

300603

14  
2er



UNIVERSIDAD LA SALLE

ESCUELA DE ARQUITECTURA

INCORPORADA A LA U. N. A. M.

# PLANTA PROCESADORA DE CITRICOS "GAJERA" EN MONTEMORELOS, N. L.

T E S I S   P R O F E S I O N A L  
Q U E   P A R A   O B T E N E R   E L   T I T U L O   D E  
A R Q U I T E C T O  
P R E S E N T A  
F E L I P E   F R A N C I S C O   P A R Á S   G A R C Í A

MEXICO, D. F.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

1986



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.

# INDICE

	pag.
INTRODUCCION.....	1
CAPITULO I.- PANORAMA DE LA CITRICULTURA EN MEXICO.....	3
a).- Importancia socio-económica como actividad agrícola.....	3
b).- Comercialización de los cítricos.....	4
c).- Principales estados productores.....	7
CAPITULO II.- INDUSTRIALIZACION.....	8
a).- Generalidades.....	8
b).- Tipos de procesadoras de cítricos.....	11
c).- Control de calidad.....	13
CAPITULO III.- NUEVO LEON.....	15
a).- Situación geográfica.....	15
b).- Zona cítrica.....	15
c).- Superficie cultivada por municipio.....	16
d).- Población citrícola.....	17
e).- Epoca de recolección de acuerdo a la variedad.....	18
f).- Relación con los otros estados productores.....	19
g).- Plantas procesadoras en el estado.....	20

CAPITULO	IV.- MONTEMORELOS.....	24
	a).- Ubicación geográfica.....	24
	b).- Evaluación histórica de la región naranjera.....	24
	c).- Importancia a nivel estatal y nacional.....	26
CAPITULO	V.- PLANTA PROCESADORA DE CITRICOS "GAJERA".....	28
	a).- Descripción.....	28
CAPITULO	VI.- INDUSTRIAS CITRICOLAS DE MONTEMORELOS, S. A. DE C. V.....	32
	a).- Antecedentes.....	32
	b).- Ubicación.....	32
	c).- Análisis.....	32
	d).- Conclusiones.....	48
CAPITULO	VII.- PROGRAMA ARQUITECTONICO.....	49
	a).- Areas que lo componen.....	49
CAPITULO	VIII.- INTEGRACION DEL PROYECTO A LA ESTRUCTURA URBANA DE LA CIUDAD DE MONTEMORELOS.....	86
	a).- Antecedentes.....	86
	b).- Condiciones geofísicas.....	86
	c).- Condiciones humanas.....	89
CAPITULO	IX.- ELECCION DEL TERRENO.....	94
	a).- Uso del suelo.....	94

	b).- Requerimientos.....	94
	c).- Elección.....	94
	d).- Características particulares del terreno.....	96
	e).- Contexto.....	97
CAPITULO	X.- PROYECTO ARQUITECTONICO.....	99
	a).- Intención.....	99
	b).- Concepto Arquitectónico.....	99
CAPITULO	XI.- FACTIBILIDAD.....	100
	a).- Apoyo del "FIRA".....	100
	b).- Capital Social.....	100
REFERENCIAS.....		102
FUENTES INFORMATIVAS.....		103

## INDICE DE MAPAS

Topografía.....	M - 1
Densidad de población.....	M - 2
Mancha urbana.....	M - 3
Tendencia de crecimiento.....	M - 4
Vialidad.....	M - 5
Vialidad.....	M - 6
Vialidad.....	M - 7
Vialidad.....	M - 8
Recorridos y tiempos.....	M - 9
Diagnóstico.....	M - 10
Diagnóstico.....	M - 11
Croquis.....	M - 12
Usos del suelo.....	M - 13
Vialidad.....	M - 14
Servicios Públicos.....	M - 15
Camino locales.....	M - 16
Colindancias.....	M - 17

## INDICE DE PLANOS

Planta de Conjunto.....	A - 1
Planta Arquitectónica de Conjunto.....	A - 2
Planta Arquitectónica Areas Administrativas y se Servicios.....	A - 3
Planta Arquitectónica Area de Producción.....	A - 4
Planta Entrada General y Planta Alta Area de Producción.....	A - 5
Fachadas.....	A - 6
Fachadas.....	A - 7
Cortes.....	A - 8
Cortes.....	A - 9

## INTRODUCCION.

La región cítrica del estado de Nuevo León, al igual que otras zonas productoras de cítricos en la república, ha experimentado fuertes aumentos en su producción, que lejos de mejorar la economía individual de los citricultores, los ha lesionado por la carencia de la industria suficiente que absorva el incremento en la producción, trayendo como consecuencia una baja del precio.

El presente trabajo se ha realizado con el objeto de fortalecer la investigación sobre agroindustrias en México, que a la fecha ha sido insuficiente para aportar la tecnología apropiada para las áreas productoras, las cuales estan dispersas en el país.

Con lo anterior se podría lograr una mayor competitividad de la fruta mexicana en los mercados de exportación, ya que se ha demostrado que con la capacidad instalada se obtiene una comercialización más ventajosa, aumentando significativamente los volúmenes exportados durante un período de tiempo más largo.

Por último, considerando que la citricultura es ya una sección importante de la fruticultura nacional, se requiere especial atención para las áreas productoras de naranja, toronja y mandarina del Noreste del país (Nuevo León, Tamaulipas, San Luis Potosí y Veracruz), ya que su futuro dependerá de nuestra habilidad para obtener mayores rendimientos de sus productos, optimizando las agroindustrias, los centros de producción y de trabajo, que en un futuro transformarán nuestro campo.



Los cítricos son frutos cuyo género comprende varias especies y variedades que se identifican por su color, aroma, sabor, textura y forma. Se clasifican dentro del género citrus, que pertenece a la familia de las rutáceas del orden geraniales.

El presente estudio comprende el análisis de los siguientes cítricos:

Fruta	Nombre Botánico (Género y Especie)	Variedades Cultivadas
Naranja	Citrus sinensis	Valencia ("temprana" y tardía), Hamlen, Pearson Brown, Piñeapple, Marrs.
Toronja	Citrus paradice	White marsh, Redblush.
Mandarina	Citrus reticulata	Dancy.

El grupo de los cítricos puede cultivarse desde El Ecuador hasta los 40° latitud Norte. Su cultivo ha sido satisfactorio tanto en regiones de clima -- tropical como en semiárido extremo, presentando cualidades distintas.

## CAPITULO I.- PANORAMA DE LA CITRICULTURA EN MEXICO.

### a).- Importancia socio-económica como actividad agrícola.

Los cítricos fueron introducidos en México por Juan de Grijalva en el año de 1518, pero como actividad comercial datan de principios de siglo.

Los incrementos más notables de la superficie cultivada en México fueron de 1950 a 1970, lo cual trajo un problema muy serio de aparente sobreproducción por no tenerse canales de comercialización adecuados, ni la industria suficiente para procesar la fruta excedente.

Actualmente la producción citrícola es de gran importancia socio-económica en la actividad agrícola de nuestro país, lo cual podemos corroborar con las siguientes cifras:

1.- El grupo de cítricos (naranja, toronja y mandarina), representa el 18.6% del valor de la producción frutícola y el 2.4% de la agrícola.

2.- El cultivo de los cítricos ocupa el 34% de la superficie frutícola cosechada y el 1.4% de la agrícola.

3.- El comercio de cítricos a nivel internacional representa el 17.9% del valor de la exportación de fruta fresca.

4.- Su cosecha genera anualmente 19.9 millones de jornales-hombres lo cual equivale al 24.6% del total frutícola.

De esta manera los productos citrícolas forman parte integral en la lucha para reducir el déficit en la balanza comercial.

Cabe mencionar que los cítricos tienen un alto contenido de ácido ascórbico (vitamina C) y de minerales (calcio, hierro y fósforo) y, considerando que son consumidos por el grueso de la población mexicana ya que sus precios son accesibles a la mayoría de los estratos sociales, contribuyen a solventar los graves problemas alimenticios de México.

b).- Comercialización de los cítricos.

Los cítricos en México se destinan fundamentalmente para el consumo humano, solo algunos productos (como la cáscara fresca) se utilizan para alimento de ganado.

Podemos encontrar dos usos alternativos en la comercialización de los cítricos, como lo son el consumo en fresco y el procesamiento industrial; sin embargo, la competencia entre éstos no resulta ser antagónica, ya que los grandes volúmenes de producción y las diferentes condiciones de su utilización hacen que se encuentre lugar ya sea en el mercado nacional o bien son destinados para exportación.

Es conveniente indicar los canales de distribución principales para los productos y subproductos más importantes.

I MERCADO INTERNO

a) Fruta Fresca  
a Granel

Mayoristas, Mercados y Supermercados

b) Industriali-  
zada.

Jugos concentrados  
(Naranja 50%)

Mayoristas

Industria  
envasado-  
ra.

Aceites Esenciales  
(5%)

Venta Di--  
recta

Industria  
Alimenta-  
ria y Re-  
fresquera.

Cáscara Fresca  
(100%)

Venta Di--  
recta

Ganaderos  
de la zona e  
industria  
de alimen-  
tos balan-  
ceados.

Cáscara Deshidrata-  
da (20%)

Venta Di--  
recta

Industria  
Química  
Extracto-  
ra de pec-  
tinas.

II MERCADO EXTERNO

a) Fruta Fresca  
Empacada

Comisionistas, Mercados y Supermercados

Jugos concentrados (50%) Comisionistas Industria Alimentaria.

Aceites Esenciales (95%) Venta Directa Industria Alimentaria y Refresquera.

b) Industrializada.

Gajos refrigerados (100%) Comisionistas Restaurantes, hoteles, hospitales y escuelas.

Cáscara Deshidratada (80%) Venta Directa Industria Química.

c).- Principales estados productores.

Los cítricos se cultivan en todo el país, sin embargo la mayor producción se encuentra concentrada principalmente en los estados de Veracruz, Nuevo León, San Luis Potosí y Tamaulipas, representando éstos alrededor del 70% del total nacional.

En el cuadro detallado a continuación, podemos observar porcentualmente - la superficie y producción de naranja, toronja y mandarina de los cuatro estados productores más importantes de México:

ESTADO	PRODUCCION POR TEMPORADA			
	NARANJA	MANDARINA	TORONJA	SUPERFICIE (miles ha)
Veracruz	46.0%	34.0%	55.0%	67
Nuevo León	22.5%	56.0%	29.0%	40
San Luis Potosí	17.0%	9.0%	2.5%	20
Tamaulipas	14.5%	1.0%	13.0%	16

La producción de naranja, toronja y mandarina se ve afectada, en ocasiones, por causas climatológicas (sequías, heladas, inundaciones) y por enfermedades fitosanitarias (plagas) que dañan en diversas proporciones el área cultivada, ya que esta superficie en sí no ha sufrido cambios significativos en los últimos años.

## CAPITULO II.- INDUSTRIALIZACION.

### a) Generalidades.

La industrialización de los productos cítricos en México puede considerarse como una actividad relativamente reciente.

De acuerdo con la información reportada como iniciación de operaciones de las mismas, tenemos que la más antigua data de 1958 (Derivados Industriales Veracruzanos, S. A.) y el resto se consolida en los 60's, logrando un mayor dinamismo a partir de la siguiente década.

TABLA EMPRESAS PROCESADORAS DE CITRICOS

NOMBRE	UBICACION DE LA PLANTA	AÑO DE INICIO DE OPERACIONES
1) Derivados Industriales Veracruzanos, S. A.	Coatepec, Ver.	1958
2) Alimentos Uriegas, S. A.	Linares, N. L.	1964
3) Jugos Concentrados, S.A.	Montemorelos, N. L.	1968
4) Alimentos de Veracruz, - S. A.	Paso Largo, Ver.	1970
5) Juguera Veracruzana, S.A.	Tehuacán, Ver.	1974
6) Delicias Tropicales	Nuevo Laredo, Tamps.	1974
7) Cítricos Refrigerados y Exportación, S. A.	Linares, N. L.	1974
8) Citro México, S. A.	Montemorelos, N. L.	1974

9) Industrias Cítricas de - Montemorelos, S. A.	Montemorelos, N. L.	1975
10) Nesbik de México, S. A.	Linares, N. L.	1975
11) Mexicana de Jugos y Sa-- bores, S. A.	Guadalupe, N. L.	1975

Esto se debe en parte al cambio de hábitos de consumo de la población que anteriormente demandaba los productos cítricos en fresco.

La materia prima está representada por las frutas cítricas. Estas ----- (principalmente naranja, toronja, mandarina y limón) tienen la característica de ser productos susceptibles de tener un aprovechamiento integral, obteniéndose así, los productos de consumo final (jugo simple, gajos refrigerados y -- cáscara fresca) o intermedios (jugo concentrado, aceites esenciales, cáscara - deshidratada, entre otros), que son utilizados por otras industrias (alimentaria, química y farmacéutica) para la obtención de diversos artículos comerciales que tienen gran aceptación tanto en el mercado nacional como en el internacional.

Así mismo, los cítricos han favorecido el establecimiento de agroindustrias, ya que a diferencia de otros frutales, hay producción en gran parte del año, al ser frutos no climatéricos por lo que se puede cosechar en un período amplio con buena calidad interna, resistiendo un manejo relativamente rudo durante su cosecha, empaque y transporte. Además, son productos considerados -- perecederos, ya que durante unos 15 días mantienen intactas sus cualidades de consumo en fresco.



TABLA COMPONENTES APROVECHABLES DE LOS FRUTOS CITRICOS

Pulpa  
Base para mermelada

Consumo fresco  
(Granel y Empacado)

Gajos refrigerados,  
mermeladas y jaleas  
frutas cristalizadas.

Aceites esenciales.  
Elaboración de sabores para la industria alimentaria, - química y farmacéutica y preparación de fragancias para la industria de cosméticos y perfumes.

FRUTOS CITRICOS

Cáscaras.  
Cáscaras escarchadas.  
Alimento para ganado.  
Extracción de pectinas, melaza, alcohol, etc.

Zumos.  
Jugo simple.  
Jugo concentrado.  
Base para sabores y  
Cáscara deshidratada.

b).- Tipos de procesadoras de cítricos.

En México las empresas procesadoras de cítricos están consideradas en los censos industriales de la dirección de estadística en diversas clases de acuerdo al beneficio, procesamiento y/o transformación de los frutos cítricos.

1) Empacadoras.- Plantas que benefician a los frutos a través de un proceso de recepción, lavado, encerado, selección y empaque. Destinan el producto para consumo en fresco.

2) Gajos Refrigerados.- Plantas que conservan los gajos de los frutos a bajas temperaturas para impedir su madurez y deterioro normal.

3) Jugueras.- Plantas que transforman los productos citrícolos para la obtención de insumos industriales (jugos simples o concentrados, cáscara seca o deshidratada, ácido cítrico y aceites esenciales), destinados a otras industrias (Alimentaria, Química y Farmacéutica)

Estos tipos de empresas procesadoras de cítricos en México se localizan en su mayoría alrededor de las principales zonas productoras, con las consiguientes ventajas que tal situación origina, como la generación de empleos y distribución del ingreso, dando oportunidad de lograr una mayor capitalización en el medio rural.

Así vemos como las 11 empresas establecidas, productoras de jugos cítricos y procesadoras de naranja, toronja y mandarina, se ubican de la siguiente manera:

7 en Nuevo León, 3 en Veracruz y 1 en Tamaulipas.

Esta parte de la industria cítrica se caracteriza por ser una industria netamente nacional, ya que del total de empresas que laboran el 95% trabaja -- con capital nacional y solo el resto, 4.6%, con capital extranjero.

Por otro lado, tenemos a las grandes empresas nacionales y transnaciona-- les procesadoras de jugos, néctares y mermeladas. Estas poseen la tecnología moderna necesaria para darle el acabado y presentación definitiva a los productos de consumo final:

a) Industria Envasadora.- Empresa con gran diversificación de producción. Destinan una pequeña parte de sus actividades al envase de productos de las -- frutas (jugos y néctares) combinados con otros ingredientes. Obtienen su materia prima principalmente de otras empresas (jugueras) y de la transformación -- directa de los frutos en sus propias plantas, aunque ésto a menor medida

b) Industria Refresquera.- Empresas que utilizan como materias primas y/o insumos el jugo simple y concentrado en la elaboración de sus productos.

Esta parte de la industria cítrica también se caracteriza por presentar una fuerte participación de capital nacional, el cual está presente en el 80% del total de empresas que laboran en esta actividad; el 20% restante corresponde a la participación del capital extranjero.

Es importante señalar que también existe en el mercado toda una serie de productos de origen sintético y que operan como sustitutos de los cítricos, de pendiendo del tipo de aplicación o uso que tengan.

Estos productos de reciente introducción en el mercado por compañías ex-- tranjeras, compiten con precios semejantes con los procesados de origen natu--

ral, a pesar de que carecen de las propiedades nutritivas y de calidad de los cítricos, teniendo una amplia popularidad y aceptación en los consumidores, -- gracias a que están respaldados por una intensa campaña de promoción y publi-- cidad a través de los medios de comunicación masivos, deformando así los hábi-- tos de consumo.

c).- Control de Calidad.

Actualmente no existe en México una norma oficial de calidad para la na-- ranja y la toronja, es por ello que se han adoptado las normas de calidad del mercado internacional. Estas especifican los requerimientos mínimos acepta--- bles para su consumo.

1.- La característica principal del producto se refiere al contenido de -- jugo, el cual no debe ser menor al 50% del peso del fruto para la naranja y -- 42% para la toronja. La tolerancia aceptable con respecto a la calidad, varía en 10% para la naranja y 15% para la toronja.

2.- Con respecto al ácido cítrico, éste no debe ser menos de 59 mg/100 g del de naranja y 35 mg/100g del de toronja.

3.- La relación de sólidos solubles totales entre acidez libre no debe -- ser inferior de 7:1 para la naranja y 6.5:1 para la toronja.

4.- En cuanto al diámetro en naranja, no debe ser menor de 53 mm, en la -- toronja de 84 mm, con tolerancia de 10% y 5% respectivamente.

Es importante señalar que la aplicación de estas normas se lleva a cabo -- en mínima parte en la fruta fresca colocada en el mercado interno, siendo en --

consecuencia de calidad muy variable; solo la fruta fresca que se exporta e -- industrializa cumple con estos requisitos que, por cierto, en la mayoría de -- los casos supervisan agentes de control fitosanitario comisionados directamente por el país importador.

Por último, las actuales técnicas industriales utilizadas y las normas -- que se aplican para su procesamiento (calidad del fruto, higiene, conservado-- res, etc.) han permitido obtener en México un producto industrial con una cali-- dad comercial que lo hace competitivo en el mercado tanto nacional como inter-- nacional.

### CAPITULO III.- NUEVO LEON.

#### a).- Situación Geográfica.

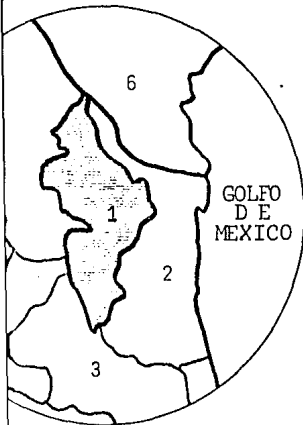
El estado de Nuevo León se localiza en la parte Nororiental del país, entre los 98°17' y 101°07' de longitud Oeste, y los 23°6' y 27°50' de latitud -- Norte. Limita al Norte con el estado de Coahuila y los Estados Unidos de Norte América en la angosta zona fronteriza de Colombia y el estado de Tamaulipas; hacia el poniente limita con Coahuila, San Luis Potosí y Zacatecas (en el vértice de los límites de los cuatro estados), y al Sur colinda con San Luis Potosí y Tamaulipas, con el que también comparte todo su límite oriental.

De forma irregular, Nuevo León se extiende más sobre su eje Norte-Sur -- (excede los 500 Km) que en sentido Este-Oeste. Su superficie abarca - - - - 64,081.90 Km<sup>2</sup>.

El estado de Nuevo León no ha sufrido grandes variaciones en cuanto a su división municipal, pues desde 1940 hasta 1978 estuvo constituido por 52 municipios. El primero de Enero de 1979 el municipio de Colombia se anexa al de Anáhuac, por lo que la entidad queda integrada por 51 municipios.

#### b).- Zona Cítrica.

El estado de Nuevo León, por su condición ecológica, ocupa el segundo lugar de producción de cítricos después de Veracruz y el primero en calidad de fruta, considerada excepcional aún en los estados de California y Florida, los



- Nuevo León
- Tamaulipas
- San Luis Potosí
- Zacatecas
- Coahuila
- Estados Unidos

principales productores del mundo.

La zona cítrica se encuentra ubicada en la parte centro que corresponde a los municipios de Montemorelos, General Terán, Linares, Hualahuises, Allende y Cadereyta, que cubren un área de 8,000.00 Km<sup>2</sup>.

c).- Superficie cultivada por municipio.

La superficie actualmente cultivada con cítricos en Nuevo León es de ---- 40,000 Ha., que corresponden al 85% de la superficie con frutales en la región y al 20% de la superficie a nivel nacional.

SUPERFICIE CULTIVADA POR MUNICIPIO

Municipio	Superficie Cultivada (en Has.)
Montemorelos	15,000
General Terán	8,000
Linares	5,000
Allende	5,000
Cadereyta	5,000
Hualahuises	2,000
Total	40,000 Has.

Se estima que existe una producción anual promedio de 400,000 Tons., de la cual se comercializa el 60% en el mercado nacional y el 40% en el internacional, con un valor estimado superior a los 600 millones de pesos, constituyendo ésta la actividad agrícola más importante del centro del estado, aportando alrededor del 30% del valor de la producción agrícola.



ZONA CITRICA

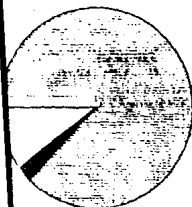
d).- Población citrícola.

La población citrícola del estado, tanto en árboles que se encuentran en plena producción como en vías de desarrollo, asciende a más de 7.5 millones, - los cuales se encuentran distribuidos de la siguiente manera:

Municipio	Arboles Productivos	Arboles en desarrollo
Montemorelos	2'800,000	250,000
General Terán	1'200,000	125,000
Linares	1'000,000	100,000
Allende	800,000	25,000
Cadereyta	750,000	50,000
Hualahuises	400,000	25,000
Totales	6'950,000	575,000

La cual se concentra casi exclusivamente a la naranja con más del 87% del total. Otros frutos cítricos que se han planteado comercialmente son la mandarina que representa el 10% y la toronja con solo el 3% del área cultivada.

El número de árboles plantados por hectáreas es variable dependiendo de - la distancia que existe entre un árbol y otro. La forma más común es la de -- plantar un promedio de 150 árboles por hectárea, o sea, a una distancia de 8 - por 8 metros entre cada uno, estando más del 75% del área plantada de esta manera. Las plantaciones menos comunes son las de 6 por 7 y 6 por 6, ya que ocu pan un área menor al 10% del total.



87% naranja  
10% mandarina  
3% toronja



La producción promedio del árbol varía dependiendo de su edad. Así tenemos que, mientras un árbol de 10 a 12 años produce de 300 a 450 naranjas por temporada, en uno de 5 o menos años se cosechan cuando mucho 100 naranjas. En Nuevo León, cerca de la mitad de los árboles citrícolas plantados se encuentra en una edad entre los 8 y 12 años, los cuales llegan a producir un promedio de 250 a 400 frutos por árbol en cada temporada. Debido a ésto, se puede ver que la producción se incrementará en los próximos años, manteniéndose en altos niveles, si se toma en cuenta que la edad de duración de un árbol es de 40 a 50 años.

e).- Época de recolección de acuerdo a la variedad.

La época de recolección en el estado varía dependiendo de la variedad de naranja de que se trate. La "tardía" es recolectada durante los meses que van de Marzo a Mayo; el área plantada de esta variedad es la mayor, comprendiendo el 40% del total.

La recolección de la naranja "temprana" se inicia en Octubre para finalizar en Diciembre; el área plantada es un 32% del total y es la segunda en importancia en cuanto a producción.

La recolección que se efectúa de Diciembre a Febrero es la que corresponde a la llamada naranja "intermedia", de la cual hay plantada un 15% del área total.

La mandarina, que es una clase especial de naranja, es recolectada durante los meses que van de Diciembre a Enero y ocupa un área que corresponde al -

10% del total: en cuanto a la toronja, solo ocupa un 3% del área y es recolectada durante los meses de Octubre a Mayo.

VARIEDAD	M E S E S												PORCIENTO	
	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J		
Tardía														40%
Temprana														32%
Intermedia														15%
Mandarina														10%
Toronja														3%

f).- Relación con los otros estados productores.

Como consecuencia de la situación geográfica que guardan los estados productores de cítricos con respecto a los principales canales de comercialización, tenemos que:

1).- A nivel nacional la demanda interna de estos productos se concentra principalmente en las grandes ciudades del centro de la República (65%, en la región Norte (25%) y solo el 10% en el resto del país, predominando su consumo en fresco a granel.

