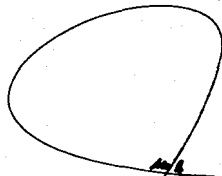
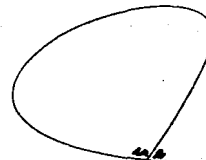


UIE



ARQ. JOSÉ MORALES GONZÁLEZ
DIRECTOR DE LA ESCUELA DE DISEÑO
INDUSTRIAL DE LA UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA DE GUADALAJARA



ARQ. JOSÉ MORALES GONZÁLEZ
PRESIDENTE DE LA COMISION
REVISORA DE TESIS

equipo modular de exhibición para frutas y verduras en tiendas de autoservicio

tesis para obtener el título de
licenciado en diseño industrial
que presenta

maría teresa cárdenas arroyo



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

universidad autónoma de guadalajara incorporada a la universidad nacional
autónoma de méxico asesor: arq. José Morales G. guadalajara, jal. junio de 1985.



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

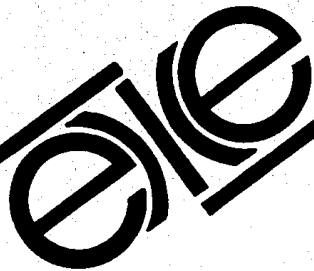
DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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.

eie

**índice
general**



INDICE GENERAL

- INTRODUCCION
- I.- EL REINO VEGETAL
 - 1.1.-Origen de Frutas y Verduras.
 - 1.2.-Principales causas y Porcentajes de la pérdida de Frutas y Verduras (5-de Abril, 1982)
 - 1.3.-Variedades Vegetales en México.
 - 1.4.-Variedades Frutales en México.
 - 1.5.-Clasificación de Frutas y Verduras de diferentes puntos de vista.
- II.- CONTROL DE CALIDAD
 - 11.1.-Calidad de Frutas y Verduras.
 - 11.2.-La Maduración en Frutas y Verduras.
 - 11.3.-Temperatura y Humedad.
 - 11.4.-Tratamientos para Frutas y Verduras.
 - 11.5.-Presentación de Frutas y Verduras en los Supermercados.
- III.- TEMPERATURAS Y TIEMPOS DE ALMACENAMIENTO.
 - 111.1.-Temperatura y Humedad Relativa de Refrigeración para Frutas y Verduras.
 - 111.2.-Período de Refrigeración para Frutas y Verduras.
 - 111.3.-Efecto de la Temperatura en la Vida de Almacen.
 - 111.4.-Refrigeración
- IV.- TRANSPORTACION

- V.- ALMACENAJE
 - V.1.-Beneficios de la Refrigeración.
 - V.2.-Factores que Influyen en la vida de Almacen y en la Calidad de las Frutas y Verduras.
 - V.3.-Sistemas de Almacenamiento.
- VI.- ENFERMEDADES EN FRUTAS Y VERDURAS
 - VI.1.-Origen y causas de las Enfermedades en Frutas y Verduras.
 - VI.2.-Prevención y Control de las Enfermedades.
- VII.- SISTEMAS DE REFRIGERACION
 - VII.1.-Componentes del Sistema de Refrigeración.
 - VII.2.-Diferentes Métodos de Enfriamiento.
 - VII.3.-Resumen.
- VIII.- ANTECEDENTES
 - VIII.1.-Productos Existentes
 - VIII.2.-Investigación de Campo
 - VIII.2.1.- Frutiver
 - VIII.2.2.- Gigante
- X.- ANALISIS
 - X.1.- Analisis
 - X.2.- Soluciones Propuestas
- XI.- BOCETOS
- XII.- MEMORIA DESCRIPTIVA
- XIII.- COSTOS
- BIBLIOGRAFIA

eie

introducción

OLE

INTRODUCCION.

El comercio como tantas otras cosas, también fué inventado por los primeros pobladores de la tierra, los cuales al llegar las épocas malas, previsores, empezaron por intercambiar los alimentos que les sobraban por otros que les hacían falta y después por otros artículos y así se inició el famoso trueque, el que mucho tiempo después sirvió a los Fenicios para que lo organizaran a su provecho ejemplo que aún se sigue como el más fabuloso negocio de importación y exportación, símbolo de progreso y evolución.

Venecia fué una de las grandes en el comercio que sentó precedente con sus cartas de crédito, dándole esplendor e inicio a la Banca.

Posteriormente se presentó la problemática que trae consigo el intercambio, con lo que trae la llegada del dinero, el cual principió como unidad cambiaria, utilizando el elemento material con que contaban: frutos como; coco, arroz, te, tabaco, cacao, etc., también se emplearon animales, esclavos, plumas, mujeres. Ya después se entró en la era de la moneda, propiamente dicha y ahí también a habitado transformaciones y utilización de diferentes materiales como: oro, plata, cobre, plomo, zinc, bronce, níquel, latón, papel, madera, barro, cuero y otros más.

En la actualidad el dinero en efectivo ha dejado de ser indispensable, cediendo su lugar a las

tarjetas de Crédito que son numerosas y bien aceptadas por el comercio mundial.

Como antes mencionamos, la historia indica que el comercio existe desde los mismos orígenes de la humanidad, pero por lo que a nosotros interesa fué en 1938 en París cuando abrió sus puertas el Almacén Bon Marché, que empezaron las tiendas departamentales a operar en forma experimental el auto-servicio.

Va en 1860 en los Estados Unidos de Norte América un Sr. Steward, Irlandés emigrado y John Wanamaker que se las compró después, fueron los auténticos pioneros de las tiendas departamentales como verdaderos sistemas comerciales, entre los más grandes exponentes de esta idea están: Woolworth, Penny, Kress, Sears y otros.

Aquí en México en 1847, se fundó lo que sería el Puerto de Liverpool, en pleno centro capitalino el cual abrió sucursales en Cd. Satélite, en Polanco y en Insurgentes Sur. El Palacio de Hierro abrió sus puertas en 1876 con el nombre de las Fabricas de Francia.

La idea de Mike Cullen implantada en la Cd. de Nueva York en 1930, de tener una tienda con toda su mercancía a la mano del cliente, sin dependientes, con precios considerablemente bajos e inscritos en forma muy visible en cada artículo, con motivaciones especiales para propiciar la compra, con música y ambiente carnavalesco dió vida al Auto-servicio que aquí en México, adoptó en primer lugar SUMESA en 1946 que en las Lomas de Chapultepec abrió el primer eslabón de una larga cadena, después vino CEMERCA, que consolidó la idea y pasó a formar parte de la primera. En 1957, los Almacenes AURRERA, empezaron a operar en las calles de Bolívar su tienda de descuento número uno que posteriormente se tuvo que enfrentar a otras cadenas que entraron al negocio, como Comercial Mexicana, Gigante, Blanco y algunas más. La metodología implantada por estas fué crear grandes centros comerciales, bien equipa-

ole

dos y ubicaciones dispersas y algunos de caracter nacional.

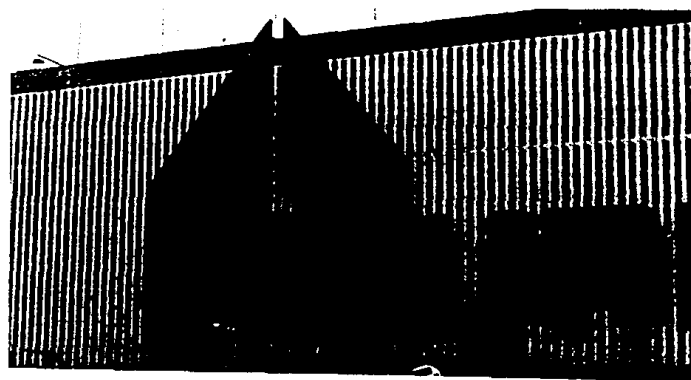
Este movimiento no fué privativo de la Capital de la República, también en el resto del País entró con fuerza y tenemos a Maxi y Hemuda (ya desaparecida) en Guddalajara; auto Descuento, Casa Chapa, Azcunaga y Almacenes el Progreso en Monterrey; Mercados del Real en Chihuahua, Mercados Zaragoza y Comercial VH en Sonora; Mercados Zaragoza y Casa Ley en Sinaloa; Mercados Populares y la Soriana en Coahuilañ éstos son solo algunos ejemplos de las grandes cadenas, pero las encontramos en todas partes - ya sea en forma independiente o formando pequeñas agrupaciones.

El auto-servicio está atravezando un período de transformación. Aquel concepto original de ocupar hangares en los cuales la nota principal y exagerada era aparentar un aspecto de pauperismo, con techos de estructuras desnudas, pisos de cemento, exhibidores de mercancía fabricados con la madera de los empaques, refrigeradores en su mínima expresión; todo esto está fuera de moda radialmente.

