industrial promovida por el Go-bierno Federal, conjugadas con las políticas de industrialización implementadas a nivel estatal a través del desarrollo de corredores industriales, con los es-tímulos fiscales correspondientes, que han sido factor de consideración en el proceso industrial de la región. Que cuenta desde 1979 con los es-tímulos fiscales correspondientes a la zona II de prioridades estatales. Así mismo, el Gobierno Estatal ha proporcionado toda clase de facilidades administrativas y de asesoría para la instalación de plantas industriales. (apoyo para la adqui-sición de terrenos, permisos de perforación de pozos, suministros de elec-tricidad, gas, etc.).

Así el proceso de industrialización de la región de Apizaco, iniciado a principios de los años 60, tuvo su origen en una combinación de factores, que van desde las características físicas de la región, su ubicación estratégica, la estabilidad social, mano de obra abundante y de bajo precio, infraestructu-ra y servicios adecuados; hasta las políticas de descentralización urbana e in-dustrial promovido por el Gobierno Federal.



## I. -Comunicaciones y Transportes.

El Municipio de Apizaco, y el Estado de Tlaxcala, por su estratégica ubi- cación al extremo oriental de la altiplanicie Mexicana y como paso obligado - del centro del país hacia las Costas del Golfo de México y Sureste de la Repú blica Mexicana, se ha visto influido a transformar su red carretera y moderni- zar a su servicio ferroviario, lo que le permite estar totalmente comunicado, lo mismo en su interior como en el resto del país.

El principal eje carretero que cruza el Municipio es el México-Veracruz, por la cual APizaco se comunica al exterior, teniendo el inconveniente de cru- zar por la ciudad, previendo el tráfico pesado que se ha incrementado por el -- funcionamiento del corredor industrial, El Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Apizaco, propone la construcción de un libramiento carretero para la cabece ra municipal, lo cual solucionará el problema.

Apizaco cuenta con una excelente comunicación ferroviaria con la ruta -- Apam- Apizaco- Lara Grajales - Veracruz y el ramal Apizaco-Puebla.

No existe comunicación aérea en APizaco, solamente en Tlaxcala hay un Heli puerto y una pequeña aeropista en Calpulalpan.

Dispone de una central automática de teléfonos, operan además oficinas de enlace en Apizaquito, Tetla y Tescalac, también dispone de servicio de telégra fos y correos.

Actualmente se ha iniciado la construcción de telex en Apizaco, que capta- rá la demanda de servicio generales por las actividades industriales y comercia les de la zona.

#### J. -Demografía

El Municipio contaba en 1980 con 38,195 habitantes, frente a 26,944 en 1970. Durante la década mencionada la población creció a una tasa de 3.5% -- anual. EN 1960 registró una población de 21,172 habitantes, por lo que su ritmo de crecimiento hasta 1970 fué de 2.4% la intensificación de las actividades económicas en ese municipio contribuyó a acelerar el crecimiento de la última década. La cabecera municipal de Apizaco registró una población de 27,527 habitantes en 1980 que representó el 75.4% de la población total del Municipio, en tanto que en 1970 ascendió a 21,189 habitantes y en 1960 era solo de 15,705. Las tasas de crecimiento fueron, en la última década del 3.0% y en la anterior de 2.7%. En 1980 Santa María Texcalac tenía 3,418 habitantes, dos localidades mayores de 1000 habitantes y cuatro pueblos menores de 1000 habitantes.

#### K. -Salud y Seguridad Social.

Apizaco contaba en 1978 con un centro de salud tipo "B" de la S.S.A., una clínica "B" del I.M.S.S.; un puesto periférico del I.S.S.S.T.E., y un puesto de la CRUZ ROJA. Además 3 clínicas privadas. El total de camas de los servicios asistenciales asciende a 66.5 ( 1 cama por cada 522 habitantes y un médico por cada 492 habitantes ).

#### L. - Agua Potable.

La localidad cuenta con una red de agua potable que cubre solo 55% de la población, un 13% carece absolutamente del vital líquido potabilizado.

#### M. - Drenaje.

La red de drenaje abarca al 100% de la población, sin embargo el servicio

es deficiente debido al estrecho diámetro de la red y la falta de azolve.

N. -Educación.

La oferta local de educación alcanza el nivel medio y de capacitación tecnológica e industrial, se observa que a la fecha los centros educativos resultan insuficientes tanto en capacidad, como en la diversidad de cursos impartidos. Hay necesidades de capacitación en Ingeniería Mecánica y Eléctrica, soldadura especializada, supervisores técnicos y técnicos en mantenimiento.

O. -Características de la Mano de Obra.

Al inicio del proceso de industrialización existía en la zona una abundante oferta de mano de obra barata. No obstante que se han abierto en la región varias escuelas de capacitación técnica e industrial, actualmente existe una aguda escasez de mano de obra calificada, a tal grado que es necesario traer personal de Puebla y otras regiones más alejadas. Por otra parte, este es un problema que se manifiesta en todo el Estado de Tlaxcala y en el resto del país. Por las características del desarrollo industrial cada vez más especializado, es de preverse que el problema no tenga solución a corto plazo. Existe también escasez de personal no calificado en las empresas más pequeñas de la región, toda vez que no pueden pagar los salarios que las industrias grandes y medianas ofrecen a los trabajadores.

P. -Contaminación y Medio Ambiente.

Uno de los problemas más grandes que enfrentan la cabecera municipal y su entorno, es la contaminación, como consecuencia de la falta de control y de la insuficiente dotación de servicios, como lo demuestra el hecho de verter las -

aguas residuales y negras, sin tratamiento previo a las principales corrientes municipales: el río Apizaco y el río Apizaquito. Los líquidos contaminan al río Apizaquito hasta vertir sus aguas al río Zahuapan originándose ésta, en más de un 50% en la cabecera municipal, además en las poblaciones de Santa María -- Texcalac se encuentra contaminado el río Zambrano por los desechos del Corredor Industrial Apizaco-Xalostoc y el Parque Industrial Xicotēncatl. Por otra parte, el deterioro de la acumulación de desechos sólidos, es debido a las insuficientes unidades de recolección, calculándose que la producción diaria es de 16 a 20 toneladas, recolectándose solo el 50%, por lo que se tienen depósitos inapropiados de basura sobre el río Atenco (afluente del río Apizaco), sobre río Apizaco en la población de Santa María Huiloac, en la localidad de Apizaquito y otros lugares poco recomendables, donde se degrada la calidad del agua, las características del suelo y de manera inherente el medio ambiente, influido por los olores desagradables de los anteriores elementos, además de los gases tóxicos industriales; siendo la cabecera municipal contaminada por una fábrica de plásticos y las localidades de José María Morelos y de San Luis Apizaquito, por los desechos residuales de Granjas Porcinas.

Q. -Emergencias Urbanas.

El Municipio de Apizaco se ha establecido en una zona medianamente sísmica, debido a que está afectado por fallas tectónicas locales que pasan por la parte noreste y este de la cabecera municipal, por lo que todas sus localidades se encuentran sujetas a las consecuencias de este tipo de fenómenos.

## CAPITULO V

### POLITICAS GUBERNAMENTALES Y LEGISLACION EN LAS QUE SE APOYA ESTE PROYECTO.

En este apartado se describen las políticas gubernamentales en materia -- de planeación, así como legislación vigente en la actual administración bajo las cuales se acoge este proyecto, y que son:

#### PLAN GLOBAL DE DESARROLLO 1980 - 1982.

Da los lineamientos generales en materia de planeación nacional y - regional para los distintos sectores de la Administración Pública - Federal (Asentamientos Humanos, Industria, Administración y Justicia, etc.), y delimita las funciones de los tres sectores sociales (Público, Privado y Social).

#### PLAN NACIONAL DE DESARROLLO INDUSTRIAL (1979).

Define y caracteriza el tipo de industria que requiere el país, va-lorando esta actividad básica como generadora de riqueza e impulso-ra del desarrollo y promoviendo su adecuada localización en el ---- territorio.

#### PLAN NACIONAL DE DESARROLLO URBANO (1978).

Señala pautas en materia urbano-regional que buscan alcanzar un -- equilibrio más sano entre los elementos que influyen tanto en el desarrollo urbano a nivel nacional, como en los Centros de Población.

## SISTEMA ALIMENTARIO MEXICANO (1980)

Conjunto de proyectos orientados al logro de la autosuficiencia alimentaria de nuestro país.

## PROGRAMA DE FOMENTO A LA PRODUCCION, PASTEURIZACION E INDUSTRIALIZACION DE LECHE DE VACA (1981)

Considera a la leche como un alimento básico. Otorga diferentes estímulos y crea compromisos para los industriales que se registren en sus distintos programas:

- Fomento a la producción primaria de leche
- Fomento a la pasteurización de leche
- Fomento a la industrialización.

## REGLAMENTO SANITARIO PARA EL CONTROL DE LA LECHE (1976)

Aspectos legales relativos al control sanitario y nutrición de la -- producción de leche y sus derivados.

A continuación se desarrolla más ampliamente el contenido de los documentos referidos, haciendo hincapié en la relación que guardan respecto de la planta industrializadora de leche y sus derivados, que aquí se proyecta.

## PLAN GLOBAL DE DESARROLLO 1980 - 1982 (P.G.D. 1980 - 1982)

Dentro de la estructura del Sistema Nacional de Planeación, que coordina los esfuerzos de los tres niveles de gobierno en la materia --- (Federal, Estatal y Municipal), el P.G.D. 1980 - 1982, se constituye como el Plan Integrador para todos los sectores de la Administración

Pública Federal, dando lineamientos generales a dichos sectores para su actuación.

El P.G.D., postula como objetivos básicos "Reafirmar y fortalecer la independencia de México como nación democrática; Proveer a la población - de empleo y mínimos de bienestar; promover un crecimiento económico - alto y sostenido y mejorar la distribución del ingreso entre las personas, los factores de la producción y las regiones geográficas".

Particularmente, sobre la industria alimentaria, el P.G.D. 1980 - 1982, -- "... Plantea un esquema de desarrollo industrial que fortalezca la producción amplia de bienes de consumo popular, a fin de elevar el nivel de bienestar de la población, mejorar el poder adquisitivo de los salarios y apoyar una demanda constante y suficiente para los productos del campo de uso industrial. En especial se fomentará el desarrollo de la industria alimenticia como parte del esfuerzo de producción, distribución y consumo del -- Sistema Alimentario Mexicano ..."

Una vez considerado este plan como marco general, a continuación se describen dos planes nacionales, que a un nivel inmediato inferior respecto del P.G.D., se encuentran involucrados con el proyecto que aquí se presenta.

#### PLAN NACIONAL DE DESARROLLO INDUSTRIAL (1979)

Conciente de contar con un desarrollo industrial anárquico, que sólo favorece a algunas zonas del país, lo que contribuye al desequilibrio regional, el Plan Nacional de Desarrollo Industrial (P.N.D.I.) Plantea, entre otros tópicos, el de la desconcentración industrial.

Concebida la industria como promotora del progreso, debe ser factor de -- desarrollo y no de estancamiento y generación de problemas, como se ha ve-nido dando en las principales zonas industriales del país y de manera parti-cular en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México (Z.M.C.M.), donde la concentración de industrias de todo tipo contribuyó grandemente al crecimi-ento desmedido de la Ciudad de México.

Ante esta situación, el plan propone la desconcentración de ciertos tipo de industrias para, por una parte, desahogar a la Ciudad de México, y por otra, llevar a otras regiones el beneficio del desarrollo industrial, otorgando - incentivos diferenciales según sea la zona del país.

En esta política se encuadra el proyecto de industria láctea, y como se verá más adelante, su localización se propone dentro de un corredor industrial - ubicado fuera de la Z.M.C.M.

#### PLAN NACIONAL DE DESARROLLO URBANO ( P.N.D.U. ).

Este plan considera que la concentración de población en las grandes ciudades, la dispersión de la misma en pequeños centros urbanos y la ausencia de ciudades intermedias, hacen necesario complementar un con-junto de medidas destinadas a lograr una distribución más armónica de la población, las actividades económicas, la infraestructura y el equi-pamiento urbano y de servicios públicos. Con ese fin, el P.N.D.U., pro-pone la creación del Sistema Urbano Nacional, compuesto por catorce -- Sistemas Urbanos Integrados, con centros de población de distinto ran-go y los Sistemas de Enlace, que representan un factor básico de la -- política de Asentamientos Humanos.



