



## AGRADECIMIENTOS

ANTES QUE NADA QUIERO DAR GRACIAS:

“ A DIOS POR HABERME DADO LA GRANDIOSA OPORTUNIDAD DE ESTUDIAR,  
DE CONCLUIR MIS ESTUDIOS LLEVANDOLOS PASO A PASO, SIN TROPESAR HASTA EL FINAL.”

A MIS PADRES QUIENES LES TENGO UN GRAN AMOR Y RESPETO, LES DOY MIL GRACIAS POR HABERME DADO LA OPORTUNIDAD DE SALIR A ESTUDIAR, Y DARME SU CONFIANZA, SU APOYO ECONÓMICO Y MORAL, DURANTE TANTO TIEMPO.

A MIS HERMANOS Y HERMANAS A TODOS Y CADA UNOS DE ELLOS QUE SIEMPRE LOS TENGO PRESENTES, POR SU APOYO MORAL E INCODICIONAL EN ESOS MOMENTOS DE DESESPERACIÓN, EN MI FORMACIÓN ACADEMICA.

A MI  
CUÑADO, EL PROFESOR SERGIO, POR SER EL QUE ME APOYABA Y ME ORIENTABA EN MIS TAREAS DURANTE LOS INICIOS DE MI FORMACIÓN EN LA SECUNDARIA...

A TODOS Y CADA UNO DE LAS PERSONAS QUE ALGUNA VEZ ME DIERON PALABRAS DE ALIENTO, Y MOTIVACIÓN PARA SEGUIR CON ÁNIMO EN MI FORMACIÓN PROFESIONAL...



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



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

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

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

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



## DEDICATORIAS.

### EN ESPECIAL:

A ESOS SERES TAN LINDOS QUE SON MIS PADRES Y QUE ME DIERON EL SER, A QUIENES LES TENGO UN GRAN AMOR Y RESPETO, Y LES DOY MIL GRACIAS.

A MI NOVIA "MI CHAPARRITA" CON QUIEN COMPARTIMOS MUCHOS MOMENTOS DE ALEGRIA Y DE DISCUSIONES EN LA ESCUELA, LE DOY GRACIAS POR ESTAR A MI LADO.

ESTA TESIS NO SALE  
DE LA BIBLIOTECA



## CONTENIDO.

	pag.
<b>1.- INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
1.2.-Marco histórico de la Ciudad.....	3
1.3.-Ubicación geográfica.....	4
1.3.-Características de Apatzingán.....	5
1.4.-Orígenes del limón, primeros productos.....	7
1.5.-Evolución e industrialización del limón.....	8
1.6.-Planteamiento de la necesidad.....	10
1.7.-Destinos de la producción de limón.....	11
1.8.-Determinación del tema del tema de tesis.....	15
1.9.-Misión del edificio.....	16
<b>2.- DETERMINACIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO.</b>	
2.1.-Meta.....	17
2.2.-Objetivos.....	18
2.3.-Hipótesis inicial.....	20
2.4.-Hipótesis funcional.....	21
2.5.-Hipótesis formal.....	22
2.6.-Hipòtesis expresiva.....	23





**3.- NORMATIVA Y REGLAMENTACIÓN.**

3.1.-Ley de Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán (extracto).....24  
 3.2.-Reglamento de construcción para el D.F. (extracto).....25  
 3.3-Secretaria de Comercio y Fomento Industrial.....27-40  
 3.4.-conclusión.....41

**4.- ASPECTO SOCIAL**

4.1.- Introducción a los sistemas análogos.....42  
 4.2.- Sistemas análogos (análisis).....43  
 4.3.- Introducción a los usuarios, determinación.....42-59  
 4.4.- Actividades del usuario.....61  
 4.5.- Cuadros de actividades.....62-77

**5.-ASPECTO FUNCIONAL.....78**

5.1.-Introducción.....79  
 5.2.-Jerarquía de los roles .....80  
 5.3.-Flujo del proceso industrial .....81  
 5.4.-Flujos o movimientos.....82  
 5.5.-Diagrama de ligas.....86  
 5.6.-Árbol del sistema.....87  
 5.7.-Patrones de diseño .....91  
 5.8.-Programa arquitectónico.....99





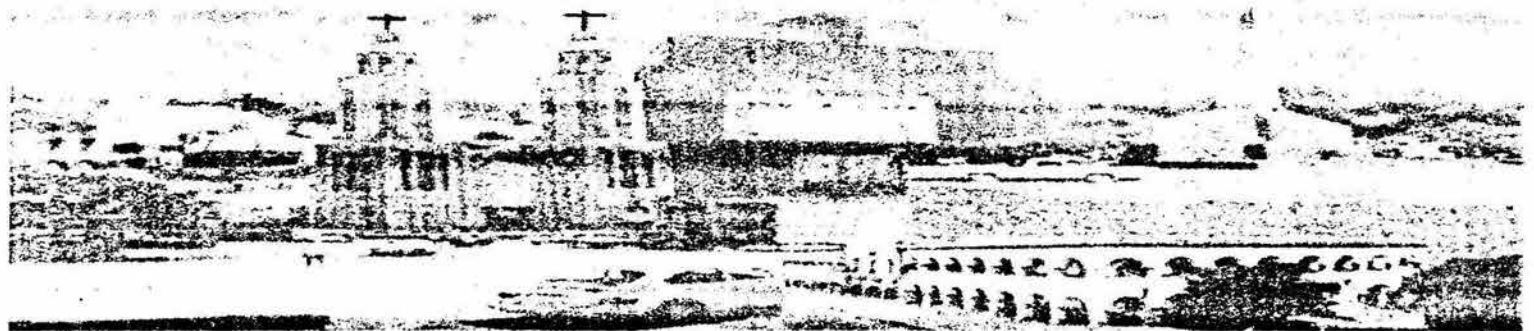
<b>6.-ANÁLISIS DEL SITIO</b>	
6.1.-Introducción.....	102
6.2.-Análisis del sitio.....	103
6.3.-Localización a nivel urbano.....	104
6.4.-Accesos.....	105
6.5.-El terreno (orientación y soleamiento).....	106
6.6.-Usos y contexto del terreno.....	107
6.7.-Equipamiento e infraestructura.....	108
6.8.-Vegetación y contexto natural.....	109
6.9.-Conclusión.....	110
7.0.-Fases conceptuales.....	111
<b>8.- ZONIFICACIÓN.....</b>	<b>115</b>
<b>9.-PROYECTO ARQUITECTÓNICO.....</b>	<b>116</b>
<b>10.-DISEÑO ESTRUCTURAL.....</b>	<b>126</b>
<b>11.-DISEÑO DE INSTALACIONES.....</b>	<b>140</b>
<b>12.-ESPECIFICACIÓN DE MATERIALES Y ACABADOS.....</b>	<b>156</b>
<b>13.-PRESUPUESTO.....</b>	<b>160</b>
<b>14.-BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>164</b>





# CENTRO DE ACOPIO Y PROCESAMIENTO DE LIMÓN. EN:

Apatzingan, Michoacan  
Mexico.







## 1.-INTRODUCCIÓN.

México es el principal productor de limón en el mundo con más de 85,000 hectáreas plantadas y un volumen de producción superior a las 750,000 toneladas. Le siguen en importancia la India con 30,000 hectáreas y Perú con 17,500 hectáreas. Aunque este cítrico no es originario de México, ha encontrado condiciones favorables para su desarrollo en las costas del Pacífico Mexicano. Los estados con mayor superficie cultivada son: Colima 31,000; Michoacán 28,300; Oaxaca 14,000 y Guerrero 6,500 hectáreas.<sup>1</sup>

En los últimos 10 años la superficie cultivada se incrementó de 45,000 a 85,000 ha, siendo los estados de Colima, Michoacán y Oaxaca los que mostraron la mayor tasa de crecimiento anual. La expansión en superficie se debió a que durante esta década el limón fue uno de los pocos cultivos rentables ya que otras frutas tanto para consumo en fresco como para su procesamiento en la industria ha tenido un valor comercial poco aceptable.

EN 1998, el 60% del limón cosechado se destinó a la industria, principalmente para la obtención de aceite esencial, jugo concentrado y pectinas. El 40% restante, se canalizó a los empaques para su distribución y consumo en fresco por diferentes estados de la República, (Jalisco, Nuevo León, Sonora y Estados del Norte). Cabe mencionar, que de acuerdo con el consumo per capita el limón mexicana ocupa el quinto lugar en la preferencia de los consumidores. Y así siendo la Ciudad de Apatzingán la que abastece principalmente la Ciudad de México D.F. y los estados de Jalisco, y Nuevo León. Con una producción de 79,893.38ton.

De los derivados del Limón el más importante es el jugo concentrado y el aceite esencial destilado el cual tiene mercado de exportación principalmente a los Estados Unidos.

---

<sup>1</sup> SAGAR-1998





Se estima que la agroindustria del limón Mexicano genera empleos para más de 25,000 familias en la atención de huertos, empaque e industria y en la comercialización de la fruta fresca. Siendo en el Valle de Apatzingán donde se produce la mayor cantidad de limón, a nivel Michoacán ya que más del 50% de los municipios se dedica a la producción, del cítrico.

#### Conclusión:

A pesar de que esta especie encuentra condiciones aceptables para su crecimiento, desarrollo y producción en varios estados de la República se presentan problemas que por una parte impiden alcanzar el máximo potencial productivo industrial, ya que no hay una fuente que acapare el limón para procesarlo y obtener nuevos derivados del limón, ( de aquí la importancia de generar una nueva industria que sea poli productiva, siendo esta la razón principal del presente documento).





## 1.2.- MARCO HISTÓRICO DE LA CIUDAD

En la época prehispánica, en el Valle de Apatzingán se asentó una tribu de procedencia Náhuatl, esta tribu asentada dentro de los dominios territoriales del señorío unificado por Tariácuri, fue conquistada y sometida por los tarascos a los que estaban obligados a entregarles tributo.

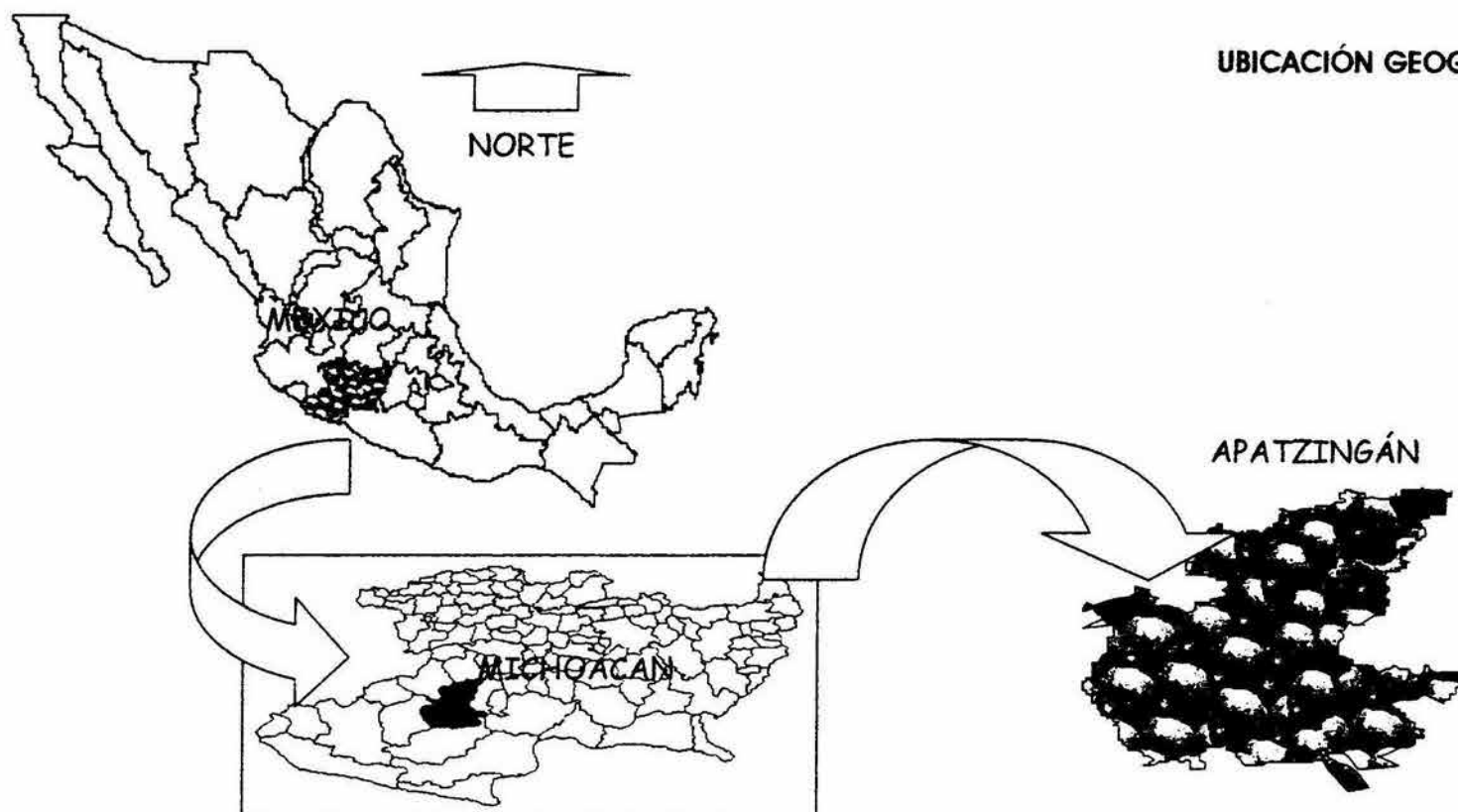
Después de la llegada de los españoles, se funda la Ciudad de Apatzingán y ocurrió en el año de 1617. La población fue sometida al cristianismo por los padres franciscanos de Tancítaro, hasta principio del siglo XVIII.

Años más tarde, en el período de la lucha por la Independencia de la Nueva España, Apatzingán fungió como refugio del ejército Insurgente, y es aquí donde se promulgó la primera Constitución Política de México por el generalísimo Don José Ma. Morelos y Pavón, el 22 de octubre de 1814. El pueblo de Apatzingán fue elevado a Municipio con cabecera del mismo nombre, por la ley territorial del 10 de diciembre de 1831.

En el año de 1859, siendo gobernador del Estado el General Epitafio Huerta, deseoso de perpetuar la memoria de la Primera Carta Magna, le otorgó el 16 de febrero del mismo año el rango de "Villa de la Constitución."

Finalmente, por medio de un nuevo decreto del gobierno expedido el 21 de abril de 1883, se dio la categoría de Ciudad.





## UBICACIÓN GEOGRÁFICA.

Se encuentra situado a 220 Km. de la capital del estado por la carretera No. 14, Morelia-Pátzcuaro-Uruapan y la carretera No. 120 La Huacana-Apatzingán.

Se localiza en el sureste del Estado de Michoacán, en las coordenadas 19°05' de latitud norte y 102°21' de longitud oeste, a una altura de 300 metros sobre el nivel del mar. Limita al norte con Tancítaro, al este con Parácuaro y La Huacana, al sur con Tumbiscatío y al oeste con Aguililla y Buenavista.



## CARACTERÍSTICAS DE APATZINGÁN.

La principal actividad económica es la agricultura sobresalen por su importancia los productos como frutas, (principalmente el limón,) hortalizas, granos y semillas se produce entre otras cosas melón, sandía, papaya, pepino, maíz, sorgo, ajonjolí, plátano, y mango y todas los cultivos propios de las regiones tropicales.

Apatzingán es hoy día inmenso Potencial agrícola, ganadero, comercial e industrial.

Su clima es tropical con lluvias en verano y seco estepario en el centro del municipio. Tiene una precipitación pluvial anual de 924 milímetros cúbicos y temperaturas que oscilan de 8 a 39.8 grados centígrados.

Cuenta con una superficie de 1,656.67 km<sup>2</sup> que representa el 2.81% de la superficie del Estado. y una población de 89,834 habitantes.



**VÍAS DE COMUNICACIÓN:** Al municipio lo comunica la carretera federal No. 14 Morelia-Pátzcuaro-Uruapan y la No. 120 Pátzcuaro-La Huacana-Apatzingán. Cuenta con, pista de aterrizaje, hay servicio de transporte urbano en la cabecera municipal, así como el servicio de combis, taxis, camiones para el transporte foráneo; también existen los servicios de correo, radio, televisión y telégrafos.

#### **CARACTERÍSTICAS Y USO DEL SUELO:**

Los suelos del municipio, corresponden principalmente a los del tipo podzólico, de pradera, amarillo de bosque y castaño. Su uso es primordialmente agrícola. El suelo dentro de lo que cabe mencionar es arcilla expansiva mejor conocida como barro, con una resistencia de 10-15 ton/m<sup>2</sup>, cabe señalar que la mayoría de las construcciones requieren de mejoramiento del terreno para desplantar su cimentación.





## ORGENES DEL LIMÓN, -(PRIMEROS PRODUCTOS.)

Se considera que la mayoría de las especies de cítricos son nativos de las regiones tropicales y subtropicales de Asia y el archipiélago malayo. Según Swingle y Reece (1967), el limón mexicano (*Citrus Aurantifolia*), se originó en el Este del Archipiélago Indio, de donde se dispersó a otras regiones del mundo a través de la acción del hombre.<sup>2</sup>

La introducción de los cítricos al nuevo continente fue hecha por los españoles y portugueses, en el segundo viaje de Cristóbal Colón en 1493.

Los cítricos llegaron posteriormente a América Continental en las expediciones de Francisco Hernández de Córdoba en 1517 y de Juan de Grijalva en 1518, donde se establecieron en forma silvestre en algunas regiones de México, al Caribe y Sur de Florida.

Según lo consigna Missiaen en 1981, las primeras huertas de limón Mexicano se establecieron en Michoacán por el año de 1912, Anteriormente, el abastecimiento para el consumo de este cítrico provenía de la recolección de fruta en árboles silvestres.

---

<sup>2</sup> inifsp. produce. El cultivo del limón mexicano. Libro técnico Num. 1





## EVOLUCIÓN E INDUSTRIALIZACIÓN.

La fruta del limón ha mantenido cierta estabilidad en su evolución lo que quiere decir, que no ha sufrido cambios importantes en su forma o estructura.

En la República Mexicana, en los estados de Colima, Michoacán, Guerrero y Oaxaca están establecidas alrededor de unas 40 plantas industriales que procesan alrededor del 40% de la producción de frutas en los estados mencionados. De las 40 plantas industriales mencionadas únicamente 5 se localizan en Apatzingán, las cuales se dedican a la obtención del aceite esencial de limón ( Frulider, Citrolim, Danisco, Cítricos Apatzingán, y otra). La mayor parte de la producción de aceite se exporta. El 90% de la producción de aceites esenciales y jugo concentrado clarificado se destina al extranjero, lo que quiere decir que el país no cuenta con la infraestructura que procese en otros productos el aceite y los derivados del mismo.

Lo mismo acontece con el 70% del jugo turbio concentrado; los principales destinos son: Estados Unidos, Inglaterra, Alemania, Francia, Japón, España e Italia.

De acuerdo a la demanda por los productos del limón Mexicano ha ido en constante aumento ya que, actualmente se producen 1,100 toneladas de los diferentes aceites esenciales y unas 3,000 toneladas de jugo concentrado.

Gran cantidad de jugo se desperdicia al ser hervido para obtener aceite destilado; esto se debe a la falta de mercado y tecnología disponible que lo procese en diversos productos alimenticios o bebidas.

Las industrias operan principalmente durante los meses de primavera y verano en los que se obtiene la cosecha principal y el precio bajo de la fruta hace costoso su aprovechamiento industrial. Una ventaja de procesar la fruta es que se aprovecha aquella que no reúne las características exigidas para su consumo en fresco: fruta madura, pequeña, con daño físico, amarillo y recolectado del suelo.







Dentro de las variedades de limón que podemos encontrar en le Valle de Apatzingán y que también pueden ser destinadas a la industrialización sin excepción, ya que no requieren de ser separados en el proceso industrial, son las siguientes:<sup>3</sup>

“ Macrophila ”	el cual predomina con una superficie de	70%
“ Naranja Agrio ”	con una superficie de	15%
“ Volkameriano ”	“ “ “ “ “ “ “ “	10%
“ Pie franco o criollo ”	“ “ “ “ “ “ “ “	5%

Son cuatro los principales tipos de aceites derivados del limón Mexicano; esenciales, destilado, centrifugado tipo A y tipo B. El destilado se utiliza principalmente, como saborizante en la industria de los refrescos. Los centrifugados A y B y el esencial se utilizan en la formulación de sabores para refrescos, gelatinas, caramelos, medicinas, etc. Los aceites se utilizan en pequeñas cantidades en perfumería. El de limón se emplea en diversos productos alimenticios como refrescos, cordiales, mayonesas, aderezos y productos de pastelería. Antiguamente del jugo se extraía ácido cítrico, pero este proceso resultó incosteable ante la competencia del producido a partir de azúcares por procesos microbiológicos.

De las cáscaras frescas o deshidratadas se puede obtener pectinas, sustancias para formar geles en presencia de ácidos orgánicos y azúcares.<sup>4</sup>

<sup>3</sup> COELIM. Consejo Estatal del Limón. Apatzingán, Michoacán. 2003

<sup>4</sup> Inifap, el cultivo del limón Mexicano. División Agrícola Tecoman, Colima, Agosto 2001

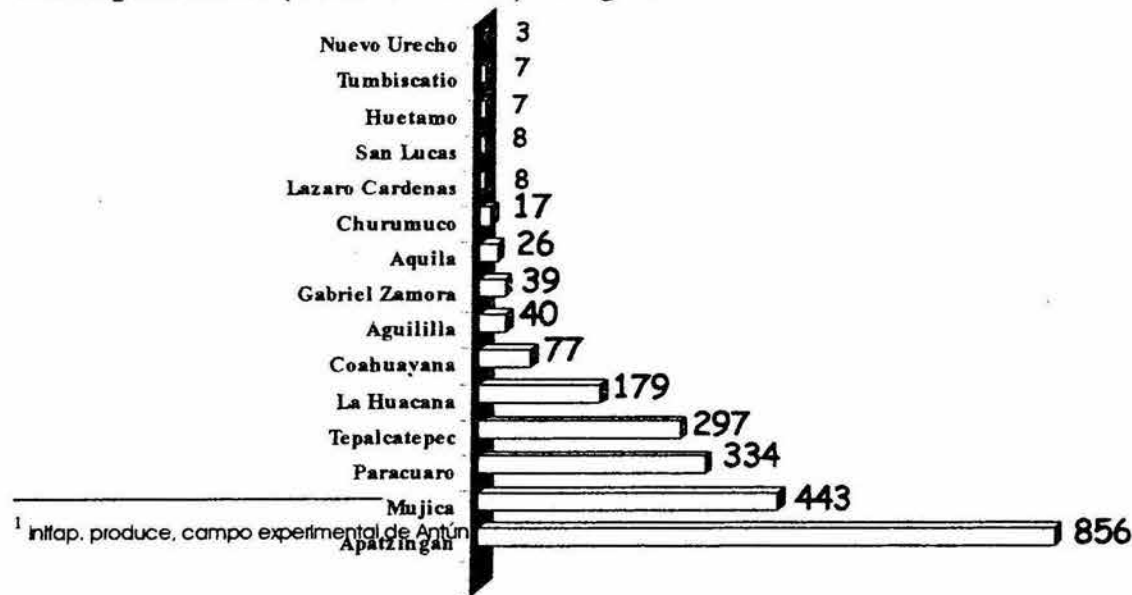


**PLANTEAMIENTO DE LA NECESIDAD.**

Centro de acopio y procesamiento del limón. (Justificación).

Enfocándonos a la actividad agrícola del Valle de Apatzingán, podemos observar claramente que es esta, una actividad dominante, donde se ubica la población económicamente activa, y principalmente los cultivos son los siguientes; limón, mango, toronja, plátano, etc.

En los últimos años de acuerdo al distrito de riego se han obtenido cosechas mayores a las 70, 000 toneladas de limón por año, otra cifra más exacta nos dice que la producción obtenida, durante el año 2002 fue de 79,893.38 esto en una superficie de 6,426.34 ha. Lo que quiere decir que la región es un fuerte potencial en la producción de limón. Y como se puede ver en la gráfica Apatzingán es el segundo mayor productor por Municipio, con una superficie registrada de: 6,426.34 hectáreas, únicamente lo supera Buenavista, pero lo que lo hace importante son el resto de los pequeños municipios ya que estos descargan toda su producción en Apatzingán.<sup>1</sup>



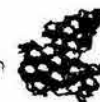


**CUADRO 4**  
**DESTINO DE LA PRODUCCIÓN DE LIMÓN MEXICANO DE MICHOACÁN**  
**\$/Kg.**

No.	ESTADO	CIUDAD/MUNICIPIO	PUNTOS DE VENTA	PRECIOS		VARIACIÓN	
				MARZO (a)	ABRIL (b)	ABSOLUTA (b-a)	RELATIVA (b/a)
3	Distrito Federal	México	Central de Abasto	8.39	3.09	-5.30	-63.17
			<b>Precio promedio</b>	<b>8.39</b>	<b>3.09</b>	<b>-5.30</b>	<b>-63.17</b>
4	Distrito Federal	México	Central de Abasto	12.01	4.34	-7.67	-63.86
	México	Ecatepec	Central de Abasto	7.92	2.70	-5.22	-65.91
	Michoacán	Morelia	Central de Abasto	8.99	3.07	-5.92	-65.85
			<b>Precio promedio</b>	<b>9.64</b>	<b>3.37</b>	<b>-6.27</b>	<b>-65.04</b>
5	Distrito Federal	México	Central de Abasto	14.24	5.59	-8.65	-60.74
	México	Ecatepec	Central de Abasto	10.07	3.74	-6.33	-62.86
	Michoacán	Morelia	Mercado de Abasto	10.74	4.17	-6.57	-61.17
			<b>Precio promedio</b>	<b>11.68</b>	<b>4.50</b>	<b>-7.18</b>	<b>-61.48</b>
			<b>Promedio General</b>	<b>9.90</b>	<b>3.65</b>	<b>-6.25</b>	<b>-63.11</b>

Fuente: Elaborado por el SIAP con información obtenida en el Sistema Nacional de Información e Integración de Mercados (SNIIM), Abril 2003.

Cuadro referente que nos da a conocer el destino donde se consume el limón Michoacano, en este caso el del Valle de Apatzingán, y muestra los puntos de venta dentro de cada estado, así como el precio y su variación.



**CUADRO 2  
MÁRGENES DE COMERCIALIZACIÓN  
AGOSTO 2001**

<b>LIMÓN MEXICANO 1a CALIDAD MICHOACÁN/D. F. \$/Kg.</b>			
Precio promedio pagado al productor (1) y (2)	1.10		
Precio promedio de venta al mayoreo (3) y (4)	2.84	Margen del mayorista	1.74
Precio promedio al consumidor (5)	5.70	Margen del distribuidor al menudeo	2.86
Participación del productor en el precio de venta al menudeo	19.3%	<b>Margen de Comercialización</b>	<b>4.60</b>

**Notas:**

- 1) El precio corresponde al que vende el productor en su huerta en los DDR de Aguililla, Apatzin Coahuayana y Huacana.
- 2) Se tomó en cuenta el precio más frecuente del mes para determinar el precio promedio por kg pagado al productor.
- 3) Fuente: Sistema Nacional de Información e Integración de Mercados (SNIIM), Agosto 2001.
- 4) Se consideró el precio de la Central de Abasto de la Cd.de México porque para los productores es el primer destino comercial para vender su producto. El precio registrado es la cotización más frecuente diaria de venta al mayoreo y corresponde al limón con semilla de primera calidad.
- 5) Fuente: Índice Nacional de Precios al Consumidor, Banco de México, Agosto 2001.



Y la producción obtenida durante el ciclo 2002 en los municipios más importantes es la siguiente;

- Apatzingán-----79,893.38ton.
- Mújica -----20,021.50ton
- Parácuaro-----23,304.75ton
- Gabriel Zamora-----1,353.00ton
- Nvo. Urecho-----51.00 ton
- Tepalcatepec-----9,945.90ton.

Lo que quiere decir que la fuerte producción en la región del Valle de Apatzingán, necesita de la creación de un equipamiento que encause los excedentes del limón, en este caso sería una procesadora, la cual beneficiaría a todos los productores del cítrico. Dichos beneficios que se lograrían serían los siguientes:

- Esta industria sería mediadora en el mercado de precios.
- Se lograría consumir los excedentes, y por medio de esto se mejoraría la calidad de producción.
- Se generarían empleos durante todo el año, Sería parte del desarrollo de la Ciudad, y generaría mejores expectativas para la misma. Así también complementarían su equipamiento urbano.
- El campo se vería beneficiado, de una forma directa e indirecta en sus actividades agrícolas al saber que hay más oportunidades de vender su producción.



El problema principal es el exceso de producción del limón, el cual satura los mercados locales, y generan la baja de precios, donde no existe un precio estable, o bien es vendido al mejor postor, lo que quiere decir que es urgente la creación de fábricas y mercados que acaparen el exceso de producción y sean mediadoras en el mercado de precios. Ya que en la entidad únicamente existen 43 empresas que sólo se dedican al empaque, del producto.

Así del 100% de la producción del Valle de Apatzingán el 98% es para consumo nacional y sólo el 2% se exporta a Estados Unidos. El volumen de fruta empacada se ha ido incrementando en los últimos 10 años, 1992 se empacaron 4.5 millones de arpillas y cajas, en el 1993, 5.4 millones y en 1997, 6.8 millones.

Este es un claro ejemplo de cómo la producción ha ido en constante aumento, a pesar de la sobreproducción.....

A pesar de que existen 40 plantas industriales que procesan el limón, en los estados de Michoacán, Colima, Guerrero y Oaxaca. Ninguna se especializa en la obtención de néctares de limón, estas sólo lo procesan para obtener, aceites esenciales, péctinas y jugo de limón.

Es así como los principales destinos del limón del Valle de Apatzingán, son a la Ciudad de México, D. F., Guadalajara y Monterrey.

#### PALADIN DE APATZINGAN PAGINA CINCO



#### Piden Medidas Drásticas los Limoneros

1. Que la SAGARPA actúe enérgicamente en la regularización de las plantaciones del limón y parar siembras hasta que se resuelva el problema de comercialización.
2. Crear una norma que permita regular el corte de limón de acuerdo con la demanda del mercado. Dicha norma deberá ser obligatoria para el productor, empacador y comprador. Sin esta norma no saldrá el limón y se le negará la documentación y se sancionará a quien la infrinja.
3. Establecer un precio mínimo que garantice la inversión del cultivo, además de fijar precio cada semana.



## "CENTRO DE ACOPIO Y PROCESAMIENTO DE LIMÓN."

Dada la necesidad tan marcada y el fuerte potencial de producción de limón, lo que se propone en ésta tesis es la creación de una procesadora que acapare el exceso de la producción, y sea mediadora en el mercado de precios, beneficiando a los productores, y a la Ciudad.

### DETERMINACIÓN DEL TEMA.



TMFoto, de la Ciudad Apatzingán.

TM Foto extraída de Internet. (Foto de la ciudad de Apatzingán, Mich.)

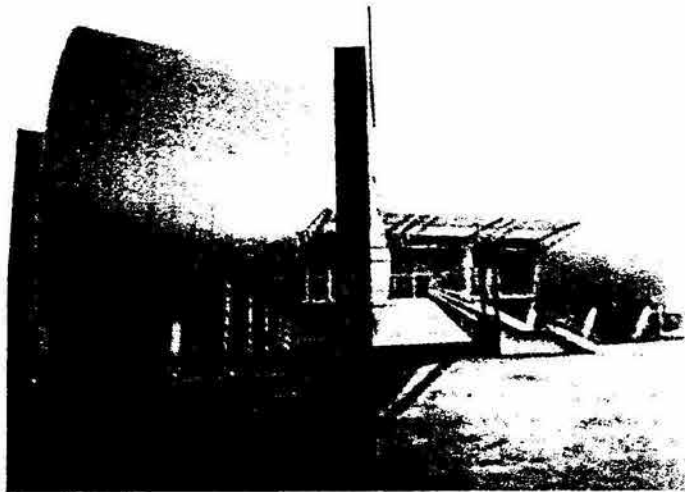




## MISIÓN DEL EDIFICIO.

Formar parte del equipamiento industrial, integrándose al contexto que lo rodea y tendrá la función primordial de albergar actividades de tipo industrial-productivo.

Ser un edificio que resalte a nivel urbano, donde se denote el carácter de industria a través de la utilización apropiada de elementos arquitectónicos.



F1



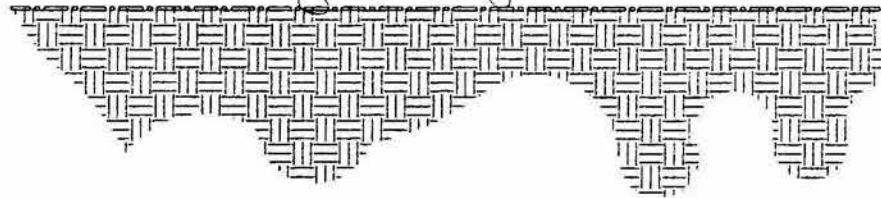
F1. foto bajada de internet. Obra del Arq. E. Nortén.





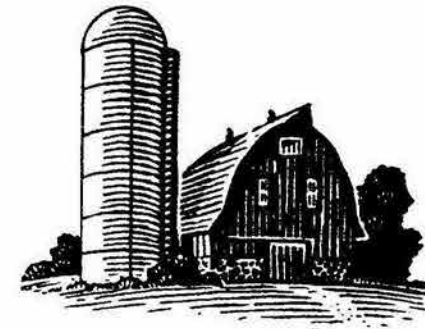


# DETERMINACIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO. fase 2



**DETERMINACIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO.****META**

Realizar una tesis que contenga un proyecto arquitectónico completo, bien fundamentado para que llegue a construirse, el cual brinde los servicios necesarios para procesar el limón, beneficiando a los habitantes de la Ciudad de Apatzingán, y sus radios de influencia. Con el objetivo de que el limón tenga más mercados y siga siendo redituable.



**OBJETIVOS.**

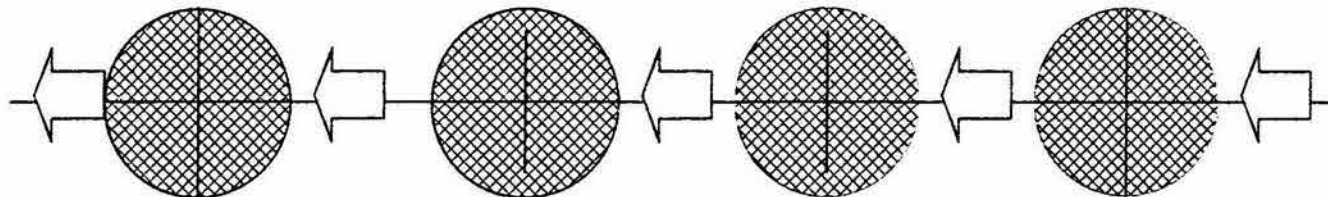
**PERSONAL:** aplicar los conocimientos adquiridos durante la formación profesional como arquitecto, respondiendo a una necesidad real, en este caso una necesidad de tipo industrial para el Valle de Apatzingán.

**SOCIOECONÓMICO:** generar un centro de acopio y procesamiento del limón que permita acaparar los excedentes de producción, generando fuentes de empleo, y por consecuencia aumente los ingresos económicos, y se beneficie la economía.

**ARQUITECTÓNICO:** Buscar el bienestar del usuario a través del manejo espacial y calidad del mismo.

**FORMAL:** utilización de las formas básicas (cuadrados, círculos, triángulos) en la composición del conjunto arquitectónico, y se denote orden.

**FUNCIONAL:** Realización de un esquema que permita que la actividad se lleve a cabo de una forma lógica y continua, ya sea ligando los espacios de una forma directa o indirecta que así lo requieran, de acuerdo a las actividades de los usuarios, y las necesidades del sistema de producción.





**ESPACIAL:** En cuanto al espacio se refiere, se aplicarán los conocimientos adquiridos durante la formación como arquitecto, con la finalidad de provocar sensaciones agradables al usuario, ya sea por medio de alturas, relación interior-exterior, colores, texturas, etc.

**EXPRESIVO:** lograr que el edificio logre expresar el carácter de industria por medio de la composición arquitectónica y de los materiales de construcción, así como una sensación de frescura para que haya un equilibrio o bien un contraste con el medio físico natural, contrarrestando sino del todo una parte del clima, es decir, generar un microclima en su interior.

#### ACCIONES Y/O MEDIOS

Las acciones para poder llevar a cabo los objetivos son las siguientes:

- Tener conocimiento del tema, por medio del estudio de campo y de gabinete.
- Saber como es el proceso industrial, para poder proponer soluciones lógicas.
- Conocer usuarios.
- Analizar los requerimientos de equipo para procesar, así como los requerimientos de usuarios.
- Conocer materiales y sistemas constructivos.
- Aplicación de conocimientos adquiridos durante mi formación académica.

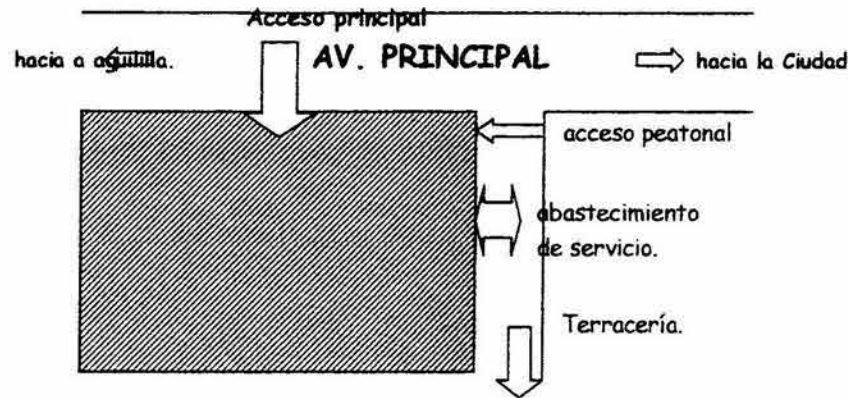
**HIPÓTESIS INICIAL.**

Denotación de carácter de industria a través de elementos, materiales y sistemas constructivos, los cuales le den claridad, (por medio de color, luz, y materiales) e identidad al edificio, por medio de la expresión formal...

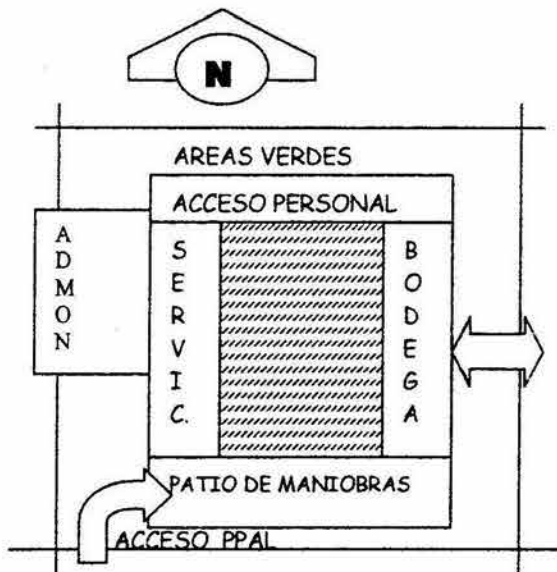




## HIPOTESIS FUNCIONAL



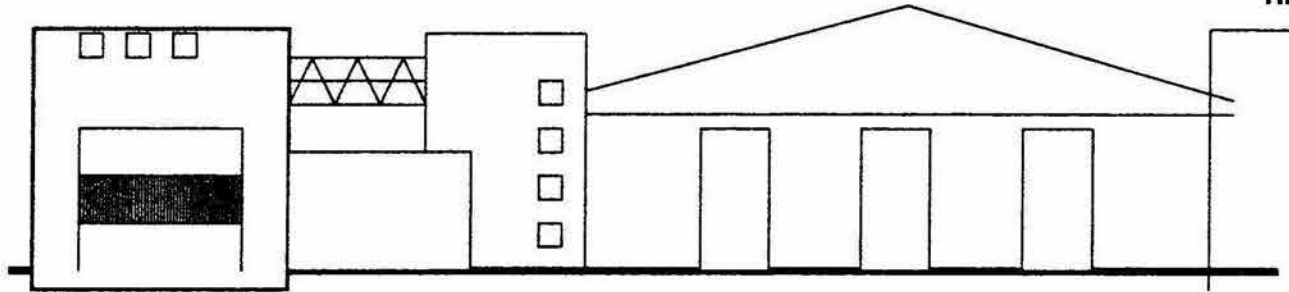
Ubicar los diferentes accesos en el terreno de acuerdo a su función, jerarquizarlos.



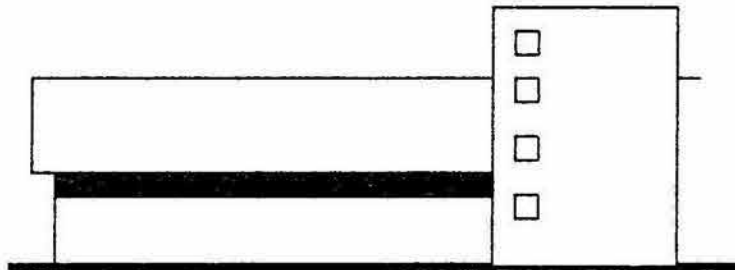
Ubicar la zona de producción en la parte Central, y de ahí distribuir todos los servicios, para generar ligas más directas con la zona principal de producción



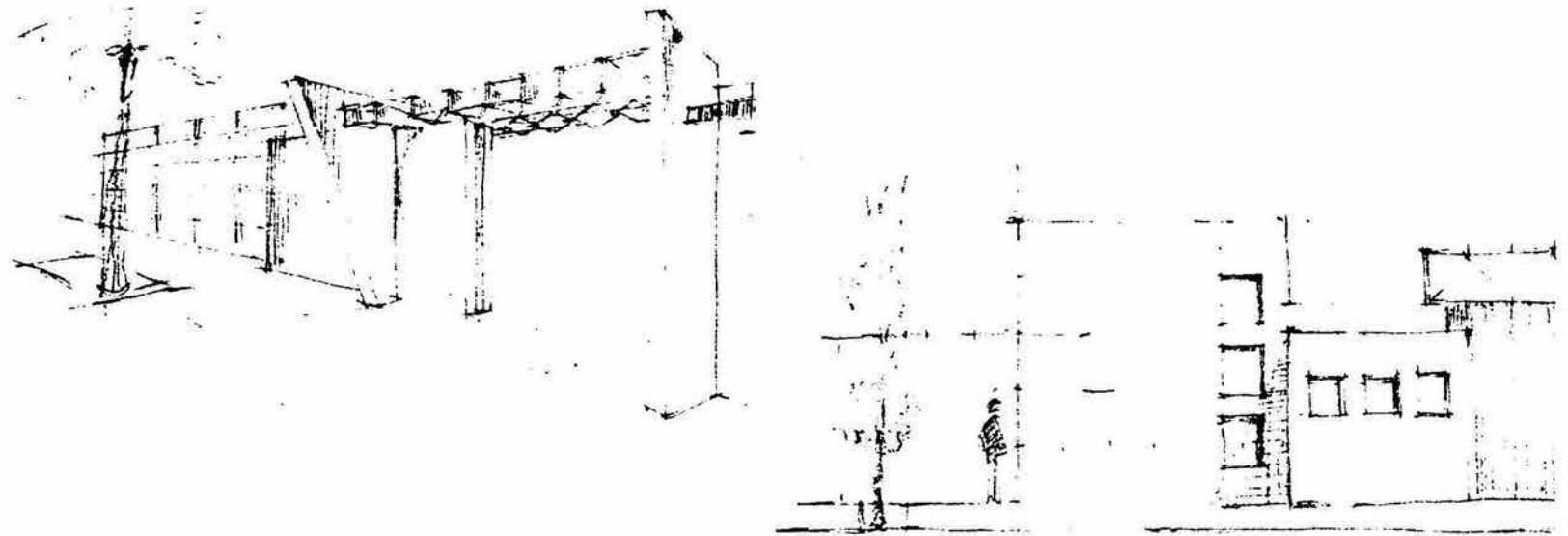
**HIPOTESIS FORMAL**



Se hará uso de formas puras y simples en la composición del objeto arquitectónico, con la finalidad de darle claridad e identidad al edificio.



Crear confianza y tranquilidad al usuario mediante la tendencia a horizontalidad equilibrada, generando una estabilidad.

**HIPÓTESIS EXPRESIVA.**

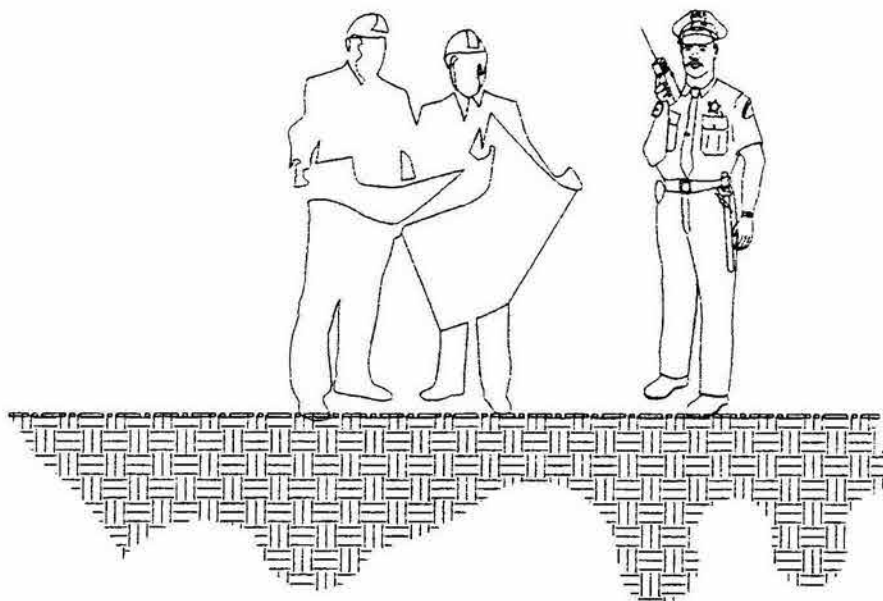
Lograr que el edificio logre expresar el carácter de industria a través de materiales de construcción, de la composición arquitectónica, y que se logre denotar y/o jerarquizar los espacios que son de mayor importancia, espacialmente..