Ahora el pueblo exige mejores tiendas: bonitas, con ambiente agradable, con surtido extenso de mercancía, de marcas diferentes y conocidas, anaquelles que brinden exhibiciones de mas amplias perspectivas, restar la frialdad con mas contacto personal.

Uno de los factores que influye en la organización del auto-servicio es que las compras las hacen en un 53% las mujeres y en un 18% los niños, enton-

ces este 71% es el núcleo más importante al que hay que dedicarle especial atención.



eie

**I.- el reino
vegetal**

I.- EL REINO VEGETAL.

El desarrollo tan inconmesurable que están teniendo los departamentos de frutas y verduras, obligado por la cada día mayor demanda de los productos llamados perecederos es el motivo del presente estudio, con el que se pretende colaborar a una mayor eficiencia del manejo de estos productos desde el momento de su exhibición al consumidor hasta su aceptación, considerando que no todos los detallistas están compenetrados de los diversos factores que concurren en su labor. Existen factores que se deben cuidar desde el momento mismo de su cosecha.

Si bien es cierto que el comercio de frutas y verduras es considerado como un buen negocio, se hace indispensable contar con la suficiente habilidad para obtener sanas utilidades.

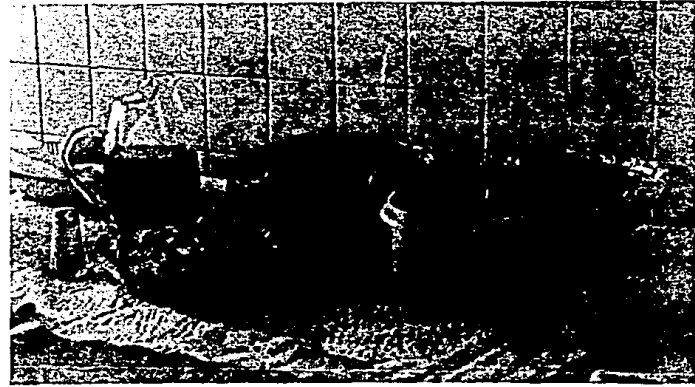
Cada vez se hace más complejo el aspecto operacional, entre otros factores por el constante incremento de artículos a manejar, como por ampliación de variedades como por agregar otros no trabajados. Pero el mayor de los problemas se deriva del *mercado*; empaque, presentaciones, conservación, posibilidades de surtido, existencias, etc.

Se debe buscar el máximo aprovechamiento de los recursos disponibles, tanto materiales como humanos, se deben tener conocimientos básicos de: ¿Qué son los vegetales?, ¿Cómo nacen?, ¿Cómo viven?, ¿Cómo se adquieren?, ¿Cómo se exhiben?.

Se debe saber suficiente de números para esta-

blecer las normas de rendimientos y obtener el máximo de utilidad con el mínimo de costo. Vigilar sus porcentajes de venta en comparación con el área ocupada. Aprovechamientos extras que eleven las ganancias, etc.

Siendo como son, ingredientes básicos de toda dieta y por consiguiente elemento imprescindible en la elaboración de todo menú, las amas de casa tienen especial interés en su selección, a tal grado que prefieren ser ellas mismas quienes las adquieran y esta acción es la más buscada por la Gerencia de toda tienda de auto-servicio ya que genera otra serie de ventas adicionales.



I.1.- Origen de Frutas y Verduras.

De los tres reinos de la naturaleza; el animal el mineral y el vegetal, es este último el que nos interesa analizar, por ser el tema de nuestro estudio.

Es el considerado como el más extenso ya que vive sobre y bajo tierra, encima y entre el agua, en el desierto y en la Campiña. Sus representantes se dan y crecen en todas partes del mundo: en el lago, en el pantano, en el río, en el mar; entre las rocas y en las nieves polares; en macetas, botes, -

OLE

cajas y hasta en trastes viejos. Existen algunas plantas tan pequeñas que únicamente con el empleo del microscopio es posible verlas. Hay otras tan grandes y altas que producen asombro. En fin las hay bonitas y feas, para ornato o de utilidad, buenas y malas, comestibles o carnívoras, medicinales o venenosas. Solo que por estar tan acostumbrados a verlas y juzgarlas como algo tan normal y corriente nos olvidamos de su aspecto fundamental: que son seres vivientes, que respiran, se alimentan y hasta pelean por la subsistencia y el pedazo de terreno donde vivir.

No importa la procedencia del producto ya sea - bajo la superficie del suelo como; zanahoria, papas, - betabeles, jicamas o cacahuates, que si es de sobre la tierra y cortarlas por el tallo como; apio, lechuga, - coles o canas, provenientes de un árbol como; cerezas, naranjas, duraznos o capulines, o productos de enredaderas o parra como; uva, tomate, chayote, pepino o sandía. Son todos iguales respiran y tienen un campo limitado de tolerancia y temperatura.

Toda célula viviente necesita respirar para conservarse en estado y en el caso de los vegetales sabemos que están conformados por miles de ellas. Esta función se lleva a cabo a toda hora y circunstancia.

1.2.- Principales causas y Porcentajes de la Perdida de Frutas y Verduras, proporcionados por Fruticultura General (15 de Abril de 1982).

- 1.- Desconocimiento de adecuados índices de cosecha (que conducen al manejo de frutas inmaduras o sobremaduras).
- 2.- Presencia de daños mecánicos ocasionados por manejo brusco o por el empleo de empaques inadecuados.
- 3.- Presencia de daños por pudriciones ocasionados por falta de sanidad.
- 4.- Retardo en el envío a los centros de empaque o transporte al mercado.
- 5.- Nula o inadecuada aplicación de métodos de pre-enfriamiento que permiten la rápida eliminación del calor del campo.
- 6.- Desconocimiento de las condiciones óptimas para el almacenamiento, propios para cada fruta o verdura.
- 7.- Escasez de almacenes frigoríficos y de otras instalaciones adecuadas para conservar las frutas durante el tiempo que sea necesario.
- 8.- Escasez de transportar con equipo especial para mantener ciertas condiciones de temperatura.
- 9.- Desperdicio de la capacidad industrial instalada para absorber las producciones estacionales de algunos frutos y falta de agroindustrias en algunas regiones productoras.
- 10.- Incipientes investigaciones sobre condiciones óptimas de manejo, acondicionamiento, conservación e industrialización de las frutas y verduras.

ELE

Principales daños presenten en frutas y vegetales.

Fuente: Sausedo, 1980.

- 1.- Daños causados por micro-organismos (hongos, - levaduras y bacterias).
- 2.- Daños por alteraciones frigoríficas (daños por frío, por altas concentraciones de O₂, por condiciones de cosecha y por otros gases producto de la respiración).
- 3.- Daños mecánicos (raspaduras, heridas, magulladuras).
- 4.- Daños por reacciones químicas indeseables.

Porcentaje de Pérdidas de frutos y verduras - según la operación del manejo de poscosecha.

Operación de Manejo.	Contribución relativa al total de pérdida
Cosecha	4 - 12
Acondicionamiento	5 - 15
Preparación para el mercado	5 - 15
Almacenamiento	3 - 10

Transporte	2 - 8
Manejo, venta al medio mayoreo y menudeo	1 - 5

Total de Pérdidas que pueden acumularse: 15 - 50%



Elote

I.3.- Productos Vegetales en México.

Acelgas	Coliflor de china
Aceitunas	Colinabo
Achicoria	Chayote con espina
Alcachofa	Chayote cambray
Ajo	Chicharo en vaina
Apio	Chicharo limpio
Apio, raíz de	Chinchayote
Berro	Chilacayote
Berza	Chile cristal
Berenjena	Chile de maceta
Betabel	Chile Guero
Brócoli	Chile jalapeño
Calabacita Italiana	Chile Largo
Calabacita Criolla	Chile Manzano
Calabazas Castilla	Chile Pimiento Rojo
Calabazas Melón	Chile Pimiento Verde
Calabazas, flor de	Chile Poblano
Camote Amarillo	Chile Serrano
Camote morado	Chile trompito
Cebolla blanca	Chile seco ancho
Cebolla morada	Chile seco catarino
Cebolla de Cambray	Chile seco cascabel
Cilantro	Chile seco casteno
Col blanca	Chile seco chipotle
Col morada	Chile seco de árbol
Col de brucas	Chile seco Oajillo
Col de repollo	Chile seco morita
Coliflor	Chile seco mulato

Chile seco pasilla
Chile seco piquín
Elote amarillo
Elote blanco
Elote cacahuizontle
Ejote amarillo
Ejote verde
Epazote
Escarola
Escarzonera
Garbanzo
Habas verdes
Hierbas de olor
Hinojo
Hongos
Hojas de Naranja
Huauzontles
Huitlacoques
Jamaica
Jitomate bola chico
Jitomate bola grande
Jitomate huajillo
Lechuga francesa
Lechuga Orejona
Lechuga Romana

Manzanilla
Nabos
Nopales
Papa amarilla
Papa blanca
Papa chiquita
Papaloquelite
Pepinos
Perejil
Poro
Puerro
Quelites
Rábanitos
Rábano Largo
Remolacha
Romeritos
Ruibargo
Salsifí
T'e de limón
Tomate verde
Vaina de nabo
Verdolagas
Verbabuena
Zanahoria
Xoconoxtle

I.4.- Productos Frutales en México.

