

24  
311

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

**FACULTAD DE ARQUITECTURA**

**CENTRAL DE ABASTO**

**EN URUAPAN, MICHOACAN**

**T E S I S   P R O F E S I O N A L**

**J U R A D O**

**ARG. HONORATO CARRASCO**

**ARG. JAIMÉ ORTIZ MONASTERIO**

**ARG. RAUL GUTIERREZ**

**ARG. EDUARDO NAVARRO**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

**CITLALLI VERDUZCO BARRIGA**

**1990**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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

## INDICE

### 1. MARCO DE REFERENCIA.

- 1.1 Aspectos Generales.
- 1.2 Identificación y características de los canales de comercialización.
- 1.3 Productos Básicos que se comercializan en las Centrales de Abasto.
- 1.4 Principales instalaciones.
- 1.5 Características de operación en las Centrales de Abasto.
- 1.6 Usuarios de la Central de Abasto.
- 1.7 Las operaciones que se realizan dentro de la Central de Abasto en función al sistema de mercado.
- 1.8 Agentes que intervienen en la promoción y planeación de las Centrales de Abasto.
- 1.9 Criterio de selección para la dotación de Centrales de Abasto.

### 2. PLANEACION.

- 2.1 Requerimientos de la Central de Abasto
- 2.2 Localización del terreno
- 2.3 Radio de influencia
- 2.4 Compatibilidad urbana

### 3. CRITERIOS GENERALES DE DISEÑO Y CONSTRUCCION DE CAMARAS FRIAS.

#### 4. INFORMACION COMPLEMENTARIA

Procedimiento, Condiciones y Líneas para el tratamiento y normalización del mango. SECOFI. SNA.

Condiciones Generales de almacenamiento refrigerado de -- frutas. SECOFI. SNA.

Agrupamiento tentativo de hortalizas en relación a la temperatura y humedad relativa requerida. SECOFI. SNA.

Consumo directo de las principales frutas y hortalizas pa ra una población de 0.4 millones de habitantes. SECOFI. SNA.

Conductividad técnica de materiales usados en la construc ción de cámaras frías. SECOFI. SNA.

Condiciones apropiadas de almacenamiento en frío de gru-- pos de frutas y hortalizas frescas. SECOFI. SNA.

Condiciones apropiadas de almacenamiento en frío de car-- nes y pescados frescos. SECOFI. SNA.

Lista de productos y envases recomendados. SECOFI. SNA.

Carta temperatura media anual de la región. SPP. INEGI.

Carta precipitación media anual. SPP. INEGI.

Carta frecuencia de granizadas. SPP. INEGI.

Carta geológica. SPP. INEGI.

Frutas y hortalizas, envases recomendados. SECOFI. SNA.

Cuestionario que se aplica a comerciantes mayoristas para la dotación de una unidad de distribución. SECOFI. SNA.

#### 5. DIAGNOSTICO

#### 6. CONSECUENCIAS ARQUITECTONICAS

#### 7. PROGRAMA ARQUITECTONICO

- SUBSISTEMA BODEGAS
- SUBSISTEMA GOBIERNO
- SUBSISTEMA SERVICIOS
- SUBSISTEMA SERVICIO A EMPLEADOS
- SUBSISTEMA CIRCULACIONES

8. CRITERIO GENERAL DE DISEÑO
9. SISTEMA CONSTRUCTIVO Y MATERIALES
10. BIBLIOGRAFIA

## 1. MARCO DE REFERENCIA.

### 1.1 Aspectos Generales.

El proceso de crecimiento urbano registrado en el país en las últimas décadas, ha propiciado que un gran número de localidades dispongan de núcleos importantes de población, lo que determina la concentración de los mercados de consumo y acentúa los movimientos de los bienes entre el campo y ciudad.

El volumen de productos demandados para atender las necesidades de las concentraciones urbanas es cada día más importante, estableciendo un flujo de productos que sólo puede ser manejado con eficiencia por medio de instalaciones modernas, que permitan realizar la comercialización de productos en la ciudad y en su área de influencia inmediata, en forma que resulte social y económicamente recomendable.

Los centros de población de nivel intermedio y estatal y sus tendencias de crecimiento poblacional, determinan requerimientos crecientes de productos hortofrutícolas para una población de 100 mil a 500 mil habitantes. Estas localidades son atendidas por medio de instalaciones tradicionales de mercados públicos, que cumplen además de su función fundamental de distribución al detalle, las funciones de abasto y distribución al mayoreo y medio mayoreo, dentro de la estructura urbana de los centros de población. Esta distorsión de las funciones de los mercados públicos, generalmente propician prácticas comerciales inadecuadas y generan deterioro urbano y entorpecimiento en el uso de los elementos que integran la estructura urbana.

Aún cuando en concentraciones urbanas de mayor magnitud poblacional se dispone de un volumen de comercio más importante, y las actividades de comercialización de alimentos tienden a ser consolidadas con la dotación de centrales de abasto y la adecuación del comercio al detalle, las localidades mencionadas anteriormente plantean problemas similares de abasto y distribución a los de las grandes ciudades, lo que determina la necesidad de atención por medio de instalaciones que faciliten el abasto y distribución de productos, así como el desarrollo de la actividad comercial.

A partir de la problemática comercial y urbana de las localidades de nivel intermedio y estatal, resulta conveniente la implementación de medidas del Sector Comercio que tiendan al desarrollo del comercio e impulsen el abastecimiento de productos alimenticios para la población urbana; en particular, en lo referente a productos del área de abarrotes y perecederos, donde los problemas de comercialización son más sobresalientes.

Con base en los planteamientos de desarrollo urbano y comercial establecidos respectivamente por el Sector Desarrollo Urbano y el Sector Comercio, se determinan criterios que tienden a resolver los problemas de alimentación y abasto que existen en los centros urbanos.

Hasta hace algunos años los mercados mayoristas eran integrados por locales improvisados alrededor de importantes mercados detallistas. Como consecuencia de esto, el crecimiento de la actividad mayorista se efectuó en forma anárquica.

A raíz de este crecimiento ocasionado por el incremento de población, se presentó la necesidad de ubicar los mercados mayoristas dentro de un infraestructura física adecuada, donde pudieran desempeñar su función comercial de forma eficiente.

En la actualidad algunas ciudades importantes del país ya cuentan con central de abasto, pero en otros casos, como en la Ciudad de Uruapan, es necesario y prioritario dotarlas de las instalaciones que permitan el desarrollo adecuado del comercio mayorista.

En este contexto, los principales problemas que presenta el comercio mayorista de perecederos son:

- Carencia o insuficiencia de instalaciones para almacenar y conservar los productos perecederos en forma óptima, -- que tiene como consecuencia un exceso de mermas en los -- productos, incidiendo en la elevación de los precios que paga el consumidor final.
- Falta de organización y coordinación de los agentes que intervienen en el proceso de comercialización.
- Intermediación excesiva en las transacciones comerciales.
- Falta de información sobre precios y volúmenes.
- Localización inadecuada de los mercados mayoristas en el contexto urbano de los centros de población, lo que origina:
  - congestiónamiento y deterioro de la vialidad urbana
  - operación ineficiente de transporte urbano y carga
  - congestiónamiento vial y peatonal por generación de uso del suelo inconveniente
  - deterioro de las construcciones y de la imagen urbana por incompatibilidad de uso del suelo
  - insalubridad, contaminación y deterioro del ambiente

## 1.2 Identificación y características de los canales de comercialización.

El flujo de productos desde los lugares de producción hasta los de consumo, se realiza utilizando distintos canales de comercialización, los cuales están formados por varios eslabones.

Los canales de comercialización son:

- tradicional
- institucional
- empresarial modernizado

Estos tres canales participan en las etapas de comercialización, que son:

- acopio de la producción en zonas productoras para ser enviada a los centros de consumo
- concentración y distribución al mayoreo, de los productos alimenticios, en los centros urbanos
- distribución al detalle a los consumidores finales

### CANALES DE COMERCIALIZACION Y ESLABONES.

	CENTROS DE ACOPIO	
TRADICIONAL	CENTRAL DE ABASTO	
	MERCADO DE VENTA LA DETALLE (tianguis, mercados sobre ruedas, pequeño comercio).	
INSTITUCIONAL	BODEGAS RURALES BORUCONSA	CENTROS RECEPCION PESQUERA.
	BODEGAS ESTATALES ANDSA, CONASUPO	CENTROS DISTRIBUCION PRODUCTOS PESQUEROS
	TIENDAS CONASUPO	TIENDAS TEPEPAN
EMPRESARIAL MODERNIZADO	BODEGA DE ACOPIO Y CONCENTRACION	
	TIENDAS AUTOSERVICIO	

### 1.3 Productos básicos que se comercializan en las centrales de abasto.

1. Frutas y hortalizas, raíces feculentas.
2. Abarrotes
3. Granos y semillas
4. Lácteos
5. Avícolas
6. Pescados y mariscos
7. Cárnicos

Estos alimentos requieren de un almacenamiento adecuado para su mejor conservación y aprovechamiento, excepto los abarrotes y semillas que ofrecen mayor facilidad de almacenamiento.

### 1.4 Principales instalaciones.

Con el objeto de ampliar la vida de los productos perecederos y pecuarios, coadyuvando a que el proceso de abasto se realice en forma eficiente, se requiere de:

- Bodegas
- Cámaras de refrigeración
- Cuartos de maduración
- Líneas de acondicionamiento de productos (específicamente melón, aguacate y mango) en esta región.

### 1.5 Características de operación en las centrales de abasto

Las principales condicionantes que permiten justificar la operación en la central de abasto son:

- Que la demanda de productos perecederos sea considerable, lo que corresponde a ciudades medianas y grandes, salvo casos de excepción.
- Que el equipamiento físico comercial sea el adecuado para las necesidades de la localidad.
- Que sean ocupadas por comerciantes mayoristas de productos perecederos y abarrotes.
- Que cuenten con servicios complementarios que apoyen la actividad comercial mayorista
- Que sus instalaciones garanticen el manejo eficiente de los productos

## 1.6 Usuarios de la central de abasto.

Actividad	Usuario
Acopio	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Productores</li><li>2. Agrupaciones de productores</li><li>3. Organismos nacionales habilitados por el Gobierno Federal para manejo de productos.</li></ol>
Abasto	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Comerciantes medio mayoristas</li><li>2. Comerciantes mayoristas línea amplia</li><li>3. Comerciantes mayoristas volumen</li><li>4. Instituciones públicas</li><li>5. Tiendas autoservicio e institucionales.</li></ol>
Operacion Venta detalle	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Locatarios mercados municipales</li><li>2. Pequeño comerciante</li><li>3. Comerciante tianguis y mercado sobre ruedas.</li><li>4. Cooperativas, sindicatos, cadenas voluntaria</li><li>5. Tienda autoservicio</li></ol>

## 1.7 Operaciones que se realizan dentro de la central de abasto en función al sistema de mercadeo.

- Venta de productor a mayorista
- Venta a comisión de mayorista a detallista
- Venta de mayorista a detallista
- Venta de productor a detallista
- Subasta y remate

La función básica de la central de abasto es proveer -- grandes cantidades de productos a detallistas a fin de satisfacer la demanda de la población.

Entre las necesidades de la comercialización de productos perecederos es importante mencionar que el crecimiento de la población nacional ha determinado el consumo de grandes cantidades y crecientes de productos agropecuarios, por lo que es conveniente considerar en forma prioritaria el acercamiento del productor al consumidor, para satisfacer en mejores condiciones las demandas de la población.

1.8 Agentes que intervienen en la promoción y planeación de las centrales de abasto.

- Secretaría de Comercio y Fomento Industrial
- Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología
- Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos
- Secretaría de Pesca
- Secretaría de Salud
- Autoridades Estatales y Municipales
- Instituciones Nacionales de Crédito
- Sectores social y privado

1.9 Criterios de selección para la dotación de central de abasto.

La selección de localidades corresponde a los planteamientos de desarrollo urbano en lo referente al Sistema Urbano Nacional y a los Sistemas Urbanos Integrados, así como a las políticas de impulso, consolidación y ordenación establecidas para la integración de dichos sistemas.

La selección de las localidades se efectúa en base a su magnitud poblacional actual y futura. Los centros de población con mas de 500,000 habitantes se caracterizan por tener una actividad comercial compleja, por medio de canales de comercialización que requieren de servicios de concentración, los que deben ser apoyados con la dotación de central de abasto.

Para la toma de previsión de carácter general y estimaciones preliminares se podrá usar los siguientes indicadores de dotación:

Superficie terreno por habitante	0.6 m2.
Superficie de construcción por habitante	0.05m2.
Superficie bodega por habitante	0.02m2.

Los indicadores resultan considerando el consumo medio anual de 170 Kg/de frutas y hortalizas por habitante.

En ambos casos es de fundamental importancia que la población base para estimaciones y cálculos incluya la localidad y el área de influencia regional.

## 2. PLANEACION.

### 2.1 Requerimientos de Central de Abasto.

La necesidad de dotación de central de abasto se presenta en localidades con 500,000 habitantes. De 750,000 a 2'000,000 es muy necesaria, y en localidades con más de 2'000,000 la dotación es indispensable. A partir de 5'000,000 es recomendable la dotación de más de una unidad, en función de la complejidad del funcionamiento urbano y los problemas internos de operación.

### 2.2 Localización del terreno.

La localización debe considerarse fuera de la mancha urbana y en sentido contrario al crecimiento de la ciudad, vinculada directamente con las vías principales de comunicación, preferentemente autopistas, carreteras y avenidas, que permitan la buena comunicación y facilidad de traslado de usuarios y mercancías.

Los vientos dominantes no deberán originar contaminación por aguas negras, fábricas, químicos, basureros, etc.

Es necesario disponer de una superficie suficiente para necesidades actuales y futuras, así como establecer la adecuada integración de la central a la ciudad, considerando los requerimientos siguientes:

- Superficie de construcción.
- Superficie de ampliación
- Zona de amortiguamiento urbano
- Zona de usos compatibles para equipamiento complementario.
- Zona transición y actividades compatibles

El terreno deberá contar con redes de infraestructura, agua potable, drenaje, energía eléctrica y teléfono.

El terreno deberá tener poca pendiente, preferentemente de 1% a 4%, a fin de lograr costos razonables de construcción.

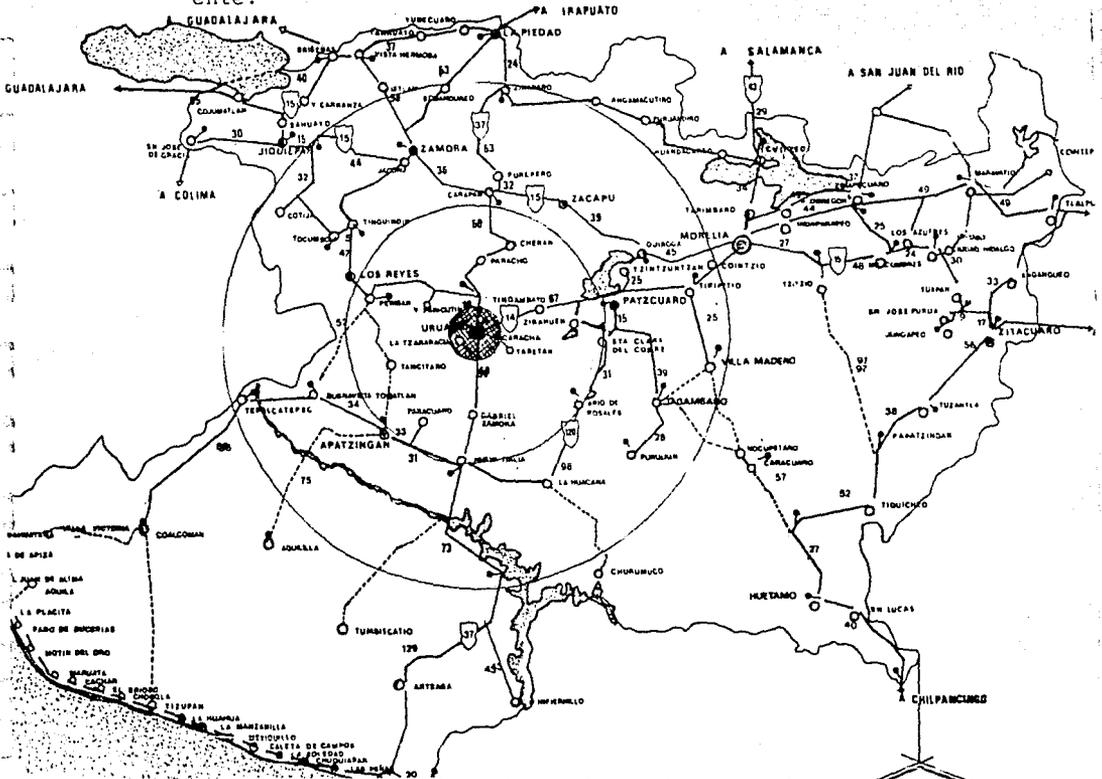
### 2.3 Radio de influencia.

Las centrales de abasto se ubican en centros urbanos y son equipamiento de influencia local y regional. Debe preverse que acudirán a abastecerse a ellas los detallistas de la ciudad y de otros centros urbanos medianos y pequeños -

que se ubican dentro de su área de influencia.

De esta manera, la población existente en el área de influencia debe ser tomada en consideración para determinar las dimensiones de la central de abasto.

En este sentido, la población beneficiada, base para el dimensionamiento, se estimará a partir del esquema siguiente:



Estos radios de influencia pueden ser afectados por condiciones geográficas territoriales y socioeconómicas particulares de cada región.

C=	Mancha urbana 100% población	331,000 hab.
R1=	10 Km y 100% localidades mayores a 2500 hab.	70,000 hab.
R2=	50 Km y 75% localidades mayores de 5000 hab.	37,000 hab.
R3=	75 Km y 50% localidades mayores de 10,000 hab.	50,000 hab.
	Población servida	428,000 hab.
	Proyección a 20 años se calcula una tasa de crecimiento 3.2% en el año 2009 una población de 622,000 hab.	
	Potencial anual de consumo	122,230 ton.
	Menos autoservicio 5% (canales paralelos, bodegas de concentración, tiendas autoservicio trato directo de productores a tianguis, mercados municipales y comercio ambulante)	12,223 ton.
	Volumen Potencial Anual	110,007 ton.
	Productividad Media Anual	7 a 10 T/m2.
	Area de bodegas y frigoríficas Area Productores y Servicios en Naves.	<u>15,715 m2.</u>

#### 2.4 Compatibilidad urbana.

La correcta vinculación de las centrales de abasto - con los diferentes usos del suelo es importante en la planeación y desarrollo de las localidades, para evitar mezcla de usos que producen interferencia de actividades y funcionamiento, que a su vez generan congestionamiento y deterioro del medio ambiente.

Para lograr una mejor función urbana de las centrales de abasto, se deberá cuidar su relación con otros equipamientos.