# NORMATIVA Y REGLAMENTACIÓN

## fase 3





**NORMATIVA Y REGLAMENTACIÓN.**  
(Extracto)

**LEY DE DESARROLLO URBANO y APROVECHAMIENTO DEL TERRITORIO DEL ESTADO DE MICHOACÁN. (1995)**

Disposiciones:

**INDUSTRIA:** la industria por su volumen se clasifica en artesanal pequeña mediana y pesada, y por sus efectos en el medio ambiente, inocuo, molesta, nociva y peligrosa.

**Art. 76.- ÁREAS CON USO INDUSTRIAL.\***

Compatibilidad:

Los edificios con uso industrial son compatibles con, comercio diario, periódico, centro comercial y abasto, industria mediana y pequeño, esparcimiento y deporte, parques y áreas de feria, exposiciones, cultura e instituciones de investigación, ciencia y tecnología, consultorios o dispensarios, unidad de socorro, y emergencia, guardería infantil, oficinas de administración, comandancia de policía, estación de bomberos, agencia de ministerio público, servicios profesionales, telecomunicación, terminal de autobuses, urbano y suburbano..

---

\* Legislación del Estado de Michoacán.





TIENEN COMPATIBILIDAD CONDICIONADA:

Vivienda, comercio especializado, centro vocacional, educación formal, centro de integración juvenil, reclusorio, o centro de rehabilitación, puerto aéreo y basurero.

SON INCOMPATIBLES:

Industria artesanal o pequeña, clínica o laboratorios clínicos, servicios hospitalarios, casa de cuna, orfanatorio o asilo.

**REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN PARA EL D. F. (1996) (Extracto)**

**Art. 90 Bis.** Las edificaciones que se destinen a la industria y establecimientos deberán utilizar Agua Residual Tratada en sus obras de edificación y contar con la red hidráulica necesaria para su uso, de conformidad con lo establecido en el artículo 77 del Reglamento de Agua y Drenaje para el Distrito Federal.

ARTÍCULOS TRANSITORIOS  
REQUISITOS DE ESTACIONAMIENTO Pág. 349

III.2.-INDUSTRIA MEDIANA.- número mínimo de cajones de estacionamiento.  
1 por cada 200m<sup>2</sup> de construcción

REQUERIMIENTOS MÍNIMOS DE SERVICIO DE AGUA POTABLE. Pág. 359





**III. INDUSTRIA**

Industrias donde se manipulen materiales y sustancias que ocasionen manifiesto desaseo.....100lts/trabajador.  
 Otras industrias.....30 lts/trabajador.

REQUERIMIENTOS MÍNIMOS DE SERVICIOS SANITARIOS. Pág. 363.

**III. INDUSTRIAS**

Industrias, almacenes y bodegas donde se manipulen y sustancias que ocasionen manifiesto de desaseo:

MAGNITUD	EXCUSADOS	LAVABOS	REGADERAS
Hasta 25 personas.....	2.....	2.....	2.....
De 26 a 50 personas.....	3.....	3.....	3.....

Demás industrias almacenes y (bodegas)

Hasta 25 personas.....	2.....	1.....	1.....
De 26 a 50 personas.....	3.....	2.....	2.....

REQUERIMIENTOS MÍNIMOS DE ILUMINACIÓN. Pág. 367-370

**III. INDUSTRIAS**

Industrias.....áreas de trabajo.....300luxes.  
 Almacenes y bodegas.....áreas de almacenamiento.....50 luxes.



**NORMATIVIDAD.**

SECRETARÍA DE COMERCIO Y  
FOMENTO INDUSTRIAL  
NMX-FF-087-1995-SCFI  
DIRECCION GENERAL DE NORMAS

ÍNDICE DEL CONTENIDO  
NUMERO CAPITULO

2.	REFERENCIAS
3.	DEFINICIONES
4.	CLASIFICACIÓN Y DWIGNAC-IÓN DEL PRODUCTO
5.	ESPECIFICACIONES
6.	MUESTREO
7.	MÉTODOS DE PRUEBA
8	MARCADO, ETIQUETADO, ENVASE Y EMBALAJE
	BIBLIOGRAFÍA
10.	CONCORDANCIA CON NORMAS INTERNACIONALES



## PREFACIO

En la elaboración de la presente Norma Mexicana participaron los siguientes organismos dependencias e instituciones:

- BANCO NACIONAL DE COMERCIO EXTERIOR
- CENTRAL DE ABASTO DE LA CIUDAD DE MÉXICO, A.C.
- COLEGIO DE POSTGRADUADOS
- COORDINACIÓN GENERAL DE ABASTO Y DISTRIBUCIÓN
- PROCURADURÍA FEDERAL DEL CONSUMIDOR
- REPRESENTANTES DE PRODUCTORES Y EMPACADORES DE LOS ESTADOS DE:

Michoacán;

Jalisco

Oaxaca;

Tabasco;

- SECRETARÍA DE AGRICULTURA GANADERÍA Y DESARROLLO RURAL  
(SAGDR).- SUBSECRETARÍA DE AGRICULTURA Y GANADERÍA

Coordinación de Asesores de la Subsecretaría;

Dirección General de Política Agrícola;

Dirección General de Sanidad Vegetal;

Instituto Nacional de Investigaciones Forestales Agrícolas y Pecuarias,

Delegaciones Estatales de la SAGDR en los estados de: Colima, Jalisco, Michoacán, Oaxaca y Tabasco





- SECRETARIA DE COMERCIO Y FOMENTO INDUSTRIAL. SUBSECRETARIA DE COMERCIO INTERIOR

Dirección General de Fomento al Comercio interior

Dirección General de Productos Básicos y Enlace Sectorial

PRODUCTOS ALIMENTICIOS NO INDUSTRIALIZADOS PARA USO HUMANO FRUTA FRESCA LIMÓN MEXICANO (*Citrus aurantifolia Swingle*) - ESPECIFICACIONES

### 1 OBJETIVO Y CAMPO DE APLICACIÓN

Esta Norma Mexicana establece las especificaciones mínimas de calidad que debe cumplir el limón mexicano (*Citrus aurantifolia Swingle*) de la familia Rutácea para ser comercializado en estado fresco y en territorio nacional de su acondicionamiento y envasado.

### 2 REFERENCIAS

Esta norma se complementa con las siguientes Normas Mexicanas vigentes:

NMX-FF-006. Productos alimenticios no industrializados para uso humano - Fruta Fresca- Terminología

NMX-FF-009. Productos alimenticios no Industrializados para uso humano - Fruta Fresca - Determinación del tamaño en base al diámetro ecuatorial.





NMX-FF-012 Productos alimenticios no industrializados para uso humano - Fruta Fresca - Determinación del contenido de jugo, en frutas cítricas en base al peso.

NMX-Z-012 Muestreo para inspecciones por atributos,

### 3 DEFINICIONES

Para los efectos de la presente norma se aplican los términos establecidos en la norma NMX-FF-006 (véase 2 Referencias), así como la siguiente definición:

#### 3.1 Limón mexicano

Fruto de jugo ácido de forma redonda-oval a oval, perteneciente a la familia Rutácea del género Citrus y especie aurantifolia, con diez segmentos internos, -de cáscara delgada y resistente de color verde oscuro al amarillo conforme avanza su madurez.

### 4.- CLASIFICACIÓN Y DESIGNACIÓN DEL PRODUCTO

#### 4.1 Clasificación

El limón mexicano objeto de esta norma se clasifica en los tres grados de calidad siguientes:







Extra  
Primera  
Segunda

#### 4.2 Designación.

El limón mexicano, en relación con el grado de calidad se designa con las letras A, B y C de acuerdo con su diámetro ecuatorial (código de tamaño)

Grado de Calidad	Designación
Extra	A
Primera	B
Segundo	C

#### 5.- ESPECIFICACIONES

El limón mexicano objeto de esta norma debe cumplir las especificaciones siguientes:

##### 5.1 Sensoriales

- a. Estar enteros.
- b. Tener consistencia firme y cáscara lisa.
- c. Ser de forma y color característicos de la especie.





- d. Estar sanos interior y exteriormente, excluyendo todo producto afectado por pudrición o que éste deteriorado de tal forma que no sea propio para su consumo.
- e. Estar exentos de daños causados por plagas o enfermedades.
- f. Estar limpios exentos de materia extraña visible.
- g. Exentos de humedad exterior anormal.
- h. Exentos de cualquier olor extraño.
- i. Presentar un estado de madurez suficiente que les permita soportar el transporte- el manejo y llega en condiciones satisfactorias a su destino.

## 5.2 Madurez.

Los limones mexicanos deben presentar un grado de madurez fisiológica punto sazón mínimo, el cual se determina de la siguiente manera:

5.2.1 Por el contenido de jugo que no debe ser menor de 45 % en peso: lo cual se verifica de acuerdo con la Norma Mexicana NMX-F F-0 12 (véase 2 Referencias)

5.2.2 La fruta debe presentar el color, sabor, textura de la cáscara v tamaño característicos de la especie los cuales se determinan sensorialmente y por medio del análisis.

tabla 1 .



### 5.3.- Color

El limón mexicano debe presentar su coloración característica (para los tres grados de calidad): verde oscuro y brillante, éste va cambiando a amarillo conforme avanza su madurez; esto se verifica visualmente.

### 5.4 Presencia de defectos

El producto objeto de esta norma, según el grado de calidad, debe cumplir con las especificaciones para la presencia de defectos que se indican a continuación, además de dar cumplimiento con lo señalado en el punto 5.1.

#### 5.4.1 Grado Extra

Los limones mexicanos de este grado deben satisfacer los requisitos establecidos en la presente norma.

No deben tener defectos, salvo defectos superficiales muy leves, que cubran un área menor de 20 mm<sup>2</sup> tales como las rozaduras costras quemaduras de sol, manchas u otras que no afecten el aspecto general del producto, a su calidad, conservación y presentación en el envase. El área defectuosa se verifica midiendo con una escala milimétrica.

En cada lote o envase, se permite tolerancia de 5% en número o en peso de limones que no reúnan todos los requisitos para este grado pero que satisfagan los de la categoría "Primera". Para esta tolerancia del 5% se deben excluir las especificaciones de color y tamaño (véase 5-5-3).



Nota 1. - 'Las tolerancias se calculan en porcentaje del lote o del envase en número o en términos de peso como se indica en el punto 7.1.

#### 5.4.2 Grado Primera

Los limones mexicanos de este grado deben satisfacer los requisitos establecidos en la presente norma.

Pueden presentar los siguientes defectos leves, que cubran un área de 20 mm<sup>2</sup> a 25 mm<sup>2</sup> tales como las rozaduras costras, manchas u otros que sean superficiales. El área se verifica midiendo con una escala milimétrica

En cada lote o envase se permite tolerancia de 10% en número o en peso de limones que no reúnan todos los requisitos para este grado pero que satisfagan los de la categoría "segunda"- En este 10% de tolerancia, se debe excluir las especificaciones de color y tamaño (véase 5-5.3)

#### 5.4.3 Grado Segunda

Este grado comprende los limones que no pueden clasificarse en los grados de calidad superiores pero que satisfacen los requisitos establecidos en la presente norma.



Se permiten los siguientes defectos, siempre y cuando los limones mexicanos conserven sus características esenciales en lo que respecta a su estado de conservación y presentación

Defectos en la cáscara que cubran un área mayor, de 25 mm<sup>2</sup> y hasta 100 mm<sup>2</sup> debidos a rozaduras quemaduras de sol y otros que no afecten el interior del fruto, Esta área se verifica utilizando una escala milimétrica.

En cada lote o envase, se permite tolerancia de 10% en número o en peso de limones que o reúnan todos los requisitos para este grado, excluyendo totalmente los limones afectados por pudrición o cualquier otro deterioro que los haga impropios para, su consumo. En este 10% de tolerancia, se deben excluir las especificaciones de Color y tamaño (véase 5.5.3)

### 5.5 Tamaño

El tamaño de los limones mexicanos de acuerdo a su clasificación y designación (véase 4.1 y 4.2) se determina por el diámetro ecuatorial de cada fruto utilizando la norma NMX-FF-009 (véase 2 Referencias). Se excluyen los limones que no correspondan a los diámetros mínimos establecidos en la tabla 1.

TABLA 1.- Intervalos de tamaño del limón mexicano.



### Código de Tamaño intervalo (mm)

A	mayor	- 39
B	37	- 38
C	34	- 36

#### 5.5.1. Grado Extra

El tamaño mínimo para los limones mexicanos de este grado de calidad es de 39 mm. código de tamaño en la tabla 1 es "A".

#### 5.5.2 Grado Primera

El tamaño mínimo para los limones mexicanos de este grado de calidad es de 37 mm código de tamaño en la tabla 1 es "B".

#### 5.5.3 Grado Segundo

El tamaño mínimo para los limones mexicanos de este grado de calidad es de 34 mm, código de tamaño en la tabla 1 es "C".

Para los limones mexicanos de los grados de calidad Extra, Primera y Segunda se permite

**Falta página**

**N° 37**



Cuando se conoce el número de unidades contenidas en el envase, el cálculo de porcentajes se debe determinar con base a un conteo de las frutas. Cuando las unidades contenidas en el envase se desconocen, el cálculo se debe determinar con base al peso neto de las frutas muestreadas en relación al peso neto del envase o por otro método equivalente.

## 8 MARCADO, ETIQUETADO, ENVASE Y EMBALAJE

### 8.1 Marcado o etiquetado

Cada envase debe llevar, mediante impresión o etiqueta, en letras agrupados en el mismo lado, con caracteres legibles, indelebles y visibles desde el exterior, las indicaciones siguientes:

8.1.1 Nombre y domicilio o identificación reconocidas del productor, empacador o exportador

8.1.2 Naturaleza del Producto

- Nombre, si el contenido no es visible desde el exterior.

8.1.3 Origen del Producto

- País de origen y región comercial.

8.1.4 Identificación Oficial







- Grado de calidad
- Código de tamaño o intervalo de tamaño correspondiente
  
- Número de unidades contenidas en el envase, (si procede)
- Contenido neto en kilogramos (Kg) al envasar. (si procede)

## 8.2 Envase

- 8.2.1 El contenido de cada envase debe ser homogéneo, compuesto por limones del mismo origen grado de calidad, tamaño y color
- 8.2.2 La parte visible del contenido del envase, debe ser representativa de todo el contenido
- 8.2.3 Los limones mexicanos deben envasarse de modo que se les asegure una protección conveniente
- 8.2.4 los envases deben estar exentos de cualquier materia extraño y olor extraño
- 8.2.5 Los envases deben satisfacer las características de calidad higiene y ventilación para asegurar la manipulación el transporte y la conservación adecuada del producto
- 8.2.6 El uso de materiales, especialmente papel, cartón o sellos que lleven especificaciones comerciales está permitido, siempre y cuando la impresión o el etiquetado se realice con tintas o pegamentos no tóxicos

## 8.3 Embalaje

El embalaje debe ser de un material que garantice el buen manejo y conservación del producto,





## 9 BIBLIOGRAFÍA

9.1 NMX-FF-331 -A-1981 - limón mexicano (*Citrus aurantifolia* Swingle.)

- En estado fresco

9.2 NOM-008-SCFI-1993- Sistema General de Unidades de Medida

9.3 Información proporcionada por productores de frutas cítricas.

## 10 CONCORDANCIA CON NORMAS INTERNACIONALES

No se establece concordancia con ninguna norma internacional por no existir referencia en el momento de su elaboración.





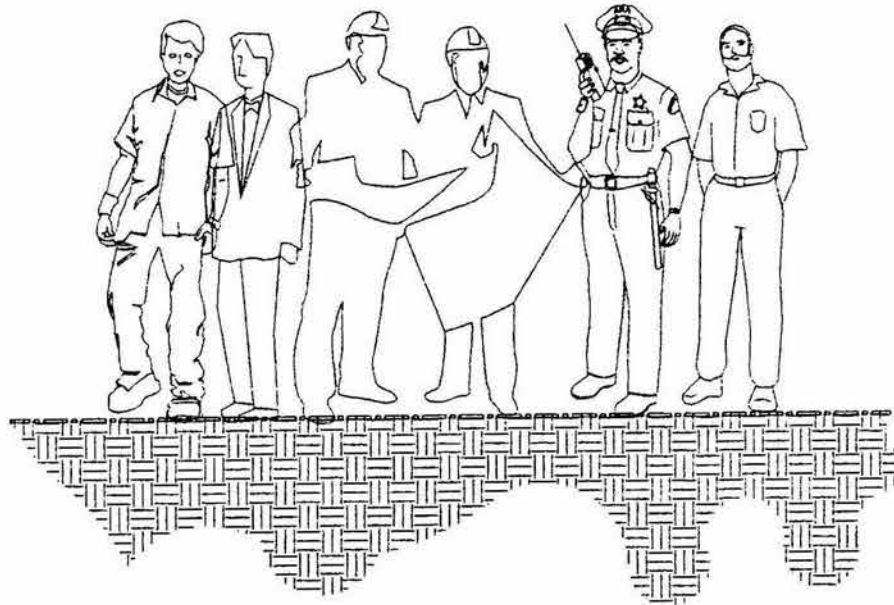
## CONCLUSIÓN.

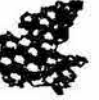
Todos los extractos anteriores referentes a cada reglamento, nos ayudaran en la elaboración y desarrollo adecuado del proyecto, sirviéndonos como parte del fundamento de la elaboración de la Tesis ya que cada extracto de cada reglamento hace referencia únicamente a las partes que nos interesan para poder diseñar y que en general el proyecto sea viable al momento de llevar su ejecución...



# ASPECTO SOCIAL

## fase 4



**ASPECTO SOCIAL**

## INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS ANÁLOGOS

Dentro de los sistemas análogos, que abordaremos a continuación nos servirán para tener un conocimiento más amplio de lo que es un proceso industrial, es decir, como se lleva a cabo, el personal que labora, equipo, y demás actividades dentro de un análogo. Todo con la finalidad de que al momento de que se diseñe un proyecto industrial similar sea más rápido de asimilar ideas, y quizás mejorar este tipo de proyectos, desde luego teniendo el respectivo análisis previo de los análogos, en donde nos daremos cuenta de pros y contras, es decir, ventajas y desventajas, y lo que pueda aportar para proponerlo y hasta mejorarlo. Es así como a continuación se hará el respectivo análisis de los sistemas análogos.

**SISTEMA ANÁLOGO****Vicente  
Trapani** Procesadora de limón.**Producción Agrícola**

El centro productor y administración central están ubicados en Los Nogales, Tucumán, corazón de la citricultura. En la república de argentina.



La firma fue fundada en el año 1935. Iniciándose como un minifundio citrícola, a partir de 1965 logra consolidarse como una empresa dedicada a la explotación integral del limón, alcanzando trascendencia internacional.

La empresa cuenta actualmente con 1.600 hectáreas cultivadas con limón, que se incrementan a un ritmo del 4 % anual.

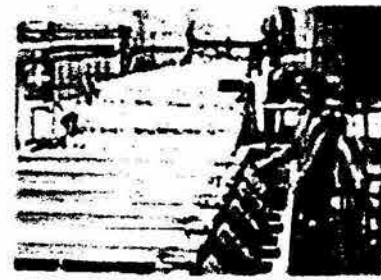
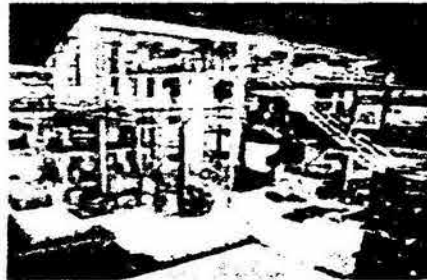
Las técnicas culturales utilizadas están orientadas a no producir desequilibrios ecológicos.



## Producción Industrial

La planta industrial cuenta con una capacidad de procesamiento industrial instalada de 110.000 toneladas anuales de limones.

Los productos que se obtienen son: Aceite esencial de limón, jugo concentrado, cáscara deshidratada y otros subproductos.



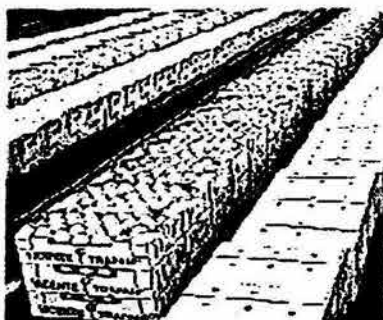
Esta producción es destinada en un 95 % a la exportación, comercializándose el resto en el mercado doméstico.

Los principales países destinatarios son: EE.UU., Canadá, Alemania, Suiza, Inglaterra, Francia, Dinamarca, Japón e Israel.



## Empaque de Fruta Fresca

La firma cuenta con una moderna línea de empaque de citrus robotizada y computarizada con una capacidad de 45.000 toneladas anuales de fruta empacada (2.500.000 cajas).



Esta producción está destinada en un 85 % a los mercados de la Comunidad Económica Europea, Escandinavia, Polonia, Rusia, Europa Oriental, Medio Oriente Canadá, Hong Kong y Singapur





## CAPACITACIÓN DE LOS USUARIOS

La empresa desarrolla permanentemente cursos de capacitación al personal de producción, de acuerdo a riesgos y necesidades, que incluyen situaciones de emergencia y desastres potenciales de planta, algunos de los cuales se efectúan con la colaboración de otras instituciones (Centro de Extensión Rural La Granja, Bomberos Voluntarios de Tafí Viejo, Empresa de Emergencias Médicas ECCO, etc). Se lleva registro escrito de todas las capacitaciones efectuadas, ya sean internas o de dictado con personal externo.

Capacitación sobre Resucitación Cardio Pulmonar – Octubre '99 –



Capacitación en primeros auxilios y uso del botiquín – Junio '98



**ILUMINACIÓN EN EL LUGAR DE TRABAJO.** Se realizan mediciones en los puestos cuando hay reformas edilicias que lo justifiquen. En las oficinas administrativas inauguradas en 1999, se realizaron mediciones y se adoptaron medidas correctivas para adecuar la iluminación de algunos puestos de trabajo. Existen registros de estas mediciones.

Práctica de la Brigada de Emergencias - Octubre '99 - Bomberos voluntarios de Tafí Viejo.



Foto donde se muestran los riesgos que pueden ocurrir durante el proceso industrial, o bien durante un descuido. Por lo que se deben tomar -- las medidas de precaución necesarias y contar con un lugar para dar los primeros auxilios en caso de emergencia.



El objetivo de este servicio es el cuidado del hombre que trabaja, promoviendo y manteniendo el más alto nivel de salud. Para lograrlo, se llevan a cabo acciones fundamentalmente preventivas.

Cuenta con la mayor higiene posible en todas sus -- instalaciones de proceso, lo que le da gran prestigio a nivel nacional.

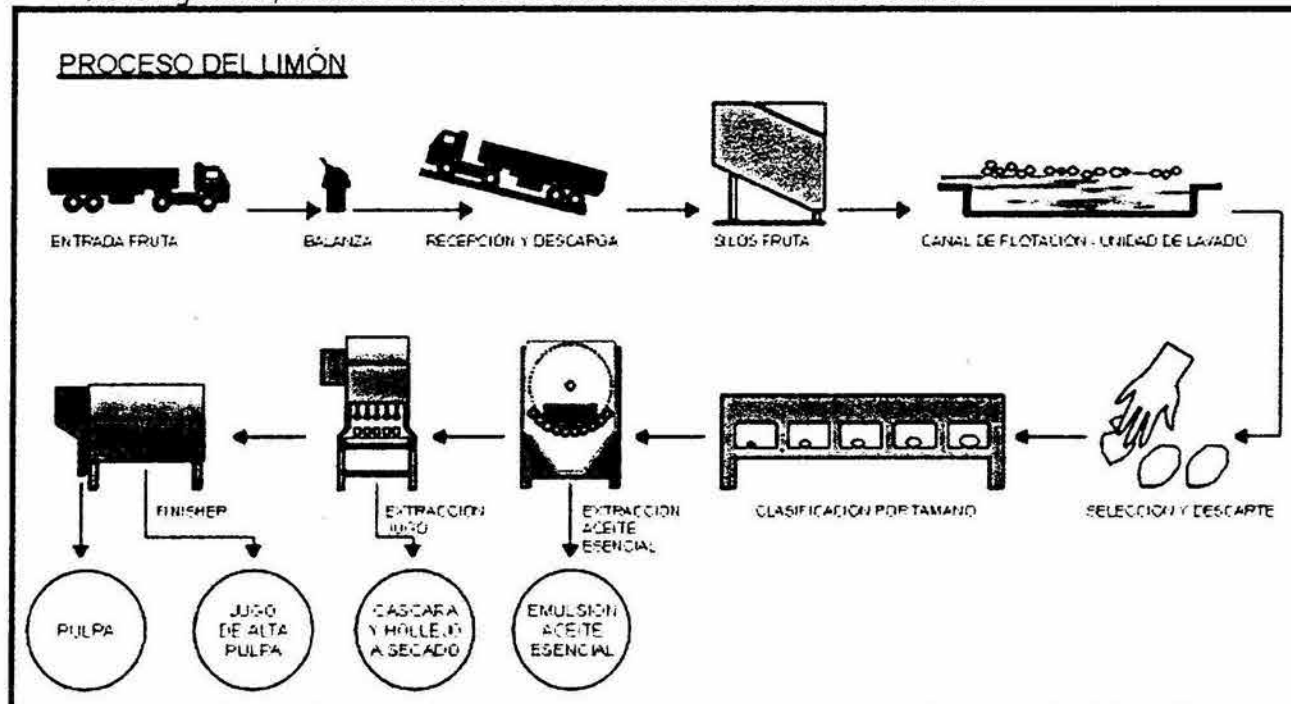


Foto donde se muestra parte del proceso industrial del limón...



## DESCRIPCIÓN DEL PROCESO

- La fruta que llega a fábrica es pesada, inspeccionada y descargada en piletas con agua para minimizar daños en la descarga. Desde las piletas de descarga es transportada a silos para su almacenamiento, o bien pasa a proceso directamente.
- La fruta desde los silos, o bien desde la pileta de descarga, va a un canal donde por acción de una corriente de agua, la transporta hasta el elevador que la conduce a la nave de procesamiento.
- La fruta es seleccionada manualmente y clasificada mecánicamente por calibre en una máquina selectora. A la salida de esta máquina se encuentran unos contadores electrónicos que registran el número de unidades de fruta que ingresan a proceso. Esta información es transmitida a una computadora que regula automáticamente la cantidad de fruta ingresada, al actuar modificando la velocidad del elevador de entrada.





- La fruta ya clasificada por tamaño pasa a la extracción de aceite esencial, el que se obtiene por raspado de la parte superficial de la fruta bajo una corriente de agua, que arrastra el aceite esencial en forma de emulsión hasta las centrifugas encargadas de la recuperación de este producto.
- La fruta ya casi agotada de su aceite esencial, pasa a la extracción de jugo. Eso se realiza en máquinas extractoras de copas, que en una sola operación separa el jugo, la cáscara, semillas y hollejos, y una emulsión del resto de aceite esencial que contiene la fruta.
- El jugo obtenido es tamizado, centrifugado, pasteurizado y concentrado. Para jugos especiales clarificados y desamargados, después de la operación de pasteurizado se pasa por ultra-filtros y columnas de desamargado.
- El jugo concentrado se envía a tanques de bacheo refrigerados, donde se homogeneiza su calidad y desde donde se envasa normalmente en tambores metálicos con doble bolsa interna de polietileno, para impedir su contacto con la parte metálica del tambor. El jugo envasado se mantiene en almacén frigorífico a temperatura de  $-20^{\circ}\text{C}$  hasta su despacho.
- El resto sólido de salida de las extractoras, constituido por cáscara, semillas y hollejos, es transportado hasta la sección de deshidratado donde, previo un lavado en tres etapas, se deshidrata en secaderos de tambor rotatorio de tres pasos. El producto deshidratado es enfriado y prensado en fardos de 50 Kg. con una bolsa plástica protectora. Estos fardos se estiban y quedan listos para despacho.
- La emulsión de aceite esencial es transportada hasta centrifugas que consiguen separar el aceite esencial del agua que lo acompaña.
- El aceite esencial se envía a tanques en cámaras frigoríficas, donde por acción del frío se consigue la precipitación de las ceras que contiene. Luego se centrifuga y filtra para obtener el producto final que es envasado en tambores especiales para su conservación.



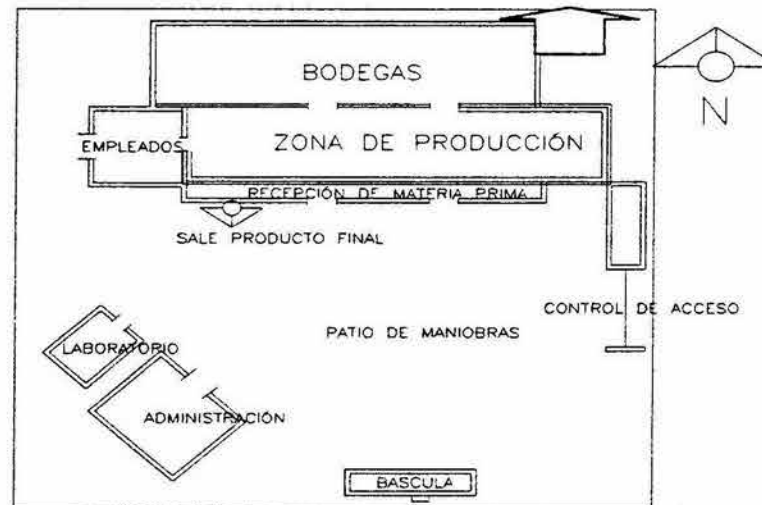
## CONCLUSIÓN.

Empresa que cuenta con las mejores instalaciones de proceso, la mayor higiene, seguridad, y un amplio criterio de lo que es la perfecta organización, dentro de todos sus aspectos funcionales dentro del objeto arquitectónico, casi todo el proceso es computarizado lo que quiere decir que, se requieren de una gran cantidad de instalaciones especiales, para lograr mantener un perfecto mantenimiento.

Por lo que de este sistema análogo lo que podemos rescatar o tomar en cuenta es la variante de sistemas que ayudan al buen funcionamiento, como las capacitaciones a todo el personal, las normas de higiene, seguridad y la perfección del buen funcionamiento, para proponer las que sean más convenientes dentro del objeto arquitectónica.



**SISTEMA ANÁLOGO  
PROCESADORA DE AGUACATE "CALAVO" EN URUAPAN.**



**LOCALIZACIÓN.**

Localizada en el Km.6.5 carretera Uruapan, Carapan.



## ANÁLISIS.

- Es una empresa que actualmente se está ampliando en todas sus instalaciones, adaptándose una gran parte, a un objeto arquitectónico ya establecido. Esto debido a las necesidades, y a la demanda del producto, que esta empresa procesa en este caso elaboración del guacamole, para exportar al extranjero.

Foto 1.



Imagen donde se puede ver parte de las ampliaciones del objeto arquitectónico.



## CATEGORIZACIÓN DE LOS USUARIOS.



### 1.-JERARQUIA:

- Materia prima (empleado)

### 2.- TRABAJADORES:

- De transporte de materia prima
- De servicio - mantenimiento.
- De recepción.
- Estibadores de recepción primaria, y proceso final.

### 3..-ADMINISTRACION.

- Gerencia general
- Ventas
- Rel. Humanas
- Rel. Exteriores
- Secretarias.

### 4.-DE PRODUCCIÓN.

- Selección
- Embasado
- Acomodo Etiquetado.





## CARACTERÍSTICAS FUNCIONALES.

- RELACIÓN DE ESPACIOS
  - Los espacios van ligados entre sí, linealmente por cuestiones que se requieren para llevar a cabo el proceso de producción. Ya que todo el proceso lleva una secuencia.
    - Foto1.- que muestra parte de las instalaciones, de la recepción de la materia prima.
    - RELACIÓN DE ESPACIOS A GRANDES RASGOS.
1. Control de acceso
  2. Báscula
  3. Recepción y salida de producto
  4. Lavado y premaduración.
  5. Proceso
  6. Envases y equipo
  7. Empleados
  8. Administración.



Foto1.

Imagen donde se puede ver el maridaje entre el objeto arquitectónico ya construido y la ampliación del mismo.



## LOCALES QUE INTEGRAN EL OBJETO ARQUITECTÓNICO.

1. Control de acceso
2. Báscula
3. Bodegas de descarga
4. Refrigeración de recepción
5. Lavado de fruta
6. Limpieza de fruta
7. Refrigeración de premaduración
8. Cuarto de maduración
9. Refrigeración y preprogreso
10. Cuarto de procesamiento
11. Ingreso de envase
12. Área de llenado
13. Almacén de material de empaque
14. Sala de capacitación
15. Comedor de empleados
16. Cocina
17. Enfermería
18. Control
19. Contenedores de equipo utilizado
20. Transfer
- 21.- supervisión de producción
- 22.- vestidores
- 23.- sanitarios hombres y mujeres
- 24.- Locker s
- 25.- duchas
- 26.-laboratorio





- 27.-administración
- 28.-relaciones humanas
- 29.-compras
- 30.-cabina de atención, de proceso.

### ANÁLISIS ESPACIAL.

- En este caso el espacio cuenta con alturas mayores a los 3mt, la finalidad es evitar que el espacio se caliente, y el producto se eche a perder.
- En este caso el equipo que se utiliza es determinante para proponer las dimensiones.
- Los colores por lo regular son blancos, calidos, y que den la sensación de tranquilidad e higiene, principalmente en el interior.
- Aparte los colores blancos dan la sensación de amplitud y mayor luz. Por lo regular en el exterior el color es variable.

La ventilación natural es mínima para evitar que el polvo contamine el producto final.



Foto donde se puede observar el terminado liso interior, en pisos, para mayor calidad de higiene.



## CARACTERÍSTICAS FORMALES.



- Las alturas varían dependiendo de la actividad que en el espacio se realicen.
- Principalmente se conforma de volúmenes rectangulares, cuadrados y de forma piramidal (en este caso a dos aguas)
- En este caso hay predominio del macizo sobre el vano, los vanos por lo regular son rectangulares y cuadrados
- Se denota la diferenciación de una actividad con otra en los edificios.



- LAS CARACTERÍSTICAS FORMALES EN ESTE CASO DIFERENCIAN UNA ZONA DE OTRA, O BIEN UNA ACTIVIDAD CON CON RELACIÓN A LA OTRA.

## MATERIALES Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS.





- Los materiales que se están utilizando son una combinación de los tradicionales con los prefabricados:
- Tabique en muros
- Losacero en la zona admón.
- Acero en las estructuras de cubierta.
- Muros de concreto armado en andenes de descarga, y aljibes.
- Mampostería en cimentaciones
- Prefabricados en zona de admón.



Fotos, Rafael Viveros Ramirez





## CONCLUSIÓN.

- parte de lo que se puede tomar como aportación para mi proyecto es la utilización de materiales prefabricados, que permite la rápida construcción
- otro aspecto importante es prácticamente como se lleva el proceso, de producción el cual es muy lineal,
- y la utilización de la monoespacialidad y las plantas libres.
- además de conocer el programa arquitectónico, las necesidades de espacio, los usuarios y las actividades de los que laboran en la planta industrial.



## INTRODUCCIÓN A LOS USUARIOS

Se toma como usuario principal la MATERIA PRIMA, ya que a partir de que ésta ingresa a la zona de producción se generan los espacios en su entorno. Ya que sin la materia prima simplemente no habría actividad alguna.

## ANÁLISIS DEL USUARIO

### MATERIA PRIMA (LIMÓN)

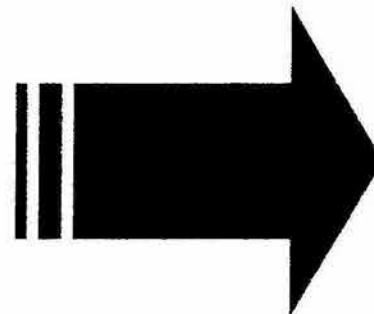
El limón es un producto que normalmente llega en camiones, a granel, en arpillas, o en cajas el cual es vaciado a en silos, para de ahí ser transportado por elevadores o bandas transportadoras, para pasar por un canal de flotación, donde es lavado, de ahí pasa a la selección y descarte, a la zona de molienda, llegando a los alambiques para comenzar el proceso de separación de aceite y jugo de limón, el jugo es separado para pasar a otro proceso donde es mezclado con los ingredientes químicos para obtener néctares, y el aceite es depositado en barriles de 400 libras con su debido etiquetamiento, los néctares después de ser pasteurizados, cerrados y etiquetados pasan a las bodegas para estar listos para salir a su venta...





## ACTIVIDADES DEL USUARIO.

Los usuarios se determinaron en base a los sistemas análogos, visitados y analizados y a sus capacidades de producción.







**CUADRO DE ACTIVIDADES**

USUARIO	ACTIVIDAD	ESPACIOS GENERADOS	REQUERIMIENTOS
	llega	caseta de información.	espacio necesario para maniobrar.
	sale en carro, camión-pesa	-báscula	el espacio debe ser al aire libre.
	se estaciona	estacionamiento	espacio para estacionarse
	descarga	patio de maniobras anden de descarga	Espacios de oficina para cada act.
	destara	báscula	
	cobra	oficina de cobro	
PROVEEDORES DE MATERIA PRIMA	busca información	caseta de información	
	nec. fisiológicas	w.c..	
	se reporta.	oficina	






**CUADRO DE ACTIVIDADES**

USUARIO	ACTIVIDAD	ESPACIOS GENERADOS	REQUERIMIENTOS
CONTADOR (1)			
UXILIAR DE	llega en urbano, carro	estacionamiento	
CONTADOR. (2)	se estaciona.	estacionamiento	espacios iluminados para mayor comodidad.
	sale.	control de acceso	iluminación natural
	atiende cosas de oficina .	oficina	iluminación artificial
	administra el dinero.	oficina	ventilación natural
	lleva los registros de	áreas de contabilidad	vent. Artificial.
	ingresos y egresos económicos.		escritorio
	necesidades fisiológicas.	w.c.	archivero
	realizar escritos	oficina	librero
	prender el clima	cuarto de máquinas	computadora
	prender su computadora	oficina	áreas de estar o espera
	ingerir alimentos	comedor	
	concentra informa-		
	ción dada por los		
	trabajadores.	oficina	
	Paga a los proveedores	Oficina de contabilidad.	



**CAUDRO DE ACTIVIDADES**

USUARIO	ACTIVIDAD	ESPACIOS GENERADOS	REQUERIMIENTOS
	llega en carro, camión, bicicleta.	estacionamiento	tener una liga directa con el área de pesado.
	sale	Ingreso	contar con iluminación y ventilación natural.
	se estaciona	estacionamiento	ilum. Y vent. Artificial. dentro de su módulo de labores.
	usar la computadora	módulo de operación	computadora
EMPLEADO DE BÁSCULA	ingresa-sale del		escritorio
	módulo de la báscula.	báscula	
	da tickets, de la pesada y destarada.	báscula	
	realiza sus necesidades fisiológicas.	w.c.	
	hacer cuentas	oficina	
	entregar cuentas al		
	contador	área de contabilidad.	
	ingerir alimentos	comedor	
	cobrar su salario	oficina	



**CUADRO DE ACTIVIDADES**

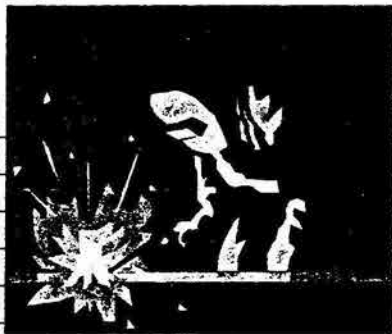
USUARIO	ACTIVIDAD	ESPACIOS GENERADOS	REQUERIMIENTOS
	llega		ligada el área de descarga con el patio de maniobras.
	se estaciona	estacionamiento	
	sale	acceso	locker s para sus
	esperar el producto	patio de maniobras. anden	artículos personales
	subir-bajar del camión.		
	vaciar cajas de limón.	anden de descarga	
DESCARGADOR DE MATERIA PRIMA	acomoda las cajas	área de bodega-almacén	
	vacías.	bodegas de cajas.	
	acomodar envases llenos y vacíos.	bodega-frigoríficos	
	nec. Fisiológicas.	w.c.	
	ingerir alimentos.	comedor	
	cobrar su salario	oficina	





**CUADRO DE ACTIVIDADES**

USUARIO	ACTIVIDAD	ESPACIOS GENERADOS	REQUERIMIENTOS
	llega en carro, urbana o bicicleta.	estacionamiento	
DE MANTENIMIENTO DE MAQUINARIA	sale	área de Locker.	con espacio en donde pueda guardar su equipo de trabajo.
	se estaciona.	cuarto de máquinas	los requerimientos de iluminación necesaria, tanto nat.
	tomar su equipo de trabajo.	locker s	como artificial,
	revisa las máquinas.	área de calderas	
	revisa temperatura	a. calderas	
	revisa las presiones del equipo.	cuarto de máquinas	
	guarda su equipo de trabajo.	locker s	
	ingiere alimentos.	área de comensales	
	cobra su salario.	oficina	
	informa del estado del funcionamiento de las maquinas.	oficina	
	evacua-necesidades fisiológicas	w.c.	





**CUADRO DE ACTIVIDADES**

USUARIO	ACTIVIDAD	ESPACIOS GENERADOS	REQUERIMIENTOS
	llega- carro, urbano, bicicleta	estacionamiento	
PERSONAL DE	sale		
INTENDENCIA	se cambia		contar con Locker s
	se estaciona	estacionamiento	para sus artículos personales de trabajo.
	se registra	área de registro	
	barre- trapea	oficinas	
	limpia muebles	oficinas	
	almacenar la basura	depósito de basura.	
	guarda equipo de limpieza.	área para equipo de limpieza	
	necesidades fisiológicas.	w.c.	
	ingiere alimentos	comedor	
	cobrar su sueldo.	oficina del contador	
	podar el pasto	áreas verdes	
	regar las plantas	jardín	
	recoge-tira la		
	basura.		




**CUADRO DE ACTIVIDADES**

USUARIO	ACTIVIDAD	ESPACIOS GENERADOS	REQUERIMIENTOS
		paradero urbano.	
	llega-sale en carro,	área para bicicletas	espacios para guardar el producto
EMPLEADOS	urbano, bicicleta		iluminación artificial
QUE RECOGEN EL PRODUCTO FINAL	se estaciona	estacionamiento	ilum. Natural.
	se registra	Control de acceso	instalación sanitaria.
	se cambia	área de Locker	lockers
	acomoda el produc-		
	to final.	frigorífico, o bodega	
	transportarlo a la		
	bodega o almacén.	área de almacén	
	contarlo.		
	nec. Fisiológicas.	w.c	
	ingerir alimentos.	comedor	
	cobrar su salario.	área de contabilidad	





**CUADRO DE ACTIVIDADES**

USUARIO	ACTIVIDAD	ESPACIOS GENERADOS	REQUERIMIENTOS
GERENTE GENERAL			
	llego- sale	estacionamiento	
	se estacionarse	Estacionamiento	
	hace llamadas	oficina	instalaciones: luz, agua, tel, sanitarias.
	hace reuniones con los empleados	sala de juntas.	ventilación artificial y natural.
	planea estrategias	sala de juntas	iluminación artificial y natural.
	lleva el control del negocio.	oficina	escritorio
	checa que todo se lleve bien.	oficina contador.	archivero
	nec. fisiológicas	w. c.	computadora
	ingiere alimentos	comedor	televisión
	checa que no haya deficiencias	área de producción	relación visual con la
	cobra su sueldo	á. de contabilidad	planta de proceso





**CUADRO DE ACTIVIDADES**

USUARIO	ACTIVIDAD	ESPACIOS GENERADOS	REQUERIMIENTOS
			instalaciones: luz, agua, tel, sanitarias.
GERENTE DE VENTAS	llega- sale	área de registro	ventilación artificial y natural.
	se estacionarse	estacionamiento	iluminación artificial y natural.
	hace llamadas.	oficina	escritorio
	recibe llamadas	oficina	archivero
	atiende clientes	oficina	computadora
	usar el Internet.	oficina	librero
	dialogar con el gerente gral.	oficina gerente	
	atiende los pedidos	oficina	
	maneja los precios	oficina.	
	analiza las ventas	oficina	
	analiza las compras	Oficina	
	nec. Fisiológicas	w. c .	
	ingerir alimentos	comedor	
	cobra su sueldo	Á. de contabilidad.	





**CUADRO DE ACTIVIDADES**

USUARIO	ACTIVIDAD	ESPACIOS GENERADOS	REQUERIMIENTOS
	llega- sale	área de registro	instalaciones: luz, agua, tel. sanitarias.
EMPLEADO DE CAJA	se estacionarse	estacionamiento	ventilación artificial y natural.
	se registra	caseta de control	iluminación artificial y natural.
	realiza cuentas	Oficina	escritorio
	pagar a los emplea-	oficina	computadora o máquina de escribir
	dos.		
	hacer llamadas	oficina	
	conversar con el		
	contador.	oficina	
	hacer escritos.	oficina	
	nec. Fisiológicas	w. c.	
ingerir alimentos	comedor		



**CUADRO DE ACTIVIDADES**

USUARIO	ACTIVIDAD	ESPACIOS GENERADOS	REQUERIMIENTOS
	llega- sale en		
	carro, urbano,	Paradero urbano	
VELADOR	bicicleta.		
			iluminación artificial
	estacionarse	estacionamiento	instalaciones: luz, agua, tel, sanitarias
	se registra	caseta de control	alarma.
	vigilar en todo el		loker para sus cosas
	perímetro		personales
	cobra su sueldo	área de cobro o contabilidad	
	ingerir café	comedor	
	guarda su equipo.	área de lockers	
	nec. Fisiológicas.	w. c.	