Aguacates	Cacahuate
Ahuacali	Canas
Arándanos	Capulines
Arayanes	Cerezas
Alvaricoque	Castañas
Avellanas	Ciruela
Brevas	Ciruela Amarilla

Frutas

Ciruela Blanca
 Ciruela Roja
 Ciruela Bety
 Ciruela Moscatel
 Ciruela Negra
 Ciruela Perfumada
 Coco de Agua
 Chabacano
 Chico-Zapote
 Chirimoya
 Dátil
 Dátil Grande
 Durazno amarillo
 Durazno Melocotón
 Durazno blanco
 Durazno Prisco
 Frambuesa
 Fresas
 Granada Roja
 Granada China
 Guánabana
 Guayaba
 Higo Blanco
 Higo Negro
 Jícama
 Jícama Cambray
 Lima
 Limón Agrio
 Limón real
 Limón sin semilla

Mandarina
 Mandarina Reyna
 Mango Criollo
 Mango manila
 Mango Obo
 Mango oro
 Mango Paraiso
 Mango Piña
 Manzana californiana
 Manzana Cera
 Manzana verde
 Manzana Golden
 Manzana Lopatán
 Manzana rayada
 Manzana red delicious
 Melón chino
 Melón Goto
 Melón Valenciano
 Melón Honeyden
 Mamey
 Membrillo
 Mezquite
 Moras
 Nances
 Naranja Jugo
 Naranja Jaopesa
 Naranja sin semilla
 Naranja Valenciana
 Nuez de castilla
 Nuez encarcelada

Nuez del Brazil
 Nixperos
 Papaya
 Papaya roja
 Papaya Hawaiana
 Pera corriente
 Pera differ
 pera lechera
 Pera licón
 Pera mantequilla
 Pera mota
 Pera Paraiso
 perón
 Pêrsimos
 Piña
 Pitahaya
 Platano dominicio
 Platano macho
 Platano manzano
 platano morado
 Platano tabasco

Sandia
 Tamarindo
 Tangerine
 Tejocote
 Toronja
 Toronja sangría
 Tuna cardona
 Tuna blanca
 Tuna roja
 Uva cardinal
 Uva carnichón
 Uva Emperador
 Uva Málaga blanca
 Uva Málaga roja
 Uva rosca del Perú
 Uva tokay
 Zapote amarillo
 Zapote blanco
 Zarzamora

1.5.- Clasificación de Frutas y Verduras de diferentes Puntos de Vista.

a).- De acuerdo con sus hábitos respiratorios durante la maduración, se clasifican en :

FRUTAS CLIMATERICAS

Albaricoque
 Aguacate
 Arbol de pan
 Capulín
 Chirimoya
 Ciruela

Granadilla
 Grosella china
 Guayaba
 Guanábana
 Tomate
 Higo

Elote

Manzana
Mango
Melón dulce
Nectarina
Papaya
Pera

Persimo
Plátano
Sandia
Zapote

FRUTAS NO CLIMATERICAS

Aceituna
Arándano
Cacao
Cereza
Fresas
Lima
Limón
Mandarina

Naranja
Pepino
Pimiento
Piña
Tamarindo
Toronja
Uva

b.- De acuerdo a su sensibilidad al frio, se clasifican en:

NO SENSIBLES AL FRIO

Ajo
Abaricoque
Alcachofas
Apio
Brócoli
Cebolla

Espinacas
Fresas
Higos
Lechuga
Nabos
Manzanas*

Cerezas
Ciruelas
Col de bruselas
Coliflor
Chicharos
Durazno
Elote
Esparragos
Haba

Nectarinas
Peras
Persimonios
Rábanos
Remolacha
Repollo
Zanahoria
Zarzamora

SENSIBLES AL FRIO

Aceituna
Aguacate
Berenjena
Calabacita
Calabaza
Ejote
Frijol
Chirimoya
Granadilla
Limón
Mango

Melón
Papa
Papaya
Piña
Plátano
Pepino
Pimiento
Camote
Tomate*
Sandia
Zapote

* Algunas variedades son sensibles al frio.

c.- De acuerdo a las semillas que presenten, - se clasifican en :

FRUTOS DE BAYA

Aguacate
Berenjena
Chile dulce
Guayaba

Papaya
Plátano
Tomate

ele

**II.-control
de calidad**

ELE

II.- CONTROL DE CALIDAD. II.1.- Calidad de Frutas y Verduras.

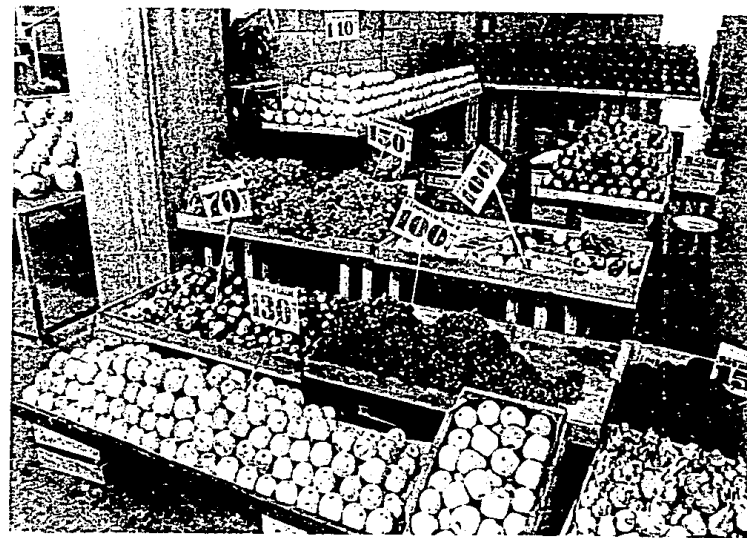
Podríamos definir la calidad de los vegetales comestibles como: Las características que determinan el grado de aceptabilidad de un determinado producto, por un público consumidor. Desde luego la calidad puede ser medida y clasificada de acuerdo a ciertos patrones establecidos y por lo tanto, controlada en forma individual: Diámetro, peso e integridad. Las características cualitativas pueden ser determinadas por procedimientos químicos o físicos, pero muchas veces es suficiente la evaluación sensorial de la persona encargada de este menester, auxiliada por métodos objetivos. Pero siempre será el consumidor el principal juez que emplea sus sentidos para clasificar la bondad de un vegetal y en estos casos es el factor apariencia el determinante: Tamaño, forma, color, magulladuras, textura y madurez.



Existen otras pruebas para determinar la calidad de un producto, pero éstos no están siempre a la mano del consumidor, aunque sí debe ser ejercida por el vendedor, tales como grado de dulzura, grado de acidez, sabor, olor y consistencia.

Muy importante en la calidad es el grado de madurez a que se presenta cada producto, sobre todo considerando que algunos se adquieren para su consumo inmediato, pero deben presentarse variabilidad del grado de madurez de cada producto.

Por lo consiguiente podemos definir la "CALIDAD" de frutas y verduras como: "Una combinación de las características, atributos o propiedades que dan a los artículos de consumo, su valor como alimento humano".



Ole

II.1.1.- Factores de Calidad de Frutas y Verduras.

a).- ¿Que es la calidad?

Es una combinación de las características, atributos o propiedades que dan a los artículos de consumo, su valor como alimento humano.

b).- Componentes de la calidad.

Medida: Dimensión, peso, volumen.

Formas: Relación de diámetro a altura, - compacidad.

Color: Uniformidad, intensidad.

Brillo: Cera de la cutícula.

Defectos: Externos, internos.

1.- Morfológicos;

- Germinación
- Crecimiento de raíces
- Elongación
- Curvatura
- Germinación de la semilla en fruto
- Presencia de vástagos
- Duplicidad
- Presencia de pelusa
- Apertura de botones

2.- Físicos;

- Endurecimiento y marchitamiento
- Desecación interna (algunos frutos)

- Daños mecánicos; picadura, cortes y rayados, magulladuras, raspaduras, deformaciones por presión, etc.
- Grietas durante el desarrollo: Radiales, concentricos.