Dicha demanda es cubierta de acuerdo a la estacionalidad de la producción en los diferentes estados.

2.- A nivel internacional, México es un país exportador de cítricos (fruta fresca empacada e industrializada) a los mercados de Europa, Estados Unidos de Norte América, Canadá y países de Sudamérica, siendo el estado de Nuevo León el centro comercial de exportaciones de cítricos de México, sirviendo de canal de comercialización hacia el mercado internacional para importantes volúmenes - de dichos frutos de otras zonas productoras del país (Veracruz, Tamaulipas, San Luis Potosí), ya que cuenta con las agroindustrias necesarias para este fin.

Casi todas las exportaciones se realizan a través de puertos de Estados Unidos para aprovechar sus facilidades portuarias y comercio regular.

g).- Plantas procesadoras en el estado.

El tipo de agroindustrias predominantes en el área corresponde a:

- 1.- Empacadoras
- 2.- Jugueras
- 3.- Gajeras

1.- Empacadoras.- Existen en las zonas 26 distribuidoras de la siguiente manera:

MUNICIPIO	No. EMPACADORAS
Montemorelos	16
Allende	3
General Terán	2
Linares	4
Hualahuises	1
Total	26

El volúmen promedio anual exportado de fruta fresca en los últimos 10 -- años (1970-80) es de 70,300 Tons., equivalentes al 39% de naranja, 34% de mandarina y 27% de toronja, siendo canalizado principalmente a Europa, Estados -- Unidos y Canadá, fuertes importadores de estos productos:

IMPORTADORES	P R O D U C T O S		
	NARANJA	TORONJA	MANDARINA
E. U. y Canadá	61%	38%	94%
Europa	32%	38%	
Otros	7%	24%	6%

Ahora bien, aunque la demanda externa para los productos cítricos mexicanos es diversificada, podemos observar que Estados Unidos y Canadá son los -- compradores más representativos y le siguen en importancia la demanda prove- -- niente de los países europeos (República Federal Alemana, Gran Bretaña, Austria, Bélgica y Holanda), también Japón, Australia, Panamá y Argentina son mercados importantes.

2.- Jugueras.- Los principales derivados que se obtienen directamente de la transformación industrial de los frutos cítricos son, en el caso de la na-- ranja, toronja y mandarina, el jugo simple y concentrado como productos princi-- pales, y el aceite esencial, cáscara fresca y deshidratada, como subproductos.

Actualmente en Nuevo León existen 3 plantas de este tipo:

NOMBRE DE LA EMPRESA	UBICACION
Jugos Concentrados, S. A.	Montemorelos, N. L.
Citro México, S. A.	Montemorelos, N. L.
Nesbik de México, S. A.	Linares, N. L.

Dichas plantas cubren la demanda actual, gracias a que no existen problemas significativos en el suministro de materia prima (80% naranja y el 20% -- restante toronja y mandarina), siendo las dos primeras las de mayor capacidad en el República, aportando a nivel nacional aproximadamente el 50% de la producción de jugo concentrado de naranja y mandarina y el 30% de toronja.

Estas empresas dirigen su producción principalmente para cubrir la demanda externa; así un 72% es comercializado a E. U., 18% a Canadá y el 10% restante es canalizado al mercado interno.

3.- Gajeras.- Dentro de las plantas industrializadoras de cítricos, las gajeras, por su proceso "en frío", que consiste en desgajar manualmente los -- frutos (naranja y toronja), nos ofrece el producto final (gajos refrigerados) menos alterado en cuanto a cualidades se refiere.

Actualmente existen 2 plantas de este tipo en Nuevo León:

- Alimentos Uriegas, S. A.	Linares, N. L.
- Industrias Citrícolas de Montemorelos, S. A.	Montemorelos, N. L.

Se procesan de esta manera 19,000 Tons. anuales, destinadas en su totalidad al mercado de Estados Unidos.

Por último, el promedio anual industrializado en la región es de - - - -

169,000 Tons., de las cuales el 89% se destina a las "jugueras" y solo el 11% restante a las "gajeras".

De acuerdo a los niveles de demanda que tienen cada uno de los productores, el volumen de cítricos frescos destinados actualmente a las industrias -- procesadoras ha venido en aumento con una tasa de crecimiento anual promedio -- de 20%, ya que presentan una de las soluciones más prometedoras en cuanto a ca nal de comercialización.

Por otra parte, al ser productos de exportación con gran demanda internacional, atraen divisas al país, mejorando los márgenes de utilidad de los productores de cítricos en general, al aumentar los precios rurales de la naranja y toronja debido principalmente a que se provoca una libre competencia, obli-- gando a los compradores a dar precios más justos; además, mejora los precios de la fruta comercializada en el mercado nacional como fruta fresca a granel, al disminuir la oferta y/o logrando una mejor distribución de ésta en el año.

#### CAPITULO IV.- MONTEMORELOS.

##### a).- Ubicación geográfica.

El municipio de Montemorelos se localiza en la región central del estado de Nuevo León, comprendido entre los 99°25' y 100°11' de longitud Oeste, y los 24°52' y 25°25' de latitud Norte.

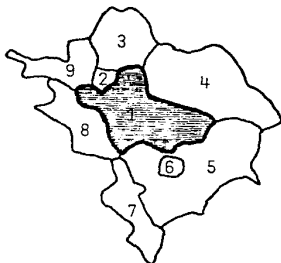
El municipio colinda de la siguiente manera: al Norte con los municipios de Allende, Cadereyta y General Terán, al Oriente con los municipios de General Terán y Linares, al Sur con los municipios de Linares y Rayones y al Poniente con los municipios de Villa de Santiago y Allende.

Cuenta con una superficie de 1,690.0 Km<sup>2</sup>, que representa el 2.9% de la superficie del estado.

##### b).- Evolución histórica de la región naranjera.

Los primeros españoles, cuando arribaron a estas tierras, se dedicaron -- sobre todo a la cría de ganado mayor y de ovejas, comenzando a labrar la tierra a orillas de los ríos. Poco después, debido a la fertilidad de ésta y a la abundancia de agua, se incrementó el cultivo agrícola convirtiéndose rápidamente esta región en el granero del estado.

En cuanto a precisar la fecha de introducción y el nombre de la persona -- que sembró las primeras semillas del fruto que vino a transformar la vida de -- la región, es punto menos que imposible. Quizá ya para 1780 existieran, como



- 1.- Montemorelos
- 2.- Allende
- 3.- Cadereyta
- 4.- General Terán
- 5.- Linares
- 6.- Hualauises
- 7.- Iturbide
- 8.- Rayones
- 9.- Santiago

árboles de ornato, los primeros naranjos en la región.

A principios del siglo XIX, se encontraban ya las primeras huertas de los llamados naranjos criollos o de china. Estos producían para el consumo local y alrededores, ya que no eran plantas de explotación comercializada.

El servicio ferroviario establecido en el año de 1889, que al cruzar la región permitió la rápida salida de los productos agrícolas en grandes proporciones, hizo posible al mismo tiempo la formación de plantaciones de naranjos para explotarlos comercialmente.

El gerente del ferrocarril del Golfo, Coronel Robertson, encargado del trazado y construcción de la vía, vislumbró la perspectiva que ofrecían estas tierras sembradas de naranjos, para la plantación comercializada en gran escala. Invitó al experimentado arboricultor norteamericano León N. Stewart a visitar la región y a que llevara a cabo estudios para determinar el mejor lugar para el cultivo de naranjas, siendo escogido Montemorelos.

Posteriormente, los mismos norteamericanos compraron tierras e iniciaron el cultivo comercializado, para lo cual se importaron 15,000 naranjos injertados de Sacramento, California. Durante este primer período experimental, se escogieron las yemas de las variedades de naranjo que mejor se aclimataran en la región para injertarlos en el patrón agrario ya existente.

Los agricultores locales continuaron las plantaciones de naranjos; no se importaron más, salvo de aquellos que aún eran desconocidos en la región. Se formaron viveros y se instruyeron sobre las técnicas de este cultivo. Sus experiencias, costosas algunas veces, eran propagadas a todos los habitantes,



iniciándose así la explotación en predios pequeños.

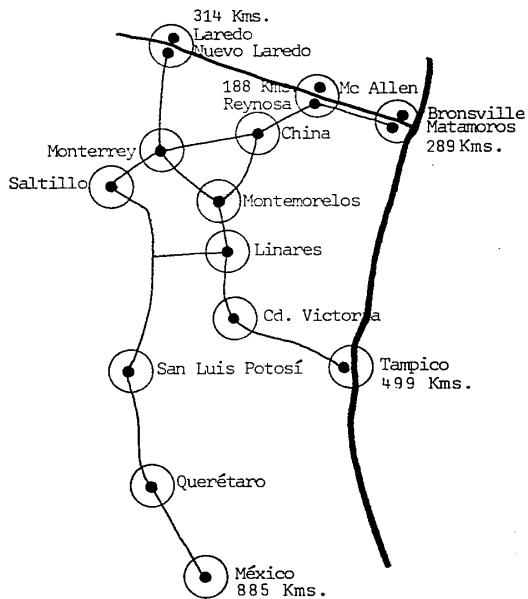
En la actualidad, tanto las grandes como las pequeñas propiedades son en su mayoría de nacionales, de los cuales gran parte son residentes de la región. Sin embargo, existen aún dos o tres fincas propiedad de extranjeros, entre - - las cuales se puede citar la del Coronel Robertson. Se puede afirmar así, que el capital invertido en la región, tanto en plantaciones como en plantas beneficiadoras, es casi netamente mexicano.

c.- Importancia a nivel estatal y nacional.

Montemorelos ha adquirido gran importancia económica a nivel estatal y nacional gracias al cultivo de cítricos, en particular de naranja, toronja y mandarina, llamada con acierto "La capital naranjera de México", pues es ahí donde se encuentra el núcleo de la zona citrícola del estado, que incluye los municipios de Linares, Hualahuises, Allende, Santiago, General Terán y Cadereyta, ya que cuenta con una superficie dedicada a este cultivo de 15,000 Ha., lo que corresponde al 37.5% a nivel estatal, aportando el 40.3% de la producción de - la región.

Además, Montemorelos es considerado el principal centro comercial de las - exportaciones mexicanas de cítricos, contando con las industrias necesarias, - que no solo absorben un elevado porcentaje de las cosechas de la región, sino que también aprovechan frutos cítricos de otros estados (Veracruz, San Luis -- Potosí y Tamaulipas), como ya se mencionó anteriormente.

Esto último, debido en gran parte a su localización geográfica muy favora



ble para dicho fin al localizarse a:

- 188 Km. de Reynosa frontera con Mc Allen, Texas.
- 286 Km. de Matamoros frontera con Bronsville, Texas.
- 314 Km. de Nuevo León frontera con Laredo, Texas.
- 499 Km. del puerto de Tampico.

Bajo estas circunstancias y aprovechando su ubicación estratégica, se - - plantea la creación de agroindustrias que aprovechen la productividad regional, de manera que la ciudad de Montemorelos siga siendo el centro urbano concentra do de población en el municipio, eliminando así las emigraciones a la ciudad - de Monterrey.

## CAPITULO V.- PLANTA PROCESADORA DE CITRICOS "GAJERA"

### a).- Descripción.

Se denomina "Gajera" a la planta procesadora de cítricos dedicada a la obtención de gajos de naranja y toronja (como producto principal), y cáscara - fresca (como subproducto), teniendo así un aprovechamiento integral del fruto.

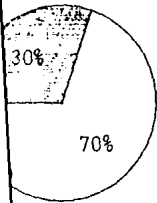
Este tipo de procesadoras no requiere de una tecnología sofisticada, ya que el proceso de "desgajar", conocido como "en frío", se realiza el 100% en forma manual a base de cuchillos de mano, no alterándose las cualidades propias del fruto (sabor, color, aroma, consistencia y textura), obteniéndose porcentualmente de la transformación de una naranja o toronja: 30% gajos y 70% cáscara, bagaso y semillas.

Al ser éste un producto fresco susceptible a una rápida descomposición, requiere de ciertos medios, como son:

- 1.- Conservador
- 2.- Un envase adecuado
- 3.- Una temperatura estable

Para evitar así su deterioro normal o un cambio marcado de su carácter de producto natural.

1.- El conservador es parte fundamental, ya que éste mantiene el sabor y color así como la distribución uniforme de los gajos, controlando su amontonamiento, es decir, que los gajos no se concentren en la parte superior ni infe-



e naranja y/o toronja  
fresca

rior del recipiente, sino que se mantengan suspendidos.

La materia prima que se emplea para la elaboración de esta solución (jara be) es:

- Agua
- Azúcar blanca molida
- Benzoato de sódio al 0.1%

Sus proporciones dependen del grado de acidez del lote de fruta a procesar, determinado por el laboratorio de control de calidad.

2.- El envase es un aspecto de suma importancia para obtener éxito en la conservación de los gajos, es por ello que se emplea para su almacenamiento -- recipientes de vidrio al ser un material inerte. Se emplea como unidad de medida el galón, siendo cerrados con tapas metálicas con junta de plástico en el punto en el que el vidrio se une a la tapa. Procedimiento que presenta poca - dificultad, excepto que se requiere estricta atención a los cierres.

Ahora bien, cada galón es el producto de la transformación de 9 kilos de naranja o toronja, que viene siendo los gajos de 45 naranjas o los gajos de 27 toronjas, que corresponde a dos tercios del contenido neto de cada galón, ya - que la tercera parte restante corresponde al conservador.

3.- La temperatura a la que se almacena el producto terminado (gajos) está directamente relacionada al tiempo en que éstos pueden ser comestibles, llegando a ser por varios años, siempre y cuando éstos no sufran cambios bruscos de temperatura.

Por esta razón es importante que el producto terminado sea enfriado pre--

viamente de 18°C - 20°C (temperatura aproximada a la que se encuentra ya transformada la naranja y/o toronja a 9°C, antes de ser almacenados en los cuartos fríos a 4°C, ya que de otra manera se alteraría el producto.

Así tenemos que dentro del proceso de elaboración intervienen las siguientes materias primas:

MATERIAS PRIMAS	PRODUCTO FINAL
Fruta fresca	Gajos refrigerados Cáscara Fresca
Azúcar Benzoato de Sodio	Jarabe Conservador

Estos se interrelacionan en el proceso como se muestra en el siguiente diagrama de flujo:

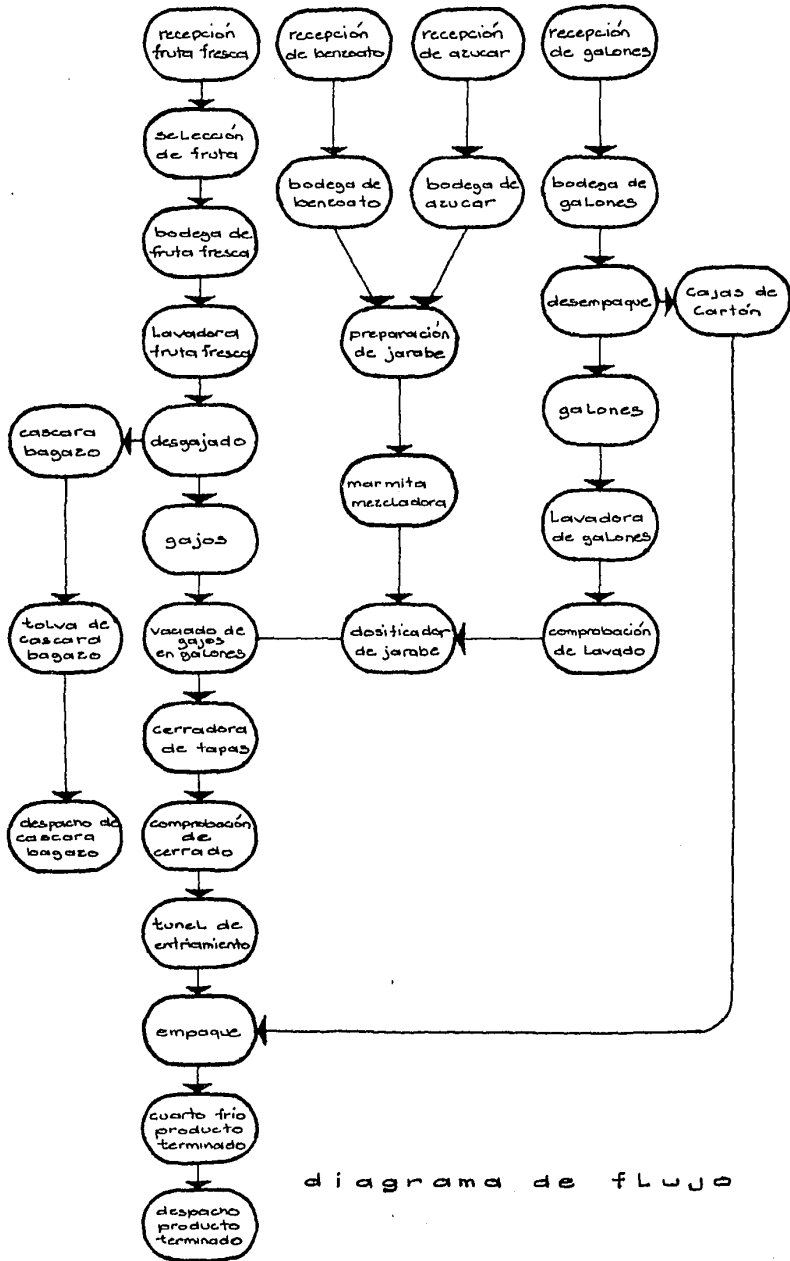


diagrama de flujo

## CAPITULO VI.- INDUSTRIAS CITRICOLAS DE MONTEMORELOS, S. A. DE C. V.

### a).- Antecedentes.

Con el fin de diversificar la industria citrícola, la Asociación de Citri cultores de Montemorelos, A. C. fundó Industrias Citricolas de Montemorelos, - S. A. de C. V., principiando sus operaciones en el año de 1975, se considera - la primera planta procesadora de cítricos "Gajera" con ese único fin en el - - país, con capital y tecnología mexicana.

Actualmente ha logrado canalizar al mercado extranjero la mayoría de su - producción, gracias a su capacidad de trabajo y calidad, convirtiéndose así en importante fuente de empleo para los municipios de Montemorelos, General Terán y Allende, captando en su planta aproximadamente 350 obreros.

En su género, es la más significativa como planta ejemplar, es por ésto - que tomé a esta empresa para obtener números generadores y alternativas de solución.

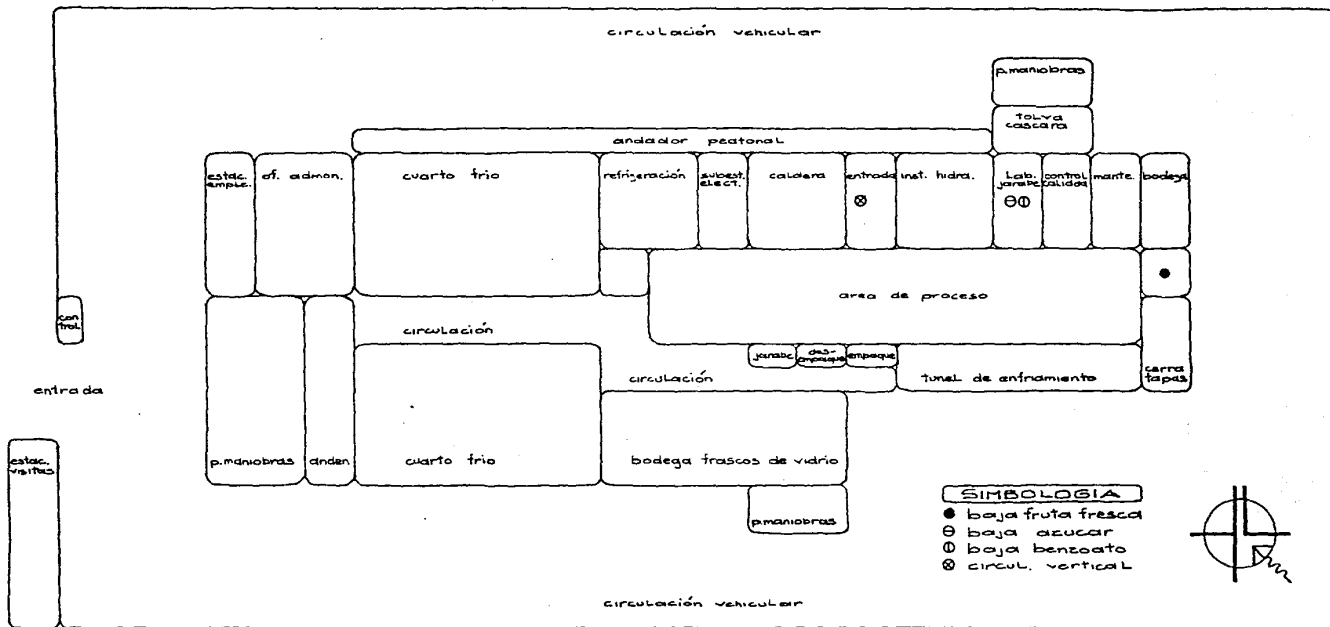
### b).- Ubicación.

Industrias Citricolas de Montemorelos, S. A. de C. V., se localiza a ---- 1½ Kms. de la ciudad, sobre la carretera estatal 48 Montemorelos-Reynosa.

### c).- Análisis.

A continuación se presentan algunos puntos que consideré significativos - como son: la zonificación de áreas y su superficie, flujo de producción, circulaciones exteriores e interiores (vehicular y peatonal), sistemas de aire y equipos mecánicos.

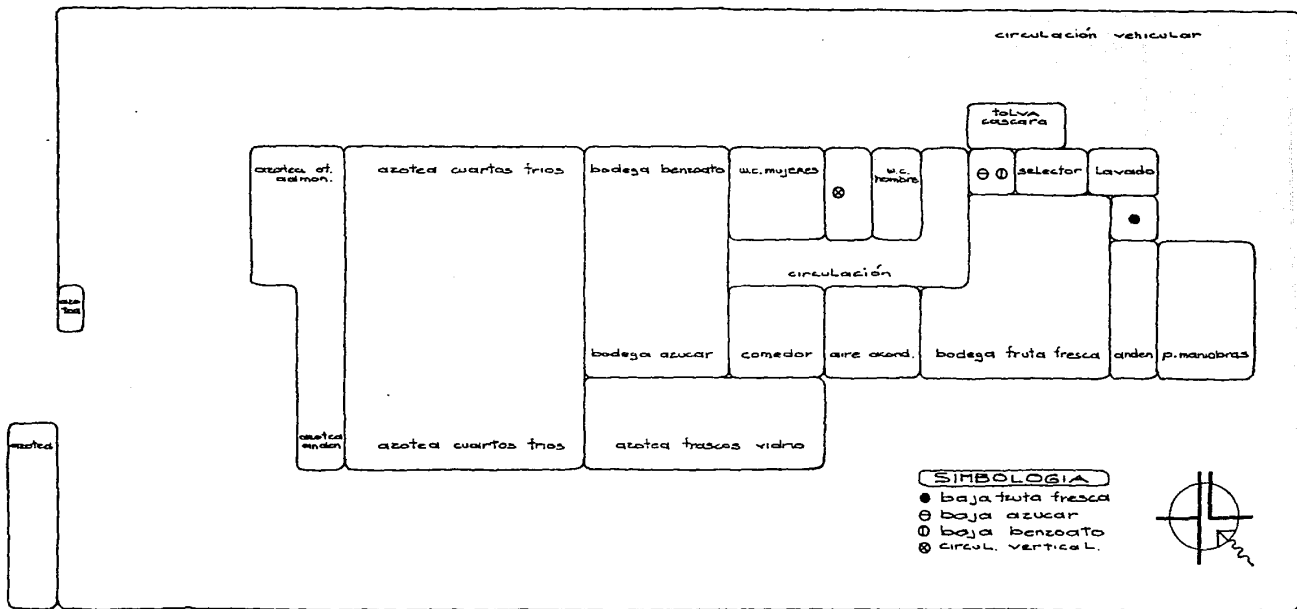




INDUSTRIAS CITRICOLAS DE MONTEMORELOS SA. de CV.

zonificación

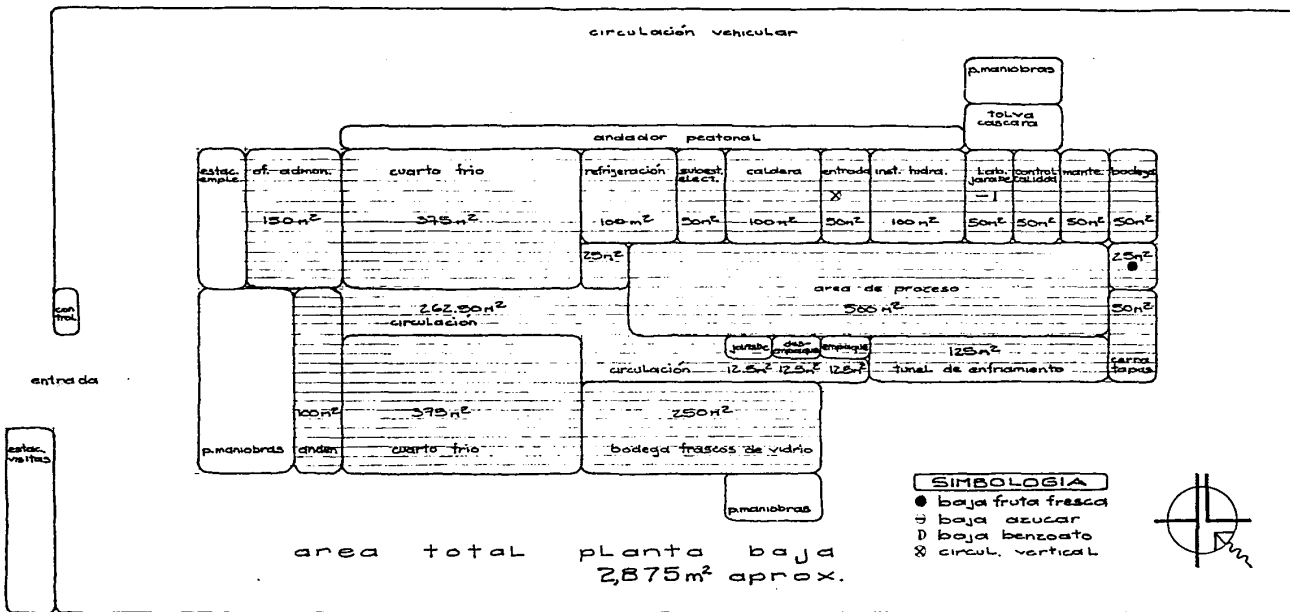
planta baja



INDUSTRIAS CITRICOLAS DE MONTEMORELOS S.A. DE C.V.