Debido al gran tamaño e intensidad de la actividad, - las centrales de abasto traen una serie de actividades complementarias y compatibles como comercio de insumos agropecuario, talleres de refacciones de autos y camiones, comercio de productos no alimenticios, gasolineras, hoteles y baños públicos, restaurantes y fondas, terminales de autobuses urbano y suburbanos.

COMPATIBILIDAD.	CENTRAL DE ABASTO	
	USOS DEL SUELO	
○	EDUCACION	EQUIPAMIENTO
○	CULTURA	
○	SALUD	
◐	ASISTENCIA SOCIAL	
◑	COMERCIO	
●	ABASTO	
◑	COMUNICACIONES	
◐	TRANSPORTES	
◐	RECREACIONES	
◑	DEPORTE	
◑	ADMINISTRACION	
◑	SERVICIO URBANO *	
○	HABITACIONAL	
◑	INDUSTRIAL	
◑	COMERCIAL-ADMINISTRATIVO	
◑	SERVICIOS	
●	AUTOPISTA	ESTRUCTURA VIAL
●	CARRETERA	
◑	VIADUCTO	
●	LIBRAMIENTO URBANO	
◑	AVENIDA PRINCIPAL	
○	CALLE LOCAL	
○	CALLE PEATONAL	

- COMPATIBLE
- ◑ COMPATIBILIDAD MEDIA
- INCOMPATIBLE

### 3. CRITERIOS GENERALES DE DISEÑO Y CONSTRUCCION CAMARAS FRIAS.

#### - Cámaras para conservación de productos.

Se entiende por cámaras de conservación aquellas que almacenan el producto para mantenerlo a cierta temperatura óptima. Ya sea en refrigeración o conservación.

El diseño de dichas cámaras está muy relacionado con el tiempo de residencia de un producto en almacenamiento, el cual puede dividirse en almacenes para alta rotación de producto, 3 a 5 días máximo, y en almacenes para baja rotación de producto, 15 a 30 días promedio.

#### - Almacenes para alta rotación de producto.

Aquí entra producto fresco básicamente, ya sean frutas, hortalizas, cárnicos o pescado, y dependiendo del producto será su diseño.

En el caso de frutas y hortalizas (o pollo y pescado frescos que se maneja en cajas), es común que la relación de largo a ancho se tome como máximo de 3 a 1 y el alto de las cámaras se establece a 6.0 m, el cual permite un espacio suficiente para circulación de aire entre la última estiba y el techo (90 cm. en promedio). Por lo que se refiere a los demás espacios libres (excluyendo pasillos) para circulación del aire, entre paredes y entre cada una de las estibas, tanto a lo largo como a lo ancho, se consideraron los siguientes:

Espacio entre paredes y carga, 30 cm.

Espacio entre cada tarima, 20 cm.

Los pasillos que deben dejarse para circulación y maniobras de montacargas, tomando en cuenta el radio de giro de éste y el tamaño de la tarima que se utilice, es de 3.20 mínimo para tarimas de 1.2 X 1.0 m.

El acomodo de las estibas se recomienda de una tarima de fondo únicamente, para facilitar al máximo las maniobras del montacargas y agilizar el movimiento del producto.

Existe un caso particular dentro del grupo de frutas en cuanto al trato que debe dársele; dicho producto es el plátano que pasa por una etapa de maduración y para ello se diseñan cámaras especiales.

Por último cuando se manejan productos cárnicos (res, puerco, oviscaprino) en canales o medias canales, el diseño de las cámaras es completamente diferente. Debe tener rieles y ganchos para transporte de las canales y la altura promedio es un poco menor 5.5 m. El piso debe tener un cierto desnivel hacia un desagüe para facilitar la limpieza de este tipo de instalaciones. En la figura 7 se muestra una cámara típica. Estos arreglos se utilizan principalmente en almacenes tipo Centros de Abasto.

- Almacenes para baja rotación de producto.

En este caso se siguen básicamente los mismos lineamientos que para los almacenes de frutas y hortalizas de alta rotación de productos, ya sea que se manejen frescos o congelados. La única diferencia radica en el acomodo de las estibas, ya que para estos casos sí es común utilizar hasta 4 ó 6 tarimas de profundidad. Este acomodo es típico en almacenes que rentan espacio. Un ejemplo tipo de dicho arreglo se presenta en la figura 8.

#### ALMACENES EN CENTROS DE ABASTO

La característica principal de estos almacenes es que operan con una alta rotación de los productos y con un tiempo de residencia máxima de 3 días. Además manejan un alto porcentaje de producto fresco en comparación con el congelado. Suelen almacenar todo tipo de productos perecederos, como son frutas, hortalizas, carnes y pescado.

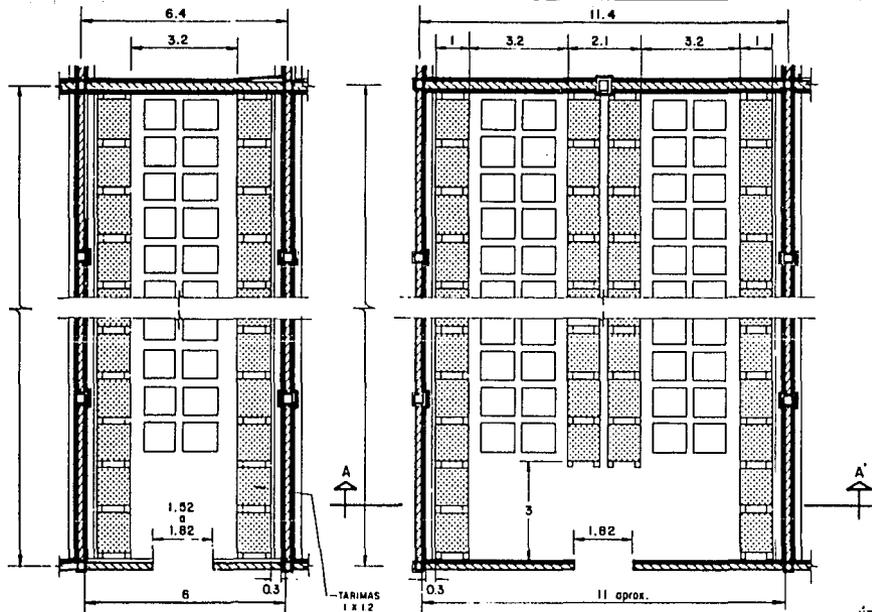
Debido a esta característica de alta rotación, el acomodo de las tarimas con el producto puede ser de tan solo una tarima de fondo y 2 ó 3 niveles de alto; por este comodo, las densidades de carga típica en estos almacenes son de 80 kg/m<sup>3</sup>. bruto de cámara.

Para poder establecer las capacidades de los casos de estudio de este tipo de almacenes, se ha considerado que abastecerán alrededor del 60% de la demanda local, previendo que el resto sería atendido en forma adecuada por otras vías. Asimismo se ha tomado la demanda per-cápita observada en las temporadas de cosecha.

En la tabla 9 se muestran los consumos estimados de algunos de los principales productos para una ciudad de 0.4 millones de habitantes.

Tomando como base los criterios señalados, se proponen para una primera etapa de implementación de almacenes fríos los cuatro tamaños básicos siguientes:

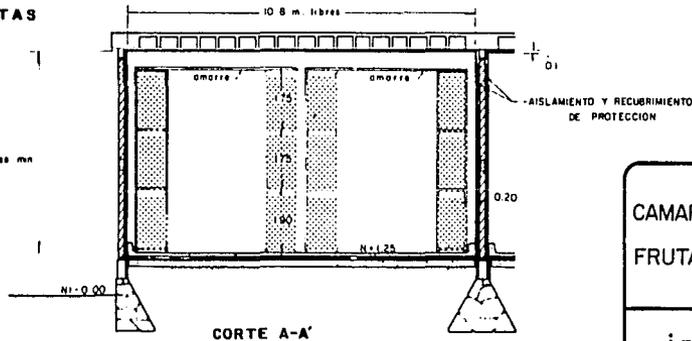
TAMAÑO	<u>A</u>	<u>B</u>	<u>C</u>	<u>D</u>
Población a atender millones de habitantes	0.15	0.4	1.0	2.5
Capacidad nominal (para 3 días) Ton.	260	620	1,530	4,000
Movimiento (carga-descarga) Ton/día.	85	206	510	1,330



 TARIMAS EN ESTANTERIA  
 TARIMAS EN PASILLO.

PLANTAS

6 m. libres mn



CORTE A-A'

La información que contiene este plano se presenta únicamente a título ilustrativo a nivel de pre-ingeniería, con el fin de disponer de elementos de apoyo y orientación en edículos generales básicos.

Corresponderá a las firmas de Ingeniería que los interesados contraten como acción posterior a esta información, revisar y diseñar, en su caso con todo detalle las especificaciones planas, e información que satisfaga los requerimientos específicos del proyecto.

CAMARAS FRIAS; TAMAÑO DE REFERENCIA  
FRUTAS Y HORTALIZAS.

imit	a. c.	figura 5	enoro 84
------	-------	----------	----------

**PROCEDIMIENTOS, CONDICIONES Y LINEAS**  
**PARA EL**  
**TRATAMIENTO Y NORMALIZACION**  
**DE**  
**M A N G O**

## CONTENIDO

	Página
<b>PRESENTACION</b>	
<b>1. PROCEDIMIENTOS Y CONDICIONES</b>	<b>1</b>
1.1 MANGO	1
1.1.1 Tratamiento en el campo	1
Cosecha	
Transporte al centro de acopio	
1.1.2 Tratamiento en el centro de acopio	2
Tratamiento y normalización	
1.1.3 Transporte a los centros de consumo	5
<b>2. LINEAS DE TRATAMIENTO Y NORMALIZACION</b>	<b>6</b>
2.1 Objetivo y estructura de las líneas	6
2.2 Equipo y descripción de las operaciones	7
2.3 Personal requerido	9
2.4 Servicios auxiliares	10

### APENDICE

Cuadro de condiciones para el tratamiento, almacenamiento y transporte.

Directorio de proveedores de bienes y servicios para el tratamiento y normalización de frutas y hortalizas.

## PRESENTACION

En México, el abasto de productos alimenticios, se enfrenta a serios obstáculos de tipo estructural que afectan adversamente el nivel de vida de la población.

Las deficiencias e insuficiencias de infraestructura y servicios para el tratamiento - de los productos hortifrutícolas, desde la cosecha hasta la distribución a los centros de consumo lesionan al productor, al consumidor y a todo el país en general, ya que generan importantes mermas que representan una pérdida real que se refleja en una reducción de la disponibilidad de alimentos.

En aquellos países donde predomina un sistema de abasto moderno y funcional de - productos perecederos, se observa como una de sus bases fundamentales, la aplicación de normas de calidad para los productos, así como para sus envases y embalajes.

Esto permite llevar al consumidor productos de mejor calidad, establecer sistemas - modernos de almacenamiento y tratamiento de productos, brindar agilidad y transparencia a la comercialización, así como uniformar calidad y presentaciones por producto, lo que facilita las transacciones aun sin la presencia física de los mismos.

La normalización lleva implícita una reducción de mermas al tratar y almacenar los productos en forma adecuada, permitiendo asimismo, un mejor aprovechamiento del espacio y un ahorro en los tiempos de carga y descarga.

Lo anterior pone de manifiesto la clara necesidad de promover en nuestro país, la - integración y desarrollo de una sólida infraestructura y servicios en el marco del - Sistema Nacional para el Abasto.

La instrumentación del Sistema Nacional para el Abasto, enfrenta la necesidad de - realizar una serie de esfuerzos que implican una modificación paulatina de las formas tradicionales de operación de los procesos de acopio, acondicionamiento, norma lización, almacenamiento, transporte y distribución.

Para ello, se hace indispensable propiciar el empleo, en los centros de acopio, de líneas de acondicionamiento y normalización que faciliten la selección de los productos y poder disponer de un sistema mecanizado para la realización de las operaciones - de acondicionamiento de los productos, a fin de mejorar la calidad y características de conservación.

De acuerdo a los lineamientos del Sistema Nacional para el Abasto, se considera de especial importancia proporcionar las Bases Técnicas para la estructuración de líneas de acondicionamiento y normalización en los centros de acopio, ofreciendo asesoría - básica con el fin de fomentar y modernizar el abasto.

Dentro del Sistema Nacional para el Abasto, la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial, en coordinación con el IMIT, A.C., Instituto de Apoyo Técnico para el Fi nanciamiento a la Industria, con intención de posibilitar el acceso a este tipo de in formación, pone a disposición de los sectores interesados el presente material.

## 1. PROCEDIMIENTOS Y CONDICIONES

### 1.1 M A N G O

#### 1.1.1 Tratamiento en el campo

##### Cosecha

La temporada de cosecha para el mango puede variar cada año, en función de las condiciones climáticas. El 80 por ciento de la producción anual se obtiene - de abril a septiembre, el 20 por ciento restante es en su mayor parte, mango de la variedad criolla y se obtiene a partir del mes de enero.

El momento adecuado para el corte del mango se determina en base a va rios parámetros como la forma, el color, lenticelas, acidez, etc. Una combi ri de estos parámetros y la experiencia, es lo que determina finalmente el momento - del corte.

Si el fruto se dirige a un centro de preparación cercano y se va a consumir en menos de cinco días, se recolecta cuando presenta un 40 a 60 por ciento de coloración amarilla en la superficie externa. Si el transporte es a un centro lejano o y su consumo es posterior, conviene cortarlo cuando el fruto es verde y de consisten cia firme.

El corte se hace manualmente, separando el fruto del árbol mediante un giro o torsión, o bien, cortando la fruta con tijeras, dejando un centímetro de pedúnculo para evitar que se rompan los conductos de resina que causan manchas en la piel del fruto y procurando no jalar la fruta ni rasgarla con las tijeras, para evitar lesiones. Los mangos que se van cortando se depositan en bolsas con tirantes, de lona, manta o plástico, con capacidad para 15 a 20 kilogramos.

Los frutos localizados en la parte superior del árbol se cortan con la ayuda de escaleras de tijera, empleando una vara provista de una navaja en el extremo y de un saco o red, con capacidad para 6 a 10 mangos.

##### Transporte al centro de acopio

Los mangos recolectados en las bolsas se colocan en cajas de madera, las más comunes son de 50 x 40 x 35 centímetros, con capacidad para 25 kilogramos. - Estas cajas tienen ranuras para facilitar la circulación de aire.

El transporte al centro de tratamiento debe realizarse durante las primeras horas del día. Para evitar la incidencia directa de los rayos solares sobre la fruta, se recomienda cubrir la unidad de transporte con una lona, sin obstruir la ventilación del producto.

### 1.1.2 Tratamiento en el centro de acopio

#### Tratamiento y normalización

La normalización se refiere al tratamiento que se aplica a un producto para su acondicionamiento, el cual incluye una serie de operaciones basadas en indicaciones que marcan las normas oficiales mexicanas que se han elaborado al respecto.

En el caso del mango, el tratamiento que se recomienda para su normalización es como sigue:

**Lavado y tratamiento térmico.** El fruto proveniente del campo se lava -- con agua a temperatura ambiente, a la que se adiciona un detergente biodegradable como Decco WT-47 (Pennwalt de México, S.A. de C.V.), Fruitcleaner-220 (FMC/Link Belt Mexicana, S.A. de C.V.), o algún otro detergente equivalente, en proporción de 17 a 25 partes de agua por cada parte de detergente. Posteriormente se enjuaga -- con agua a temperatura ambiente y a continuación se somete a un tratamiento térmico, para evitar el desarrollo de la "antracnosis" u otras enfermedades fungosas. -- El tratamiento consiste en sumergir la fruta en agua caliente entre 52 y 54 grados centígrados, durante 5 minutos en promedio. Estas condiciones pueden variar ligeramente de acuerdo a la variedad de mango que se trate y el clima, principalmente.

**Encerado.** Esta operación tiene como objeto disminuir la pérdida de humedad del fruto y mejorar su apariencia, brillo y color naturales. Este encerado, -- se realiza en una enceradora con sistema de calentamiento convencional para alimentar la emulsión a aproximadamente 38 grados centígrados. El consumo de cera es -- del orden de 0.5 litros de cera por tonelada de fruto.\*

---

(\*) Existen formulaciones comerciales de ceras, por ejemplo W1-4 y W1-23 de Pennwalt de México, S.A. de C.V., División Decco, que contienen además de la cera de recubrimiento, preservativos y agentes antimicrobianos para disminuir diversos tipos de pudrición causada por hongos.

**Selección y clasificación.** La fruta se selecciona de acuerdo a su forma y grado de madurez. La clasificación por tamaños, toma en cuenta el peso unitario de los frutos. Hasta el año de 1985 se consideran tres tamaños, como sigue:

TAMAÑO	PESO (gramos)
Pequeño	200 - 270
Mediano	271 - 320
Grande	Mayor de 320

En noviembre de 1985, se aprobó la norma de calidad mexicana para el mango, NOM-FF-58, 1985. Hasta el momento de la elaboración de este folleto, aún no se ha aplicado esta norma; sin embargo, conviene hacer mención de los parámetros que en adelante deben considerarse para clasificar el mango, como sigue:

TAMAÑO	PESO UNITARIO (GRAMOS)
A	670 - 750
B	579 - 669
C	542 - 578
D	462 - 541
E	370 - 461
F	318 - 369
G	260 - 317
H	219 - 259
I	200 - 218

**Empaque.** El empaque del mango se realiza en cajas de cartón o de madera. Cuando la fruta se envía a mercados del exterior, las cajas se revisten en su interior con un material blando como viruta de madera, o tiras de papel, que evitan los daños o lesiones mecánicas del fruto.

Existen varios tipos de cajas que se recomiendan para empacar el mango.

Para mercados locales, pueden emplearse cajas con las siguientes características.

TIPO DE CAJA (*)	DIMENSIONES EXTERNAS (CENTIMETROS)			CAPACIDAD (KILOGRAMOS/CAJA)
	LARGO	ANCHO	ALTO	
	Cartón, telescópica "B"	40	30	
Cartón, cuerpo automático	50	30	20	15
Madera, dos rejás	40	30	20	10
Caja mixta	40	30	20	10
Madera, tres rejás	50	30	20	15
Madera, doble fondo	50	40	35	25

La norma de calidad mexicana, recomienda envases con las siguientes características. El uso de estos envases es común para el mango de exportación.

TIPO DE ENVASE	KILOGRAMOS/ENVASE	DIMENSIONES EXTERIORES (CENTIMETROS)			MATERIAL CONSTRUCCION
		LARGO	ANCHO	ALTO	
Reja	5	40	36	11	Madera
Reja	10	45	35	16	Madera
Reja	20	51	30	25	Madera
Reja	5	42	34	10.5	Cartón
Caja	5	40	29	10.5	Cartón-madera

**Preenfriamiento.** El mango ya normalizado se preenfria antes de almacenarlo. Esto se logra aplicando una corriente de aire frío a 10 grados centígrados y humedad relativa entre 85 y 90 por ciento, hasta que el fruto alcance una temperatura de 13 a 15 grados centígrados. Se deben evitar temperaturas menores a 6 grados centígrados, para evitar el deterioro de la fruta.