3.- Fisiológicos;

- Temperatura, relativos a alteraciones de clima.
- Pudrición de yemas.
- Quemadura del ápice.
- Descomposición interna.
- Frutos demasiado compactos.
- Pulpa acuosa.
- Centro manchado.

4.- Patológicos;

- Pudrición causada por hongos o bacterias.
- Virus, manchado, maduración irregular.

5.- Otros defectos;

- Daños causados por insectos.
- Daños por granizo.
- Daños causados por pájaros.

II.1.2.- Control de calidad.

Si tomamos en cuenta como cierta la sentencia que marca la experiencia de operación y que dice "cuando un cliente llega al supermercado lo que primero hace es buscar en los productos aspecto, presentación y al último precio. El busca tamaño, color, forma, frescura antes que nada, esto es calidad".

Por eso reviste mayor importancia el control de calidad, sobre todo en frutas y verduras, que son tan importantes en el manejo del negocio y en las casas de los clientes.

OLE

Al formar las exhibiciones en los refrigeradores abiertos, se debe evitar hacer pilas muy altas con los paquetes y aún con la mercancía a granel, pues los que están abajo sufrirán magulladuras que bajaran su calidad. Cuando se estén haciendo los movimientos del almacén a la sala de ventas, se deben tratar con todo-cuidado, tanto frutas como verduras, pensando que cualquier golpe que sufra o aún un rozamiento excesivo, será motivo de manchas oscuras y deterioro prematuro.

Estos amaratamientos provocan y propician la aceleración en la respiración del producto agrícola en muchos casos hasta un 50% de aumento. Existen vegetales que por su constitución son más delicados que otros, ejemplo: aguacates y mangos. Estos frutos al ponerse en exhibición deberían estar en superficies no rígidas.



Desde luego el control de calidad va más allá de la tienda, llega hasta el campo mismo, donde continuamente se está experimentando para producir mejores especies y no sería remoto ver en el futuro uvas del ta-

maño de peras, cebollas sin este olor tan penetrante, ciruelas sin semillas, etc.

El mercado que tienen los vegetales es enorme y no obstante crecerá día con día y su dinámica no cesará en obtener mejores resultados. Pero lo esencial será siempre la calidad, mantenerla es tarea de los comerciantes.

No hay que olvidar que la primera ley en el departamento de frutas y verduras es mantener la mercancía fresca y lozana. Todo lo que se haga en relación a ello será en beneficio directo.

II.2.- La maduración en Frutas y Verduras.

La madurez de productos perecederos desde que son cosechados, tiene importante relación con la manera en que son manejados, transportados y comercializados, así como también sobre su duración de almacenaje y calidad organoléptica.

La maduración de los vegetales que se van a poner a la venta es lograda por la acción del tiempo y el controlarla por etapas es de vital importancia. Desde luego existen métodos para precipitarlas en los casos de necesidad o de control de calidad excesivos, ejemplo: Las cámaras de maduración para plátanos, las cuales están especialmente construidas.

Por lo consiguiente podemos definir la "MADUREZ", como:

"Aquella etapa en que un producto ha alcanzado un desarrollo suficiente, para que después del manejo de la cosecha y poscosecha (incluyendo madurez donde se requiera), su calidad sea al menos la mínima aceptable"

II.2.1.- Control de Maduración.

a).- Efectos de la recolección:

1.- La etapa de madurez en la cosecha influ

elote

ye en la velocidad de maduración y vida de almacenaje.

- 2.- La recolección de los plátanos y mangos en esta etapa de maduración fisiológica (verdes), acelera la maduración de consumo.

b).-Efectos de temperatura y Humedad relativa.

- 1.- El mejor rango de temperatura de maduración es de 20 a 24°C con una humedad relativa de 85 a 90%.
- 2.- Cuando la temperatura es mas alta que la requerida puede provocar aceleramiento en el ablandamiento, decoloración, falta de sabor o descomposición.
- 3.- El promedio de maduración puede ser promedio manejando las temperaturas entre los 14 y 24°C.

II.3.- Temperatura y Humedad.

Son dos los factores que pueden y de hecho, controlan la respiración de los vegetales, los cuales, son:

-Temperatura; a más alta temperatura mayor rapidez de respiración. Si la temperatura es demasiado bajo hay peligro de estropear por helada.

-Humedad; es tan importante y delicado este

aspecto que basta la pérdida de un 3/5% para que el producto se marchite.

Como cada vegetal tiene sus propios requerimientos, lo que es bueno para uno puede ser malo para otro, ejemplo: si se somete a una temperatura de 21°C a peras, duraznos, plátanos y manzanas sucede que para las manzanas es perfecto y que respirarán lento, en cambio los otros aumentarán su ritmo de respiración, y por lo tanto acortarán su vida. Lo mismo sucede en las verduras, ejemplo: Los chicharos que respiran más rápido que el elote, el elote más que el brócoli, éste más que el apio y el apio más que la papa. Es de sobra conocido que la papa dura más que el elote.- Conociendo estas características de cada producto es sencillo entender este aspecto y como tratarlo.

II.3.1.- Temperatura.

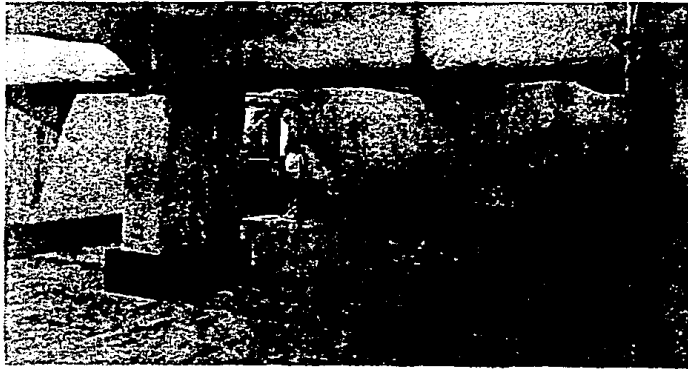
Puede resultar daños físicos debido al mal trato dado a los productos frescos a cualquier temperatura; pero la temperatura puede afectar la severidad del daño.

El hecho de enfriar los productos y mantenerlos a bajas temperaturas, tiene por lo tanto, muchos efectos benéficos. Estos, para muchos productos significa mantener un promedio de vida mayor que si se estuviera a temperatura medio ambiente por lo que es recomendable mantenerlos a bajas temperaturas sin exponer el producto al congelamiento.

Entre los síntomas de daños por enfriamiento están las manchas cafés internas o en la superficie, superficies carcomidas, fallas en la maduración, susceptibilidad incrementada a los micro-organismos, cambios de texturas (textura harinosa o lanosa) y deficiencias para la clasificación. Muchos productos tropicales y subtropicales e incluso algunos frutos caducifolios están expuestos a daños por enfriamiento.

II.3.2.- Velocidad de enfriamiento.

Muchas recomendaciones de enfriamiento han resultado poco rigurosas para el mercado corriente y para las practicas de manejo. Hay muchos ejemplos de la necesidad que existe de un enfriamiento rápido. Entre las frutas, las fresas muestran un aumento en la perdida por deterioro cuando el retraso entre la cosecha y el enfriamiento excede de dos horas. Se pueden citar muchos ejemplos de la necesidad que existe el enfriamiento, pero existen también algunas excepciones como es el caso de los duraznos, ya que ésta fruta está expuesta a daños por enfriamiento y se ha encontrado que el retraso en el tratamiento de enfriamiento, retrasa a su vez la iniciación del problema.



Algunos cambios tales como programas de almacenaje y mercadeo, demandas al consumidor y transportación, afectarán la velocidad con la cuál el producto debe ser enfriado. Paralelamente a estas necesidades cambiantes han llegado nuevas practicas de manejo que con frecuencia hacen mas difícil en el enfriamiento. Es así que resulta importante conocer el producto y sus requerimientos de mercadeo antes de elegir un programa de enfriamiento.

II.4.- Tratamientos Para Frutas y Verduras.

a).- Preenfriamiento

Las temperaturas elevadas son perjudiciales para las cualidades de conservación de frutas y verduras, pero la temperatura elevada de los productos es inevitable. En particular cuando la cosecha se efectúa en días cálidos. El proposito en si es hacer más lenta la respiración del producto, reducir al mínimo la susceptibilidad al ataque de micro-organismos, reducir perdidas de agua y disminuir la carga para el sistema de enfriamiento del vehiculo de transporte, almacenaje refrigerado y muebles de refrigeración para la venta.

b).- Enfriamiento con aire.