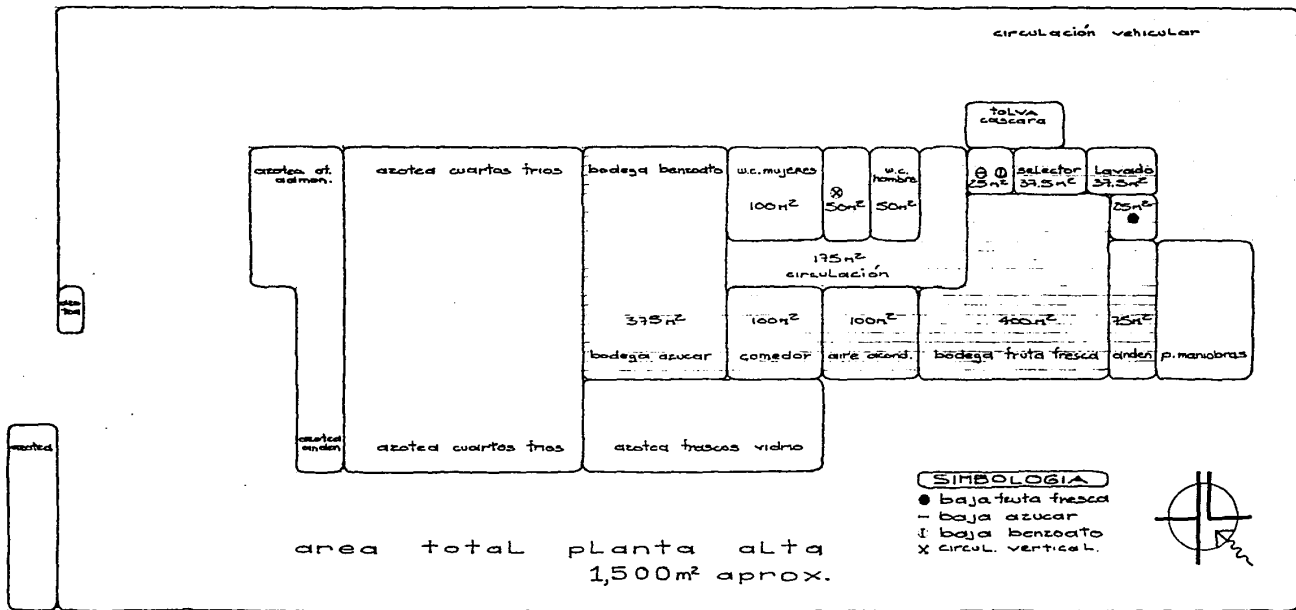
zonificación

planta alta



**INDUSTRIAS CITRICOLAS de MONTEMORELOS SA. de CV.**

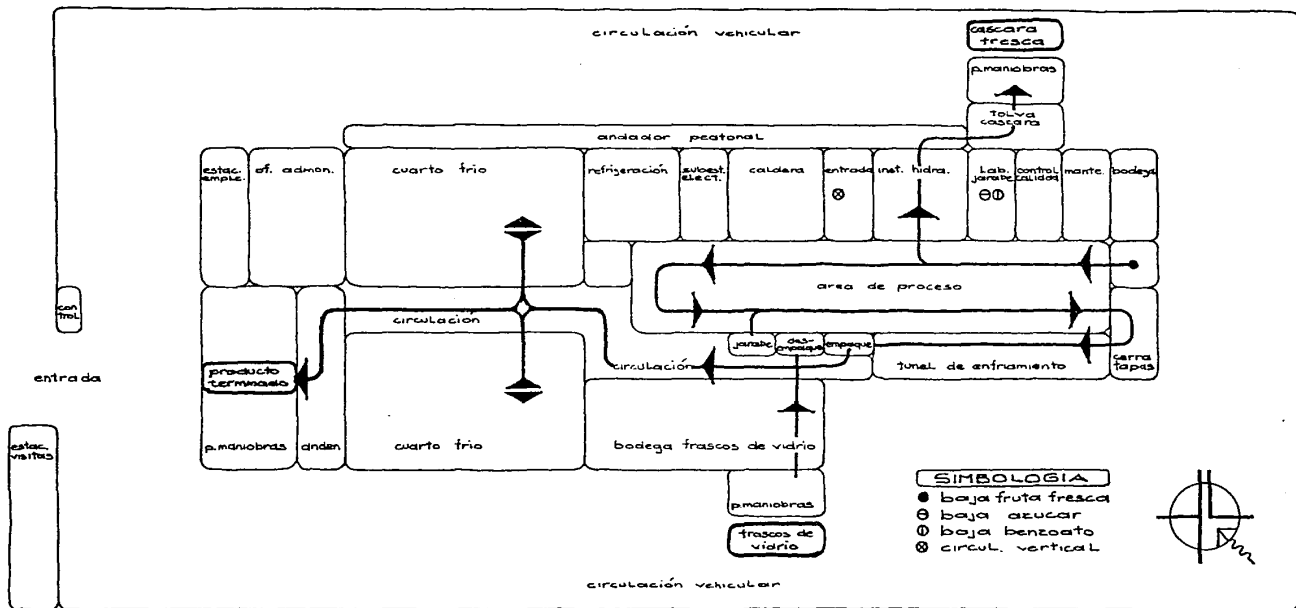
superficie      planta baja



INDUSTRIAS CITRICOLAS DE MONTEMORELOS SA. de C.V.

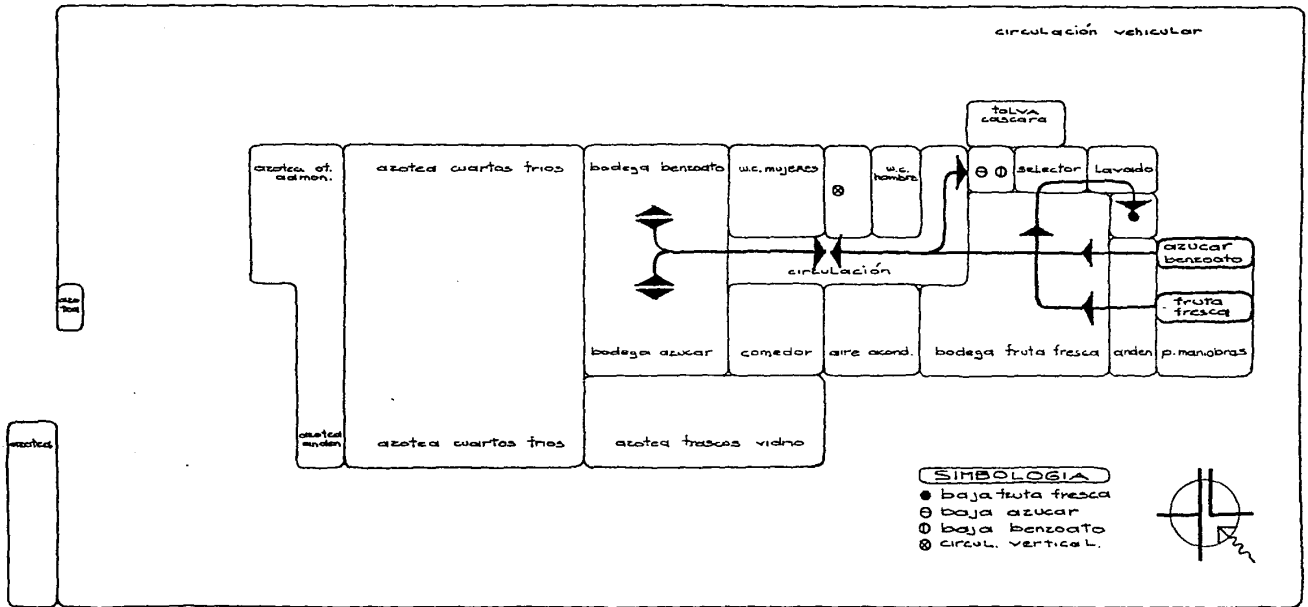
superficie

planta alta



**INDUSTRIAS CITRICOLAS DE MONTEMORELOS SA. DE CV.**

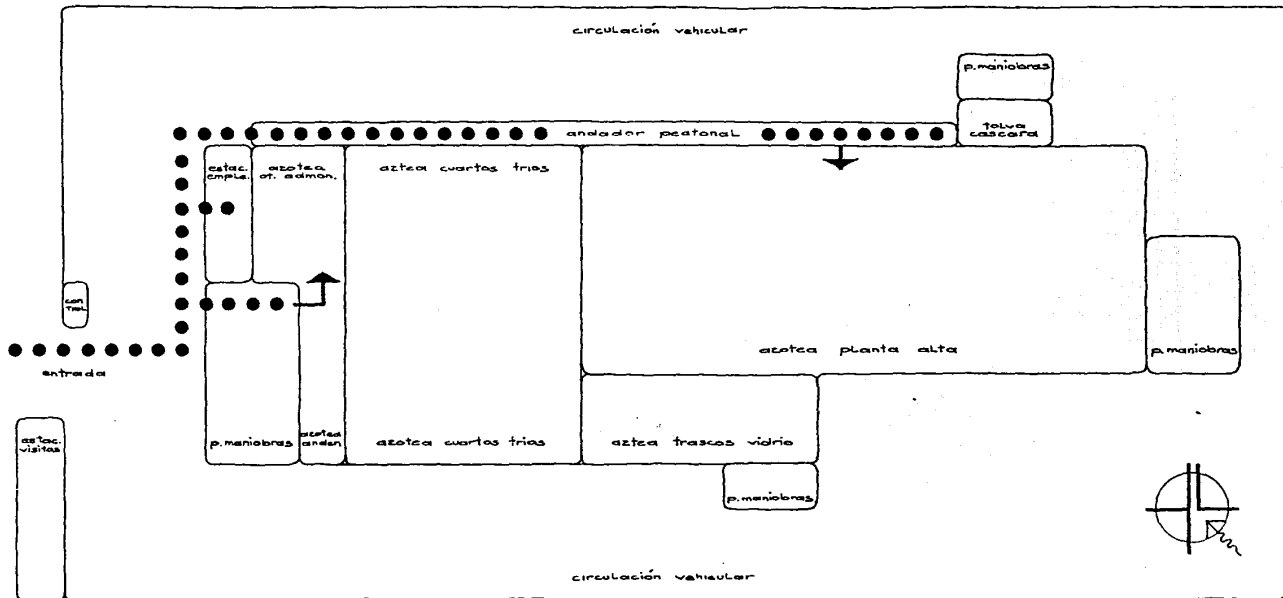
flujo de producción      planta baja



INDUSTRIAS CITRICOLAS DE MONTEMORELOS SA. de C.V.

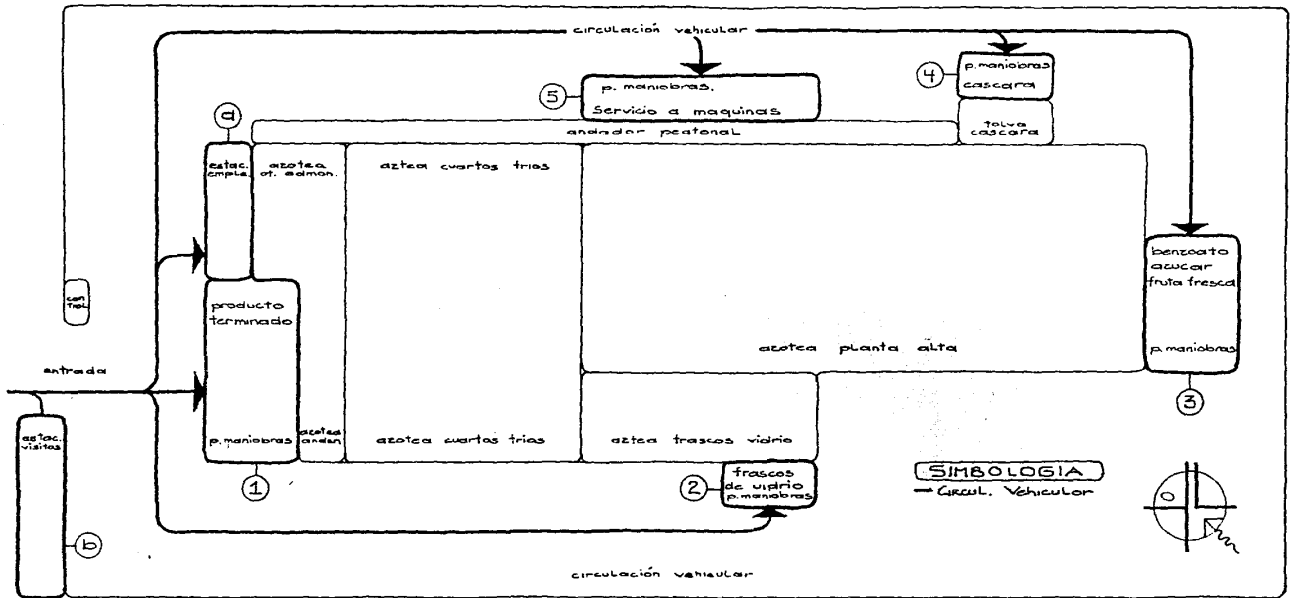
flujo de producción

planta alta



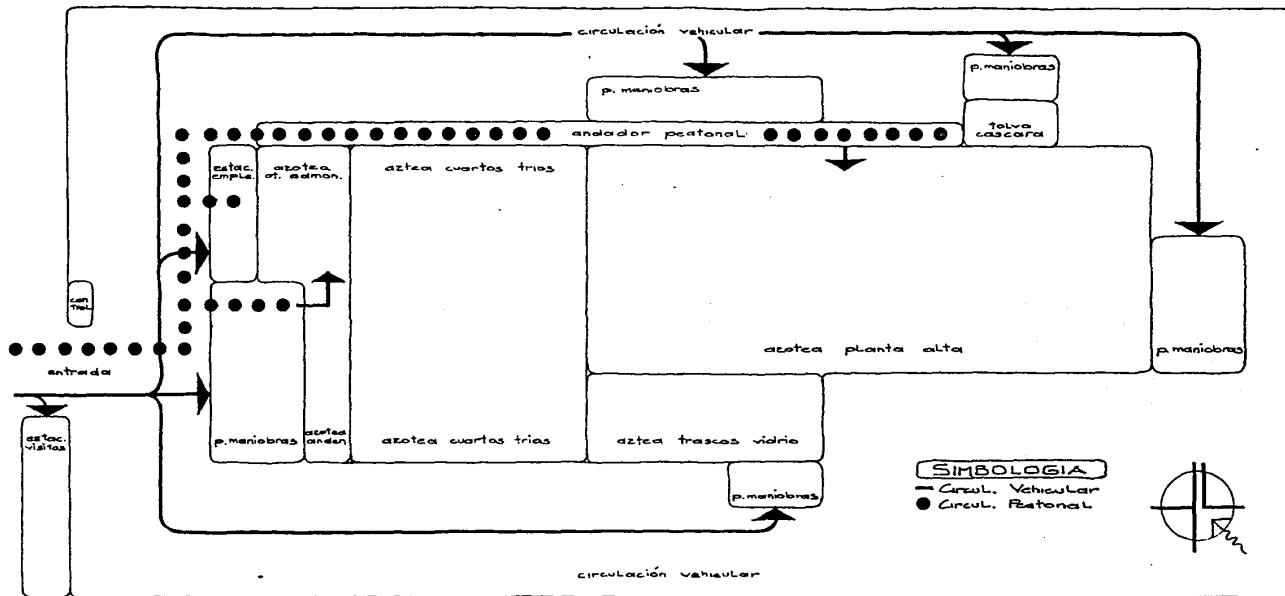
INDUSTRIAS CITRICOLAS DE MONTEMORELOS SA. de CV.

circulación peatonal      planta azotea



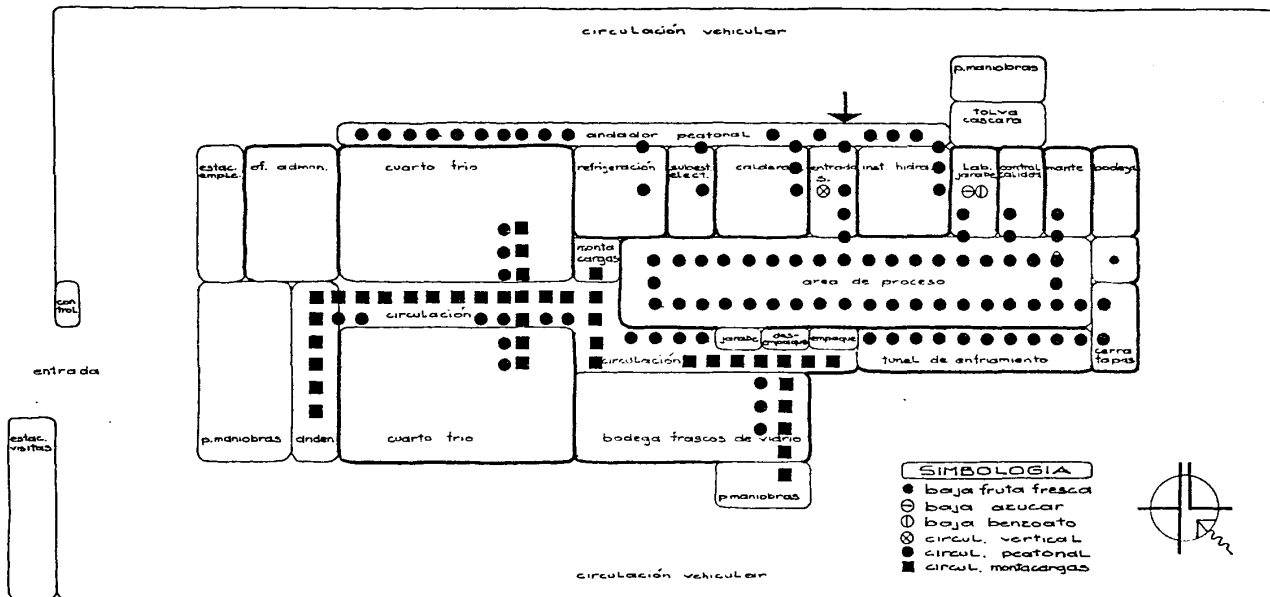
INDUSTRIAS CITRICOLAS DE MONTEMORELOS S.A. de C.V.  
 circulación vehicular planta azteca





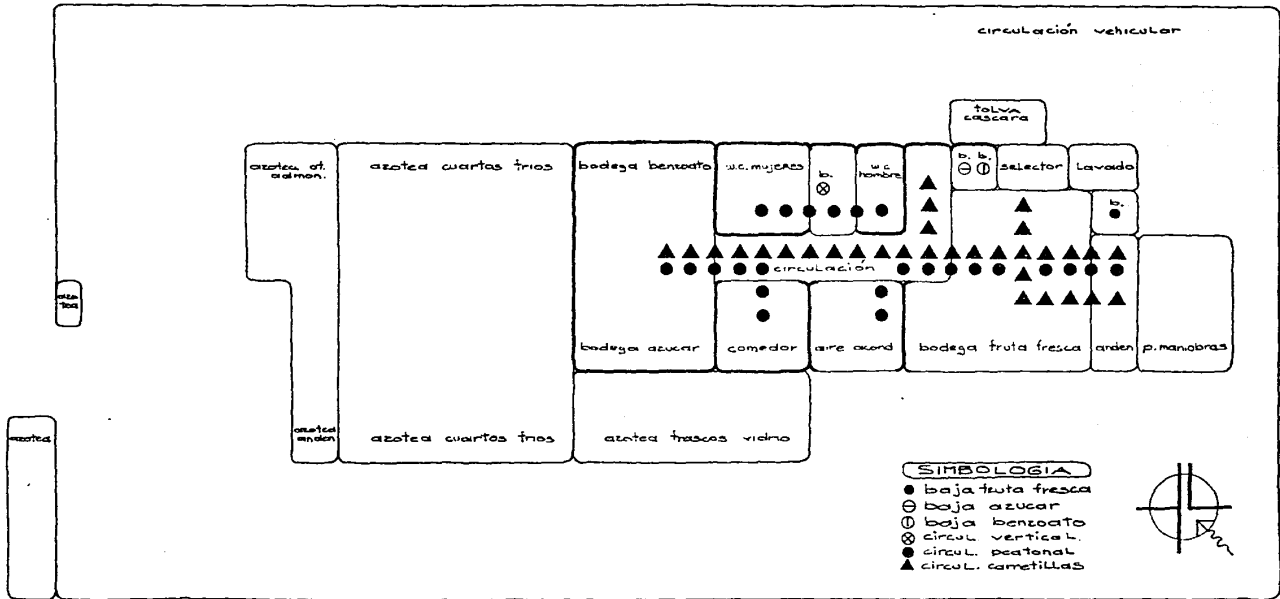
INDUSTRIAS CITRICOLAS DE MONTEMORELOS SA. de CV.

circulaciones      planta azotea



INDUSTRIAS CITRICOLAS DE MONTEMORELOS S.A. DE C.V.

circulaciones planta baja

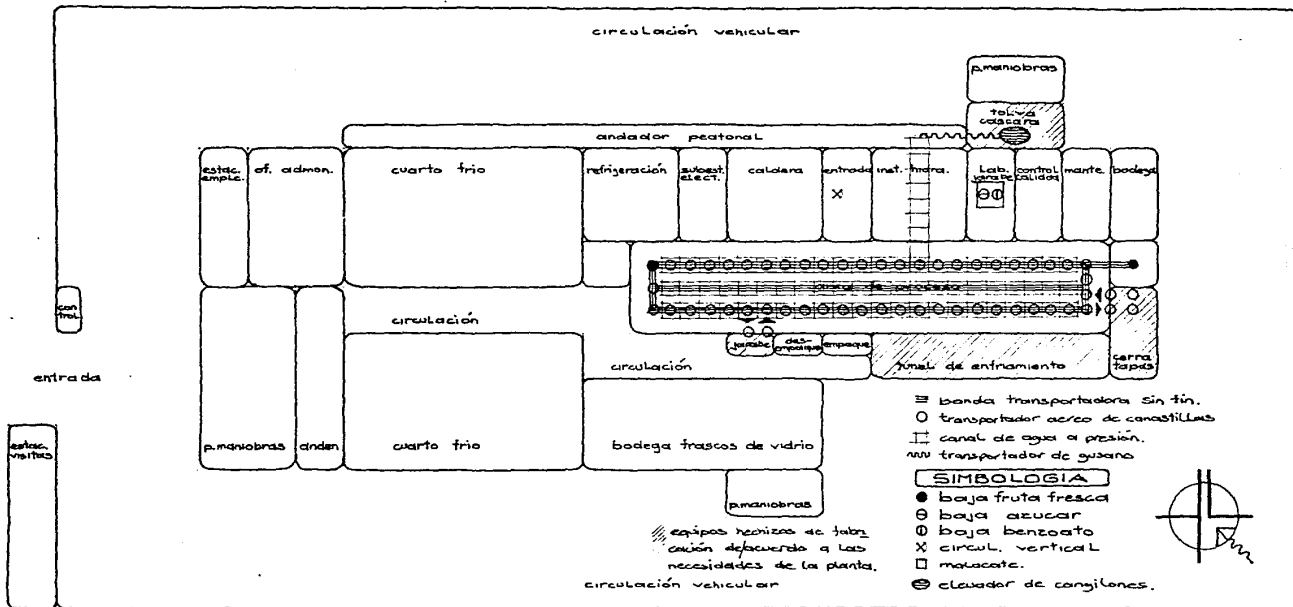


INDUSTRIAS CITRICOLAS DE MONTEMORELOS SA. DE CV.

circulaciones

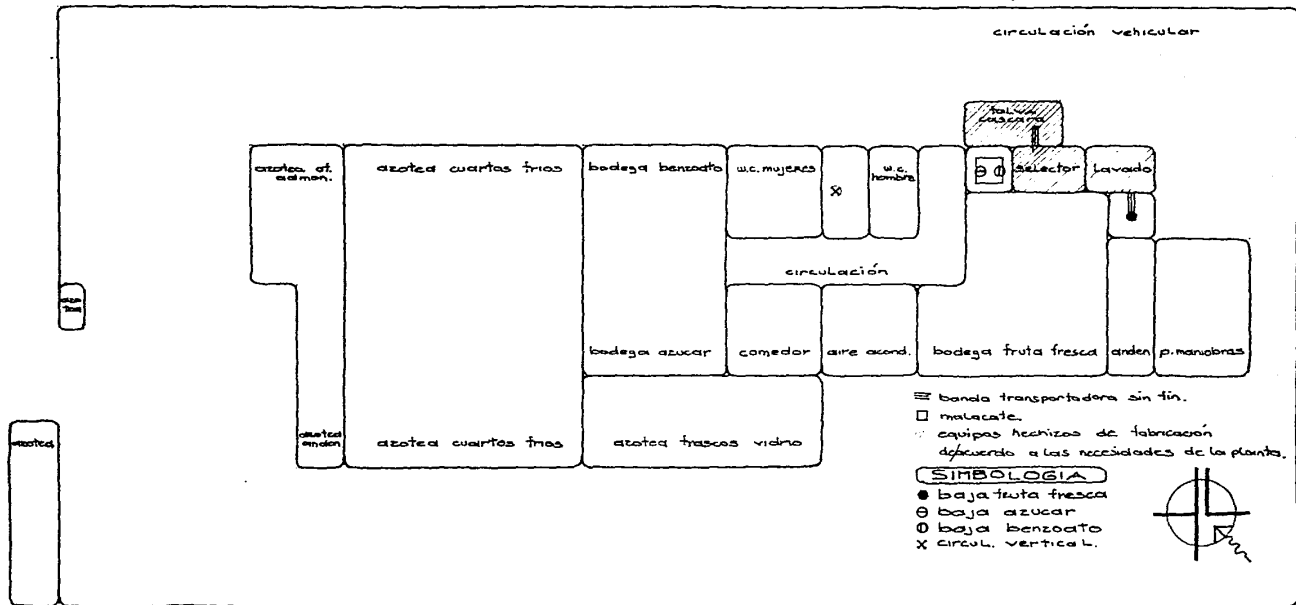
planta alta





**INDUSTRIAS CITRICOLAS DE MONTEMORELOS SA. de CV.**

equipos mecánicos      planta baja



INDUSTRIAS CITRICOLAS DE MONTEMORELOS SA. DE CV.

equipos mecánicos

planta alta

d).- Conclusiones.