**CUADRO DE ACTIVIDADES**

USUARIO	ACTIVIDAD	ESPACIOS GENERADOS	REQUERIMIENTOS
	llega, carro.		
	se va.		escritorio
	se estaciona .	área de estacionamiento	computadora
	se sube se baja.	Estacionamiento	archivero
	se registra.	Caseta de control	
	ingiere alimentos.	w. c.	
	realiza nec. Fisiológicas.	Comedor	instalaciones: luz, agua, tel, sanitarias.
	asiste a juntas.	sala de juntas	ventilación artificial y natural.
ADMINISTRADOR	rinde informes mensuales.	Oficina área de admón.	iluminación artificial y natural.
	lleva la administración de la empresa.	oficina	
	cobra su sueldo.	oficina de contabilidad	



**CUADRO DE ACTIVIDADES**

USUARIO	ACTIVIDAD	ESPACIOS GENERADOS	REQUERIMIENTOS
	llega.	Estacionamiento	
GERENTE DE	se va.		
COMPRAS.	Se estaciona .	Estacionamiento	
	se sube se baja.		instalaciones: luz, agua, tel, sanitarias.
	Registrarse.	Caseta de control	ventilación artificial y natural.
	Ingiere alimentos.	comedor	iluminación artificial y natural.
	Realiza nec. Fisiológicas.	w. c.	
	asiste a juntas.	sala de juntas	
	Rinde informes mensuales.		
	Realiza las compras del limón,		
	ordena secretaria	oficina	
	realiza llamadas	Oficina	



**CUADRO DE ACTIVIDADES**

USUARIO	ACTIVIDAD	ESPACIOS GENERADOS	REQUERIMIENTOS
	llega		
	se va	paradero urbano	instalaciones: luz, agua, tel, sanitarias.
	en auto	área de registro	ventilación artificial y natural.
SECRETARIA	en camión	estacionamiento	iluminación artificial y natural.
	taxi,	oficina	máquina de escribir
	se estaciona	W.c	o computadora
	se registra	comedor	escritorio
	hace llamadas	cocineta	
	realiza escritos	sala de juntas	
	asiste a juntas	área de secretarias	
	nec. fisiológicas	área de cobro	
	ingiere alimentos		
	rinde informes.		
	Cobra su sueldo		





**CUADRO DE ACTIVIDADES**

USUARIO	ACTIVIDAD	ESPACIOS GENERADOS	REQUERIMIENTOS
	llega		
	se va	paradero urbano	instalaciones: luz, agua, tel, sanitarias.
	en taxi	área de registro	ventilación artificial y natural.
	camión	estacionamiento	iluminación artificial y natural.
	coche	oficina	instalaciones de primeros auxilios
SELECCIONADORE DE MATERIA PRIMA	se estaciona	W.c	
	ingiere alimentos	comedor	
	se registra	cocineta	
	se cambia de ropa	sala de juntas	
	nec. fisiológicas	área de secretarías	
	asiste a juntas	áreas de esparcimiento, -	
	cobrar su salario	basket- fútbol	
	realiza actividades	locker	
	de esparcimiento	área de primeros	
	necesidades fisiol- ógicas.	auxilios.	



**CUADRO DE ACTIVIDADES**

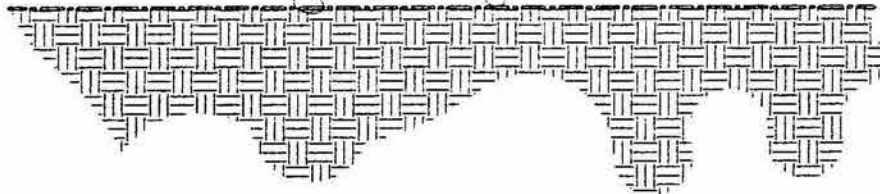
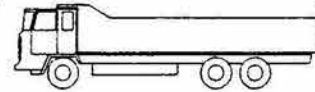
USUARIO	ACTIVIDAD	ESPACIOS GENERADOS	REQUERIMIENTOS
	llega	patio de maniobras	
	se va	estacionamiento	
EXTERNOS	se estaciona	caja	fácil accesibilidad
	provee de gas	área de información	
	provee de combustóleo	tanques de combustóleo	
PROVEEDORES DE SERVICIO	provee de agua	cuarto de máquinas	
	cobra	área de cobro	





# ASPECTO FUNCIONAL

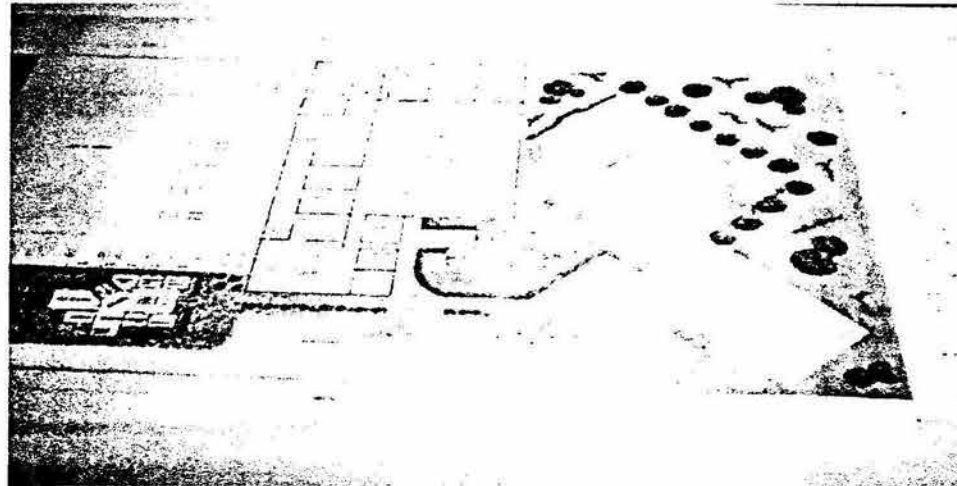
## fase 5





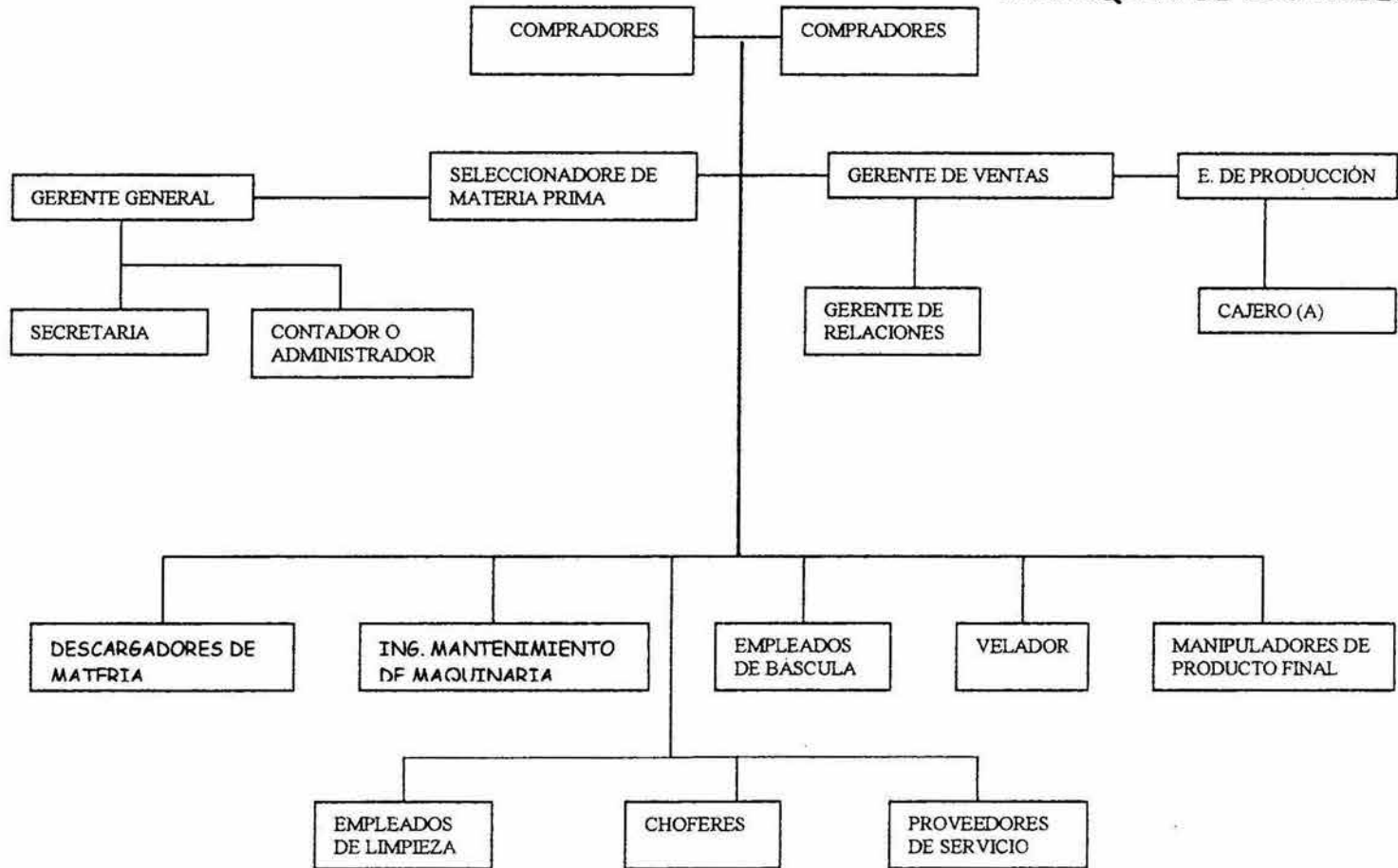
## ASPECTO FUNCIONAL. INTRODUCCIÓN.

Dentro del aspecto funcional los usuarios serán fundamentales para el desarrollo del proyecto, estos fueron determinados de las analogías y de acuerdo a las necesidades de producción que se plantearan surgieron y/o surgirán nuevos usuarios que serán tomados en cuenta. Por lo que a continuación se harán algunos diagramas, flujos y jerarquizaciones de los mismos para darles cierta importancia a cada uno, y hasta para jerarquizar el espacio y denotar el mismo.....



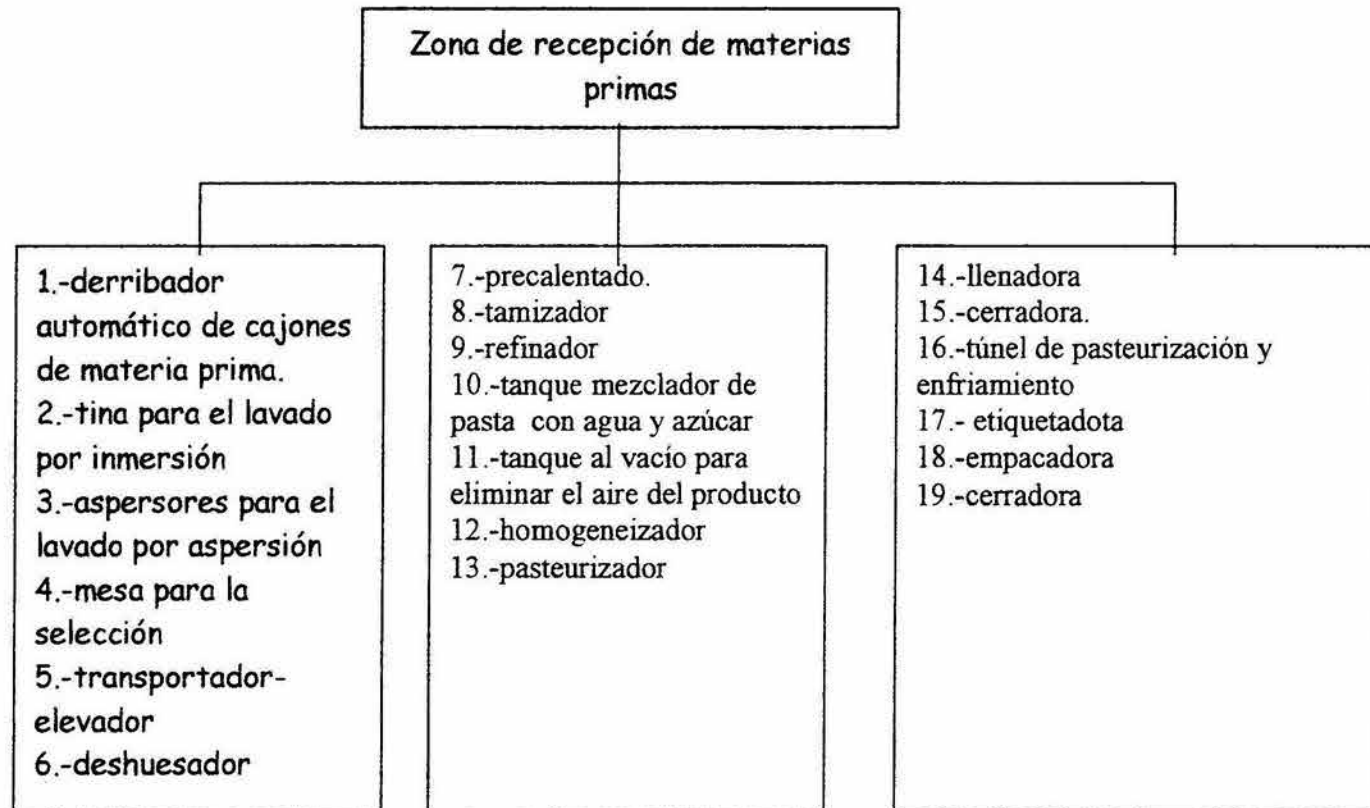


### JERARQUÍA DE LOS ROLES.





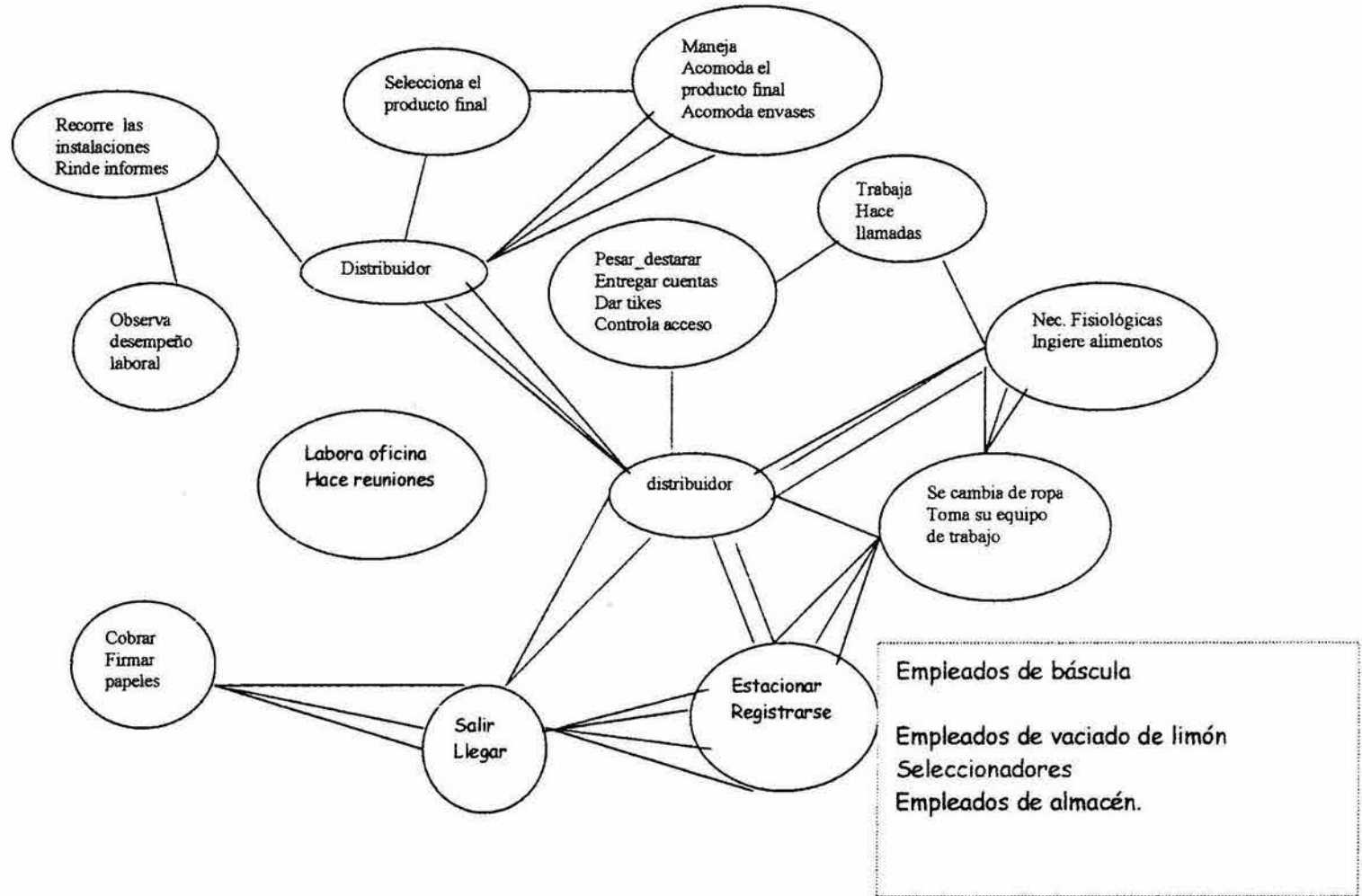
## FLUJO DEL PROCESO INDUSTRIAL. De néctares y jugos.



**Faltan páginas**

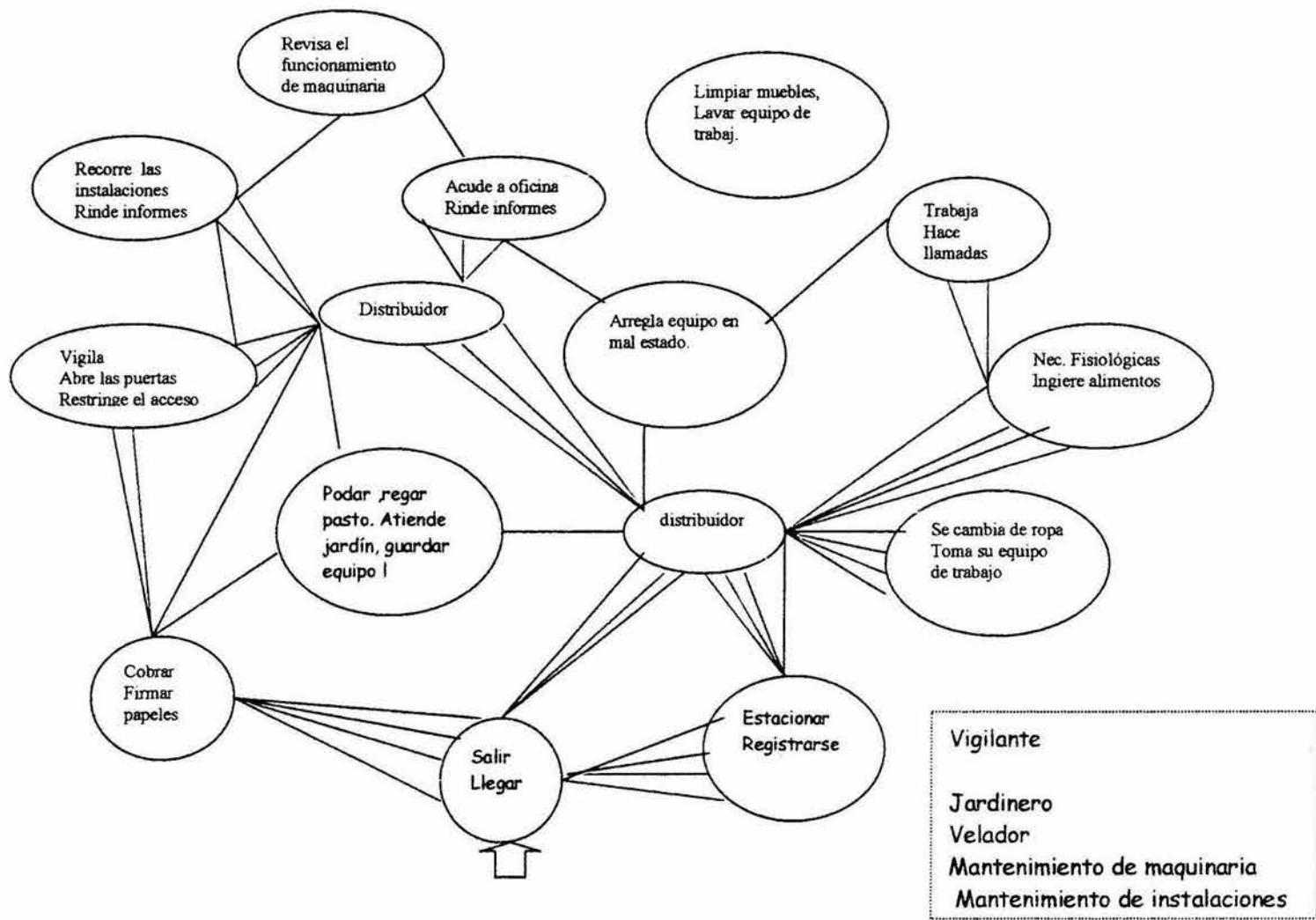
N° 81

**DIAGRAMA DE FLUJOS DE LOS USUARIOS.**  
PERSONAL DE PRODUCCIÓN



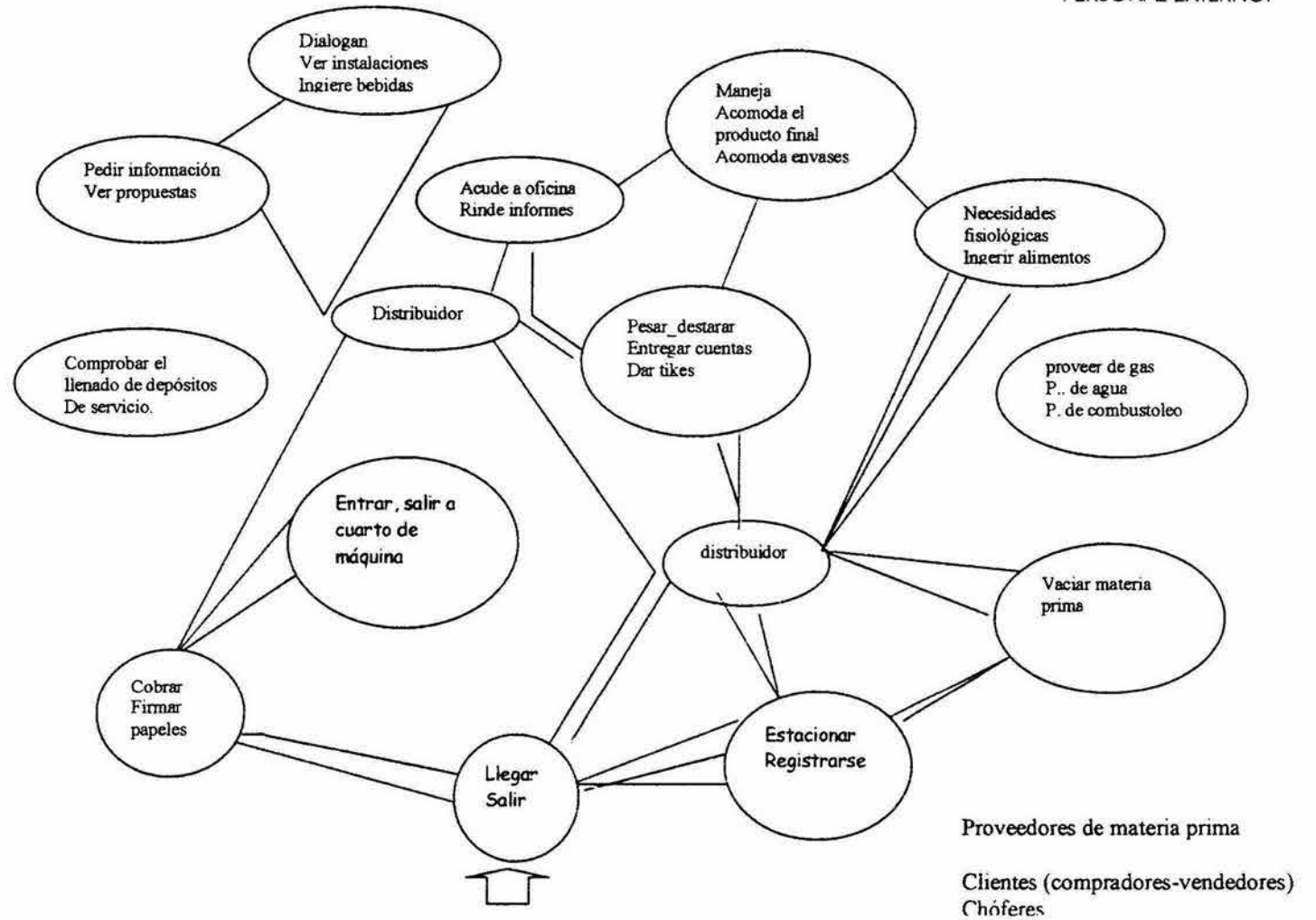


**DIAGRAMA DE FLUJOS DE LOS USUARIOS.**  
PERSONAL DE SERVICIO.





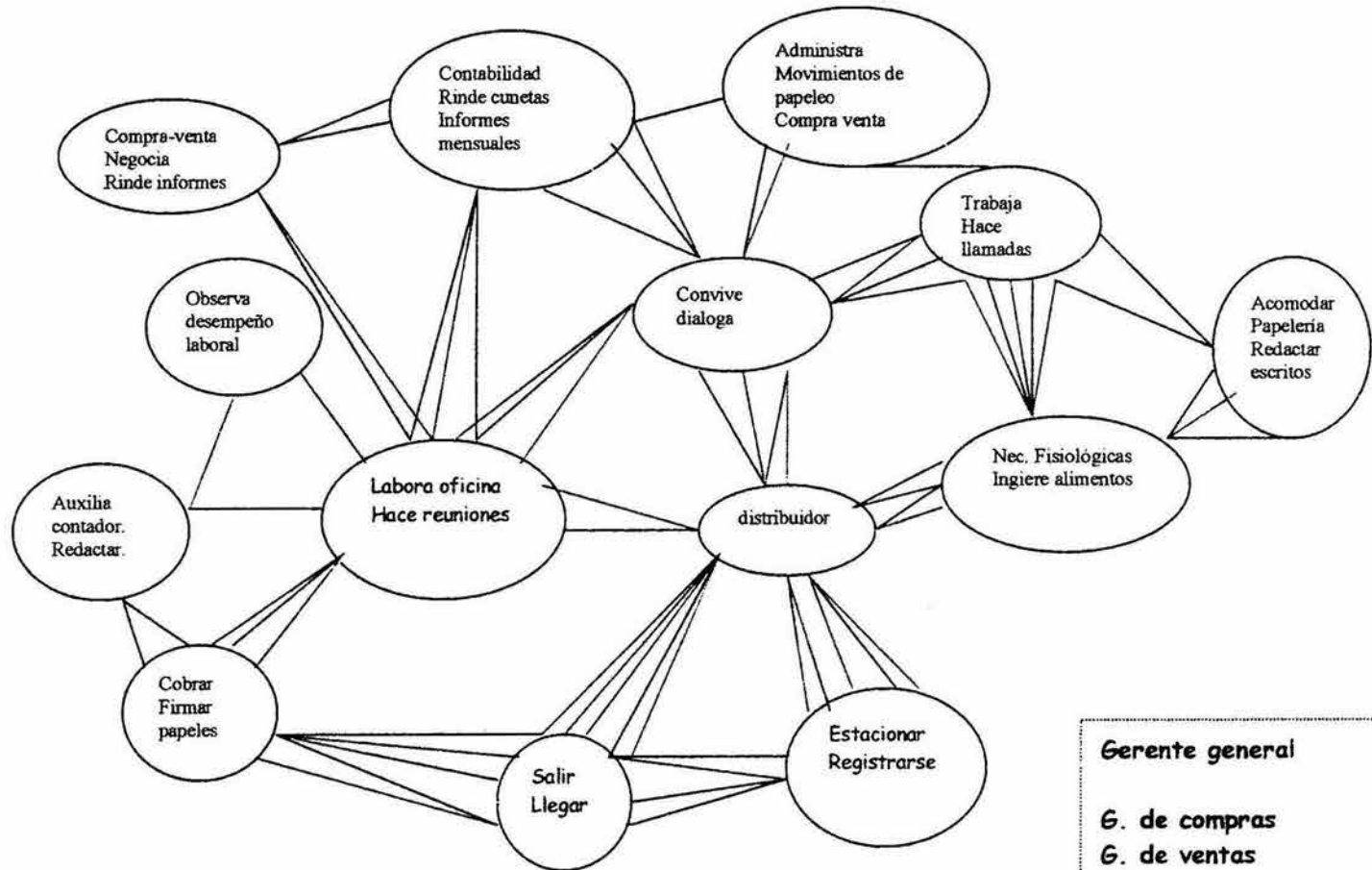
**DIAGRAMA DE FLUJOS DE LOS USUARIOS.  
PERSONAL EXTERNO.**







**DIAGRAMA DE FLUJOS DE LOS USUARIOS.**  
PERSONAL ADMINISTRATIVO.

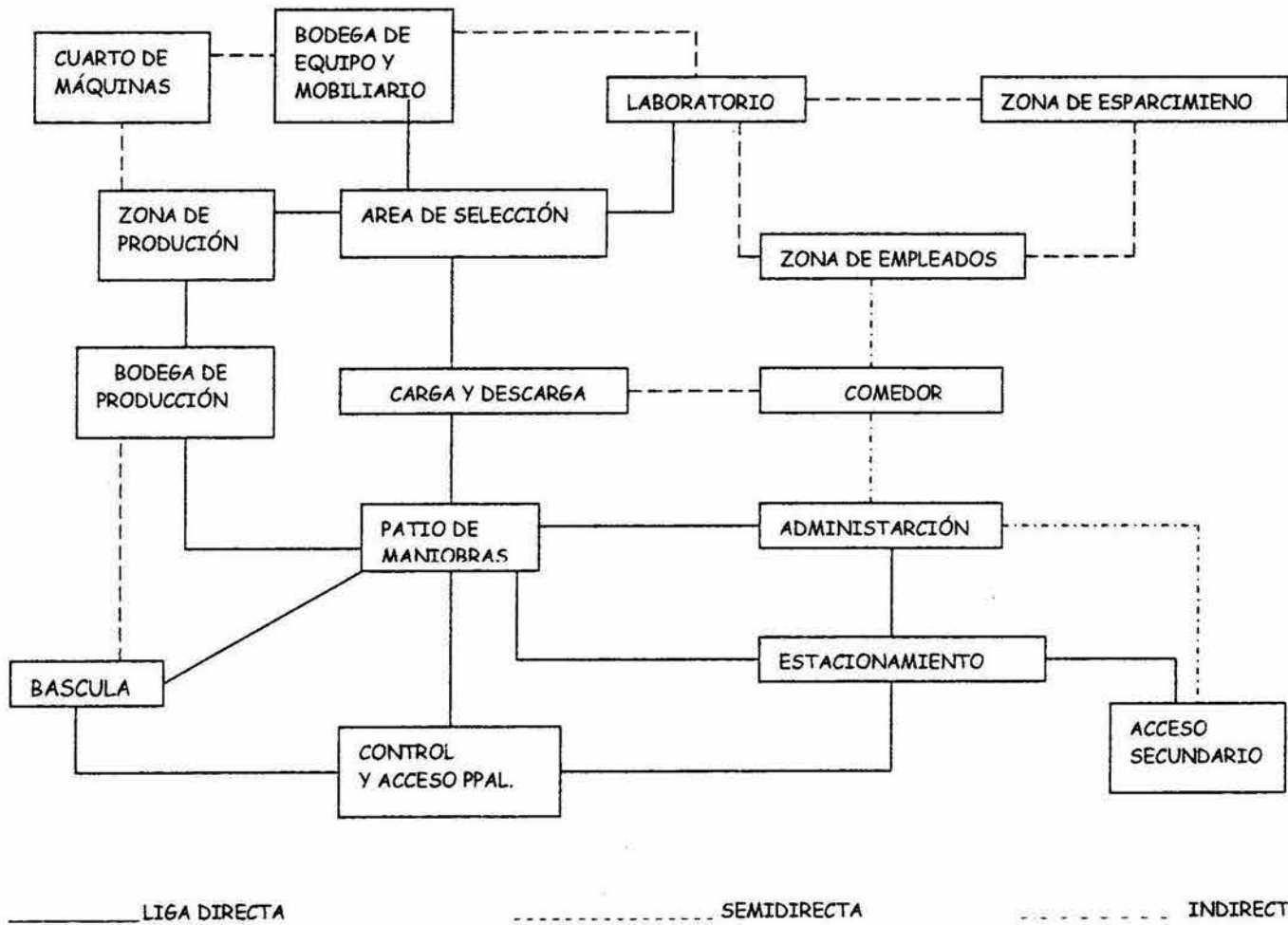


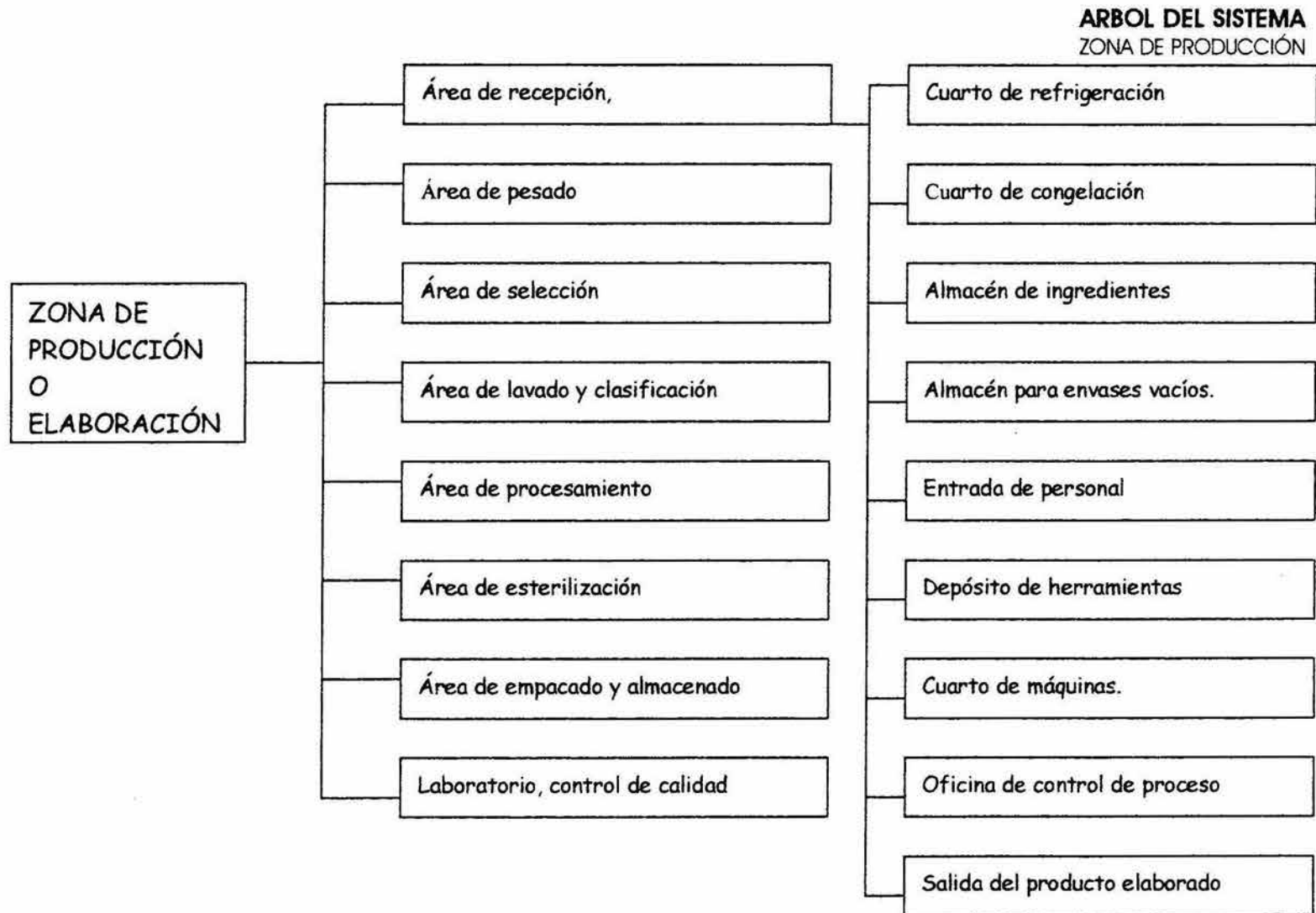
**Gerente general**  
**G. de compras**  
**G. de ventas**  
**Contador, aux. de contador.**  
**Cajero**  
**secretarias**





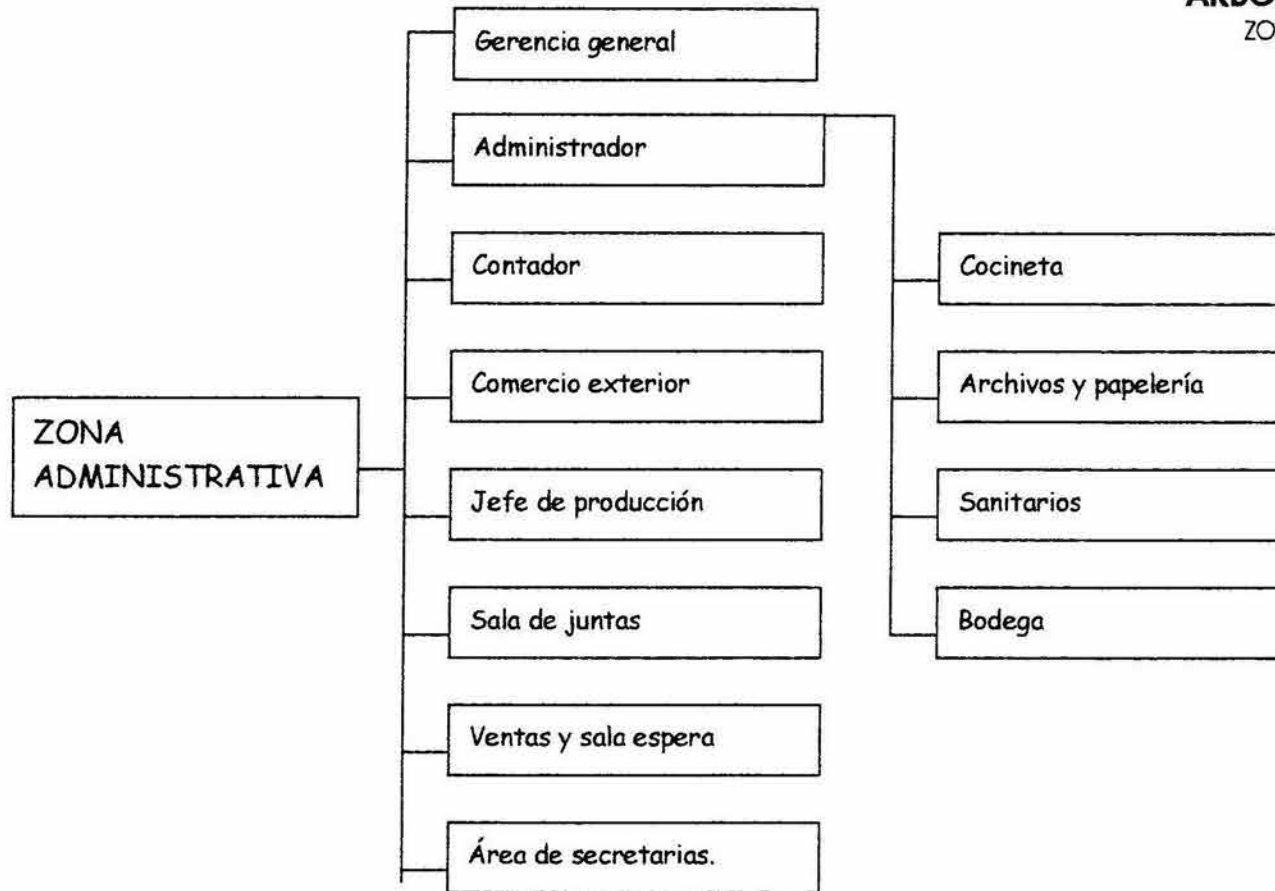
**DIAGRAMA DE LIGAS**





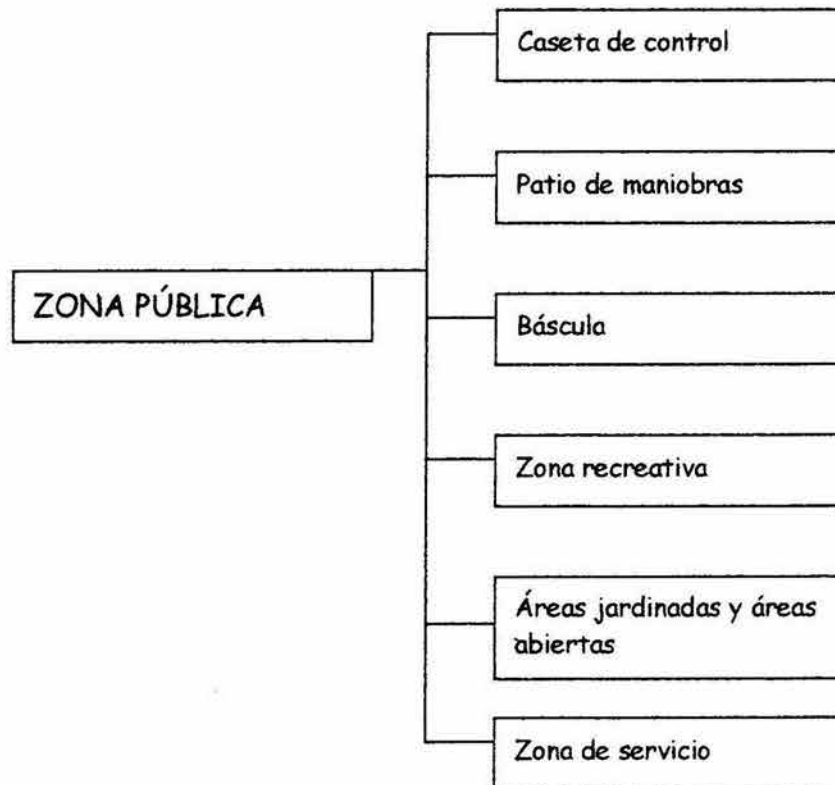


### ARBOL DEL SISTEMA ZONA ADMINISTRATIVA.



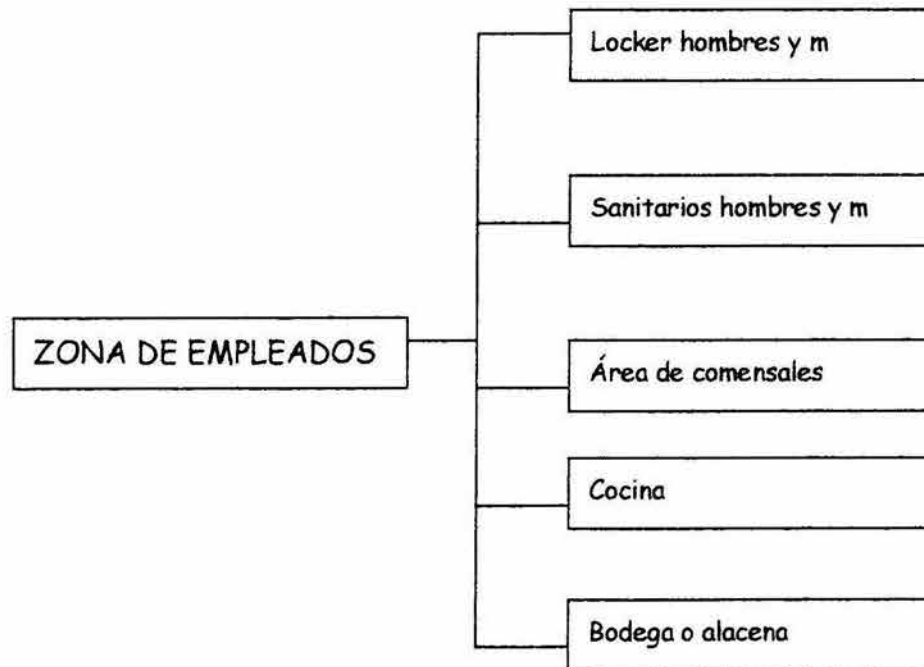


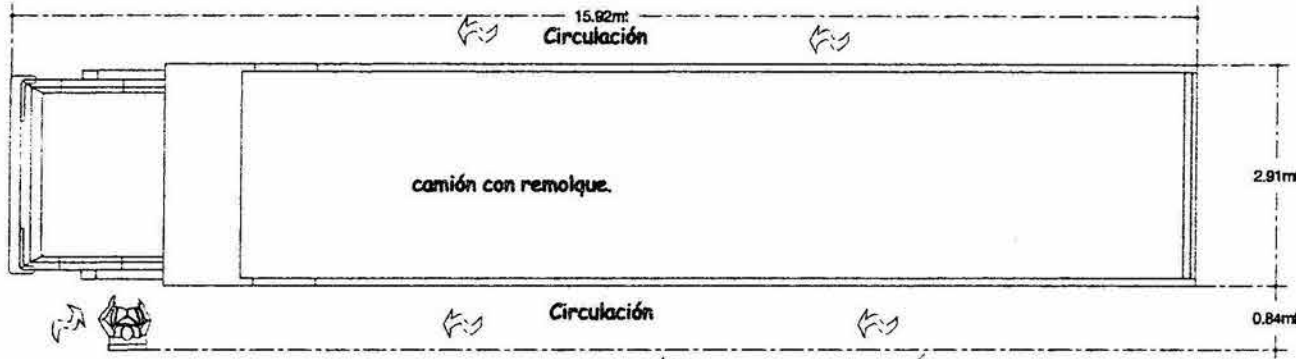
## ARBOL DEL SISTEMA ZONA PÚBLICA





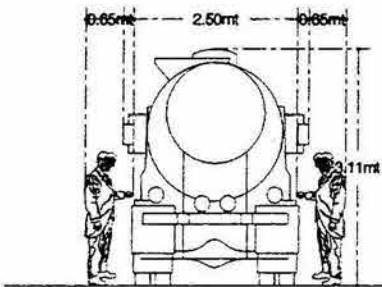
**ÁRBOL DEL SISTEMA.**  
ZONA DE SERVICIO DE EMPLEADOS



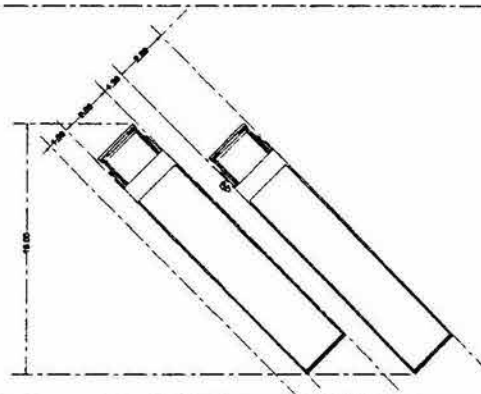


**CAMION CON REMOLQUE**

AREA: 46.32m<sup>2</sup>  
 ALTURA: 3.10-4.00m  
 ILUMINACIÓN: natural  
 VENTILACIÓN: natural  
 ORIENTACIÓN: variable  
 TEMPERATURA: ambiente  
 LIGAS: patio de maniobras, báscula, anden de carga y descarga  
 REQUERIMIENTOS ESPACIALES: cumplir con los radios de giro para maniobras.