Para que el preenfriamiento sea efectivo, la diferencia de temperatura entre el refrigerante y los productos debe reducirse con rapidez. El enfriamiento puede lograrse en forma rápida con el uso de refrigerantes tales como: aire, agua, hielo o al vacio. Los preenfriados que emplean aire son:

1.- Cuartos frios;

- circulación muy intensa de aire
- capacidad de refrigeración elevada
- es ventajoso para operaciones a gran escala.

2.- Tuneles frios;

- cuartos frios largos y angostos
- el aire circula a gran velocidad
- el uso limitado
- capacidad reducida por los ventiladores que necesita.

c).- Enfriamiento con agua.

El enfriamiento con agua extrae con rapidez del producto, el calor del campo. Se ha empleado con ventaja en verduras de hoja para retener la textura y frescura. Para citricos y algunas otras frutas, se pueden agregar fungicidas al agua de enfriamiento para obtener las pudriciones en nivel tolerable. Aparentemente, los frutos que se enfrían con agua son más susceptibles a la pudrición al calentarse. El equipo de enfriamiento con agua está formado por un tanque con agua a baja temperatura, una bomba de alta capacidad para circular el agua a un sistema de aspersión y una banda transportadora para llevar el producto a la aspersora.

d).- Enfriado al vacío.

El enfriamiento al vacío es el método más rápido para el preenfriamiento de hortaliza de hoja.

e).- Tiempo de medio-enfriado.

En todos los métodos de preenfriamiento se emplea la expresión "tiempo de medio-enfriado". El cual podemos definirlo como "el tiempo requerido para

reducir la mitad la diferencia inicial de temperatura entre el fruto y el medio ambiente.

f).- Lavado.

Como los consumidores exigen un producto limpio, la mayoría de las frutas y verduras son lavadas después de la cosecha y antes de su venta al consumidor final (menudista). El lavado mejora el aspecto del producto, ya que con frecuencia se encuentran presentes mugre, tierra, insectos de escama, hongos, que dan mal aspecto a los productos. En ocasiones se encuentran residuos de fungicidas e insecticidas. El lavado con detergentes las remueve. Sin embargo esto no se practica en frutos suaves y delicados como las fresas, en las cuales el cultivo de las mismas, garantiza su limpieza. Los melones, pepinos y batatas de ordinario se limpian en seco con cepillos o trapos, en vez de lavarlos.



OLE

g).- Secado.

El secado remueve el exceso de agua superficial de las frutas o verduras. Esto se facilita si se sopla aire caliente sobre ellos a medida que pasan por transportadores de rodillos de esponja. El secado también puede hacerse con secadores de cepillos giratorios suaves. Para evitar dañar a los productos, se emplea un mínimo de calor y de velocidad de los cepillos secadores.

h).- Encerado.

Las frutas y verduras tienen una capa natural en la superficie externa que se remueve parcialmente en el lavado. Una capa discontinua, extra de cera, aplicada artificialmente con suficiente grosor y consistencia para impedir condiciones anaeróbicas dentro del fruto, proporcionan la protección necesaria contra los organismos que ocasionan pudrición. En el procedimiento de encerado se pueden sellar pequeñas lesiones presentes en las superficies de los productos; otra ventaja es que hace resaltar el brillo de estos mejorando su apariencia, haciéndolos más atractivos para el consumidor, sin embargo no todos los productos responden favorablemente al encerado.

Las ceras se pueden aplicar con espumas, por aspersión, inmersión o con cepillos. El empleo de espumas es el mejor, existen diferentes tipos de ceras como: cera de caña de azúcar, carnauba, lac-resina, etc.

i).- Tratamiento de desinfección.

Una de las plagas más importantes en la producción (cosecha principalmente), son las "moscas", de la fruta. La papaya, mango, melón y otras muchas frutas son susceptibles a estas plagas. Los tratamientos de desinfección no varían mucho entre las frutas. Dichos métodos son:

- Tratamiento por irradiación (aún no está aprobado)
- Tratamiento de vapor-calor
- Tratamiento con fumigación

j).- Curado.

Las batatas, patatas, cebollas, ajos y productos similares se someten a un curado antes de su almacenamiento o venta. Se permite que las superficies lesionadas o magulladas cicatricen manteniéndolos en unos cuatro días (varía el tiempo), a temperatura ambiente, siendo este proceso necesario para no acortar su vida de almacen. Uno de los cambios que ocurre durante el curado es la reducción en el contenido de humedad, en especial ajos y cebolla. El curado resulta más efectivo en almacenamiento a temperatura ambiente que a temperatura baja.



k).- Clasificación.

Las frutas y verduras muestran variedades considerables de cualidades debido a factores genéticos, ambientales y agronómicos. Su clasificación es necesaria para obtener utilidades con mesurables con la calidad. Los grados de clasificación se basan en la sanidad, firmeza, limpieza y tamaño, peso, color, condición, forma, madurez y ausencia de materia extraña, enfermedades y daños de insectos, así como de daños de manejo.

La clasificación debe mantenerse desde el momento mismo de su cosecha hasta su comercialización.

l).- Separación por tamaño.

Después de la clasificación, los productos se separan por tamaños, la separación a mano es útil con operaciones en pequeña escala. Para productos de forma regular, como los frutos cítricos, hay disponibles separadores de muchos tipos. Los productos de forma irregular se separan por peso.

m).- Remoción del color verde.

La remoción del color verde es el proceso de descomponer los pigmentos verdes de los frutos para darle a este el color característico preferido de los consumidores. Es aplicable a los bananos, mangos, tomates y cítricos. El tiempo requerido para la remoción del color verde de un

fruto depende del grado de cambio natural del color y la madurez.

n).- Adición de color.

Después de eliminar el color verde, los frutos pueden tener un color pulido. El teñido de los mismos intensifica el color para aumentar el atractivo para los consumidores.

En frutas cítricas solo un color se ha aprobado para uso general, Rojo Cítrico. Las ceras coloreadas se usan en variedades rojas de patatas y otras hortalizas. Aumentan el color del producto para dar el mismo tono o tinte de tubérculos recién salidos de la tierra.

II.5.- Presentación de Frutas y Verduras en los Mercados.-

De la forma de presentar las frutas y verduras depende en muy alto porcentaje el resultado final de las ventas que se pueden lograr. Aunque es mercancía de primera necesidad, el volumen de ventas se obtiene de acuerdo con el impacto que cause en



EMPAQUE

el cliente y esto es principalmente basado en la forma de presentar su mercancía el comerciante. Reviste especial atención el cuidado que se tenga con los muebles de exhibición, ya sean refrigerados o no. Deben estar perfectamente limpios, tanto por fuera como por dentro. En relación directa a ello estará su promoción de ventas y la duración del equipo.

Dentro del aspecto "presentación" está ocupando un lugar importante el pre-empacado. Prácticamente todas las frutas pueden y deben ser pre-empacadas al igual que las verduras.

a).- El pre-empacado.

En particular frutas y verduras, cuando se pre-empacan logran varios objetivos importantes como:

- mejor presentación
- ventas dirigidas
- menor posibilidad de maltrato.
- mayor fluidez de tráfico
- menor pérdida por "probadas de los clientes"

Los empaques más comunes son: charolas, bases de cartón, bolsas y pequeños costalitos. Su uso lo determina la naturaleza de cada producto, su cantidad y la demanda. Sobre el pre-empaque hay mucho que hablar, pero reviste vital importancia el tipo de material envolvente que se va a utilizar, de los cuales constantemente se están desarrollando

nuevos, más atractivos u con características especiales para facilitar su manipulación, pero es importante pensar en lo que sucede dentro del paquete; respiración y demás detalles de los vegetales. Si el paquete está hermetico terminará con el aire respirable y se convertirá en gas venenoso, es por lo tanto indispensable que el paquete tenga perforaciones para que se ejerza el cambio de ambiente.

Existen algunos materiales envolventes que según las especificaciones del fabricante, si permiten la respiración a través de él, de lo cual hay que estar seguro para evitar pérdidas.

b).- Envasado en plástico para menudeo.

La función original de un envase fue "Contener mover y repartir", productos. Sin embargo, el empleo de plástico como material de empaque ha permitido una gran versatilidad respecto a "proteger, preservar, procesar, almacenar, medir, dar a conocer y exhibir" productos. Las diferentes funciones se hacen resaltar según el producto de que se trate y el método de comercialización. Este capítulo trata de las características de varios materiales plásticos comunes y de orientaciones para su empleo en envases para menudeo.

c).- Tipo de materiales de plástico flexible para empaque.