**Almacenamiento.** En el centro de acopio, las condiciones y período de almacenamiento son distintas de acuerdo a la variedad y grado de madurez de la fruta. Los frutos más maduros soportan temperaturas más bajas, pero la vida de almacén es menor.

Cualquier variedad de mango verde debe almacenarse a una temperatura entre 7 y 10 grados centígrados y humedad relativa de 85 a 90 por ciento. En estas condiciones, el mango conserva sus características originales durante 2 a 3 semanas.

Posteriormente, el mango verde se somete a una operación de maduración

(\*) Envases recomendados para productos hortifrutícolas en estado fresco.  
SECOM, DSA, LANFI. 1962.

## 2. LINEAS DE TRATAMIENTO Y NORMALIZACION

### 2.1 Objetivos y estructura de las líneas

Los modelos de líneas de normalización que se describen en el presente folleto son aplicables al tratamiento de mango.

Los objetivos de emplear las instalaciones de una línea de normalización para el tratamiento de mango, pueden resumirse como sigue:

- Facilitar la operación de clasificación manual de los frutos, de acuerdo a su tamaño y grado de madurez.
- Efectuar un tratamiento a la fruta para destruir las esporas del hongo que provoca la antracnosis, enfermedad que se manifiesta como manchas en la cáscara del mango.
- Disponer de un sistema semimecanizado y funcional para efectuar las operaciones apropiadas que permitan conservar la calidad de la fruta.

La capacidad mínima económica que resulta ser apropiada para el tratamiento de mango es de 2 toneladas por hora. Para tratar volúmenes mayores, conviene considerar incrementos de 2 toneladas por hora.

En este folleto se presentan, a manera de ejemplo, tres líneas de normalización de diferente capacidad, como sigue:

Baja capacidad	2 toneladas por hora
Mediana capacidad	4 toneladas por hora
Alta capacidad	6 toneladas por hora

La estructura básica de estas líneas se presenta en los diagramas 1, 2 y 3. Las líneas de baja y mediana capacidad son desmontables y la línea de alta capacidad es de instalación permanente.

La lista que se presenta a continuación incluye los principales equipos que conforman las líneas de normalización en las tres capacidades ya mencionadas.

EQUIPO	CAPACIDAD		
	BAJA	MEDIANA	ALTA
<u>Equipo para la operación</u>			
Tanque de tratamiento	X	X	X
Cepilladora-Encheradora	X	X	X
Mesa de inspección	-	X	X
Bandas direccionales	-	X	X
Bandas de selección-distribución	X	X	X
Bancos de empaque	X	X	X
Transportador de cajas por gravedad	-	X	X
<u>Equipo auxiliar</u>			
Básculas	X	X	X
Transpaletas hidráulicas	X	X	X
Escalas 1 x 1.2 metros (1 tonelada)	X	X	X
Tanque para combustible	X	X	X
Queador	X	X	X

## 2.2 Equipo y descripción de las operaciones

El equipo y componentes básicos de las líneas de normalización, a que se refiere este folleto, son similares a los que se emplean en general para el tratamiento de frutas y hortalizas. Todos estos componentes son de origen nacional.

Las operaciones a que se somete el mango durante su normalización incluyen: - tratamiento del mango en un tanque con agua a 50 grados centígrados, baño de agua fría, eliminación de agua mediante cepillado, clasificación manual en una banda, llenado de cajas en bancos de empaque y traslado de éstas al almacén.

A continuación se describe la función de cada uno de los equipos principales que conforman la línea para tratamiento de mango.

**Tanque de tratamiento.** Es un tanque rectangular abierto, equipado con un transportador-elevador que se localiza en el fondo del tanque, a lo largo del mismo, y uno de sus extremos funciona como elevador. El tanque está dotado, además, de un tubo en forma de "U", colocado en el fondo; este tubo conduce los gases de combustión calientes que se producen en el quemador del sistema.

El tanque se llena con agua hasta alcanzar el nivel adecuado al volumen de fruta a tratar. El tratamiento se inicia cuando el agua mantiene una temperatura constante entre los 50 y 52 grados centígrados. La velocidad del transportador-elevador se regula de tal manera que el tiempo que permanezca el mango en el agua sea de 4 minutos, suficientes para destruir las esporas de los hongos.

**Cepilladora-enceradora.** El mango que sale del tanque de tratamiento recibe un baño de agua fría y después se le elimina el exceso de agua, mediante un grupo de rodillos revestidos con hule espuma. Finalmente, el fruto seco recibe un baño de emulsión de cera simultáneamente con el pulido que efectúa un último conjunto de cepillos.

**Mesa de inspección.** Se trata de una mesa de rodillos motorizados en los que el material avanza a ambos lados de un carril central. Los operadores colocan en este carril el producto fuera de clasificación, mientras que la fruta de calidad avanza por la mesa.

**Bandas direccionales.** Son dos bandas pequeñas que envían el producto de la mesa de inspección hacia las bandas de clasificación y distribución.

**Bandas de clasificación y distribución.** El fruto que avanza en estas bandas, se selecciona manualmente por tamaño y calidad, y se coloca en los bancos de empaque, paralelos a la banda.

Esta operación es más conveniente en forma manual debido a que la forma del mango es considerada como una drupa aplanada, variando de redonda a ovada oblonga, sin embargo, esta operación se puede realizar en forma mecánica, únicamente en variedades de mango con forma redonda, como lo son algunos de tipo criollo y "Haden". En este último caso, conviene un clasificador de rodillos. Este equipo consiste de varios grupos de 2 rodillos, generalmente de 5 centímetros de diámetro, que giran en sentido contrario y que están más juntos en la parte del extremo superior que en la parte del extremo inferior. A medida que los frutos pasan a lo largo de estos rodillos se van separando, inicialmente los más pequeños y luego los más grandes, cayendo en bandas de distribución que los envían a los bancos de empaque.

**Bancos de empaque.** Estos bancos tienen un plano inclinado hacia el acomodo de la fruta y están acolchonados con hule espuma. El mango se coloca manualmente en cajas, las cuales avanzan sobre un transportador de rodillos, donde por gravedad y un ligero impulso, llegan al extremo; finalmente, se tapan, se clavan y se colocan en tarimas.

### 2.3 Personal requerido

El número de operarios que se requiere para el funcionamiento de las líneas es de 17 para la línea de baja capacidad, 34 para la línea de mediana capacidad y 46 para la línea de alta capacidad, como se detalla a continuación.

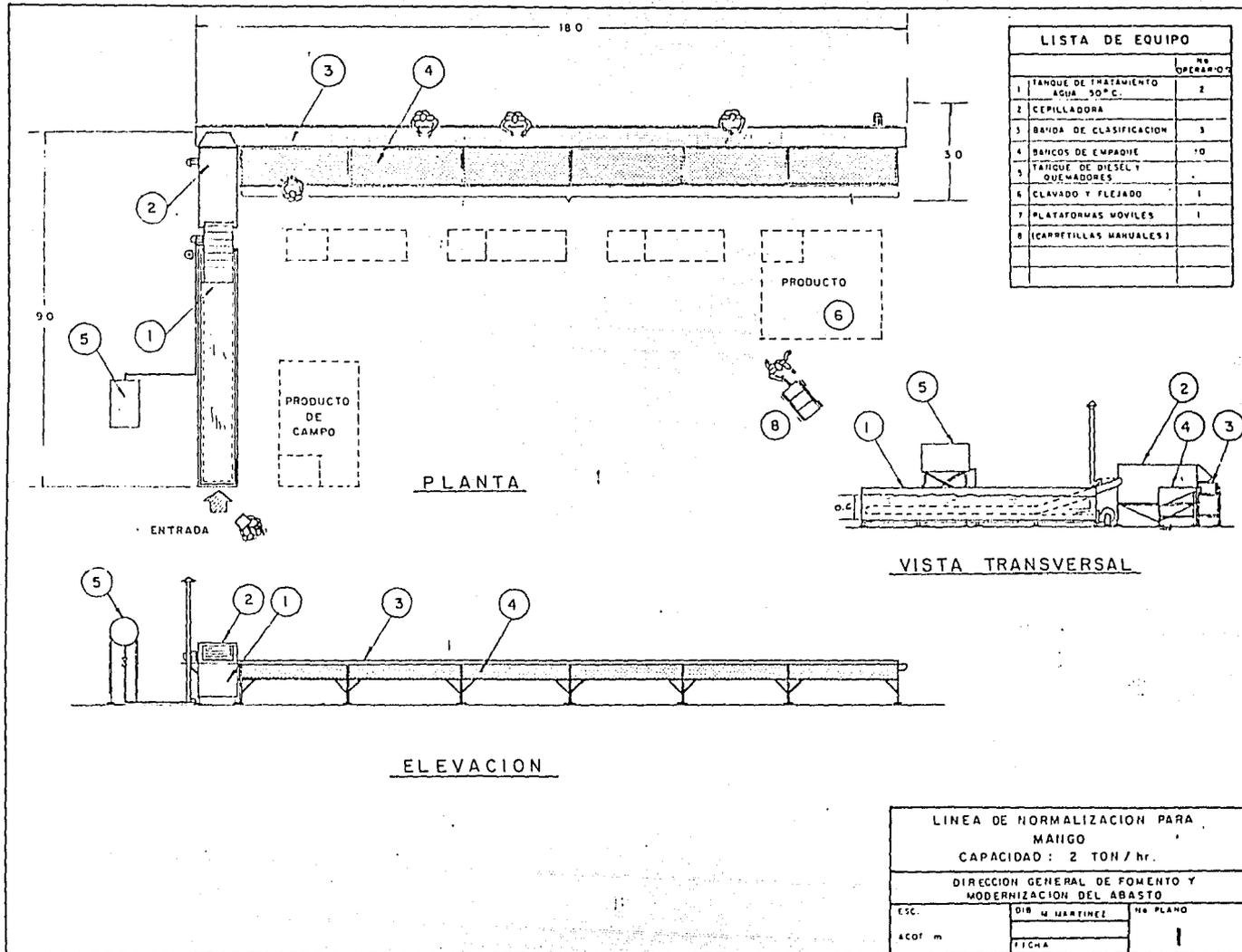
EQUIPO QUE REQUIERE OPERARIOS	BAJA CAPACIDAD	MEDIANA CAPACIDAD	ALTA CAPACIDAD
Tanque de tratamiento	2	3	3
Primera selección	-	3	4
Clasificación en bandas	3	5	8
Bancos de empaque	10	20	24
Clavado, flejado y transporte de cajas	2	3	7
<b>TOTAL OPERARIOS</b>	<b>17</b>	<b>34</b>	<b>46</b>

## 2.4 Servicios auxiliares

Las líneas para la normalización de mango requieren de los servicios de agua, energía eléctrica y combustible, como sigue:

SERVICIO REQUERIDO	BAJA CAPACIDAD	MEDIANA CAPACIDAD	ALTA CAPACIDAD
<u>Carga eléctrica instalada (HP)</u>			
Equipo principal	3.5	6.25	8.0
Bomba para agua	0.5	0.50	1.0
Total HP instalados	4.0	6.75	9.0
<u>Agua</u>			
a) Al inicio del día, para llenar el tanque de tratamiento (m <sup>3</sup> )	4	7	8
b) En operación para asperjar (m <sup>3</sup> /hora)	0.8	1.5	2.5
<u>Combustible*</u>			
a) diésel o diáfano (l/hora)	12	24	36
b) gas butano (kg/hora)	9	18	28

(\*) Se puede utilizar cualquier combustible, de los dos que se mencionan.



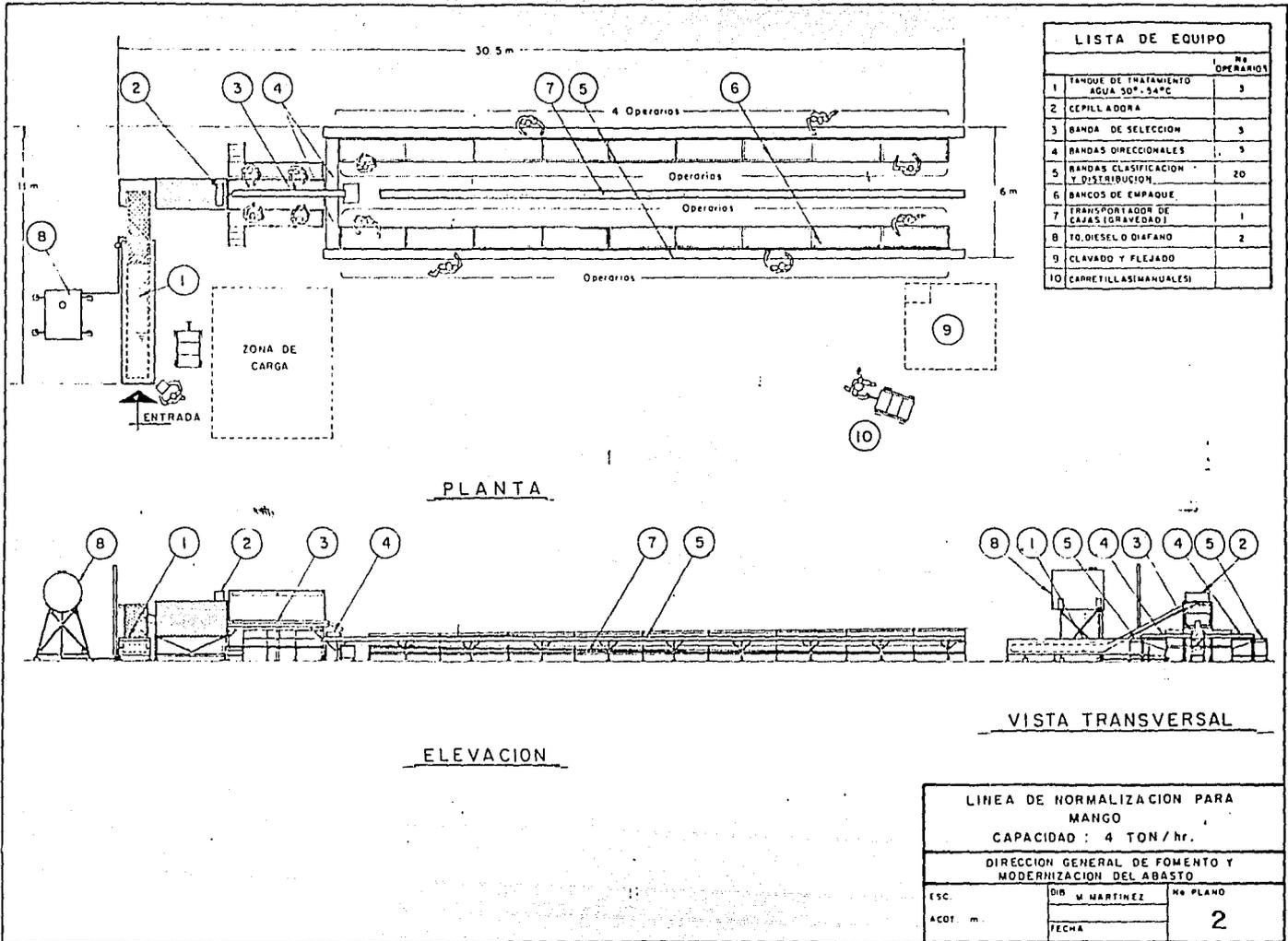
LISTA DE EQUIPO		
		Nº OPERARIO
1	TANQUE DE TRATAMIENTO AGUA 30°C.	2
2	CEPILLADORA	
3	BIANDA DE CLASIFICACION	3
4	BANCOS DE EMPADRE	10
5	TANQUE DE DIESEL Y QUEMADORES	
6	CLAVADO Y FLEJADO	1
7	PLATAFORMAS MÓVILES	1
8	(CARPETILLAS MANUALES)	

PLANTA

VISTA TRANSVERSAL

ELEVACION

LINEA DE NORMALIZACION PARA MANGO		
CAPACIDAD : 2 TON / hr.		
DIRECCION GENERAL DE FOMENTO Y MODERNIZACION DEL ABASTO		
ESC.	DIB. M. MARTINEZ	Nº PLANO
ACOT. m	FICHA	1



**LISTA DE EQUIPO**

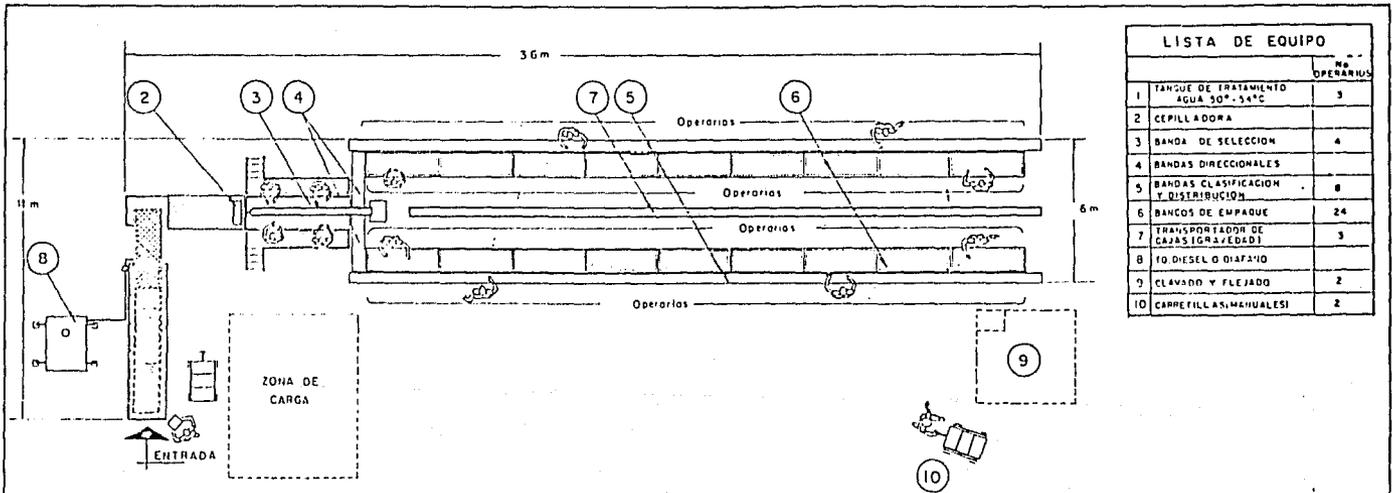
		No OPERARIOS
1	TANQUE DE TRATAMIENTO AGUA 50°-54°C	3
2	CEPILLADORA	
3	BANDA DE SELECCION	3
4	BANDAS DIRECCIONALES	3
5	BANDAS CLASIFICACION Y DISTRIBUCION	20
6	BANCOS DE EMPAQUE	
7	TRANSPORTADOR DE CAJAS (GRAVEDAD)	1
8	TD, DIESEL O DIAFANO	2
9	CLAVADO Y FLEJADO	
10	CARPETILLAS MANUALES	

PLANTA

VISTA TRANSVERSAL

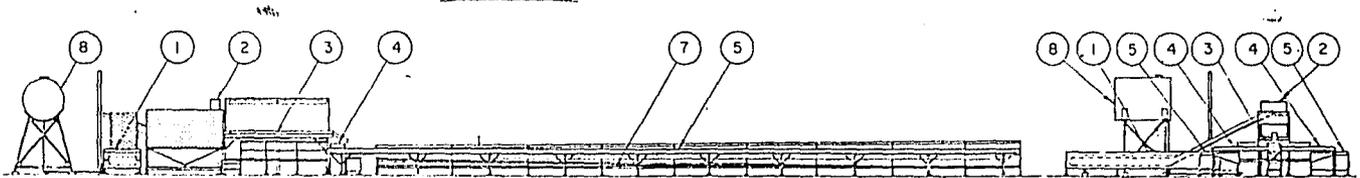
ELEVACION

<b>LINEA DE NORMALIZACION PARA MANGO</b>		
CAPACIDAD : 4 TON / hr.		
DIRECCION GENERAL DE FOMENTO Y MODERNIZACION DEL ABASTO		
ESC.	DIB. M MARTINEZ	No PLANO
ACOT. m	FECHA	<b>2</b>



LISTA DE EQUIPO		Nº OPERARIOS
1	TANQUE DE TRATAMIENTO AGUA 30°-54°C	3
2	CEPILLADORA	
3	BANDA DE SELECCION	4
4	BANDAS DIRECCIONALES	
5	BANDAS CLASIFICACION Y DISTRIBUCION	8
6	BANCOS DE EMPAQUE	24
7	TRANSPORTADOR DE CAJAS (GR/EDAD)	3
8	10 DIESEL O GENERADOR	
9	CLAVADO Y FLEJADO	2
10	CARREILLAS MANUALES	2

PLANTA



ELEVACION

VISTA TRANSVERSAL

LINEA DE NORMALIZACION PARA MANGO		
CAPACIDAD 6 TON/hr.		
DIRECCION GENERAL DE FOMENTO Y MODERNIZACION DEL ARASTO		
ESC 1:200	DR M MARTINEZ	Nº PLANO
ACDF m	FECHA	3

A P E N D I C E

CONDICIONES PARA EL TRATAMIENTO, ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE DE  
M A N G O .