Con ello, se pretende fomentar la distribución de la población y sus actividades económicas, en el territorio nacional, y apoyar la configuración de regiones autosuficientes y complementarias que posibiliten el equilibrio entre los procesos de concentración y dispersión que actualmente caracterizan a la estructura urbana del país.

El Sistema Urbano Nacional Plantea asimismo, en concordancia con el Plan Nacional de Desarrollo Industrial, coadyuvar a la generación de nuevas fuentes de empleo en las diversas regiones del país, orientando las actividades productivas hacia las zonas más idóneas.

En este punto, cabe mencionar que el centro urbano elegido (Apizaco), se encuentra entre las ciudades que conforman el Sistema Urbano Integrado de Oriente, por lo que resulta directamente afectado por los objetivos, políticas, programas y metas planteados en el P.N.D.U.

#### SISTEMA ALIMENTARIO MEXICANO (S.A.M.)

El Sistema Alimentario Mexicano (S.A.M.), creado el 18 de marzo de 1980, es un conjunto de 20 proyectos orientados al logro de la autosuficiencia alimentaria de nuestro país.

El S.A.M., busca integrar la producción agropecuaria y pesquera, la industria alimentaria, la tecnología de alimentos y su distribución y comercialización.

La autosuficiencia alimentaria implica, según el S.A.M.:

- 1.- Mejorar la situación nutricional de la Población.
- 2.- Reactivar la productividad de los campesinos.

3.- Preservar la soberanía nacional.

4.- Apoyar y subsidiar selectivamente los consumos alimenticios - de las mayorías.

Los puntos anteriores constituyen, asimismo, los principales objetivos que pretenden alcanzarse mediante la instauración del S.A.M.

En el proyecto No. 2 de dicho sistema denominado "Perfil Nutricional", se reconoce que 35 millones de mexicanos padecen subconsumo calórico y proteíco. Es decir, están mal alimentados. De estos, 19 millones de habitantes tienen una grave desnutrición.

La situación por regiones del país ha evolucionado así:

REGION	1959	1979
Norte	2,131	2,222
Golfo	Constante	Constante
Occidente	Constante	Constante
Centro	1,901	1,752
Sur	1,911	1,755
Sureste	2,007	1,577

\*Mínimo necesario = 2,750 calorías por persona y 80 gramos de proteínas.

Teniendo en cuenta esta situación y otros elementos, se elaboró la llamada "Canasta Básica Recomendable" (.C.B.R.), que cubre 2,750 calorías y 80 gramos de proteínas e incluye entre sus alimentos básicos y preponderantes, a la leche.

PROGRAMA DE FOMENTO A LA PRODUCCION, PASTEURIZACION E INDUSTRIALIZACION DE LECHE DE VACA.

Este programa considera que la producción nacional de leche aún no satisface la demanda de la misma y postula como objetivos centrales, los siguientes:

- 1.- Satisfacer la demanda de la población, prevista de 1982, a 1985 de -  
leches pasteurizadas, pasteurizadas preferentes y pasteurizadas pre  
ferentes extra, así como de la evaporada envasada, la concentrada,  
la de polvo entera y descremada.
- 2.- Promover y estimular a los ganaderos, pasteurizadores e industria-  
les directamente involucrados en la producción, proceso y comerciali-  
zación de la leche, a fin de poder crear en forma paralela, la in-  
fraestructura industrial que nos permita alcanzar los niveles de --  
productividad deseados y ampliar las capacidades de captación y pro  
cesamiento del producto.
- 3.- Obtener mejores índices de productividad en los diversos factores  
interesados en la industria, a través de la modernización del sec-  
tor.
- 4.- Ofrecer al público leche procesada y envasada en condiciones sanita  
rias, que garanticen en todo momento la calidad del producto.
- 5.- Reducir gradualmente las importaciones de leche descremada en polvo,  
leche evaporada, y otras materias primas derivadas de la leche.
- 6.- Que el precio de este producto básico, medido en términos del poder

adquisitivo de los trabajadores, se vaya reduciendo paulatinamente a través del tiempo.

Ahora bien, a los industriales que se registren en cualquiera de las tres modalidades de este programa, que son:

- Fomento a la producción primaria de leche
- Fomento a la pasteurización de leche.
- Fomento a la industrialización.

recibirán apoyos financieros preferenciales a través del Fideicomiso Fondo de Garantía y Fomento a la Producción, Distribución y Consumo de Productos básicos (FOPROBA).

Tales incentivos consisten en:

- 1).- 20% de crédito fiscal para la generación de nuevos empleos en cualquier lugar del territorio nacional excepto en la zona III.  
(la zona III comprende al Estado de Tlaxcala y a 12 entidades más, que son: Jalisco, Colima, Michoacán, Puebla, Morelos, Aguascalientes, Guanajuato, Queretaro, México, Hidalgo, área rural del D.F., y San Luis Potosí, excepto la región Huasteca. Por tanto el proyecto no disfrutará de este incentivo).
- 2).- 20% de crédito fiscal por nuevas inversiones, en cualquier lugar del territorio nacional, exceptuando la zona III. (Tampoco corresponde al proyecto).
- 3).- Estímulos a la adquisición de maquinaria y equipo de fabricación nacional.

Brasil, de más avanzado desarrollo agroindustrial, en el que no se han alcanzado integralmente los beneficios antes descritos, por razones que a continuación se exponen.

## 2. SITUACION QUE GUARDA LA INDUSTRIA ALIMENTARIA.

El agravamiento de la problemática en esta rama de la actividad económica se debe, según Montes de Oca y Escudero (Montes de Oca y Escudero, 1981: 986-988), a que la penetración trasnacional en la industria alimentaria ha venido dando forma al desarrollo agroindustrial. Concretamente, México más que cualquier otro país de América Latina, está siguiendo las pautas del modelo estadounidense de producción, distribución y consumo alimentarios.

Según los mismos autores, la industria alimentaria creció, entre 1960 y -- 1976 a un ritmo menor que el de la industria manufacturera en su conjunto, pues mientras esta última creció a una tasa anual promedio de 9.1 por ciento, la de la industria de alimentos lo hizo en 8.4 por ciento. Esto es una consecuencia, entre otros factores, del patrón desequilibrado de distribución del ingreso y de que la producción de alimentos pierda peso frente a la de productos más complejos, principalmente bienes de consumo duradero, que son más rentables y dinamizan la acumulación de capital.

Ello propicia que el consumo alimenticio de amplios sectores de la población, esté muy por debajo del mínimo deseable, y que su demanda efectiva en el mercado de alimentos sea pequeña.

A pesar de que pierda peso dentro de la industria manufacturera, la alimentaria sigue siendo la principal rama industrial productora de bienes-salario.

- 4).- Precios diferenciales en el consumo de energéticos.
- 5).- Crédito fiscal del 10% sobre el monto de las inversiones en -- activos fijos, destinados a mejorar ó ampliar su propio aparato distributivo.

Además de los apoyos generales anteriormente citados, se otorgarán a los - productores inscritos en los distintos programas de fomento, los siguientes estímulos especiales.

- 1).- Estímulos fiscales respecto a inversiones que se realicen en almacenes destinados a la recepción y conservación de materia prima.
- 2).- Apoyo del Estado en el abasto de materias primas e insumos -- elaborados o contratados por empresas descentralizadas ó para-estatales.
- 3).- Autorización para la importación de insumos, maquinaria y -- equipo cuya oferta nacional resulta insuficiente para la fabricación de los productos comprendidos en cualquiera de los presentes programas.
- 4).- Las empresas registradas en estos programas de Fomento, serán apoyadas en sus gestiones de financiamiento, tendientes a incrementar sus volúmenes de producción de bienes básicos y su distribución, de acuerdo con las políticas que al respecto -- seán establecidas por las instituciones financieras competentes.
- 5).- Se apoyará, asimismo, la distribución de bienes producidos -- por empresas registradas en estos programas, a través de los

establecimientos de las empresas descentralizadas y paraestatales, así como de las tiendas para empleados federales.

- 6).- Se buscará preservar una rentabilidad adecuada a la inversión evitando el desequilibrio en la relación costo-precio-utilidad.

#### REGLAMENTO SANITARIO PARA EL CONTROL DE LA LECHE (1976)

El vigente reglamento para el control sanitario de la leche, regula los aspectos sanitarios y nutricionales de la producción, proceso y -- transporte de los productos lácteos.

Destacando dentro de sus normas legales, las siguientes:

- a). Si la planta va a procesar derivados lácteos, debe contar con licencia sanitaria y utilizar en su elaboración leche que reúna las especificaciones de la categoría sanitaria autorizada.
- b). Sólo podrá dedicar como máximo el 25% de su volumen total de leche a la producción de derivados, es decir, se verá precisada a lanzar al mercado, el 75% de su producción como leche pasteurizada.

Pese a eso, a partir de 1977, se observa que cada vez se destina un mayor volumen de leche a la producción de derivados y subproductos lácteos.

Lo anterior se explica por el interés que tienen los industriales del ramo por generar mayores márgenes de ganancia, que no pueden obtener sólo mediante la venta de leche pasteurizada. Es obvio que el precio fijado por la Secretaría de Comercio limita la posibilidad de obtenerlos. Como se ha señalado anteriormente, el gobierno federal no establece precios oficiales para

los derivados objetos de estudio.

Los anteriormente descritos planes, programa, proyecto y reglamento, contienen, al parecer, los lineamientos normativos y programáticos más relevantes, tanto para la industria alimentaria en general como para la industria lechera en particular y específicamente para la producción de leche y sus derivados; Por lo que el proyecto que aquí se plantea, encuentra apoyo y justificación en ellos.



## C A P I T U L O VI.

### ELABORACION DEL PROYECTO ARQUITECTONICO.

#### 1. PROGRAMA ARQUITECTONICO.

La elaboración del programa arquitectónico de la planta pasteurizadora - de leche se realizó tomando como base los siguientes criterios:

- Análisis de los requerimientos para este tipo de industrias (estudio comparativo, SECOM, SARH, SSA.).
- Análisis de los diagramas de funcionamiento que se desprenden de las actividades de esta industria.
- Análisis de las diferentes etapas de procesamiento a que se somete la leche desde la recepción de ésta en la planta, hasta su embarque y distribución.
- Análisis de las diferentes funciones, personal y actividades que se desarrollarán en la planta.
- Análisis de los objetivos arquitectónicos.
- Análisis técnico de la cantidad, tipo, capacidad y dimensiones de la maquinaria, equipo, instalaciones y unidades de transporte.
- Determinación de la capacidad de producción calculada en 400,000 Lts/ diarios con posibilidad de crecimiento del 50% dentro de su mismo di seño. Este volúmen de producción requiere de 200 trabajadores adminis trativos y obreros para su funcionamiento.

PROGRAMA ARQUITECTONICO: " PLANTA INDUSTRIALIZADORA DE LECHE Y SUS DERI-  
VADOS ", APIZACO, TLAXCALA.