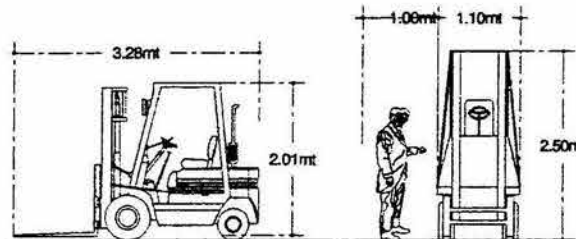
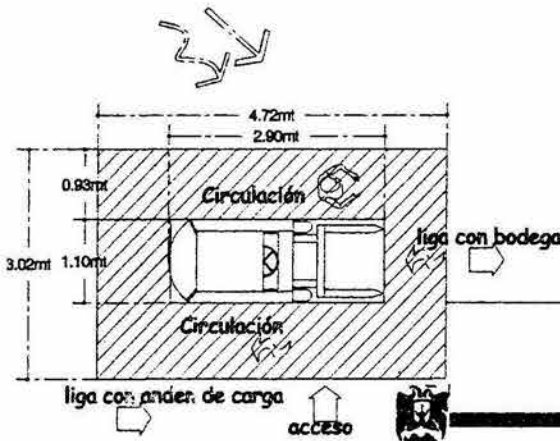
alzado



área por unidad 66.60m<sup>2</sup>

**CARRETILLA ELEVADOR O MONTACARGAS.**

AREA: 14.25m<sup>2</sup>  
 ALTURA: 2.50mts.  
 ILUMINACIÓN: natural y artificial  
 VENTILACIÓN: natural  
 ORIENTACIÓN: variable  
 TEMPERATURA: ambiente  
 LIGAS: patio de maniobras, báscula, anden de carga y descarga, bodegas.  
 REQUERIMIENTOS ESPACIALES: cumplir con los radios de giro para maniobras.



**ALAMBIQUE**

AREA: 28.5m<sup>2</sup>

ALTURA: 7.06mt

ILUMINACIÓN: natural

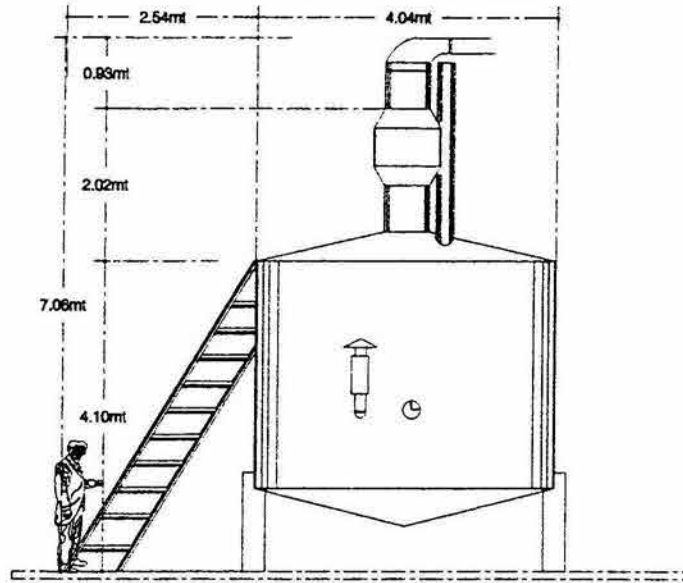
VENTILACIÓN: natural

ORIENTACIÓN: variable

TEMPERATURA: ambiente 27-30 C

LIGAS: calderas, condensador, molienda,

REQUERIMIENTOS ESPACIALES: alturas de 8.00-10.00mts en naves industriales, y plantas libres.



ALZADO

**CONDENSADOR**

AREA: 14.25m<sup>2</sup>

ALTURA: 2.50mts.

ILUMINACIÓN: natural y artificial

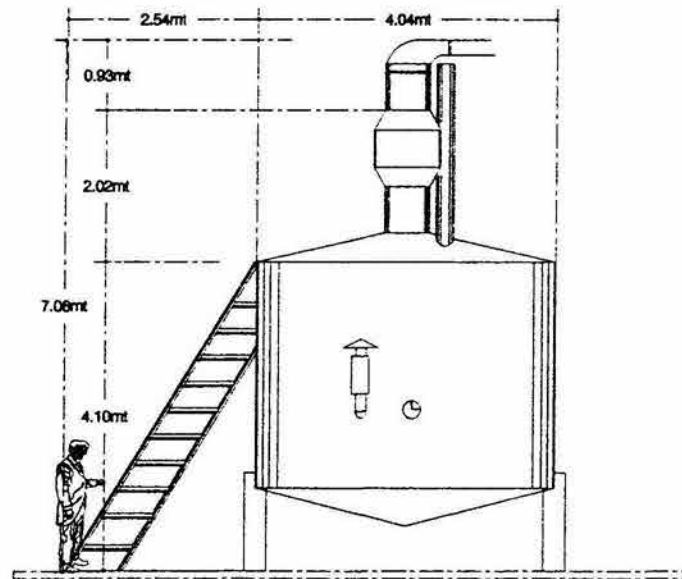
VENTILACIÓN: natural

ORIENTACIÓN: variable

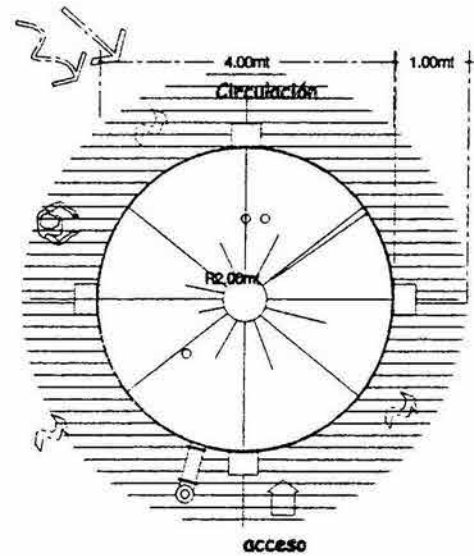
TEMPERATURA: ambiente

LIGAS: patio de maniobras, báscula, andén de carga y descarga, bodegas.

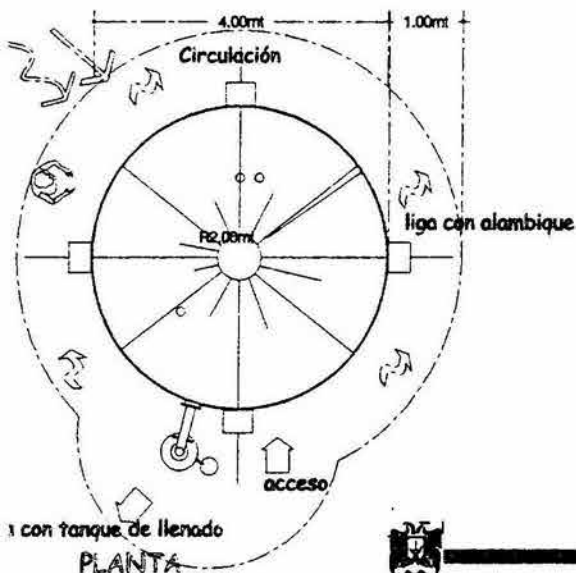
REQUERIMIENTOS ESPACIALES: cumplir con los radios de giro para maniobras.



ALZADO



PLANTA



PLANTA







**TUNEL DE PREESTERILIZACIÓN**

AREA: 64.010m<sup>2</sup>

ALTURA: 5.15M

ILUMINACIÓN: natural

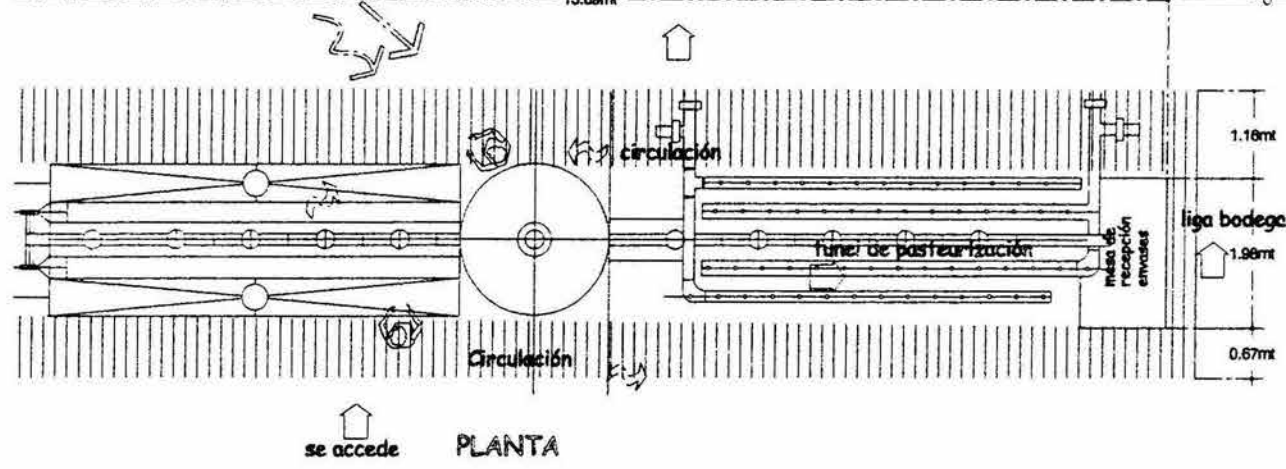
VENTILACIÓN: natural

ORIENTACIÓN: sureste

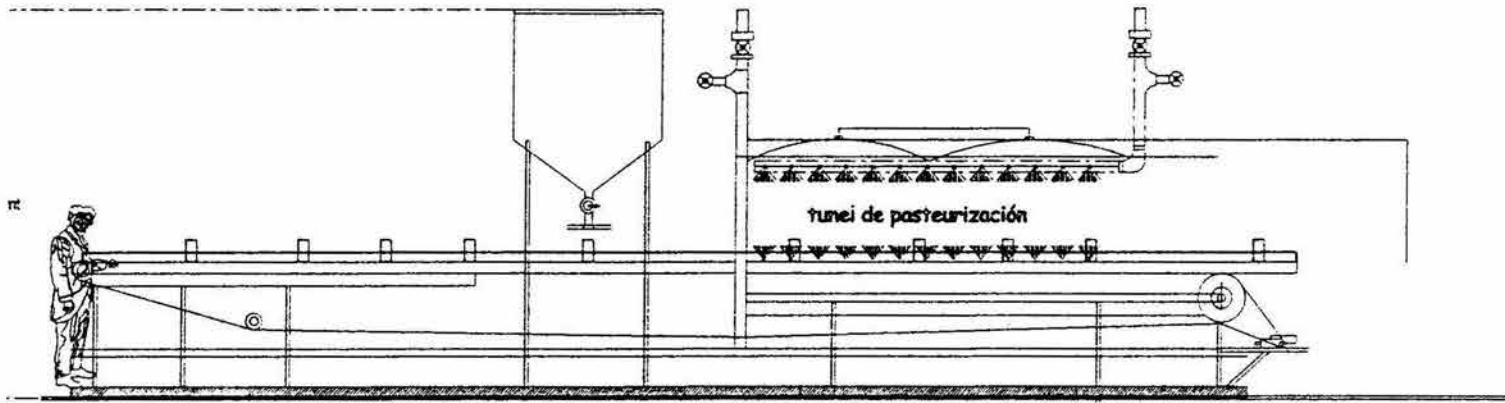
TEMPERATURA: ambiente 27-30 C

LIGAS: embalaje etiquetado, y bodega

REQUERIMIENTOS ESPACIALES: alturas de 8.00-10.00mts en naves industriales, y plantas libres.



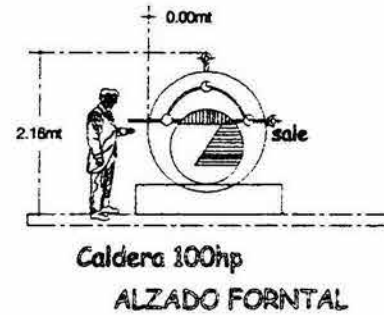
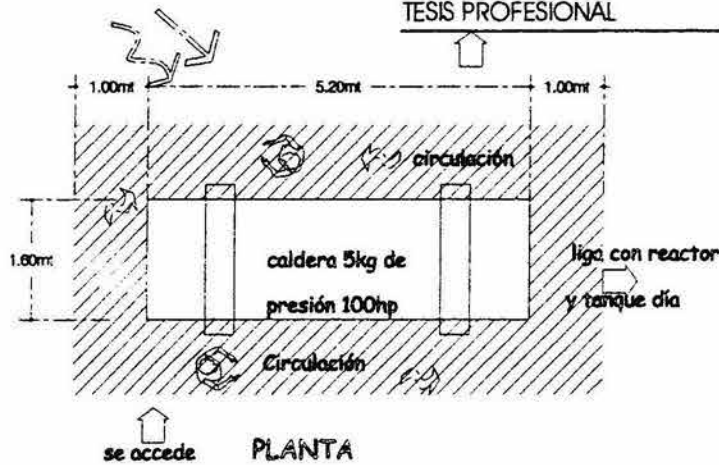
PLANTA



ALZADO lateral



TESIS PROFESIONAL



**CALDERA.**

AREA: 28.5m<sup>2</sup>

ALTURA: 7.06mt

ILUMINACIÓN: natural

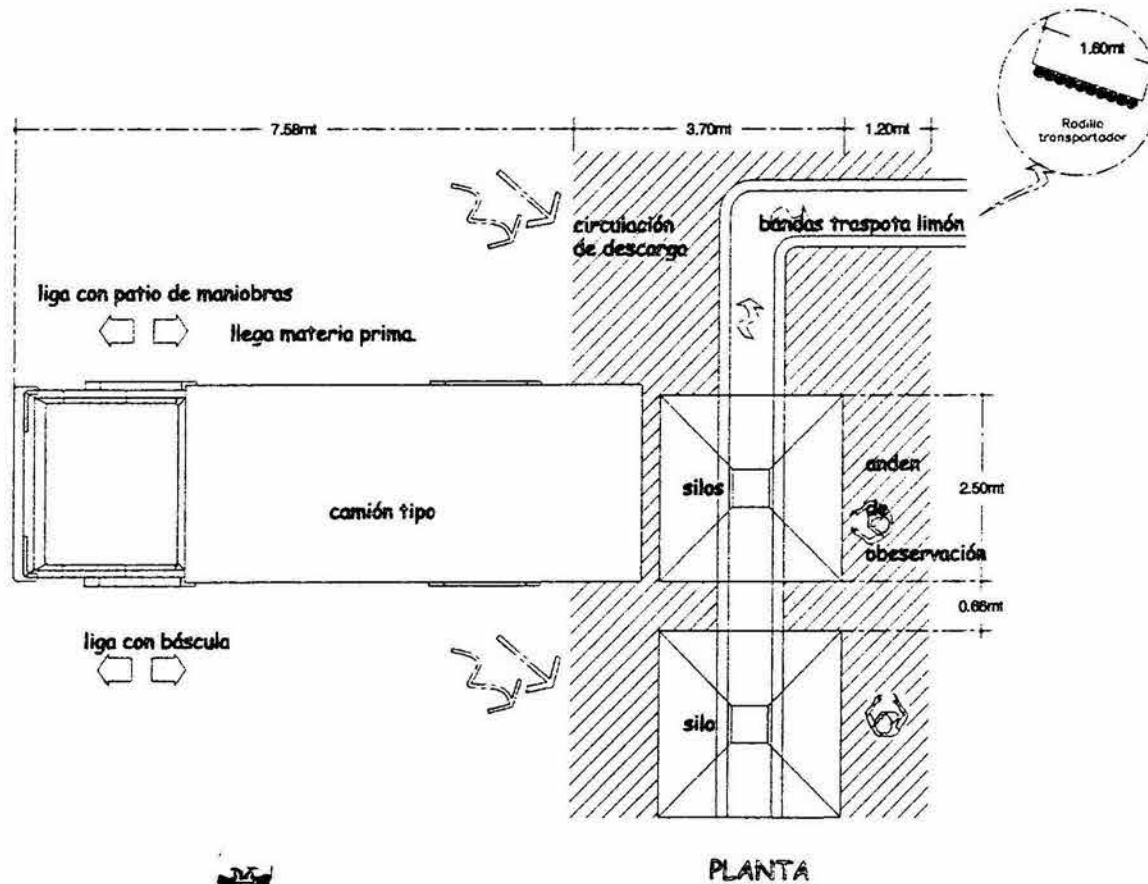
VENTILACIÓN: natural

ORIENTACIÓN: variable

TEMPERATURA: ambiente 27-30 C

LIGAS: calderas, condensador, molienda,

REQUERIMIENTOS ESPACIALES: alturas de 8.00-10.00mts en naves industriales, y plantas libres.



**SILOS O CAJONES DE VACIADO.**

AREA: 65.34m<sup>2</sup>

ALTURA: 4.50mts

ILUMINACIÓN: natural y artificial

VENTILACIÓN: natural

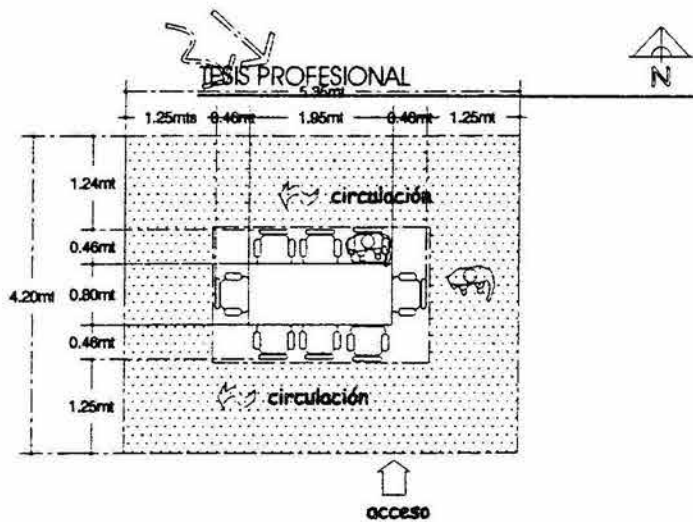
ORIENTACIÓN: Norte

TEMPERATURA: ambiente

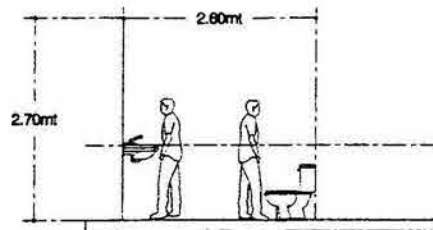
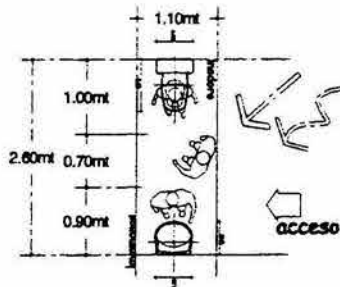
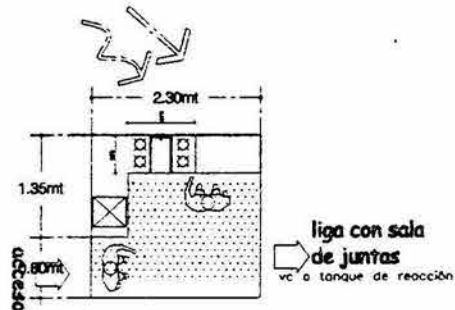
LIGAS: patio de maniobras, báscula, anden de carga y descarga, bodegas.

REQUERIMIENTOS ESPACIALES: cumplir con los radios de giro para maniobras.





SALA DE JUNTAS.



**SALA DE JUNTAS.**

AREA: 22.46m<sup>2</sup>

ALTURA: 2.70mts mínimo

ILUMINACIÓN: natural y artificial

VENTILACIÓN: natural

ORIENTACIÓN: Norte y sur

TEMPERATURA: ambiente 27-30 C

LIGAS: administración, cocineta, sala de espera.

REQUERIMIENTOS ESPACIALES: cumplir con los requerimientos de dimensionamiento necesarios y tener aire acondicionado.

**COCINETA**

AREA: 4.95m<sup>2</sup>

ALTURA: 2.70mts mínimo

ILUMINACIÓN: natural y artificial

VENTILACIÓN: natural

ORIENTACIÓN: Norte

TEMPERATURA: ambiente 27-30 C

LIGAS: administración, s. juntas, sala de espera.

REQUERIMIENTOS ESPACIALES: cumplir con los requerimientos de dimensionamiento necesarios

DATOS ESTRUCTURALES

**SANITARIO**

AREA: 2.84m<sup>2</sup>

ALTURA: 2.70mts mínimo

ILUMINACIÓN: natural y artificial

VENTILACIÓN: natural

ORIENTACIÓN: Norte

TEMPERATURA: ambiente 27-30 C

LIGAS: distribuidor, s. juntas, sala de espera.

REQUERIMIENTOS ESPACIALES: cumplir con los requerimientos de dimensionamiento necesarios

DATOS ESTRUCTURALES: muros de tabique rojo recocido.



**MAQUINA DE LAVADO Y CLASIFICACIÓN**

ÁREA: 229.62m<sup>2</sup>

ALTURA: 2.50mts

ILUMINACIÓN: natural y artificial

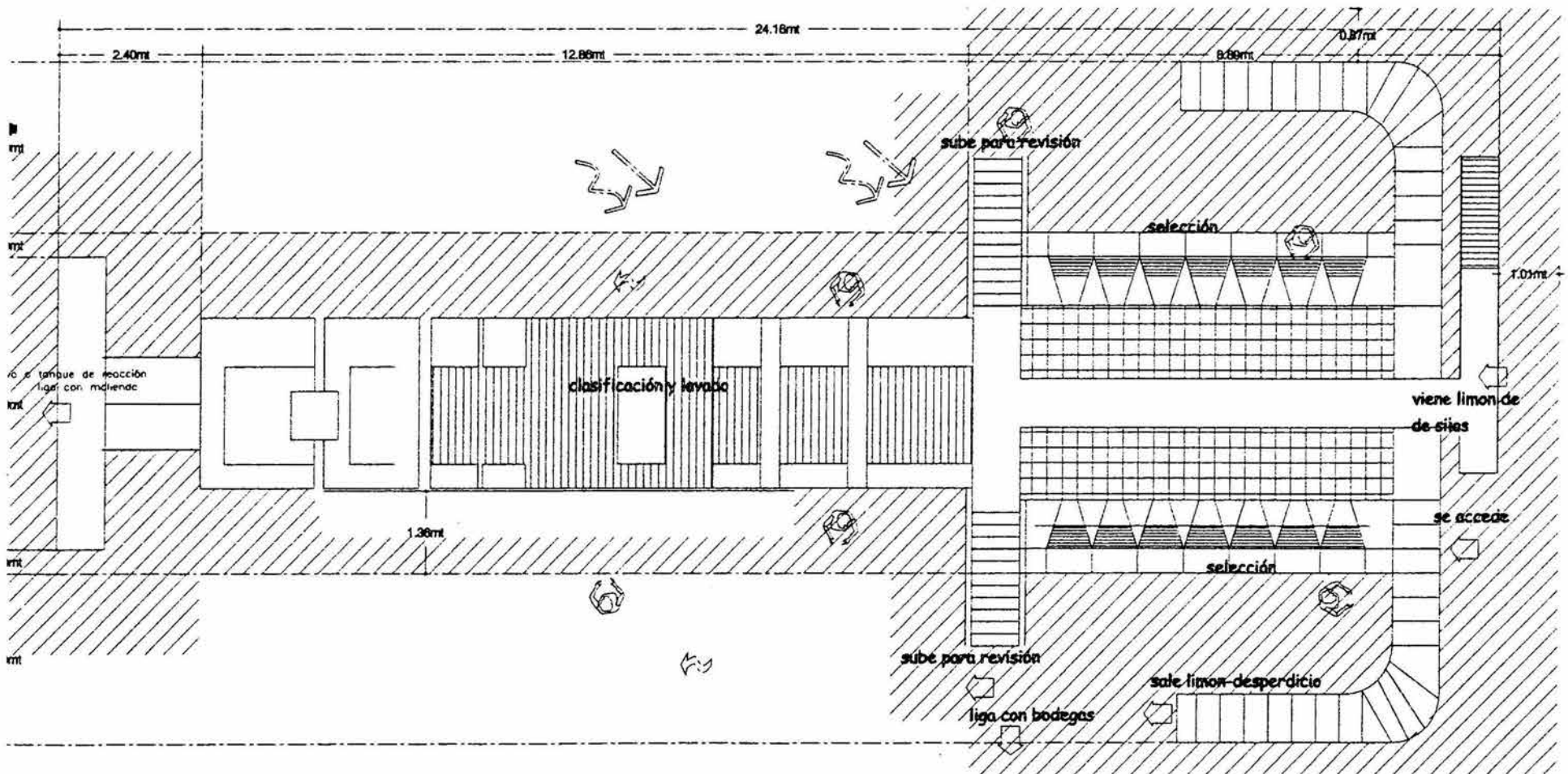
VENTILACIÓN: natural

ORIENTACIÓN: sureste

TEMPERATURA: ambiente 27-30 C

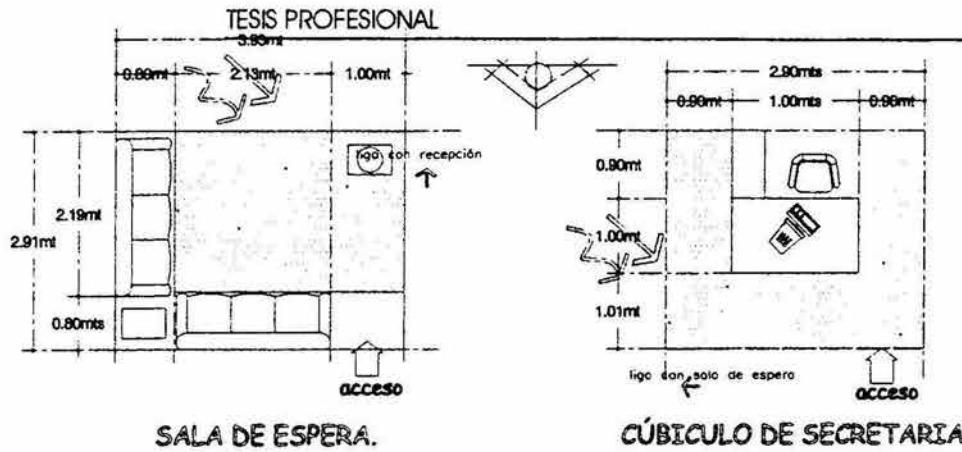
LIGAS: silos o cajs de vaciado y molienda,

REQUERIMIENTOS ESPACIALES: alturas de 6.00-10.00mts en naves industriales, y plantas libres.



PLANTA



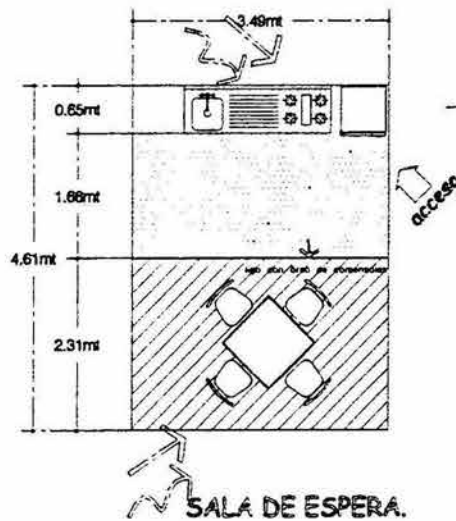


SALA DE ESPERA.

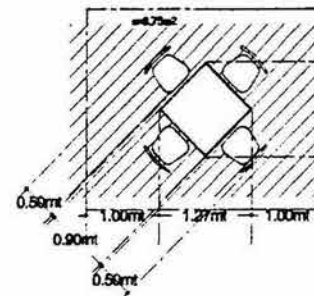
CÚBICULO DE SECRETARIA

## SALA DE ESPERA. Y RECEPCIÓN

AREA: total 21.76m<sup>2</sup>  
 ALTURA: 2.70mts mínimo  
 ILUMINACIÓN: natural y artificial  
 VENTILACIÓN: natural  
 ORIENTACIÓN: oriente y/o sur.  
 TEMPERATURA: ambiente 27-30 C  
 LIGAS: administración, cocineta, sala de espera.  
 REQUERIMIENTOS ESPACIALES: cumplir con los requerimientos de dimensionamiento necesarios y tener aire acondicionado.

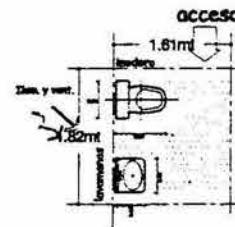


SALA DE ESPERA.



## COCINA COMENSALES

AREA: 16.12m<sup>2</sup>  
 ALTURA: 2.70mts mínimo  
 ILUMINACIÓN: natural y artificial  
 VENTILACIÓN: natural  
 ORIENTACIÓN: Norte  
 TEMPERATURA: ambiente 27-30 C  
 LIGAS: comensales con área de cocina,  
 REQUERIMIENTOS ESPACIALES: confort, vistas agradables a la vista, y dimensiones lógicas  
 DATOS ESTRUCTURALES estructuras de concreto y acero.

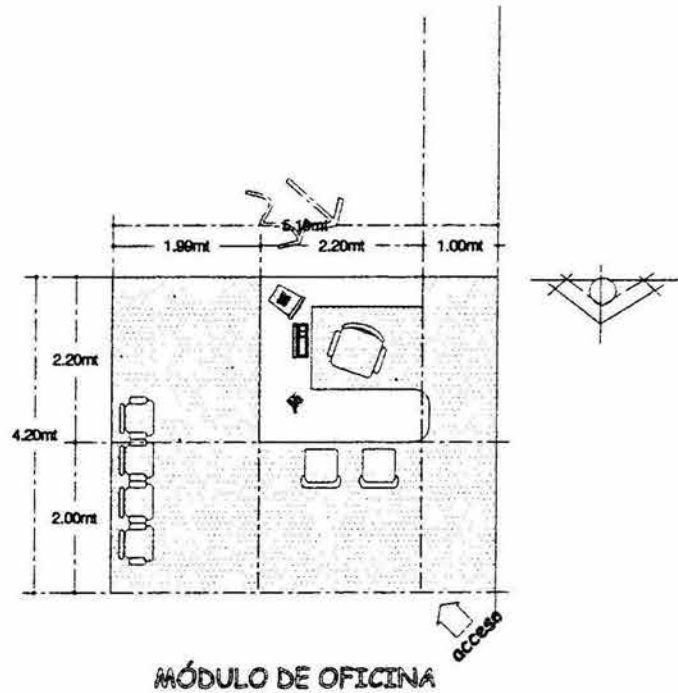


SANITARIOS

## SANITARIO

AREA: 2.93m<sup>2</sup>  
 ALTURA: 2.70mts mínimo  
 ILUMINACIÓN: natural y artificial  
 VENTILACIÓN: natural  
 ORIENTACIÓN: sur  
 TEMPERATURA: ambiente 27-30 C  
 LIGAS: distribuidor, s. juntas, sala de espera...  
 REQUERIMIENTOS ESPACIALES: cumplir con los requerimientos dimensionales necesarios .  
 DATOS ESTRUCTURALES: muros de tabique rojo recocido.





**MÓDULO DE OFICINA**

AREA: 22.46m<sup>2</sup>

ALTURA: 2.70mts mínimo

ILUMINACIÓN: natural y artificial

VENTILACIÓN: natural

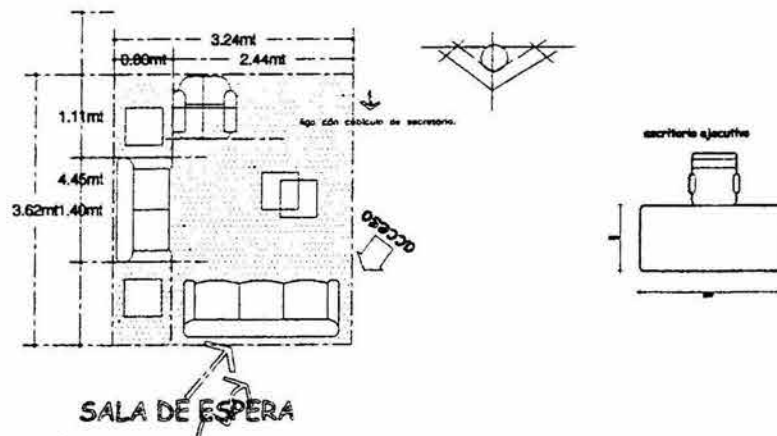
ORIENTACIÓN: sur oriente

TEMPERATURA: ambiente 27-30 C

LIGAS: administración, cocineta, sala de espera.

REQUERIMIENTOS ESPACIALES: calidad espacial

tener aire acondicionado.



**SALA DE ESPERA**

AREA: 11.72m<sup>2</sup>

ALTURA: 2.70mts mínimo

ILUMINACIÓN: natural y artificial

VENTILACIÓN: natural

ORIENTACIÓN: sureste

TEMPERATURA: ambiente 27-30 C

LIGAS: administración, s. juntas, oficinas

REQUERIMIENTOS ESPACIALES: confort ambiente

calidad espacial, vistas agradables

DATOS ESTRUCTURALES: concreto, acero, prefabricados.





**PROGRAMA ARQUITECTÓNICO**

**1.-ZONA DE PRODUCCIÓN O ELABORACIÓN**

ÁREA DE RECEPCIÓN.....	52.00M2
ÁREA DE PESADO.....	94.00M2
ÁREA DE SELECCIÓN.....	189.00M2
ÁREA DE LAVADO Y CLASIFICAIÓN.....	189.00M2
ÁREA DE PROCESAMIENTO.....	151.00M2
ÁREA DE ESTERILIZACIÓN.....	63.50M2
ÁREA DE ALMACENADO...GRAL.....	250.00M2
LABORATORIO CONTROL DE CALIDAD.....	346.5M2
CUARTOS DE REFRIGERACIÓN LIMÓN	328.0M2
CUARTO DE REF. DE NECTARES.....	517.0M2
CUARTO DE ALMACÉN DE ACEITE.....	235.00M2
LAMACEN DE INGREDIENTES.....	4.00M2
ALMACÉN PARA ENVASES VACIOS DE:	
PARA ACEITE.....	116.0m2
PARA LIMON.....	187.00m2
PARA NÉCTARES.....	187.00m2
ALMACÉN PALETIZADORA.....	146.00m2
ANDEN DE MANIOBRAS.....	4170.00m2
OFICINA CONTROL DE recepción limón.....	6.00m2
CUARTO DE MÁQUINAS.....	166.00m2
ALMACEN DE NECTÁRES.....	517.00m2

DEPÓSITO DE HERRAMIENTAS.....38.00m2

**SUBTOTAL.....7952.00M2**

**2.-ZONA ADMINISTRATIVA.**

GERENCIA GENERAL.....	21.00m2
ADMINISTADOR.....	14.00m2
CONTADOR.....	18.00m2
COMERCIO EXTERIOR.....	18.00m2
JEFE DE PRODUCCIÓN.....	15.00m2
SALA DE JUNTAS.....	25.00m2
VENTAS.....	15.00m2
SALA DE ESPERA.....	19.00m2
ÁREA DE SECRETARIAS.....	18.90m2
COCINETA.....	3.00m2
ARCHIVO Y PAPELERIA.....	8.80m2
SANITARIOS H Y M.....	18.00m2
BODEGA.....	1.50m2
<b>SUBTOTAL.....</b>	<b>194.30M2</b>





**3.-ZONA PÚBLICA.**

CASETA DE CONTROL.....	17.70M2
ESTACIONAMIENTO DE ESPERA.....	57.00M2
BÁSCULA.....	93.5M2
CANCHA DE FÚTBOL.....	448.00M2
<b>SUBTOTAL.....</b>	<b>616.20M2</b>

VESTIBULO.....	8.00M2
W.C.....	3.30M2
OFICINA 1.....	12.8M2
OFICINA 2.....	12.8M2
RELACIONES HUMANAS.....	24.00M2
<b>SUBTOTAL.....</b>	<b>79.90M2</b>

**4.-ZONA DE SERVICIO DE EMPLEADOS**

LOCKER HOMBRES.....	54.00M2
LOCKER MUJERES.....	54.00M2
SANITARIOS H Y M.....	30.00M2
REGADERAS HOMBRES.....	11.50M2
REGADERAS MUJERES.....	11.50M2
CUARTO DE ENFERMERIA.....	16.50M2
COMENSALES EMPLEADOS.....	112.00M2
BODEGA.....	3.75M2
SANITARIOS H Y M.....	9.60M2
PREPARACIÓN-COCINA.....	16.60M2
LIMPIEZA.....	2.75M2
<b>SUBTOTAL.....</b>	<b>322.20M2</b>

<b>SUBTOTAL:.....</b>	<b>9164.60M2</b>
<b>+ 15% CIRC.....</b>	<b>1374.69M2</b>
<b>UN GRAN TOTAL.....</b>	<b>10539.29M2</b>

**5.-ÁREA DE RECURSOS HUMANOS**

SALA DE ESPERA.....	18.00M2
---------------------	---------







# ANALISIS DEL SITIO

## fase 6





## ANALISIS DEL SITIO. INTRODUCCIÓN.

El terreno seleccionado se localiza hacia el poniente de la Ciudad, éste fue elegido por sus características geográficas, por no estar accidentado, con una pendiente del 2% y por estar ubicado en una zona donde es compatible con el equipamiento existente, de acuerdo a la Ley de Desarrollo del Estado de Michoacán.

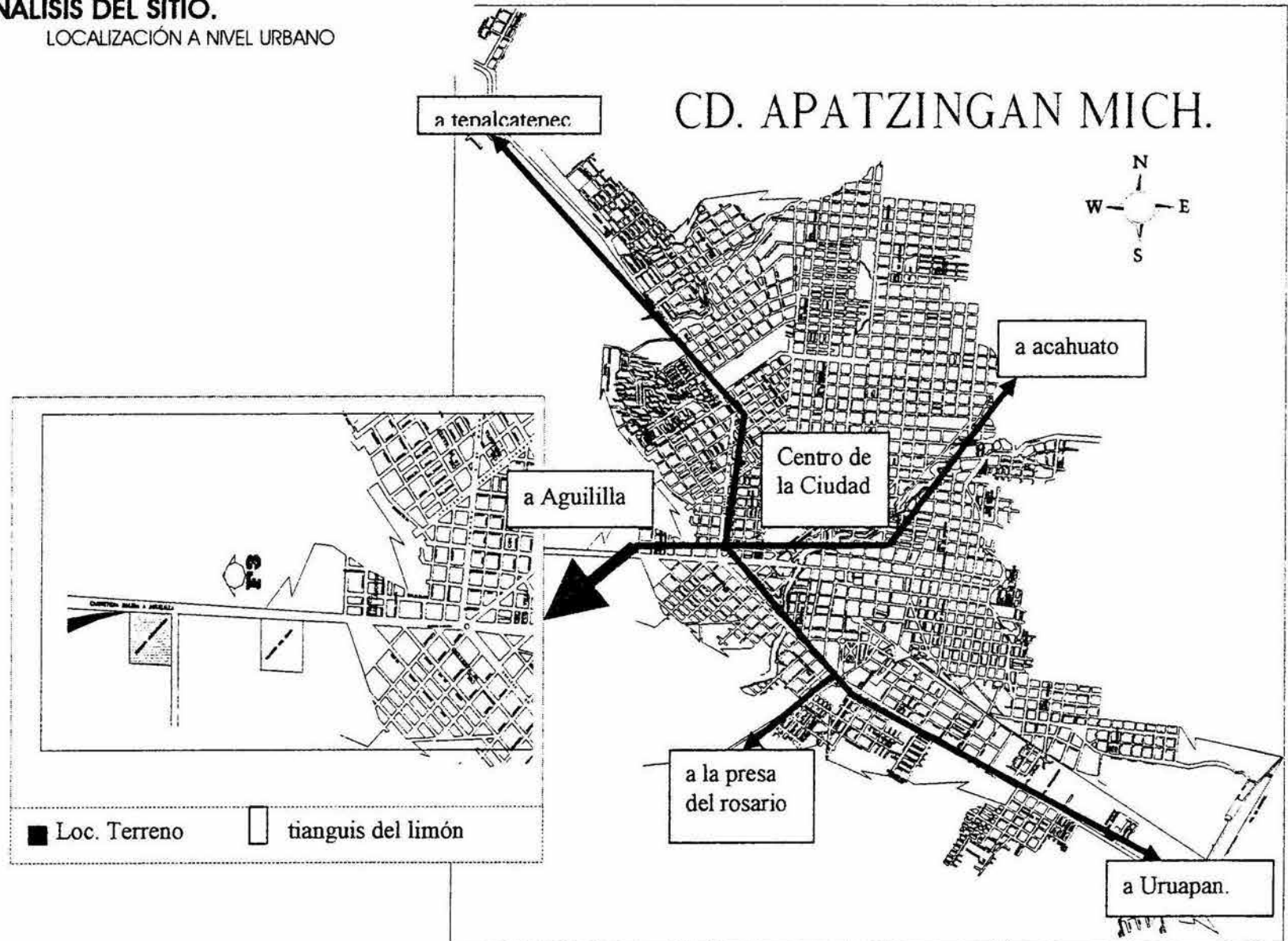
Los suelos del municipio, correspondiendo principalmente a los del tipo podzólico, de pradera, amarillo de bosque y castaño. Su uso es primordialmente agrícola. El suelo dentro de lo que cabe mencionar es arcilla expansiva mejor conocida como barro, con una resistencia de 10-15 ton/m<sup>2</sup>, por lo que no esta por demás señalar que la mayoría de las construcciones requieren de mejoramiento del terreno para desplantar su cimentación.

Tiene fácil acceso desde cualquier punto de la Ciudad, y se accede a él por la calle principal que va a Aguililla, y fácil salida hacia cualquier punto de la República, por el Libramiento 22 de Octubre para tomar la carretera salida a Uruapan.





**ANALISIS DEL SITIO.**  
LOCALIZACIÓN A NIVEL URBANO





**-ANALISIS DEL SITIO.**

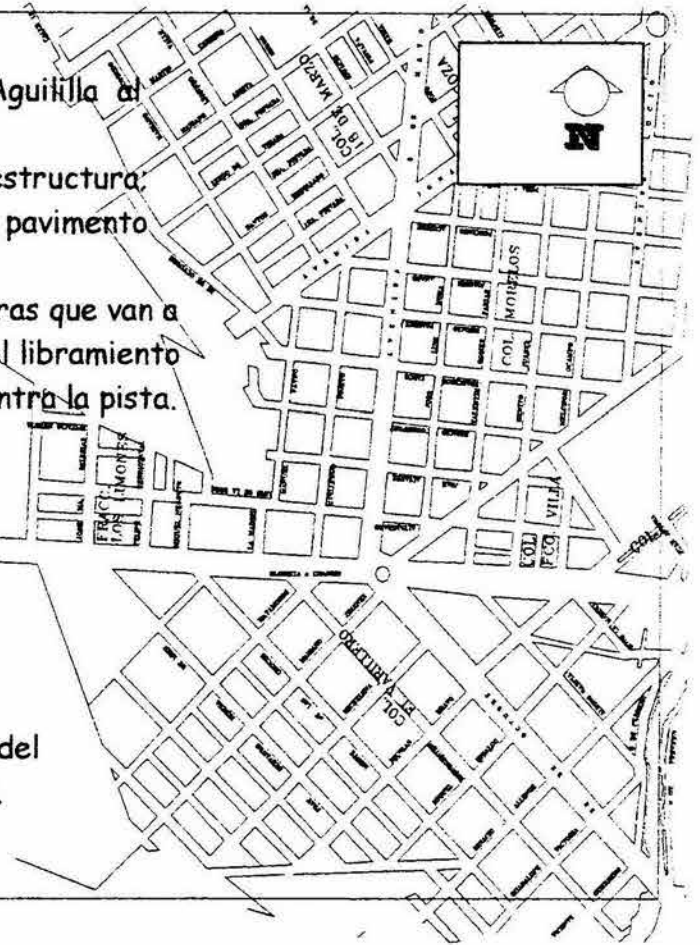
- Localizado en el Km. 3.5 carretera salida a Aguquilla al Poniente de la Ciudad, Cuenta con todos los requerimientos de infraestructura:
  - Como energía eléctrica, teléfono, agua potable, pavimento En la Av. Principal.
  - Tiene un enlace muy próximo con las carreteras que van a Uruapan, Tepalcatepec, principalmente a través del libramiento 22 de octubre, y frente al terreno se encuentra la pista. El terreno es de bajo costo.

CARRETERA SALIDA A AGUILILLA

TERRENO SELECCIONADO

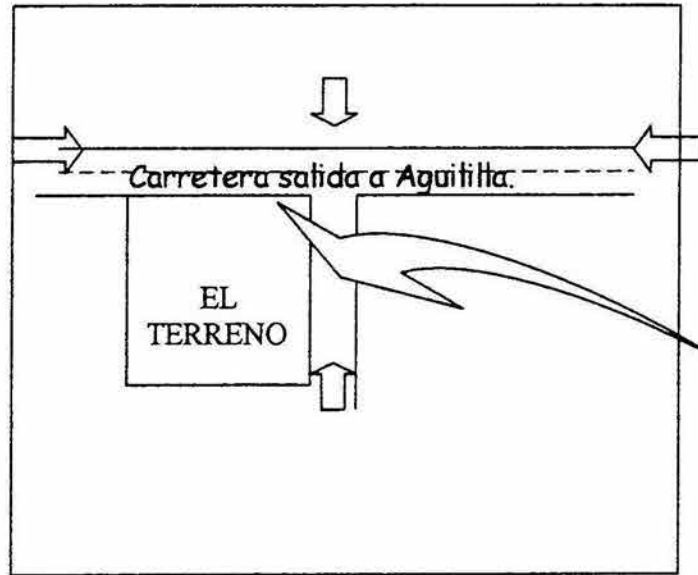
TIANGUIS DEL UNION

- Se localiza en la zona industrial principalmente del limón, y los empaque así como el tianguis del mismo.