P R O D U C T O	T R A T A M I E N T O (*)		A L M A C E N A M I E N T O		T R A N S P O R T E	
	OPERACION	M E T O D O O P R O C E D I M I E N T O	TEMPERATURA °C	HUMEDAD RELATIVA %	TEMPERATURA °C	HUMEDAD RELATIVA %
MANGO	Lavado	0.2 litros de limpiador WT-47 diluido en 2.8-3.5 litros de agua a temperatura -- ambiente, por tonelada de producto.	7 a 10	85 a 90	7 a 13	85 a 90
	Enjuague	Agua a 20-21°C, después del lavado.				
	Tratamiento térmico	Inmersión en agua a 52-54°C, durante 4 ó 5 minutos, después del enjuague.				
	Secado	Mecánico por eliminación de gotas en rodillos revestidos con hule espuma, a 200 rpm máximo, después del tratamiento - térmico.				
	Encerado	Emulsión, aproximadamente 0.5 litros de cera: WT-4, WT-23 o sus equivalentes - por tonelada de fruto, después del secado.				
	Maduración	Almacenamiento a 20-21°C, durante 5 ó 6 días o bien, 4 días a 22-24°C, ambos - casos con 85 a 90% de humedad relativa.				

(\*) Para mayor información sobre los productos empleados en el tratamiento, se recomienda consultar el directorio de Bienes y Servicios que aparece al final del presente.

PROVEEDORES DE BIENES Y SERVICIOS PARA EL MANTENIMIENTO Y NORMALIZACION DE FRUTAS Y HORTALIZAS

BIEN O SERVICIO  PROVEEDOR	ALMACENES REFRIGERADOS MANTENIDOR DE CAJAS POR MEDIO DE CADENA AEREA AUXILIARES DE LIMPIEZA (DETERGENTES) AUX. PARA TRATAMIENTO QUIMICO (CERAS, FUNGICIDAS) BOMBAS BOMBAS	CEPILLADORA L ENCERRADORA CLASIFICADORA PARA PRODUCTOS SEMIESFERICOS CLASIFICADORA MECANICA POR DIAMETROS CLASIFICADOR DE TAMBORES ROTATORIO CLASIFICADOR DE VARILLAS DIVISORES Y CONTROLADORES DE FLUJO DOSIFICADOR DE LIQUIDO AGUA-CLORO ENCERRADORA	ENVASES Y EMBALAJES FABRICAS DE HIELO LAVADORAS (IMMERSION, ASPERSION) MUCHA-BANDA REJAGADORA DE RODILLOS MESA-BANDA REJAGADORA DE MALLA MESAS Y BANCOS DE EMPAQUE MONTACARGAS Y CARRETIILLAS PNE-CARREADORES (DE AGUA, AIRE) RECOMENDADORES DE LIQUIDOS (SEPARADORES) SECADORAS	SISTEMA DE EXTRACCION DE PAPELILLO SUBESTACIONES ELECTRICAS TANQUES DE LAVADO CON ELEVADOR TANQUES PARA LIQUIDOS DIVERSOS TARIMAS Y CONVERTIDORES TOLVAS	TRANSPORTADOR DE BANDA SANITARIA TRANSPORTADOR ELEVADOR DE CANGILONES TRANSPORTADOR ELEVADOR DE TABILLAS TRANSPORTADOR DE MALLA TRANSPORTADOR DE RODILLOS VACIADORES DE CAJAS
ADRIANN'S DE MEXICO, S. A. EDO. DE MEJ. TELEFONO: 3-98-65-55					
AISLANTES SOLAR, S. A. MONTEHERM, N.L. TELEFONO: 56-57-57					
ATISLANTES Y EMPAQUES, S. A. GUADALAJARA, JAL. TELEFONO: 21-72-35					
AGROEQUIPOS DE MEXICO, S. A. GUADALAJARA, JAL. TELEFONO: 13-00-64					
AME. REFRIGERACION INDUSTRIAL S.A.C.V MEXICO, D.F. TELEFONO: 6-83-02-88					
ALLIS CHALMERS MEXICANA, S. A. MEXICO, D.F. TELEFONO: 5-45-61-93					
ARFIXER, S. A. DE C. V. CIJATA, CTO. TELEFONO: 3-41-18					
ARCC, S. A. DE C.V. (GRUP WATSON) GUADALAJARA, JAL. TELEFONO: 16-34-00					
ASEFRADEPOS DEL NOROESTE, S. DE F. L. DURANGO, DGO. TELEFONO: 1-22-10					
ASEFRADEPOS LA PROVIDENCIA, S. DE DURANGO, DGO. TELEFONO: 2-74-56					
BASCULAS BRAUNNER, S. A. MEXICO, D.F. TELEFONO: 5-36-61-32					
BASCULAS REVUELTA HAZA, S. A. DE C. V. TUCUMAN, COAH. TELEFONO: 2-20-11					
BEZAURY, S. A. DE C. V. MEXICO, D.F. TELEFONO: 5-74-32-66					
BYRON JACSON CO., S. A. MEXICO, D.F. TELEFONO: 1-46-41-80					
CADENAS Y TABILLAS, S. A. MEXICO, D.F. TELEFONO: 1-47-55-00					
CAFETERAS NACIONALES, S. A. DE C. V. EDO. DE MEXICO, TELEFONO: 5-35-21-57					
CARLIST TECNICOS ASOCIADOS, S.A.C.V MEXICO, D.F. TELEFONO: 5-27-54-71					
CAJAS DE CARTON SULTANA, S. A. MONTEHERM, N.L. TELEFONO: 46-57-27					
CAJAS Y EMPAQUES DE OCCIDENTE, S. A. GUADALAJARA, JAL. TELEFONO: 37-71-70					
CAJAS Y EMPAQUES DEL PACIFICO, S. A. CUJAJAN, SIMILA, TELEFONO: 4-25-93					
CAJAS Y ENVASES DE CARTON TOSTIFAN, S. CUEPANA, PQR. TELEFONO: 33-51-96					
CARTON Y PAPEL DE MEXICO, S. A. MEXICO, D.F. TELEFONO: 3-85-50-22					
CARRETIILLAS DE MEXICO, S. A. GUADALAJARA, JAL. TELEFONO: 31-40-25					
CARTON PLAST, S. A. DE C. V. EDO. DE MEXICO, TELEFONO: 4-45-40-33					
CIBA CEICY MEXICANA, S. A. DE C. V. MEXICO, D.F. TELEFONO: 4-70-10-88					
COPPARE, S. A. DE C. V. GUADALAJARA, JAL. TELEFONO: 14-32-66					
CIA. DE MOTORES, S. DE R. L. MEXICO, D.F. TELEFONO: 5-21-76-91					
CONSERVAT, S. A. DE C. V. EDO. DE MEXICO, TELEFONO: 5-16-21-67					



**PROVEEDORES DE BIENES Y SERVICIOS PARA EL TRATAMIENTO  
Y NORMALIZACION DE FRUTAS Y HORTALIZAS**

PROVEEDOR	BIEN O SERVICIO
FRICA CONSTRUCCIONES, S. A. DE C. V. MEXICO, D.F. TELEFONO: 5-34-64-63	ALMACENES REFRIGERADOS
FRIO FRIGORIFICO, S. A. MEXICO, D.F. TELEFONO: 6-84-68-23	ALIMENTADOR DE CAJAS POR MEDIO DE CADENA AEREA
FRIMAX REFRIGERACION, S. A. GUADALAJARA, JAL. TELEFONO: 25-75-4E	AUXILIARES DE LIMPIEZA (DETERGENTES)
FRIDERMICA MEXICANA, S. A. DE C. V. GUADALAJARA, JAL. TELEFONO: 38-33-63	AUX. PARA TRATAMIENTO QUIMICO (CERAS, FUNCIONIZAS)
GEFRIMA, S. A. EDO. DE MEX. TELEFONO: 5-61-77-43	RASCULAS
GOTAN MAR, S. A. DE C. V. MEXICO, D.F. TELEFONO: 1-31-94-65	ROMBAS
GRUPO INDUSTRIAL SAN L.C., S.A. DE C.V. MEXICO, D.F. TELEFONO: 5-75-75-54	CEMILLADORA( ENCRADORA )
GRUPO GUADIANA MEXICO 10, D.F. TELEFONO: 3-91-06-95	CLASIFICADORA PARA PRODUCTOS SEMIESFERICOS
GRUPO INDUSTRIAL POLIMER S.A. DE C.V. MEXICO D.F. TELEFONO: 7-54-64-00	CLASIFICADORA MECANICA POR DIAMETROS
GRUPO ALTURA, S. A. DE C. V. MEXICO, D.F. TELEFONO: 5-94-95-74	CLASIFICADOR DE TAMBOR ROTATORIO
GRUPO INDUSTRIAL DURANGO DURANGO, DGO. TELEFONO: 2-01-10	CLASIFICADOR DE VARIILLAS
INDUSTRIAL MADERERA IZTEL, S. A. MEXICO, D.F. TELEFONO: 5-17-50-20	DIVISORES Y CONTROLADORES DE FLUJO
INDUSTRIAS OREN, S. A. DE C. V. MORELIA, MIC. TELEFONO: 4-02-2E	OSIFICADOR DE LIQUIDO AGUA - CLORO ENCRADORA
INDUSTRIA ELECTROMECANICA GOLDAN, S. A. MORELIA, MIC. TELEFONO: 3-95-81-74	ENVASES Y EMBALAJES
INDUSTRIAS I E M, S. A. DE C. V. MEXICO, D.F. TELEFONO: 2-50-50-77	FABRICAS DE HIELO
INDUSTRIA MADERERA DE OCCIDENTE, S. A. DE C. V. GUANAJUA, JAL TELEFONO: 21-73-01	LAVADORAS ( INMERSION, ASPERSION )
INDUSTRIAL PINOS ALTOS, S. DE P. L. DURANGO, DGO. TELEFONO: 2-11-11	MESA-RANVA RIZAGADORA DE RODILLOS
INDUSTRIAS DUMEX DURANGO, DGO. TELEFONO: 1-95-81	MESA-RANVA RIZAGADORA DE MALLA
INDUSTRIAS DE CULIACAN, S.A. CULIACAN, SIN. TELEFONO: 4-47-03	MESAS Y BANCO DE EMPAQUE
INDUSTRIAS ROY, S. A. CULIACAN, SIN. TELEFONO: 4-11-75	MONTACARGAS Y CARRETILLAS
INDUSTRIAL FORESTAL SINIACA CULIACAN, SIN. TELEFONO: 5-04-77	PRE-ENCRADADORES ( DE AGUA, AIRE )
INDUSTRIAS ASOCIADAS, S. A. DE C. V. EDO. DE MEX. TELEFONO: 6-22-65-33	RECUPERADORES DE LIQUIDOS ( SEPARADORES )
INDUSTRIAS ADVAPAR, S. A. DE C. V. MEXICO, D.F. TELEFONO: 6-83-11-2E	SECADORAS
INDUSTRIAS RUIR, S. A. MEXICO, D.F. TELEFONO: 5-94-50-60	SISTEMA DE EXTRACCION DE PAPELILLO
INDUSTRIAS MARPE, S. A. MEXICO, D.F. TELEFONO: 4-84-17-20	SURESTACIONES ELECTRICAS
INDUSTRIAS COMET, S. A. SAN A. DE LEO GUER. TEL: 77-35-37	TANQUES DE LAVADO CON ELEVADOR
INDUSTRIAS WASS, S. A. EDO. DE MEX. TELEFONO: 3-97-55-00	TANQUES PARA LIQUIDOS DIVERSOS
INDUSTRIA REFRIGERACION Y CO. DE C. V. MEXICO, D.F. TELEFONO: 5-17-97	TARIMAS Y CONVERTIDORES
	TOLVAS
	TRANSPORTADOR DE BANDA SIMITARIA
	TRANSPORTADOR ELEVADOR DE CANGILONES
	TRANSPORTADOR ELEVADOR DE TABILLAS
	TRANSPORTADOR DE MALLA
	TRANSPORTADOR DE RODILLOS
	VACIADORES DE CAJAS

**PROVEEDORES DE BIENES Y SERVICIOS PARA EL TRATAMIENTO  
Y NORMALIZACION DE FRUTAS Y HORTALIZAS**

BIEN O SERVICIO	PROVEEDOR
ALMACENES REFRIGERADOS	
ELEVADOR DE CAJAS POR MEDIO DE CADENA AEREA	
AUXILIARES DE LIMPIEZA (DETERGENTES)	
AUX. PARA TRATAMIENTO QUIMICO (CERAS, FUNGICIDAS)	
BOMBAS	
CEPILLADORA (ENCERADORA)	
CLASIFICADORA PARA PRODUCTOS SEMIESFERICOS	
CLASIFICADORA MECANICA POR DIAMETROS	
CLASIFICADOR DE TAMBOR ROTATORIO	
CLASIFICADOR DE VARILLAS	
DIVISORES Y CONTROLADORES DE FLUJO	
DOSIFICADOR DE LIQUIDO AGUA-CLORO	
ENCERADORA	
ENVASES Y ENRALAJES	
FABRICAS DE HIELO	
LAVADORAS (INMERSION, ASPERSION)	
MESA-BANDA REZAGADORA DE RODILLOS	
MESA-BANDA REZAGADORA DE MALLA	
MESAS Y BANCOS DE EMPAQUE	
MONITACARGAS Y CARRETILLAS	
PRE-ENFRIADORES (DE AGUA, AIRE)	
RECUPERADORES DE LIQUIDOS (SEPARADORES)	
SECADORAS	
SISTEMA DE EXTRACCION DE PAPELILLO	
SUBESTACIONES ELECTRICAS	
TANQUES DE LAVADO CON ELEVADOR	
TANQUES PARA LIQUIDOS DIVERSOS	
TARJAS Y CONVERTIDORES	
TOLVAS	
TRANSPORTADOR DE BANDA SANITARIA	
TRANSPORTADOR ELEVADOR DE CARGILONES	
TRANSPORTADOR ELEVADOR DE TABILLAS	
TRANSPORTADOR DE MALLA	
TRANSPORTADOR DE RODILLOS	
VACIADORES DE CAJAS	
INGENIEROS EN REFRIGERACION, S. A. MEXICO, D. F. TELEFONO 566-92-97	
INGENIERIA Y CONSTRUCCIONES ELECTRICAS, S. A. MEXICO, D.F. TELEFONO: 3-55-18-80	
INSTALACIONES Y ASESORIA EN AISLANTES TERMICOS, S. A. MEXICO, D.F. TELEFONO: 5-77-04-94	
I S E R I, S. A. MEXICO D.F. TELEFONO: 7-96-55-62	
INTERNACIONAL DE RODILLOS Y TRANSPORTADORES, S. A. SAN N DE LOS CARRA, M.L. TEL: 67-02-65	
I T I TRANSPORTADORES, S. A. MONTERRI, M.L. TELEFONO: 75-74-77	
JACAMEY, S. A. MEXICO D.F. TELEFONO: 5-27-64-90	
JEFFREY MANUFACTURERA MEXICANA, S. A. GUADALAJARA, JAL. TELEFONO: 37-78-66	
KELVIN PLANI DE MEXICO S.A. DE C.V. MEXICO, D.F. TELEFONO: 7-62-64-92	
LARGO INDUSTRIAL, S. A. DE C. V. ESTADO DE MEXICO TELEFONO: 5-65-07-66	
MADERAS ESCA, S. A. ESTADO DE MEX. TELEFONO: 5-65-66-35	
MADERAS INDUSTRIALIZADAS COMPA. S.A. MEXICO, D.F. TELEFONO 6-66-65-35	
MADERERIA EL SAUZ, S. A. DE C.V. CI.AYA, CTC. TELEFONO: 3-43-11	
MADERERA DEL CENTRO CI.AYA, CTC. TELEFONO: 2-00-53	
MADERAS INDUSTRIALIZADAS DEL BAJIO, S. A. LEON, GUANAJUATO TELEFONO: 7-06-66	
MADERAS EJIDALES DE SAN MANUEL S. A. SANANDI, DURANGO TELEFONO: 7-51-57	
MADERAS Y MAQUILAS DE SANANDI, S. DE R. DURANGO, DGO. TELEFONO: 7-41-65	
MADERAS CANCUN MEXICO, Q.R. TELEFONO: 42-02-56	
MANTO DE REFRIGERACION, S. A. MEXICO, D.F. TELEFONO: 6-70-01-29	
MANUFACTURERA PAJIFERMO MOISE, S. A. ESTADO DE MEXICO, TELEFONO: 5-01-16-00	
MANUFACTURERA DE TRANSPORTADORES Y ELEVADORES MONTERRI, M.L. TELEFONO 51-20-61	
MANUFACTURERA RICEY, S. A. MEXICO, D.F. TELEFONO: 7-65-61-11	
MAFISA INTERNACIONAL, S. A. MEXICO, D.F. TELEFONO: 5-18-20-25	
MACONAPTA INDUSTRIAL LOGANO, S. A. DGO. DE MEXICO, TELEFONO: 5-51-20-26	
MAQUINARIA TOLVAS Y SERVICIOS DEL PACIFICO, S. A. GUADALAJARA, JAL. TELEFONO: 32-33-56	
MUEBLES Y REFRIGERACION, S. A. MEXICO, D.F. TELEFONO: 7-12-78-35	