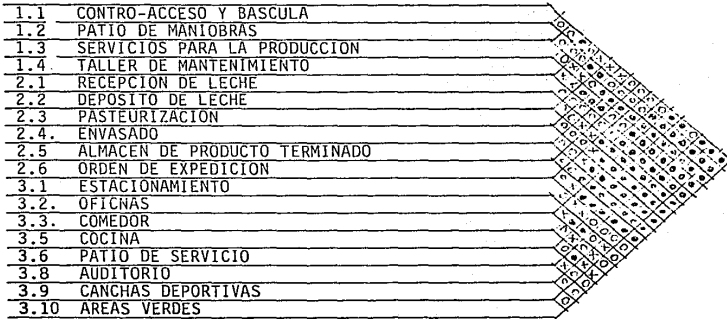
ZONAS Y SUBZONAS	AREA M2.	% DEL AREA	% TERRENO
1. SERVICIOS DE APOYO A LA PRODUCCION	11,612	100.0	20.08
1.1 Control de vehículos y báscula	1,050	9.04	
1.2 Patio de maniobras	9,400	80.95	
1.3 Subestación eléctrica	77	0.66	
1.4 Casa de máquinas	300	2.58	
1.5 Depósito de combustible (cap.100,000 Lts)	100	0.86	
1.6 Taller de mantenimiento de vehículos	560	4.82	
1.7 Depósito de basura.	65	0.56	
1.8 Bodega	60	0.92	
2. PRODUCCION	6,626	100.0	11.46
2.1 Recepción de materia prima	666	10.09	
2.2 Depósito de materia prima (cap. 900,000 Lts aprox)	150	2.26	
2.3 Area de pasteurización	250	3.77	
2.4 Procesamiento de queso y mantequilla	200	3.01	
2.5 Envasado de queso y mantequilla	100	1.51	
2.6 Frigorífico queso y mantequilla	45	0.68	
2.7 Envasado de leche	1,200	18.11	
2.8 Frigorífico productos terminados	555	8.37	
2.9 Orden de expedición producto terminado	200	3.01	
2.10 Area de lavado canastillas	200	3.01	
2.11 Almacén General	450	6.79	

ZONAS Y SUBZONAS	AREA M2.	% DEL AREA	% TERRENO
2.12 Area de lavado Tuberías	50	0.75	
2.13 Departamento Control de Calidad	30	0.45	
2.14 Laboratorio	30	0.45	
2.15 Control y acceso obreros	25	0.37	
2.16 Control de Producción	100	1.51	
2.17 Servicios Médicos	45	0.68	
2.18 Depósito de leche pasteurizada	80	1.20	
2.19 Crecimiento futuro área de producción	2,250	33.96	
3. SERVICIOS ADMINISTRATIVOS	3,442	100.0	5.95
3.1 Estacionamiento visitantes (30 vehículos)	960	27.89	
3.2 Estacionamiento trabajadores admos (20 vehículos)	825	23.97	
3.3 Estacionamiento obreros (30 vehículos)	938	27.25	
3.4 Recepción y conmutados	50	1.45	
3.5 Areas de trabajo administrativo	480	13.94	
3.6 Baños de hombres y mujeres	30	0.87	
3.7 Sala de capacitación	45	1.30	
3.8 Gerencia	23	0.66	
3.9 Secretaria de la Gerencia	45	1.30	
3.10 Sala de Juntas	23	0.66	
3.11 Contabilidad y caja	23	0.66	
4. SERVICIOS SOCIALES	31,794	100.0	55.0
4.1 Comedor de empleados y obreros	240	0.75	
4.2 Cocina	140	0.44	
4.3 Patio de servicio	72	0.23	
4.4 Lavandería	80	0.25	

ZONAS Y SUBZONAS	AREA M2.	% DEL AREA	% TERRENO
4.5 Baños y vestidores hombres	100	0.31	
4.6 Baños y vestidores mujeres	100	0.31	
4.7 Biblioteca	22	0.07	
4.8 Auditorio	500	1.57	
4.9 Canchas deportivas	7,600	23.90	
4.10 Areas verdes y espacios abierto	22,940	72.15	

INTERRELACIONES

FUNCIONALES.



- ° COMPATIBLE
- INCOMPATIBLE
- + INDIFERENTE

## 2. ENFOQUE ARQUITECTONICO.

El criterio empleado para abordar desde el punto de vista arquitectónico el proyecto planta Pasteurizadora de Leche se basa en los siguientes puntos y objetivos:

- Agilizar y simplificar los procesos de producción y el funcionamiento de la planta, estableciendo continuidad lineal del proceso de producción en todas sus áreas de trabajo, aprovechando el máximo el área de piso, con la carencia de elementos constructivos interiores, diseñando la estructura de forma que respondiera a este requisito, por lo cuál - la producción cumple sus requerimientos técnicos y de funcionamiento.

- Dar las máximas condiciones de higiene y limpieza al proceso de pasteurización de la leche cumpliendo con los siguientes requisitos básicos:

El área de pasteurización debe de estar aislada de la circulación de vehículos, de las áreas de servicio, (baños, comedor), de las zonas de depósito de combustibles y todas las que pudiera afectar la higiene y limpieza del proceso.

Se evitarán en lo posible, accesos directos al exterior.

- Crear un ambiente adecuado para el desempeño de cada actividad, evitando que el ruido afecte las zonas de trabajo, separándolas por su funcionamiento, reduciendo el ruido, cimentando las máquinas grandes sobre plataformas de concreto con base elástica y separado por espacios de -- aire a su alrededor.

En los espacios abiertos con barreras de árboles que separen las zonas administrativas de las de servicios para la producción.

- Aprovechar el máximo de iluminación y ventilación natural, orientando nuestra nave de producción al norte y el funcionamiento con los vientos dominantes.
- Continuidad, fluidez y seguridad en las circulaciones peatonales y vehiculares, mediante la separación y delimitación de las zonas de trabajo, producción y servicios, de las áreas de circulación de vehículos.
- Separar las áreas con riesgo de accidente o fuego del resto del conjunto, conectándose al conjunto en el patio de maniobras para su servicio.

### 3. PARTIDO ARQUITECTONICO.

De acuerdo con Yáñez (Yáñez, 1983: 138-139).

"El partido en el diseño arquitectónico es la disposición general de las partes y locales, que se adopta para integrarlos en una totalidad formal". Es decir, que el partido arquitectónico no es otra cosa que la concepción espacial vista en la totalidad de la obra arquitectónica.

En el entendimiento de que la concepción del partido general es el paso más importante de la fase creativa del diseño, su definición en el proyecto que aquí se expone, buscó que la integración de todos los elementos que componen la planta industrial favorecieran al funcionamiento general y estuvieran en consecuencia con los objetivos esenciales señalados en el programa.

Entre los factores que intervienen en la concepción del partido destacan:

La topografía del terreno, que siendo totalmente plana, no significó sacrificios de funcionamiento y si propició una visual horizontal del conjunto, en la que los edificios destacan por el carácter que les otorga su función.

La forma del terreno, que por ser rectangular, predeterminó la composi  
ción del partido, favoreciendo el objetivo de crear una secuencia lineal en el  
funcionamiento de la industria y particularmente de su fase de producción.

Para esta última, las instalaciones electromecánicas indispensables en el  
proceso lineal de producción, fueron un elemento más de consideración, así co-  
mo la estructura que las cobija y que acentúa el carácter industrial del conjun  
to.

En un primer plano visual, se localiza el edificio de oficinas, el que por  
sus funciones propias, requirió de una estructura modular exaltada en la facha-  
da a través de las columnas, lo cuál genera un ritmo en la parte frontal de es-  
te edificio, interrumpido sólo por el volumen sobresaliente de un auditorio, lo  
calizado en el extremo izquierdo del edificio. En este sentido, lo simbólico  
también juega un papel importante dentro del partido arquitectónico, pues por  
tratarse de una industria organizada y dirigida por trabajadores constituidos  
en una cooperativa de producción, se ha querido valorar en todo su peso la im-  
portancia de contar con un espacio que satisfaga sus necesidades tanto de capa-  
citación laboral, como de recreación.

En la parte central del edificio de oficinas se ubica el acceso tanto de  
trabajadores administrativos como de obreros; acceso que inicia la principal -  
circulación interna de la industria y que por sus características de franca co  
nexión entre las oficinas y el proceso productivo, puede considerársele como el  
eje principal del partido, lo que contribuye a subrayar el razonamiento lógico  
empleado en el conjunto.

En el mismo primer plano visual y destacándose por su mayor altura respec-



to de las construcciones, los silos colectores de leche, fueron localizados estratégicamente para dar identidad propia a esta industria.

En un segundo plano, la propia planta productiva con su posible 'desdoblamiento' a largo plazo (crecimiento del 50 por ciento), el andén y el patio de maniobras con su requerimiento de grandes espacios, condicionaron fuertemente el emplazamiento general de los edificios.

Otro factor que también intervino fué el de los recursos económicos disponibles, así como el diseño de paisaje, áreas verdes y exteriores.

4. ALCANCES DEL PROYECTO: "INDUSTRIALIZADORA DE PRODUCTOS LACTEOS".

NUMERO	L A M I N A S	ESCALA
1	PLANEACION NACIONAL. Zonas prioritarias y Sistema Urbano Nacional. Regiones Productoras de leche.	S/E
2	SELECCION DEL SITIO. Nacional, Regional y Local	Diversas Escalas.
3	MATRIZ DE SELECCION DEL SITIO	-----
4	DIAGNOSTICO REGIONAL. Selección del Terreno	1:50,000
5	LOCALIZACION DEL TERRENO. Dentro de la zona de prioridades estatales.	S/E
6	GRAFICO DEL PROCESO DE PRODUCCION DE LECHE PASTEURIZADA	-----
CLAVE	P L A N O S	ESCALA
A	ARQUITECTONICOS	
A-1	Planta de Conjunto y de Funcionamiento y -- Uso del Suelo	1: 500
A-2	Planta arquitectónica y de funcionamiento Nave Industrial	1: 100
A-3	Planta arquitectónica oficinas, comedor, baños y vestidores y auditorio	1: 100
A-4	Planta arquitectónica recepción de leche y mantenimiento	1: 100
A-5	Fachadas oficinas y nave industrial	1: 100
A-6	Cortes generales oficinas y nave industrial	1: 100
A-7	Cortes por facha oficina y nave industrial	Varias Escalas
A-8	Perspectiva aérea del conjunto	- - - -

CLAVE	P L A N O S	ESCALA
B	ESTRUCTURALES	
B-1	Planta de cimentación, nave industrial	1: 100
B-2	Planta estructural, nave industrial	1: 100
C	ALBAÑILERIA Y ACABADOS	
C-1	Acabados exteriores	1: 500
C-2	Acabados nave industrial	1: 100
C-3	Acabados oficinas	1: 100
D	INSTALACIONES HIDRAULICAS, SANITARIAS Y ELECTRICAS	
D-1	Instalación hidráulica y sanitaria general	1: 500
D-2	Instalación hidráulica y sanitaria nave industrial	1: 100
D-3	Instalación hidráulica y sanitaria oficinas	1: 100
D-4	Instalación eléctrica general	1: 500
D-5	Instalación eléctrica nave industrial	1: 100
D-6	Instalación eléctrica oficinas	1: 100
E	DETALLES	
E-1	Detalles constructivos nave industrial	Varias Escalas
E-2	Detalles hidráulicos y sanitarios en baños y vestidores	1: 20
F	AREAS EXTERIORES	
F-1	Areas exteriores, pavimentos, señalización, mobiliario y paisaje	1: 500

## C A P I T U L O   V I I

### ASPECTOS OPERATIVOS, LEGALES, FINANCIEROS Y ORGANIZACIONALES REQUERIDOS PARA LA REALIZACION DEL PROYECTO.

#### 1.- ASPECTOS OPERATIVOS.

##### A. ESTUDIO DE FACTIBILIDAD.

Consiste en demostrar la rentabilidad y el costo-beneficio social del -- proyecto para justificar su realización.

Estudio de mercado.- Señalará la oferta y la demanda del producto que se va a elaborar, la disponibilidad de la materia prima y mano de obra, la cerca-  
nía al sitio de producción y de éste al mercado. Este trabajo lo realiza ----  
FONEP por medio de sus consultores; apoyándose en la información de las institu-  
ciones públicas relacionadas directamente con la producción de leche, además de  
datos obtenidos del campo.

Estudio de localización.- En base a la planeación nacional y regional, se  
selecciona el sitio ideal, que cumpla con las condiciones que requiere el proyec-  
to y en éste sitio se localiza un terreno real que satisfaga las necesidades --  
arquitectónicas del proyecto.

Anteproyecto e Ingeniería Industrial.- Conociendo los estudios anteriores  
se determina la capacidad de producción, las especificaciones técnicas de la ma-  
quinaria y las necesidades arquitectónicas a satisfacer y se realiza el antepro-  
yecto.

Estudio financiero.- Con el anteproyecto arquitectónico se obtiene una

idea general de la inversión que se tiene que hacer. Un costo muy aproximado, las partidas de ingresos y egresos, de donde se obtendrán, que estímulos e incentivos fiscales se dispone y como se aplicaran, desde que se origina la idea del proyecto, durante el proceso de realización, hasta la puesta en operación.

Proyecto arquitectónico ejecutivo.- El proyecto lo realizaran los pasantes de la Facultad de arquitectura, talleres autogestivos y FONEP lo asigna a contratistas.

La idea de este proyecto surge de la necesidad de un tema real para desarrollarlo como tesis profesional dentro de las prioridades nacionales en éste caso el desarrollo industrial. Se informa al Gobierno del Estado de Tlaxcala del proyecto y éste se muestra interesado en promover el desarrollo del mismo, canalizándolo a través de la Dirección de Fomento Industrial y Artesanal, para obtener el financiamiento de ésta primera etapa en FONEP.