1. Polietileno (baja densidad)

Esta película se emplea con mayor amplitud en bolsas para menudeo, es fuerte a prueba de humedad, bastante resistente a sustancias químicas y baratas. También se hacen de polietileno algunas bolsas de malla. La película de polipropileno vaciada se emplea algunas veces para empaquetar productos livianos como lechuga, espinacas, uvas, etc.

2. Celofán (celulosa regenerada)

Se fabrica Celofán de muchos tipos y de diversas características para envolver charolas, hacer bolsas

el

o cubiertas para canastas. El celofán simple (no - recubierto) es: penetrable al polvo del aire, grasas o aceite, no se puede sellar con calor, impenetrable a gases secos pero permeable a los gases húmedos en proporción a la solubilidad del gas en el agua. Debido a que el celofán siempre carece de impermeabilidad al agua. Los celofanes que se emplean para frutas y verduras, por lo general tienen una cubierta nitrocelulosa para darle las cualidades deseadas de impermeabilidad o semiimpermeabilidad al agua, El acetato de celulosa es una película que no se opaca.

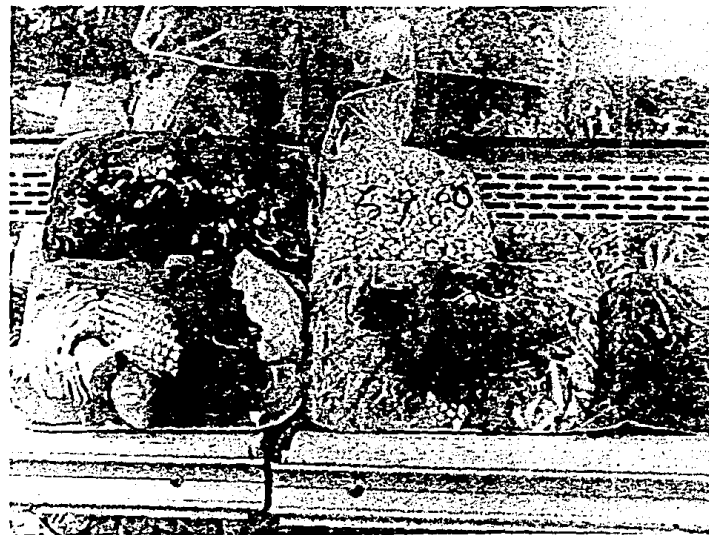
3. Hidrocloruro de caucho (pliofilm)

El pliofilm es una película resistente con propiedades de impermeabilidad al agua, similares a las del polietileno, que puede emplearse para envasar las frutas y verduras pesadas. Más impermeable a la transmisión de aire, humedad y líquido. Es necesario perforar estas películas para lograr ventilación.

4. Película de cloruro de polivinilo (PVC)

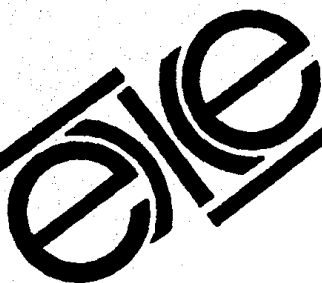
Esta es una película plástica nueva que se emplea mucho para envolver charolas con frutas y verduras frescas. Algunos tipos de PVC, (por ejemplo el acetato de celulosa) son relativamente permeable al O_2 y al vapor de agua. Para algunos tipos de productos se les describe como "películas que respiran". La película de pvc puede estirarse, con lo cual se le da a los paquetes un aspecto de empa-

do apretado una vez que se pasan por un túnel térmico con lo que se encoge la película. Otras películas que tienen las características de encogimiento con el calor con las de polietileno, polipropileno, poliestileno, poliéster o hidrocloreto de caucho.



eie

**III.-temperaturas y tiempos
de almacenamiento**



III. TEMPERATURAS Y TIEMPOS DE ALMACENAMIENTO.

III.1.- Temperatura y Humedad relativa de Refrigeración para Frutas y Verduras.

PRODUCTO	C'	HUMEDAD RELATIVA
Acelgas	0-4'	85-90 %
Achichoria	0-4'	85-90
Alcachofa	0'	90-95
Apio	0'	90-95
Arándanos	2-4'	85-90
Betabel	0'	90-95
Berro	0-4'	85-90
Camotes	13-15'	85-90
Calabazas	0-2'	85-90
Cebolla	0'	70-75
Col	0-2'	90-95
Coliflor	0'	85-90
Colinabo	0'	90-95
Chayote	13-15'	85-90
Chicharo	0'	85-90
Ejote	7-10'	85-90
Elote	0'	80-90
Escarola	0'	90-95
Espárragos	1'	85-90
Espinaca	0'	90-95
Habas	0-4'	85-90

PRODUCTO	C'	HUMEDAD RELATIVA
Tomate	13-21'	85-90 %
Lechuga	1'	90-95
Papa	10'	85-90
Pepino	7-10'	90-95
Poros	0'	90-95
Rábano	0'	90-95
Zanahoria	0-1'	90-95
Aguacate	7'	85-90 %
Cerezas	0'	90
Ciruelas	0'	85-90
Cocos	0-2'	85-90
Chabacanos	0'	85-90
Chirimoya	0'	85-90
Duraznos	1'	85-90
Frambuesa	0'	85-90
Fresas	0'	85-90
Frutas secas	1'	50-60
Grosella	1'	80-85
Higos	-2-0'	85-90
Mamey	0-2'	85-90
Mandarinas	0-3'	90-95
Mango	10'	85-90
Manzana	-1-10'	85-90
Melón chino	4-7'	85-90
Melón blanco	7-10'	85-90
Moras	0'	85-90
Naranjas	2-3'	85-90
Naranjas s/s	3-4'	85-90
Papaya	7'	85-90
Peras	0'	85-90
Perón	0-2'	80-85
Piña	10-15'	80-85
Plátano	12-15'	95
Sandía	0-4'	85-90
Toronja	7-10'	85-90
Uva americana	0-1'	80-85

OIE

Uva oriental	1-0'	80-85
Tuna	0-4'	80-85
Zarzamora	0-4'	85-90

III.2.- Períodos de Refrigeración para Frutas y Verduras.

PRODUCTOS	VERDURAS	DURACION
Acelgas		10-12 días
Alaachofas		2-3 semanas
Apio		2-4 meses
Betabel s/hojas		1-3 meses
Betabel c/hojas		10-14 días
Berenjena		10 días
Berro		10 días
Berza		3-4 meses
Brócoli		7-10 días
Camote		4-6 meses
Calabacita		10-14 días
Cebolla		6-8 meses
Col		2-3 semanas
Colecitas		10-14 días
Coliflor		2-3 semanas
Chicharos		1-2 semanas
Chirivies		2-4 meses
Ejotes		8-10 días
Elotes		4-8 días
Escarola		2-3 semanas
Espárragos		30 días
Espinacas		10-14 días

Habas c/cáscara	15 días
Habas s/cáscara	30 días
Lechuga	2-3 semanas
Papas	4-6 días
Pepinos	1-3 semanas
Rábano	10 días
Tomate verde	3-5 semanas
Tomate maduro	7-10 días
Zanahoria s/hoja	4-5 meses
Zanahoria c/hoja	10-14 días

PRODUCTO	FRUTA	DURACION
Aguacate		10 días
Arándamos		1-3 meses
Cerezas		3-10 días
Ciruelas		3-8 semanas
Cocos		1-2 meses
Chabacano		7-14 días
Chirimiya		1-3 semanas
Dátil curado		3-6 meses
Dátil fresco		15 días
Durazno		1-2 semanas
Frambuesa		3-10 días
Fresa		3-10 días
Fruta fresca		9-12 meses
Granada		2-3 meses
Grosella		3-10 días
Higos		15 días
Limas		6-8 semanas
Limones		1-4 meses
Limón real		8-10 semanas
Mamey		1-3 semanas
Mandarinas		8-10 semanas
Manzanas		4-8 meses
Melón		2-4 semanas
Moras		3-10 días
Membrillo		2-3 meses

OIE

III.3.- Efecto de la Temperatura en la Vida de Almacen de Frutas y Verduras.

Naranja
 Papaya
 Peras
 Perón
 Piñas
 Plátano
 Sandía
 Toronja
 Uva oriental y
 Uva americana
 Uva californiana
 Zarzamora

8-10 semanas
 2-3 semanas
 1-7 meses
 1-7 meses
 2-4 semanas
 10 días
 7-10 días
 6-8 semanas
 3-8 semanas
 3-6 meses
 3-10 días

PRODUCTOS NO SENSIBLES AL FRIO	'F	'C
	122	50
	113	45
	104	40
	95	35
A.	86	30
	77	25
B.	68	20
	59	15
	50	10
	41	5
C.--	32	0
E.--		--E.
	23	-5

A.- Daños por altas temperaturas

B.- Rango de temperatura óptima para maduración de frutas y verduras.