- 1.- Separar la circulación peatonal de la vehicular,
- 2.- Definir claramente las entradas y las circulaciones en las diversas -  
areas.
- 3.- Concentrar entradas y salidas de productos en un solo patio de manio-  
bras.
- 4.- Evitar cruces y recorridos muy largos en la secuencia de producción.
- 5.- Diseñar el área de mesas de trabajo de tal manera que sea un lugar --  
agradable para laborar con más eficiencia.
- 6.- Prevenir crecimientos con el objeto de evitar entorpecer el funciona-  
miento de la planta.

## CAPITULO VII.- PROGRAMA ARQUITECTONICO.

a) Areas que la componen.

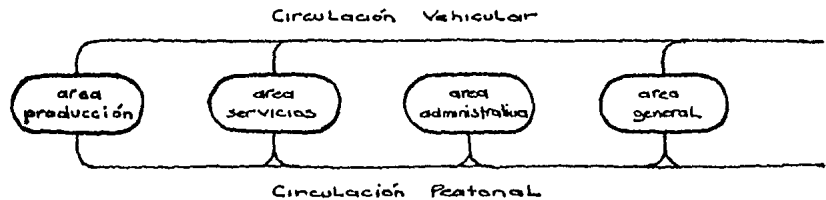
El proyecto se compone de 4 áreas, clasificadas por sus características de manera siguiente:

1.- Area de producción.

2.- Area de servicios: 2.1.- cocina-comedor  
2.2.- baños y vestidores

3.- Area administrativa.

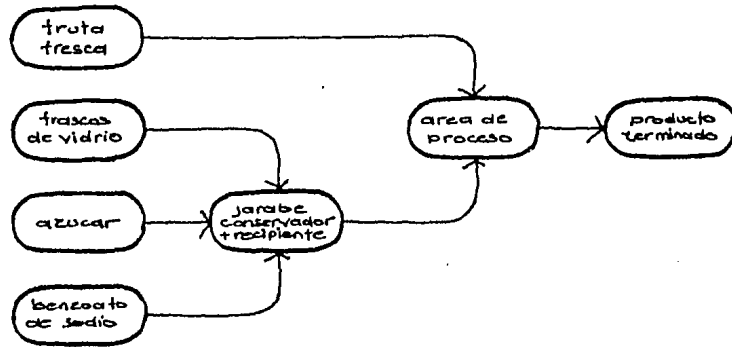
4.- Area general.





### 1.- Area de Producción.

Se fijará una capacidad estimada de producción inicial de 5,040 galones - diarios (45 tons. de naranja y/o toronja), cifra que actúa en forma directamente proporcional a la capacidad de trabajo (mano de obra) que será de 240 empleados en el área de proceso ("mesas de trabajo").





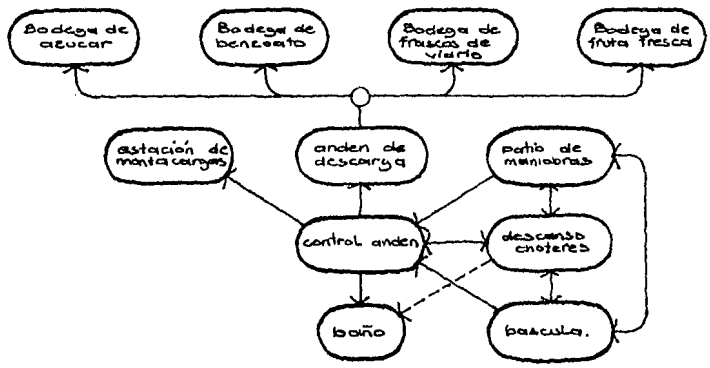


diagrama de relaciones

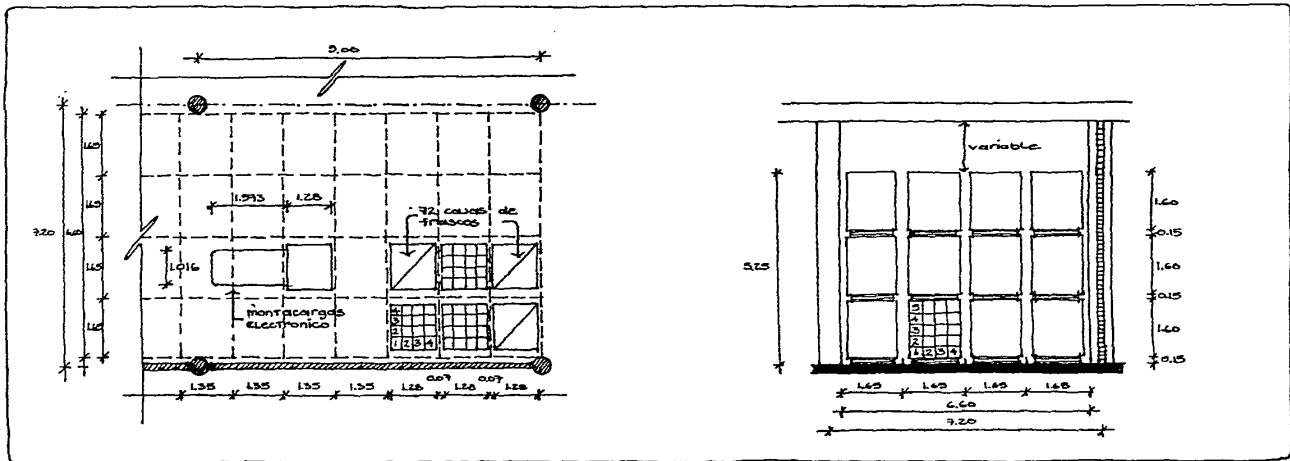


fruta fresca



LOCAL			ANEXO	AREA	numeros de personas en capacidad	CIRCULACION	MOBILIARIO	EQUIPOS	INST. HIDRAULICA	SANIT	INST. ELECTRICA	VENT	OTRAS INST.
						vestibulos							
						montacargas estacion trailer caliente aportante estante muebles masa de trabajo locker rack industrial laborero sillas elector de frutes lavadora perfora laminas morfina molida destilador carruero de fresas tanal de enfriamiento solera refrigeracion aire acondicionado calentamiento compresion extractor de aire sistema subestacion panel controlador acelerador electrico bomba sin fin trampas lavadora fregona regadora torna de agua agua fria agua caliente agua negra agua jabonosa natural fluorescente incandescente empuñador estacion fin line arrancador cableo de control tablero de control panel electrico interrupcion natural artificial celofano intercomunicacion computador vapor bambas							

BOVEDA	500.00	* ● ●	● ●	● ●
FRIGOS				



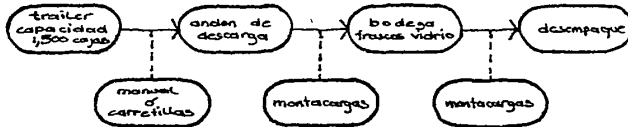
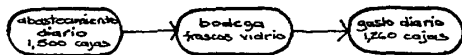
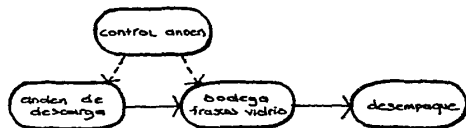


diagrama de relaciones

\* Capacidad: Si cada tarima carga 80 cajas y se estiban en columnas de 3 tarimas tenemos que:

$$80 \text{ cajas} \times 3 \text{ tarimas} = 240 \text{ cajas} \times \text{columna}$$

$$240 \text{ cajas} \times 192 \text{ columnas} = 46,080 \text{ cajas.}$$

Se requiere de una bodega con capacidad para almacenar las necesidades de 1 mes y medio de trabajo, esto es:

$$\text{diario } 1,260 \text{ cajas} \times 5 \text{ días} + 630 = 6,930 \text{ cajas/sem.}$$

$$6,930 \text{ cajas} \times 6 \text{ semanas} = 41,580 \text{ cajas.}$$

## notas

Los frascos de vidrio llegan en cajas de cartón de 4 galones 9/16.

Su descarga se realiza manualmente o con carretillas apilándose sobre tarimas de madera de 1.22 x 1.22, colocándose de base de 4 x 4 x 5 de altura. Se estiban en columnas de 3 tarimas. Dicha forma va en relación a la capacidad de carga y resistencia de las cajas.

Su acarreo del andén de descarga a la bodega y de la bodega al desempaque es por medio de montacargas.

Su abastecimiento diario es de un trailer de capacidad de 1,500 cajas. Dicho abastecimiento puede llegar a variar, todo depende del programa de producción de las plantas de vidrio.

LOCAL	ANEXO	AREA m <sup>2</sup>	CIRCULACION		MOBILIARIO	EQUIPOS	INST. HIDRAULICA SANIT		INST. ELECTRICA			OTRAS INST.
			vestibular	pasadizo			mobiliario	TOO	ACCESORIOS	COMP.		
			numero de personas	numero de personas								
			pasadizo	vestibular								
			mobiliario	mobiliario								
			camilla	camilla								
			trailer	trailer								
			asiento	asiento								
			asistente	asistente								
			mostrador	mostrador								
			mesa	mesa								
			mesa de trabajo	mesa de trabajo								
			lock	lock								
			lock industrial	lock industrial								
			bañero	bañero								
			escalera	escalera								
			escalera de frutas	escalera de frutas								
			panel de control	panel de control								
			maquina mezcladora	maquina mezcladora								
			mezclador	mezclador								
			tanque de almacenamiento	tanque de almacenamiento								
			tanque de agua	tanque de agua								
			regulación de aire acondicionado	regulación de aire acondicionado								
			regulación de temperatura	regulación de temperatura								
			regulación de humedad	regulación de humedad								
			regulación de iluminación	regulación de iluminación								
			regulación de ventilación	regulación de ventilación								
			regulación de ruido	regulación de ruido								
			regulación de seguridad	regulación de seguridad								
			regulación de otros	regulación de otros								

17	bodega fruta fresca	450,00	1	•		•			••		•••	
18	control	10,00	1	•	•				•	••	•	•
19	selector de fruta	10,00	1	•		•			••		•••	
20	Lavadora de fruta	50,00	1	•		•		••	•••		•••	
21	archivo prod.	50,00							••		••	
22	baño	4,00		•	•		•	••	••		••	••



diagrama de relaciones

Capacidad : 50 ton.

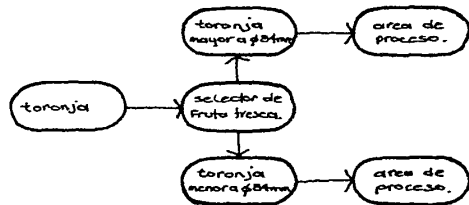
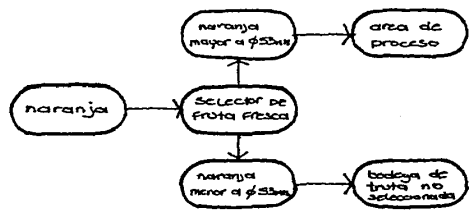
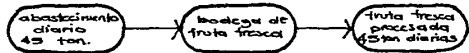
Dicha capacidad esta repartida en 6 tolvas 5% de capacidad de 15ton.

Calculo aprox. de las tolvas.

Si 1 ton. ocupa 2,5 m<sup>3</sup>  
15 ton. ocupa 37,5 m<sup>3</sup>

tolva propuesta de:

2,60 x 2,70 x 1,20 mts = 40,8 m<sup>3</sup>



### notas

La fruta fresca llega a granel.  
 Su abastecimiento diario es de 45ton. promedio,  
 lo que representa 4 camiones.  
 tipos de camión y capacidad.

camión capacidad hasta 10 ton. eje loco.

- 17'  $5.20 \times 2.44 \times 1.75 = 22.20m^3 \rightarrow 8.77 \text{ ton.}$
- 18'  $5.50 \times 2.44 \times 1.75 = 23.40m^3 \rightarrow 9.28 \text{ ton.}$
- 19'  $5.80 \times 2.44 \times 1.75 = 24.76m^3 \rightarrow 9.78 \text{ ton.}$

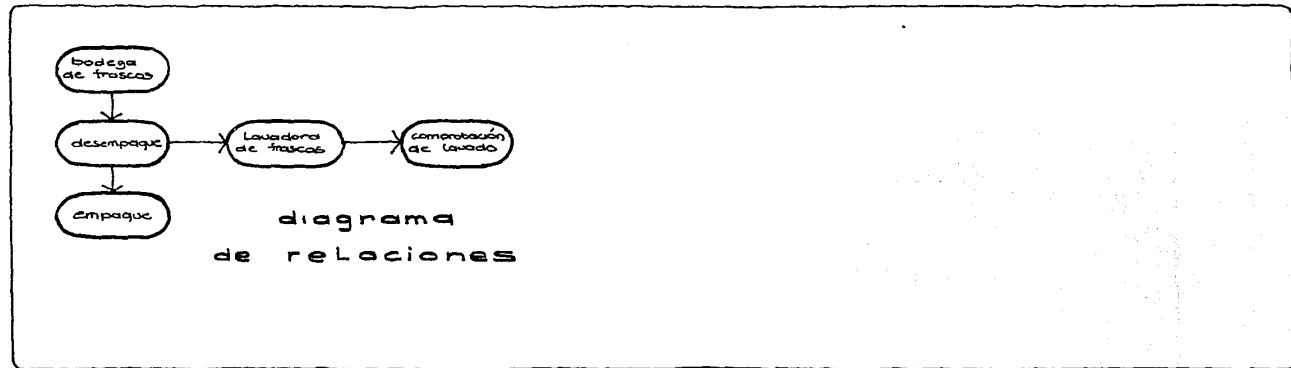
camión tortón capacidad hasta 15 ton. doble tracción

- 21'  $6.40 \times 2.44 \times 1.90 = 29.69m^3 \rightarrow 11.72 \text{ ton.}$
- 22'  $6.70 \times 2.44 \times 1.90 = 31.06m^3 \rightarrow 12.27 \text{ ton.}$
- 23'  $7.00 \times 2.44 \times 1.90 = 32.45m^3 \rightarrow 12.82 \text{ ton.}$



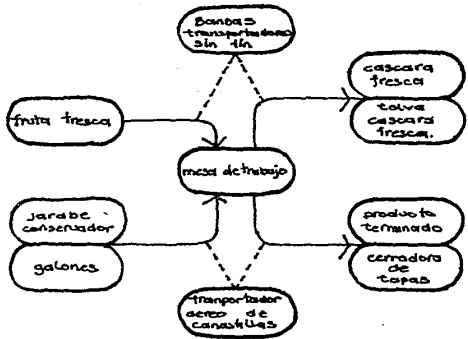
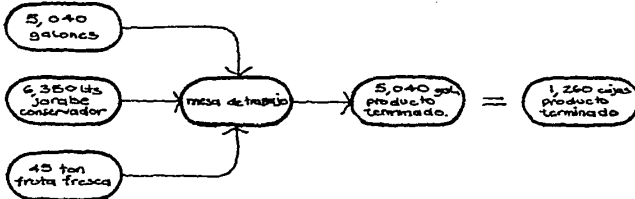
LOCAL	ANEXO	AREA m <sup>2</sup>	número de personas capacidad de atención	CIRCULACIÓN		MOBILIARIO	EQUIPOS	INST. HIDRAULICA	SANIT	INST. ELECTRICA	VENT.	OTRAS INST.
				vehicular	estacionaria							

9	Lavadora de frutas		16,00	2	•					•	•	•
9.1	des-empaque		25,00	3	••	•				•		•
9.2	comprobación lavado		14,00	2	•	•				•		•









# personal:  
 240 en las "mesas de trabajo" (todo el proceso de des-gajar la fruta se realiza en dichas "mesas").  
 24 supervisores de línea (coordinan y cuidan la calidad del trabajo).  
 1 gerente de producción.  
 1 asistente de gerente de producción (jefe de supervisores de línea).

# capacidad de trabajo:  
 21 galones promedio / día/mes x persona.  
 21 x 240 personas = 5,040 galones diarios = 45 ton. de fruta fresca.  
 5,040 galones ÷ 4 = 1,260 cajas diarias.

**notas**

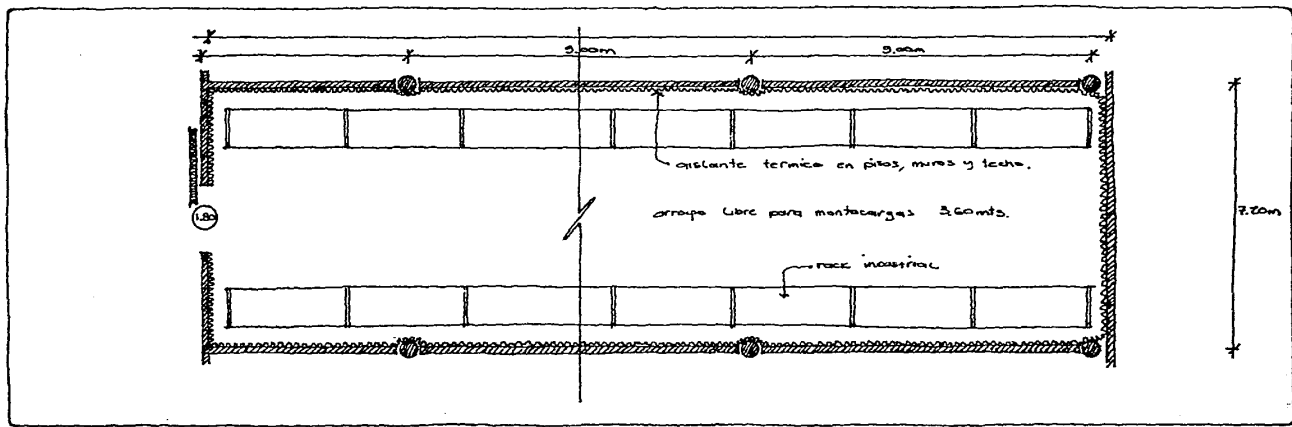
cada empleado tiene destinada un área de 50cm de largo. así tenemos que si son 240 x 0.50m, se requiere de una mesa de 216 m. de perímetro, que equivale a una mesa de 108m de largo.





			CIRCULACIÓN	MOBILIARIO	EQUIPOS			INST. HÍDRICA Y SANIT.		INST. ELÉCTRICA			VENT.	OTRAS INST.
LOCAL	ANEXO	AREA, m <sup>2</sup>			VEHÍCULOS	TRANS.	MOBILIARIO	TOO.	LUMINA	ACCESORIOS	CARP.			
			numero de personas estacionamiento vehículos mantenimiento servicio camión trailer asiento escritorio estante muebles mesa mesa de trabajo locker rack industrial baño estacionamiento estacionamiento de frutas lavadora lavadora pantalla luminosa máquina metálica desfritador cerámica de paredes fornal de enfriamiento tollva refrigeración aire acondicionado coctelización congelación enfriamiento de aire heladera distribución fornal industrial acceder a zócalo transp. vertical transp. horizontal transp. angulados trapezoidal lavadora tenja regadera toma de agua agua caliente agua fría aguas negras aguas jabonosas natural fluorescente incandescente empedrado timbre centro de carga teclado de control técnica natural artificial tactiles intercomunicación comunicador vasos bombas											

14	cuarto frío	720.00	••	•		•		•		•		•		•
14	cuarto máquinas	200.00	•			•		••		••		••		••

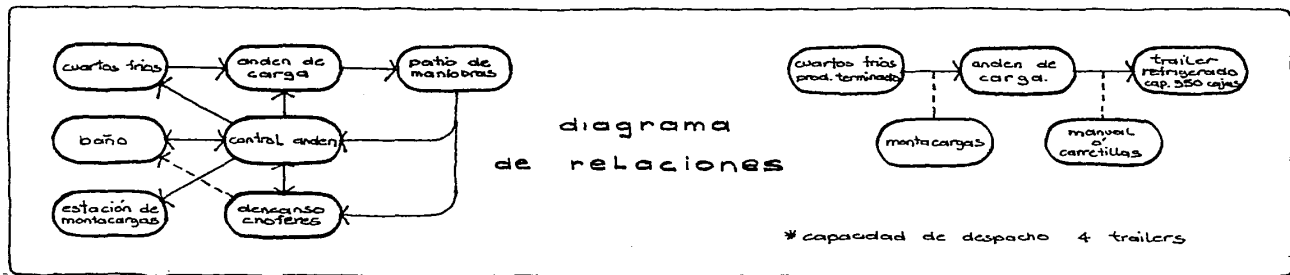




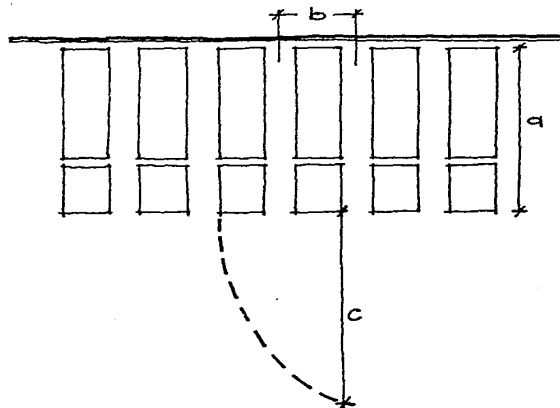


N°	LOCAL	ANEXO	AREA. m²	numero de personas capacidad	CIRCULACION		MOBILIARIO	EQUIPOS				INST. HIDRAULICA		SANTI	INST. ELECTRICA		VENT.	OTRAS INST.
					vertical	horizontal		trama	mobiliario	zoo	ilumin.	accesorios	comp.					
							escritorio estante escritorio mesa mesa de trabajo locker rack industrial escritorio estanteria de frutas lavadora planchadora maquina mezcladora deshidratador cerradura de tiempo hornal de enfriamiento helador refrigeración aire acondicionado calefacción calefacción calentador de aire heladora subestación reloj analógico estación eléctrica lavap. electrico lavap. electrico lavap. electrico lavap. electrico											

15	anden de carga		56.00	2*	●●														
15.1	control	C			●		●												
15.2	desarrollo choferos	C			●														
15.3	baño	C			●					●									
15.4	estación montacargas	C			●●														
15.5	patio de maniobras	C					●●												



Longitud de vehiculo $a$	ancho de plaza $b$	zona Libre $C$
10.70	3.00	14.00
	3.65	13.10
	4.25	11.50
12.20	3.00	14.65
	3.65	13.50
	4.25	12.60
13.75	3.00	17.35
	3.65	15.00
	4.25	14.65









LOCAL	ANEXO	AREA	Número de personal completo	CIRCULACIÓN	MOBILIARIO	EQUIPOS	INST. HIDRAULICA		INST. ELECTRICA		VENTA	OTRAS INST.
							MOBILIARIO	SANIT	LUMINA	ACCESORIOS		
				vehículos	escritorio sillas mesa de trabajo lock industrial muebles	seleccion de frutas lavadora pantalla luminosa máquina rizoadora cortadora de tapas tubo de enfriamiento telva refrigeración aire acondicionado calefacción compresión extractor de aire secador subestación plata washer accesorios eléctricos manera sin fin tramp. aereos elevador (cangilones)	no habilitado	no habilitado	luminaria natural incandescente sintético apagador timbre arrancador centro de carga teclado de control materiales artificiales	no habilitado	no habilitado	intercomunicación computador video bombas
10	subestación - con elect.	50.00	••						•		•••	
11	planta de emergencia	50.00	••						•		•••	
12	equipo hidráulico	50.00	••						•		•••	

## 2.1.- Area de servicios cocina-comedor.

La cocina-comedor está aislada de las areas de trabajo, ésto permite su -- utilización de todos los que laboran en la planta, además puede funcionar como sala pluri funcional adecuado para reuniones o actos de la empresa.