#### B. PROMOCION DEL PROYECTO.

La promoción del proyecto la hace la Dirección de Fomento Industrial y Artesanal del Gobierno del Estado de Tlaxcala, contando con el estudio de factibilidad y el proyecto arquitectónico ejecutivo, localizando a las posibles cooperativas entre los sindicatos nacionales, estatales, u otras organizaciones laborales.

La aportación del sector público se hará por medio de las instituciones que están relacionadas directamente con la producción y distribución de alimentos básicos y contando con las facilidades otorgadas por el propio sector para ésta actividad.

Intervendrán en ésta las siguientes dependencias:

- SARH
- CONASUPO-LICONSA
- SEPAFIN
- BANCA NACIONALIZADA
- BANRURAL
- SECOM                    para distribución y abasto.

C. FORMALIZACION DE LA COOPERATIVA.

Se constituye la cooperativa, una vez que se han cumplido los requisitos y acatado las disposiciones de la Ley General de Sociedades Cooperativas.

Parte del capital requerido se aportará por medio de la Banca Nacionalizada. EL resto por los propios cooperativistas.

Se realizan los trámites legales para la constitución de la cooperativa, ante la Secretarías de Relaciones Exteriores, de Hacienda y Crédito Público, de Patrimonio y Fomento Industrial y Notaría Pública.

Obtención del terreno y formulación de permisos y licencias.

Seleccionado el terreno se efectúa la compra a SICOTLAX inmobiliaria industrial del Estado, se obtienen los permisos y licencias necesarias ante las autoridades municipales, estatales y federales.

D. CONSTRUCCION.

Para la construcción del proyecto, la Dirección de Fomento Industrial y Artesanal del Gobierno y la Cooperativa ya constituida pueden optar por concurrir

sar la obra o asignarla, para ambos casos se seleccionan a los contratistas.

Material y Equipo.- Asignada la obra los contratistas seleccionan proveedores y compran material y equipo (maquinaria). Entonces se procederá a la construcción y supervisión de la obra.

#### E. OPERACION.

La cooperativa constituida capacitará a su personal para poner en funcionamiento la planta.

#### F. COMERCIALIZACION.

Ultima actividad del proyecto que puede hacer individualmente la cooperativa constituida o en colaboración con la SECM (abasto).

	SECTOR PUBLICO													SECTOR PRIVADO	SECTOR SOCIAL									
	ESTATAL						FEDERAL																	
	Municipio	Gob. del Edo	Dir. de Fomento	Inmob.	SICOTLAX	FONEP	FOMIN	SEPAFIN	SECON	SARH	S.S.A	SHCP	CONSAPO/ LICONSA			BANRURAL	BANCA NA CIONAL - ZADA	HOTARIO	PUBLICO	CONSULTORES	CONTRATISTAS	PASANTE UNAN	COOPERATIVA	SINDICATOS
CORRESPONSABILIDAD DE ACTIVIDADES E INSTITUCIONES																								
ESTUDIO DE FACTIBILIDAD																								
- Estudio de mercado						X	X		X	X		X						X	X	X				
- Estudio de localización									X	X								X	X	X				
- Anteproyecto arquitectónico						X	X											X	X	X				
- Ingeniería industrial						X	X											X	X	X				
- Estudio financiero						X	X								X	X		X	X	X				
- Proyecto arquitectónico ejecutivo						X												X		X				
PROMOCION																								
- Promoción del proyecto	X	X	X																					
- Acuerdos de inversión	X		X			X	X	X	X			X	X	X							X	X	X	
FORMALIZACION																								
- Constitución de la cooperativa								X													X	X	X	
- Trámites legales	X		X					X	X		X	X						X			X	X	X	
- Compra del terreno			X			X												X			X	X	X	
- Permisos y licencias	X		X						X	X		X	X								X	X	X	
CONSTRUCCION																								
- Concurso o asignación			X																	X		X		
- Selección de contratistas			X																	X	X	X	X	
- Material y equipo																		X	X	X	X	X	X	
- Selección de proveedores de material																				X	X	X	X	
- Construcción y supervisión																				X	X	X	X	
OPERACION																								
- Contratación y capacitación de personal																						X	X	
- Puesta en operación																						X	X	



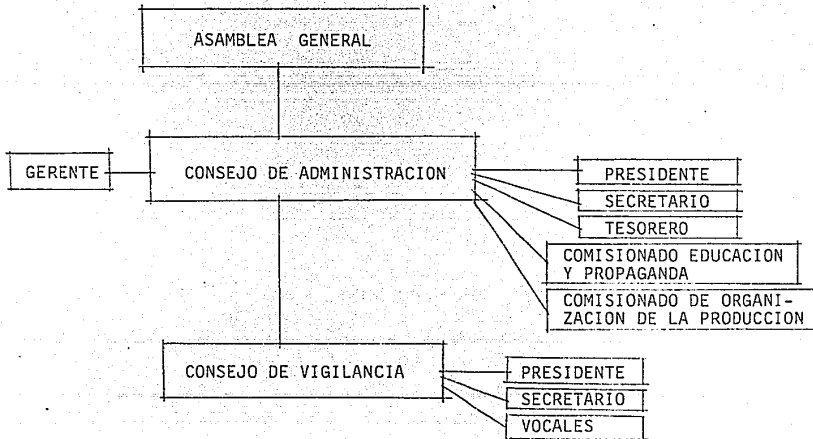
## 2. ASPECTOS LEGALES.

La creación de esta planta procesadora de leche y sus derivados, se propone, bajo la figura jurídica de 'Sociedad cooperativa de producción', en la inteligencia de que la sociedad cooperativa ".,, es un régimen de equidad y justicia y único que puede encauzar mejor la economía nacional y beneficiar al elemento trabajador con el abaratamiento de los artículos de primera necesidad..." (Cerde: 1973:7).

Para el mismo autor, el estudio de los negocios que se proponen desarrollar el cálculo de los fondos necesarios para que aquellos se realicen normalmente, la fijación de los elementos materiales y personales que se juzguen necesarios, y la probabilidad de posibles rendimientos, constituyen la primera fase de la creación de una cooperativa.

Sigue luego una labor de propaganda activa y eficaz para conseguir los futuros cooperadores. Y en último término, tenemos la confección de los Estatutos Sociales y su aprobación en Asamblea particular de adheridos a la idea. (Cerdá, 1973:8)

ORGANIGRAMA DE UNA SOCIEDAD COOPERATIVA.



Según la Ley General de Sociedades Cooperativas, son Sociedades Coope-  
rativas aquellas que reúnen las siguientes condiciones:

- I. Estar integradas por individuos de la clase trabajadora que aporten a la sociedad su trabajo personal cuando se trate de cooperativas de --- producción; o se aprovisionen a través de la sociedad, o utilicen los servicios que esta distribuye cuando se trate de cooperativas de con- sumidores.
- II. Funcionar sobre principios de igualdad en derechos y obligaciones de sus miembros.
- III. Funcionar con un número variable de miembros nunca inferior a 10.
- IV. Tener capacidad variable y duración indefinida.
- V. COnceder a cada socio un solo voto.
- VI. No perseguir fines de lucro.
- VII. Procurar el mejoramiento social y económico de sus asociados mediante la acción conjunta de estos en una obra colectiva.
- VIII. Repartir sus rendimientos a prorrata entre los socios en razón del -- tiempo trabajado por cada uno si se trata de cooperativas de produc- ción; y de acuerdo con el monto de operaciones realizadas con la socie- dad en las de consumo.

ESTIMACION DE LA INVERSION

	M2.	COSTO X M2 PESOS	V A L O R
° SUPERFICIE CONSTRUIDA	6.076.	17,000.00	103'292,000.00
° VIALIDAD	2.120	8,000.00	16'960,000.00
° AREAS VERDES	26,600	600.00	15'960,000.00
° COMPRA TERRENO	57.800	200.00	11'560,000.00
ESTUDIO DE FACTIBILIDAD			\$ 40'000,000.00
TERRENO			\$ 11'560,000.00
CONSTRUCCION DEL PROYECTO			\$ 136'212,000.00
MAQUINARIA Y EQUIPO DE PRODUCCION			\$ 250'000,000.00
T O T A L			\$437'772,000.00

ESTIMACION DE LAS UTILIDADES.

SEGUN ESTUDIO COMPARATIVO DE TRES PLANTAS PASTEURIZADORAS DE LA REGION  
LA GANANCIA POR LITRO ES DE \$2.65 (13.2% DEL PRECIO POR LITRO).

UTILIDAD DIARIA

400,000 Lts/Día x \$2.65 = \$ 1'060,000.00

UTILIDAD MENSUAL

\$ 1'060,000.00 x 30 Días = \$ 31'800,000.00

UTILIDAD ANUAL

\$ 1'060,000.00 x 365 Dias = \$386'900,000.00

ORGANIGRAMA: "PLANTA PASTEURIZADORA DE LECHE Y DERIVADOS"

PAIZACO, TLAXCALA.

Nº	NOMBRE DEL PUESTO	Nº DE PLAZAS
1	Gerente de la Planta Pasteurizadora	1
2	Secretaria	1
3	Mozo	1
4	Jefe del Departamento de Mantenimiento y Control de Vehículos	1
5	Supervisor de Mantenimiento Automotriz	1
6	Hojalatero, Muellero, Pintor	1
7	Ayudante	1
8	Mecánico	5
9	Ayudante	3
10	Lavador de Equipo de Reparto	5
11	Mecánico Electricista	2
12	Ayudante	1
13	Jefe del Departamento de Ventas y Distribución	1
14	Secretaria	1
15	Representante de Cuentas	1
16	Responsable de Estratègias de Comercialización	1
17	Auxiliar de Estratègias de Comercialización	1
18	Jefe del Departamento de Almacén	1
19	Supervisor de Turno	3
20	Jefe del Departamento Administrativo	1
21	Recepcionista	1
22	Secretaria	1
23	Cajero	1
24	Jefe de Compras	1

N°	NOMBRE DEL PUESTO	N° DE PLAZAS
25	Auxiliar de Compras	3
26	Secretaria	1
27	Contador	1
28	Operador de Máquina Computadora de Contabilidad	1
29	Kardista	1
30	Auxiliar de Contabilidad	1
31	Auxiliar de Costos	1
32	Contador de Costos	1
33	Jefe de Personal	1
34	Jefe del Departamento de Producción	1
35	Secretaria	1
36	Jefe de Turno	3
37	Encargado del Almacén de Canastillas	3
38	Lavador y Estibador de Canastillas	18
39	Operador de Encajonadora	6
40	Operador de Pasteurizadora	3
41	Operador de Envasadora	6
42	Operador de Montecargas	4
43	Jefe del Departamento de Control de Calidad	1
44	Secretaria	1
45	Jefe de Turno de Control de Calidad	2
46	Muestreador	6
47	Técnico Químico	5
48	Inspector de Piso	1
49	Mozo	2
50	Bacteriólogo de Turno	2

Nº	NOMBRE DEL PUESTO	Nº DE PLAZAS
51	Jefe del Departamento de Mantenimiento	1
52	Secretaria	1
53	Jefe de Turno de Mantenimiento	2
54	Instrumentista	1
55	Mecánico Electricista de Servicio	5
56	Mecánico Electricista de Piso	4
57	Mecánico Electricista Linea	4
58	Mecánico Electricista	4
59	Mecánico de Banco	1
60	Almacenista	1
61	Auxiliar de Almacén	4
62	Jefe del Taller	1
63	Ayudante de Mantenimiento	5
64	Pintor Albañil	1
65	Intendente	10
66	Jefe del Departamento de Control de Producción	1
67	Secretaria	1
68	Responsable de Cuarto Frío	3
69	Estibador	18
70	Jefe de Recolección	1
71	Supervisor de Recolección	1
72	Empleado de Cocina y Comedor	7
TOTAL		200

## CONCLUSIONES

Es evidente que la creación de una industria productora de leche y sus derivados no satisfará las necesidades de la población en esa materia, pues - la producción por sí misma no resuelve los vicios que asoman a la estructura económica y social del país, y que determinan, en última instancia a la industria lechera.