**PROVEEDORES DE BIENES Y SERVICIOS PARA EL TRATAMIENTO  
Y NORMALIZACION DE FRUTAS Y HORTALIZAS**

PROVEEDOR	BIEN O SERVICIO
PAPEL CARTON Y DERIVADOS. S. A. CELAYA, GTO. TELEFONO: 2-64-43	
PENVALT, S. A. DE C. V. GUADALAJARA, JAL. TELEFONO: 16-60-10	
POLIETILENO DE LOS ALTOS, S. A. DE C. V. JALOSTOTILAN, JAL.	
POLIPROPILENO NACIONAL, S. A. SAN LUIS POTOSI, S.L.P. TEL: 2-90-50	
P. O. L. T. S. A. C. S. A. GUADALAJARA, JAL.	
POLESPAN, S. A. MEXICO, D.F. TELEFONO: 5-17-34-45	
POLIPRODUCTOS DE MEXICO, S.A. MEXICO, D.F. TELEFONO: 7-54-07-33	
POLIESPUNAS DEL BAJIO, S. A. TAMPICO, GTO. TELEFONO: 7-11-02	
POLISTIRENO DE TLAXCALA, S. A. AFIZACO, TLAXCALA. TELEFONO: 7-07-54	
POLIURETANO ESPUMADO, S. A. ESTADO DE MEXICO TELEFONO: 3-90-46-00	
POLIPURITAS PREFABRICADOS DEL NOROESTE, S. A. LA MESA DE TIJUANA, B.C. TEL: 86-06-50	
P. Y. C. DE MEXICO, S. A. EDO. DE MEXICO TELEFONO: 565-23-27	
PUKITI, S. A. DE C. V. MEXICO, D.F. TELEFONO: 5-61-70-22	
PRODUCTOS DE PAPELA DEL GUADALAJARA, S. DE R. L. DURANGO, DGO. TELEFONO: 1-54-64	
PLASTICOS DOVEL, S. A. MEXICO, D.F. TELEFONO: 5-47-13-55	
PLASTICOS POTOSINO, S.A. DE C.V. SAN LUIS POTOSI, S.L.P. TEL: 2-91-17	
PLASTICOS SYL, S. A. DE C. V. GUADALAJARA, JAL. TELEFONO: 16-04-85	
PLASTICOS PARAMEXICANOS ESTADO DE MEX. TELEFONO: 8-72-31-00	
REFRIGERACION DIAZ GUADALAJARA, JAL. TELEFONO: 12-76-72	
REFRIGERACION GUILLERMO BELCADILLO GUADALAJARA, JAL. TELEFONO: 35-45-96	
REFRIGERACION INDUSTRIAL Y COMERCIAL DE OCCIDENTE, S.A. GUADALAJARA, JAL. TELEFONO: 25-52-72	
REFRIGERACION INDUSTRIAL Y COMERCIAL DEL CENTRO, S.A. GUADALAJARA, JAL. TELEFONO: 25-15-19	
REFRIGERACION TECNICA ESPECIALIZADA E.M.C. DE MEX. TELEFONO: 757-26-47	
REFRIGERACION OJEDA, S. A. DE C.V. MEXICO, D.F. TELEFONO: 6-57-44-22	
REFRIGERACION POLIFONA DE VERA CRUZ S. A. VERACRUZ, VER. TELEFONO: 34-25-91	
R. E. P. I. A. I. R. I. S. A. MONTEFRANCO, N.L. TELEFONO: 43-83-10	
REFRIGERACION INDUSTRIAL, S. A. MEXICO, D.F. TELEFONO: 3-52-35-10	



Condiciones generales de almacenamiento refrigerado de frutas

	Producto	T° C	% H. R.	Duración aproximada
Aguacate	Lula y Booth 8 <sup>1</sup>	4.5 a 7	85-90	4 semanas
	Fuerte y Hass	7.2	85-90	2-3 semanas
	Waldin 2	12.8	85-90	10-15 días
	Chabacano	-0.5 a 0	90-95	1-2 semanas
	Ciruela	-0.5 a 0	90-95	2-4 semanas
	Durazno	-0.5 a 0	90-95	2-4 semanas
	Fresa	-0.5 a 0	90-95	5-7 días
	Guanábana	21 a 23	45-50	6 días
	Guayaba	8.3 a 10	85-90	2-3 semanas
	Lima	8.3 a 10	85-90	6-8 semanas
	Limón	14.4 a 15.5	85-90	4-6 meses
	Mandarina	1.7 a 3.3	90-95	2-3 semanas
	Mango	10 a 12	85-90	2-3 semanas
	Manzana	Golden Delicious	-1 a 0	95
Red Delicious		-1 a 0	90-95	3-4 meses
Jonathan		1.5 a 2	90-95	2-3 meses
Rome Beauty		-1 a 0	90-95	4-5 meses
Gravenstein		-1 a 0	90-95	0-2 meses
Winesap		-1 a 0	90-95	5-6 meses
Yellow Newtown		3.3 a 4.4	90-95	5-6 meses
Grimes Golden		1.1 a 2.2	90-95	2-3 meses
Melón	Cantaloupe	3.3 a 4.4	90-95	10-14 días
	Honey Dew	7.2 a 10	85-95	2-3 semanas
	Persian	7.2 a 10	90-95	2 semanas
Naranja	Clima árido	3 a 9	85-90	3-8 semanas
	Clima húmedo	0	85-90	8-12 semanas
Papaya	Verde	10	85-90	3-4 semanas
	Entre verde y amarilla	8.3	85-90	2-3 semanas
Pera	Anjou	-1 a -0.5	90-95	4-6 meses
	Bartlett	-1 a -0.5	90-95	2.5-3 meses
	Hardy	-1 a -0.5	90-95	2-3 meses
	Keiffer	-1 a -0.5	90-95	2.5-3 meses
Piña	Verde	8.3 a 10	85-90	4-6 semanas
	25 % amarilla	4.4 a 6.7	85-90	1-2 semanas
Plátano	Gros Michel verde	13.3 a 14.4	90-95	4-6 días
	Gros Michel maduro	13.3	85	2-4 días
	Valery verde	13.3 a 14.4	90-95	4-6 días
	Valery maduro	14.4	85	2-4 días
Sandía		4.4 a 10	80-85	2-3 semanas
	Toronja	Clima árido	14.5 a 15.5	85-90
	Clima húmedo	10	85-90	4-6 semanas

T° C.— Temperatura en grados centígrados

% H. R.— Porcentaje de humedad relativa

<sup>1</sup> Condiciones específicas para variedades tolerantes al frío.

<sup>2</sup> Condiciones específicas para variedades que no toleran el frío.

**Condiciones generales de almacenamiento refrigerado de hortalizas**

Producto	T° C	% H. R.	Duración aproximada
Acelga	0	90-95	10-14 días
Ajo curado	0	65-70	6-7 meses
Berenjena	10	90-95	10 días
Brócoli	0	95-98	10-14 días
Calabacita			
Variedades de verano	7.5 a 10	90-95	7-14 días
Variedades de invierno	10 a 12	60-75	2-3 meses
Cebolla			
Curada	-0.5 a 0	65-70	6-8 meses
Fresca	0	95	3-4 semanas
Chayotes	7	85-90	4-6 semanas
Chícharo en vaina	0	90-95	1-2 semanas
Chile	7.8 a 8.9	95	2-3 semanas
Col			
Temporada húmeda	0 a 1.5	92-95	4-6 semanas
Temporada seca	0 a 1.5	92-95	12 semanas
Coliflor	0	90-95	2-4 semanas
Ejote	4 a 7	95	1 semana
Espárrago	0 a 2	95	1-3 semanas
Espinaca	0	90-95	10-14 días
Lechuga			
Cabezona	0	95-97	2-3 semanas
De hojas	0	95	máximo 1 semana
Papa			
Cosecha temprana			
Sin curar	10	90	2-3 meses
Curada	4.4	90	4-5 meses
Cosecha tardía curada	3.3 a 4.4	90	5-7 meses
Pepino	10 a 13	90-95	10-14 días
Rábano y rabanito			
Con rabo	0	90-95	1-2 semanas
Sin rabo	0	90-95	3-4 semanas
Tomate de cáscara	10	85-90	1-2 semanas
Tomate rojo			
Verde maduro	14 a 16	85-90	7-14 días
Rompiente	14 a 16	85-90	7-14 días
Cambiante	10 a 13	85-90	4-7 días
Rosa	10 a 13	85-90	4-7 días
Ligeramente rojo	4.5 a 7.5	85-90	4 días
Rojo	1.5 a 4.5	92	2-7 días
Zanahoria			
Con hojas	0	85	2 semanas
Sin hojas	0 a 0.5	90-95	3-6 meses

T° C.—Temperatura en grados centígrados  
 % H. R.—Porcentaje de humedad relativa

**Agrupamiento tentativo de hortalizas atendiendo a sus requerimientos de temperatura y humedad relativa**

Producto	T° C	% H. R.	Duración aproximada
Acelga	0	90-95	10-14 días
Brócoli	0	95-98	10-14 días
Chícharo en vaina	0	90-95	1-2 semanas
Col temporada húmeda	0 a 1.5	92-95	4-6 semanas
Coliflor	0	90-95	2-4 semanas
Espárrago	0 a 2	95	1-3 semanas
Espinaca	0	90-95	10-14 días
Lechuga cabezona	0	95-97	2-3 semanas
Lechuga en hojas	0	95	máximo 1 semana
Rábano con rabo	0	90-95	1-2 semanas
Rábano sin rabo	0	90-95	3-4 semanas
Zanahoria con hojas	0	85	2 semanas
Ajo curado	0	65-70	6-7 meses
Cebolla curada	-0.5 a 0	65-70	6-8 meses
Cebolla fresca	0	95	3-4 semanas
Col temporada seca	0 a 1.5	92-95	12 semanas
Zanahoria sin hojas	0 a 0.5	90-95	3-6 meses
Berenjena	10	90-95	10 días
Calabacita (variedades de verano)	7.5 a 10	90-95	10-14 días
Pepino	10 a 13	90-95	
Calabacita (variedades de invierno)	10 a 12	60-75	2-3 meses
Chayote	7	85-90	4-6 semanas
Ejote	4 a 7	95	1 semana
Papa			
Cosecha temprana sin curar	10	90	2-3 meses
Cosecha temprana curada	4.4	90	4-5 meses
Cosecha tardía curada	3.3 a 4.4	90	5-7 meses
Chile	7.8 a 8.9	95	2-3 semanas
Tomate rojo			
Verde maduro	14 a 16	85-90	7-14 días
Rompiente	14 a 16	85-90	7-14 días
Tomate de cáscara	10	85-90	1-2 semanas
Tomate rojo			
Cambiante	10 a 13	85-90	4-7 días
Rosa	10 a 13	85-90	4-7 días
Tomate rojo			
Ligeramente rojo	4.5 a 7.5	85-90	4 días
Rojo	1.5 a 4.5	92	2-4 días

T° C.—Temperatura en grados centígrados  
 % H. R.—Porcentaje de humedad relativa

**Agrupamiento tentativo de frutas, atendiendo a sus requerimientos de temperatura y humedad relativa**

	Producto	T° C	% H. R.	Duración aproximada
	Chabacano	-0.5 a 0	90-95	1-2 semanas
	Ciruela	-0.5 a 0	90-95	2-4 semanas
	Durazno	-0.5 a 0	90-95	2-4 semanas
	Fresa	-0.5 a 0	90-95	5-7 días
Manzana	Golden Delicious	-1 a 0	95	3-4 meses
	Red Delicious	-1 a 0	90-95	3-4 meses
	Rome Beauty	-1 a 0	90-95	4-5 meses
	Gravenstein	-1 a 0	90-95	0-2 meses
	Winesap	-1 a 0	90-95	5-6 meses
	Anjou	-1 a -0.5	90-95	4-6 meses
	Bartlett	-1 a -0.5	90-95	2.5-3 meses
	Hardy	-1 a -0.5	90-95	2-3 meses
	Keiffer	-1 a -0.5	90-95	2.5-3 meses
	Manzana	Jonathan	1.5 a 2	90-95
Grimes Golden		1.1 a 2.2	90-95	2-3 meses
Manzana Yellow & Newton		3.3 a 4.4	90-95	5-6 meses
Aguacate Lula y Booth 8		4.5 a 7	85-90	4 semanas
Aguacate Fuerte y Hass		7.2	85-90	2-3 semanas
Melón Honey Dew y Persian		7.2 a 10	90-95	2 semanas
Aguacate Waldin		12.8	85-90	10-15 días
Guayaba		8.3 a 10	85-90	2-3 semanas
Papaya verde		10	85-90	3-4 semanas
Papaya entre verde y amarilla		amarilla	8.3	85-90
	Piña verde	8.3 a 10	85-90	4-6 semanas
	Lima	8.3 a 10	85-90	6-8 semanas
	Toronda clima húmedo	10	85-90	4-6 semanas
	Limón	14.4 a 15.5	85-90	4-6 meses
	Toronda clima árido	14.4 a 15.5	85-90	4-6 semanas
	Mandarina	1.7 a 3.3	90-95	2-3 semanas
	Mango	10 a 12	85-90	2-3 semanas
	Melón Cantaloupe	3.3 a 4.4	90-95	10-14 días
	Naranja clima árido	3 a 9	85-90	3-8 semanas
	Piña 25 % amarilla	4.4 a 6.7	85-90	1-2 semanas
	Naranja clima húmedo	0	85-90	8-12 semanas
	Sandía	4.4 a 10	80-85	2-3 semanas
	Plátano	Gros Michel y Valery verdes	13.3 a 14.4	90-95
Plátano Valery maduro		14.4	85	2-4 días
Plátano Gros Michel maduro	13.3	85	2-4 días	

T° C.—Temperatura en grados centígrados

% H. R.—Porcentaje de humedad relativa

**Tabla 9**

**CONSUMO DIRECTO DE LAS PRINCIPALES FRUTAS Y HORTALIZAS PARA UNA POBLACION DE 0.4 MILLONES DE HABITANTES Y PERIODO DE DISPONIBILIDAD (Estimado para los mercados municipales de abastos)**

GRUPO	PRODUCTO	CONSUMO (Ton/3 días)	COSECHA EN MESES
I	Límon	23	6
	Sandía	3.6	5
	Toronja	8	4
II	Jitomate	28	9
III	Melón	11	7
	Papaya	13	12
	Guayaba	18	5
	Mango	59	5
	Lima	6	4
	PIÑA (verde)	4.8	5
IV	Papa	97	4
V	Calabacita	6	10
	Berenjena	1.2	7
	Chayote	0.7	11
	Ejote	2.4	7
	Pepino	1.2	8
VI	Agucoste	35	4
VII	Naranja	90	7
	Tangerina	30	2
VIII	Fresa	3.6	2
	Chabacano	0.4	4
	Cifuela	8	4
	Durezno	26	3
	Manzana	40	4
	Pera	7	4
	Uva	17	7
IX	Ajo	1.6	9
	Cebolla	25	8
X	Hojas*	1.6	8
	Rábano	0.2	9
	Chicharo	6	7
	Zanahoria	6	8
	Espárrago	6	8
	Chile	25	10
	Tomate de cáscara	8	5
XI	**		
XII	Plátano	43	12
T O T A L		662	

\*Se consideran como productos de hojas: brócoli, col, coliflor, espinaca y lechuga; se estimó una disponibilidad promedio de los cinco productos.

\*\*El consumo de guanábana (G R U P O XI), no se consideró por representar un volumen muy pequeño.

Tabla 1

CONDUCTIVIDAD TERMICA DE MATERIALES USADOS EN LA CONSTRUCCION DE CAMARAS FRIAS

MATERIAL	ESPESOR (pulg)	(mm)	DENSIDAD (Kg/m <sup>3</sup> )	CONDUCTIVIDAD (W/°C m)
<u>TECHO</u>				
1. Impermeabilizante (doble capa de cartón asfaltado)	0.2-0.4	4-9	-	0.1-0.2
2. Enladrillado	1	25	-	0.7-0.8
3. Entortado, mortero	1	25	-	1.7-1.8
4. Losa de concreto	3	75	-	1.7-1.8
5. Losa con agregado de perlita, poliestireno, etc.	4	100	1,900-2,000	1.3-1.4
	4	100	1,600-1,700	0.8-0.9
<u>AISLANTES TERMICOS</u>				
1. Poliestireno	4-6	100-150	16	0.3-0.5
2. Poliuretano expandido	4-6	100-150	24-35	0.02-0.03
3. Corcho en placa	-	-	-	0.04-0.05
4. Espuma urea-formaldehido <sup>1/</sup>	-	-	-	0.036
5. Perlita expandida	-	-	135	0.053
6. Vermiculita expandida <sup>1/</sup>	-	-	-	0.06-0.07
7. Lana de vidrio <sup>1/</sup>	-	-	-	0.05-0.06
8. Poliestireno en esferas <sup>1/</sup>	-	-	160	0.04-0.05
<u>PELICULA DE AIRE</u>				
Aire a 0.74 m/seg. <sup>2/</sup>				11-13
Aire a 0.70 m/seg. <sup>2/</sup>				34-35

<sup>1/</sup> Valbre; R. C. Calculation of values of hollow concrete masonry. Concretes International, Febrero 1980. p.p. 40-63

<sup>2/</sup> Dossat, V.R. Principles of Refrigeration, SI Version, 2nd. edición 1981.; pág. 183.