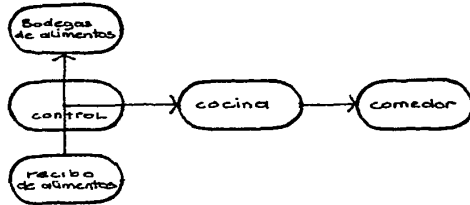
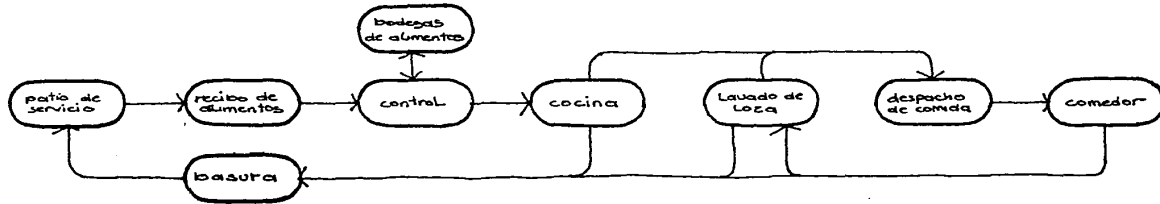


diagrama de relaciones

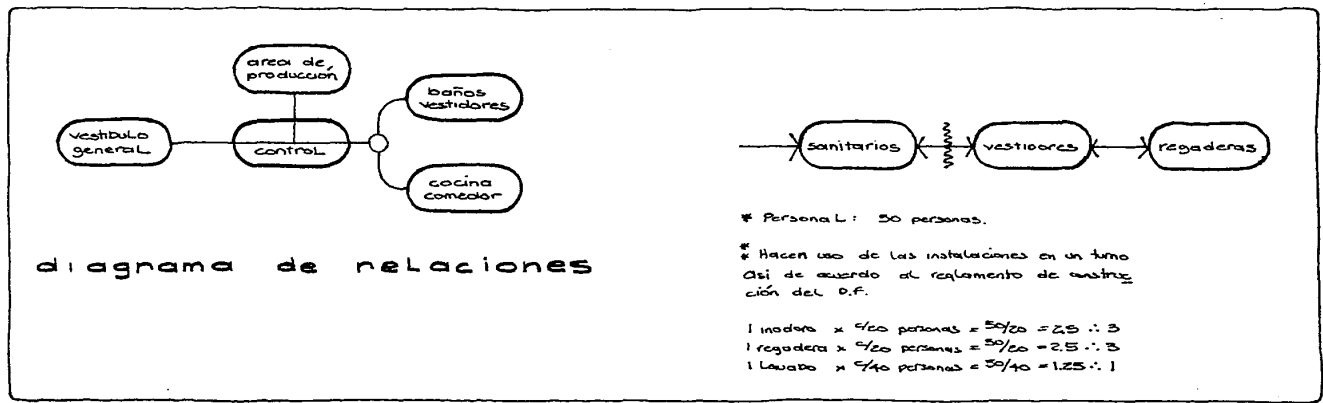


## 2.2.- Area de servicios baños y vestidores.

Estos servicios están concebidos de tal forma que las instalaciones pueden ser utilizadas según convenga, como baños exclusivamente o bien baños y vestidores.

LOCAL	ANEXO	AREA	m <sup>2</sup>	CIRCULACION		MOBILIARIO	EQUIPOS				INST. HIDRAULICA		SANIT	INST. ELECTRICA			VENT	OTRAS INST.
				vehicular	pedestre		transp.	mobiliario	rod.	luminaria	accesorios	com.						
				puercas de personal	puercas de personal		seleccion de frutas	refrigeración	calentamiento	calentamiento	calentamiento	calentamiento	calentamiento	calentamiento	calentamiento	calentamiento	calentamiento	calentamiento
				puercas de personal	puercas de personal		seleccion de frutas	refrigeración	calentamiento	calentamiento	calentamiento	calentamiento	calentamiento	calentamiento	calentamiento	calentamiento	calentamiento	calentamiento
				puercas de personal	puercas de personal		seleccion de frutas	refrigeración	calentamiento	calentamiento	calentamiento	calentamiento	calentamiento	calentamiento	calentamiento	calentamiento	calentamiento	calentamiento

25	sanitarios hombres		22,00	*	*														
26	vestidores		50,00	*	*														
27	regaderas		15,00	*	*														





### 3.- Area administrativa.

El concepto de planta libre tiende a facilitar cambios a futuro al no estar totalmente preestablecidos los espacios.



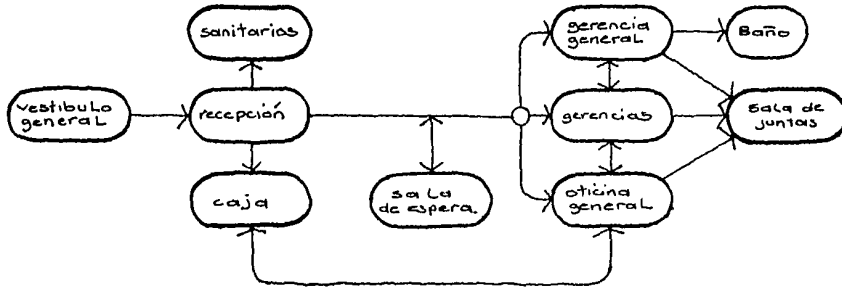


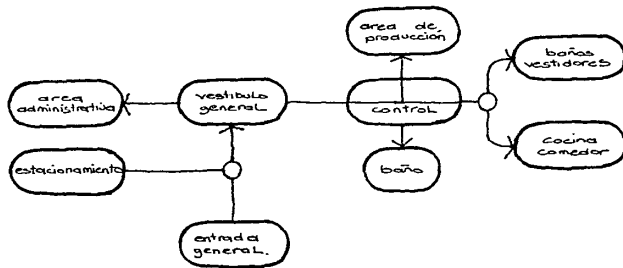
diagrama de relaciones

4 - Area general.

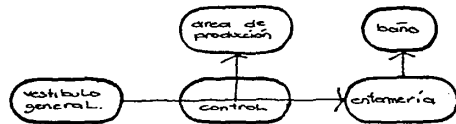
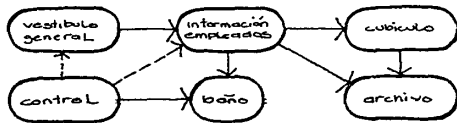
Dichas areas se plantearán como puntos de intercambio entre la dirección y los obreros, así por ejemplo el vestíbulo general tiene como fin principal - propiciar ese intercambio, ubicando cuadros de información con noticias locales y de carácter general o referentes a la producción de la propia fabrica.







diagramas de relaciones







## CAPITULO VIII.- INTEGRACION DEL PROYECTO A LA ESTRUCTURA URBANA DE LA CIUDAD DE MONTEMORELOS.

### a).- Antecedentes.

Una planta procesadora de cítricos, "Gajera", como cualquier otra agroindustria, debe considerarse como un satisfactor de una necesidad vital (trabajo) y, como consecuencia directa, factor de desarrollo socio-económico. Por esta razón, no debe ser tratada como elemento unitario, sino como parte de toda la estructura urbana.

Para su integración se analizaron las condiciones:

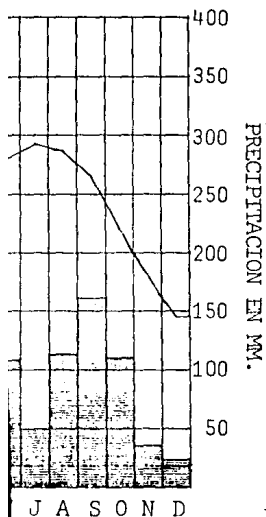
- Geofísicas
- Humanas

las cuales proporcionarán los elementos y criterios básicos necesarios para -- efectuar la definición y delimitación del uso de suelo, las tendencias de crecimiento, el tipo de infraestructura y servicios existentes, así como las características del medio ambiente, con el objetivo primordial de evitar una -- propuesta anárquica que genere efectos negativos a la conformación urbana de -- la ciudad de Montemorelos.

### b).- Condiciones Geofísicas.

- Clima.

El clima de la ciudad de Montemorelos es semicálido subhúmedo, que corresponde al tipo de clima (A) Cx', según la clasificación de Koppen modificada -- por E. García. Este tipo es el menos húmedo de los semicálidos subhúmedos.



La temperatura medio anual es mayor de 18°C; la temperatura media mensual más alta, con rango de 28 a 29°C, se registra en el mes de Julio y la mínima - 14 a 15°C en Enero. Frecuencia de heladas en el rango de 0 a 20 días.

- Precipitación pluvial.

La precipitación total anual oscila entre los 600 y 1,000 mm.; la máxima incidencia de lluvias se presenta en el mes de Septiembre, con un valor de -- 170 a 180 mm., en tanto que la mínima se registra en los meses de Diciembre y Enero, con un valor de 15 a 20 mm. Frecuencia de granizadas en el rango de -- 0 a 2 días.

- Viento.

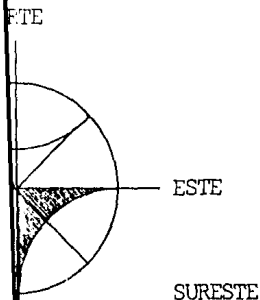
La llanura Costera del Golfo Norte, en donde se localiza la ciudad de -- Montemorelos, presenta influencia de vientos húmedos provenientes del Golfo de México durante todo el año, irrumpiendo en los meses de Noviembre a Febrero -- vientos fríos del valle de Texas.

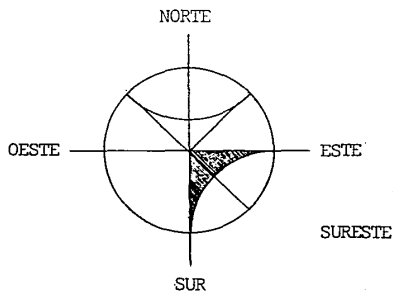
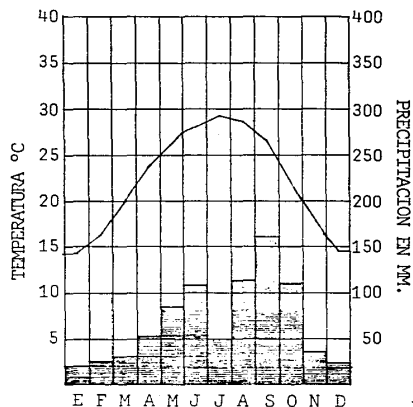
Topografía.

Actualmente en el área que ocupa la mancha urbana de la ciudad de Montemorelos, se distinguen claramente tres formas características de relieve:

La primera corresponde a las zonas accidentadas que presentan un rango de pendiente de 20% o más, localizadas al Sur y Este de la ciudad, y se forman -- principalmente por las lomas "la Guerra" y "la Cruz"; abarcando el 10% de la superficie total.

La segunda corresponde a zonas semiplanas que presentan pendientes del 10 al 20%, localizadas al Sur en las estribaciones de la zona abrupta y del río -





La temperatura medio anual es mayor de 18°C; la temperatura media mensual más alta, con rango de 28 a 29°C, se registra en el mes de Julio y la mínima - 14 a 15°C en Enero. Frecuencia de heladas en el rango de 0 a 20 días.

- Precipitación pluvial.

La precipitación total anual oscila entre los 600 y 1,000 mm.; la máxima incidencia de lluvias se presenta en el mes de Septiembre, con un valor de -- 170 a 180 mm., en tanto que la mínima se registra en los meses de Diciembre y Enero, con un valor de 15 a 20 mm. Frecuencia de granizadas en el rango de -- 0 a 2 días.

- Viento.

La llanura Costera del Golfo Norte, en donde se localiza la ciudad de -- Montemorelos, presenta influencia de vientos húmedos provenientes del Golfo de México durante todo el año, irrumpiendo en los meses de Noviembre a Febrero -- vientos fríos del valle de Texas.

Topografía.

Actualmente en el área que ocupa la mancha urbana de la ciudad de Montemorelos, se distinguen claramente tres formas características de relieve:

La primera corresponde a las zonas accidentadas que presentan un rango de pendiente de 20% o más, localizadas al Sur y Este de la ciudad, y se forman -- principalmente por las lomas "la Guerra" y "la Cruz"; abarcando el 10% de la superficie total.

La segunda corresponde a zonas semiplanas que presentan pendientes del 10 al 20%, localizadas al Sur en las estribaciones de la zona abrupta y del río --





"El Pílon"; abarcando el 6% del total.

La tercera corresponde a zonas planas con pendientes de 0 al 10%, localizadas en la mayor parte de la ciudad; abarcando aproximadamente el 84% de la superficie total.

Los suelos que predominan son los vertisoles, que son profundos y de color oscuro, de origen aluvial. Son suelos sumamente arcillosos, con un contenido de arcillas que va de 40 a 65% en todo el perfil. No es zona sísmica, por lo que no existen restricciones para la construcción.

#### Hidrología.

La principal fuente de agua para riego de los municipios productores de cítricos la constituye la derivación de río, la cual representa el 80% del total del área irrigable. Esta es de dos sistemas de ríos:

1.- El del río Pesqueira (después San Juan) que da servicio como río Pílon a Montemorelos y General Terán, como río Ramos a Allende y como río San Juan a Cadereyta.

2.- El sistema del río Conchos (después San Fernando) que da servicio a Linares y Hualahuises con los ríos Potosí, Camacho y Pablillo.

El área con pozos profundos es de alrededor del 10% del total con servicio de riego. Los pozos están dentro del acuífero de relleno de tipo regional de la zona Monterrey-Linares, el cual tiene una extensión aproximada de 150 x 50 Kms. (7,500 Km<sup>2</sup>). El drenaje de éste es en dirección Noreste, lo que refleja la topografía y morfología de la región, las profundidades estáticas varían de 5 a 20Mts. En total la irrigación alcanzaría para aproximadamente un 70% de la su-

perficie en cítricos.

c) Condiciones Humanas.

Area urbana y crecimiento.

La ciudad de Montemorelos, con una población de 36,500 habitantes, ha desarrollado su estructura urbana a partir de la zona agrícola localizada al Norte y por las barreras naturales al desarrollo urbano que representan al Sur la loma "La Guerra" y el río "El Pílon" y al Este la loma "La Cruz", abarcando un área de 480 Has. aproximadamente.

Destaca la vivienda como el componente más importante y estructurador básico del suelo urbano. De acuerdo a la distribución de la población se distinguen tres tipos de densidades:

Alta.- Localizada al Sur, Sureste y Este.

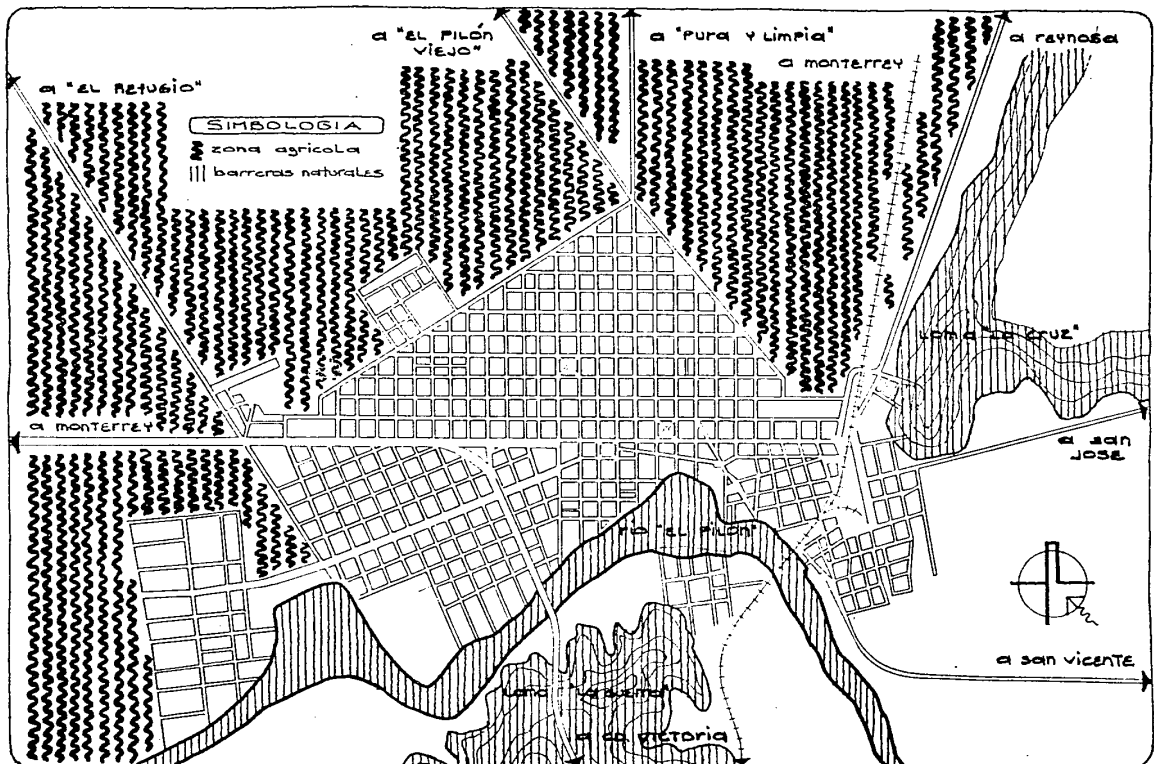
Media.- Localizada al Centro y Norte.

Baja.- Localizada al Sur, Suroeste y Oeste.

Por lo que respecta a las actividades económicas y de servicios, éstas se han agrupado en torno a las zonas de vivienda, ubicándose a lo largo de las calles principales, atendiendo las necesidades de la población con una cobertura aceptable.

Actualmente ha marcado una acentuada tendencia de crecimiento hacia el foniente, en la salida a la ciudad de Monterrey, debido en gran parte a la ampliación de esta carretera a 4 carriles, considerados terrenos aptos de menos del 8% de pendiente.





LOS TERRITORIOS DE  
 MONTERREY

EN

Por otra parte, se ha visto la proliferación de vivienda precaria al Sureste y Sur, en donde la topografía es inadecuada por su alto costo para la construcción y la instalación de infraestructura, situada en ocasiones sobre áreas inundables en época de lluvias, por estar muy próximas al cause del río "El Pílon".

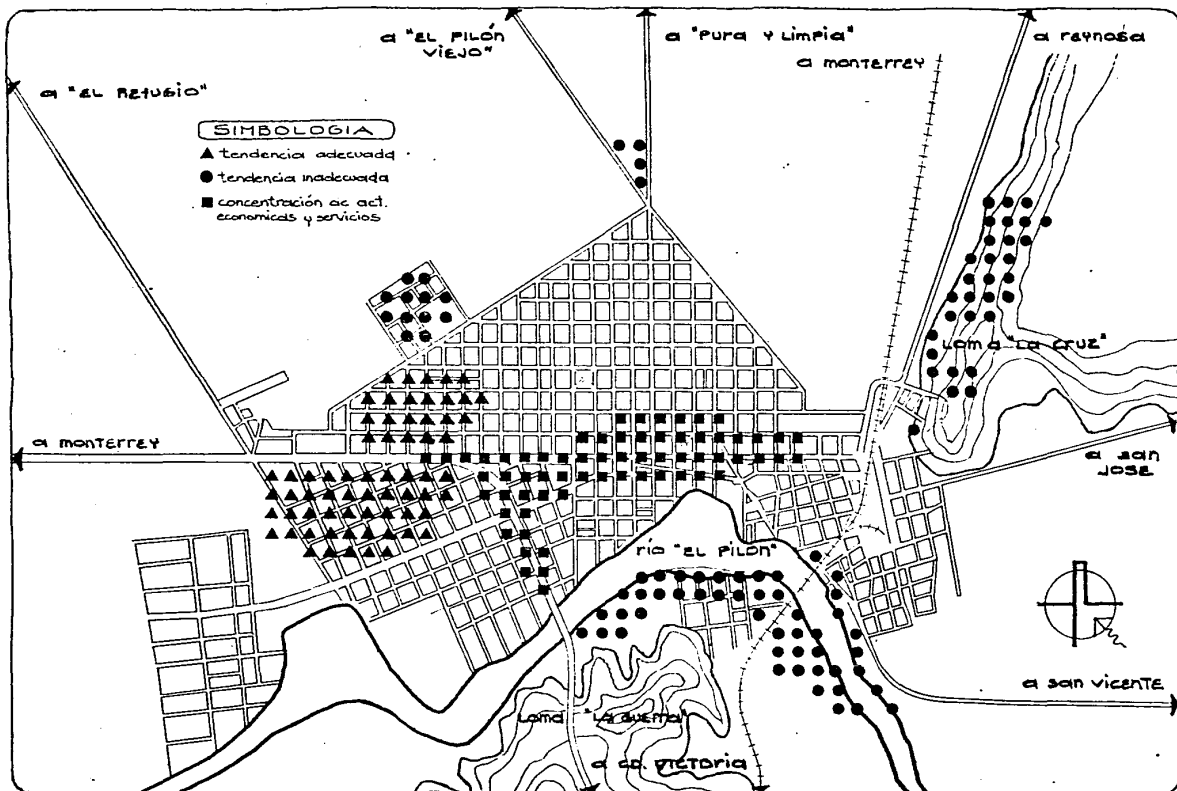
Es de prioridad orientar el crecimiento urbano hacia áreas aptas para la urbanización y evitar la dispersión urbana, con el objeto de optimizar el uso de la infraestructura y los servicios, para lo cual se requiere de un programa de saturación y densificación dentro del área urbana actual; particularmente en las zonas al Poniente de la ciudad, como son la Alameda Grande y Gil de Leyva. De esta forma se logrará minimizar la expansión urbana a expensas de terrenos agropecuarios y preservar el medio ambiente circundante a la ciudad de Montemorelos.

Ahora bien, la población situada sobre áreas inundables por el río El Pílon deberá reubicarse, impidiendo futuros asentamientos en esas áreas y a las que se les pueden dar usos alternativos al significar un importante potencial recreativo.

#### Servicios públicos.

La red de agua potable cubre el 95% de la mancha urbana. Las fuentes de abastecimiento, actualmente pozos de poca profundidad (no mayores de 30 Mts.), garantizan la dotación, localizándose el tanque de almacenamiento y distribución en la loma "La Guerra".

El sistema de drenaje sirve al 65% de la población, el cual se encuentra



INSTITUTO DE INVESTIGACIONES Y ESTADÍSTICAS

I E

actualmente en trabajos de mejoramiento y ampliación, al igual que el sistema de alcantarillado inexistente en un 70%, provocando encharcamientos en época de lluvias y deteriorando la carpeta asfáltica.

La población dotada con energía eléctrica es de un 95%, mientras que de alumbrado público es el 80% en el área urbana.

En cuanto a líneas de teléfono se refiere, un 80% de la población cuenta con este servicio de comunicación.