Aquí se ha intentado analizar o al menos describir una serie de elementos que caracterizan a esta industria y que, en síntesis apretada son:

- Sólo se industrializa el 50% de la producción del ganado lechero.
- El ganado lechero registrado en el país apenas representa menos del 3% de los 34 millones de cabezas censadas, siendo en su mayoría (67.7 % - de los vientres lecheros) , de bajo rendimiento (360 litros anuales por cabeza).
- Los apoyos gubernamentales a la producción de leche, sólo se destinan a los productores privados.
- Se satisface al 70 % de la demanda nacional, presentándose en algunas - regiones - que representan 42 % del territorio nacional- insuficiente abasto.
- Existen serios desequilibrios y desabasto tanto en el medio rural como en los suburbios de las ciudades, ya que el 70 % de la producción se destina a las zonas urbanas.
- Los ganaderos privados controlan el 82.7 % de la producción de leche, - mientras que los ejidos y las comunidades sólo un 17.3 % del total.
- El número de plantas pasteurizadoras disminuyó de 148 en 1970 a 116 en 1980; presentándose, además, un proceso de creciente oligopolio, pues 15 % de los establecimientos procesaron 67.5 % del total.



- Existe una grave dependencia tecnológica en esta industria y se carece de mano de obra calificada.
- Para las leches industrializadas (condensada, evaporada y en polvo) exis una enorme participación de empresas trasnacionales, donde 5 de ellas controlan 62 % de esta producción.
- Los derivados lácteos -queso, crema, mantequilla y youghurt- gozan de un mercado libre de control de precios y representan una concentración más aguda, ya que sólo 8 empresas (2.2 %) aportaron el 50.1 % de su - producción, siendo en su mayoría empresas trasnacionales.

Estos factores, entre otros muchos, propician la insatisfacción de la deman da nacional, en donde el 40 % de la población del país no consume leche con reg ularidad, propiciando que el consumo per cápita de este líquido sea de 302 mililitros, uno de los más bajos del mundo (la F.A.O. recomienda 500 mililitros de consumo mínimo al día), lo que entre otras causas, contribuye a que haya 8.5 - millones de niños desnutridos.

Ante este panorama, quedó asentado en la presente tesis, que para combatir el déficit alimentario y nutricional de la población, se requiere de cambios profun dos tanto en los sistemas productivos como en la política económica, la que debe reorientarse a fin de disminuir la desigualdad social prevaleciente.

Para los primeros, resalta el impulso que debe darse a las agroindustrias, den tro de las que se inserta la producción de leche y sus derivados; en tanto que para los segundos, se precisa una mayor intervención del Estado en la vida económica de la nación. En este sentido, se espera que la reciente nacionalización de la Banca - privada contribuya a mejorar las condiciones de vida de la población, al invertir sus recursos en áreas poco rentables pero de gran beneficio social, dentro de las que el campo se encuentra en primera línea.

Por otra parte, y reconociendo que tales propuestas irían más allá de los al-- cances de esta tesis, considero necesario recordar que de la concepción que se ten-- ga de los principales problemas sociales, se deriva la posición personal ante los - -

mismos; por lo que el desentrañar una determinada problemática bajo una óptica objetiva y realista constituye una obligación moral e intelectual, y el recomendar a los compañeros universitarios adoptar esta postura resulta una cuestión de principios.

## BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

### CAPITULO I

- . Necesidades esenciales en México.  
Tomo I Alimentación.  
Ed. Siglo XXI-COPLAMAR.1982
- . Montes de Oca Luján, Rosa Maria y Escudero Columna, Gerardo.  
Las empresas Transnacionales en la industria alimentaria mexicana en: Comercio Exterior, revista del Banco Nacional de Comercio Exterior, S.A. Vol.31, Núm.9, Septiembre de 1981.
- . Lombardo Toledano, Vicente.  
¿ Moscú ó Pekín?. La vía mexicana hacia el socialismo. Ediciones del Partido Popular Socialista 1975.

### CAPITULO II

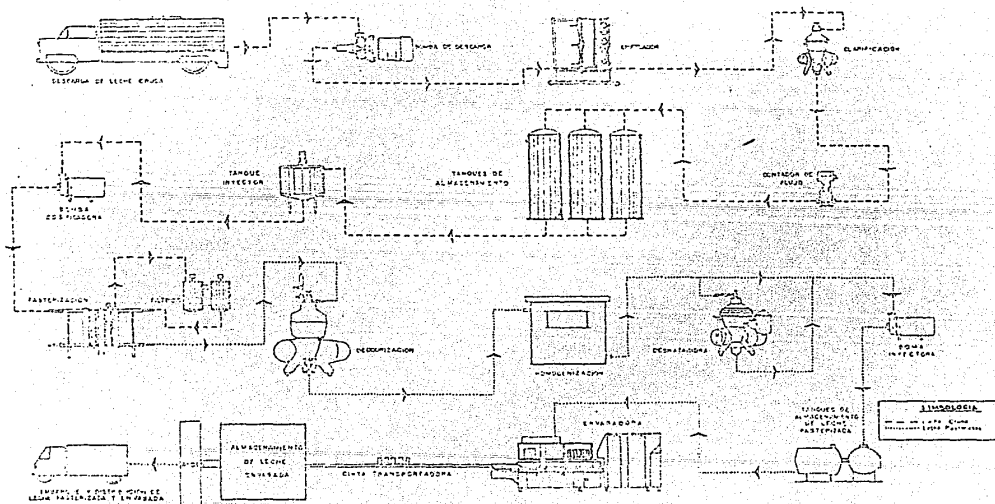
- . La industria lechera en México.  
Instituto Nacional de la leche S.A.R.H. 1975.
- . García Sordo, Mario.  
Artículos diversos sobre industria lechera. Uno más Uno 11 al 15 de abril de 1983.

### CAPITULO IV

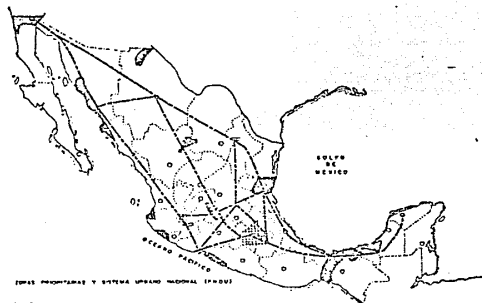
- . Plan Global de Desarrollo 1980-1982 SPP, Ed.Talleres Gráficos de la Nación 1980.
- . Plan Nacional de Desarrollo Industrial, SEPAFIN. 1979.
- . Plan Nacional de Desarrollo Urbano, SAHOP. 1978.
- . Sistema Alimentario Mexicano. SARH-SRA. 1980.
- . Programa de Fomento a la Producción, Pasteurización e Industrialización de leche de vaca. SECOM. 1981.
- . Reglamento Sanitario para el Control de la leche. Diario Oficial. 24 de Sept. 1976.

- CAPITULO V . Plan Estatal de Desarrollo Urbano. Edo.de Hidalgo. SAHOP.1980
- . Plan Estatal de Desarrollo Urbano. Edo. de Guanajuato.SAHOP. - 1980.
- . Plan Estatal de Desarrollo Urbano. Edo. de Tlaxcala. SAHOP. - 1980.
- . Monografía del Estado de Tlaxcala. INEGI.SPP.1979.
- CAPITULO VI . Tedeschi, Enrico. Teoría de la arquitectura. Ed.Nueva Visión.1977. Buenos Aires, Argentina.
- . Yañez, Enrique. Arquitectura. Teoría, Diseño, Contexto. Edición -- del acutor. Litográfica México, S.A., 1982.
- . Informaciones Técnicas para la Construcción. (I.T.C.) 1980.
- CAPITULO VIII . Manual de Operación, Financiamiento de Estudios y Proyectos. -- FONEP, NAFINSA. 1979.
- . Cerdá, Jose. Como se forma una cooperativa. ed. Nacional. 1977.
- . Ley General de Sociedades Cooperativas. Leyes y Reglamentos -- de México, ed. Porrúa. 1982.

## PROCESO DE PRODUCCION

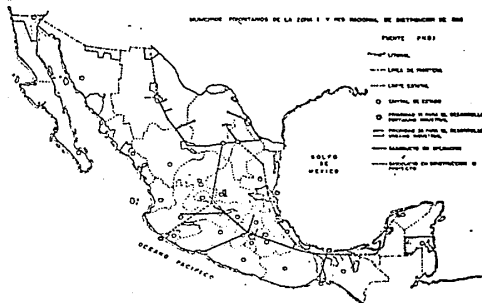


# PLANEACION NACIONAL



ZONAS PRIORITARIAS Y EJESES URBANOS NACIONALES (1950-1955)

- LÍNEA DE FRONTERA
- LÍNEA DE FRONTERA
- LIMITE ESTADAL
- CAPITAL DE ESTADO
- ZONAS PRIORITARIAS
- ▨ EJESES DE DESARROLLO Y REGULACION
- EJESES URBANOS NACIONALES



EJESES PRODUCTIVOS DE LECHE (1950-1955)

- PROYECTO (PES)
- LÍNEA DE FRONTERA
  - LÍNEA DE FRONTERA
  - LIMITE ESTADAL
  - CAPITAL DE ESTADO
  - PROYECTO DE ZONA DE DESARROLLO Y REGULACION
  - EJESES PRODUCTIVOS DE LECHE
  - EJESES URBANOS NACIONALES
  - EJESES DE DESARROLLO Y REGULACION



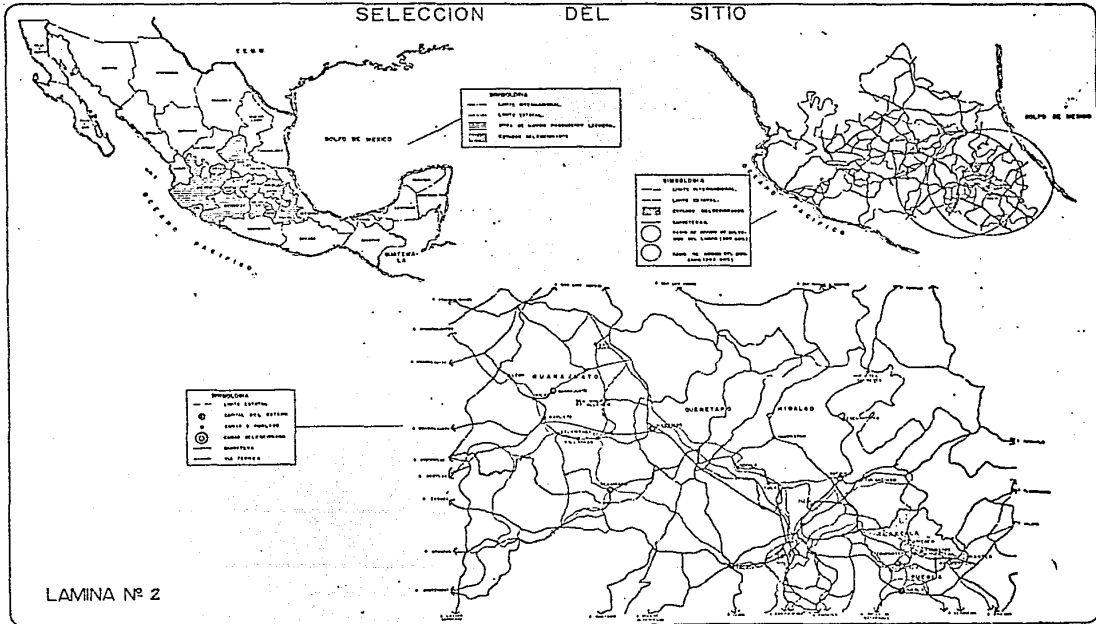
EJESES PRODUCTIVOS DE LECHE (1950-1955)

- LÍNEA DE FRONTERA
- LIMITE ESTADAL
- CAPITAL DE ESTADO

ESTADO	ESTADAL	NACIONAL
ESTADO	ESTADAL	NACIONAL
ESTADO	ESTADAL	NACIONAL
ESTADO	ESTADAL	NACIONAL
ESTADO	ESTADAL	NACIONAL
ESTADO	ESTADAL	NACIONAL