Tabla 17

## CONDICIONES APROPIADAS DE ALMACENAMIENTO EN FRÍO DE LOS GRUPOS DE FRUTAS Y HORTALIZAS FRESCAS CUJERADOS

Grupo <sup>1/</sup>	Producto (s) <sup>4/</sup>	Temperatura (°C)	CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO		Tiempo máximo <sup>2/</sup>
				Humedad relativa (%)	
I	Limon	14	85-90		6-8 semanas
	Sandía				2-3 semanas
	Taranja				4-6 semanas
II	Tomate rojo	14	85-90		4-7 días
	Tomate ligeramente rojo	7-10	85-90		4-7 días
III	Melón	10	85-90		5-15 días
	Papaya				1-3 semanas
	Guayaba				2-3 semanas
	Mango				1-2 semanas
	Lima				6-6 semanas
	Piña (verde)				2-4 semanas
IV	Papa	10	85-90		5-8 semanas
V	Calabacita	7-10	90-95		11-13 días
	Berenjena				7-10 días
	Pepino				11 días
	Chayote				2-3 semanas
	Ejote				7 días
VI	Aguacate	7	85-90		2-4 semanas
VII	Naranja	5	85-90		3-12 semanas
	Tangerina				7-4 semanas
VIII	Fresa	0	90-95		5-7 días
	Chabacano				1-2 semanas
	Ciruella				2-4 semanas
	Durazno				2-4 semanas
	Manzana				3-8 meses
	Pera				2-7 meses
	Uva				2-8 semanas
	Luna				2 semanas
IX	Ajo	0	65-70		3 meses
	Cebolla				2 meses
X	Producto de hoja <sup>3/</sup>	0	90-95 promedio		2 semanas
	Rábano				1-3 semanas
	Chicharo				7 días
	Zanahoria				2 meses
	Espárrago				2-3 semanas
	Chile:				
	Jalapeño				3-4 semanas
	Serrano				3-4 semanas
	poblano				3-4 semanas
	Honal				3-4 semanas
Tomate de cascara	15 días				
XI	Guanábana	21-23	45-50		6 días
XII	Plátano	14	85-90	máximo según avance de maduración	3 semanas

1/ Los productos han sido agrupados de tal manera que preferiblemente sean almacenados dichos grupos sin mezclar con otros para evitar absorción de olores o maduración acelerada.

2/ Los máximos periodos de almacenamiento pueden lograrse siempre y cuando el producto tenga la calidad y tratamientos adecuados y se tengan las condiciones de temperatura y humedad especificadas.

3/ Corresponden a Broccoli, Cnl, Coliflor, Espinaca y Lechuga.

4/ El agrupamiento de los productos, es susceptible a cambios de acuerdo a las variedades consideradas.

CONDICIONES APROPIADAS DE ALMACENAMIENTO EN FRIO  
DE CARNES Y PESCADOS FRESCOS

Producto	CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO		
	Temperatura (°C)	Humedad relativa (%)	Tiempo máximo en esas condiciones
<b>Cárnicos</b>			
a) res	0 a 1	88-92	1-6 semanas
b) puerco	0 a 1	85-90	3-5 días
c) ovicaprino	0 a 1	85-90	5-12 días
Pollo	0 a 1	85-90	3-5 días
Pescado	0 a 1	95-100	4-15 días según la especie
<b>Mariscos</b>			
a) molusco	0 a 1	95-100	12 días
b) camarón	1 a-1	95-100	12-14 días
c) ostión en su concha	5 a 10	95-100	5 días
d) Langosta Americana	5 a 10	en agua de mar	indefinido

LISTA DE LOS PRODUCTOS Y SUS ENVASES RECOMENDADOS

ENVASE PRODUCTO	A - 1000	B - 350 - c	B - 350 - m	B - 350 - m	C - 200 - c	C - 350 - m	D - 100 - c	D - 200 - c	D - 200 - m	D - 300 - m	E - 200 - mc	E - 200 - m	E - 250 - c	E - 300 - m	SACOS
	1. AJO								●	●		●	●	●	
2. AGUACATE								●	●		●	●	●		
3. BERENJENA					●										
4. BROCOLI		●	●	●		●									
5. CALABACITA		●	●	●		●			●						
6. CEBOLLA								●	●		●	●	●		(3)
7. CIRUELA								●	●		●	●	●		
8. COL	●	●	●	●											(1) (2)
9. COLIFLOR		●	●	●		●		●	●						
10. CHABACANO								●	●		●	●	●		
11. CHAYOTE						●		●	●						
12. CHICHARO						●		●	●		●	●	●		(1) (2)
13. CHILE								●	●		●	●	●		(1) (2) (3)
14. DURAZNO								●	●		●	●	●		
15. EJOTE								●	●	●				●	(1) (2)
16. ESPARRAGO								●	●		●	●	●		
17. ESPINACA Y ACELGA	●	●	●	●				●	●						
18. FRESA							●								
19. GUAHABANA											●	●	●		
20. GUAYABA								●	●	●	●	●	●	●	
21. LECHUGA	●	●	●	●				●	●						
22. LIMON								●	●	●	●	●	●	●	
23. MANDARINA						●					●	●	●		
24. MANGO						●		●	●		●	●	●		
25. MANIZANA						●		●	●						
26. MELON		●	●	●	●	●									
27. NARANJA	●							●	●		●	●	●		
28. PAPA								●	●		●	●	●		(3)
29. PAPAYA	●	●	●	●											
30. PEPINO								●	●		●	●	●		
31. PERA						●					●	●	●		
32. PIÑA		●	●	●				●	●						
33. PLATANO	●	●	●	●				●	●						
34. RABANO Y RABANITO	●							●	●						(1) (2)
35. SANDIA	●	●	●	●											
36. TOMATE DE CASCARA					●						●	●	●		
37. TOMATE ROJO						●			●		●	●	●		
38. TORONJA	●	●	●	●				●	●		●	●	●		
39. ZANAHORIA		●	●	●				●	●					●	(1) (2)

1/ Los números indican las dimensiones del saco-arpiña (ver tabla 20).

\*FUENTE: Secretaría de Comercio, Subsecretaría de Comercio Interior, Dirección General de Normas Comerciales, México 1962.

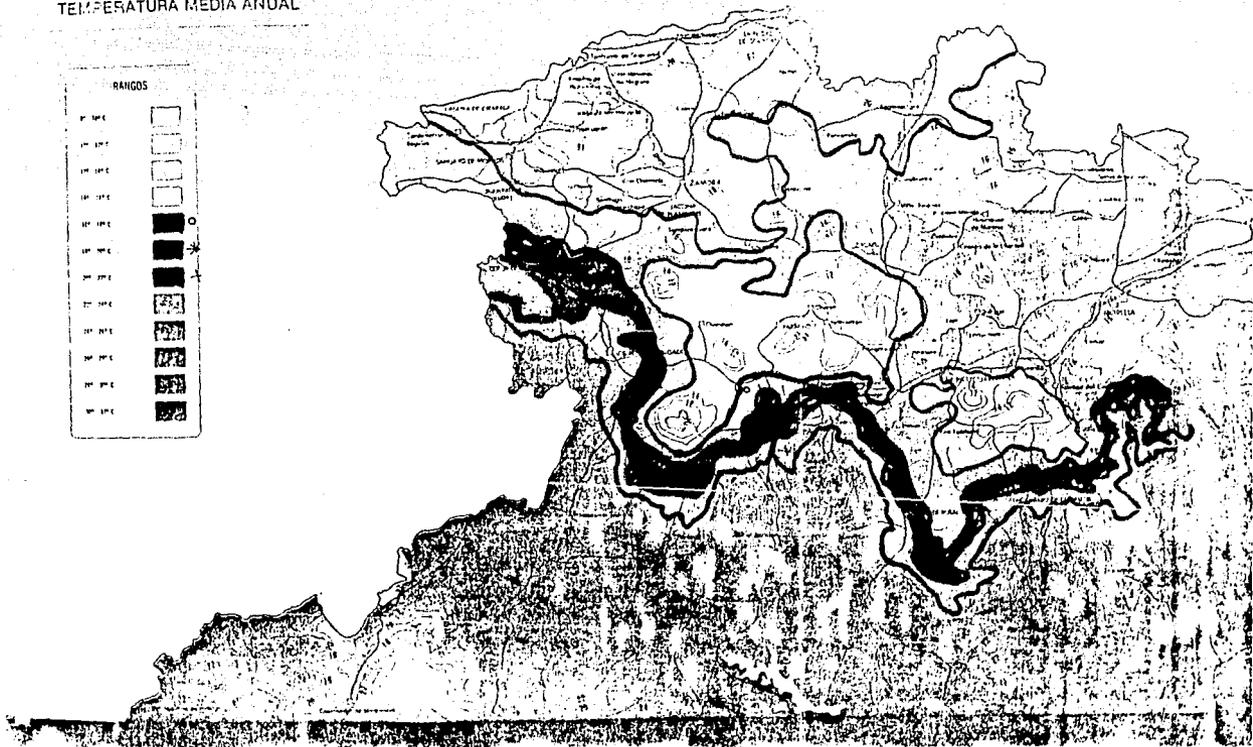
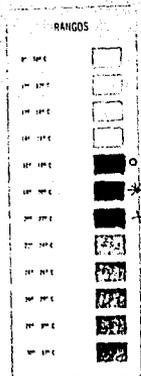
LISTA DE LOS PRODUCTOS Y SUS ENVASES RECOMENDADOS

ENVASE PRODUCTO	A - 1000	B - 350 - c	B - 350 - m	B - 350 - m	C - 200 - c	C - 350 - m	D - 105 - c	D - 200 - c	D - 200 - m	D - 300 - m	E - 200 - mc	E - 200 - m	E - 250 - c	E - 300 - m	Saco 1/
1. AJO								●	●		●	●	●		(3)
2. AGUACATE								●	●		●	●	●		
3. BERENJENA					●	●									
4. BROCOLI		●	●	●		●									
5. CALABACITA		●	●	●		●		●	●						
6. CEBOLLA								●	●		●	●	●		(3)
7. CIRUELA								●	●		●	●	●		
8. COL	●	●	●	●											(1) (2)
9. COLIFLOR		●	●	●		●		●	●						
10. CHABACANO								●	●		●	●	●		
11. CHAYOTE						●		●	●						
12. CHICHARO						●		●	●		●	●	●		(1) (2)
13. CHILE								●	●		●	●	●		(1) (2) (3)
14. DURAZNO								●	●		●	●	●		
15. EJOTE								●	●	●				●	(1) (2)
16. ESPARRAGO								●	●		●	●	●		
17. ESPINACA Y ACELGA	●	●	●	●				●	●						
18. FRESA							●								
19. GUANABANA											●	●	●		
20. GUAYABA								●	●	●	●	●	●	●	
21. LECHUGA	●	●	●	●				●	●						
22. LIMON								●	●	●	●	●	●	●	
23. MANDARINA							●				●	●	●		
24. MANGO							●	●	●		●	●	●		
25. MAIZANA								●	●						
26. MELON		●	●	●	●	●									
27. NARANJA	●							●	●		●	●	●		
28. PAPA								●	●		●	●	●		(3)
29. PAPAYA	●	●	●	●											
30. PEPINO								●	●		●	●	●		
31. PERA							●				●	●	●		
32. PIÑA		●	●	●				●	●						
33. PLATANO	●	●	●	●				●	●						
34. RABANO Y RABANITO	●							●	●						(1) (2)
35. SANDIA	●	●	●	●											
36. TOMATE DE CASCARA					●						●	●	●		
37. TOMATE ROJO						●		●	●		●	●	●		
38. TORONJA	●	●	●	●											
39. ZANAHORIA		●	●	●				●	●					●	(1) (2)

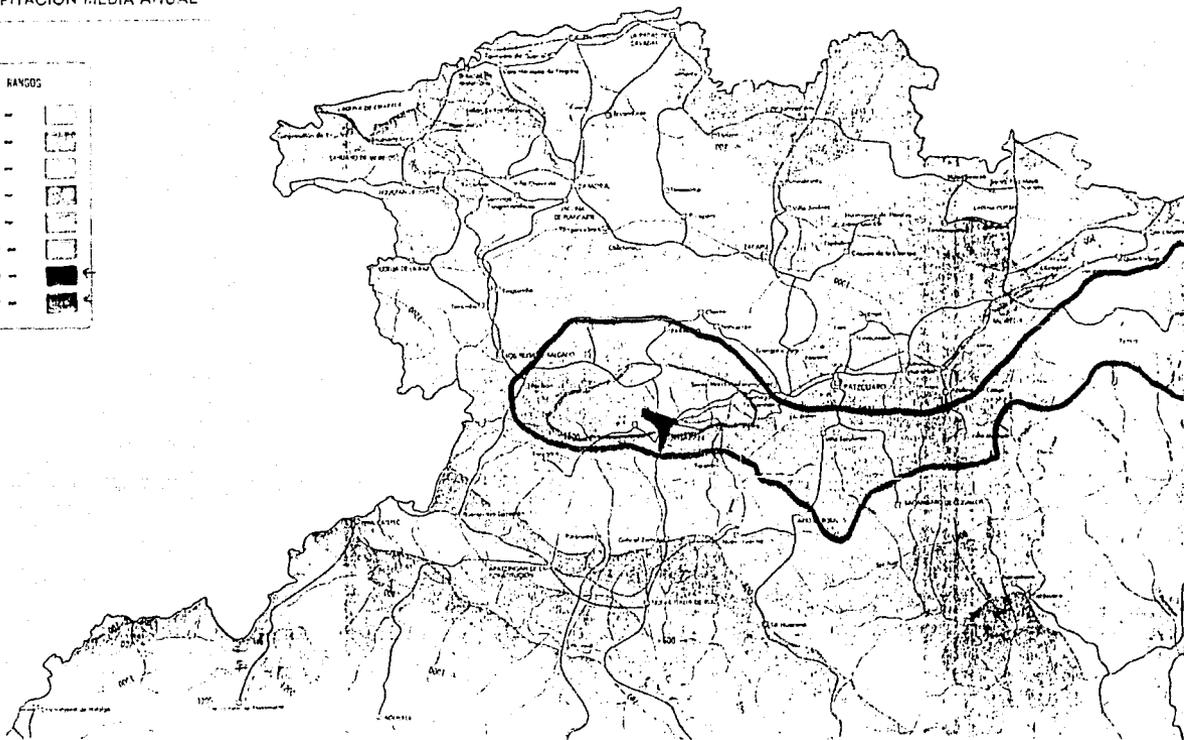
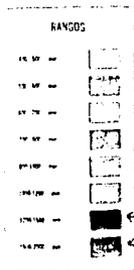
1/ Los números indican las dimensiones del saco-arpilla (ver tabla 20).

\*FUENTE: Secretaría de Comercio, Subsecretaría de Comercio Interior, Dirección General de Normas Comerciales, México 1982.

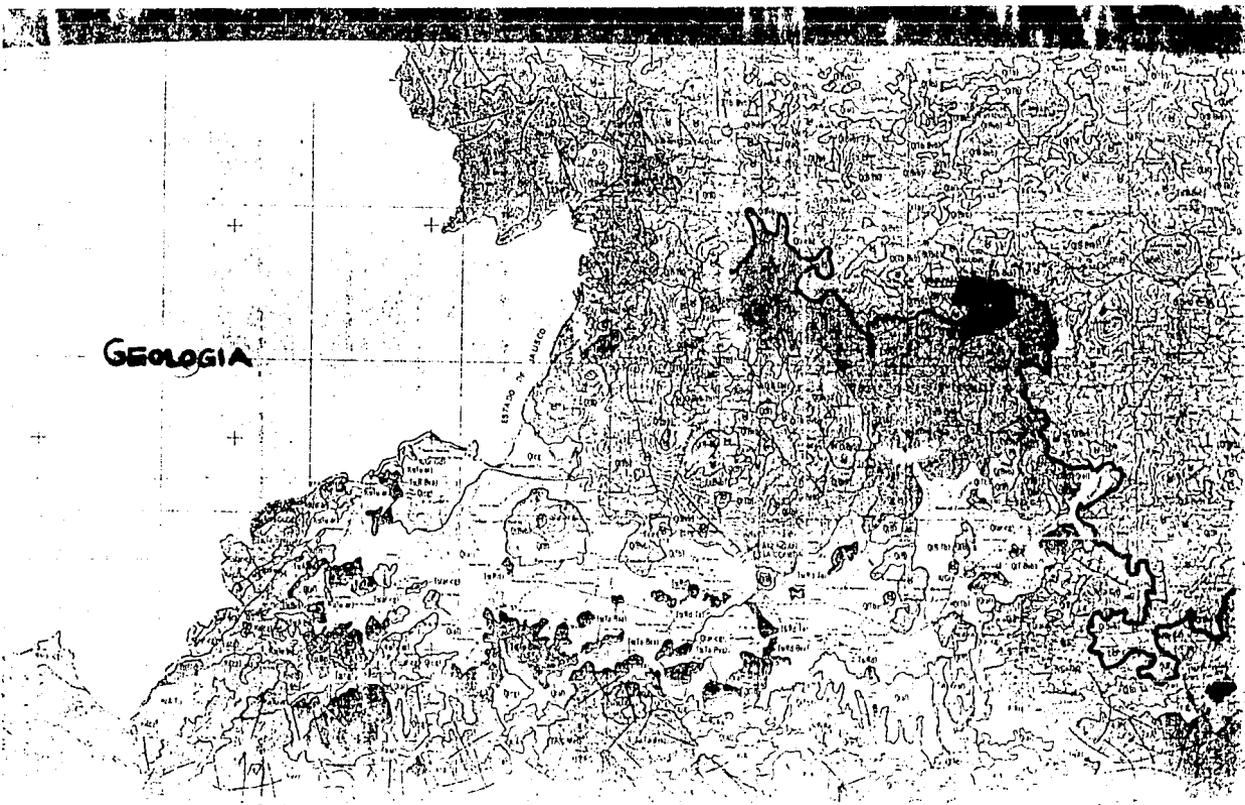
TEMPERATURA MEDIA ANUAL



RECIPITACION MEDIA ANUAL







GEOLOGIA



## I N D I C E

- ACTIVIDADES A DESARROLLAR PARA EL PROYECTO DE UNA UNIDAD DE DISTRIBUCION
- CUESTIONARIO PARA MAYORISTAS
- CONSIDERACIONES PARA EL LLENADO DEL CUESTIONARIO DE MAYORISTAS
- TERMINOS FIDEC
- SISTEMA NACIONAL PARA EL ABASTO
- DECRETO DEL S.N.A.

## ACTIVIDADES A DESARROLLAR PARA EL PROYECTO DE UNA UNIDAD DE DISTRIBUCION

### 1. INTEGRAR GRUPO DE TRABAJO

#### Participantes:

- Líderes naturales de comerciantes mayoristas
- Autoridades estatales y municipales
- SEDUE
- SECOFI-DGFMA

### 2. LEVANTAR PADRON DE COMERCIANTES MAYORISTAS POR GIRO

- Frutas
- Hortalizas
- Abarrotes
- Cárnicos
- Pesqueros
- Lácteos
- Avícolas

### 3. DEFINIR REGIMEN DE PROPIEDAD

### 4. FORMAR COMITE PROMOTOR DE LA UNIDAD COMERCIAL

### 5. MEDIR LA ACEPTACION DE LOS COMERCIANTES

### 6. REALIZAR ESTUDIO DE COMERCIALIZACION

### 7. DEFINIR ALTERNATIVAS DE LOCALIZACION PARA LA UNIDAD CONJUNTAMENTE CON SEDUE

### 8. ELABORAR ANTEPROYECTO Y ANTEPRESUPUESTO

### 9. IDENTIFICACION Y PARTICIPACION DE LAS FUENTES DE FINANCIAMIENTO

### 10. PROYECTO DEFINITIVO

## CONSIDERACIONES PARA EL LLENADO DEL CUESTIONARIO DE MAYORISTAS

El cuestionario para mayoristas está diseñado para captar información de los aspectos operativos de la actividad mayorista, a fin de integrar un estudio que permita la promoción de infraestructura de una nueva unidad de abasto.