Las zonas con mayores deficiencias en infraestructura y servicios se localiza en las partes altas al Sur y Sur-Este de la ciudad, correspondiendo principalmente a zonas con tipología de vivienda baja y precaria, hechas con elementos no adecuados al medio, (lámina de cartón, materiales de desecho, etc.). Dotar a esta zona con un sistema convencional implica un alto costo debido a las características de la topografía y subsuelo, por lo que no es recomendable continuar el crecimiento en ella.

#### Transporte.

El transporte se basa en el uso de automóviles particulares y una ruta de camiones urbanos para dar servicio a la ciudad.

Con el fin de facilitar el transporte público, actualmente escaso y deficiente, es recomendable un rediseño de rutas y la ampliación del sistema en base a las necesidades de la población, sobre todo en movimientos que enlacen adecuadamente las zonas de trabajo y vivienda.

### Contaminación ambiental.

Los problemas más graves que afectan al medio ambiente son:

1.- La contaminación del río El Pílon por las descargas de aguas negras y por los desechos sólidos vertidos en él.

2.- La contaminación atmosférica se debe a la emisión de humos y partículas generadas por la quema de basura.

3.- Por último, la degradación del suelo es provocada por la disposición final de los desechos sólidos que se lleva a cabo a cielo abierto dando lugar a malos olores y a la proliferación de vectores dañinos a la salud de la población.

Estos problemas se incrementan paralelamente al aumento de la población, por lo que de no tomarse las medidas adecuadas se presentarán problemas de suelo urbano y de salud pública.

### Vialidad.

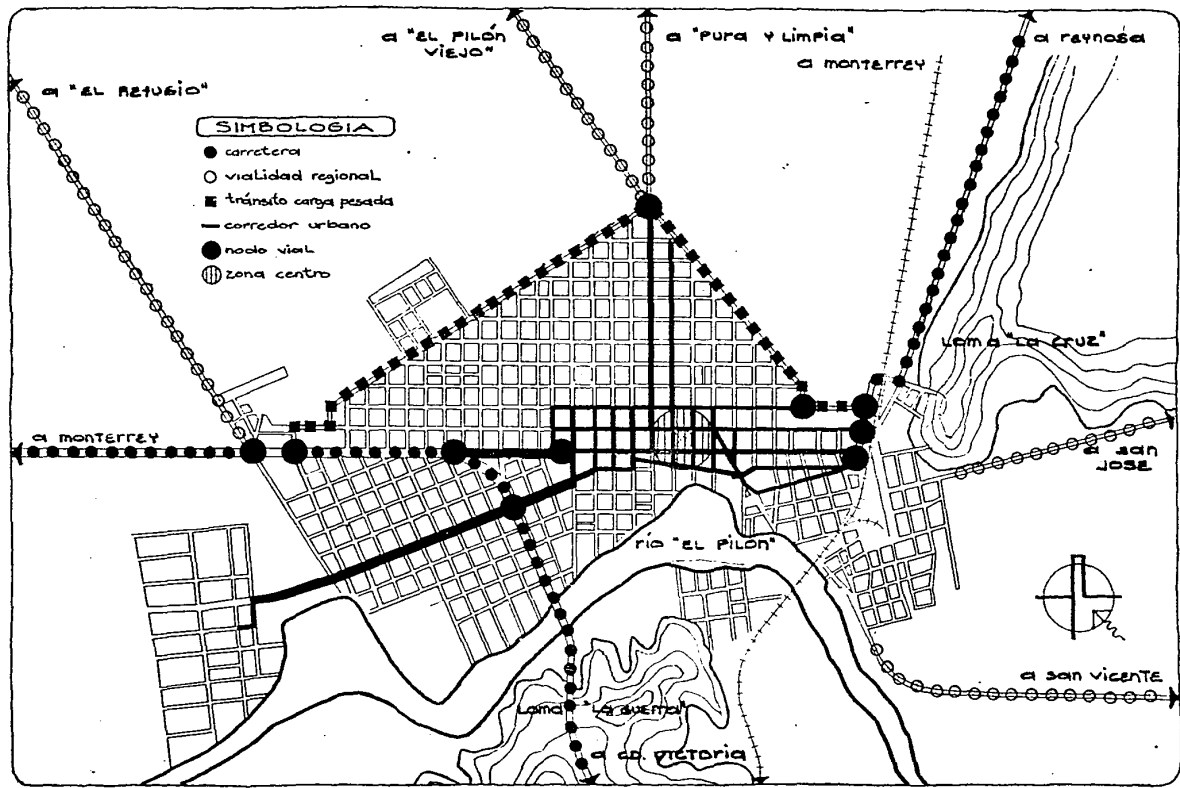
La vialidad vehicular se atendió a las características del tránsito, velocidad, frecuencia y uso de las calles que se interrelacionan a los componentes de la ciudad de Montemorelos entre sí y a ésta con el contexto que le rodea, así como otras ciudades para su comunicación.

Esto determinó las siguientes categorías básicas:



TIPO DE VIALIDAD	T R A M O	U S O	CARACTERISTICAS
Primaria	Carretera Monterrey-Tampico	Vía principal de acceso directo a la ciudad de Montemorelos	4 carriles hasta Montemorelos 2 carriles hasta Tampico
	Carretera Montemorelos-Reynosa	Vía de comunicación hacia la frontera con E. U. y con la zona citrícola	2 carriles
	Camino locales: a) "Pura y Limpia" b) "El Pílon Viejo" c) "El Refugio"	Vías de acceso a zonas de producción citrícola	2 carriles
	Libramiento "Libertad"	Vía que encausa al tránsito de camiones de carga pesada a través de la ciudad de Montemorelos, provenientes de otras ciudades o de los caminos locales a "Pura y Limpia" y "El Pílon Viejo"	2 carriles
Secundaria		Vías de penetración para dar acceso a las diferentes zonas de la ciudad	Las secciones de calles son uniformes y conservan en su mayoría dimensiones regulares. Casi todas las calles carecen de pavimento
Terciana		Vías interiores de cada zona, principalmente de vivienda	Idem





POPULAR Y  
 SOSTRIBUZION AP BYPCION

3  
 9

## CAPITULO IX. - ELECCION DEL TERRENO.

### a).- Uso de suelo.

Actualmente el municipio de Montemorelos no cuenta con un programa de desarrollo urbano que defina en forma sistemática y clara el uso de suelo para realizar una actividad específica, dando por resultado una serie de tendencias de crecimiento y usos desordenados. Por esta razón, creo indispensable determinar el área conveniente para uso industrial que por sus características marque la prioridad sobre otras actividades.

### b).- Requerimientos.

Se requería de un área que geográficamente satisficiera las siguientes necesidades:

- Transporte de Materias Primas
- Transporte de Personal
- Servicios Públicos (en especial de energía eléctrica)

Dichas necesidades se observaron paralelamente al ser todas ellas de igual prioridad.

### c).- Elección.

El primer paso fue aprovechar el libramiento "Libertad" por su ubicación

estratégica a lo largo del perímetro norte de la ciudad de Montemorelos.

Dicho libramiento encausa los transportes de carga pesada a través de la ciudad, ligando a la carretera federal 85 Monterrey-Tampico con la carretera estatal 48 Montemorelos-Reynosa.

Durante su trayectoria de 4.5 Kms. se generan una serie de nodos viales:

1.- Punto de conexión de la carretera federal Monterrey-Tampico con el libramiento "Libertad".

2.- Punto donde convergen el libramiento "Libertad" y los caminos locales a "Pura y Limpia" y a "El Pilón Viejo".

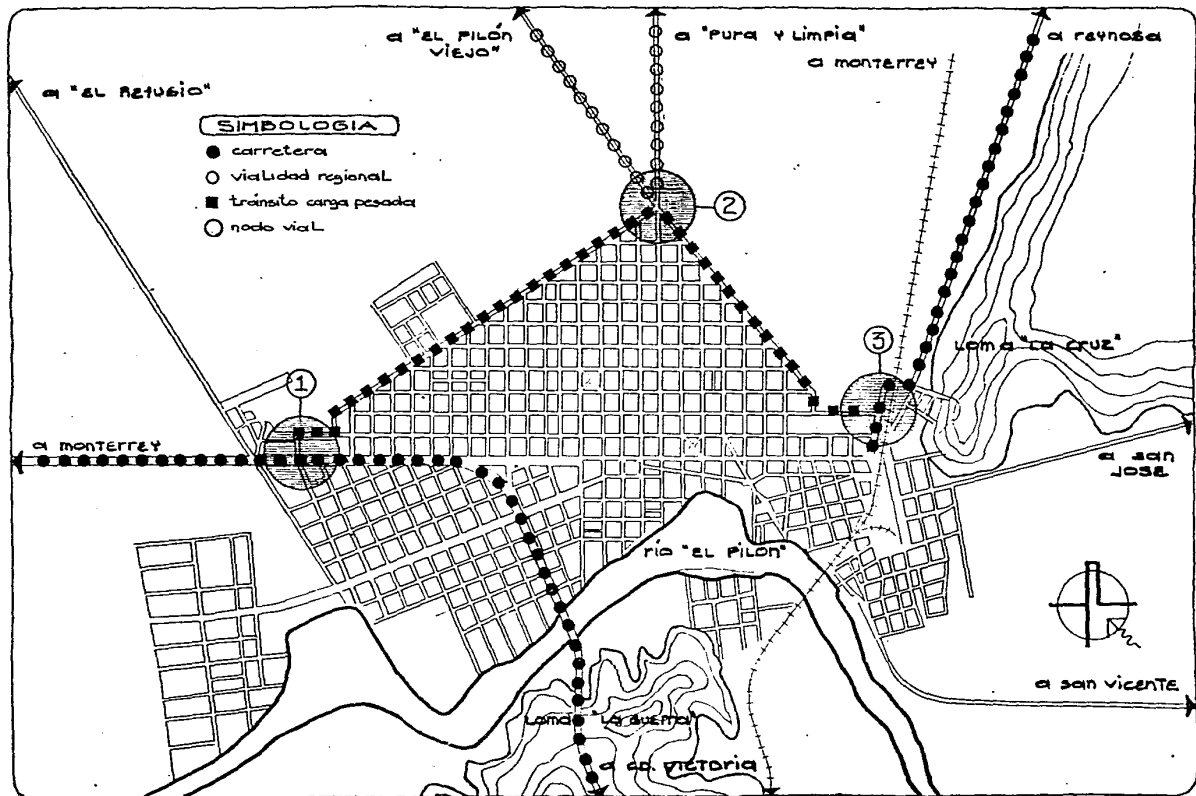
3.- Punto de conexión de la carretera estatal Montemorelos-China-Reynosa con el libramiento "Libertad".

Entre ellos destaca el nodo 2, ya que es el punto de origen de los dos caminos locales a "Pura y Limpia" y "El Pilón Viejo" (vías importantes de entrada y salida a zonas de producción), y la conexión de éstos con el libramiento "Libertad" (paso de transportes de carga pesada provenientes de otras regiones).

La zona, en la que está ubicado este nodo, permite tener las siguientes ventajas en relación con las necesidades primarias:

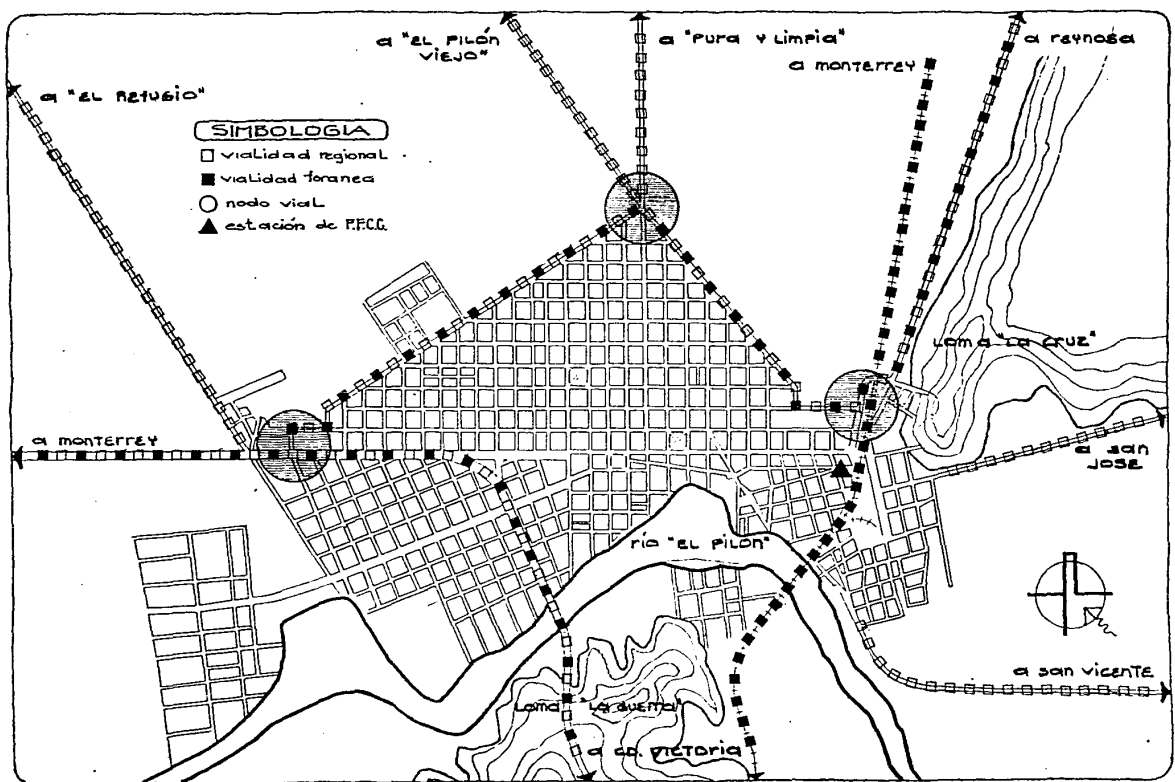
1.- Factibilidad de acceso de materias primas y servicios, aprovechando la estructura vial existente.

2.- Fácil acceso del personal al estar próximo a la zona urbana, cumpliendo con el fin de obtener una buena relación vivienda-trabajo.



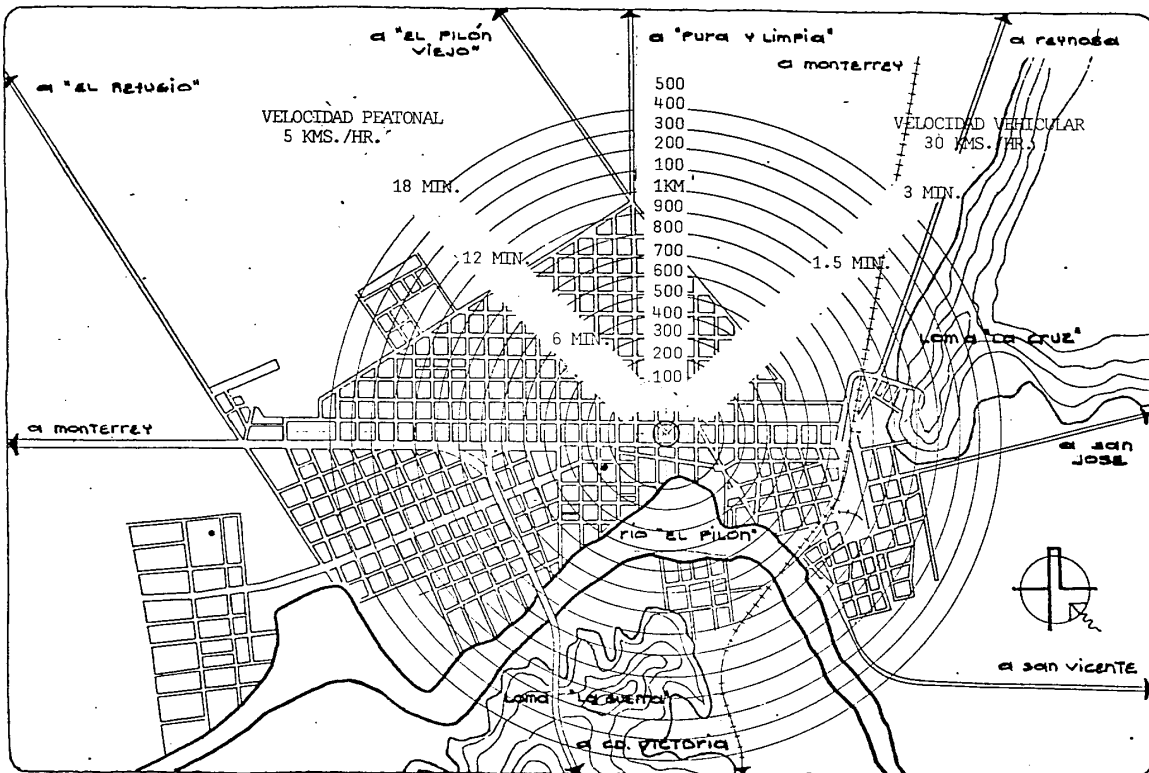
PAPER TALK  
 MONTROJAZO  
 P.P.P.C.I.D.

37



P A R T E I V  
 S O L T R A N S M O N A P P Y P T I C O

E D



000  
 100  
 200  
 300  
 400  
 500  
 600  
 700  
 800  
 900  
 1000

00  
 10  
 20  
 30  
 40  
 50  
 60  
 70  
 80  
 90  
 100



3.- Cuenta con red eléctrica, importante aspecto para el desarrollo industrial.

4.- Adecuada orientación de los vientos dominantes en dirección Sureste a Noreste, con la cual la problemática de la contaminación se minimiza.

5.- No se desarrollan actividades agropecuarias intensivas.

6.- Suelos libres de inundaciones, con pendientes menores del 10%.

Así se eligió el área ubicada entre los caminos locales de "Pura y Limpia" y "El Pilón Viejo", al satisfacer con efectividad los requerimientos inmediatos.

Por otra parte se plantea:

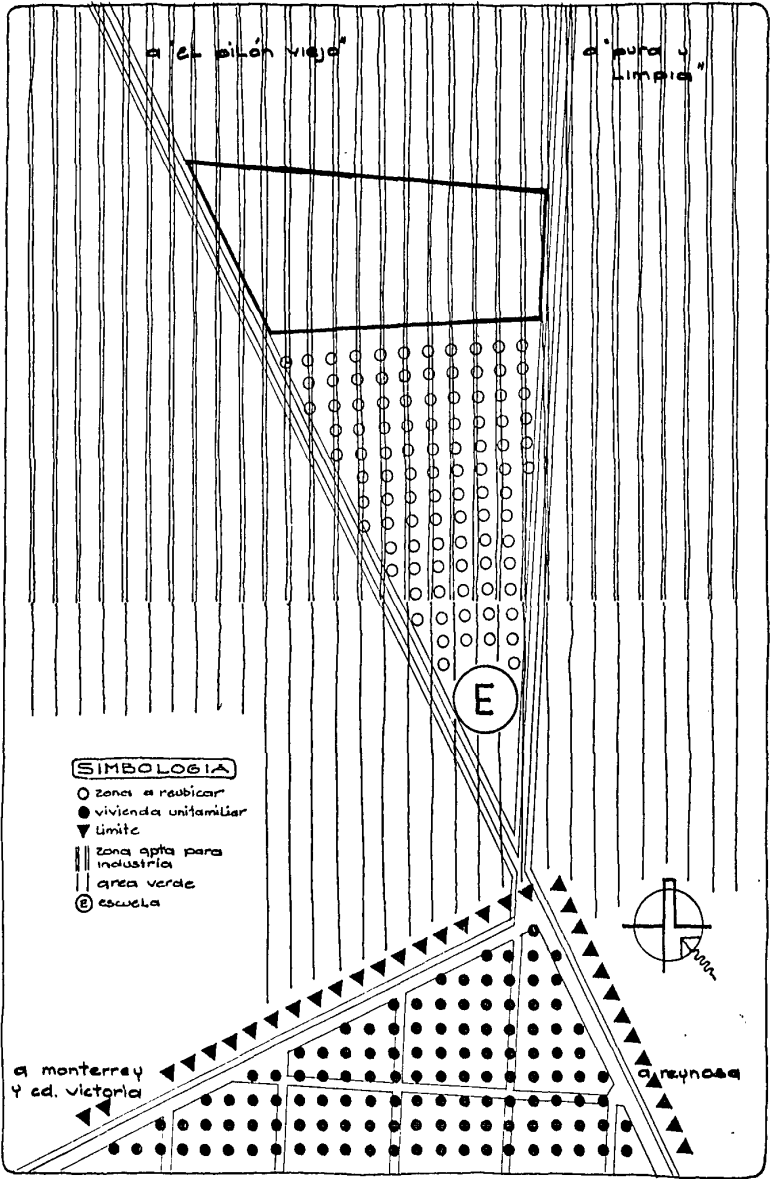
1.- La reubicación de la colonia "Cruz Verde", con el fin primario de -- crear, por medio del libramiento "Libertad", un margen divisorio a lo largo - del perímetro norte entre la zona de trabajo (agrícola e industrial) y la zona de vivienda, frenando de esta manera la expansión anárquica de la mancha - urbana.

2.- La creación de una franja de elementos naturales que garanticen una mejor calidad ambiental, evitándose el contacto con posibles fuentes de contaminación visual, malos olores, humos, basura, entre otros.

d).- Características particulares del terreno.

El proyecto se desarrolló sobre un terreno irregular de Su ubicación está limitada por las siguientes colindancias:

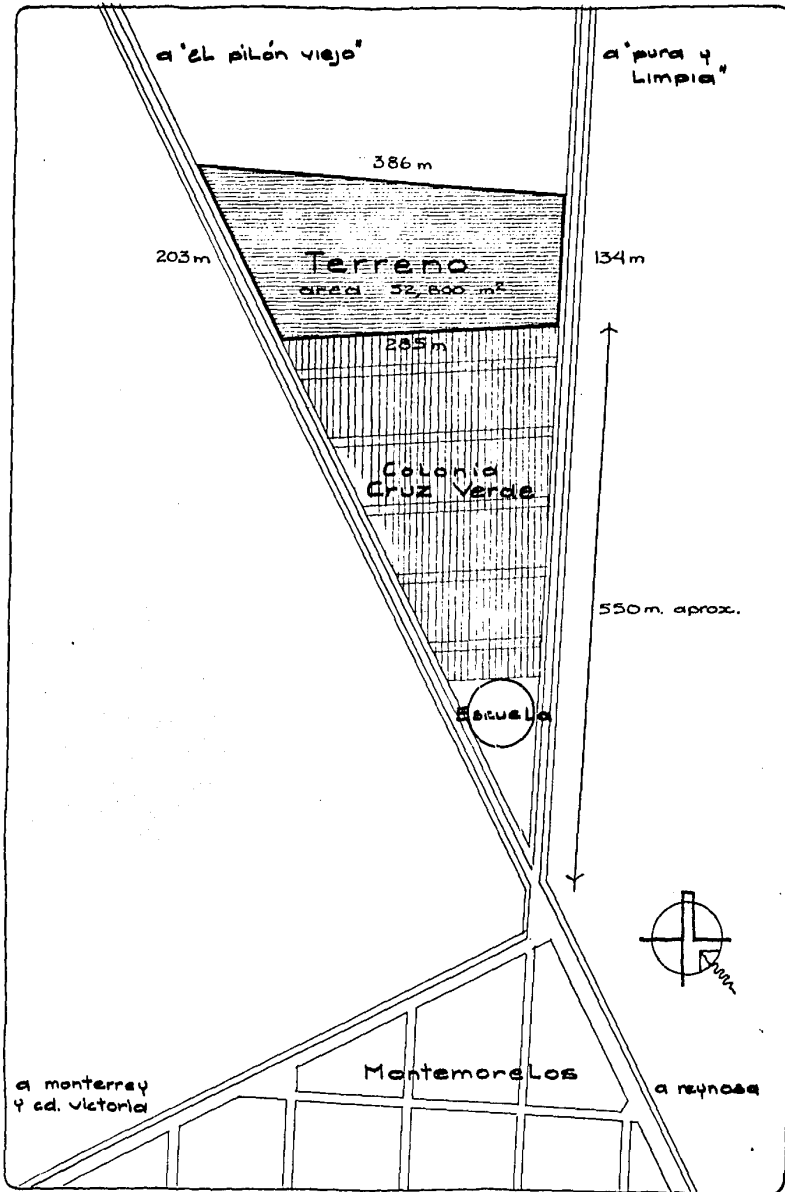




11

ZONA Elegida

diagnostico



12

ZONA Elegida

croquis de ubicación

Al Norte: 389 metros con huerta de cítricos.

Al Sur: 285 metros con la colonia "Cruz Verde".

Al Oriente: 134 metros con camino local a "Pura y Limpia".

Al Poniente: 203 metros con camino local a "el Pilón Viejo".

Actualmente su uso es para la agricultura de temporal de cultivos anuales (principalmente maíz), encontrándose totalmente desmontado.