LAMINA Nº 1

# SELECCION DEL SITIO

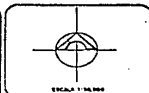
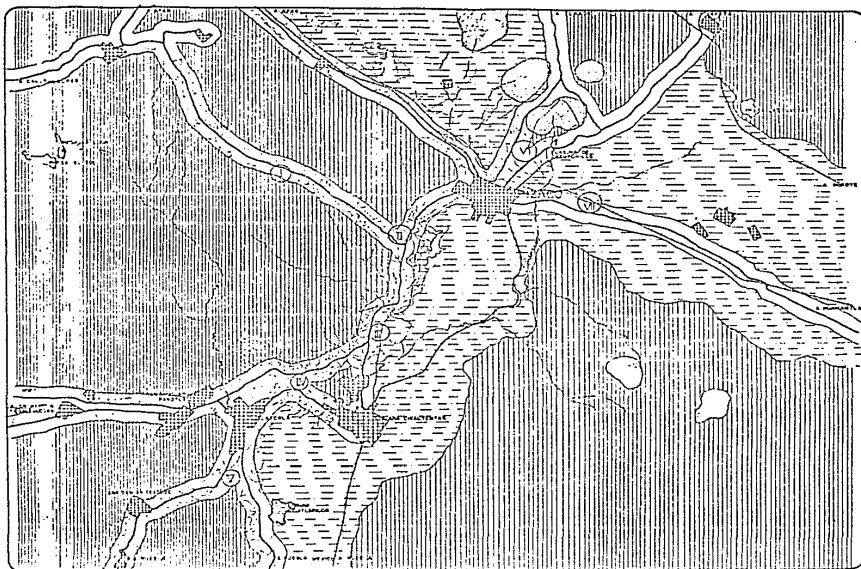


LAMINA Nº 2

	5		6		7		8		9		10		11		12		13		14		15		16		17		18		19		20		21		22		23		24		RESUMEN TOTAL			
	ALBERTO	ESTANISLAO	ANTONIO	RODOLFO	EMILIO	MANUEL	OSCAR	ENRIQUE	HERNAN	ALBERTO	ESTANISLAO	ANTONIO	RODOLFO	EMILIO	MANUEL	OSCAR	ENRIQUE	HERNAN	ALBERTO	ESTANISLAO	ANTONIO	RODOLFO	EMILIO	MANUEL	OSCAR	ENRIQUE	HERNAN	ALBERTO	ESTANISLAO	ANTONIO	RODOLFO	EMILIO	MANUEL	OSCAR	ENRIQUE	HERNAN	ALBERTO	ESTANISLAO	ANTONIO	RODOLFO	EMILIO	MANUEL	OSCAR	ENRIQUE
<b>POBLACIONES:</b>																																												
<b>EDO DE HIDALGO:</b>																																												
ADOLFO																																									20			
ALBERTO																																									20			
ANTONIO																																									20			
ENRIQUE																																									20			
HERNAN																																									20			
MANUEL																																									20			
OSCAR																																									20			
RODOLFO																																									20			
ESTANISLAO																																									20			
<b>EDO DE GUANAJUATO:</b>																																												
ADOLFO																																									20			
ALBERTO																																									20			
ANTONIO																																									20			
ENRIQUE																																									20			
HERNAN																																									20			
MANUEL																																									20			
OSCAR																																									20			
RODOLFO																																									20			
ESTANISLAO																																									20			
<b>EDO DE TLANCAYALTA:</b>																																												
ADOLFO																																									20			
ALBERTO																																									20			
ANTONIO																																									20			
ENRIQUE																																									20			
HERNAN																																									20			
MANUEL																																									20			
OSCAR																																									20			
RODOLFO																																									20			
ESTANISLAO																																									20			

## MATRIZ DE SELECCION DEL SITIO IND.





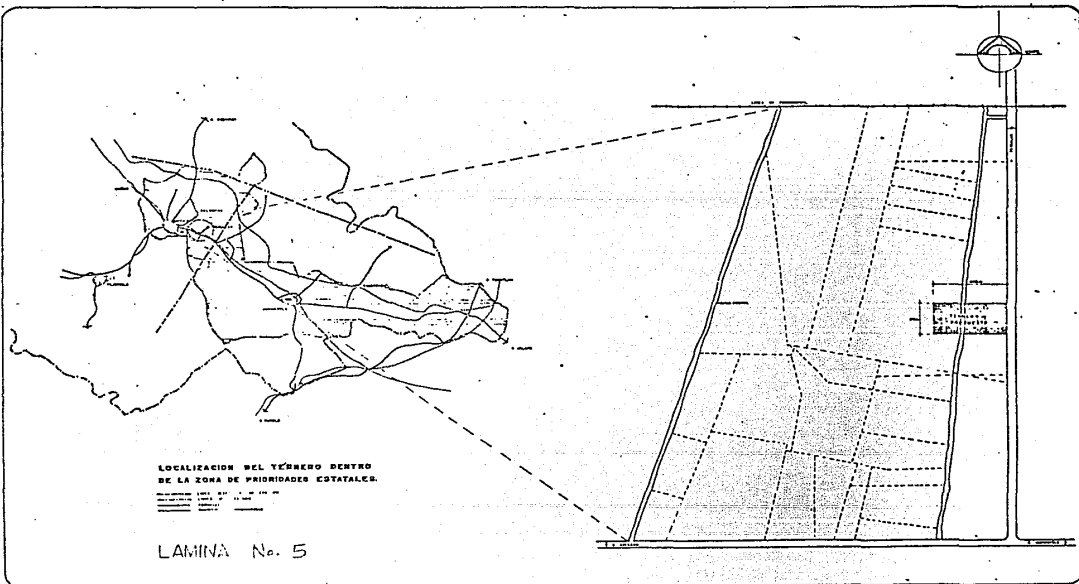
### SIMBOLOGIA

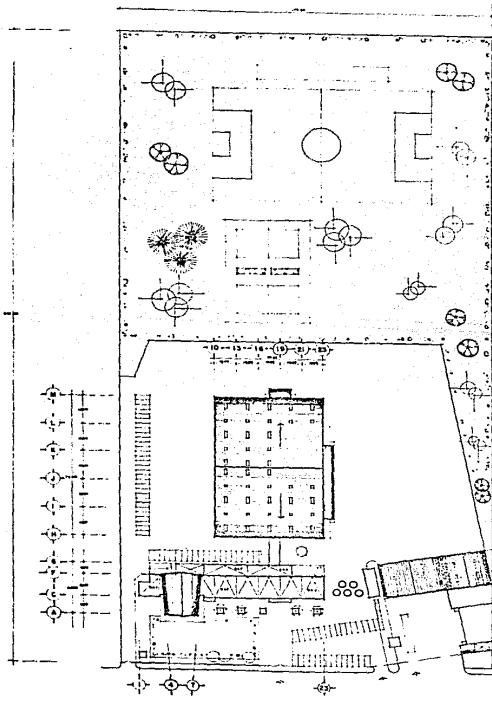
- MARCHE DRYAS
- ZONA DE GOTA DE AGUA Y/O HUMEDALES
- ZONA ALTA PERUENTE
- ZONA DE MONTAÑA
- ZONA BOTA PARA Y/O MONTAÑA
- CUMENOS DE LAGO
- SERRONETE
- VIA PAVE

NO  
 CUADRO N° 3  
 TITULO DE ALTIPLANO, MARCHE DRYAS,  
 HUMEDALES Y ZONA DE GOTA DE AGUA  
 Y/O MONTAÑA DE MONTAÑA

LAMINA 4

DIAGNOSTICO





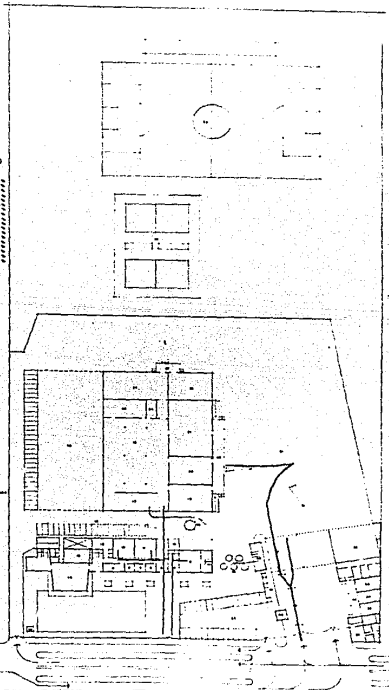
PLANTA DE CONJUNTO Y FUNCIONAMIENTO

TABLA DE USO DEL SUELO

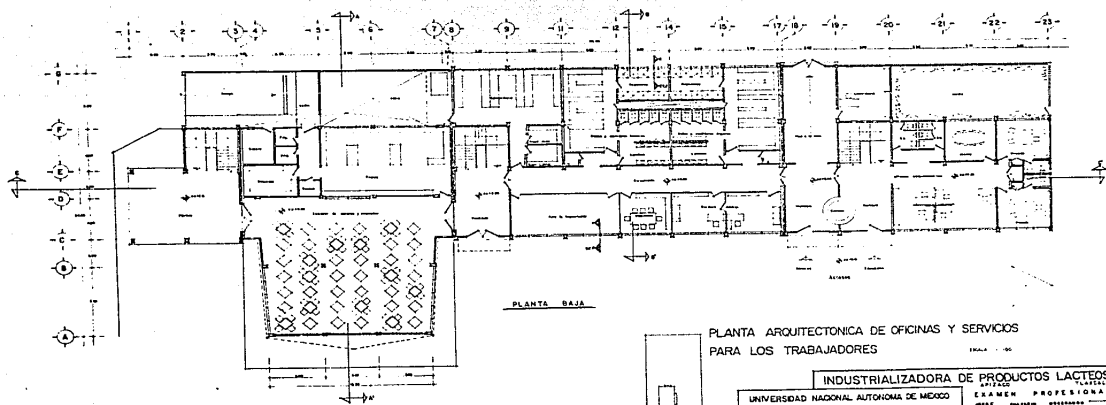
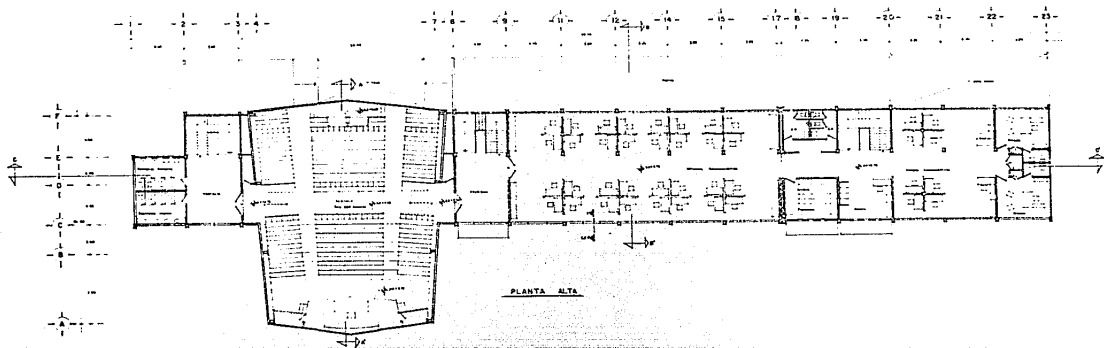
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

ZONIFICACION

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----



INDUSTRIALIZADORA DE PRODUCTOS LACTEOS  
 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO  
 EXAMEN PROFESIONAL  
 1954