En función de este objetivo, el cuestionario está integrado de 2 partes. La 1a. parte está diseñada para captar información que permita conocer las características generales de los establecimientos comerciales como: nombre del comerciante, ubicación del local, nombre del mercado y ciudad. Estos datos servirán para integrar el padrón de comerciantes que serían los posibles usuarios de la unidad de abasto.

Cabe señalar que en la ubicación del local, se registrará calle, número y colonia; si el establecimiento opera en el interior del mercado, se anotará el nombre completo del mismo, así como el de la ciudad donde se desarrolla la actividad comercial.

La 2a. parte del cuestionario está compuesta por 7 preguntas relacionadas con el comercio mayorista, cuya importancia es básica para definir el tipo de unidad, tamaño de la misma, así como las características generales del proyecto de infraestructura.

En cuanto a la pregunta número 1, se contemplan 3 opciones, debiéndose anotar una "X" según el giro que corresponda. En caso de que el comerciante maneje otro giro que no se contemple en las 3 alternativas mencionadas en el cuestionario (frutas, hortalizas y abarrotes), se anotará una "X" en otros, y se indicará el nombre del giro que maneje el comerciante.

En la pregunta No. 2, se pretenden captar los principales productos - comercializados, por lo que se sugiere anotarlos en orden de importancia, registrándolos con un número (1°, 2°, 3°, etc.), según la gama de productos que integren la oferta.

El punto No. 3 que se refiere al volumen total por semana, es muy importante, ya que en base al nivel de oferta que declare el comerciante se recomendarán tamaños de bodegas e instalaciones de la unidad de abasto, al contestar esta pregunta el volumen de los productos manejados deberá anotarse en toneladas semanales, debiéndose evitar el uso de cajas, arpillas u otras unidades de medida.

La pregunta No. 4, tiene como objeto cuantificar la superficie total de las bodegas o locales disponibles que posee actualmente el comerciante a fin de tener una idea de las deficiencias que presenta la infraestructura actual.

El punto No. 5, está orientado a cuantificar el volumen que manejaría el comerciante, si tuviera mejores instalaciones para llevar a cabo las funciones de almacenamiento, exhibición y venta en una nueva unidad de abasto. Al igual que en la pregunta No. 3, el volumen que estime el comerciante se anotará en toneladas a la semana.

Finalmente las preguntas 6 y 7, pretenden identificar aspectos relacionados con el tipo de cliente y fuente de abastecimiento del comerciante, respectivamente. En la pregunta No. 6, el tipo de cliente se indicará con una "X". Si señala más de una opción, se procurará jerarquizar con (No.) la importancia de los clientes.

Por otra parte, la fuente de abastecimiento o tipo de proveedor que se plantea en la pregunta No. 7, se captará en términos porcentuales, lo que permitirá conocer la importancia que tiene cada tipo de proveedor para el comerciante.

**CUESTIONARIO PARA MAYORISTAS**

NOMBRE DEL COMERCIANTE \_\_\_\_\_

UBICACION DEL LOCAL \_\_\_\_\_

NOMBRE DEL MERCADO \_\_\_\_\_

CIUDAD \_\_\_\_\_

1.- TIPO DE PRODUCTOS QUE MANEJA:

Frutas ( ) Hortalizas ( ) Abarrotes ( )

Otros ( ) (especificar) \_\_\_\_\_

2.- ¿Cuáles son los principales productos que maneja? (en orden de importancia)

_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____

3.- ¿Qué volumen total maneja usted a la semana?

\_\_\_\_\_

4.- ¿Cuántos m<sup>2</sup> tiene su bodega o local?

\_\_\_\_\_

5.- Si tuviera mejores instalaciones para almacenamiento, exhibición y venta, qué volumen estima podría manejar a la semana?

\_\_\_\_\_

6.- Sus ventas son principalmente a:

Amas de casa ( )  
Detallistas ( )  
Mayoristas de otras ciudades ( )

7.- ¿A quién compra sus productos?

Productores \_\_\_\_\_ %  
Mayoristas locales \_\_\_\_\_ %  
Mayoristas otras ciudades \_\_\_\_\_ %



FONDO PARA EL DESARROLLO COMERCIAL  
FIDEICOMISO DEL BANCO DE MEXICO

SOLICITUD DE CREDITO

CONSTRUCCION, AMPLIACION Y REMODELACION

DE INFRAESTRUCTURA COMERCIAL Y DE ABASTO

Fecha: \_\_\_\_\_

Institución Intermediaria: \_\_\_\_\_

Teléfonos: \_\_\_\_\_

1. DATOS DEL SOLICITANTE

Nombre o razón social del sujeto de crédito: \_\_\_\_\_

Dirección: \_\_\_\_\_

Calle y Núm.

Ciudad

Estado

Código Postal: \_\_\_\_\_ Clave Lada: \_\_\_\_\_ Teléfono: \_\_\_\_\_

2. CARACTERISTICAS DEL SOLICITANTE

- Antecedentes \_\_\_\_\_

- Actividad

Comerciante: Mayorista ( ) Detallista ( ) Promotor ( )

Otros ( ) Especifique: \_\_\_\_\_

Giro: \_\_\_\_\_

Antigüedad: \_\_\_\_\_

Cobertura de mercado: Local ( ) Regional ( ) Nacional ( )

3. CARACTERISTICAS DEL CREDITO SOLICITADO

Puente ( )

Refaccionario ( )

Inversión total	\$ _____
Participación FIDEC	\$ _____
Participación Banco	\$ _____
Participación Sujeto de Crédito	\$ _____
Otras fuentes (especifique)	\$ _____

4. DESCRIPCION DEL PROYECTO

Construcción ( )

Ampliación ( )

Remodelación ( )

- Indique la obra de infraestructura que construirá:

Central o Módulo de Abasto ( ) Centro de Acopio ( )

Centro o Conjunto Comercial ( ) Mercado ( )

Tienda de Autoservicio ( ) Local ( ) Bodega ( )

Frigorífico ( ) Otros ( ) Especifique: \_\_\_\_\_

- Descripción física del proyecto:

Ubicación \_\_\_\_\_

Superficie del terreno (m<sup>2</sup>) \_\_\_\_\_Superficie de construcción (m<sup>2</sup>) \_\_\_\_\_

Distribución (en su caso)	Número	Superficie (m <sup>2</sup> )
Bodegas	_____	_____
Locales	_____	_____
Tienda de autoservicio	_____	_____
Frigoríficos	_____	_____
Estacionamiento	_____	_____
Áreas comunes	_____	_____
Otros (especifique)	_____	_____

- Describa el proyecto arquitectónico: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

- Indique la fecha de iniciación de la obra: \_\_\_\_\_

- Indique, en su caso, el grado de avance del proyecto, en términos de porcentajes y monto: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

- Mencione el número de empleos que se generen con la instrumentación del proyecto:

Durante la etapa de construcción:      Durante la etapa de operación:

Empleos directos \_\_\_\_\_      Empleos directos \_\_\_\_\_

Empleos indirectos \_\_\_\_\_      Empleos indirectos \_\_\_\_\_

- Indique los giros que se comercializarán: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

- Nivel de ingresos promedio de los consumidores que se atenderán en términos del número de veces el salario mínimo: \_\_\_\_\_

**5. DESGLOSE DE LA INVERSION**

Terreno \_\_\_\_\_

Construcción \_\_\_\_\_

Costos indirectos \_\_\_\_\_

Costo de construcción \_\_\_\_\_

[área cubierta (m<sup>2</sup>)] \_\_\_\_\_

## 6. DATOS DE LA CONSTRUCTORA QUE EJECUTARA EL PROYECTO

Nombre: \_\_\_\_\_

Dirección: \_\_\_\_\_

Experiencia de la empresa en proyectos similares: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

## 7. DOCUMENTOS

- Anexe copia de los Estados Financieros: Balance General y Estado de Resultados recientes; Estado de Resultados Proforma para el plazo que dure la amortización del crédito. Para proyectos mayores a 51 millones de pesos deberán presentar mayor detalle en la información financiera (Proforma), que justifique la inversión, así como un flujo de fondos para el periodo de construcción y ventas.
- Escrituras de propiedad o en su caso avalúo bancario.
- Acta Constitutiva de la empresa.
- Plano del proyecto.
- Presupuesto de obra que incluya: descripción detallada de cada uno de los conceptos a ejecutar, volúmenes de obra, precios unitarios, cotizaciones e importes (desglosado por partidas).
- Programa de obra (de acuerdo al calendario anexo).
- Anexe una relación de los posibles adquirentes.

## ADICIONAL

- Estudio de mercado: para solicitudes de 51 millones de pesos y hasta 150 millones, incluir indicadores de las condiciones que tiene el mercado en donde se participará con el proyecto: radio de influencia, penetración esperada, población atendida, vías de comunicación y medios de transporte en la zona de influencia del proyecto y principales problemas que tiene el comercio en la localidad (describir ampliamente).

Para solicitudes de 151 millones de pesos en adelante, se requiere un estudio de mercado que cubra entre otros, los siguientes aspectos:

#### I. OFERTA - DEMANDA

- ¿Cuántas unidades semejantes a las que se pretende realizar existen en la localidad? (número y superficie).
- ¿En caso de que existan, qué problemas y beneficios registran?
- ¿Qué opinión tienen los comerciantes de la localidad sobre el proyecto?
- ¿En qué proporción se incrementará el número de establecimientos?

#### II. POBLACION Y AREA DE INFLUENCIA

- Población total de la localidad.
- ¿Cuántos consumidores se atenderán directamente con el proyecto? Estratificar por niveles de ingreso.
- ¿Qué limitaciones presenta la población atendida para el éxito del proyecto?
- Vías de comunicación y medios de transporte en la zona de influencia del proyecto.

#### III. PROBLEMATICA DE LA COMERCIALIZACION

- ¿Cuáles son los principales problemas que tiene el comercio de la localidad? Describir ampliamente.
- ¿Es el lugar idóneo para un proyecto de esta naturaleza? ¿Por qué?
- ¿Qué ventajas tiene la ubicación que se proyecta?
- ¿Qué desventajas tiene la ubicación proyectada?
- ¿Dónde o qué tan lejos se encuentra ubicada la competencia?
- ¿Qué proporción estimada de las ventas en la localidad podrá captar el proyecto?
- En su caso, esa ubicación es conveniente para los posibles clientes de los negocios que se establezcan en el proyecto.

**IV. INFORMACION SOBRE PROMOCION Y VENTAS**

(en su caso)

- ¿A qué precios se venderán los establecimientos?
- ¿Son competitivos estos precios? ¿Por qué?
- ¿Qué condiciones de venta se ofrecerán (créditos, descuentos, programas de venta, etc.)?
- ¿Qué apoyo se hará a la venta?
- ¿En cuánto tiempo se estima vender el proyecto y por qué?

---

Las características específicas de cada proyecto podrían requerir información complementaria que será solicitada por el FIDEC en su oportunidad.

Febrero, 1987.

---

Para asesoría en el llenado de la solicitud, sírvase acudir al Banco Participante o a las Oficinas del FIDEC.

**OFICINA CENTRAL**  
Insurgentes Sur 1106, pisos 10, 11 y 12  
03100 - México, D.F.  
Teléfono 559 6522  
**TELEX 1764535 FIDEME**

**Guadalajara:** Av. Américas 1221 Tel. 42 22 22  
**Monterrey:** Morelos Ote. 199 Tel. 44 11 00  
**Mérida:** P. de Montejo 475 Tel. 27 65 66  
**Mexicali:** Av. Héroes 298 Tel. 57 29 00  
**Torreón:** Morelos 1217 Pte. Tel. 12 29 41

**NOTA:** La información contenida en esta solicitud es para uso exclusivo del FIDEC y estrictamente confidencial.

CALENDARIO MENSUAL DE LA INVERSION

C O S T O S	T O T A L			Mes 1			Mes *		
	Total (a) + (b)	Locales Comerc., áreas comunes y Estac. Corresp. (a)	Otros Conceptos (b)	Subtotal (a) + (b)	Locales Comerc., áreas comunes y Estac. Corresp. (b)	Otros Conceptos (b)	Subtotal (a) + (b)	Locales Comerc., áreas comunes y Estac. Corresp. (a)	Otros Conceptos (b)
<b>T O T A L</b>									
<u>Costos Directos</u>									
Terreno									
Limpia del sitio									
Cimentación									
Estructura de concreto									
Estructura metálica									
Albañilería obra gruesa									
Acabados									
Instalación sanitaria									
Instalación eléctrica									
Instalación hidráulica									
Herrería									
Falso plafón									
Carpintería									
Vidriería y plásticos									
Pintura									
Otros (especifique)									
<u>Costos Indirectos</u>									
Proyecto de construcción									
Supervisión y control de la ejecución de la obra									
Fianza y Seg. contra todo riesgo									
Lic. y permisos de construcción									
Administrativos									
Procción									
control de ventas									
Otros (especifique)									
<u>Imprevistos</u>									

\* Ultimo periodo de construcción



## 5. DIAGNOSTICO.

La Ciudad de Uruapan del Progreso es cabecera del Municipio de Uruapan, uno de los 113 del Estado de Michoacán. Fundada en 1540 por Fray Alonso de Larrea siguiendo el modelo reticular propuesto por Felipe II \*.

Enclavada a los pies del cerro de La Charanda, se ha ido desarrollando, librando una serie de fallas geológicas.

Tiene clima templado tropical lluvioso y permite la -- fertilidad agropecuaria característica de esta región, sus principales productos agropecuarios de calidad de exportación son el aguacate y el azúcar, que constituyen la base económica de la región.

Tendrá una población al año 2000 de casi 500,000 habitantes y una tasa de crecimiento de 3.7% anual.

En 1985 el área urbana era de 1446 hectareas con densidad de 118 hab/ha.

Actualmente el desarrollo desequilibrado del sistema rural ha hecho de la Ciudad de Uruapan un polo de concentración regional de la migración de la fuerza de trabajo.

El crecimiento natural irregular de los asentamientos en zonas federales son incontrolados, los de oeste y noroeste sobre los nacimientos del Río Cupatitio en el Parque Nacional Eduardo Ruiz; los de los patios del ferrocarril han quedado dentro de la mancha urbana; los de la zona norte -- que están sobre terrenos de 15% y los que se producen a lo largo de las carreteras Méxicc-Guadalajara y Uruapan-Lázaro Cárdenas. En la zona oriente el crecimiento urbano ya sobre pasó el aeropuerto y la estación del ferrocarril, existiendo ya unidades habitacionales del FOVISSTE, gasolineras y fraccionamientos modernos que rodean al mismo aeropuerto.

El alumbrado público cubre un 80% de la ciudad, es deficiente en ciertas zonas, y los asentamientos irregulares carecen por supuesto de este servicio.

La capacidad de fuentes y acuíferos de agua potable es suficiente para demandas hasta el año 2005, aunque es deficitario el número de tanques de depósito para la distribución actual.

Se abastece al 80% de la ciudad mediante entubamiento de 5 manantiales localizados al norponiente.

La red de drenaje cubre solamente 70% de la población, siendo éste el más deficiente de la infraestructura, y el --

que genera mayor contaminación, provocando epidemias y serios problemas de salud. Algunos asentamientos al poniente y norponiente hacen sus descargas a cielo abierto, vertiendo los desechos al Río Cupatitzio y a los arroyos que cruzan la ciudad, uno de los cuales que baja del Cerro de la Charanda, cruza precisamente por el mercado fijo sobre la Avenida Benito Juárez.

El sistema vial encuentra su problema principal en la falta de correspondencia de aforos actuales. Estos se acen túan en el tramo de la carretera México-Guadalajara que pasa dentro del ámbito urbano con el nombre de Benito Juárez provocando nodos y nudos viales conflictivos, de altísima peligrosidad, pésima planificación vial, existe desorden urbano, carencia de estacionamientos, principalmente en el centro de la ciudad, provocan congestionamientos de tráfico, cuellos de botella, el transporte urbano además de contaminante duplica rutas y no cubre otras; convirtiendo a esta bella ciudad en un lugar ruidoso, sucio y desordenado.

La vivienda, en su mayoría de dos niveles, unifamiliar es de mediana calidad, ocupa las 2/3 partes del suelo. Actualmente se está viendo la invasión de conjuntos multifamiliares promovidas por organismos oficiales.

El equipamiento urbano de actividades administrativas, comerciales, culturales y turísticas se concentra básicamente en el centro histórico y zonas aledañas. Es deficitario en el renglón de mercados, salud, educación, estacionamiento y deportes.

Actualmente se ha cambiado el uso del suelo de las funciones originadas en las edificaciones del centro, lo que ha propiciado la degradación de la imagen urbana y el deterioro de el patrimonio artístico de esta ciudad.

Asimismo, la ciudad se ha visto contaminada por la circulación de vehículos, las descargas de aguas negras a los ríos y canales.

Otro peligro latente lo son las gasera ubicadas dentro de la mancha urbana. Así como la terminal de autobuses forráneos, sin contar con que la ciudad no cuenta con alcantarillado adecuado para aguas pluviales, las cuales se conducen por gravedad a los sitios mas bajos y desaparecen cuando el suelo las absorbe.

En base al estudio denominado "Prioridades Territoriales y de Centros de Población de la SEDUE", elaborado en diciembre de 1985 por el Consultor IMANOL ORDORIKA ARQUITECTO Y ASOCIADOS, S.C. en coordinación con la Dirección General de Desarrollo Urbano, Delegación SEDUE en el Estado ;

y a la visita que realicé a la Ciudad de Uruapan en marzo de 1989, pude constatar la gran riqueza de esta ciudad y -  
asimismo, la pobreza urbana, que se ha dejado avanzar sin  
que exista un Programa y Acciones definidas para rescatar  
a este pequeño paraíso.

Es indudable que la ciudad requiere de un replantea-  
miento de prioridades socio-económicas que le permitan op-  
timizar su gran riqueza.

Asimismo, en base al estudio que ya mencioné y a mi -  
experiencia y criterio personal, mi propuesta es:

- 1.- Reubicación del Aeropuerto Local, fuera de la mancha -  
urbana.
- 2.- Reubicación de la Estación de Ferrocarril en el área -  
denominada Cultzonzin.
- 3.- Ubicación de la Central de Abasto en un terreno de - -  
19 has. al suroriente, del actual aeropuerto, que con-  
tará con instalaciones adecuadas de preservación, bode-  
gas de almacenamiento, subasta y área de comercializa-  
ción.
- 4.- En base a la labor de aceptación de la Central por par-  
te de los comerciantes dispersos, se reubicarán dentro  
de la Central, y asimismo la aplicación estricta de  
una ordenación urbana de uso del suelo en el área urba-  
na, promoverá el desarrollo controlado.