Al ser de temporal el terreno, no cuenta con pozo de agua para el servicio de riego. De acuerdo a sondeos realizados por la Jefatura de Obras y Unidades de Riego para el Desarrollo Rural, Delegación Montemorelos, las profundidades estáticas varían de 5 a 20 Mts. en esta zona. Dichas corrientes subterráneas constituyen un recurso de gran importancia para el desarrollo agroindustrial.

El suelo se puede considerar profundo (alrededor de 1.5 m.). El drenaje de éste es en dirección Noreste, lo que se refleja en su topografía que presenta una escasa pendiente del 2 por ciento.

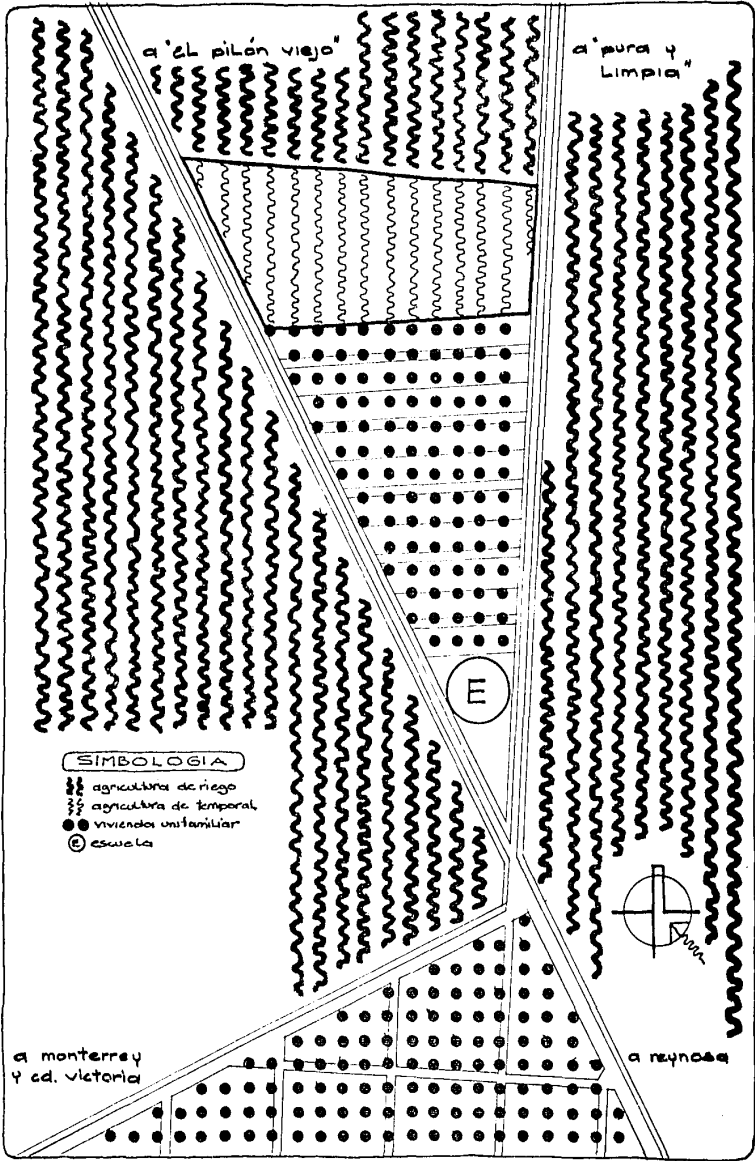
Su forma alargada en sentido Oriente-Poniente da como resultado que predomine la orientación Norte-Sur, mayor captación de los vientos dominantes del Sureste y los vientos del Norte en los meses de Noviembre a Marzo.

e).- Contexto.

El terreno se localiza en un contexto rodeado de huertas de cítricos, sólo en uno, como ya se mencionó anteriormente, colinda con la colonia "Cruz Verde", la cual está formada por 5 calles que corren de Oriente-Poniente,

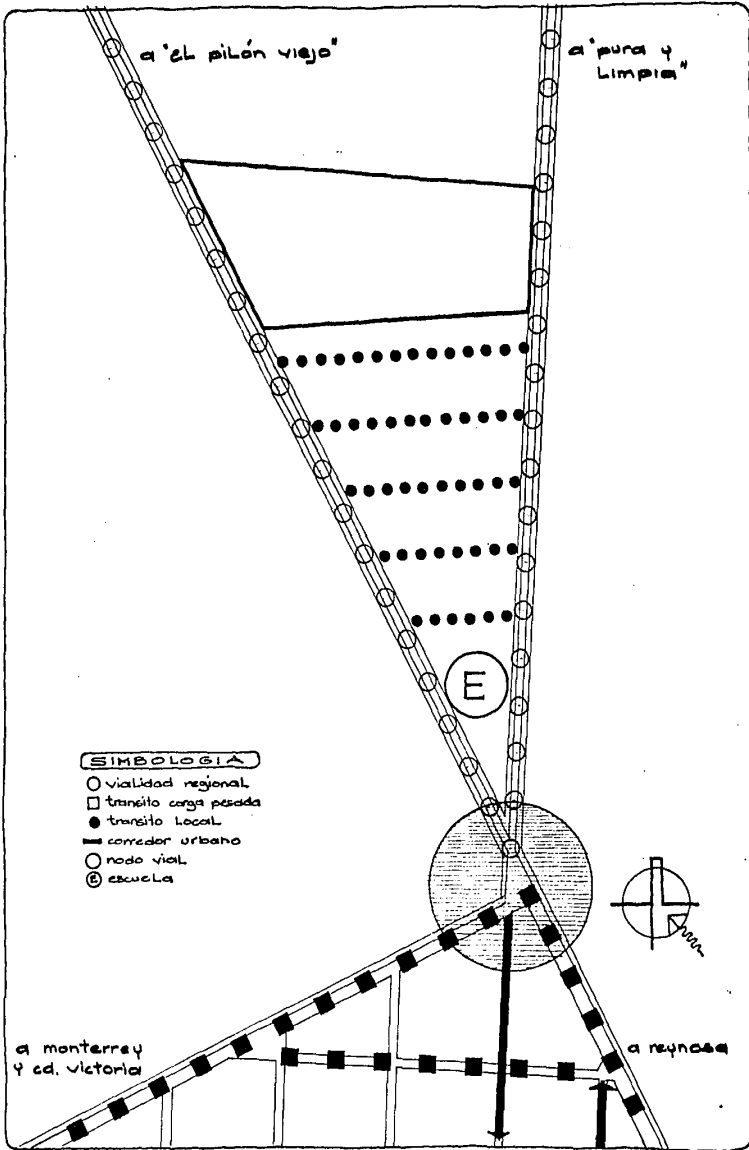
desembocando a los caminos locales a "Pura y Limpia" y El Pílon Viejo". En ella prevalece la vivienda unifamiliar de autoconstrucción de estilos heterogéneos, empleando materiales de la región como son en muros block de - - - cemento-arena, con losa de concreto armado en su mayoría.

La colonia cuenta con los servicios públicos de agua potable y energía eléctrica, mientras que carece del sistema de drenaje y alcantarillado como de líneas telefónicas y transporte urbano.



13

ZONA EL AGUA  
USOS DEL SUELO

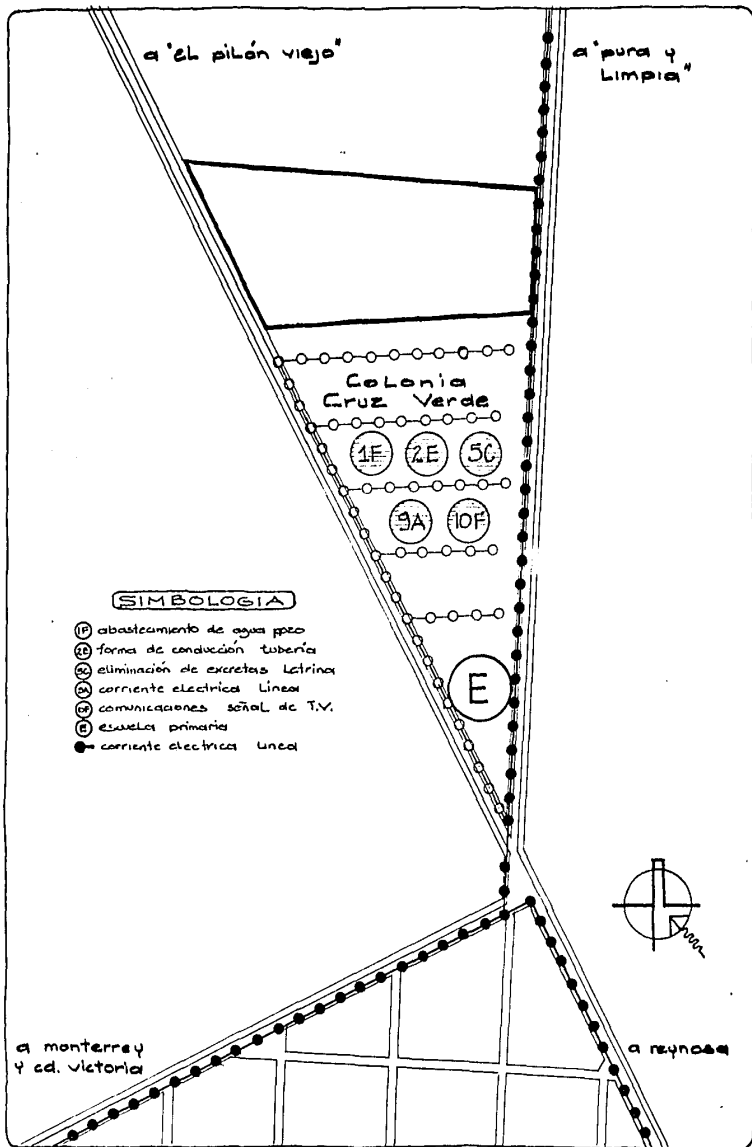


14  
m

ZONA Elegida

vialidad





15m

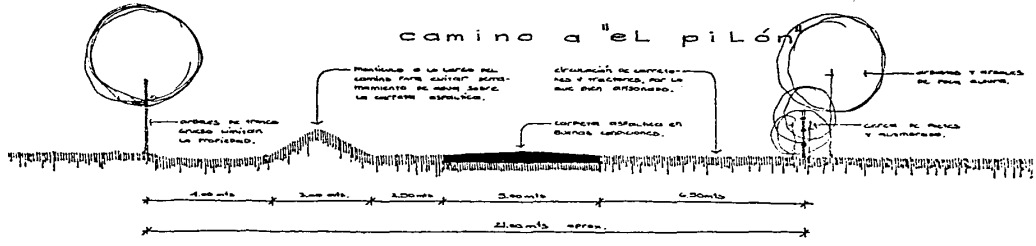
ZONA Elegida  
servicios publicos

0 + X W + Z 0 0

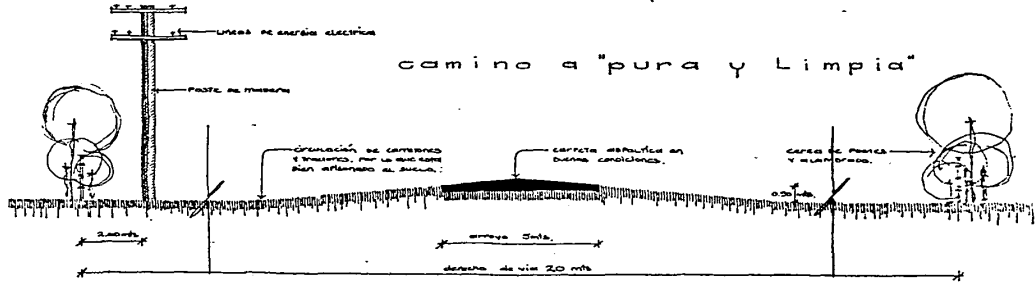
SECCION SOCIEDAD

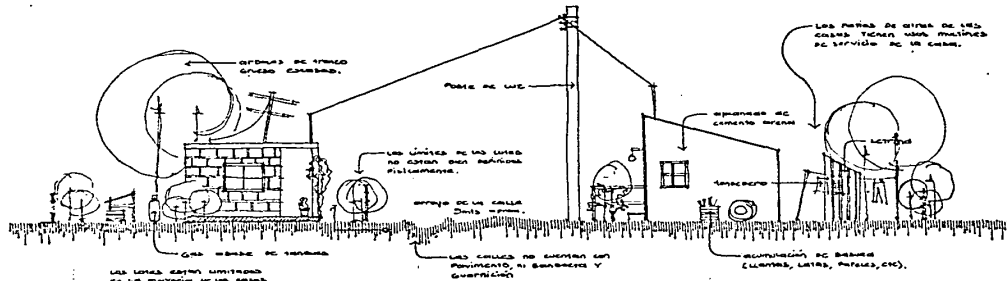
m 16

### camino a "el pilón"



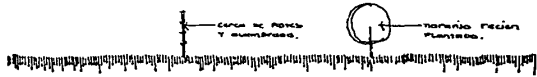
### camino a "pura y Limpia"





colindancia sur

colindancia norte



O + X W + Z O U  
 S O B I O R D E L T O O  
 M  
 17

## CAPITULO X.- PROYECTO ARQUITECTONICO.

### a).- Intención.

1.- Estimular al trabajador por medio de la arquitectura para aumentar su eficiencia esencialmente, tratando de equilibrar el efecto negativo causado -- por la repetición de actividades del trabajo por contrastes visuales y ambientes adecuados.

2.- Organizar de tal manera la planta que la secuencia de producción pudiera acontecer sin tropiezos y sin pérdida de espacios.

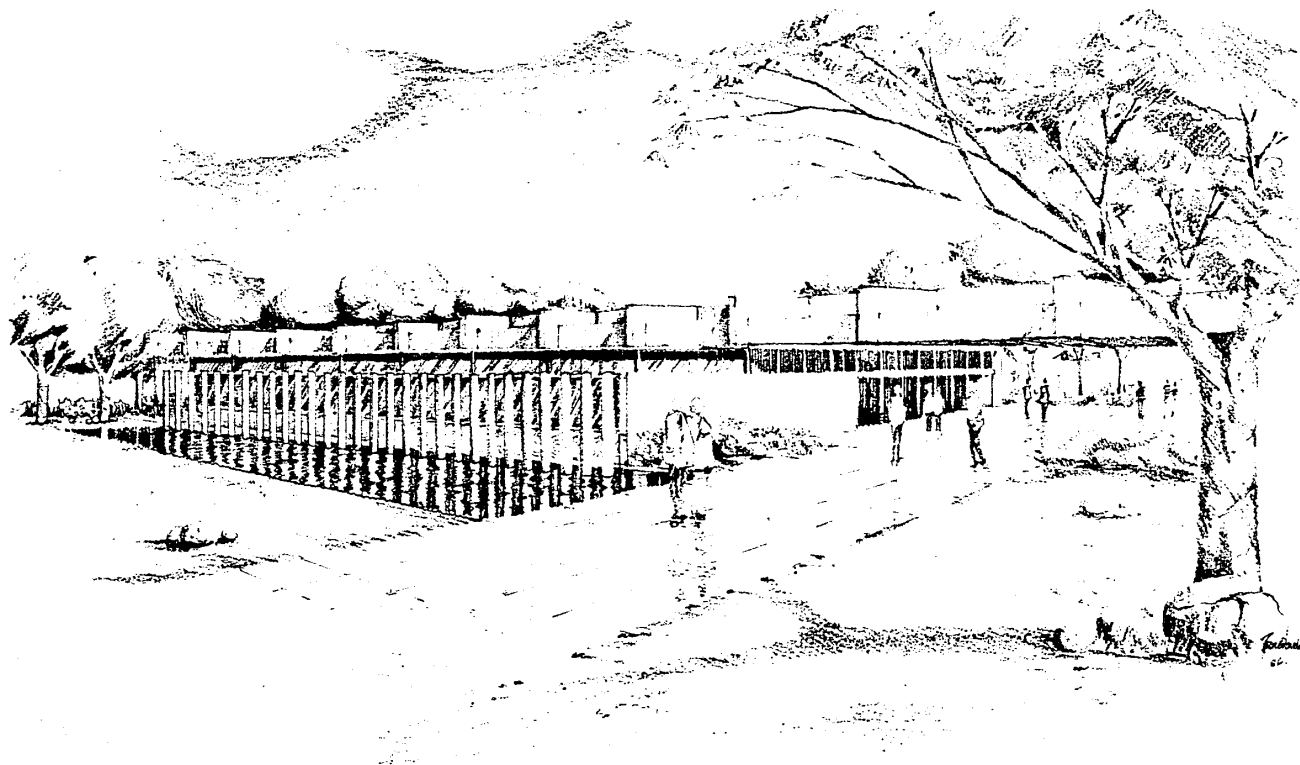
3.- Proyectar una planta flexible, de modo que resulte adaptable a diversas capacidades de trabajo.

4.- Adaptación al medio ambiente natural.

### b).- Concepto arquitectónico.

Se planteó un esquema horizontal para no deteriorar al medio ambiente -- natural que lo rodea, así como para aprovechar mejor las condiciones de ventilación e iluminación.

Dicho esquema facilita crear espacios amplios, abiertos y obligar al -- empleado a usar el edificio, haciéndolo pasar por diferentes ambientes que lo motiven y que lo hagan sentir orgulloso del lugar donde trabaja.

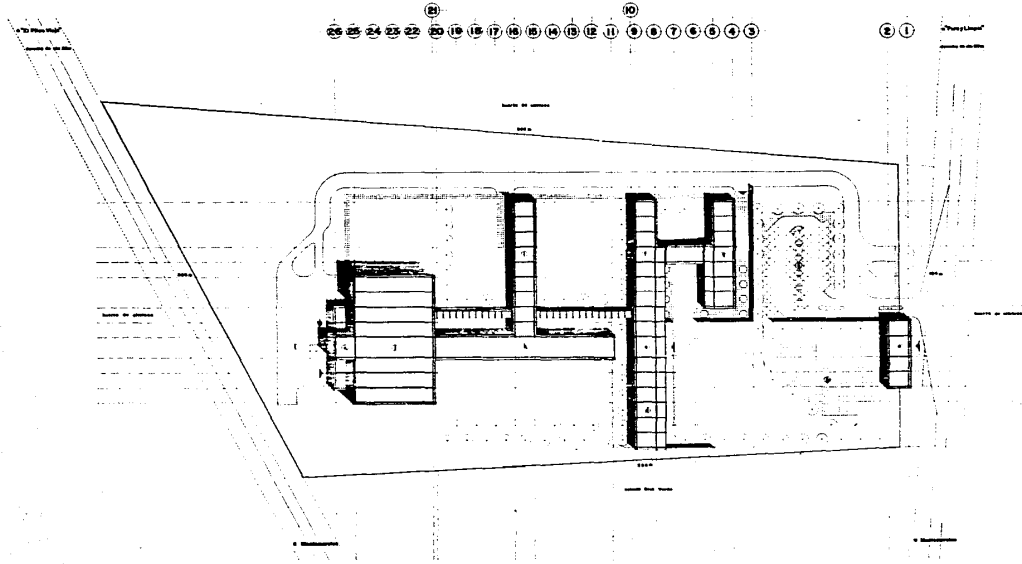


PLANTA PROCESADORA DE CITRICOS "GAJERA"

Montemorelos N. L.

INDUSTRIAL, S. A. DE C. V.



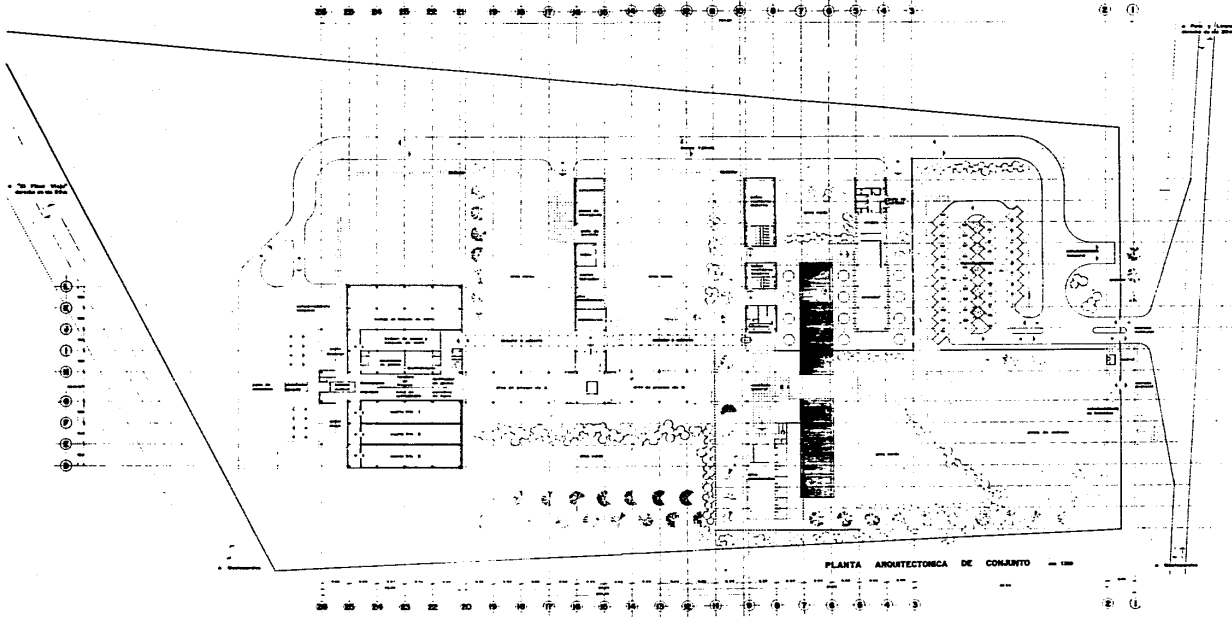


- 1. 100 metros
- 2. 200 metros
- 3. 300 metros
- 4. 400 metros
- 5. 500 metros
- 6. 600 metros
- 7. 700 metros
- 8. 800 metros
- 9. 900 metros
- 10. 1000 metros

PLANTA DE CONJUNTO 612 E200

PLANTA PROCESADORA DE CITRICOS "GAJERA"  
 Montemorelos N.L.

A-1

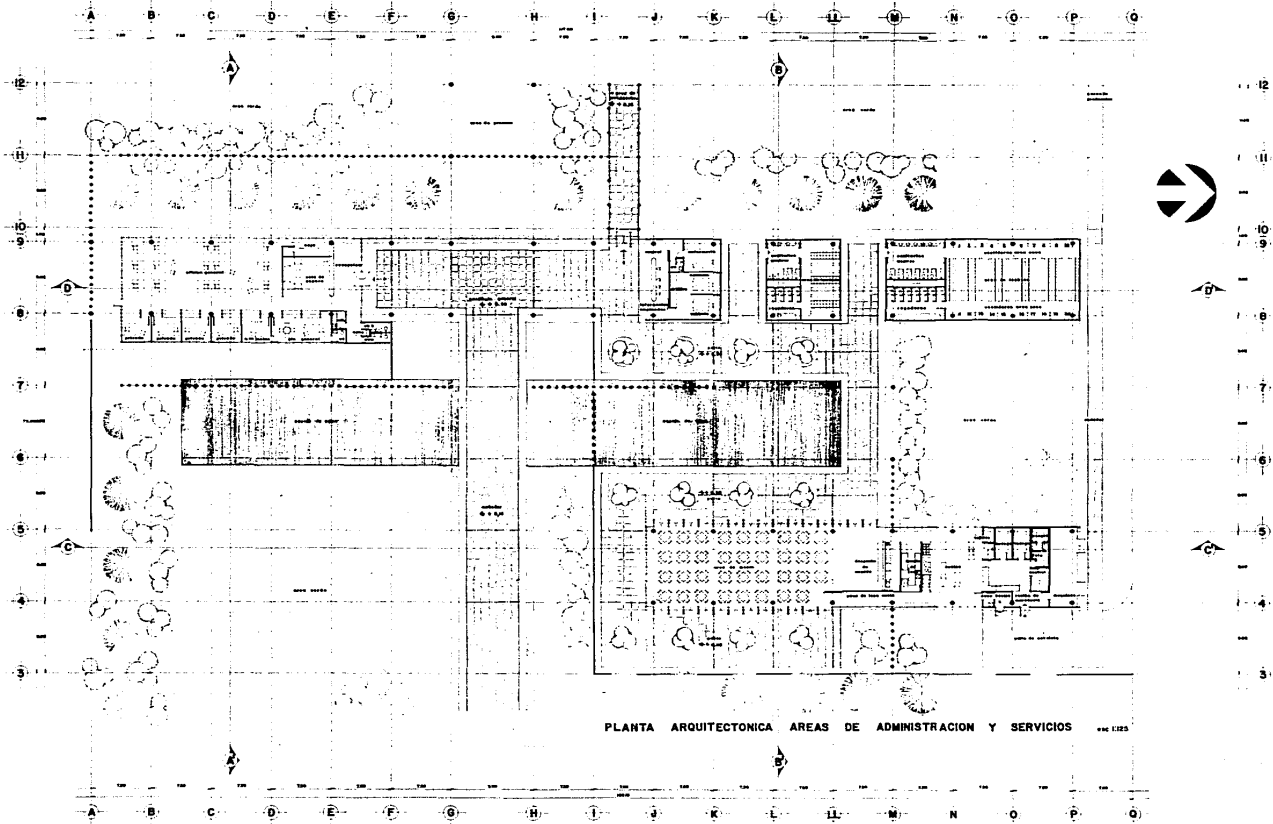


PLANTA ARQUITECTONICA DE CONJUNTO



PLANTA PROCESADORA DE CITRICOS "GAJERA"  
 Monterrejos N.L.