C.- Rango de temperatura óptima para tránsito y almacen.

OLE

D.- Daño por frío

E. Daño por helada

III.4.- Refrigeración.

INDISPENSABLE

Alcachofas
Brócoli
Cilantro
Col
Coliflor
Chicharos
Ejotes
Elotes
Espárragos
Espinacas
Habas verdes
Hongos
Lechuga
Nabos
Perejil
Poro
Rábano
Cerezas
Fresas

DESEABLE

Acelgas
Apio
Raíz de apio
Berro
Betable
Calabacitas
Nopales
Ruibarbo
Tomate rojo
Zanahoria

Ciruela
Chabacanos
Chico-zapote
Durazno
Mangos
Moras
Peras
Pérsimos
Uvas
Zapote
Zarzamora

OPCIONAL

Cebollas
Cebollines
Chayotes
Chilacayote
Chile
Epazote
Pepino
Romeritos

Capulines
Chirimoya
Guayabas
Higos
Limonas
Limón real
Mandarina
Melón
Manzana
Mamey
Tejocote
Toronja
Tuna

NO REFRIGERACION

Ajos
Camote
Garbanzo
Papa
Tomate verde

Aguacate
Canas
Cocos
Chirimoya
Granada
Granada china
Guanábana
Guamuchil
Jícama
Membrillo
Papaya
Naranja
Piñas
Pitahaya
Plátano
Sandía

eie

IV.-transportación

IV. TRANSPORTACION.

Miles de toneladas de productos alimenticios - tienen que ser transportados a travez de todo el territorio nacional diariamente, para satisfacer la gran demanda que hay de ellos en todos los centros de población.

De entre las mercancías del ramo perecedero, - posiblemente las que hacen el volumen más elevado - son los vegetales y como por su natural condición - están dentro de las del tipo más delicado y difícil, deben ser protegidas para evitar tanto su maduración como su descomposición por un lado, y por el otro, - no bajar su calidad y presentación.

La mejor forma de preservar esta mercancía, es envolviendola en una capa protectora de refrigeración desde que se cosecha hasta que se entrega al consumidor menudista. Los modernos aparatos refrigerados que se instalan para dicha misión, cuentan con medios para producir el frío envolvente. Sus válvulas y controles les permiten regular las temperaturas de acuerdo - precisamente con el producto que se va a transportar, que va desde la temperatura media-refrigeración hasta la baja temperatura-conservación de congelados, todo - dependiendo de la capacidad de la caja y conforme a - su aislamiento. La humedad relativa es un factor muy - importante en la vida y conservación de los vegetales por lo que reviste especial importancia su control y efectividad.

Para la transportación hay que pensar cual es el envase mas apropiado de acuerdo con la naturaleza de cada producto, como: Cajas o rejillas de maderas - cajas de carton, sacos de arpilla, costales de manta botes de lámina o simplemente a granel o en manojos. Debe formarse y planearse la estiba para que al formarse se dejen los pasillos suficientes para la ventilación, por los cuales debe circular el aire frío y llegar a toda la mercancía. También debe asegurarse la colocación de los envases para evitar maltratos.



OLE



La fruta recolectada suele transportarse y venderse (al mayoreo) en cajas o cajones, principalmente. Hay tres tipos de cajones standar.

- Normal de 25 Kg.
- Mediana de 16 Kg.
- Plana de 10 Kg.

La mas adecuada es la de 16 Kg., que un solo trabajador puede mover facilmente. Los cajones -- que se utilizan actualmente con capacidad de 240-Kg. tienen una superficie de 80 x 120 cm. y una altura de 75 cm., la altura libre es de 60 cm. y no deberá de sobrepasarse porque existe entonces el peligro de que la presión creciente ocasione -

daños.

Para los frutos de baya (1.5.c) y las cerezas se utilizan, además de las cajas planas, cestos de viruta con capacidad para 10.5 y 2.5 Kg. Las fresas se recolectan directamente en estas ultimas. Los frutos de hueso y en baya seleccionados pueden recolectarse en envases pequeños de 300gr. (cajas plegables de carton) en las que se venden.

Algunos tipos o métodos de empaque pueden reducir los costos de transporte. Por ejemplo si se quitan las hojas de los rábanos y de las zanahorias o las hojas de las coliflores antes de empacarlos se ahorra el costo de transporte de estos materiales voluminosos e in-comestibles.

Existen nuevos métodos de transporte como es el transporte aéreo de productos frescos, solo que se ha desarrollado con lentitud debido a que no se disponen de recipientes adecuados, ni los modernos equipos de refrigeración mecánica los cuales estan diseñados para mantener la temperatura en los camiones transportadores, ya que con los que se cuentan en ocasiones carecen de circulación de aire y capacidad.

ele

V.-almacenaje

Ole

V.- ALMACENAJE.

Existen dos tipos de almacenaje para los productos perecederos del reino vegetal; El prolongado en las cámaras frigoríficas y el que se hace en un determinado lugar, unicamente como de paso para su limpieza, preparación y salida más o menos inmediata a la sala de ventas.

Los requerimientos de temperaturas de almacenamiento difieren mucho entre las diversas frutas y verduras. Las temperaturas inferiores a la óptima producen daño por frío, mientras que las superiores reducen la calidad de conservación (III.3).

En los países en desarrollo se recomienda el almacenamiento en refrigeración de productos perecederos, si se quiere evitar el deterioro de los mismos, en especial en climas tropicales y subtropicales. Muchas de las instalaciones en frío se han planeado para una diversidad de productos tales como: Carne, pescado, huevo, productos lácteos y hortalizas. Dichas instalaciones fueron diseñadas correctamente desde el punto de vista de la ingeniería, pero por lo regular se exageró la demanda de productos almacenados y de las posibilidades de venderlos, tomando en cuenta las condiciones a las que se van a someter dichos productos para su venta al menudeo, de igual importancia es mantener los productos (frutas y verduras)

a temperaturas óptimas durante su venta al menudeo con el fin de evitar pérdidas, ya que de nada servirá un cuidado que garantice la calidad de los productos desde su cosecha hasta su almacenamiento si el último es deficiente. Por lo tanto hay que tener en cuenta que todas y cada una de las etapas es de suma importancia en la vida y calidad de los productos. En los países en desarrollo, con frecuencia se presenta una baja considerable en el precio de los productos perecederos hacia el fin de día de mercado, debido a que se teme que las frutas maduras y las verduras se marchiten, ya que se deteriorarán si se conservaran. En estos casos se debe de sacar del almacén sólo la cantidad de productos perecederos que se estima se venderán en un día para estabilizar el mercado de dichos productos y reducir por lo tanto pérdidas.



ELE

V.- Beneficios de la Refrigeración.

El almacenamiento a temperaturas bajas es el método más efectivo y útil para retardar el desarrollo de pudriciones de post-recolección en frutas y verduras con infecciones profundas. Cada uno de estos productos tiene una temperatura óptima para retardar el inicio de la maduración y de la senescencia. Así, el almacenamiento a temperatura baja puede controlar las pudriciones de post-recolección, los beneficios del almacenamiento a temperaturas bajas son mayores en productos que se comercializan rápido, que se almacenan bien a temperaturas cercanas a los 0°C y que de manera principal son afectadas por microorganismos patógenos que tienen una temperatura óptima de desarrollo más bien elevada. El almacenamiento a temperaturas bajas es menos efectivo para controlar enfermedades en productos sensibles que deben almacenarse por períodos de tiempos largos.

El empaque de productos en unidad para el consumidor debe complementar, no sustituir, a la refrigeración. En realidad, la refrigeración es de mayor importancia para productos perecederos pre-empacados que para aquellos en granel. Porque?: "Debido a que la preparación de los productos para su empaque, como: El lavado y la limpie

za, pueden ocasionar magulladuras y raspaduras superficiales, exponiendo los tejidos a la oxidación y puede hacer que los productos empacados sean más perecederos que los no empacados. También, dentro del paquete cerrado, la humedad relativa se vuelve muy elevada, -- produciendo condiciones favorables para el conocimiento de micro-organismos y el desarrollo de pudrición, -- en especial a temperaturas elevadas.

V.2.- Factores que influyen en la vida de almacen y en la calidad de las frutas y verduras.