6. CONSECUENCIAS ARQUITECTONICAS

GENERALES	<p>18° - 10°C clima templado semicálido  precipitación media anual 1200 - 1500mm  árido 250 mm  planicies costeras 1000 - 2900  selva tierras altas Chiapas 5000  2 - 4 días anuales granizadas</p>	<p>Techos inclinados  orientación N - S  cálculo granizo</p>
GENERICO	<p>- Central de Abasto  preservar, almacenar de una a varios -  días producto perecederos  Comercializarlos, Almacenarlos  Distribuirlos, Acondicionarlos  Población a servir 563,000 habitantes  iniciales, con una proyección vida  útil 20 años  - Administración  - Actividades de Carga y Descarga  Permanencia dentro de las instalacio<u>nes</u></p>	<p>EN 1A. ETAPA  58 bodegas 60m2. frutas  28 bodegas 120m2. aba--  rrotes  2a. etapa naves  58 bodegas 60m2. frutas</p>
PROGRAMA NECESIDADES	<p>INDIVIDUALES En Uruapan, Mich. Libramiento Uruapan  Bodega y Comercio Perecederos  Bodega y Almacenamiento a temperatura  ambiente o almacenamiento en frío  - Financiamiento Privado y Bancario  de FIDEC  - Venta de espacio para bodega en  - SM...  Costo m2. construcción - - -  Costo m2. terreno \$100 m2</p>	<p>Frigoríficos  Costo estimado en la  zona \$645,000 m2. de  construcción  Costo de venta  \$</p>

DELIMITADO

Bodegas Cubiertas  
Frigoríficos  
Andenes Carga Cubiertos  
Oficinas y Servicios  
Jardines, Vialidades y Banquetas  
Caseta y Báscula

ESPACIO

DELIMITANTE

174 Bodegas en su etapa final  
118 Bodegas tipo 60m2.  
28 Bodegas tipo 120m2.  
30 Frigoríficos tipo 27m2.  
Andenes periféricos frontal y en cabecera  
Circulaciones en ambos sentidos  
273 Estacionamientos para automóviles 2.5 X 4 en  
administración  
4 X 10.5 m. camiones interparcelarios  
4 X 16 m. trailers  
Servicio de mantenimiento del inmueble  
Servicio de mantenimiento de limpieza  
Servicio de mantenimiento de vehículos  
Servicio de mantenimiento de instalaciones  
Servicio de Baños y Lockers  
Servicio de Comedor-Cafetería  
Oficinas para trato e información Comercial

7. PROGRAMA ARQUITECTONICO.

	Elementos Físicos
SUBSISTEMA BODEGAS	24,750 m2.
2 Naves 1a. etapa	
2 naves 2a. etapa	
SUBSISTEMA GOBIERNO	440 m2.
SUBSISTEMA SERVICIOS	490 m2.
Mantenimiento Interno	
Equipo Hidroneumático	
Basura	
SUBSISTEMA SERVICIOS A EMPLEADOS	1,100 m2.
Autoservicio cafetería	
Descanso	
SUBSISTEMA CIRCULACIONES	172,956 m2.
Caseta y báscula	
Estacionamiento vehículos carga	
Estacionamiento vehículos compradores	
Estacionamiento transbordo de productos.	
Areas verdes y banquetas	
Amortiguamiento Urbano Frontal	

Indicadores de Dotación

(0.5 m2. X habitante)	Superficie total Terreno	199,736 m2.
(0.05 m2 X construido X habitante)	Superficie construida (13%)	26,780 m2.
	Superficie descubierta (87%)	172,956 m2.

SUBSISTEMA BODEGAS					SUPERFICIES			
NAVE	PRODUCTO	BODEGA 60m.	BODEGA 120m.	FRIGORIFICO 27m2	BODEGA	FRIGORIFICO	ANDENES CIRCULACION Y SANITARIOS	AREA TOTAL
1	Frutas	58	--	10	3,480	270	4,500	
	hortalizas	-						Nave 1 8,250 m2.
2	abarrotes (28)	58		10	3,480	270	4,500	
	carnes y pescado (20) lácteos y huevo (10)							Nave 2 8,250 m2.
3	acondicio namiento	-	28	10	3,480	270	4,500	
	frutas hortalizas	2	-					Nave 3 8,250 m2.
TOTAL		118	28	30	10,440	810	13,000	Total 24,750 m2.
Porcentaje					50%	8%	42%	

El porcentaje de uso por producto es: Frutas y hortalizas 35%  
Acondicionamiento de productos 32%  
Abarrotes 16%  
Carnes y pescados 17%

SUBSISTEMA GOBIERNO

ADMINISTRACION

Oficinas generales	60 m2.
Contabilidad	20 m2.
Recepción	40 m2.
Sala de Juntas	20 m2.
Sanitarios	30 m2.
Archivo	15 m2.
Limpieza	15 m2.
Oficinas SECOFI	60 m2.
Oficinas SNIM	60 m2.
Oficinas Asco. Comerc.	60 m2.
Oficinas Asoc. Transport.	60 m2.
	<u>440 m2.</u>

SUBSISTEMA SERVICIOS

1

Mantenimiento Interno:

Taller	Mantenimiento _____	150 m2.
	Mecánico	
	Herrería y Pintura	
	Electricidad y Plomería	
	Jardinería y Fumigación	
	Refacciones y Herramientas	
Taller	Limpieza _____	140 m2.
	Colector Basura	
	Triturador	
	Cajón Camión	
	En Naves: 2 controles de locales _____	60m2.
	(guardado de equipo de limpieza, escobas, botes, líquidos, esca leras, detergentes).	
Taller	Equipo _____	140 m2.
	Sistema Hidroneumático _____	40
	Cisternas	
	Máquinas	
	Planta emergencia _____	60
	Caldera _____	40
	Total	<u>490 m2.</u>

SUBSISTEMA SERVICIO A EMPLEADOS

Cocina preparación \_\_\_\_\_ 240 m2.

Cocina bodega \_\_\_\_\_ 160 m2.

Comedor 100 personas \_\_\_\_\_ 700 m2.

Autoservicio  
Zona de mesas  
Alacena  
Café, agua, vajilla  
Descanso y Jardín

Total 1100 m2.

SUBSISTEMA CIRCULACIONES

Caseta y Báscula \_\_\_\_\_ 240 m2.

Estacionamiento vehículos carga  
174 cajones \_\_\_\_\_ 18,000 m2.

Estacionamiento vehículos compradores  
y patiomaniobras  
1 cada bodega 273 cajones \_\_\_\_\_ 44,500 m2.  
en 3 áreas definidas  
fuera de circulación de carga

Estacionamiento subasta y transbordo carga  
en cabeceras de naves  
72 cajones \_\_\_\_\_ 5,400 m2.

Vialidades, Areas verdes y Banquetas \_\_\_\_\_ 84,316 m2.

Amortiguamiento Urbano Frontal \_\_\_\_\_ 20,500 m2.

Ampliación (el terreno íntegro consta de 25 HA.  
se han tomado inicialmente 19 HA.)

Total 172,956 m2.

## 8. CRITERIO GENERAL DE DISEÑO.

La Central de Abasto la concebí como un conjunto de instalaciones destinadas específicamente a facilitar las operaciones mercantiles y, por las características constructivas permitirá reducir los costos de mantenimiento.

La Central está integrada de tres naves de bodegas de almacenamiento, exposición y venta de productos hortifrutícolas, -- abarrotes, carnes y pescados en su caso; frigoríficos centrales de 36 m3. para utilizarlos a distintas temperaturas según el producto y la duración que se requiera, así como la descongelación en caso de reparaciones; se prevén servicios sanitarios en los extremos de las naves; área de subasta en las cabezeras; andenes periféricos con estacionamiento momentáneo de carga y descarga, y en anden peatonal central. La orientación, vientos dominantes y perspectiva visual son determinantes en el proyecto.

Las instalaciones para administración, oficinas, oficiales, de asesoría y de asociaciones de comerciales, productores y transportistas, mantenimiento y cafetería se encuentran en el trayecto inicial del circuito, y con accesibilidad a acometida y toma de agua.

El acceso vehicular cuenta con caseta de cuatro carriles de carga con básculas electrónicas y cuatro de vehículos ligeros.

El Conjunto cuenta con tres núcleos independientes de estacionamiento y patio de maniobras alejados de la zona de comercialización a los cuales se accede por el circuito principal. La circulación es periférica a las tres naves en un sentido con calles transversales en doble sentido con camellón central.

El renglón financiero está condicionado a la decisión de los participantes, especialmente los del sector privado de quien se requeriría el apoyo de anticipos, la formalización de compromisos financieros incluidos en estos el pago de intereses con anterioridad del inicio de la obra.

Los adquirentes podrán cubrir sus pagos con cargos a recursos propios o por medio de financiamiento bancario.

Los comerciantes mayoristas y productores al integrarse decididamente al programa, demostrarán la bondad del planteamiento y su confianza en el gobierno estatal.

Se entiende que la participación responsable es la única forma de realizar este proyecto, ya que ellos son en cierta medida, los generadores y los afectados directamente a la problemática actual.

## 9. SISTEMA CONSTRUCTIVO Y MATERIALES.

Se utilizarán materiales y mano de obra de la región.

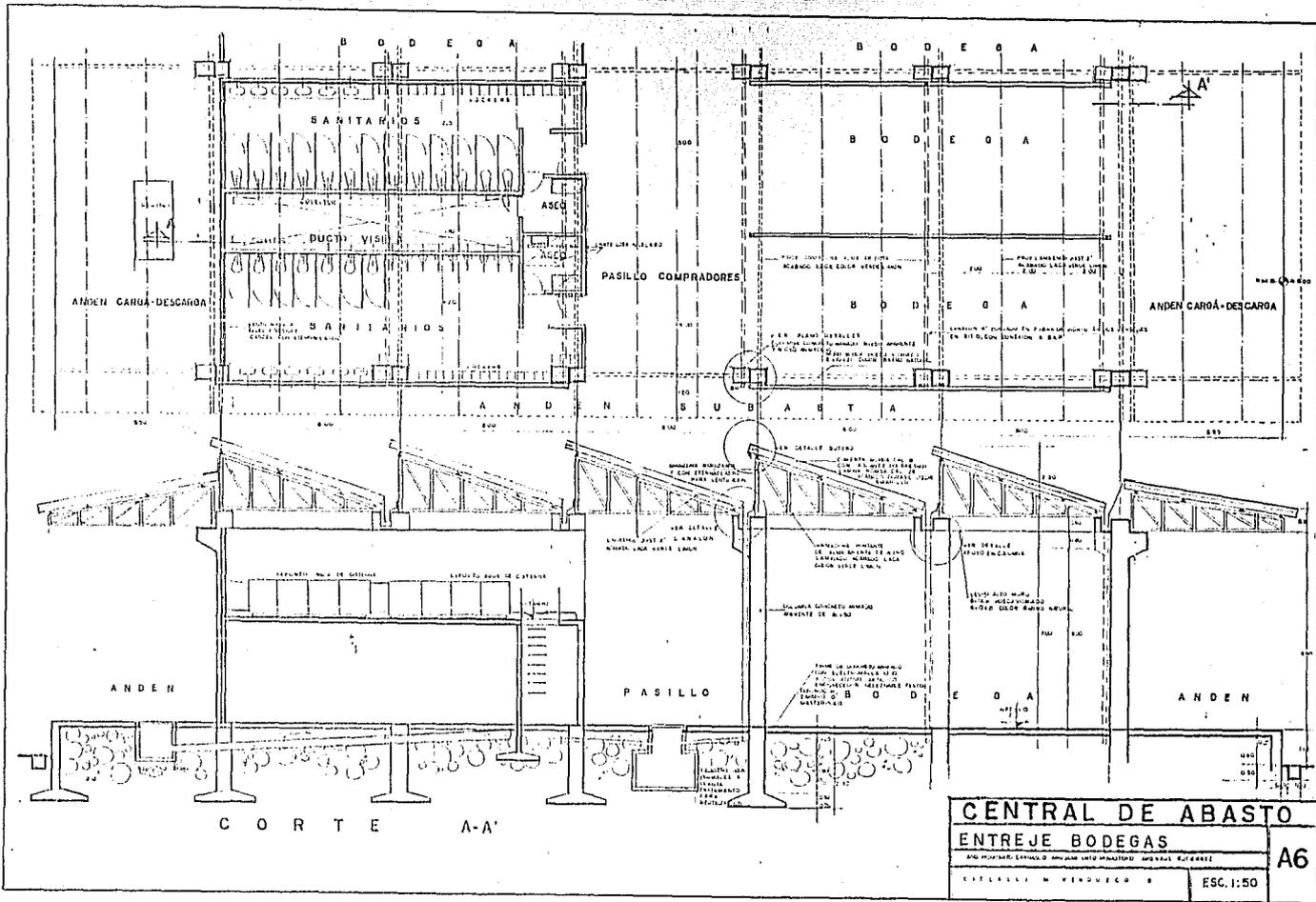
La estructura principal en naves de bodegas, caseta y administración será a base de armaduras en dos sentidos de acero de perfiles en laminados variables y soldadura eléctrica, vigas de acero de alma abierta joista, acabado esmalte amarillo, - columnas de concreto armado aparente y capitel que recibirá - B.A.P. y canalón prefabricado en obra. La cimentación será de zapatas aisladas de concreto, los muros divisorios serán de block hueco vidriado natural, firmes de concreto armado -- con electromalla 10/10 escobillado, cancelería integrada a -- armadura alternando vano y malla de gallinero para ventila--- ción e iluminación cenital, todas las bodegas tienen acceso - por pasillo central y andenes mediante cortinas de acero gal- vanizado. El conjunto estará aislado por una barda perime--- tral de pizpra braza y malla eternaplastic, las superficies - de rodamiento se terminarán con concreto asfáltico antiderra- pante UYASA.

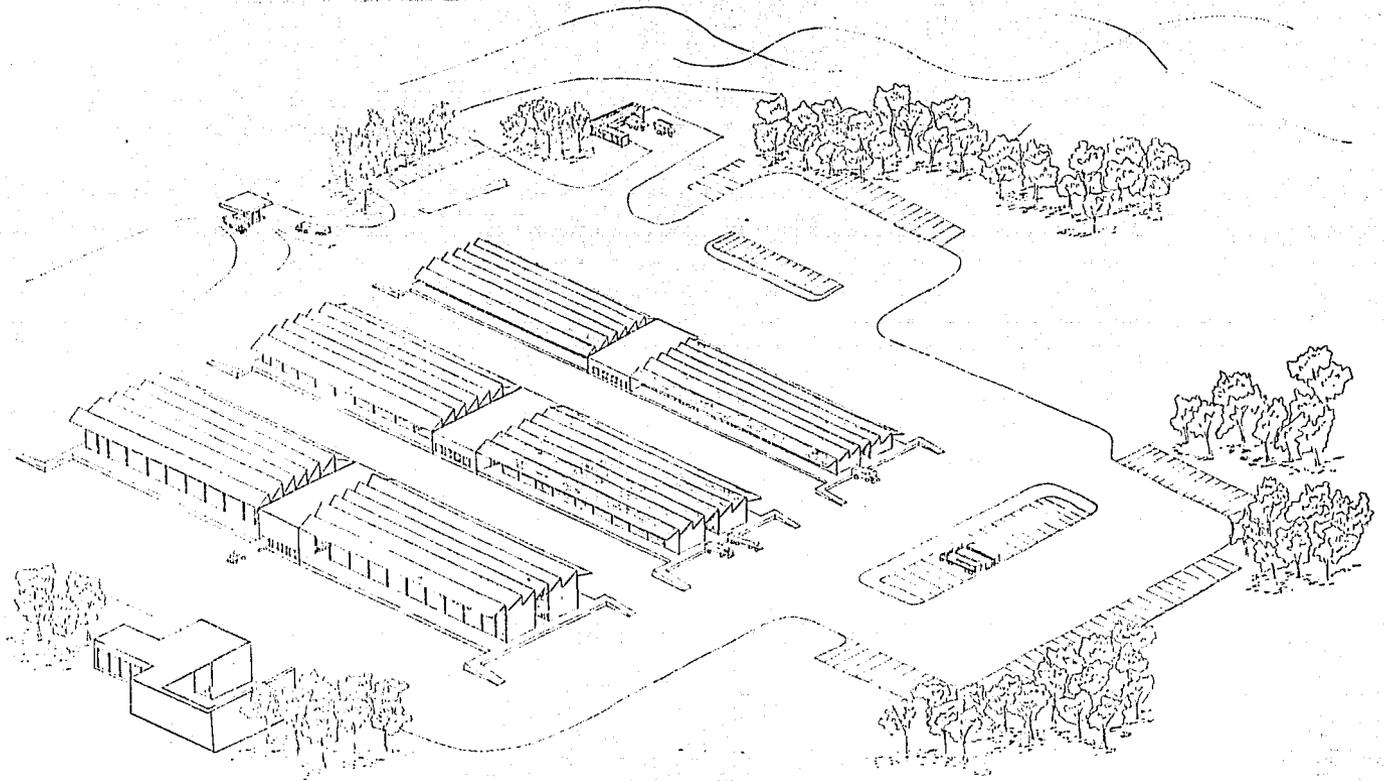
Los frigoríficos serán construídos con muros de ladrillo com- mún y aislante interior y exterior, losas de concreto armado y pisos de concreto armado con aislante de corcho con resis- tencia de 2 Ton./m<sup>2</sup>.











## BIBLIOGRAFIA

- CENTRALES DE ABASTO  
Normas de Planeación  
Sistema Nacional para el Abasto  
Secretaría de Comercio y Fomento Industrial  
Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología  
1984.
  
- INSTALACIONES FRIGORIFICAS  
Bases Técnico - Económicas  
Sistema Nacional para el Abasto  
1984  
I M I T , A.C. (Instituto de Apoyo Técnico  
para el Financiamiento a la Industria, A.C.)
  
- MANUAL DE CRITERIOS DE DESARROLLO URBANO  
Juan Bazant S.  
1984  
Editorial Trillas
  
- PROYECTO DE ACCIONES PARA EL TRIENIO 1986-88 PARA  
LA CD. DE URUAPAN, MICH.  
Consultor Imanol Ordorika Arquitecto y Asociados, S.C.  
Elaborado para la Secretaría de Desarrollo  
Urbano y Ecología.
  
- NEW METRIC HANDBOOK  
Serie Manuales AJ PROYECTOS  
1985  
Editorial Hernán Blue  
Patricia Tutt, David Adler
  
- CENTRAL DE ABASTO DEL DISTRITO FEDERAL  
D.D.F. Comité Técnico. CODEUR. 1982