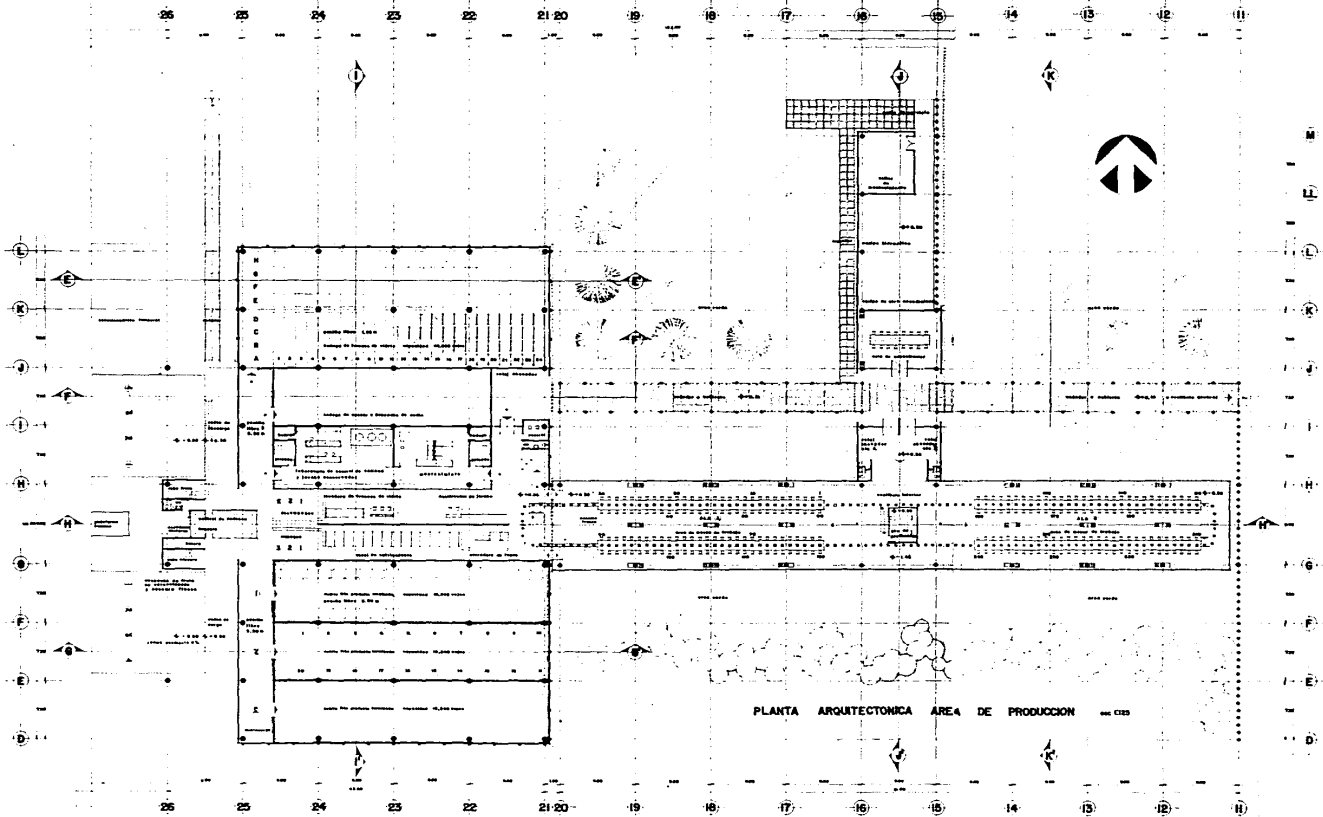
A-2



PLANTA ARQUITECTONICA AREAS DE ADMINISTRACION Y SERVICIOS 1/200

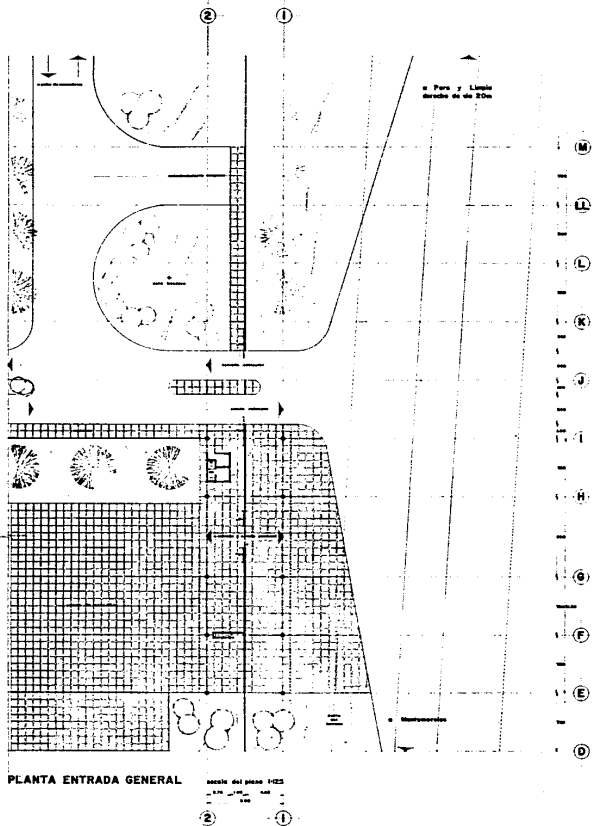
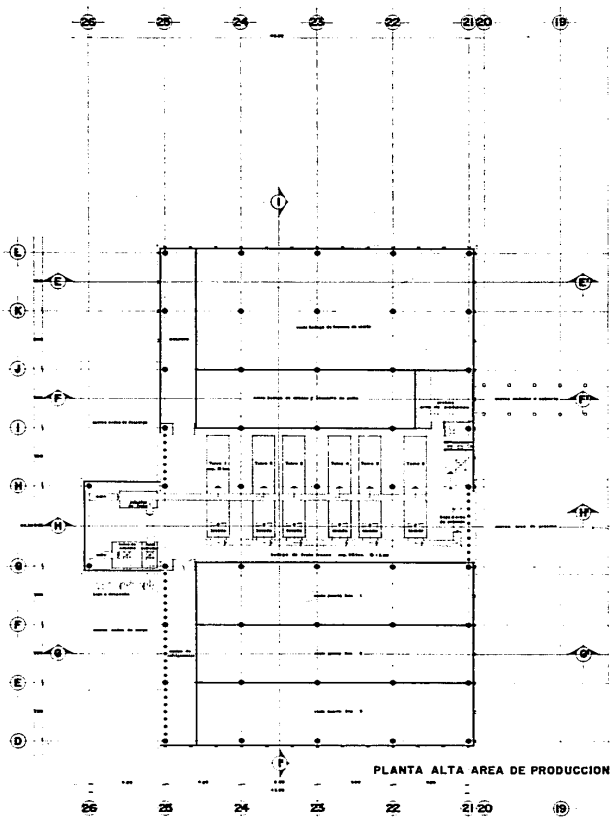
PLANTA PROCESADORA DE CITRICOS "GAJERA"  
 Montemorelos N. L.



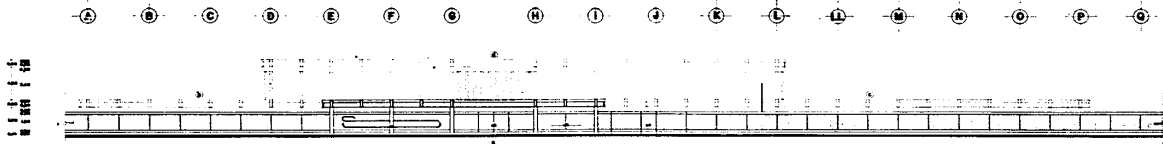


PLANTA PROCESADORA DE CITRICOS "GAJERA"  
 Montemorelos N.L.  
 S.A. DE C.V.

A-4



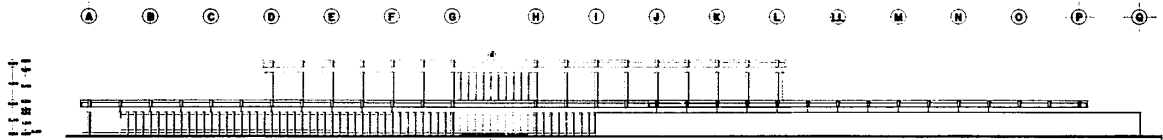
PLANTA PROCESADORA DE CITRICOS "GAJERA"  
 Montemorelos N.L.



FACHADA ESTE

nos. 1325

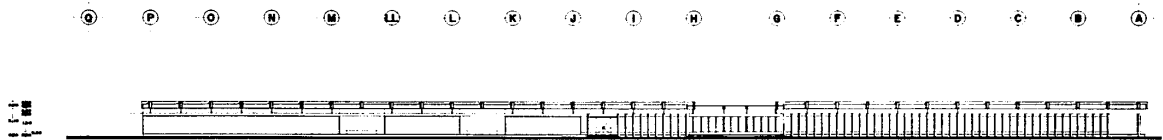
1) entrada a la planta 2) area administrativa 3) area de ventas menor 4) area de trabajo  
 5) area de procesamiento de fruta  
 6) area de almacenamiento  
 7) area de almacenamiento de fruta



FACHADA INTERIOR ESTE

nos. 1325

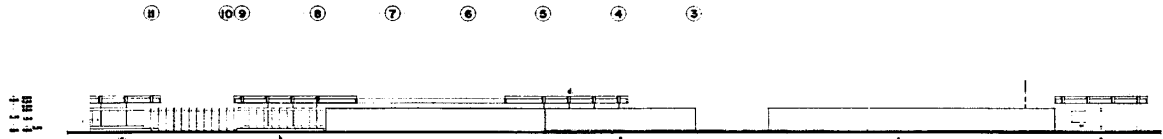
1) area administrativa 2) ventosas generas 3) area de ventas menor 4) area de trabajo



FACHADA INTERIOR OESTE

nos. 1325

1) area de bodega ventilada 2) corte mallas cubiertas 3) corte area de proceso 4) area administrativa



FACHADA SUR

nos. 1325

1) area de proceso 2) area administrativa 3) plaza de entrada 4) area de ventas menor 5) entrada a la planta

PLANTA PROCESADORA DE CITRICOS "GAJERA"

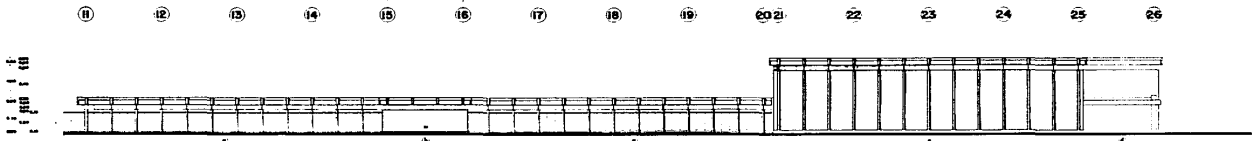
Montemorelos N.L.

F-1



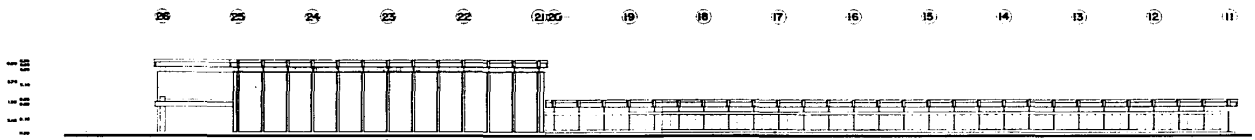
FACHADA NORTE nos. 028

1. muelle a la planta 2. área estacionamiento 3. área zonas verdes 4. área baños sanitarios 5. muelle 6. área de proceso



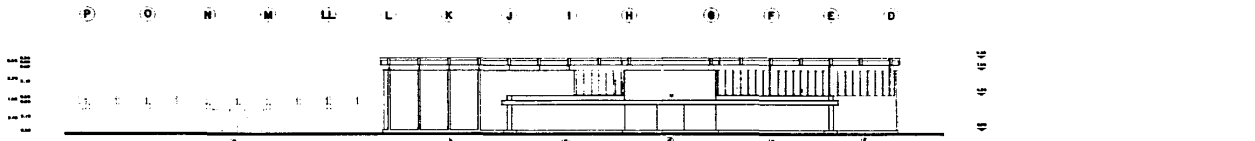
FACHADA NORTE nos. 028

1. área de proceso 2. muelle de recepción 3. bodega materias primas 4. muelle de descarga



FACHADA SUR nos. 028

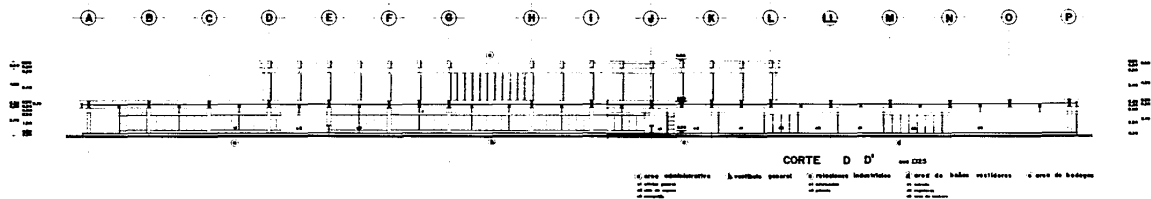
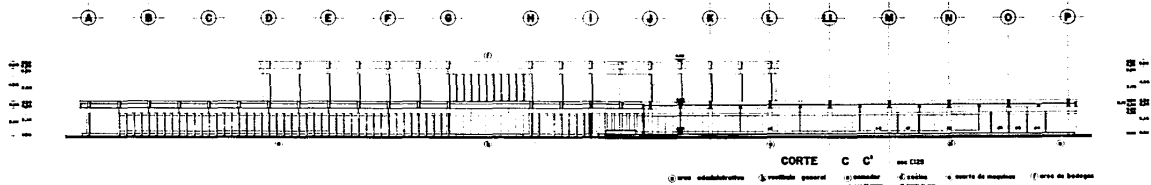
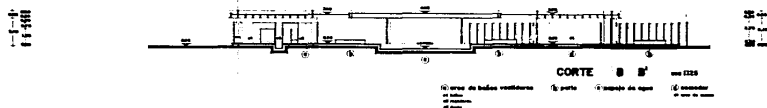
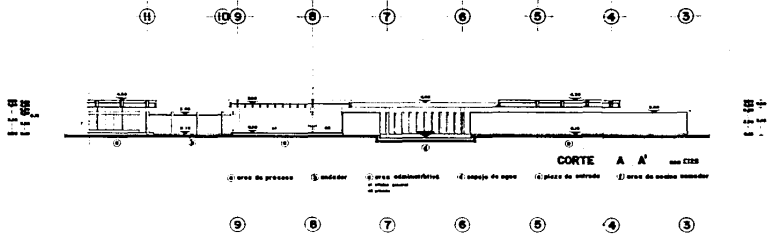
1. muelle de carga 2. muelles fijas producto terminado 3. área de proceso



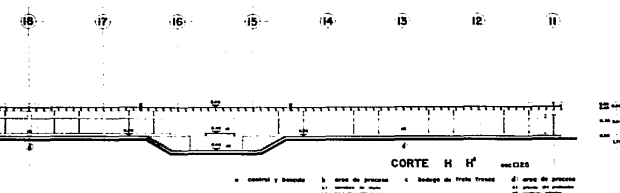
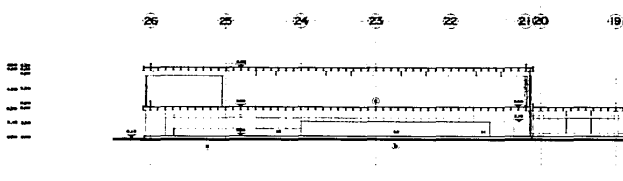
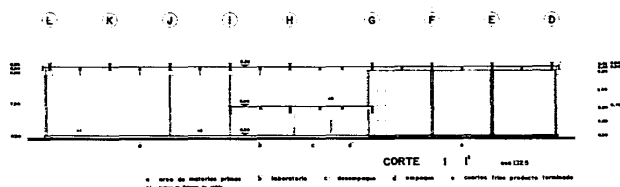
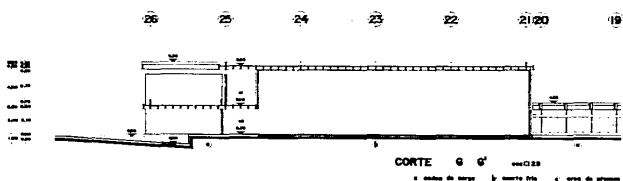
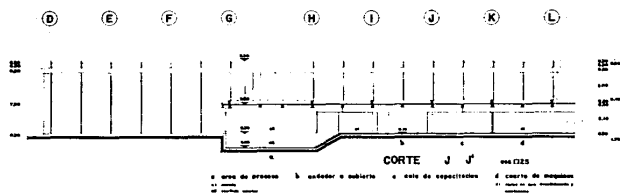
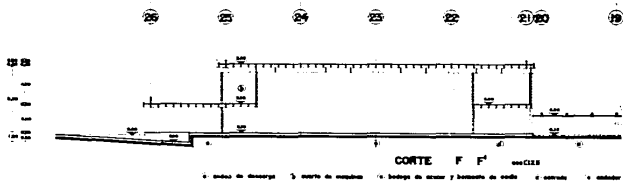
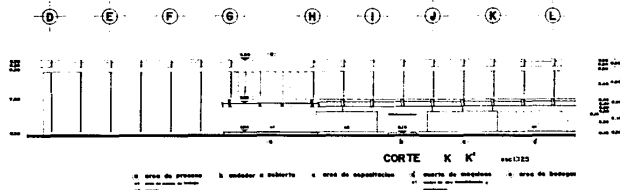
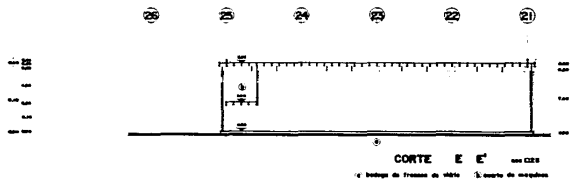
FACHADA OESTE nos. 028

1. muelle de recepción 2. bodega materias primas 3. muelle de descarga 4. muelle de mado y lavado 5. muelle de carga 6. muelles fijas producto terminado

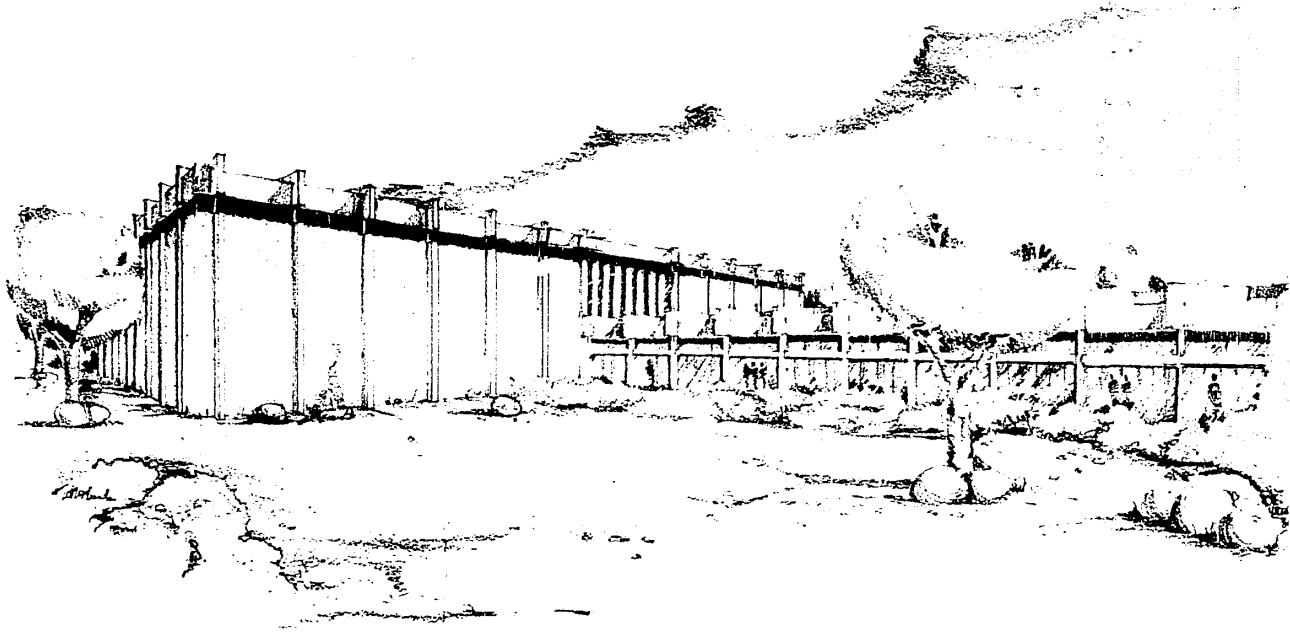
PLANTA PROCESADORA DE CITRICOS "GAJERA"  
 Monterrey, N.L.



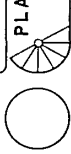
**PLANTA PROCESADORA DE CITRICOS "GAJERA"**  
 Monterrey, N.L.



**PLANTA PROCESADORA DE CITRICOS "GAJERA"**  
 Montemorelos N.L.



PLANTA PROCESADORA DE CITRICOS "GAJERA"  
Montemorelos N.L.



## CAPITULO XI.- FACTIBILIDAD.

### a).- Apoyo del "FIRA".

Estudios recientes del "FIRA" (dependencia del Banco de México), realizados en esta zona citrícola confirma su interés por seguir fomentando y apoyando el financiamiento a las agroindustrias, a petición de la asociación de citricultores del estado de Nuevo León, en 1982.

El programa de financiamiento a corto, mediano y largo plazo ya se está estudiando, existiendo los proyectos de ampliación y creación de nuevas plantas industrializadoras de naranja, toronja y mandarina.

Actualmente dichos proyectos se encuentran en la etapa de recabar la información necesaria para realizar la evaluación técnica y económica.

En base a reuniones sostenidas con dicha asociación y el personal técnico de "FIRA" en agroindustrias, se ha confirmado en principio su participación en dichos proyectos.

### b).- Capital Social.

El Capital Social de la empresa en cuestión será conformado por aportaciones individuales de los socios, los cuales necesitarían cumplir con los siguientes requisitos:

1) Ser miembros de la Asociación de Citricultores del estado de Nuevo León.



2) Aportar un capital determinado, el cual le será retribuido en acciones nominativas.

Posteriormente se solicitará un crédito refaccionario con alguna institución bancaria por medio del "FIRA".

En este tipo de empresas se paga el salario mínimo por un determinado número de galones y, los que excedan la cantidad fijada, se paga al doble del -- precio promedio por galón.

Este sistema beneficia económicamente tanto a los empleados como a los -- empresarios, ya que los primeros tratan de esforzarse y mejorar su nivel de -- trabajo con el fin de obtener mayor salario, mientras que la empresa puede tomar más contratos y surtirlos en menos tiempo.

Por último, cabe mencionar que este tipo de industria contrata mayor número de mano de obra femenina en el área de proceso, por ser un trabajo manual.

REFERENCIAS.

Estudios e informes realizados por personal del Banco de México "FIRA" en el - estado de Nuevo León, 1982.

El desarrollo agroindustrial y los sistemas alimentarios básicos, frutas, ---- S.A.R.H., 1982.

Ecoplán Municipal de Montemorelos, N. L., S. A. H. O. P., 1980.

La citricultura en el estado de Nuevo León, U. N. L., 1974.

El empaque de la naranja en Nuevo León, Conafrut, 1973.

Síntesis Geográfica de Nuevo León, S. P. P., 1981.

FUENTES INFORMATIVAS.

Asociación de Citricultores de Nuevo León, A. C.

Banco de México, delegación Montemorelos.

Industrias Citrícolas de Nuevo León, S. A. de C. V.

Conafrut, delegación Montemorelos, N. L.

Jefatura de Obras y Unidades de Riego para el Desarrollo Rural, delegación --  
Montemorelos, N. L.

Sanidad Vegetal, delegación Montemorelos, N. L.

Estación Metereológica, Municipio de Montemorelos, N. L.