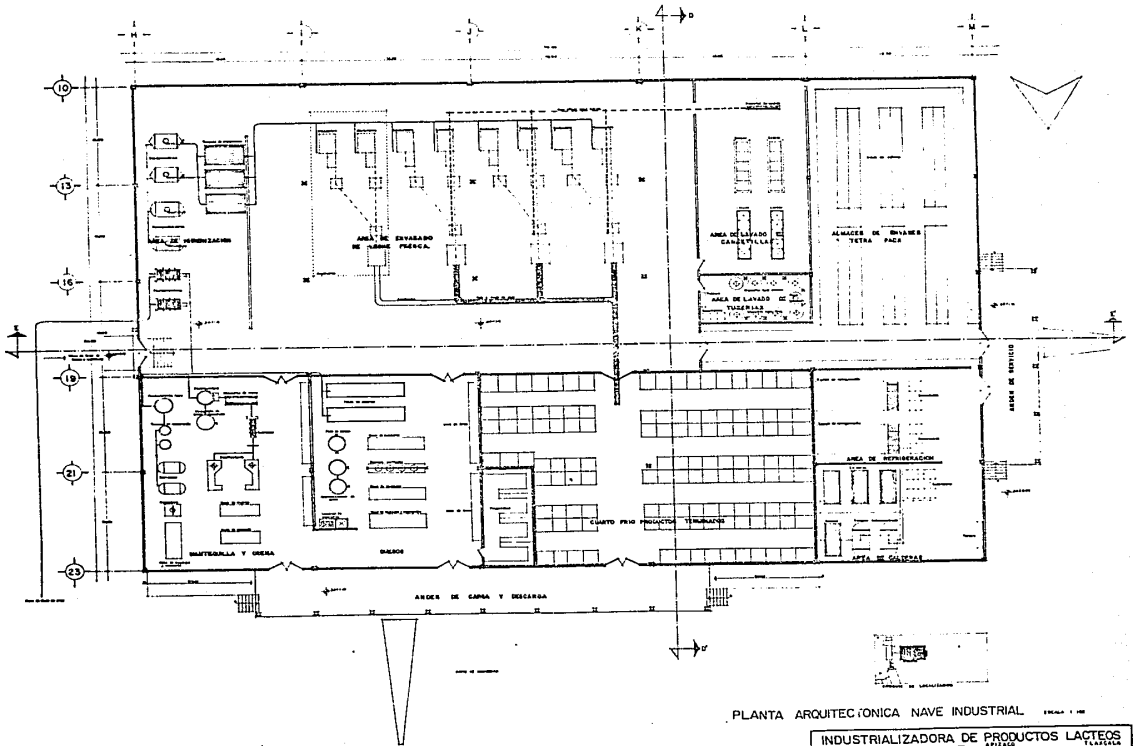


PLANTA ARQUITECTONICA DE OFICINAS Y SERVICIOS  
PARA LOS TRABAJADORES

ESCALA 1:50

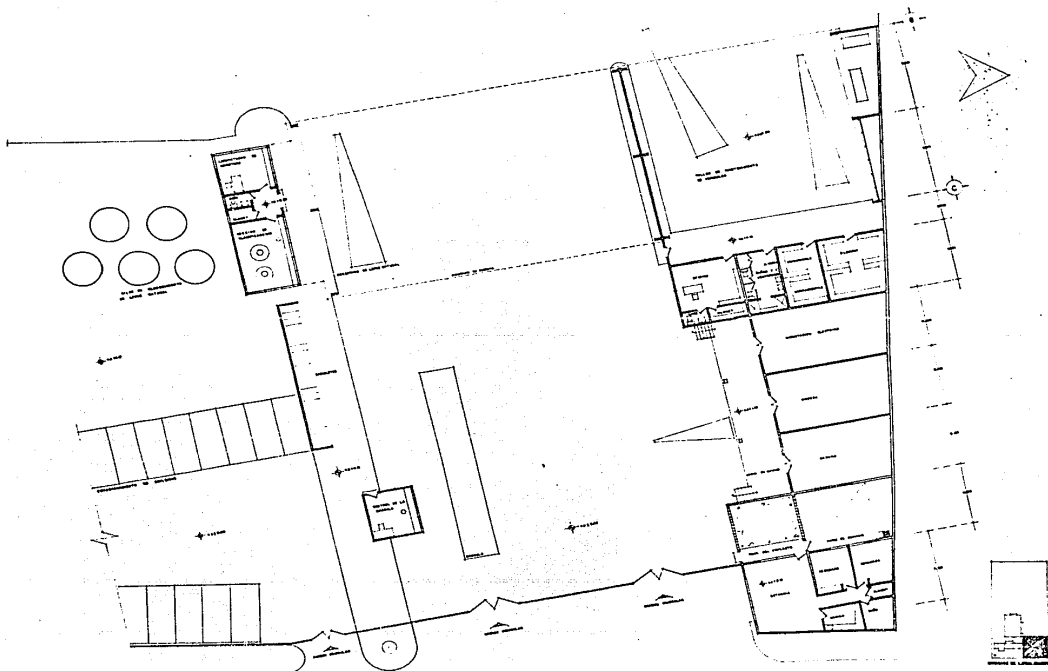
INDUSTRIALIZADORA DE PRODUCTOS LACTEOS  
OFICINA  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO EXAMEN PROFESIONAL  
DISEÑO DE EDIFICIOS Y SERVICIOS

U N A M



PLANTA ARQUITECTÓNICA NAVE INDUSTRIAL 1/1000

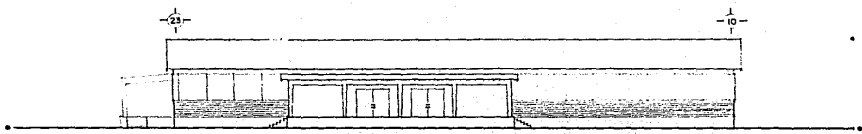
<b>INDUSTRIALIZADORA DE PRODUCTOS LÁCTEOS</b>	
LÍNEA	
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	
<b>EXAMEN PROFESIONAL</b>	
1965	
CATEDRA DE CONSTRUCCIÓN INDUSTRIAL	



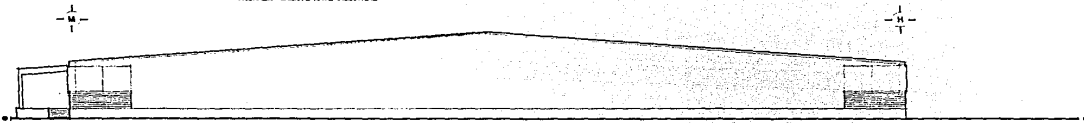
PLANTA ARQUITECTONICA RECEPCION DE LECHE Y MANTENIMIENTO

ESCALA 1:400

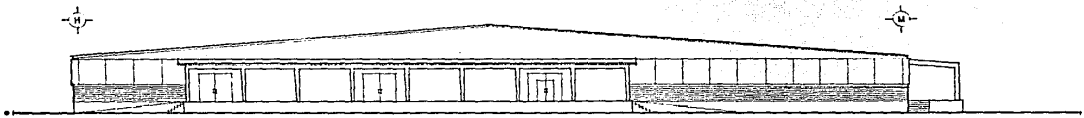
INDUSTRIALIZADORA DE PRODUCTOS LACTEOS	
4712-20 TULTEPEC	
EXAMEN PROFESIONAL	
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO	INSTITUTO TECNOLÓGICO
DIRECCION DE INVESTIGACION Y DESARROLLO	
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO	



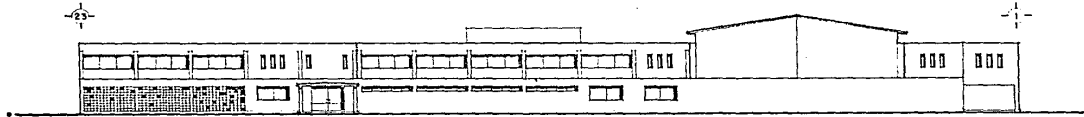
FACHADA PONIENTE NAVE INDUSTRIAL



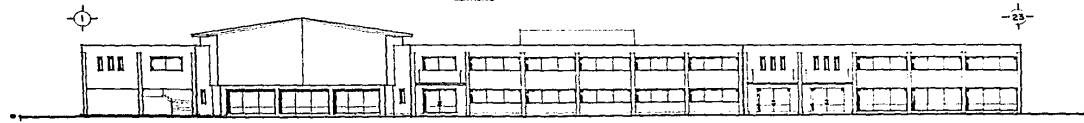
FACHADA SUR NAVE INDUSTRIAL



FACHADA NORTE NAVE INDUSTRIAL



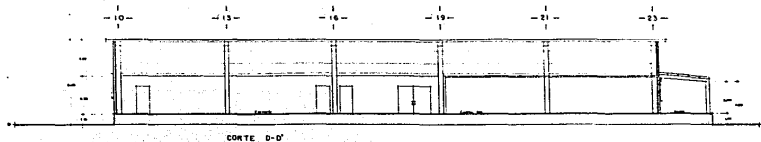
FACHADA PONIENTE OFICINAS ADMINISTRATIVAS Y SERVICIOS



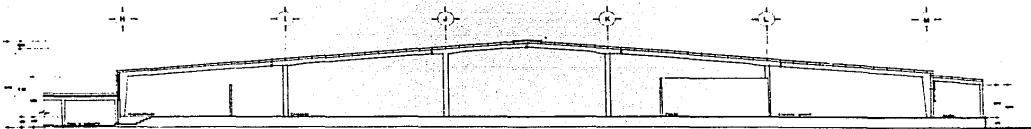
FACHADA ORIENTE OFICINAS ADMINISTRATIVAS Y SERVICIOS

FACHADAS OFICINAS Y NAVE INDUSTRIAL 1964. 1. 00

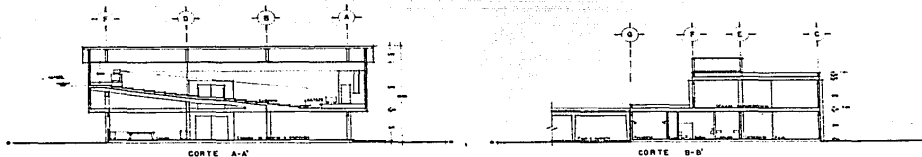
INDUSTRIALIZADORA DE PRODUCTOS LACTEOS	
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO	
EXAMEN PROFESIONAL	1964
U	N A M



CORTE D-D'

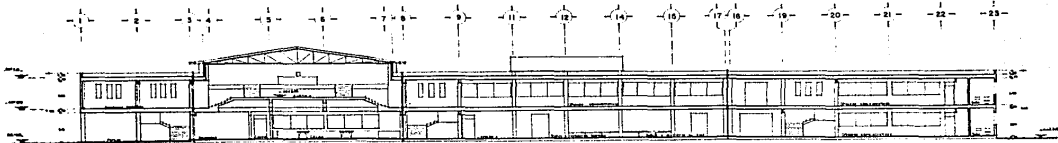


CORTE E-E'



CORTE A-A'

CORTE B-B'



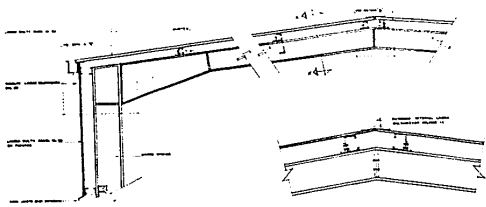
CORTE C-C'

CORTES GENERALES OFICINAS Y NAVE INDUSTRIAL

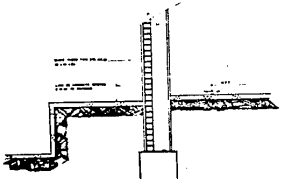
1/2000 1/20

INDUSTRIALIZADORA DE PRODUCTOS LACTEOS	
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO	
U N A M	SERIE PROFESIONAL MEXICO D.F. 1960 Escuela de Arquitectura, UNAM

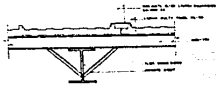




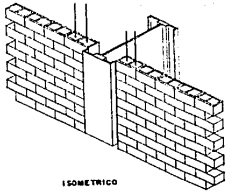
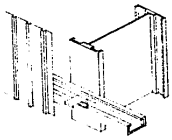
DETALLE 'M'



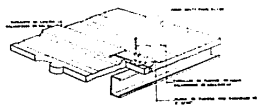
CORTE POR FACHADA EN NAVE INDUSTRIAL



CORTE A-A'