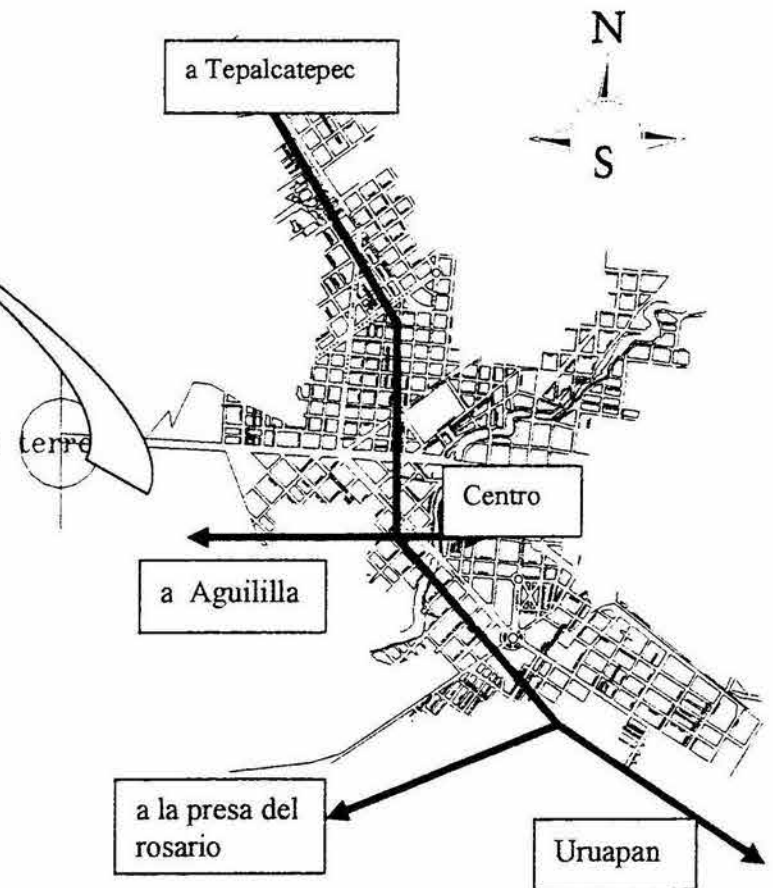


ACCESOS



El terreno propuesto para la ubicación del Centro de Acopio y Procesamiento de Limón. Es el que aparece a continuación.....

El terreno fue seleccionado por sus características que presenta, ya que además de que cumple con los requerimientos de equipamiento urbano del sistema normativo de SEDUE, y la Ley de Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán. Es de fácil acceso para las poblaciones cercanas y se encuentra cerca del tianguis del limón, así como en la zona industrial, lo cual quiere decir que es compatible con el equipamiento existente...



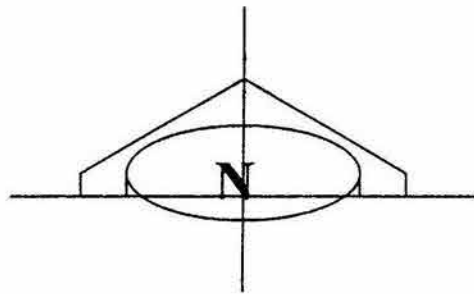
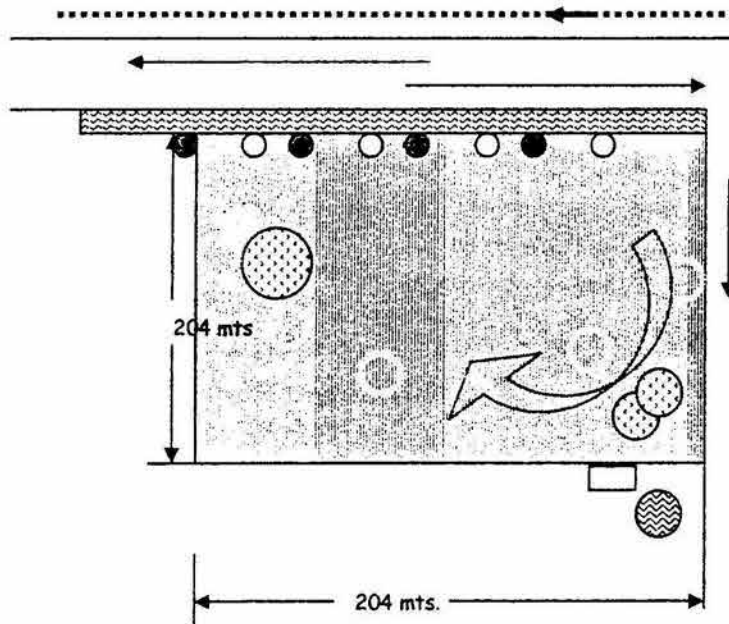


Foto del aeródromo.

EL TERRENO

Foto del interior del terreno..



CARRETERA A AGUILILLA

Carpeta asfáltica 10cm

zona federal  
17mts

6.5mts

SIMBOLOGÍA

- poste de luz ( C.F.E.)
- poste de teléfono
- preexistencias del terreno (árboles)
- red de agua potable municipal.

- - ● Poso artesiano para extraer agua.
- Subestación ( C.F.E)

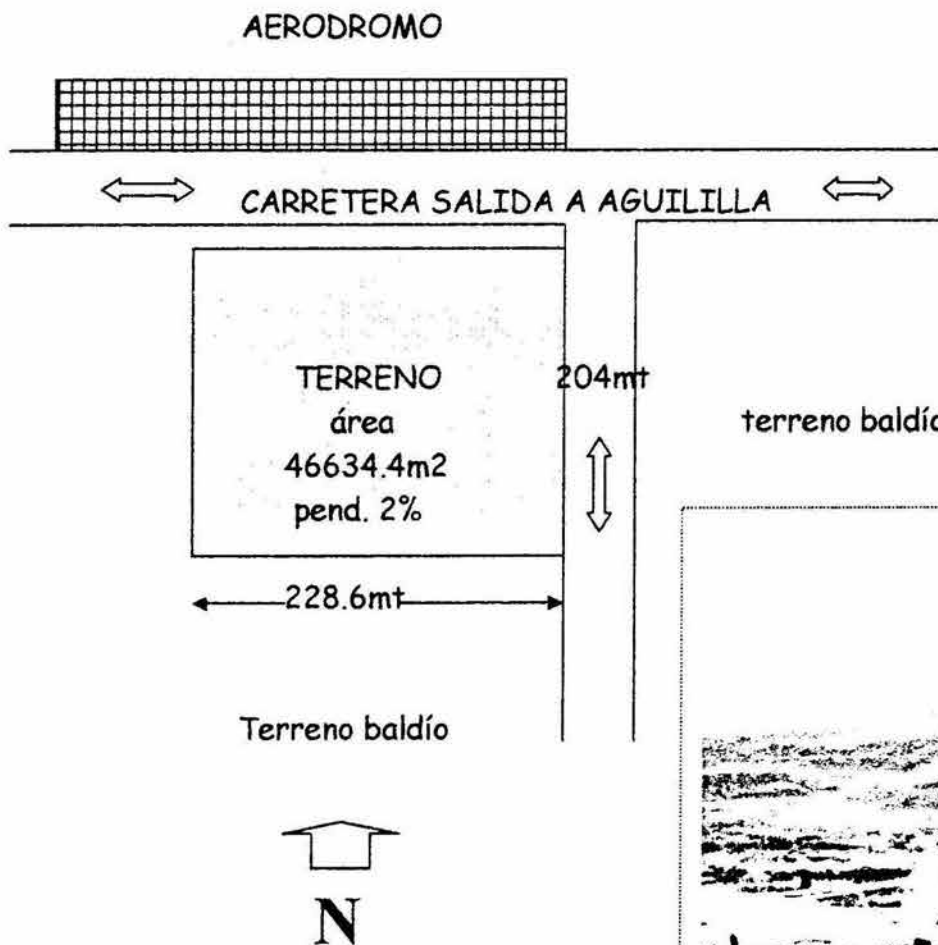
VEGETACIÓN (PREEXISTENTE)

- Ficus
- capire
- tamarindo
- palmeras
- guayabo
- cueramo



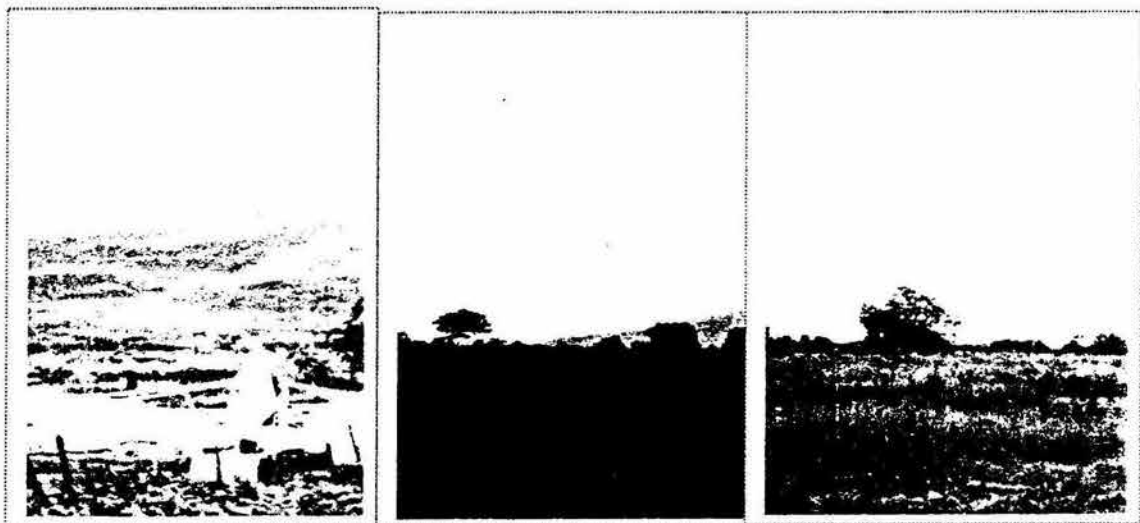


### USOS Y CONTEXTO DEL TERRENO



el terreno seleccionado fue de uso agrícola, actualmente este esta siendo abarcado por los radios de influencia, hacia donde apunta el crecimiento industrial.. y su pend. es del 2%.

al frente hay una pista de avionetas que se utiliza para fumigar algunas huertas, y prácticamente en sus perímetro los terrenos son de uso agrícola .





## EQUIPAMIENTO E INFRAESTRUCTURA DEL TERRENO

Foto 1.- cuenta con el servicio de agua a través de un pozo profundo, el cual puede ser aprovechado para el abastecimiento de las necesidades dentro de la industria..



Foto 2.- también cuenta con una arteria principal, de comunicación, la cual se encuentra pavimentada. Además de contar con el servicio de energía eléctrica, teléfono, y drenaje.







## VEGETACIÓN Y CONTEXTO NATURAL.

### VEGETACIÓN (PREEXISTENTE)

- Ficus
- palmeras
- guayaba
- cueramo
- capire
- tamarindo



Dentro del contexto natural del terreno, podemos encontrar una gran variedad de vegetación, sobre todo en tu interior la cual esta conformada por maleza en su mayoría. Lo que quiere decir que esta no es rescatable, y por lo tanto proponer nueva vegetación, para crear microclimas.



## CONCLUSIÓN.

El terreno seleccionado que se determinó fue gracias a las características que presentaba, y a la factibilidad para ser utilizado, es decir, que dicho terreno es compatible con la zona de acuerdo a lo estipulado por los reglamentos previamente estudiados, es así como fue seleccionado para poder llevar a cabo el proyecto que se propondrá más adelante.

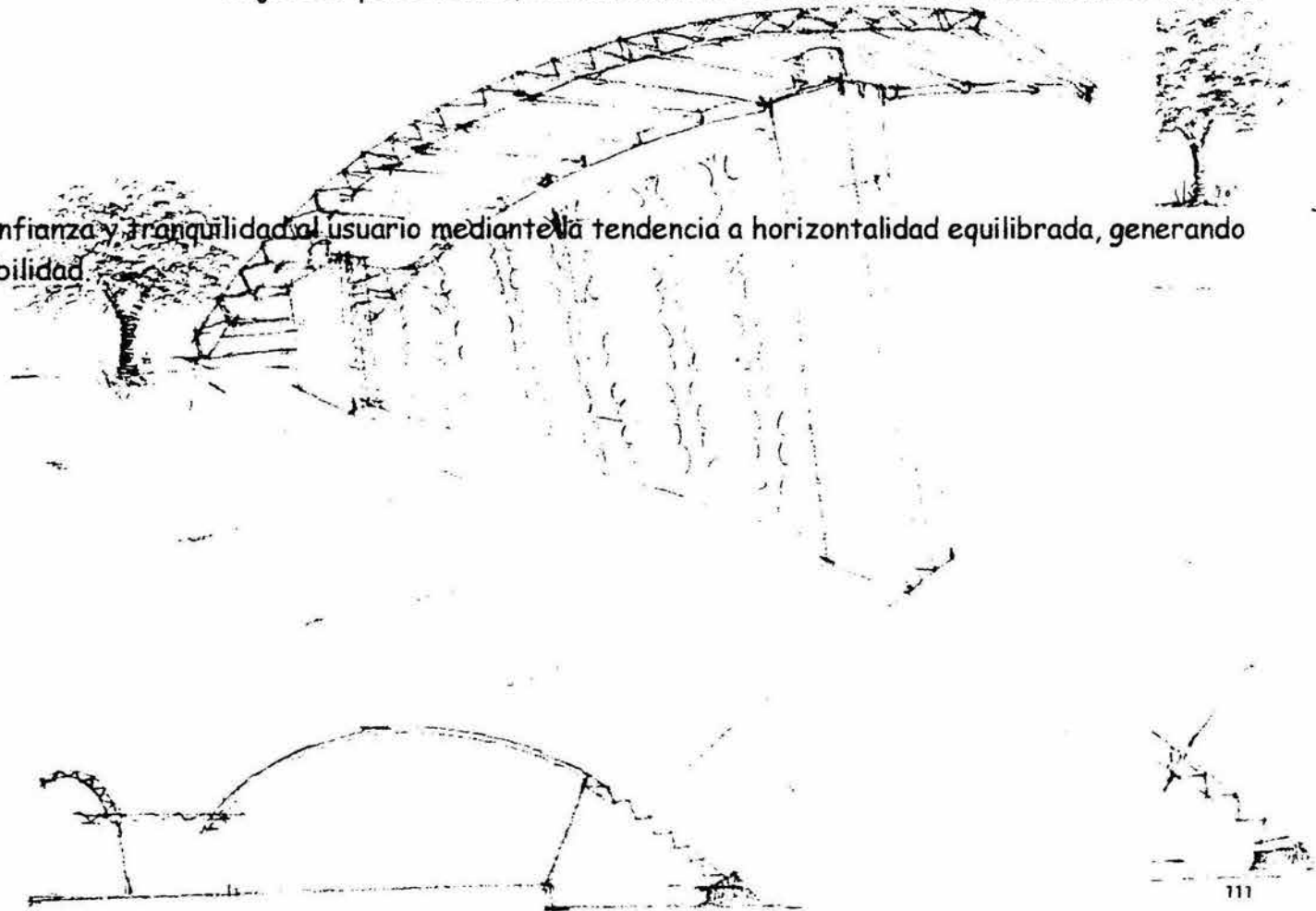




## HIPÓTESIS CONCEPTUAL

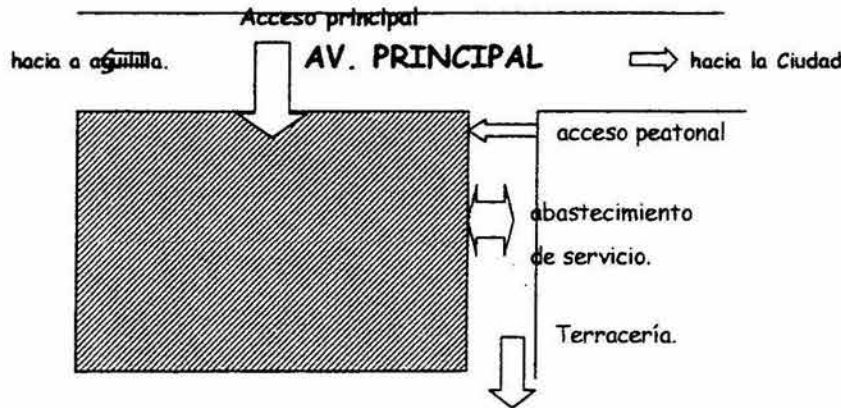
**HIPÓTESIS FORMA** Se hará uso de formas puras, simples y configuración de las mismas, en la composición del objeto arquitectónico, con la finalidad de darle claridad e identidad al edificio.

Crear confianza y tranquilidad al usuario mediante la tendencia a horizontalidad equilibrada, generando una estabilidad.

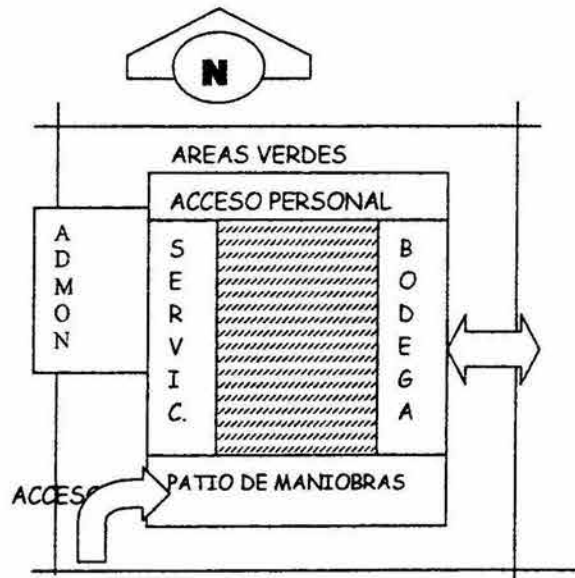




**FACE CONCEPTUAL**  
HIPÒTESIS FUNCIONAL



Ubicar los diferentes accesos en el terreno de acuerdo a su función, jerarquizarlos en caso de que se requiera.

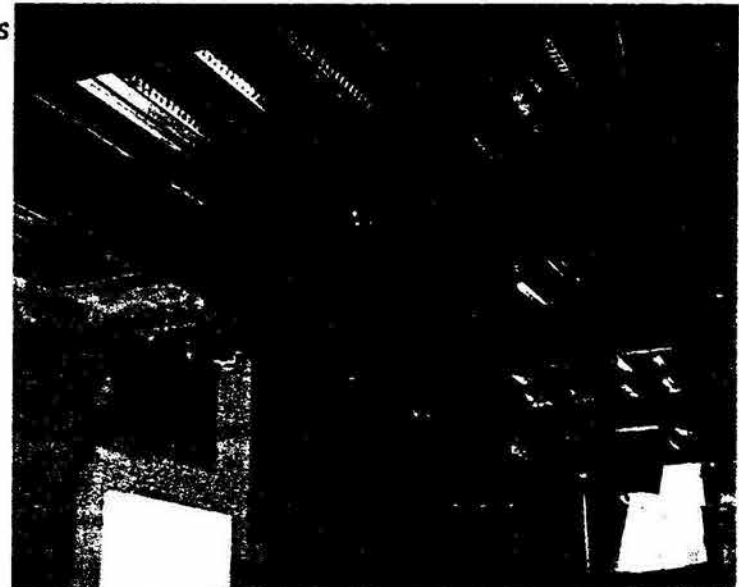


Ubicar la zona de producción en la parte Central, y de ahí distribuir todos los - servicios, para generar ligas más directas con la zona principal de producción.



**FACE CONCEPTUAL**  
HIPÓTESIS TECNICA

Foto donde se muestra la aplicación de algunos de los prefabricados en la construcción....



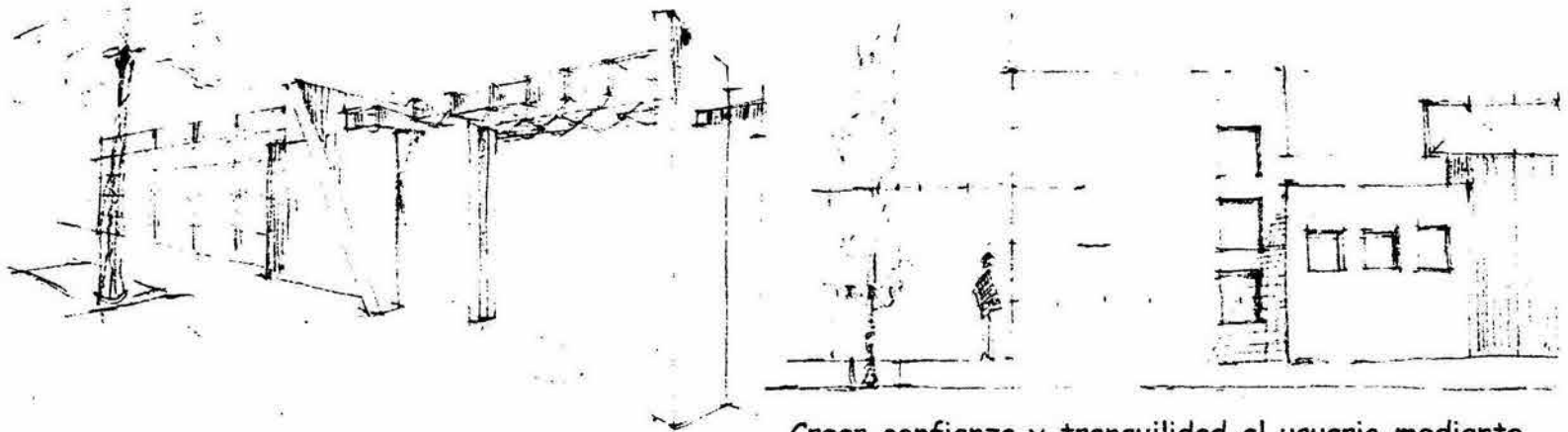
Dentro del sistema constructivo a utilizar en el proyecto arquitectónico, serán materiales propios de la región así como los prefabricados, ( con la finalidad de ahorrar tiempo, esfuerzo y ahorro económico , al momento de ejecutar el proyecto), y los que determine los terrenos de esa zona, son ya conocidos por sus gran cantidad de arcilla expansiva, y cabe mencionar que su resistencia escila entre los 10-15ton/m2 entonces de aquí se puede decir que lo más viable serán las zapatas aislada, de acuerdo a mis conocimientos adquiridos en mi formación como arquitecto.



## FACE CONCEPTUAL

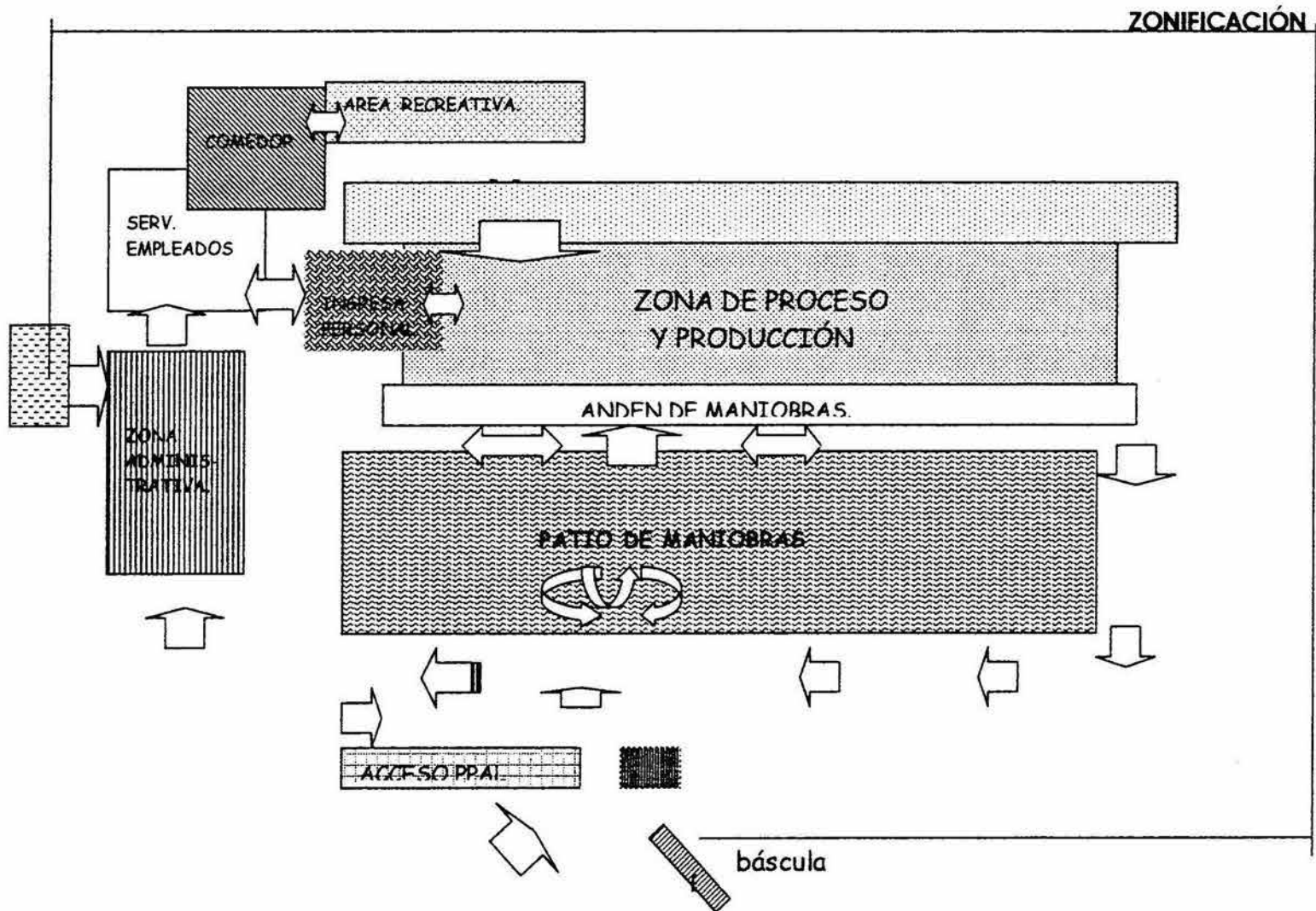
HIPÓTESIS EXPRESIVA.

Hacer uso de formas puras y simples en la composición del objeto arquitectónico, con la finalidad de darle claridad e identidad al edificio.



Crear confianza y tranquilidad al usuario mediante la tendencia a la horizontalidad equilibrada generando una estabilidad.

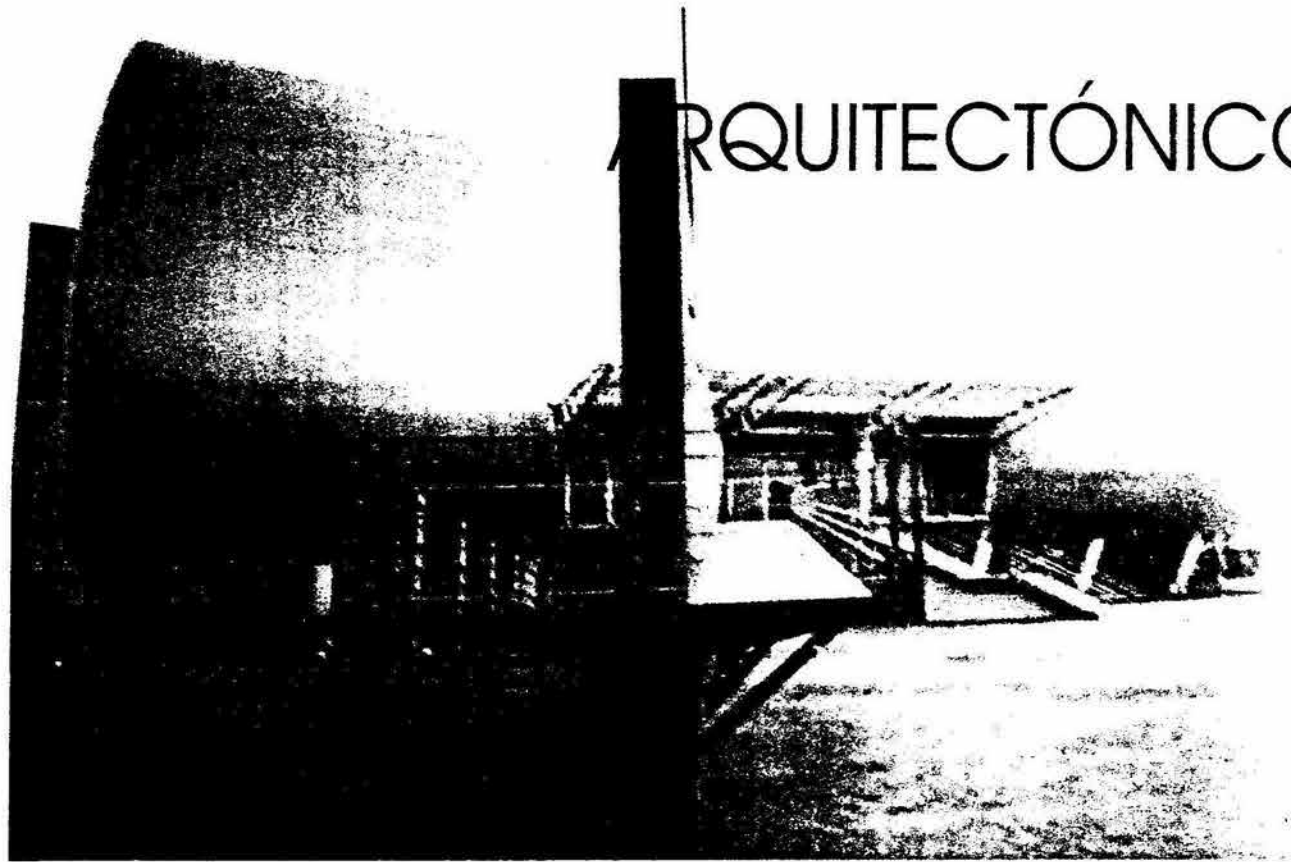
Es así como se pretende lograr que el edificio logre expresar el carácter de industria a través de materiales de construcción, de la composición arquitectónica, y que se logre denotar y/o jerarquizar los espacios que son de mayor importancia, espacialmente..



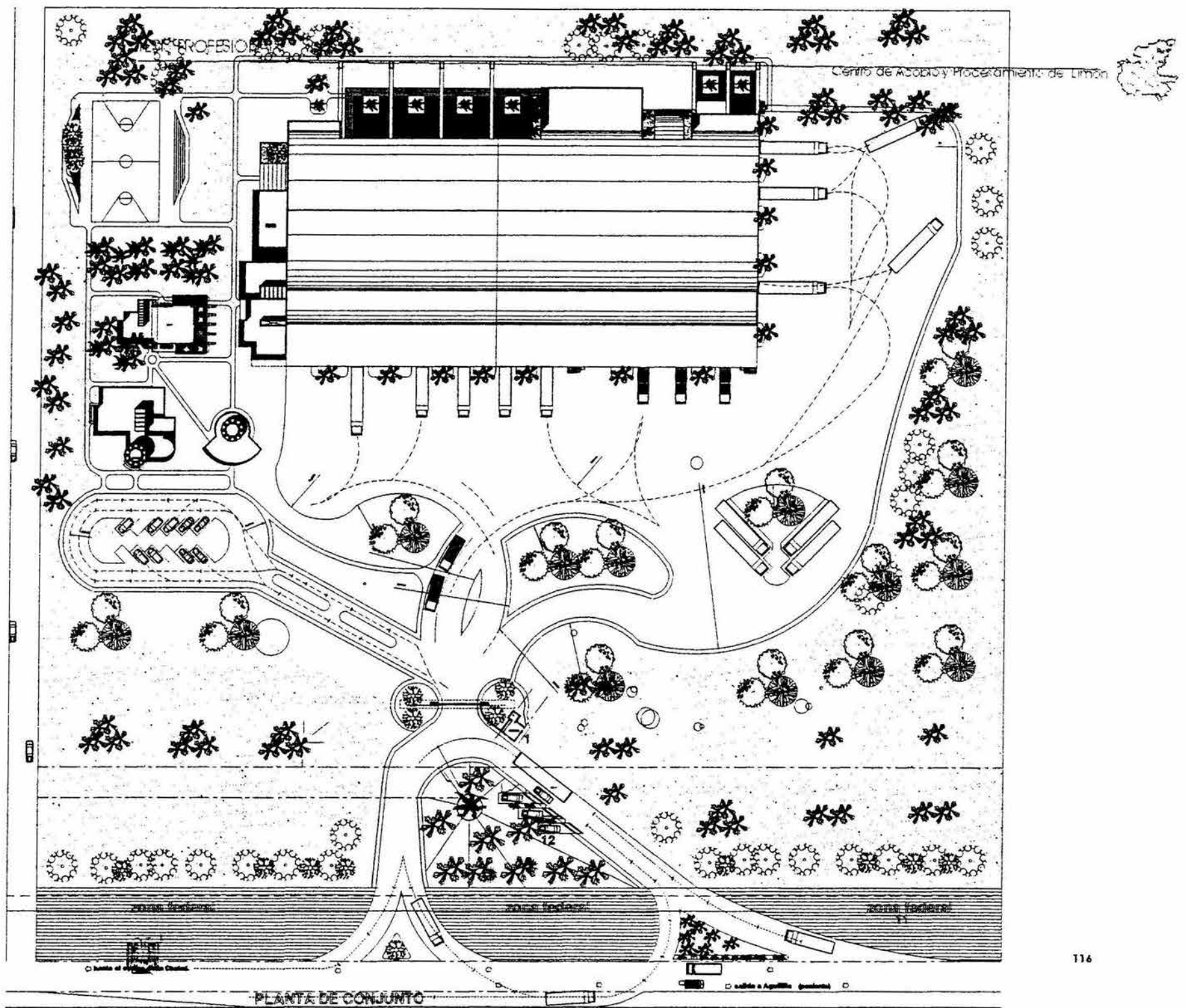


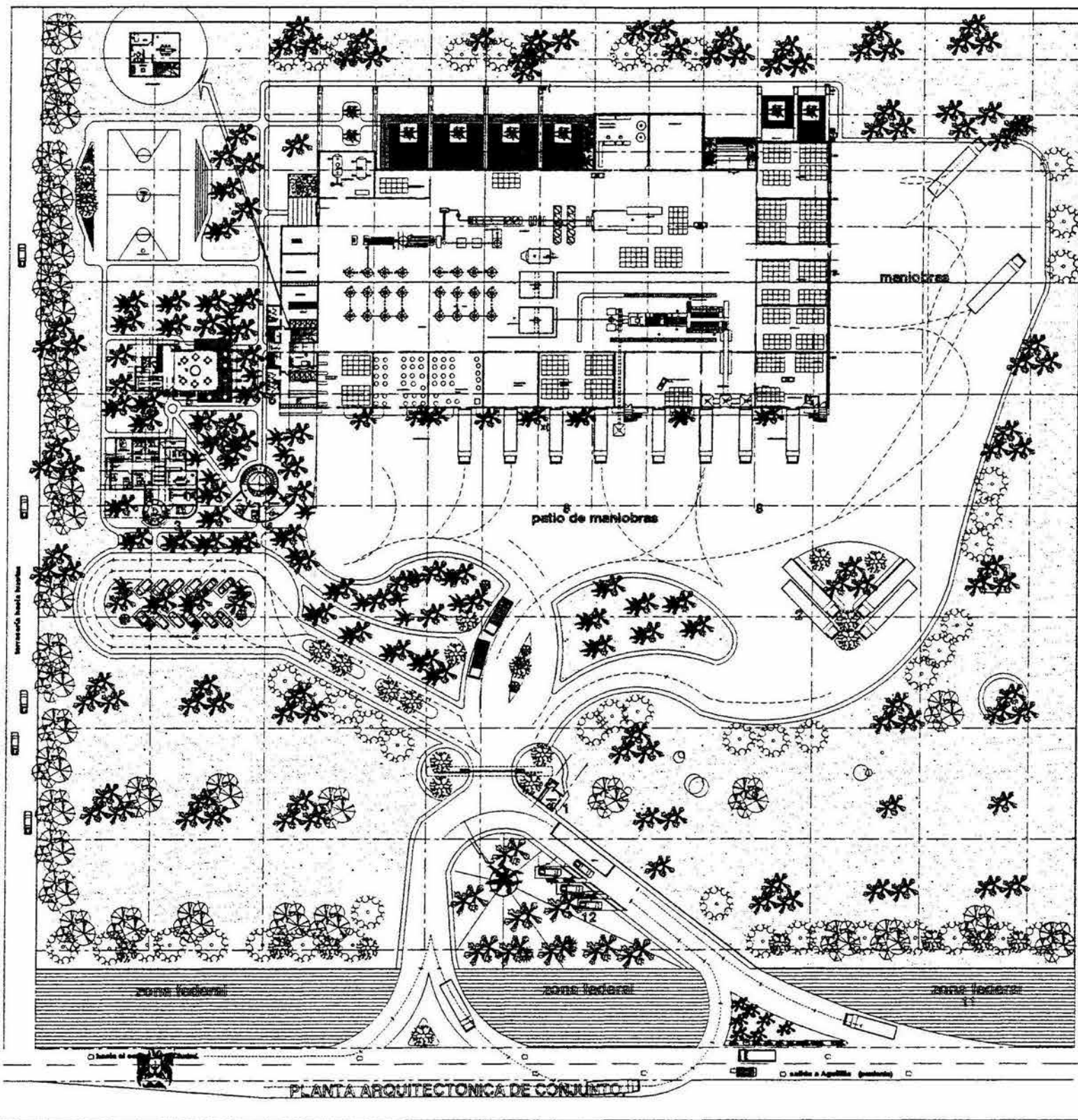
# PROYECTO

# ARQUITECTÓNICO

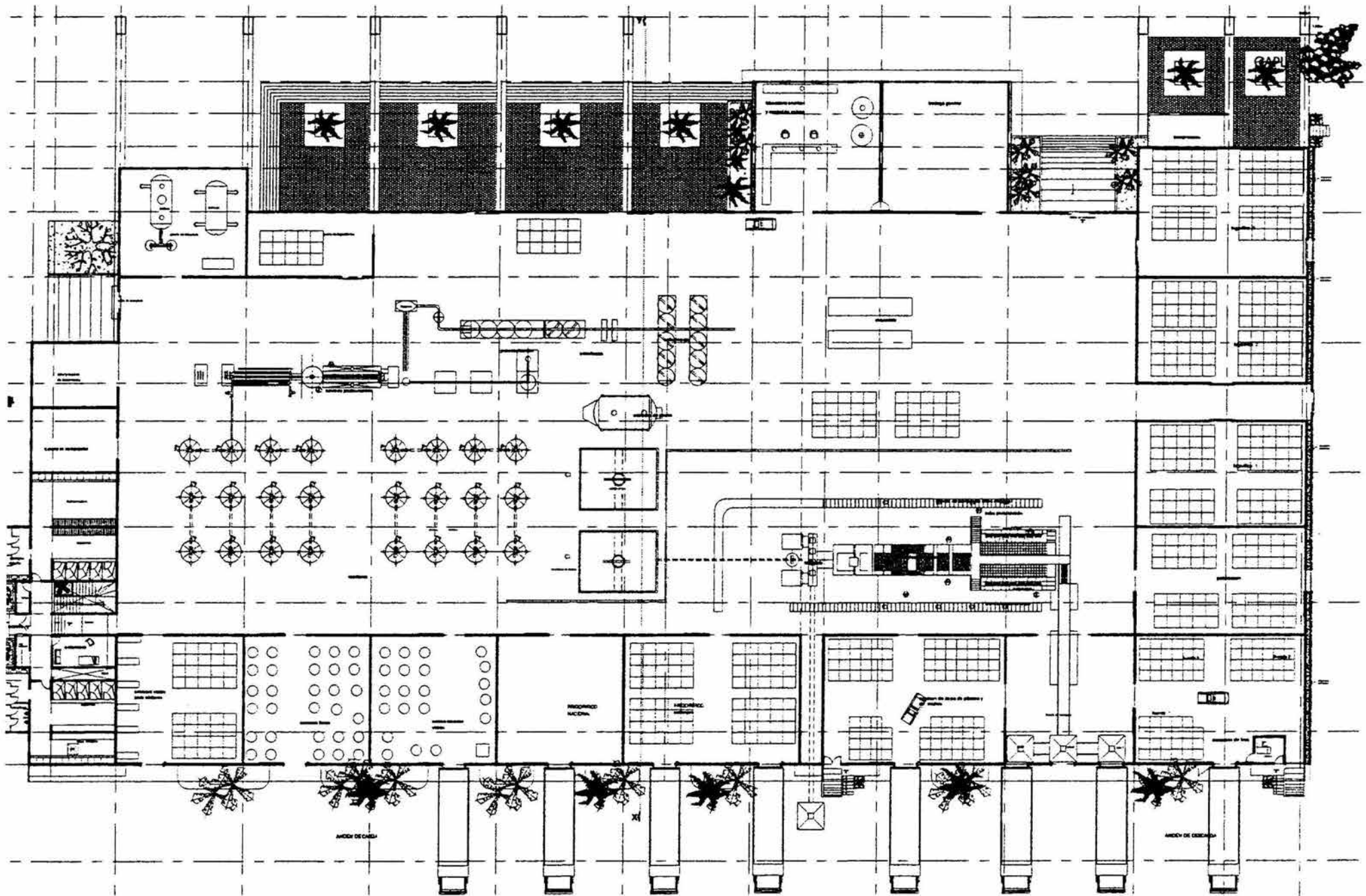




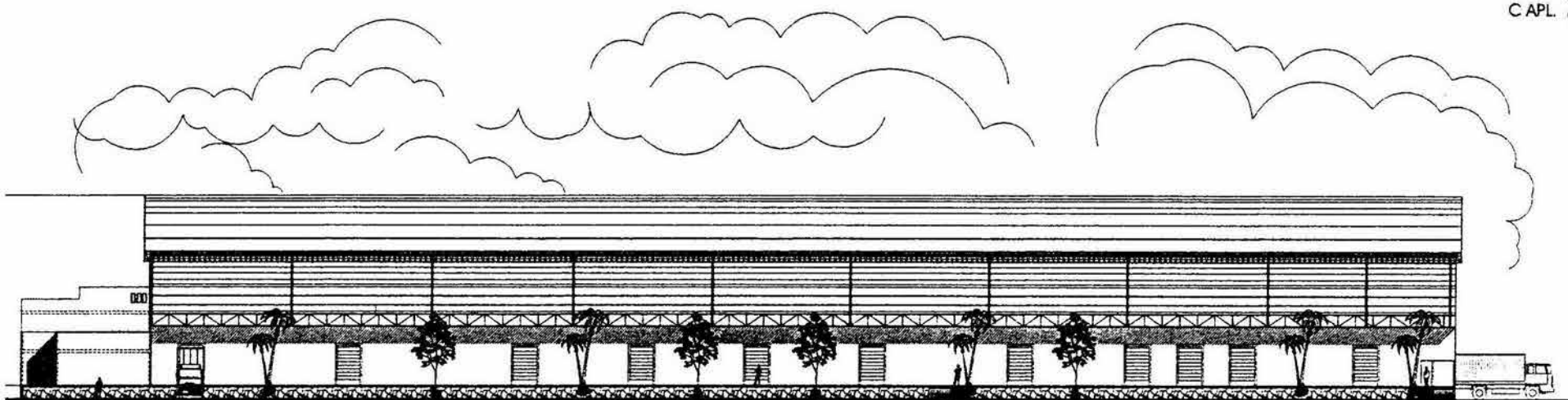




PLANTA ARQUITECTONICA DE CONJUNTO. II

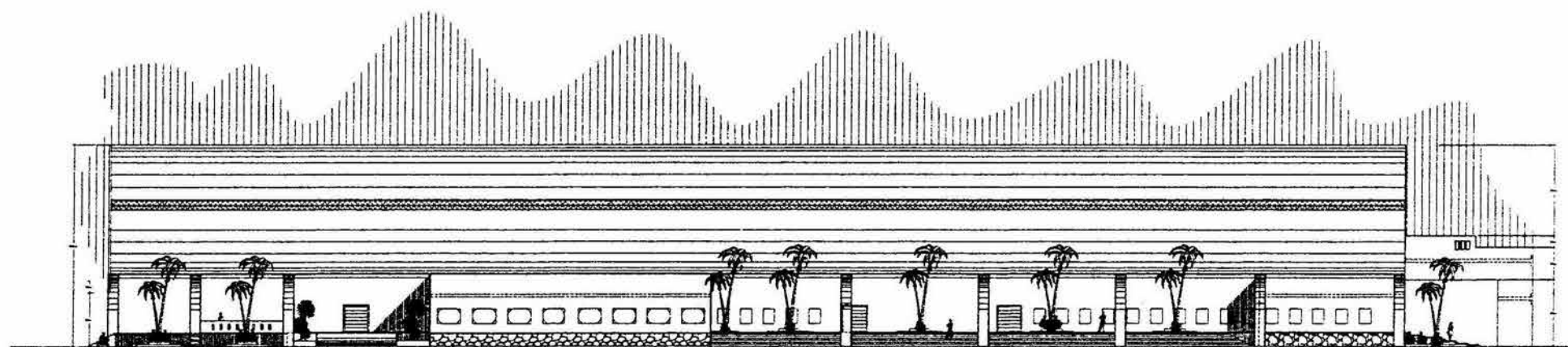


Plata arquitectónica zona de proceso y producción



alzado norte área de proceso y producción

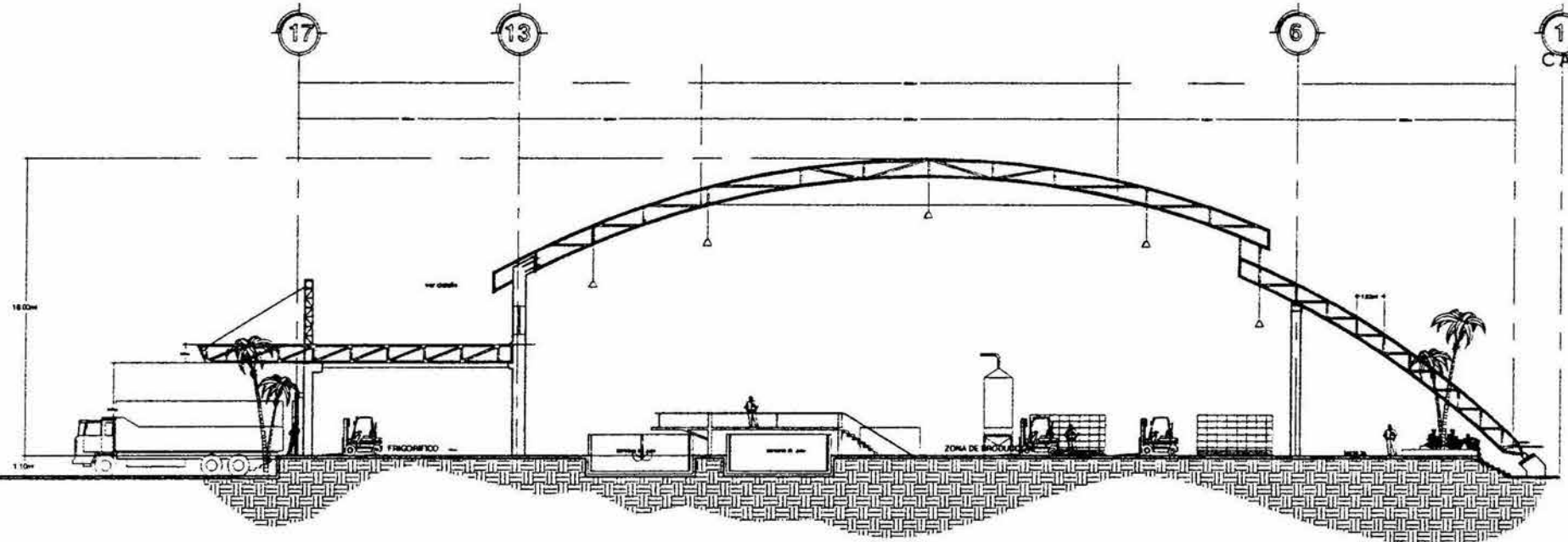
esc: 1:100



alzado sur nave de proceso y producción

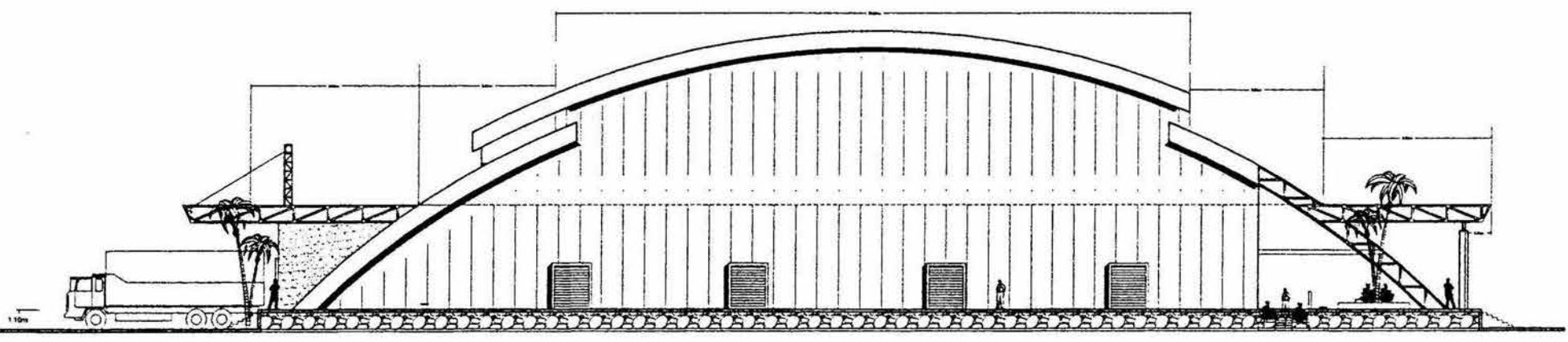
esc: 1:200





corte transversal área de producción

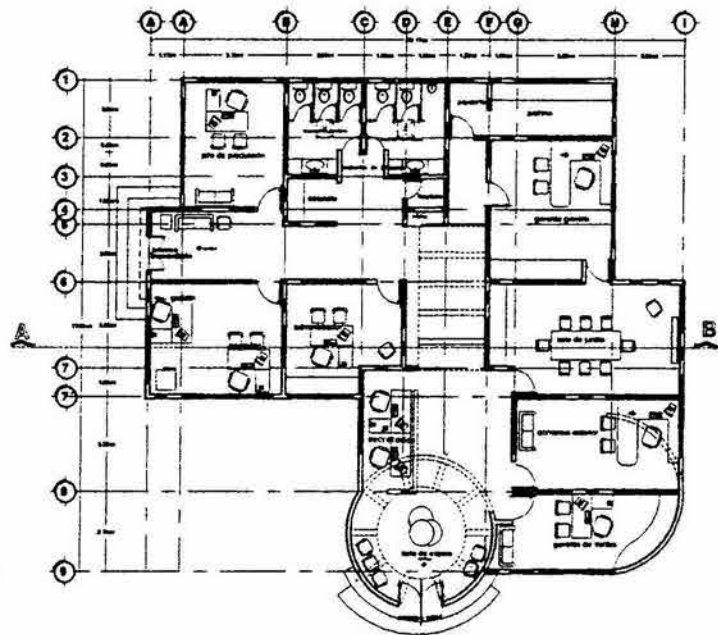
X-Y esc. 1:25



alzado poniente área de producción

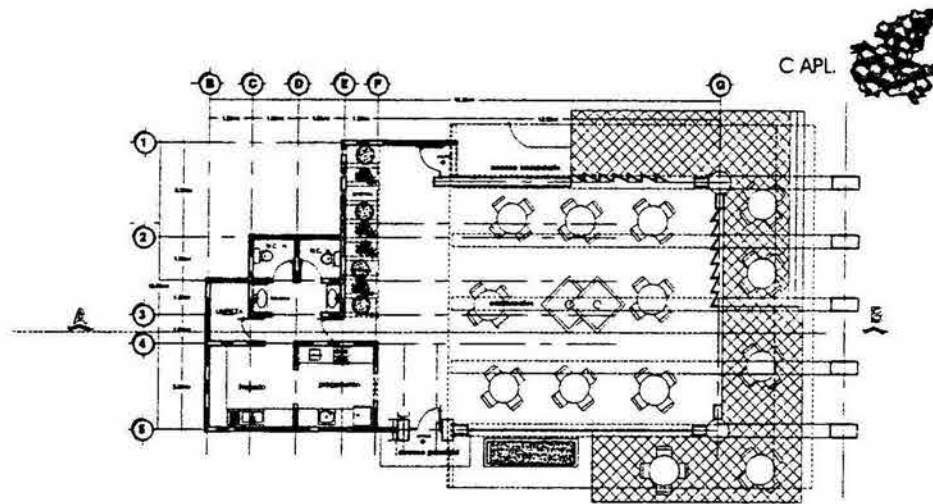
esc. 1:25





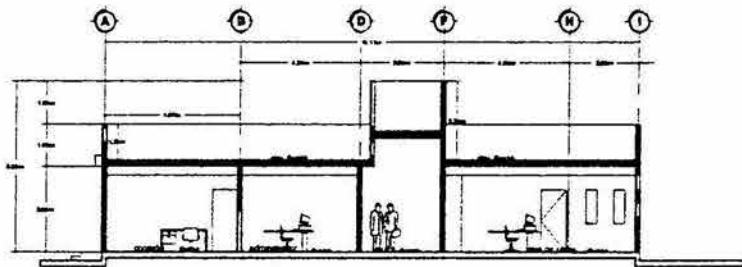
planta arquitectónica área administrativa