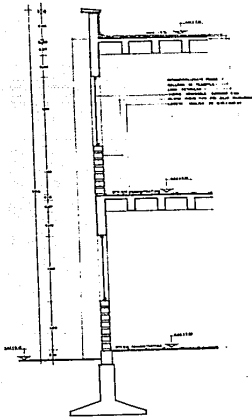
ISOMETRICO



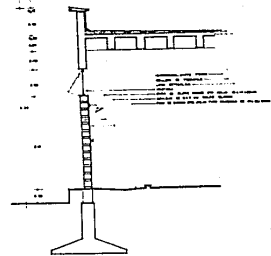
MONTAJE DE LAMINA MULTI-PANEL RL-90



DETALLE DE OMBRERA



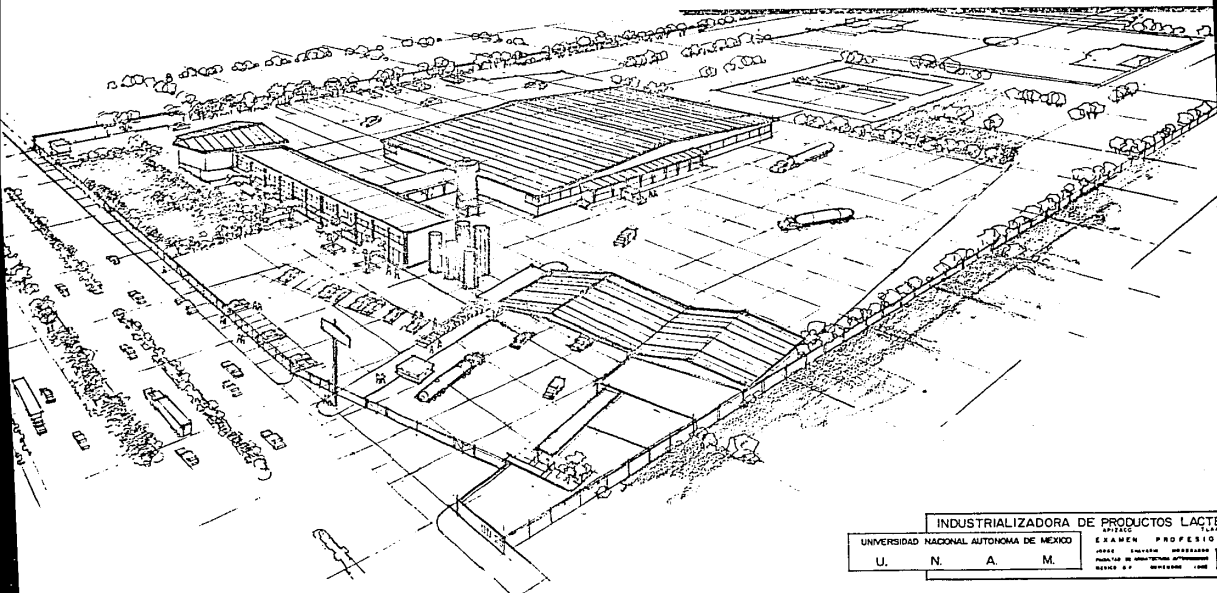
CORTE POR FACHADA EN OFICINAS



CORTE POR FACHADA EN BARDOS

CORTES POR FACHADA OFICINAS Y NAVE INDUSTRIAL

DETALLE 'M'

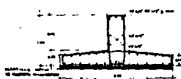
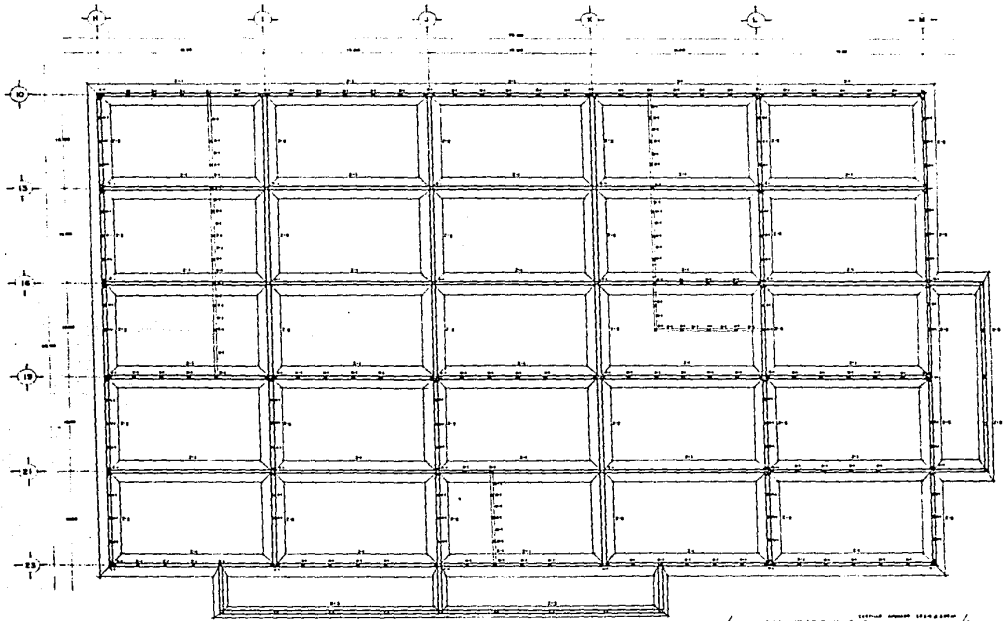


INDUSTRIALIZADORA DE PRODUCTOS LACTEOS

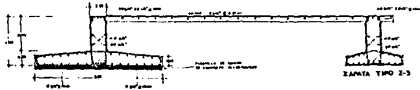
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

U. N. A. M.

EXAMEN PROFESIONAL  
JULIO - ENERO 1968  
Módulo de Instalación y Mantenimiento  
MÉXICO D.F. - SEPTIEMBRE 1968



SANTA TIPO 2-B



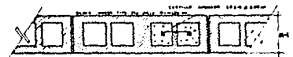
SAPATA TIPO 2-1



SANTA TIPO 2-3



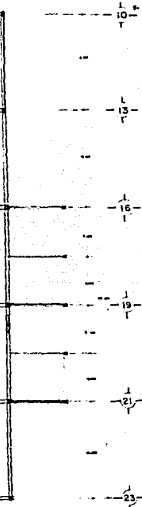
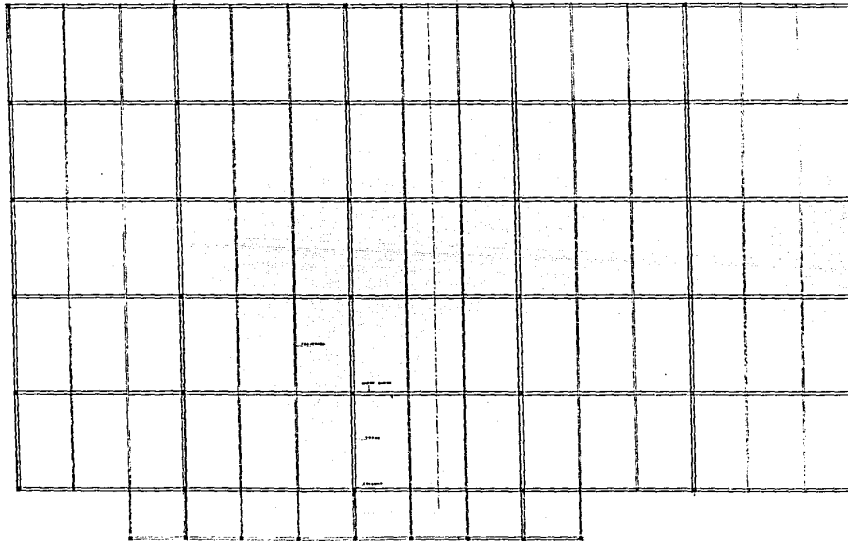
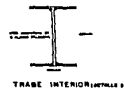
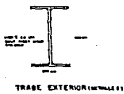
DALA DE DESPLANTE DE MUROS D-1



DETALLE MURO CASTILLO A HOGADO K-1

INDUSTRIALIZADORA DE PRODUCTOS LACTEOS

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO  
 ESCUELA PROFESIONAL  
 U. N. A. M.



NOTA: SE BASARON EN EL DISEÑO DE LA PLANTA DEL EDIFICIO PARA EL DISEÑO DE LA PLANTA ESTRUCTURAL. SE ASUMIÓ UN TIPO DE CIMENTACIÓN DE TIPO "X" PARA LAS COLUMNAS TRANSVERSALMENTE A LA PLANTA.

ESPECIFICACIONES:  
 CEMENTO PORTLAND DE GRADO 4000  
 ACERO: BARRAS DE ACERO DE GRADO 4000  
 CEMENTO PORTLAND DE GRADO 4000  
 CEMENTO PORTLAND DE GRADO 4000

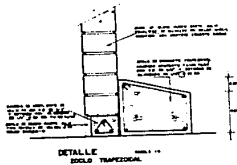
ESPECIFICACIONES:  
 CEMENTO PORTLAND DE GRADO 4000  
 ACERO: BARRAS DE ACERO DE GRADO 4000  
 CEMENTO PORTLAND DE GRADO 4000  
 CEMENTO PORTLAND DE GRADO 4000



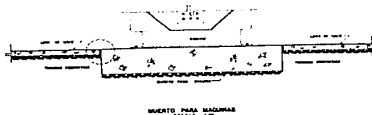
PLANTA ESTRUCTURAL

MARCOS RIMDOS (DETALLE 5)

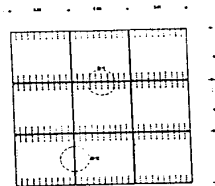
INDUSTRIALIZADORA DE PRODUCTOS LÁCTEOS	
EXAMEN PROFESIONAL	
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	EXAMEN PROFESIONAL
I. N. A. M.	EXAMEN PROFESIONAL



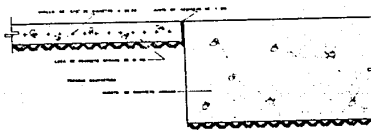
DETALLE  
SOLDO TRANSVERSAL



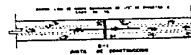
MUEBTO PARA MAZAMAS



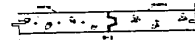
JUNTA EN LORA DE HINTE



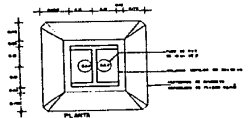
DETALLE DE JUNTA DE LORA Y MUEBTO



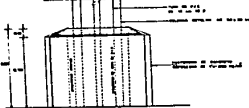
JUNTA DE MUEBTO



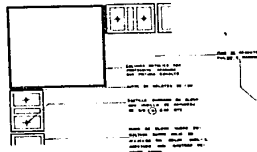
JUNTA DE MUEBTO EN PISO



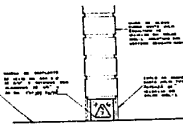
PLANTA



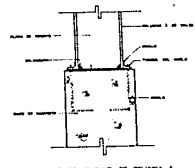
ALICATON  
DETALLE  
PROTECCION DE COLUMNA



DETALLE DE COLUMNA CON MURDO



DETALLE DE SOLDO EN  
MURDO DE BLOQUE



DETALLE DE ANCLAJE DE COLUMNA A  
MUEBTO

INDUSTRIALIZADORA DE PRODUCTOS LACTEOS

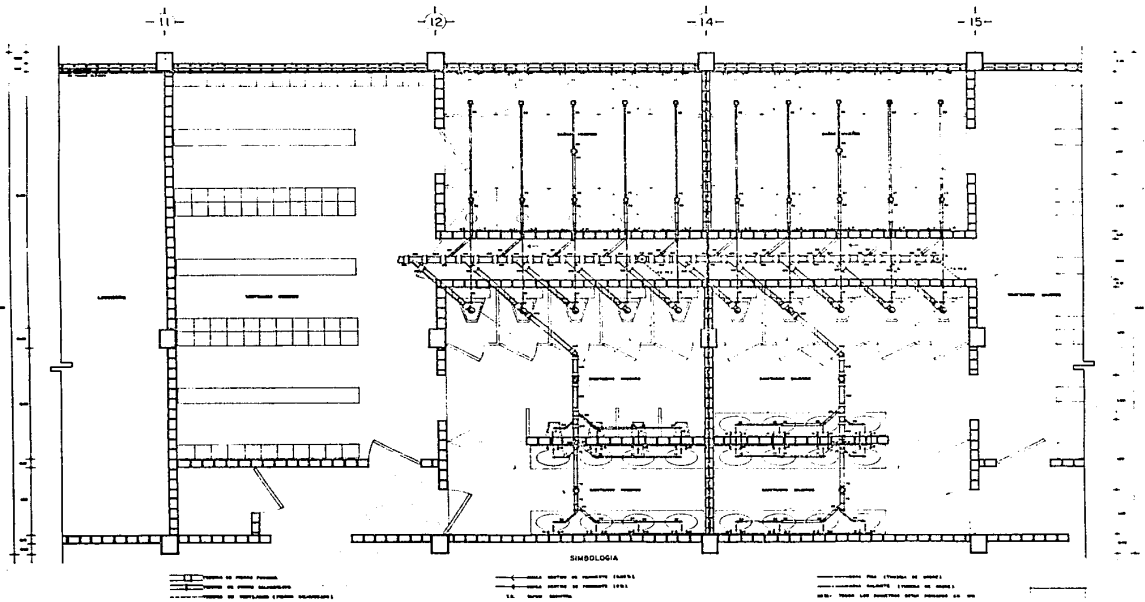
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

EXAMEN PROFESIONAL

U. N. A. M.

EXAMEN 2002/2003

EXAMEN DE ADMISIONES PROFESIONALES E 1



DETALLE HIDRAULICO Y SANITARIO EN BAÑOS Y VESTIDORES