SE.1.10



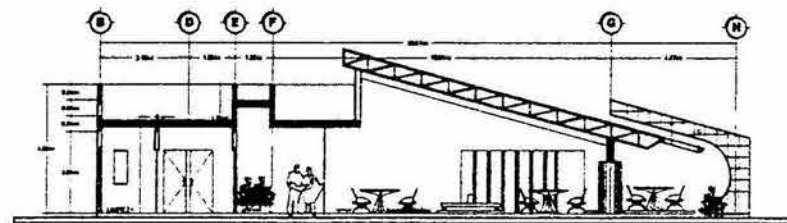
planta arquitectónica área de comensales

SE.1.11



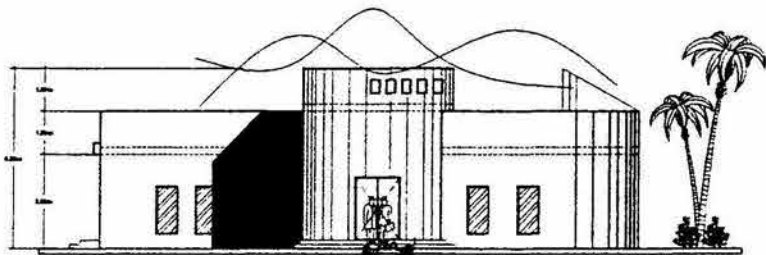
Corte longitudinal área administrativa

A-B SE.1.12



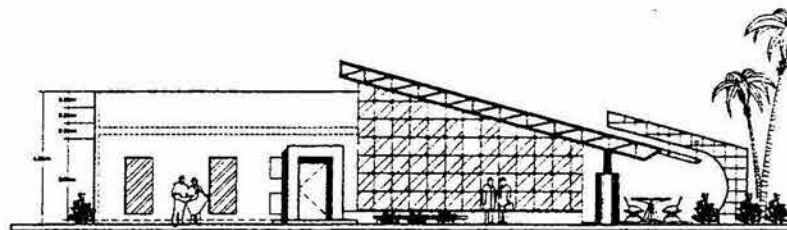
corte longitudinal área de comensales

A-B SE.1.13



alzado norte zona administrativa

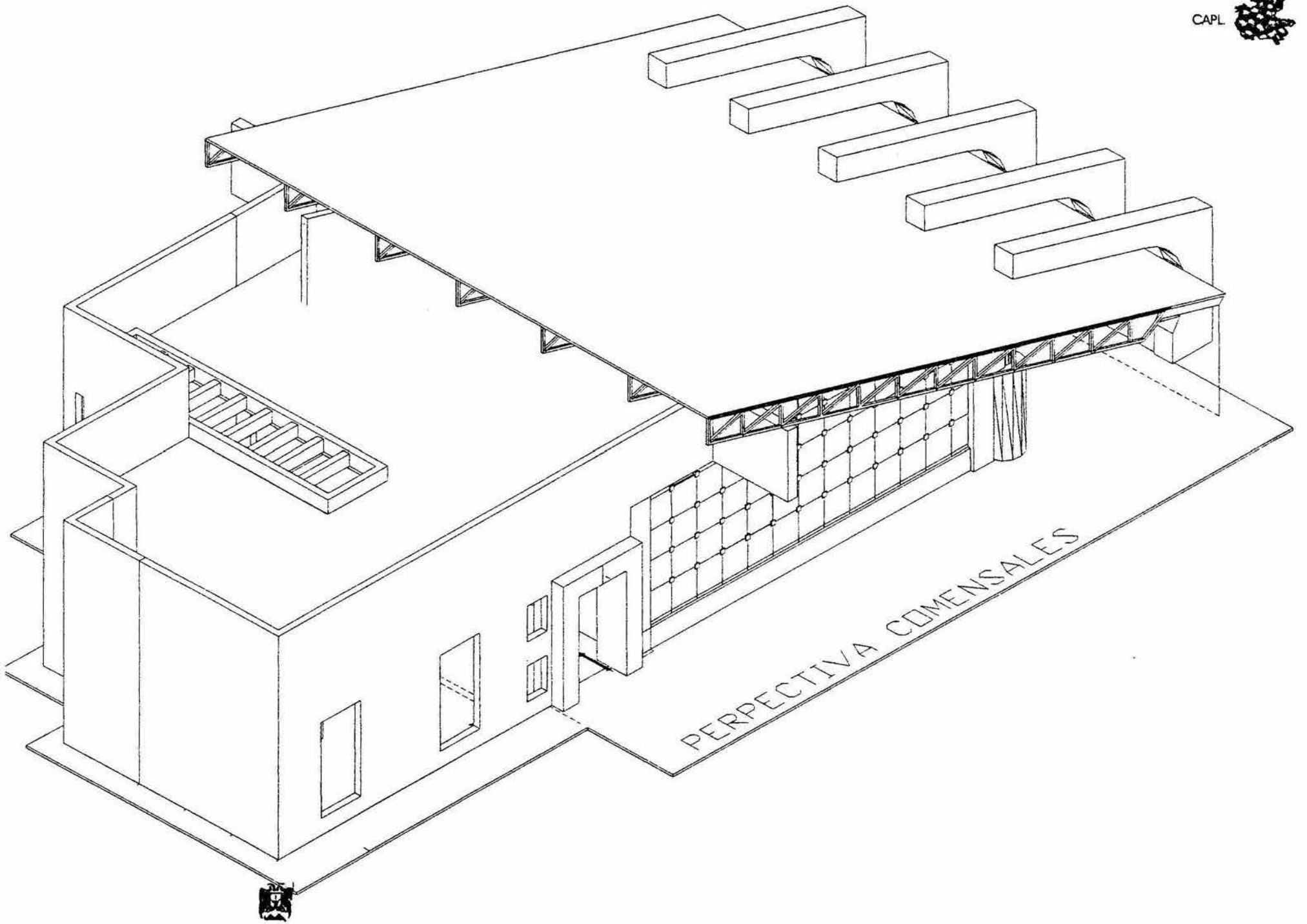
SE.1.14

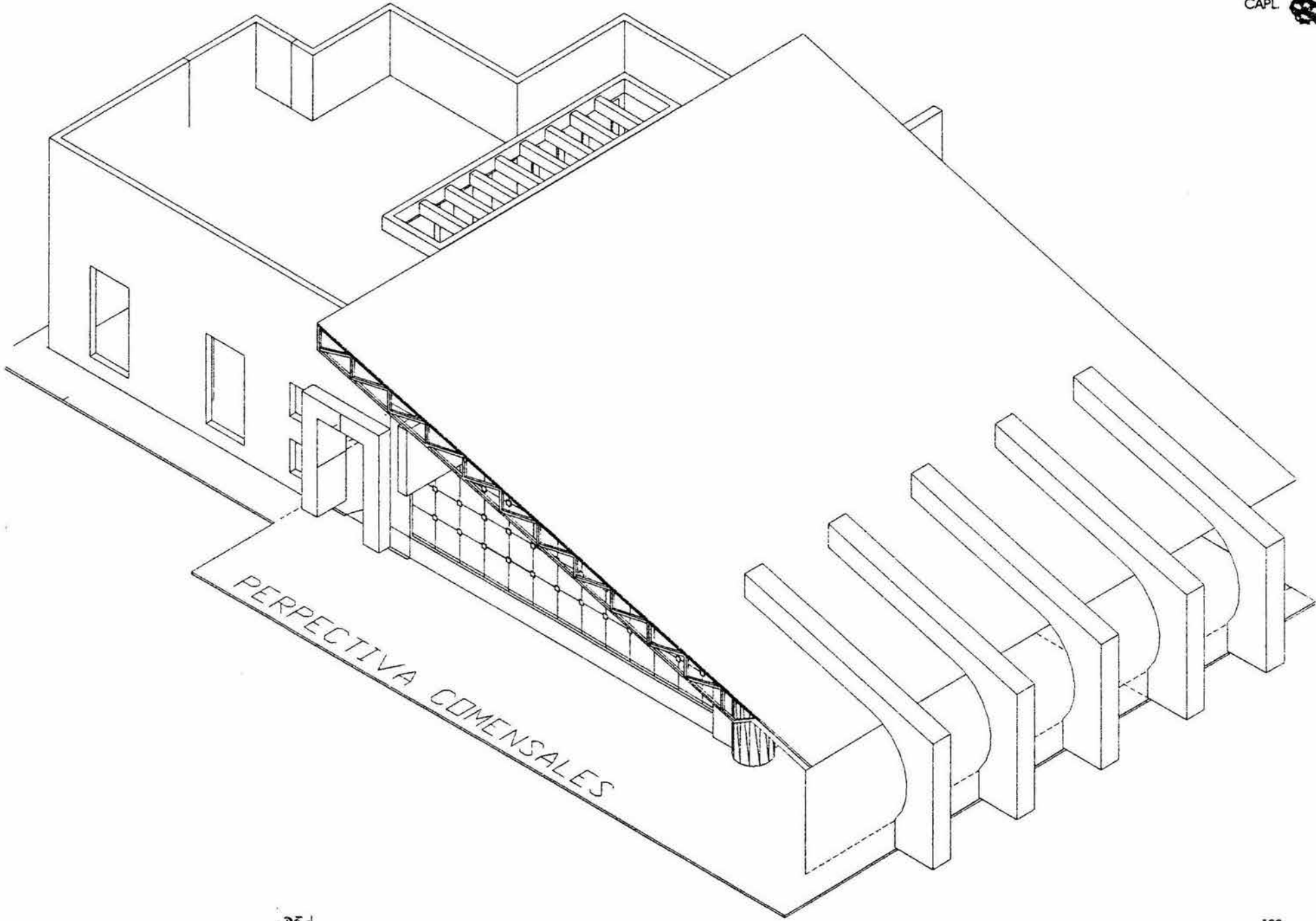


alzado norte área de comensales

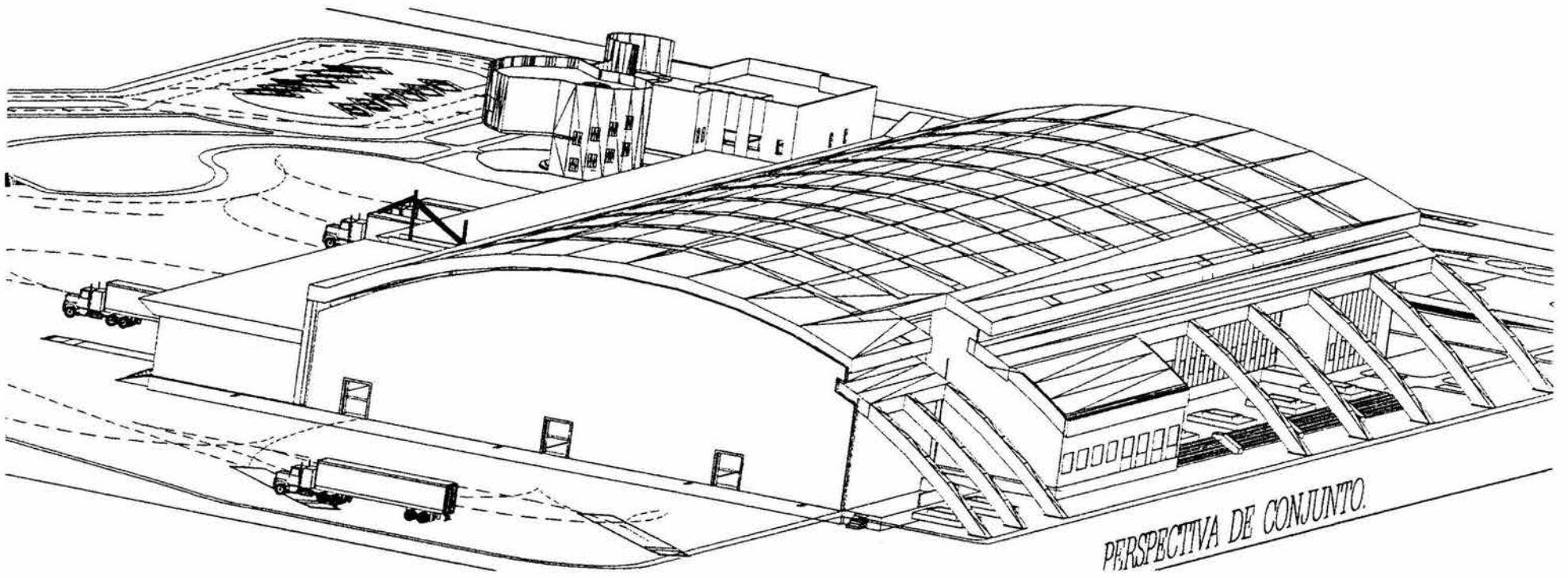
SE.1.15

CAPL



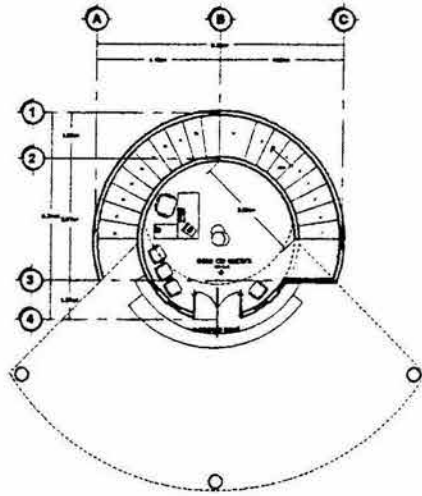




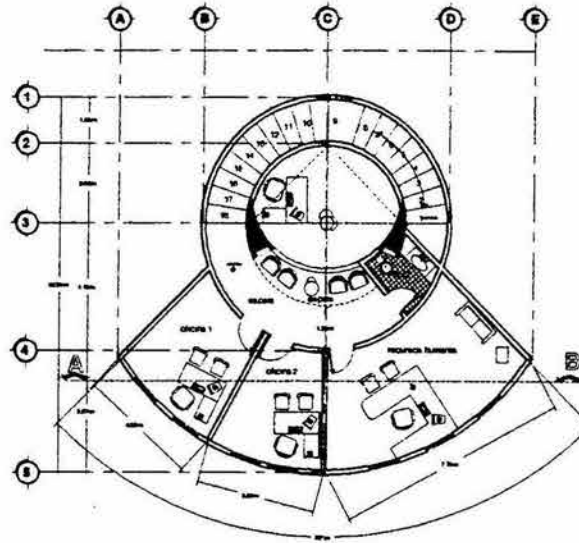


PERSPECTIVA DE CONJUNTO.

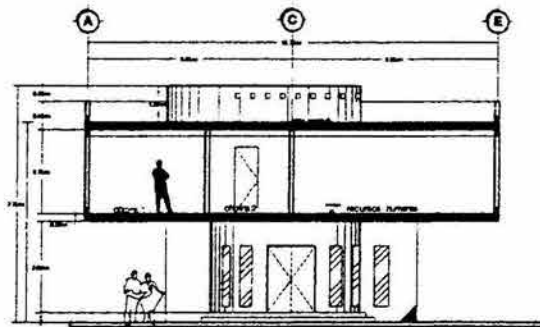




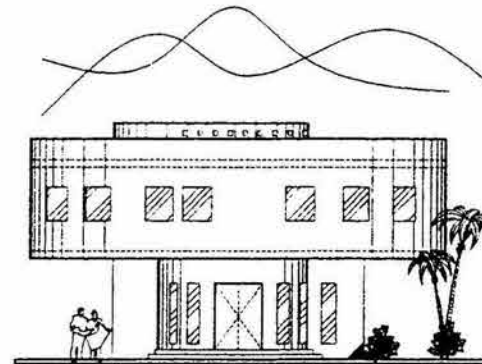
**Pianta baja área de recursos humanos**  
esc. 1:50



**Pianta alta área de recursos humanos**  
esc. 1:50

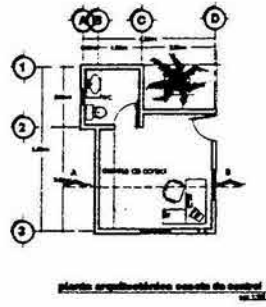


**corte transv real área de recursos humanos**  
 A - B esc. 1:50



**elevación norte área de recursos humanos**  
esc. 1:50

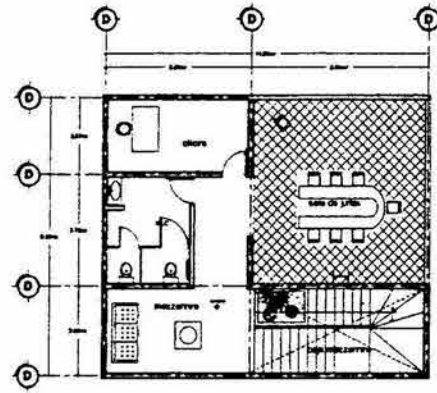




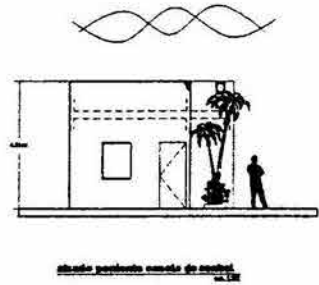
**planta arquitectónica control de control**  
esc. 1:50



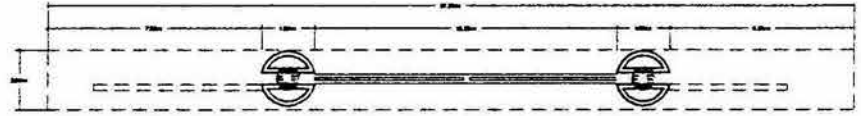
**fachada oriente control de control**  
esc. 1:50



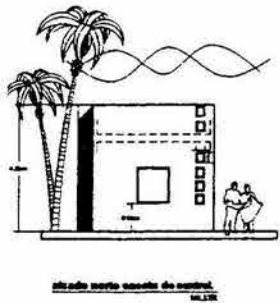
**PLANTA ARQUITECTÓNICA MEZANINE**  
esc. 1:75



**planta poniente control de control**  
esc. 1:50



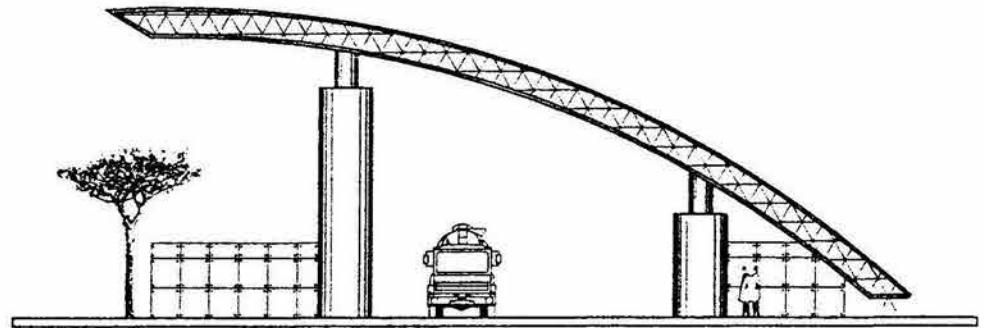
**PLANTA ARQUITECTÓNICA DE ACCESO PPAL**  
esc. 1:50



**planta norte control de control**  
esc. 1:50



**corte transversal control de control**  
A-B esc. 1:50

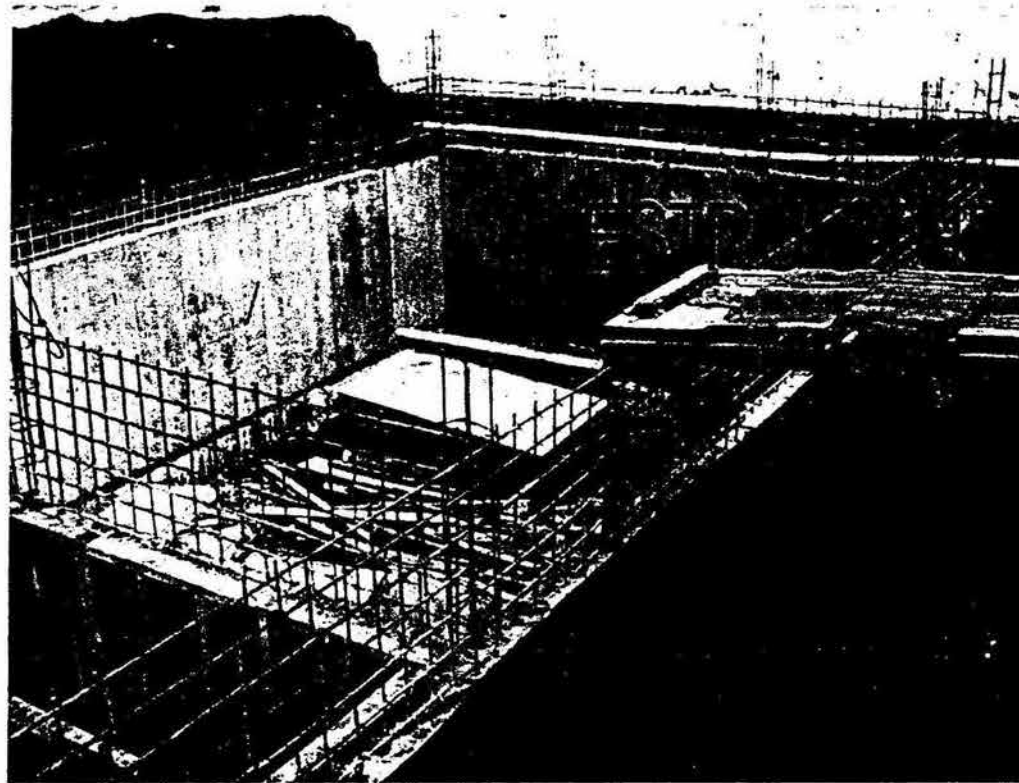


**FACHADA NORTE DE ACCESO PPAL**  
esc. 1:100





# PROYECTO



AL....



## ESPECIFICACIONES.

### 1.-MATERIALES A UTILIZAR:

**EL ACERO** .-Son muchos y diversos los materiales que utilizamos los arquitectos en la ejecución de nuestras obras y, dentro de este magnífico universo de posibilidades el **acero** se presenta como una de las opciones más sobresalientes por sus características intrínsecas.

### 2.-VENTAJAS DEL ACERO.

El acero como muchos otros materiales ha gozado de un avance tecnológico sin igual que nos permite en su utilización mayores beneficios en el ámbito de la arquitectura, y la construcción.

El acero en la arquitectura amplía la gama de posibilidades de diseño. Debido a sus características naturales de resistencia, permite al arquitecto trabajar con claros más amplios y cómodos, con secciones de columnas y travesaños de menores dimensiones y, sobre todo en costos más bajos.

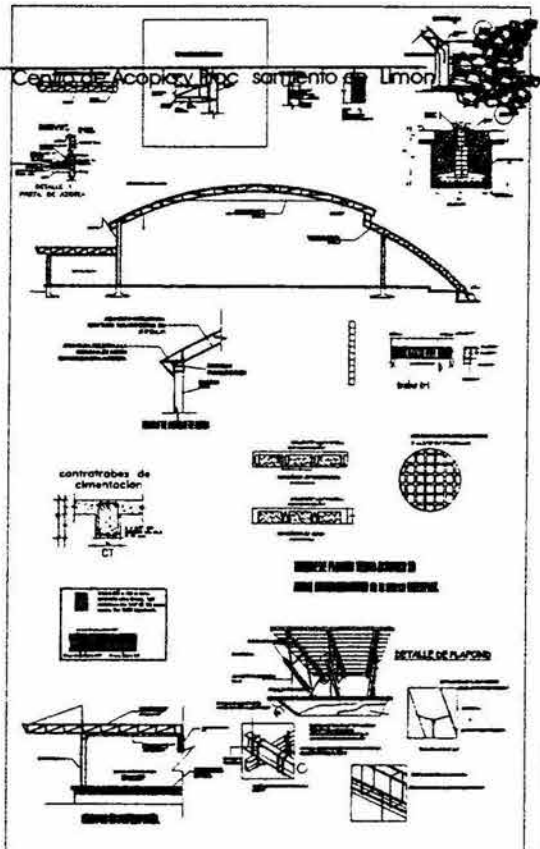
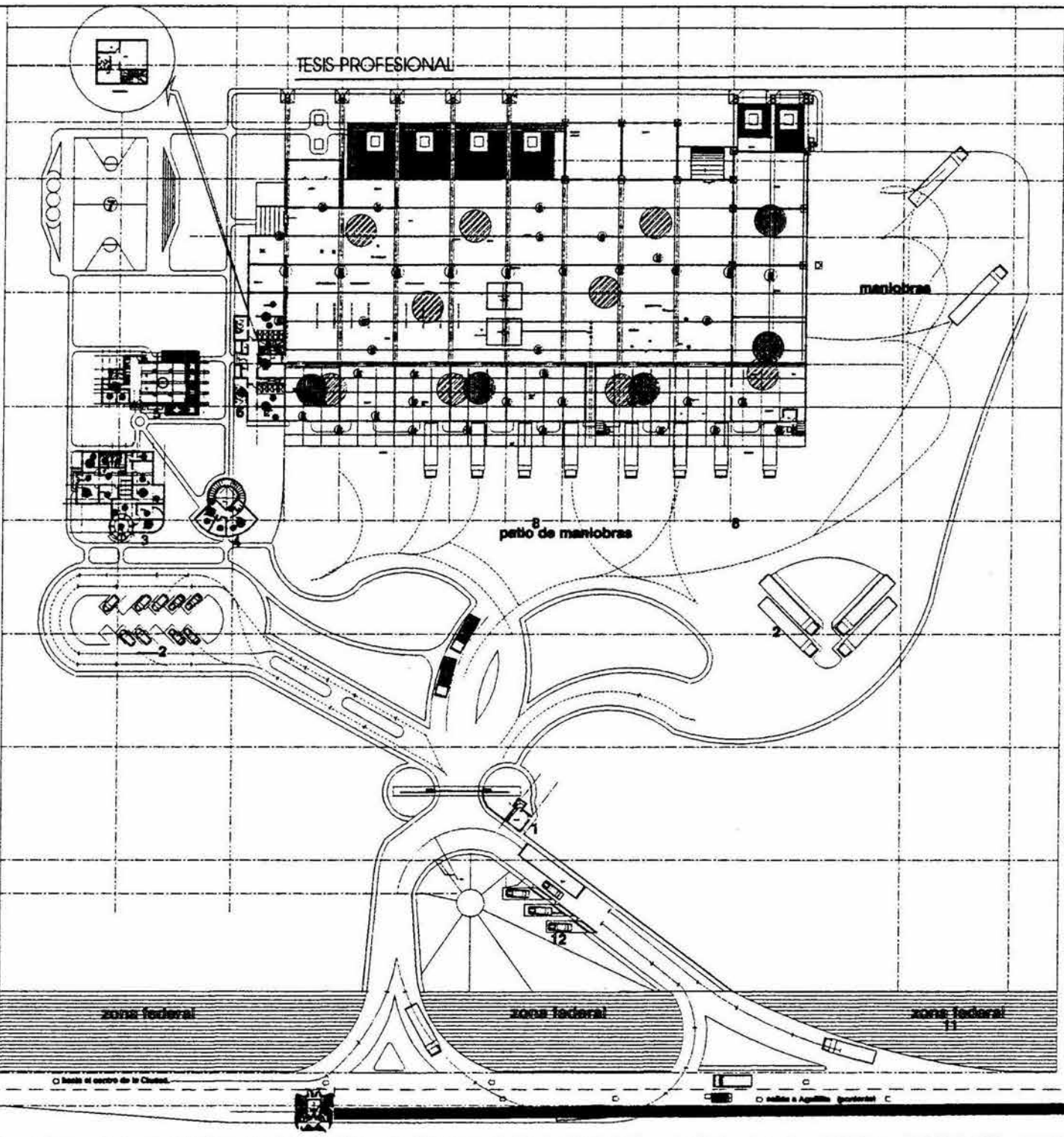
Aunado a estas virtudes, el acero brinda cualidades estéticas y plásticas fabulosas que lo convierten en un material sumamente versátil, y tal es el caso de la seguridad en construcciones expuestas a sismos.

Adicionalmente, no se tienen desperdicios y si significativas reducciones en tiempos de ejecución de obra.










### MULTYMURO.

Especialmente diseñado para fachada de edificios, muros divisorios, plafones, cámaras frigoríficas entre otros, cuenta con sistema de unión tipo embra macho y fijación oculta.



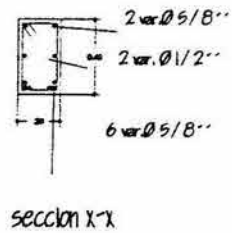
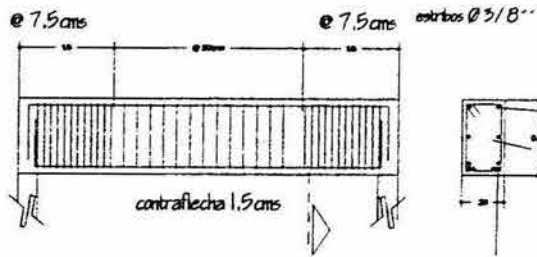
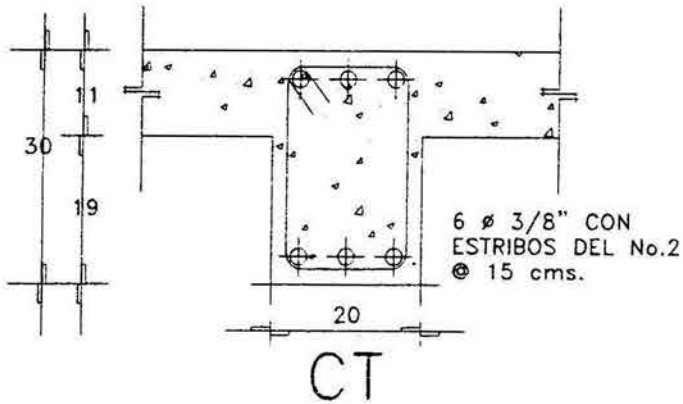


**—SIMBOLOGIA ESTRUCTURAL** esc. 1:400

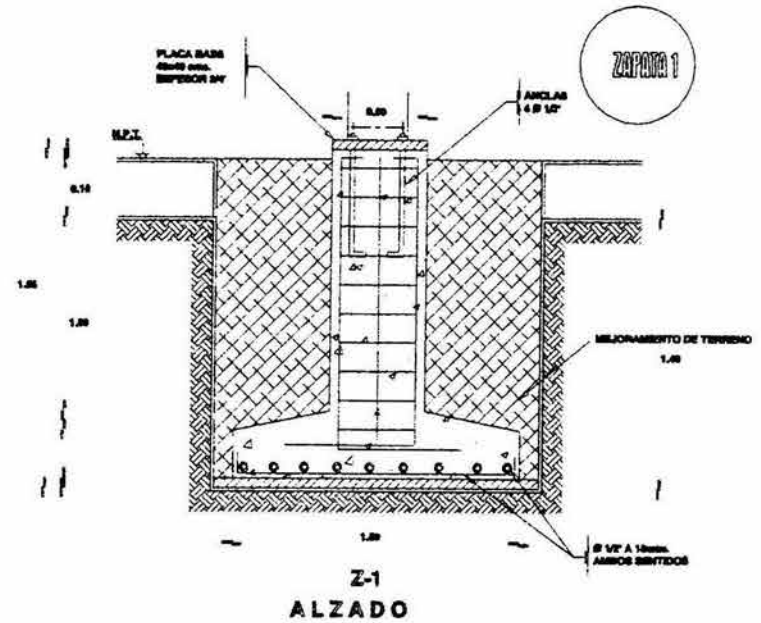
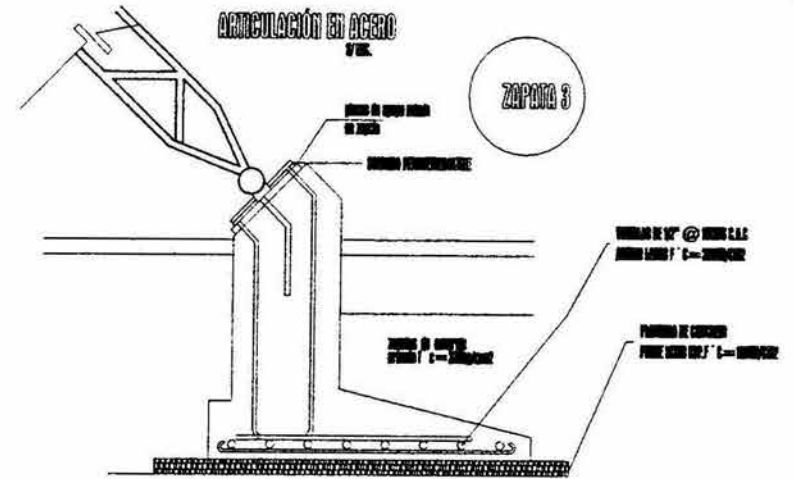
-  ZONA MANIOBRAS DE CIMENTACIÓN DE PRESIONES QUE VARIA
  -  PUNTO PERFORADO DE LA BARRA METÁLICA CON CEMENTO DE REFORZADO acompañado por dos hincos de acero galvanizado, todo por un platis de espesor.
  -  BARRA PERFORADA - BARRA, esp. 20 en todo su largo.  conexión de dos varillas
  -  BARRAS PERFORADAS - BARRA DE LONGITUD
  -  BARRAS PERFORADAS - BARRA DE LONGITUD
  -  BARRAS EN CEMENTO DE REFORZADO Y BARRA DE LONGITUD QUE VARIA
  -  BARRAS EN ÁREAS DE CIMENTACIÓN
  -  BARRAS EN GRUPO DE CIMENTACIÓN
- PELLO PLAFÓN DE CLAVAJAS - BARRAS METÁLICAS CON GRUPOS DE Y PUNTO DE BARRA

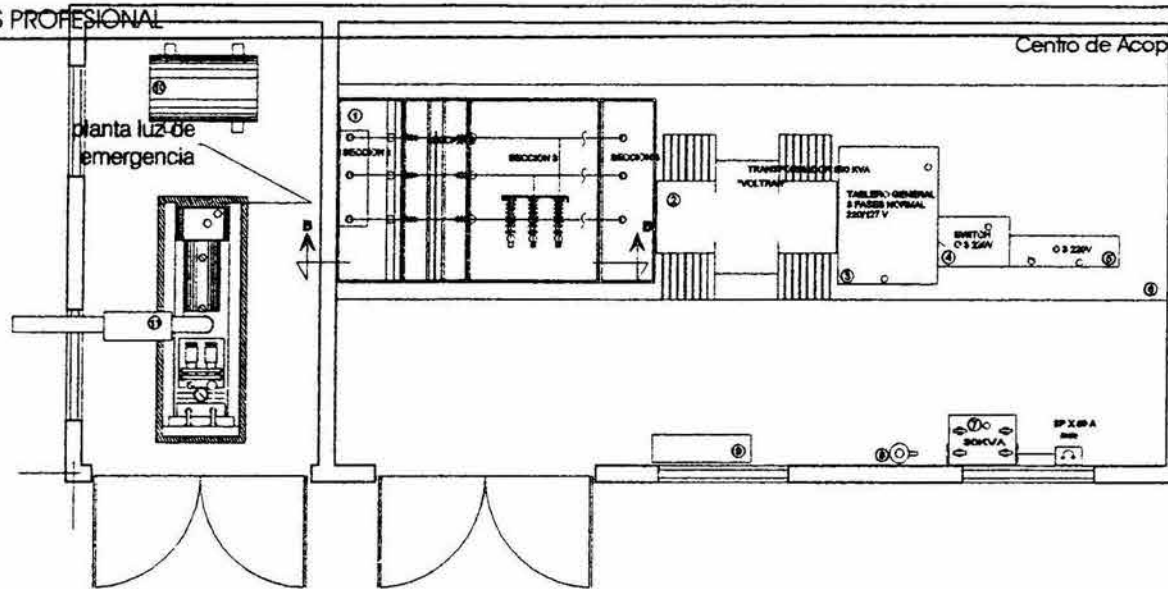


# contratraves de cimentación



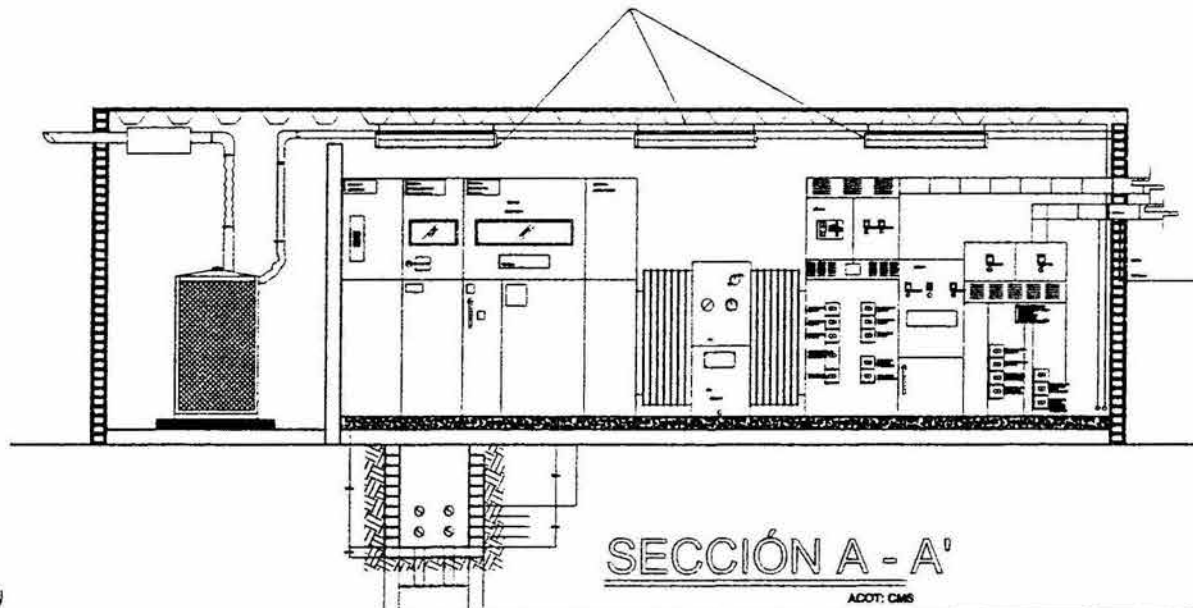
trabe t-1





PLANTA SUBESTACIÓN

- EL ALUMBRADO CONSISTIRA DE UNIDADES DE ALUMBRADO DE SOBREPONER, TIPO FLUORESCENTE, SLIM LINE, DE 2 X 38 WATTS, ALIMENTADAS POR UN CIRCUITO EN 127 V.



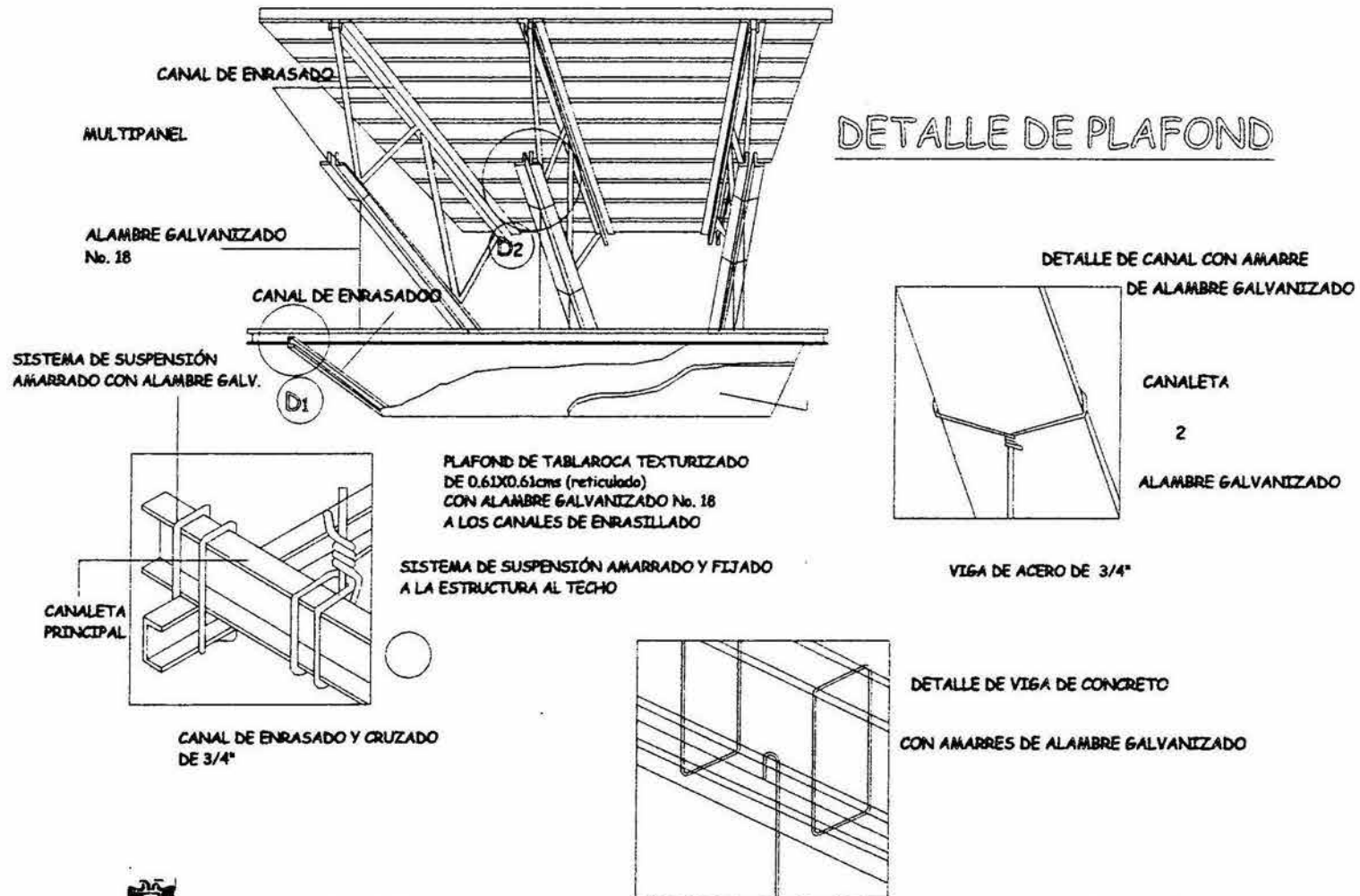
SECCIÓN A - A'

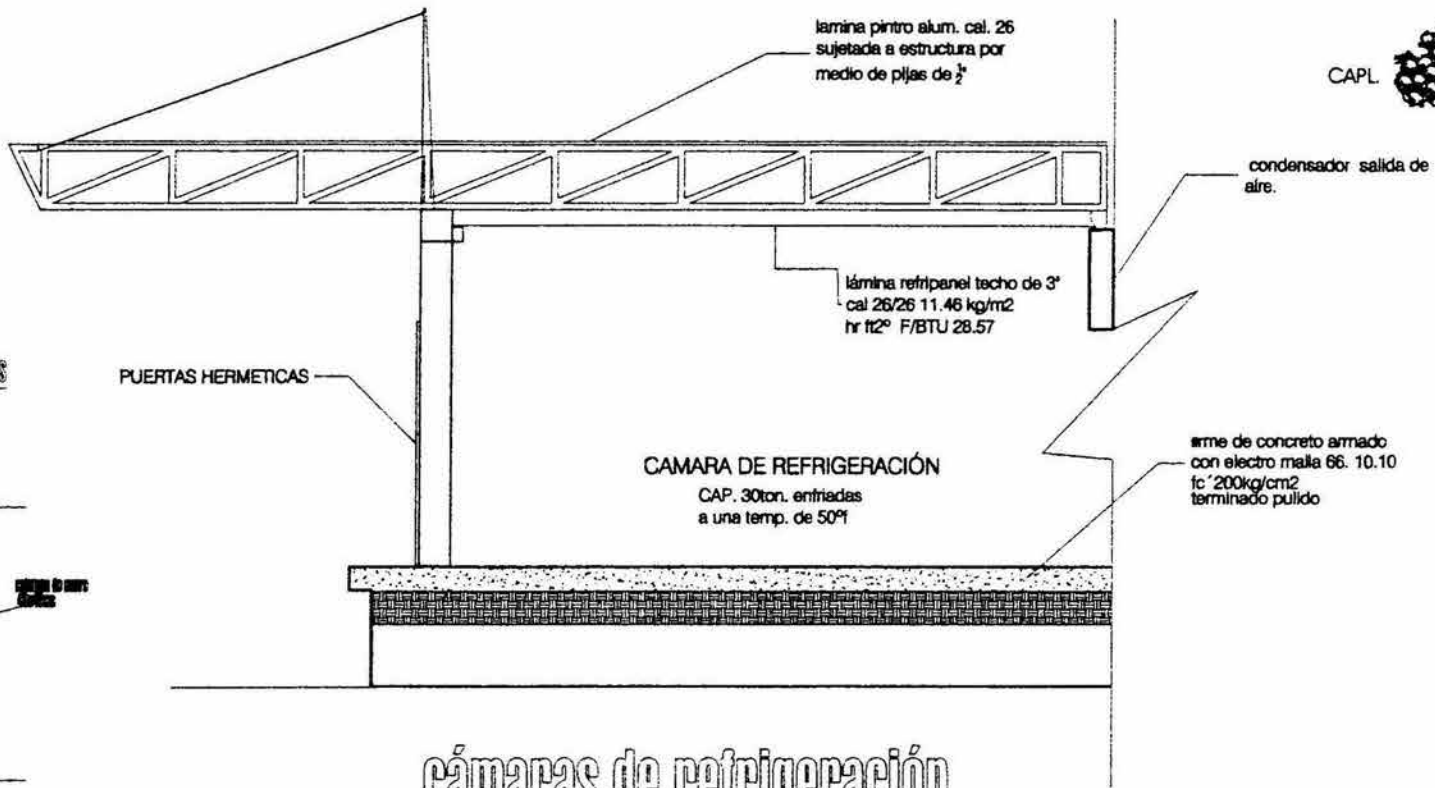
ACOT: CMS



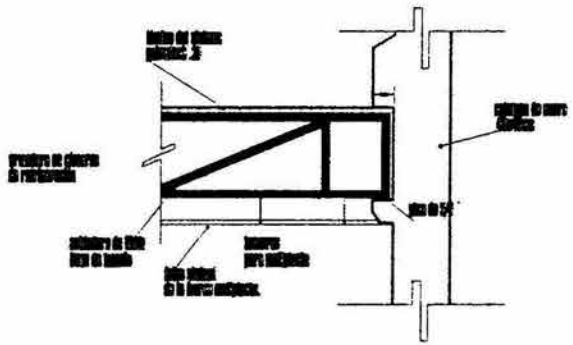


# DETALLE DE PLAFOND TERMO ACUSTICO EN AREAS ADMINISTRATIVAS de la marca LIGERPLAC.

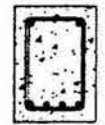




**DETALLE DE APOYO DE ARMADURAS EN COLUMNAS**

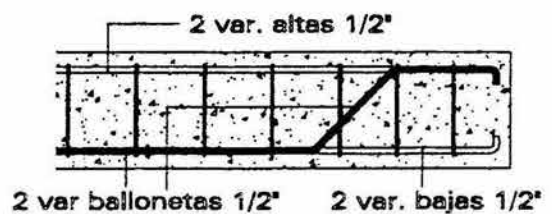
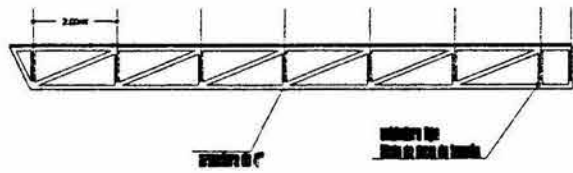


**cámaras de refrigeración.**

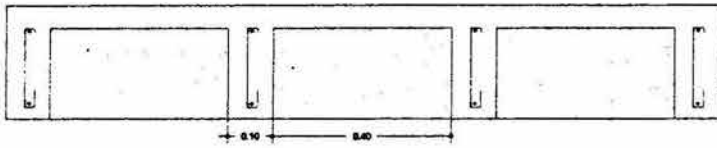


trabe 30 x 45 x cms.  
armada con 6 var. 1/2"  
estribos de 1/4" @ 15 cms.  
conc. fc: 200 kgs/cm2.

**ARMADURAS PRINCIPALES EN CÁMARA DE REFRIGERACIÓN**

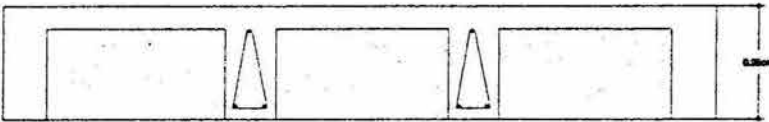


rb 2 var  $\varnothing 3/8''$  est. 1/4" @ 40cms  
 capa compresion esp. 5 cms

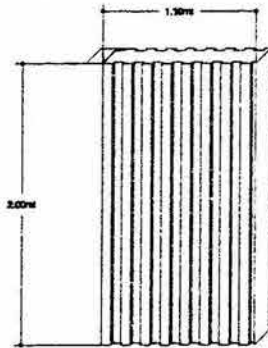


nervaduras de temperatura  
 armado claro corto

rb 3 var  $\varnothing 3/8''$  est. 1/4" @ 20cms  
 capa compresion esp. 5 cms



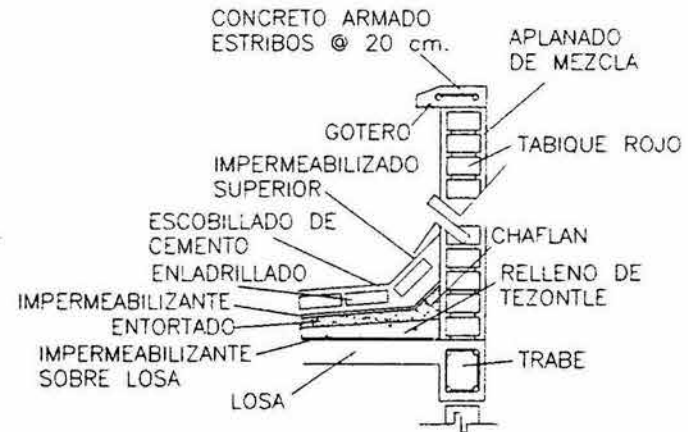
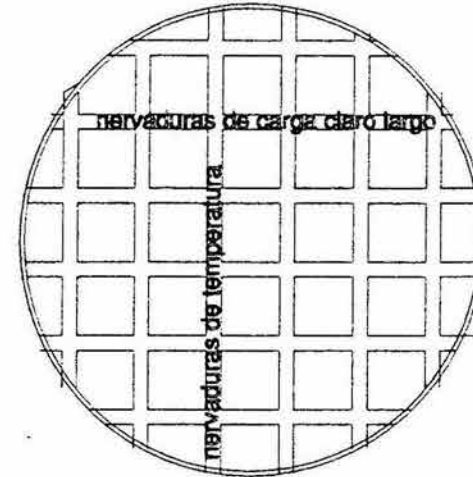
nervaduras de carga  
 armado claro largo



ancho efectivo 110cms  
 espesor 6"  
 peso propio cal. 26/26 15.89 kg/m<sup>2</sup>  
 la longitud minima es de 2mt. y de 12 mt. la maxima

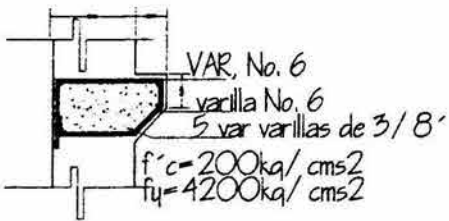
LOSA NERVADA DE CASETON DE POLIESTIRENO

2 var.  $3/8''$  E 1/4" @ 20cms A.S.



DETALLE 1  
 PRETIL DE AZOTEA

DETALLE DE MENSULAS

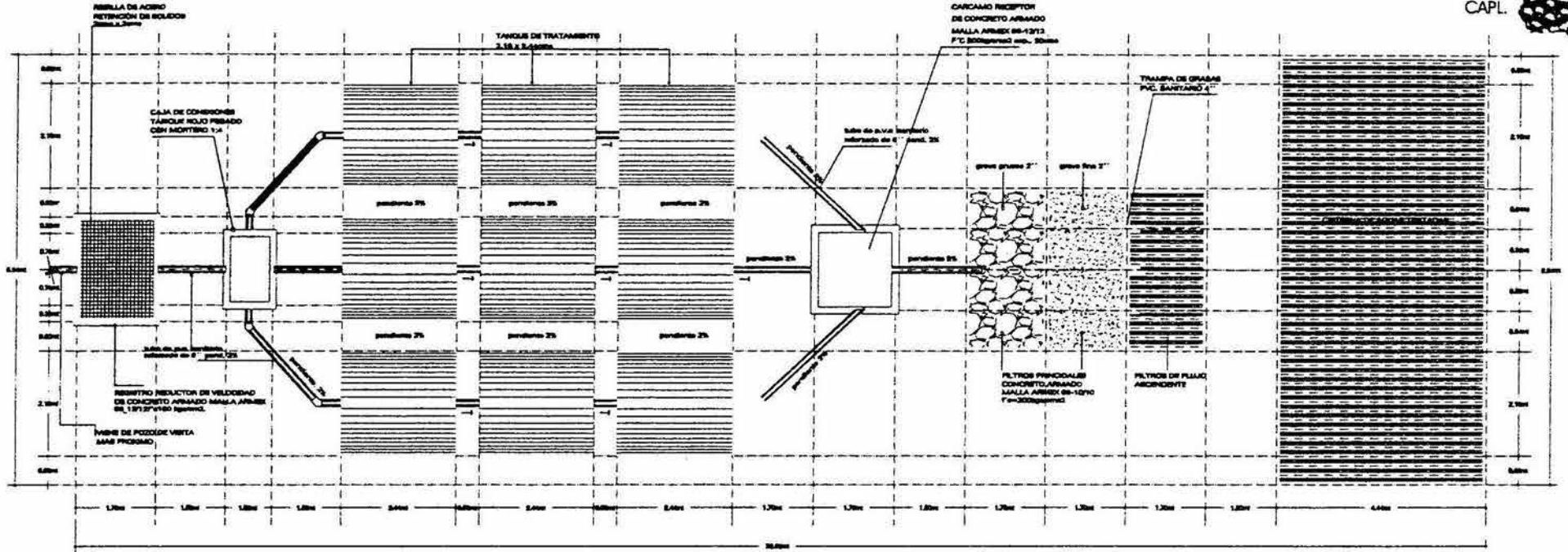






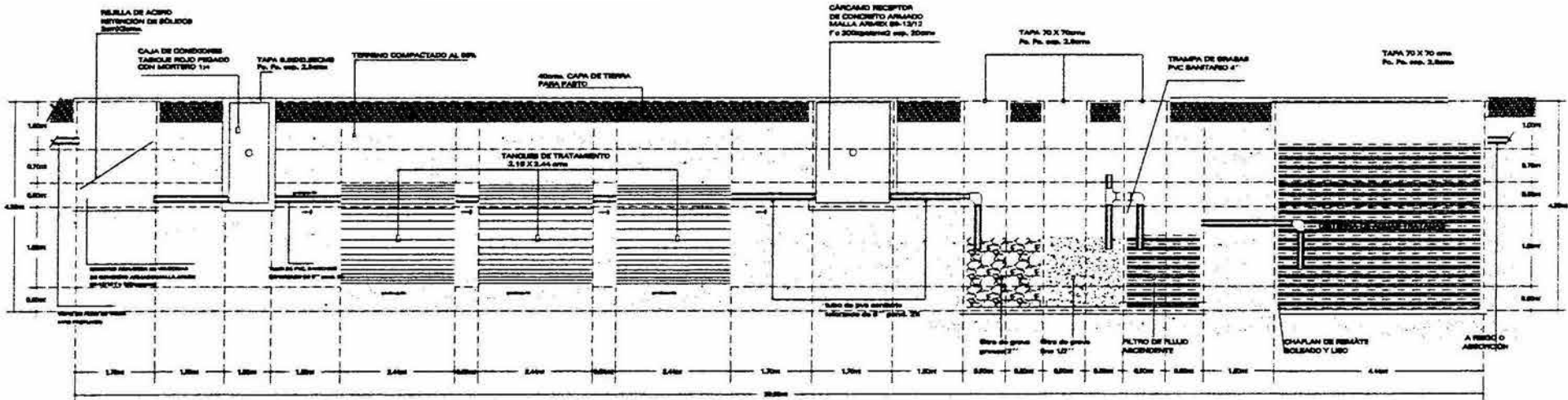
# planta de tratamiento de aguas negras. planta

CENTRO DE ACOPIO Y PROCESAMIENTO DE LAMON. esc. 1/75

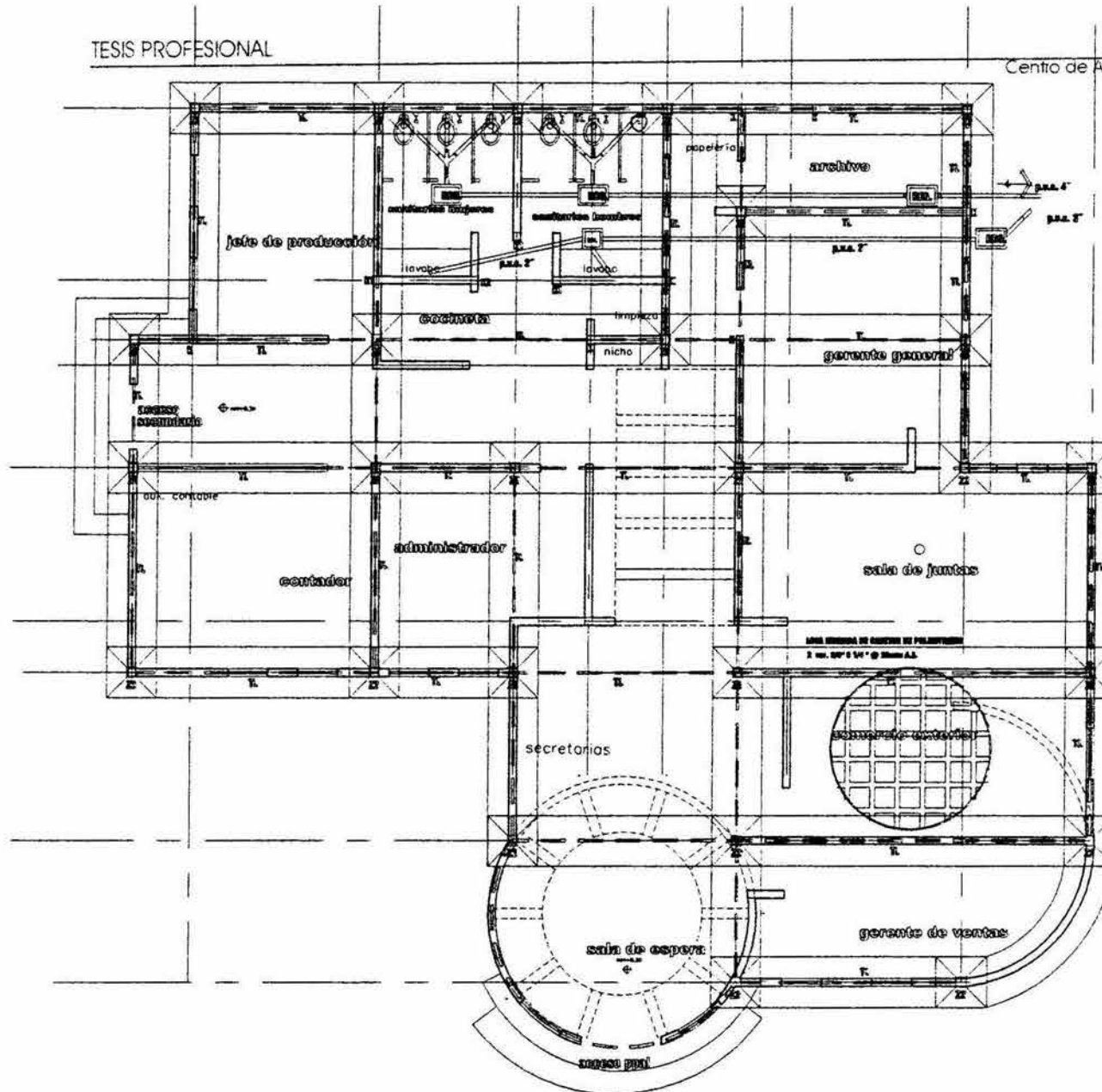


# planta de tratamiento de aguas negras. sección

CENTRO DE ACOPIO Y PROCESAMIENTO DE LAMON. / esc. 1/75







planta arquitectónica área administrativa





**Faltan páginas**

N° 139



## CÁLCULO PARA LA RED ELÉCTRICA.

### Adaptación Visual.

Aún cuando el ojo tolera grandes variaciones de luz, existen límites de iluminancia a respetar. Las superficies de luminancia muy elevadas hacen difícil la percepción de los detalles. La iluminación debe ser tal que la adaptación del ojo se realice gracias al control o supresión de la luz natural. Para poder llevar un buen desempeño laboral ya sea de día o de noche...

### TABLA DE NIVELES DE ILUMINACIÓN.

Recepción vestíbulos 50 Lux.  
 Oficinas, Secretaría y contaduría. 300-400 Lux.  
 Salas de juntas 200 Lux.  
 Pasillos 50-80 Lux.  
 Recepción 200 Lux.  
 Cafetería comedor 100 Lux.  
 Cocina y fregadero 300Lux.  
 Bodegas 50-100 Lux.  
 Laboratorio 300 Lux.  
 Escaleras 100 Lux.  
 Almacén 50 Lux.

### CARACTERÍSTICAS DE LAS LÁMPARAS

TIPO DE LUMINARIA	POTENCIA ELÉCTRICA WATTS	FLUJO LUMINOSO, LUM.
Lámpara incandescente tipo spot	75w	lúmenes
Lámpara fluorescente	84w	1000 lum.
Farol de pared incand.	60w	





### CÁLCULO ELÉCTRICO.

Riel cilindro de halógeno	50w
Micro reflector exterior	120w
Poste doble farol incad.	180w
Lámpara industrial fluorescente	1000w.

El número de lámparas se determina con la fórmula:

$$N^{\circ} \text{ de lámparas} = \frac{N^{\circ} \text{ de luxes} \times \text{área m}^2}{\text{N}^{\circ} \text{ de lúmenes (cu x fm)}}$$

Donde C.U. = factor de uso del espacio iluminado

Fm = factor de mantenimiento.

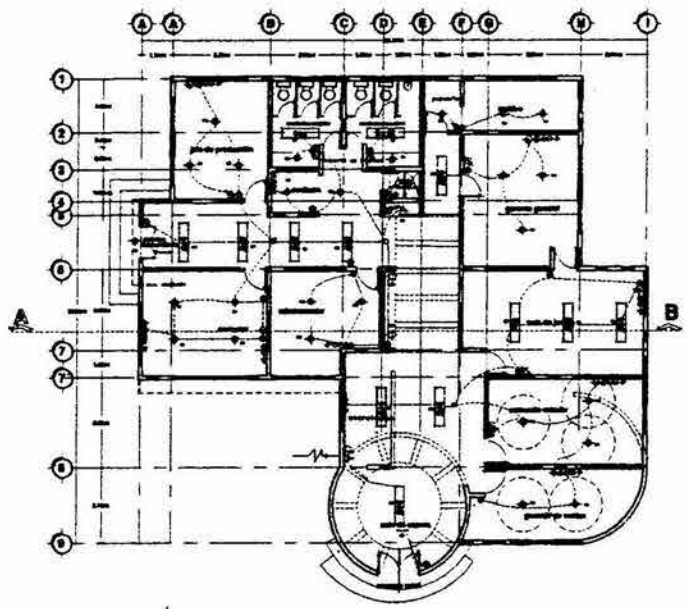
Así se determinará el número de lámparas que se emplearán en cada espacio, dentro del complejo arquitectónico..

Ejemplo:

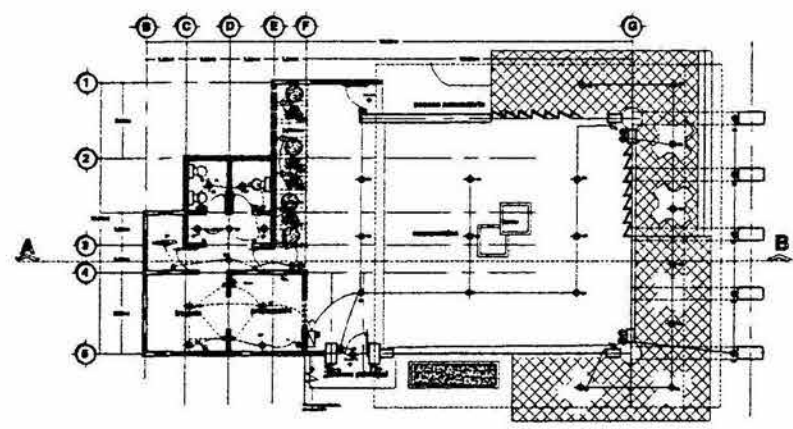
SALA DE JUNTAS: empleando lámparas incandescente de 75w

$$N. \text{ de lámparas} = \frac{200 \text{ luxes} \times 17.30\text{m}^2}{1000 \text{ lúmenes (0.60)}} = 6 \text{ lámparas}$$

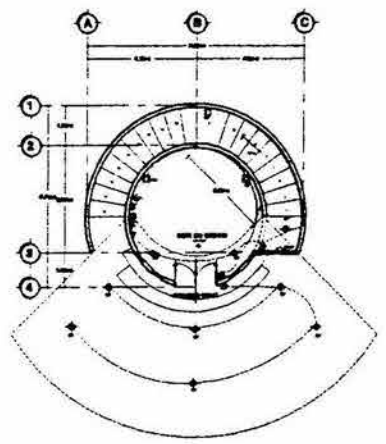




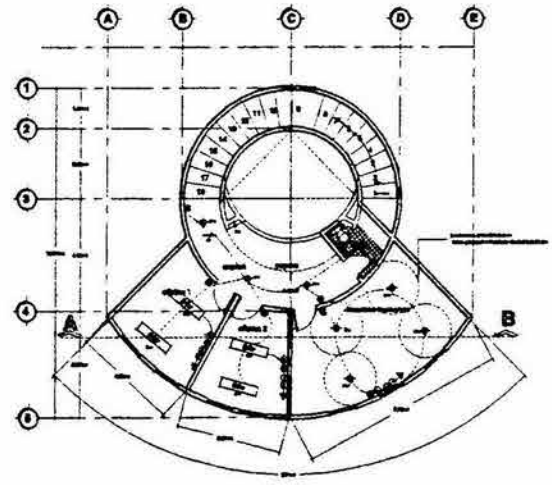
**planta arquitectónica área administrativa**  
INEL 1.289



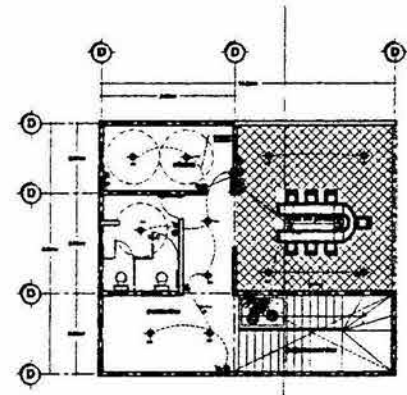
**planta arquitectónica área de comensales**  
INEL 1.290



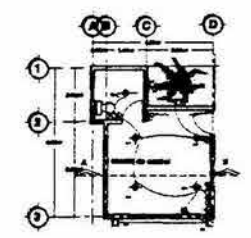
**Pianta baja área de recursos humanos**  
INSTALACIÓN ELÉCTRICA INEL 1.291



**Planta site área de recursos humanos**  
INSTALACIÓN ELÉCTRICA INEL 1.292



**PLANTA ARQUITECTÓNICA MEZANINE**  
INSTALACIÓN ELÉCTRICA INEL 1.293



**planta arquitectónica sala de control**  
INEL 1.294

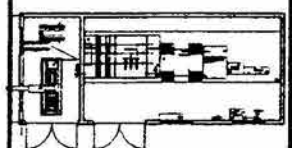
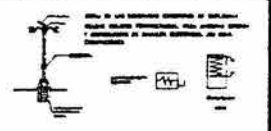


CAPL

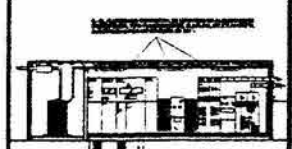
ESCALA 1:400

### centro de acopio y proceso de limón

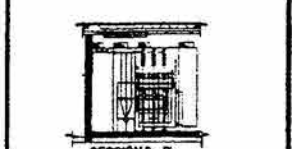
- 110V: Fuente de alimentación de 110V para equipos de control y señalización.
- 220V: Fuente de alimentación de 220V para equipos de iluminación y calefacción.
- 380V: Fuente de alimentación de 380V para equipos de potencia.
- 600V: Fuente de alimentación de 600V para equipos de potencia.
- 1000V: Fuente de alimentación de 1000V para equipos de potencia.
- 1500V: Fuente de alimentación de 1500V para equipos de potencia.
- 2000V: Fuente de alimentación de 2000V para equipos de potencia.
- 2500V: Fuente de alimentación de 2500V para equipos de potencia.
- 3000V: Fuente de alimentación de 3000V para equipos de potencia.
- 3500V: Fuente de alimentación de 3500V para equipos de potencia.
- 4000V: Fuente de alimentación de 4000V para equipos de potencia.
- 4500V: Fuente de alimentación de 4500V para equipos de potencia.
- 5000V: Fuente de alimentación de 5000V para equipos de potencia.
- 5500V: Fuente de alimentación de 5500V para equipos de potencia.
- 6000V: Fuente de alimentación de 6000V para equipos de potencia.
- 6500V: Fuente de alimentación de 6500V para equipos de potencia.
- 7000V: Fuente de alimentación de 7000V para equipos de potencia.
- 7500V: Fuente de alimentación de 7500V para equipos de potencia.
- 8000V: Fuente de alimentación de 8000V para equipos de potencia.
- 8500V: Fuente de alimentación de 8500V para equipos de potencia.
- 9000V: Fuente de alimentación de 9000V para equipos de potencia.
- 9500V: Fuente de alimentación de 9500V para equipos de potencia.
- 10000V: Fuente de alimentación de 10000V para equipos de potencia.



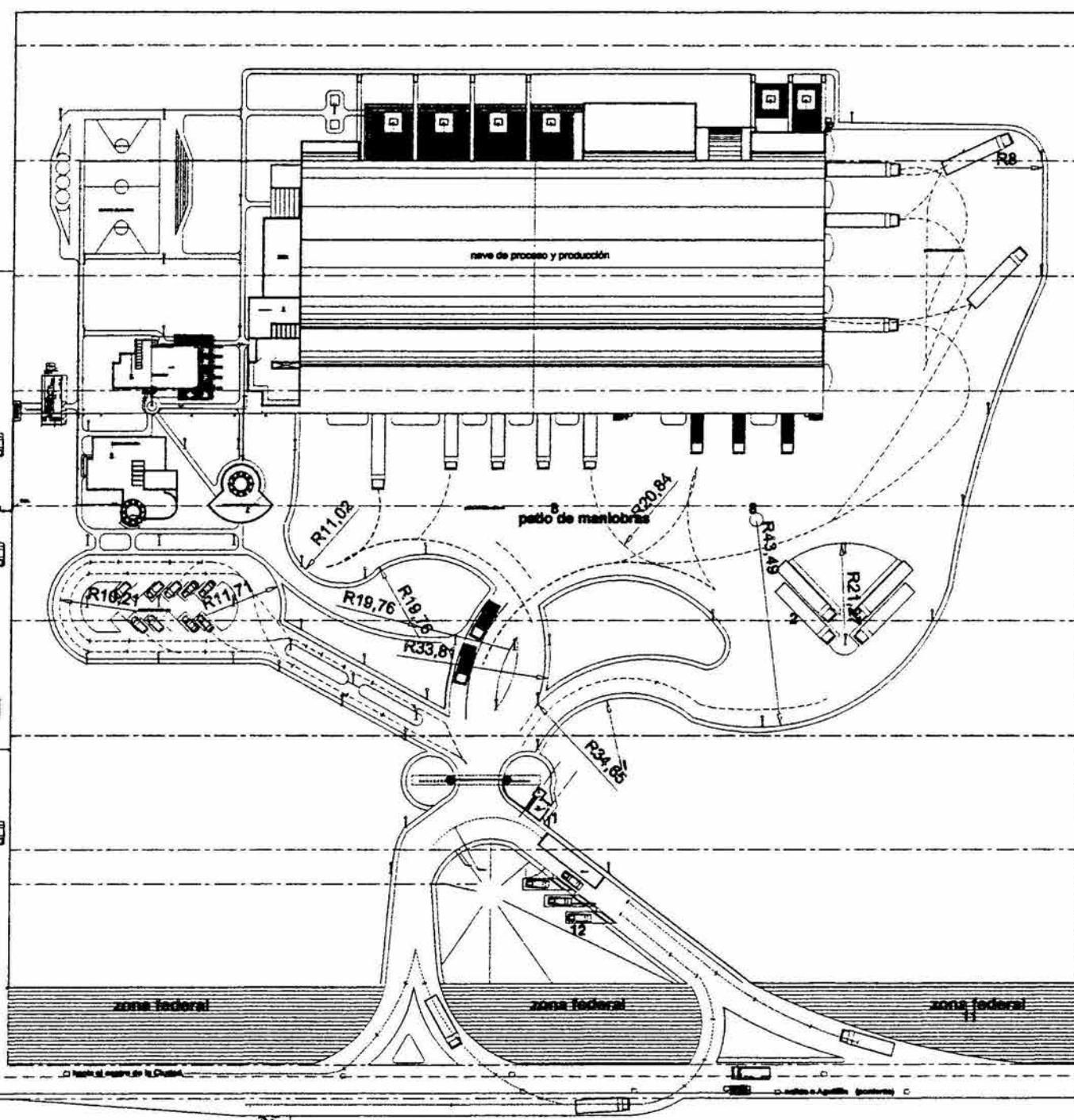
PLANTA SUBSTACION



SECCIÓN A-A'



SECCIÓN B-B'







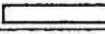


- EQUIPO PARA SUBSTACION
- TRANSFORMACION DE CAPACIDAD
- TRANSFORM. GENERAL
- TRANSFORMACION AUTOMATICA
- TRANSFORM. GENERAL EN SERVICIO DE SUBSTACION
- FRAME DE CONCRETO 18 CM DE ESPESOR
- TRANSFORMADOR TIPO SEC
- DISTRIBUCION DE INTERRUPTOR Y FUSIBLE
- TRANSFORM. GENERAL
- TRANSFORM. GENERAL
- TRANSFORM. GENERAL

Arquitecto: Tomás Fernández

Propio al maestro de la Ciudad

C. Peña y Aguilar (proyecta) C



		CUADRO DE CARGAS							
CIRCUITOS	84 w		60w	75w 	50w 	120w	250w 	175w 	total en watts
									
C1	2			38					3018
C2							16		4000
C3							14		3500
C4							15		3750
C5								10	1750
C5'						6			600
C6				18		5			1950
C7				11	5				1075
C8	7			14					2100
C9'			3	9					855
C9	6			15					1629
C10	4			7					861
C11			4	5					615
C12	2			11					993
							TOTAL GRAL. W.		26696.00

Demanda máxima aproximada = 26696.00watts lo que quiere decir que se requiere de una alimentación trifásica.





## PROCEDIMIENTO DE CÁLCULO PARA LA RED HIDRÁULICA

El sistema hidráulico a manejar es de alimentación por gravedad, para ello, es necesario un depósito principal (cisterna) cuya capacidad será calculada conforme a la demanda total. De dicha cisterna el agua es bombeada a los tinacos en la azotea por medios mecánicos, una vez que están abastecidos los tinacos, estos alimentan por gravedad a los muebles de agua fría directamente.

### 1.-Condiciones de cálculo.

Es necesario obtener de la dependencia responsable, la presión mínima con la que trabaja la red de distribución, donde esta ubicada la nueva construcción, velocidad máxima en la red, tipo de instalación a utilizar, tipo de aparatos, ya sea de tanque o de fluxómetro.

### 2.- estimulación de la demanda.

(gasto =  $Q$  = lts /min.)

La demanda total está basada en el consumo de agua de cada uno de los muebles sanitarios por instalar, existiendo gráficas y tablas de consumo para cada tipo de muebles sanitarios instalados.

Los datos proporcionados están calculados para ramales que alimentan agua fría y caliente; en el caso de existir en el ramal, únicamente alimentación de agua fría, el número de unidades muebles se deberá considerar al 75%.<sup>1</sup>

Artículo 122.- Las edificaciones de riesgo mayor deberán disponer, además de lo requerido para las de riesgo menor a que se refiere el artículo anterior, de las siguientes instalaciones, equipos y medidas preventivas:

#### 1. Redes de hidratantes, con las siguientes características:

a) Tanques o sistemas para almacenar agua en proporción a cinco litros por metro cuadrado construido, reservada exclusivamente a surtir a la red interna para combatir incendios. La capacidad mínima para este efecto será de veinte mil litros;

---

<sup>1</sup> Los datos corresponden a la Comisión de Fomento de la Construcción de Viviendas.







b) Dos bombas automáticas autocebantes cuando menos, una eléctrica y otra con motor de combustión interna, con succiones independientes para surtir a la red con una presión constante entre 2.5 y 4.2 kilogramos/cm<sup>2</sup>;

c) Una red hidráulica para alimentar directa y exclusivamente las mangueras contra incendio, dotadas de toma siamesa de 64 mm. de diámetro con válvulas de no retorno en ambas entradas, 7.5 cuerdas por cada 25 mm. cople movable y tapón macho. Se colocará por lo menos una toma de este tipo en cada fachada y, en su caso, una a cada 90 m. lineales de fachada, y se ubicará al paño del alineamiento a un metro de altura sobre el nivel de la banqueteta. Estará equipada con válvula de no retorno, de manera que el agua que se inyecte por la toma no penetre a la cisterna; la tubería de la red hidráulica contra incendio deberá ser de acero soldable o fierro galvanizado C-40, y estar pintadas con pintura de esmalte color rojo;

d) En cada piso, gabinetes con salidas contra incendios dotados con conexiones para mangueras, las que deberán ser en número tal que cada manguera cubra una área de 30 m. de radio y su separación no sea mayor de 60 m. Uno de los gabinetes estará lo más cercano posible a los cubos de las escaleras;

e) Las mangueras deberán ser de 38 mm. de diámetro, de material sintético, conectadas permanente y adecuadamente a la toma y colocarse plegadas para facilitar su uso. Estarán provistas de chiflones de neblina, y

f) Deberán instalarse los reductores de presión necesarios para evitar que en cualquier toma de salida para manguera de 38 mm. Se exceda la presión de 4.2 kg./cm<sup>2</sup>., y

II. Simulacros de incendios, cada seis meses, por los menos, en los que participen los empleados y, en los casos que señalen las Normas Técnicas Complementarias, los usuarios o concurrentes. Los simulacros consistirán en prácticas de salida de emergencia, utilización de los equipos de extinción y formación de brigadas contra incendio, de acuerdo con lo que establezca el Reglamento de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

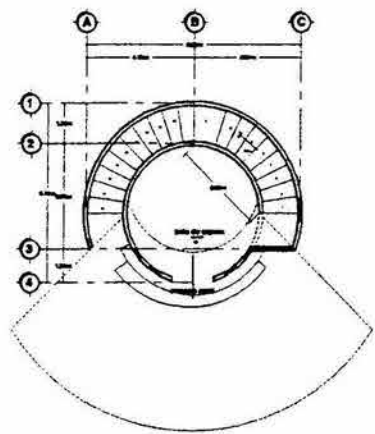
El Departamento podrá autorizar otros sistemas de control de incendio, como rociadores automáticos de agua, así como exigir depósitos de agua adicionales para las redes hidráulicas contra incendios en los casos que lo considere necesario, de acuerdo con lo que establezcan las Normas Técnicas Complementarias. \*

---

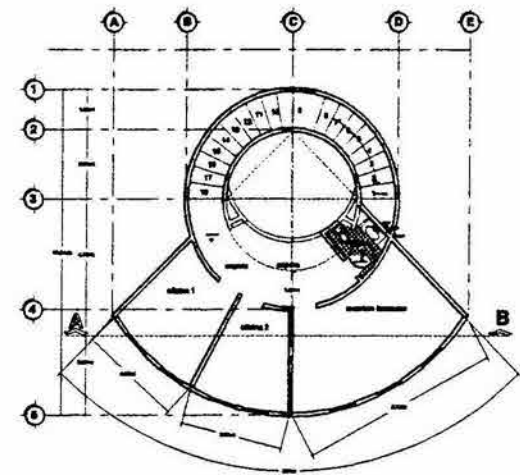
\* Las bombas de autocebamiento en caso de incendio.



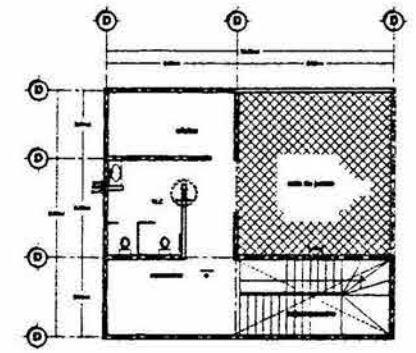




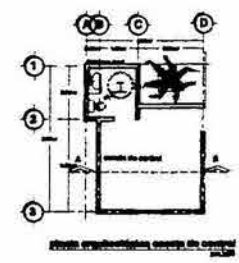
**Planta baja área de recursos humanos**  
esc. 1:200



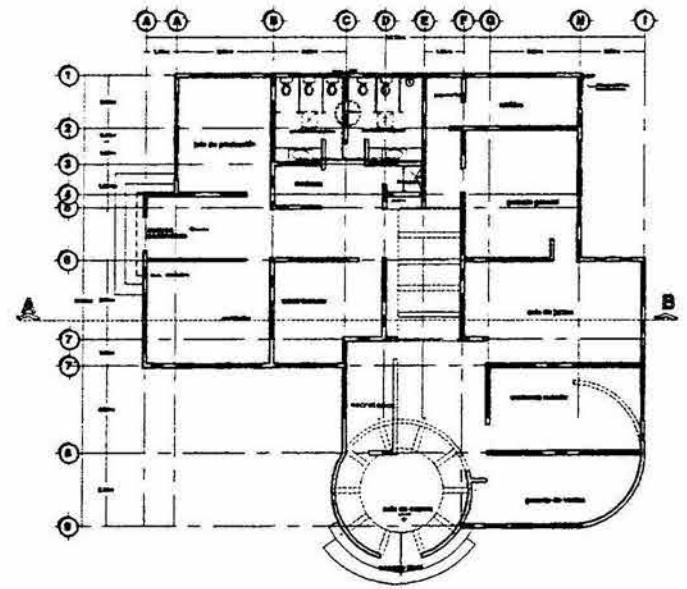
**Planta alta: área de recursos humanos**  
esc. 1:200



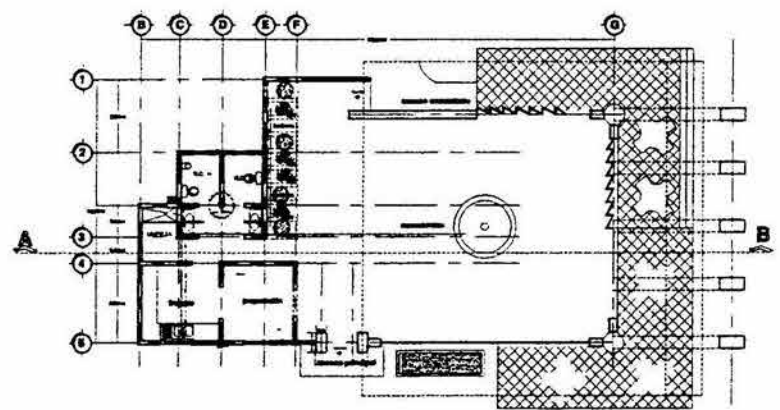
**PLANTA ARQUITECTÓNICA MEZANINE**  
esc. 1:200



**PLANTA ARQUITECTÓNICA MEZANINE**  
esc. 1:200

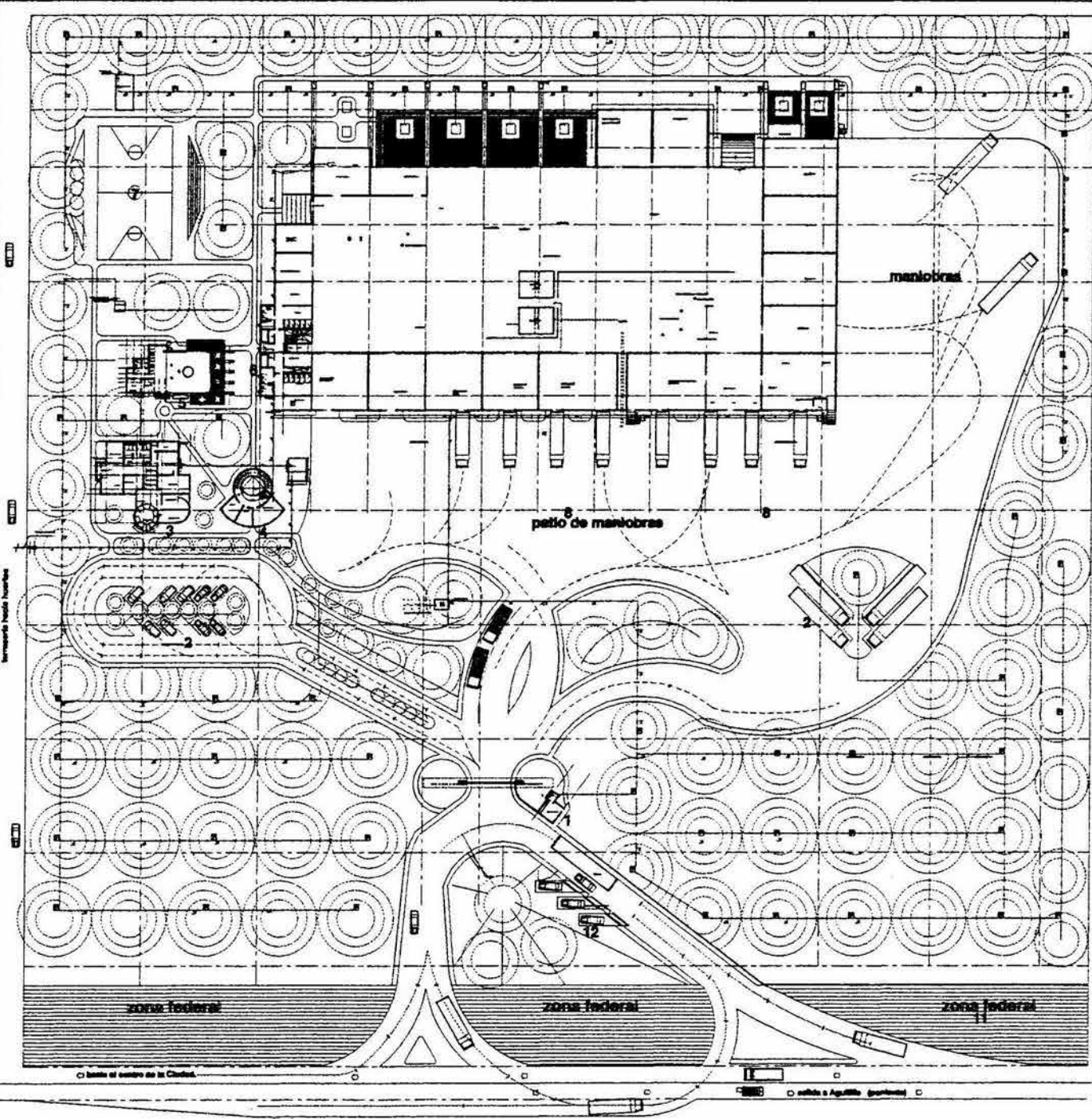


**planta arquitectónica área administrativa**  
esc. 1:200



**planta arquitectónica área de comensales**  
esc. 1:200

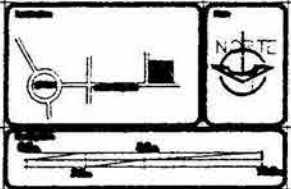




Fecha	Nº	Modificación
		CAPL

**centro de acopio y procesamiento de limón en Apatzingán, Mich.**

- simbología**
- SUMINISTRO DE AGUA
  - MEDIDOR
  - TUERCA LINDA
  - VALVULA DE OMPUESTA O DE GLOBO
  - LLAVES DE PAREZ
  - VALVULA CHECK
  - VALVULA DE ALTA PRESION PARA FLOTADOR
  - TUBERIA DE AGUA FRIA
  - TUBERIA DE AGUA CALIENTE
  - LINEA DE AGUA PARA RIEGO
  - MOTO BOMBA
  - TANQUES CAP. 1,100 m³ CU
  - FLOTADOR
  - SALIDA DE ALIMENTACION A MUEBLE
  - BAF AGUA FRIA
  - BAF AGUA CALIENTE
  - BAF AGUA FRIA
  - BAF AGUA CALIENTE
  - CISTERNA CAP. 400-48,822 m³



**HIDRAULICA Y RIEGO.**

<b>Industria:</b>	
Calle: Apatzingán, Mich.	
Apatzingán	
Apatzingán, Mich.	
<b>HIDRAULICA GENERAL</b>	
Escala: 1:500	
Hoja: A1	



## SISTEMA CONTRA INCENDIOS.

### CONDICIONES GENERALES.

Para todas las edificaciones deberán instalarse equipos o sistemas de detección, y extintores de incendio, portátiles o manuales, de acuerdo a la naturaleza del riesgo existente en los mismos y el tipo de ocupación.

### DEFINICIONES:

**RIESGO LEVE:** es aquel presente en los edificios donde se encuentran materiales de baja combustibilidad y no existen facilidades para la propagación del fuego.

**RIEGO MODERADO:** Es aquel presente en edificaciones donde se encuentren materiales que puedan arder con relativa rapidez, o que produzcan gran cantidad de humo.

### CLASIFICACIÓN DE FUEGOS:

Según la naturaleza de los materiales.

#### CLASE "A"

Fuegos de materiales combustibles tales como: madera, textiles, papel, caucho y ciertos tipos de plásticos .

#### CLASE "B"

Fuegos de líquidos inflamables, gases, grasas y otros tipos de plásticos.

#### CLASE "C"



Fuegos de equipos e instalaciones eléctricas.

Conociendo la clasificación de los fuegos y conociendo el proyecto, así como los materiales que se manejan en dicho conjunto, se optó por; hidrocarburos hidrogenados, bióxido de carbono, químicos secos (equipos de extinción), para su uso múltiple; es decir, para fuegos de la clase "B", así como, sistemas de señalética, y salidas de emergencia.

Fecha	No.	Revisión	L.

centro de acopio y procesamiento de limón en Apetztingán, Mich.

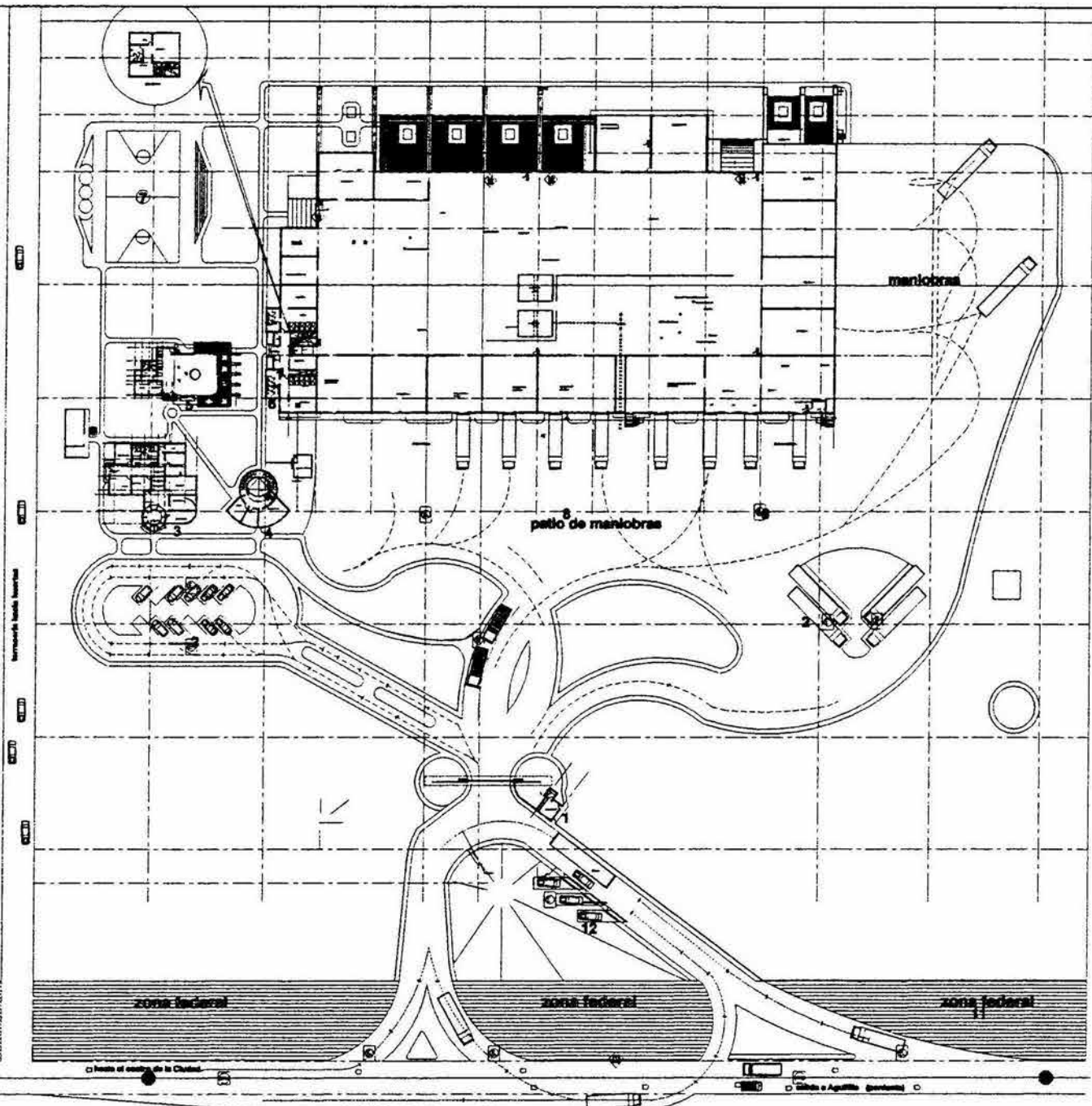
simbología contra incendios y señalética

-  EXTINGUIDOR
-  HIDRANTE (SIAMESA)
-  BOMBA O HIDRONEUMÁTICO
-  RED HIDRAULICA PARA LAS TOMAS SIAMESAS

SEÑALÉTICA

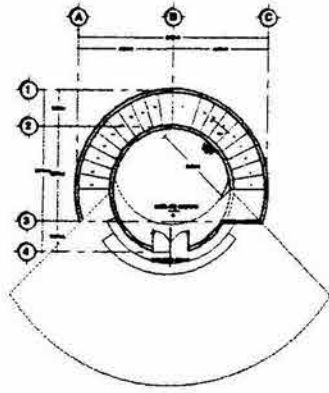
-  parada del camión
-  alto o precaución
-  salidas de emergencia
-  no estacionarse
-  estacionamiento
-  extinguidor
-  salida de camiones
-  precaución alta tensión.

Industria	
Anc. Enrique Avila V.	
Anc. Luis Peralta	
Anc. Conrado Alvarez	
<b>CONTRA INCENDIOS</b>	
PROYECTADO	METROE
Anc. Pedro Viveros	LUCE
PROYECTADO	A1
Anc. Pedro Viveros	3007

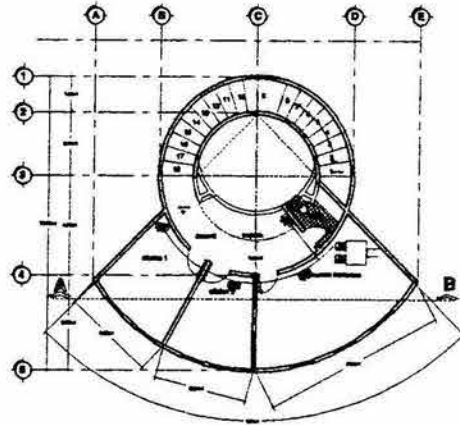


CONTRA INCENDIOS

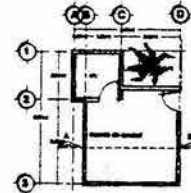




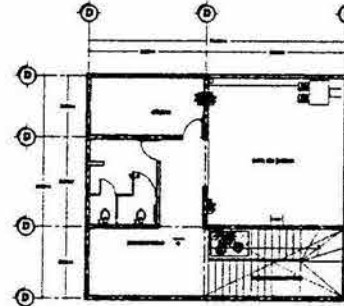
**Planta baja área de recursos humanos**  
del 1207



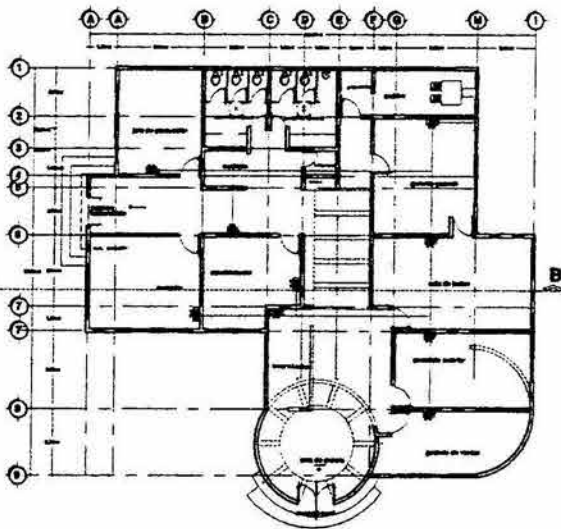
**Planta alta área de recursos humanos**  
del 1207



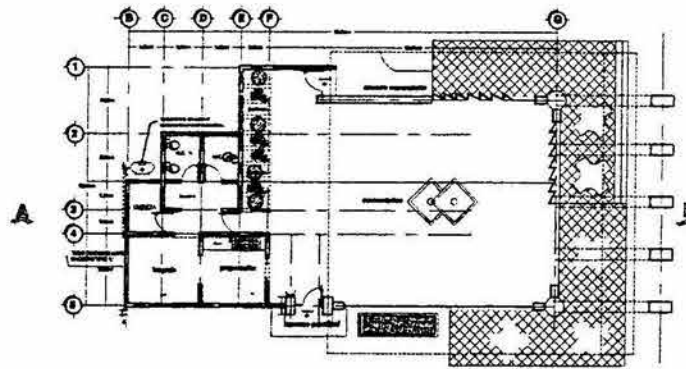
detalle arquitectónico, sección de pared



**PLANTA ARQUITECTÓNICA MEZANINE**  
del 1207



**planta arquitectónica área administrativa**  
del 1208



**planta arquitectónica área de comensales**  
del 1208

Fecha	Nº	Contenido

**centro de acopio y procesamiento de limón en Apatzcingán, Mich.**

**simbología**

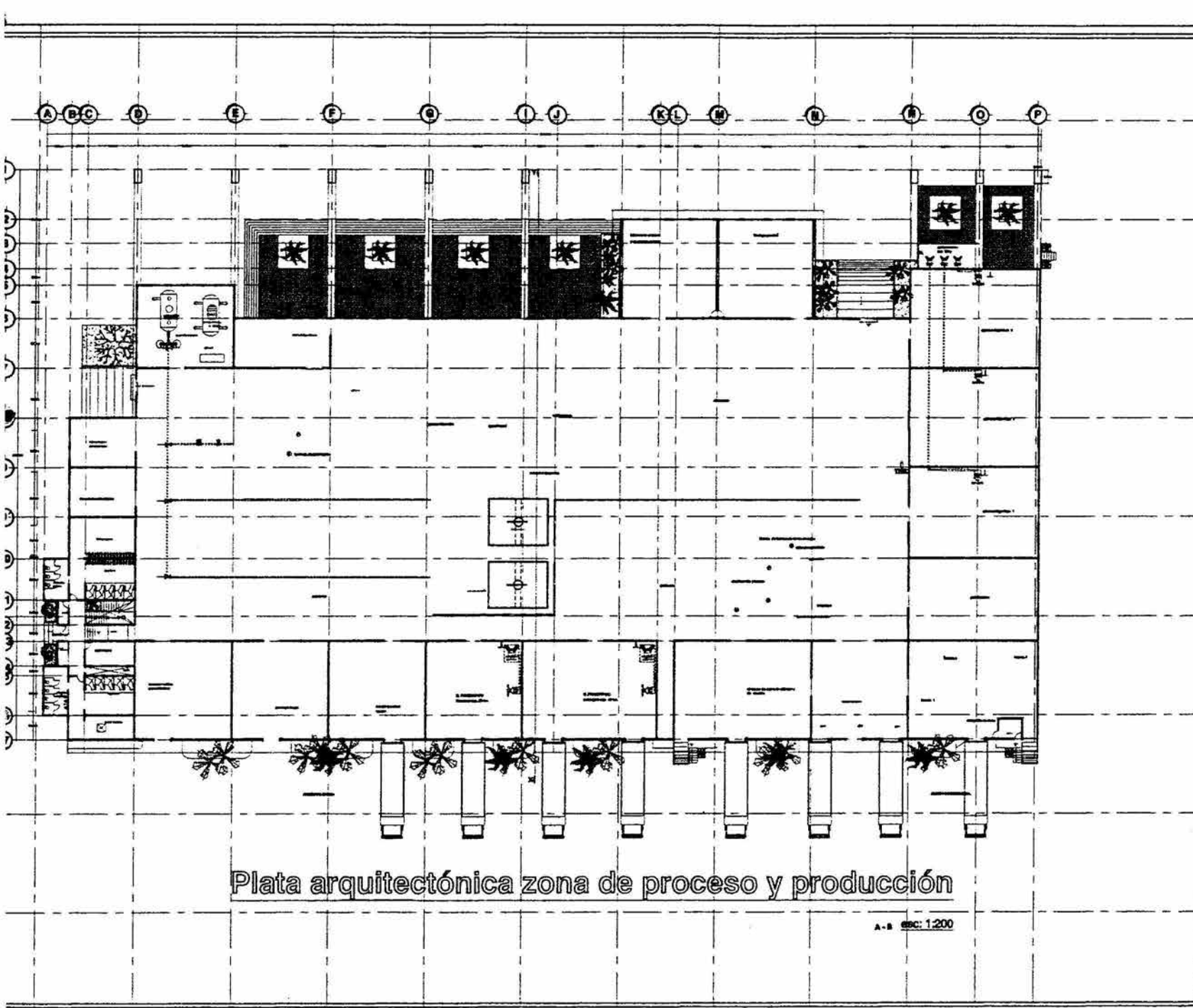
- pared esp. equipada con ductos eléctricos
- acondicionador de la marca KLEBERF con flujo de 8 kg. para 10 unidades de acopio, ubicado en azotea.
- regulador de temperatura con control térmico.
- PARED ALTERNADA CON 50 mm DE EPS CON 200 mm DE LANA DE VIDA Y 200 mm DE LANA DE VIDRIO EN SU INTERIOR, CON 100 mm DE LANA DE VIDRIO EN SU EXTERIOR, CON 100 mm DE LANA DE VIDRIO EN SU INTERIOR, CON 100 mm DE LANA DE VIDRIO EN SU EXTERIOR.
- BAJA DUCTOS POR MURO
- SUBE DUCTOS POR MURO
- DETALLE DE CONEXIÓN DE BOMBA PARA CONDENSADOR
- TANQUE DE GAS 80 lb
- LÍNEA POR PISO, MURO O PLAFÓN.
- TANQUE ESTACIONARIO GAS
- LLAVE DE PARO
- TUBERÍA DE GAS HACOORE TIPO "L"
- ACOMETIDA DE GAS
- MEDIDOR DE GAS.

El tipo de contenedor que se usará para la planta será del denominación L.F. para procesamiento de alimentos. Y el tanque de almacenamiento de gas es del tipo interruptor la trayectoria de la tubería a ser por un conducto del muro, se ajustará con accesorios.



<b>ESCUELA DE ARQUITECTURA</b>	
Ave. Enrique Arriba V. Apatzingán, Mich.	
Ave. Carretera Apatzingán	
<b>gas y aire acondicionado.</b>	<b>METROS</b>
Ave. Rafael Viesca # 10	1:100
Ave. Rafael Viesca # 1005	A2
<b>LUGAR:</b>	APATZINGÁN, MICH.














Plata arquitectónica zona de proceso y producción

A-B esc: 1:200

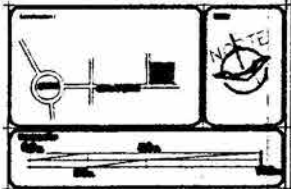
Proyecto	Escala	Fecha

centro de acople y procesamiento de limón:

simbología

-  COMPRESOR RECÍPROCO DE 10 HP CAU  
CAP. DE ENFRIAMIENTO 30 ton. 04
-  COMPRESOR RECÍPROCO DE 10 HP CAU  
CAP. DE ENFRIAMIENTO 30 ton. 04  
COLECCIÓN EN AZOTEA.
-  CAP. DE ENFRIAMIENTO 30 ton. 04
-  SALIDA DE AIRE POR DIFUSORES.  
CON MEDIDOR DE TEMP. O TERMOMETRO
-  LINEA POR PLAFOND. o por piso  
linda la tubería será de 2" acero Inox.  
wallboard.
-  CONTACTO TRIFÁSICO.
-  TERMOMETRO DE MERCURIO  
en acero a 1.5mts s.n.p.l.
-  CONTROL GRAL. DE DIFUSORES.
-  -o- vitreos de compuerta o plomo.

NOTAS:  
 TODOS LOS COMPRESORES REQUIEREN DE  
 INSTALACIONES TRIFÁSICAS Y ESTAS  
 SERÁN CONDUCCIDAS POR PISO EN  
 DUCTOS SUBTERRANEOS








centro de acople de limón:

ESCUELA DE ARQUITECTURA	
Av: Enrique Arreola V. Anclad: Puentes Av: Carrizal Anexas	
sistema de refrigeración. Av: Rafael Villarreal P. Av: Rafael Villarreal	METROS 1:250 A2 2000
LUGAR: APATZIMÁN, MICH.	





**ACABADOS****MUROS**

-  1 Muro de tabique rojo recocido 7x14x28cms asentado con mortero- cemento, arena en proporción, 1;5, a plomo y regla, acabado fino para recibir pintura vinilica de la marca comex-100 color pantone.
-  2 Muro exterior de block de concreto de 1º clase coloreado para acabado aparente color ocre y arena, asentado con mortero cemento-arena con pigmento de color.
-  3 Multy muro de 5" de espesor colocado en estructura de acero (marcos rígidos de acero),
-  4 Muro de tabique rojo recocido 7x14x28cms asentado con mortero-cemento, arena en proporción, 1;5, a plomo y regla, acabado apolillado para recibir pintura comex color blanco.
-  5 Muro de tabique rojo recocido 7x14x28cms asentado con mortero-cemento, arena en proporción, 1;5, a plomo y regla, acabado rustico listo para recibir azulejo interceramic mod. himalaya 20x30cms.



## PISOS

- 1 Mejoramiento del terreno, compactado, por capas de filtro sobre el terreno e impermeabilizado, listo para recibir firme de concreto reforzado electromalla 66. 10-10 con 10cms de esp.  $f'c = 210\text{kg/cm}^2$  con acabado pulido.
- 2 Firme de concreto a nivel listo para recibir loseta marca interceramic 31.5x31.5cms, modelo Andalucía, color beige, tráfico moderado asentado con adhesivo interseramic y juntas a hueso.
- 3
- 4 Adoquín en piezas de 20x40 asentado con mortero.
- 5 Firme de concreto  $f'c = 150\text{kg/cm}^2$  acabado martelinado,
- 6 Firme de concreto a nivel listo para recibir piso marca interceramic 49x49cms, modelo roma, color rosso, tráfico moderado asentado con adhesivo interseramic y juntas a hueso.
- 7 Terreno mejorado y compactado con granzón, tepetate o similar, cubierto con una capa asfáltica.
- 8 Pasto de la región sobre tierra vegetal.





## PLAFONES y LOSAS.

- 1 Plafond prefabricado reticulado 61x61cms texturizado con suspensión oculta con sistema galvadeck color blanco, resistente a la humedad.
- 2 Lámina refripanel techo cal. 26/26 de 3" sujeta sobre estructura de acero, en cámaras de refrigeración de color natural.
- 3 Estructura de acero bidimensional con esmalte alquidal color rojo acabado aparente.
- 4 Lámina pinto alum. Color arena Cal. 26 sujeta sobre estructura de acero (armaduras) con esmalte alquidal color rojo acabado aparente.
- 5 Losa reticulada de concreto armado 25cms de espesor concreto 200kg/cms<sup>2</sup>, tezontle, mortero, cintarilla. Pendiente 2% e impermeabilizados con ecofester, fester, o similar.
- 6 Plafón en losa reticulada de concreto armado repellado, acabado en fino con mortero de cemento-arena, proporción 1;5, para recibir pintura vinílica marca comer – 100 color blanco ostión.



**centro de acopio y procesamiento de limón**  
**Centro de Acopio y Procesamiento de Limón en Apetzizingán, Mich.**

**SIMBOLOGIA DE ACABADOS**

- △ MUROS
- PISOS
- PLAFONES Y CUBIERTAS

**MUROS**

- 1 MURO DE TABIQUE PISO RECOCIDO DE 7x140x204 aserrado con mortero cemento-arena en proporción 1:5, a plomo y regla, acabado liso para recibir pintura blanca de la marca comas-100 color blanco.
- 2 Muro exterior de bloques de concreto de 1" de espesor acabado para acabado aparente color rojo y arena, acabado con mortero-cemento, arena con pigmento de color.
- 3 Múltiples de 1" de espesor acabado sobre estructura de acero (acero mismo) vigas de acero.
- 4 MURO DE TABIQUE ROJO RECOCIDO DE 7x140x204 aserrado con mortero-cemento, arena en proporción 1:5, a plomo y regla, acabado liso para recibir acabado de impermeabilización modera hennelays 20000ms.
- 5 contra malla metálica pagada conectada 2" de acero inoxidable.

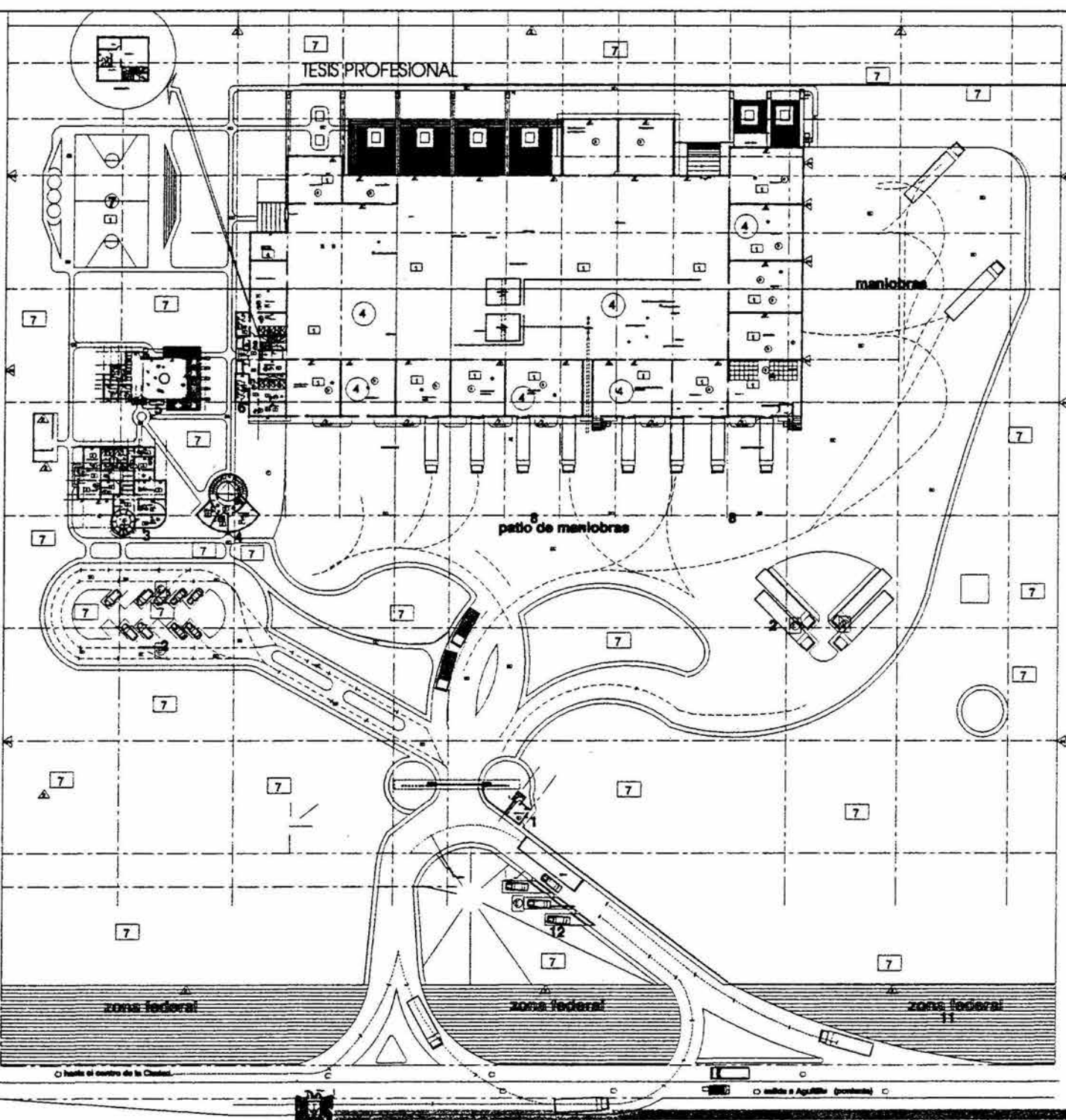
**PISOS**

- 1 Preparación del terreno, compactado por capas de 150 mm sobre el terreno e impermeabilizado. Lito para recibir firme de concreto reforzado con diámetro de 8, 10, 10 con 100ms de espesor. F=210kg/cm<sup>2</sup> con acabado pulido.
- 2 firme de concreto a nivel liso para recibir bases metálicas Invarcarrete 31.8x31.8mm modelo antistático, color beige, sellado mortero acabado con adhesivo Invarcarrete y juntas a humo.
- 3 acople en juntas de 20x40 aserrado con mortero.
- 4 firme de concreto F=120kg/cm<sup>2</sup> acabado metalizado.
- 5 firme de concreto a nivel liso para recibir plan marco Invarcarrete 46x60mm, modelo comas, color rojo, sellado mortero con adhesivo Invarcarrete y juntas a humo.
- 6 terreno preparado y compactado con grava, lapalita o similar, cubiera con una capa asfáltica.
- 7 piso de la región sobre arena vegetal.

**PLAFONES Y CUBIERTAS**

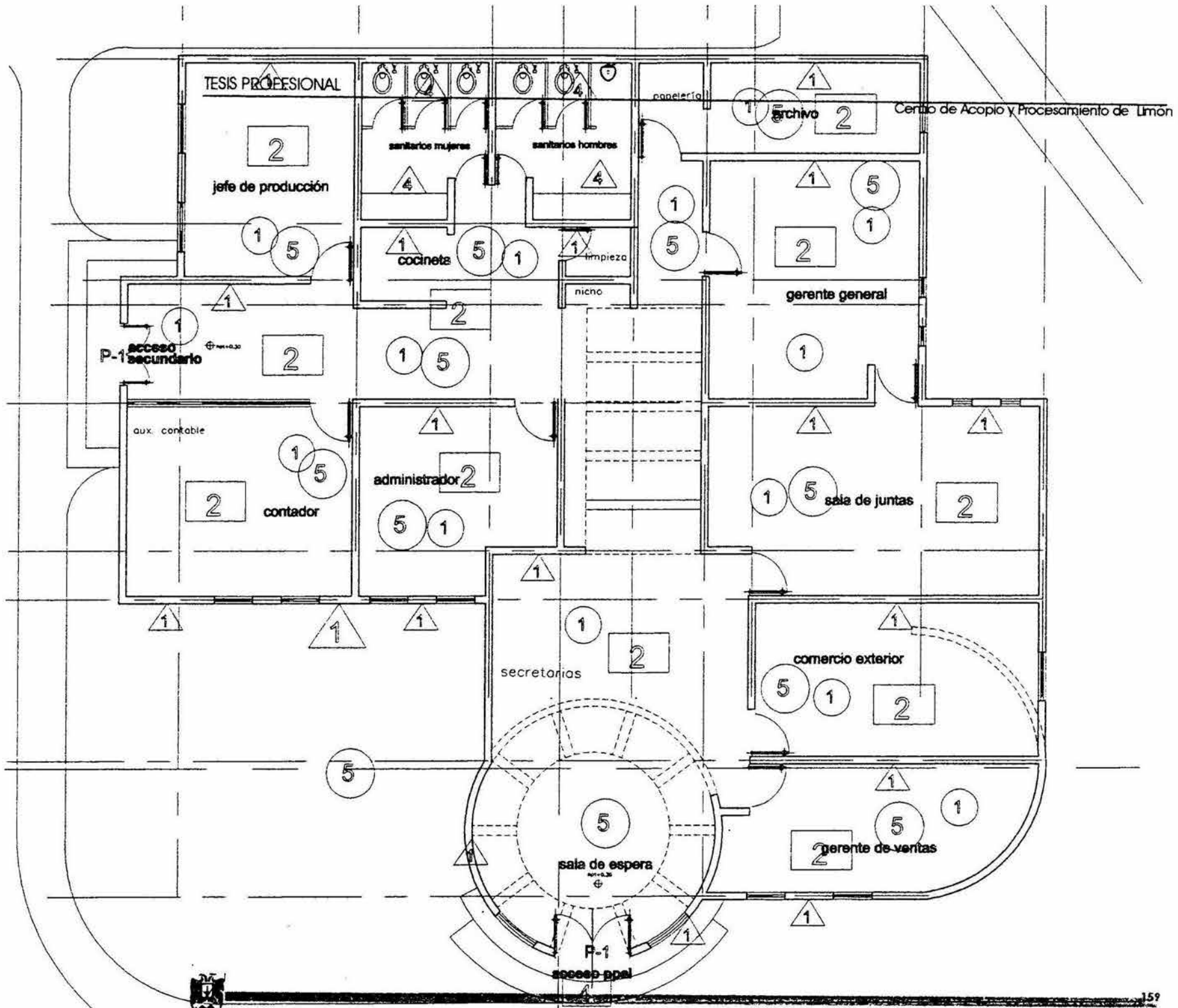
- 1 plafón prefabricado redondeado 67x67cm texturizado con suspensión colada con sistema gravitación color blanco, resistente a la humedad.
- 2 lámina reflectante negro cal 26000 acabada sobre estructura de acero, en cámaras de refrigeración color natural.
- 3 estructura de acero bidimensional tipo mesa, con armazón estibado color rojo acabado aparente.
- 4 firme piso alum. cal 26 acabada sobre estructura de acero, (armazón) con armazón estibado color rojo acabado aparente.
- 5 losa redondeada de concreto armado 250ms de espesor concreto 200kg/cm<sup>2</sup>, lechada, mortero, cilindrada, pendiente 2% e impermeabilizada con acortador, taller o similar.
- 6 plafón en sus apoyos de concreto armado aparente, acabado en lino con mortero de cemento-arena, prop. 1:3, para recibir pintura blanca marca comas-100 color blanco.

Tipo Industrial		METROS	
Arq. Enrique Arizola V. Arq. Luis Rangel Arq. Carolina Alvarez		1:400	
Escala 1:400		A3	
ACABADOS		1:400	
Arq. Rafael Viveros R.		1:400	
Arq. Rafael Viveros		1:400	



○ hacia el centro de la Ciudad.

○ salida a Aguililla (prohibida)





N°	CONCEPTOS -ALBAÑILERIA	UNIDAD	CANT.	P. UNIT.	\$ IMPORTE
1	limpia, trazo y nivelación del terreno natural a mano y con maquinaria	m2	46658.6	4.99	232826.41
2	despalme de terreno natural de arcila de aprox. 1,20m prof.	m2	9145.53	39.94	365272.52
3	acarreo del material producto de excavaciones camiones de 6m3	m3	10974.6	50.00	548731.8
4	excavación en terreno natural para desplante de estructuras	m3	72.0	48.50	3492
5	relleno y compactación con material inerte.	m3	9145.53	36.46	333446.02
6	colocación de plantilla de concreto simple f'c =100kg/cm de 5cm	m2	1185.21	53.45	63349.4745
7	Zapata aislada de concreto armado de 1.00x1.00m incluye pedestal	pza	33.0	1,100.0	36300
8	zapata aislada de concreto armado de 2.90x2.90m incluye pedestal	pza	10	2,200	22000
9	zapata corrida de concreto armado de 1.5x1.50m incluye pedestal	pzas	76	1,500	114000
10	zapata corrida de concreto armado de x1.00m incluye pedestal	pzas	10	600	6000
11	firme de concreto armado de 10cms de esp.con electromalla 66.10.10	m2	8462.12	98.58	834195.8
12	trabe de liga de concreto armado de 1.00x0.30mt var. 1/2 f'c200kg/cms	ml	673	1478.00	994694
13	impermeabilización de trabes con impermeabilizante integrado, fester o similar.	ml		1478.00	
14	contratrabe de 15x30cms concreto f'c=200kg /cm2 var de 1/2"	ml	1185.21	147.80	175174.03
15	columnas de acero de 30x30cms forradas con material retardante al fuego	ml	59	1500	88500
16	columna de concreto armado de 0.96x0.46cm 6var 5/8"	m2	5	1,051	5255
17	columna de concreto armado de 1.84m de diametro 16var 1/2"	pzas	2	3,000	6000
18	muros de tabique rojo recocido, acabado común, asentado con mortero de mezcla de arena-cemento 1:4 hasta una altura de 4mts.	m2	6555.87	171.90	1126954.05
19	dala de cerramiento cimbra y descimbra, sección 15x20cm, concreto f'c=200kg/cm2 con 4 var de 3/8" estribos de 1/4" @25cms	m2	1185.21	147.80	175174.03
20	castillos de concreto armado de 15x20cms concreto de 200kg/cms2 4 var de 3/8" estribos de 1/4" @ 20cms	ml	294	147.80	43502.46
21	aplanado de mezcla acabado fino en muros y losas hasta una altura de 4mt	ml	9480	101.28	959850
22	losa plana de 10cms de esp. de concreto armado de 200kg/cm2 var. 3/8"	m2			
23	colocación de plafond reticulado de entrecalles de 40x40cm con susp. Oculta.	m2	333.75	95.0	31703.78
24	relleno de azoteas de material ligero para dar pendientes, (2%) incluye acarreo del material a 1ra estación	m2	804.91	141.28	113717.7
25	entortado y lechadeado en azoteas a base de mortero	m2	804.91	54.37	43762.95
26	colocación de ladrillo en azoteas	m2	804.91	54.37	43762.95
27	chaflán en azoteas.	ml	230	35.00	8050
28	impermeabilización en azoteas.	ml	804.91	131.00	105443
	bases para recibir domos en azoteas incluye domo.	pza	8	650.0	5200
	<b>subtotal</b>				<b>\$ 6,486,357.97</b>





Nº	CONCEPTOS -	UNIDAD	CANT.	P. UNIT.	IMPORTE
31	piso de cerámica de 30x30cms. Asentado con pegapiso a hueso sin junta.	m2	805.0	237.61	\$ 191,276.05
32	colocación de mamparas de herrería de acero de 1.10x.095 en sanitarios	pza	14.0	195.00	\$ 2,730.00
33	colocación de ventanas de herrería de acero de 2.0x1.10m corrediza	pza	8.0	195.00	\$ 1,560.00
34	colocación de puertas de herrería de acero de 2.10x0.90	pza	29.0	195.00	\$ 5,655.00
<b>subtotal</b>					<b>\$ 201,221.05</b>

INSTALACIÓN HIDRAULICA -SANITARIA					
35	elaboración de cisterna de 4x5x2 acabad pulido, incluye tapa de registro	pza	1.0	\$34,000	\$ 34,000.00
	elaboración de cisterna de 2.20x3.30x2. acabad pulido, incluye tapa de registro	pza	2.0	17000	\$ 34,000.00
36	salidas de instalaciones hidr. Y sanitaria de cobre y p.v.c para muebles sanit. y cocina	pza	52.0	763.17	\$ 39,684.84
37	registros de tabique aplanado pulido de .40x.60x1.00m.para drenaje.	pza	54.00	725.81	\$ 39,193.00
38	suministro y colocación de tazas ideal estandar blanco	pza	18.00	956.00	\$ 17,208.00
39	suministro y colocación de lavabos sanitarios ideal estándar bico.	pza	12.00	320.0	\$ 3,840.00
40	suministro y colocación de mingitorios sanitrios ideal estandar blanco	pza	4.00	1534.27	\$ 6,137.08
41	suministro y colocación de coladeras de pvc	pza	34.0	87.05	\$ 2,959.70
42	suministro y colocación de llave nartz	pza	20	50.45	\$ 1,009.00
43	suministro y colocación de tinaco cap. 1200lts	pza	5.0	2100.0	\$ 10,500.00
44	fosa séptica de concreto armado (ver planeria)	pza	1.0	6,842	\$ 6,842.00
45	campo de oxidación	pza	1.0	6541.2	\$ 6,541.20
<b>subtotal</b>					<b>\$ 201,914.82</b>

INSTALACIÓN ELÉCTRICA					
46	acometida para servicio eléctrico	pza	1.0	400.0	\$ 400.00
47	suministro colocación de transformador.	pza	1.0		
48	suministro y colocación de centro de carga y base para medidor	lote	1.0	265.0	\$ 265.00
49	base para compresor	pza	1.0	849.0	\$ 849.00
50	base para planta de luz	pza	1.0	849.0	\$ 849.00
51	suministro y colocación de salidas de iluminación exterior	salida	63.0	595.8	\$ 37,535.40
52	suministro y colocación de apagadores	pzas	102.0	584.0	\$ 59,568.00
53	salida de lámparas en plafón o muros incluye poliducto. caja de reg. Chalupa y cable	salida	190.0	411.65	\$ 78,213.50
54	salidas de contacto dobles polarizados y aparatos especiales, incluye poliducto y chalupa	salida	74.0	652.62	\$ 48,299.88





55	suministro de salida para teléfono y señal de antena	salida	13.0	290	\$	3,770.00
56	suministro y distribución de tableros de distribución	pza	5	1,735		8675
57	suministro y colocación de interruptor gral de seguridad	pza	6	185.4		1112.4
<b>subtotal</b>						<b>\$ 239,537.18</b>
HERRERIA Y CARPINTERIA						
58	suministro y colocación de puertas de aluminio de dos hojas. P-1	pzas	5	6,890.33	\$	34,451.65
59	suministro y colocación de puertas de madera	pzas	23	4,500	\$	103,500.00
60	suministro y colocación de ventanal de cristal de 4mm de esp.	m2	48.5	250.0	\$	5,250.00
61	suministro y colocación de puertas de acero	pzas	11	1850	\$	20,350.00
62	suministro y colocación de ventanas de aluminio	pzas	55	867.2	\$	47,696.00
63	suministro y colocación de ventanas en nave de producc. con malla mosquitera.	pzas	35	567.2	\$	19,852.00
<b>subtotal</b>						<b>\$ 231,099.65</b>

PINTURA Y DIVERSOS						
64	pintura vinilica en muros. sobre muros con acabado de mezcla fina incluye una mano de sellador y dos de pintura marca comex linea pro-1000	m2	9480	39.5	\$	374,460.00
65	pintura de esmalte en puertas, ventanas y mamparas de herreria	pza	129	400.0	\$	51,600.00
66	suministro y colocación de vidrio traslúcido en puertas y ventanas	m2	55	325.0	\$	17,875.00
<b>subtotal</b>						<b>\$ 443,935.00</b>

INSTALACIONES ESPECIALES						
67	suministro y colocación de equipos de aire integral incluye ductos (mini split)	pzas	3.0	36,100	\$	108,300.00
	sistema de circuito cerrado.	equipo.	1	50,000	\$	50,000.00
						<b>\$ 158,300.00</b>
<b>IMPORTE TOTAL</b>						<b>\$ 7,962,365.67</b>

**nota:** el presente presupuesto contempla únicamente los conceptos señalados, estando sujeto a modificaciones no previstas,

COSTO INDIRECTO DE OPERACION

CONCEPTO	% INDIRECTO
gastos personal técnico administrativo.....	4.80
alquileres y/o depreciaciones.....	1.40
obligaciones y seguros.....	1.56







materiales de consumo.....	0.48
capacitación y promoción.....	0.28

COSTO INDIRECTO EN OBRA			
cargo de obra.....			4.42
IMPREVISTOS			
financiamiento.....			0.95
fianzas			
UTILIDAD.....			12.00
FACTOR DE INDIRECTO=			25.89
FACTOR DE INDIRECTO	I.V.A.		
		15%	
			FACTOR PRECIO DE VENTA
	%		
1.2589	X	1.15 :::1.44773x7962365.67	\$ 11,527,355.00

PRESUPUESTO POR REDONDEO*			
<b>NOTA:</b> el presupuesto por redondeo, me refiero, a los costos unitarios promedio de construcción que estan dados en			
pesos mexicanos y han sido obtenidos por diversas compañías constructoras y contratistas. Obteniendo así			
un presupuesto global, para bodega nave industrial media con oficinas, con un valor de \$ 3,500xm2. estos			
costos incluyen los siguientes parámetros: indirectos y utilidad de contratista 24% Costos de Proyectos y licencias			
Dando así un valor total de construcción de \$30,268,000			

\*información obtenida en internet. Pag. Google.com. (construtips.com) Tips en la Construcción.





## Bibliografías Investigación de gabinete.

- 1.-El Cultivo del Limón Mexicano  
Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias  
Inifap (produce). Agosto 2001  
División agrícola Tecomán.
- 2.-páginas de Internet.  
[www.Google.com.mx](http://www.Google.com.mx)
  - Vicente Trapani.com
  - El limón en Michoacán.
  - Destinos del limón

INIFACPRODUCE.COM
- 3.-manuales para educación agropecuaria "TALLER DE FRUTAS Y HORTALIZAS"  
área: industrias rurales. EDITORIAL TRILLAS
- 4.-BIBLIOTECA DE LA ESCUELA DE AGROBIOLOGÍA DE LA CIUDAD DE URUAPAN.
- 5.-LA CASA ECOLOGICA AUTOSUFICIENTE,  
Autor; Armando Deffis Caso.
- 6.-MULTYTECHO-,MULTIMURO. Boletín técnico. DE MUTYPANEL mayo 2002
- 7.- DISEÑO ESTRUCTURAL SIMPLIFICADO  
Raúl Gómez T. U. de G.
- 8.- SAGARPA, el cultivo del limón michoacano.
- 9.- REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN PARA EL DF. Luis Arnal Simón. 2da edición 1996
- 10.- ARTE DE PROYECTAR EN ARQUITECTURA. Neufert. GG/ México 14ª edición.





11.- SECRETARIA DE COMERCIO Y FOMENTO INDUSTRIAL

Dirección general de normas.

12.- LEY DE DESARROLLO URBANO Y APROVECHAMIENTO DEL TERRITORIO DEL ESTADO DE MICHOACÁN  
(1995). LEGISLACIÓN DEL ESTADO DE MICHOACÁN.

13.- MUSEO COMUNITARIO DE LAS CULTURAS PLAN DE LA TIERRA CALIENTE, APATZINGAN.





### Investigación de Campo

- 1.- COELIM.  
Consejo Estatal del Limón.  
Apatzingán, Michoacán.
- 2.-Campo experimenta de Antúnez Michoacán.
- 3.-Ingeniero Industrial Rigoberto Barragán  
Uruapan, Mich.
- 4.-productores de limón asociados Apatzingán.
- 5.-citrolim, empaque y procesamiento de limón en Apatzingán.
- 6.-Tianguis del limón en Apatzingán, salida a Aguililla.