- a).- Factores de pre-cosecha.
 - Patrón y variedad.
 - Madurez del producto al ser cosechado.
 - Estación de cosecha.
 - Condiciones del árbol.
 - Fertilización, riego, control de plagas.
 - Condiciones del tiempo.
- b).- Métodos de cosecha.
 - Retraso entre la cosecha, el empaque y el enfriamiento.
 - Condiciones de desverdecimiento.
 - Tratamientos con fungicidas y encerado.
 - Tratamientos con reguladores de crecimiento.
 - procedimientos de manejo de temperatura y humedad relativa.
 - Presencia de etileno y otros volátiles en el almacén.

V.3.- Sistemas de Almacenamiento.

- a).- Almacén normal. (refrigerado con aire forzado)
La refrigeración se hace utilizando el aire fresco del exterior. El intercambio y movimiento de este puede verificarse por medio del gradiente natural de temperaturas entre el interior y el exterior con ayuda de pozas de ventilación, o bien --

e/e

por medios técnicos tales como aspiradoras y ventiladores.

b).- Almacén frigorífico; Con o sin lavado de aire.

Se diferencia del normal principalmente por la utilización de máquinas refrigerantes para producir frío y a veces por un mayor aislamiento en las paredes.

c).- Combinación de Ambos Sistemas.

El enfriamiento mecánico se limita a las semanas del otoño, realizándose posteriormente con aire fresco.



d).- Almacén con gas. (Atmósfera controlada).

El enfriamiento se realiza, también aquí mecánicamente. Manteniendo al mismo tiempo un determinado nivel de Oxígeno y Anhídrido Carbónico en el almacén hermético, para lo cual es necesario el llamado bloque gaseoso (Aislamiento especial)

e).- Almacén de congelación.

Mediante frío se congela el producto y se conserva así durante largo tiempo sin que apenas disminuya la calidad.

En el orden citado, estos procedimientos requieren inversiones crecientes que van unidos a una mayor eficiencia biológica del almacén, y a mayor requerimiento en la comercialización. Entendiendo por una mayor eficiencia biológica; una mayor duración y seguridad en el almacenamiento.

V.3.1.- Condiciones de Almacenamiento.

a).- Higiene en el Almacenamiento.

Antes de utilizarlos hay que desinfectarlos cuidadosamente con formaldeida, lechada de cal o cualquier otra sustancia de antiséptica y ventilar completamente. La desinfección debe incluir a todas las instalaciones, también a las cajas y a las plataformas e igualmente a los (cuales) canales de entrada y salida de aire.



oie

b).- Climatización y Renovación del Aire.

La atmósfera en el almacén es de importancia decisiva para controlar durante largo tiempo la fruta con un mínimo de pérdidas; - también lo es la posibilidad de regular la temperatura, humedad, composición e higiene del aire.

Las dificultades que con respecto al -- mantenimiento de una temperatura baja para -- el producto se presentan en los almacenes -- sin refrigeración mecánica, muestran que el -- método del aire fresco sólo es posible en ca -- sos especiales y para determinadas variedades. Si se requiere de una máxima conservación de la calidad con pérdidas mínimas, numerosas variedades y en especial manzanas y peras, solo pueden conservarse en almacenes refrigerados.

El enfriamiento se basa en el principio de la evaporación de líquidos con un punto -- de ebullición bajo, utilizándose el frío de evaporación que se genera. Las partes principales de un sistema de refrigeración son las siguientes: Compresor, evaporador, licuefactor y válvula reguladora. Puesto que el aire es decisivo como agente refrigerante, para e -- liminar las sustancias volátiles, es sufi---

ciente con un cambio del mismo de 5 a 10 veces -- diarias. Amontonando el producto puede facilitar de manera conveniente la circulación del aire.

c).- Aparatos Especiales Humectantes (Torre de lavado).

Consiste en un cilindro que absorbe aire -- por la parte superior mediante un ventilador, y -- que lo vuelve a expulsar por abajo. Al pasar por el aparato el aire es enriquecido con agua mediante toberas pulverizadoras y capas de superficie aumentada que siempre esta húmeda.

El lavado de aire ofrece la ventaja de eliminar los compuestos perjudiciales para la fruta almacenada. Hasta el momento se ha logrado identificar más de 50 sustancias aromáticas volátiles (en las diferentes variedades de manzanas) -- las cuales al permanecer en el local producirán la maduración prematura y además, si se almacena al mismo tiempo otras variedades, de maduración -- más tardía, se les estimularia en su desarrollo.

eie

**VI.-enfermedades en
frutas y verduras**

VI.- ENFERMEDADES EN FRUTAS Y VERDURAS

VI.1.-Origen y Causas de las Enfermedades en Frutas y Verduras.

a).- Desarreglos fisiológicos

1.- Daños por descenso de temperatura.

-Todas las frutas tropicales y subtropicales son susceptibles a los daños por descenso de temperatura. Las contadas excepciones como: higos, y dátiles, son las frutas que se cosechan completamente maduras.

-Los síntomas de daños por descenso de temperatura se muestran a continuación:

Fruta	Temperatura (mínima (1) de seguridad °C	Síntomas
Aguacate.	5-10	Coloración café gris ásea de la pulpa, re blandecimiento, carcomidas y falta de sabor.
Toronja	10-13	Carcomidas, escaldaduras, descomposición acuosa.

Limonas	10-13	Carcomidas, membranas manchadas, lunares rojos.
Limas	10-13	Carcomidas, descomposición acelerada.
Aceitunas	5-8	Nanchas café internas, carcomidas.
Naranja	3-5	Carcomidas, manchado café.
Plátano	13-15	Decoloración de la superficie, color débil, fallas de maduración, coloración café de la pulpa.
Mango	10-12	Decoloración de la corteza, maduración desigual-falta de sabor, descomposición acelerada.
Papaya	10-12	Picadura, falla para madurar, sin sabor, descomposición acelerada.
Piña	8-10	Maduración desigual, color débil, pulpa saturada de agua, sin sabor - acidez aumentada.

(1) Cambia según la variedad, etapa de madurez y duración de almacenamiento.

2.- Otros desarreglos.

-Daños por heladas

-Desarreglos por altas temperaturas

Ole

-Desarreglos en la cáscara de las frutas:

- . Envejecimiento
- . Arrugamiento
- . Lunares de aceite
- . Manchado de la cáscara (naranja navel)
- . Descomposición del pedúnculo (naranja)
- . Descomposición del estilo en las limas.

b).- Descomposición patológica.

1. Aguacates:

lunares
antracnosis
pudrición
Rona

2. Frutas cítricas:

pudrición ácida
pudrición verde, azul y café

VI.2.- Previsión y Control de las Enfermedades.

VI.2.1. Control de las enfermedades de los cítricos

- a).- Reduciendo la población de gérmenes patógenos en el ambiente.
- programa de control efectivo de enfermedades de poscosecha.
 - uso del cloro en el agua de lavado.
 - desinfectación sistemática de los contenedo-

res de campo, equipo de la empacadora y las instalaciones de almacenamiento y exposiciones.

- b).-Mantenimiento de la resistencia de los productos a las infecciones.
- minimizando toda clase de daños mecánicos.
 - manejo apropiado de la temperatura y humedad relativa.

VI.2.2.-Claves para el manejo con éxito de frutas y verduras.

a).-Madurez y calidad

- cosechar en la etapa de madurez apropiada en relación con el uso, empleo deseado y distancia de embarque.

- eliminar frutas con defectos

b).-Procedimientos de manejo de temperaturas.

- cosechar durante la parte fresca del día.

- transportar las frutas hacia la empacadora tan pronto como sea posible.

- no mantener la fruta y verdura expuesta al sol.

- mantener los productos a la temperatura óptima de almacenamiento el mayor tiempo posible mientras es consumida o procesada.

- mantener la temperatura apropiada de manejo y humedad relativa a lo largo de todo el sistema de manejo entre el punto de embarque y el consumo.

c).-Daños físicos.

- manejar las frutas y verduras con cuidado durante la cosecha, el acarreo a la empacadora o planta de procesamiento y durante la operación de empaque.

- evitar caídas, impactos, vibraciones y daños en las superficies de los vegetales a través del sistema de manejo.

- emplear contenedores de embarque que proporcionarán adecuada protección contra daños físicos al producto.

d).- Procedimientos sanitarios.

- seleccionar y descartar adecuadamente las frutas podridas.
- limpiar periodicamente los contenedores de cosecha, la maquinaria de empaque, medios de enfriamiento y almacenaje, vehiculos de transporte, etc., con agua, jabón y desinfectantes tales como; formalín al 3% o cloruro de amonio.
- usos de desinfectantes (ejemplo: acetaldehido en vapor).
- uso de fungicida.

VI.2.3.- Desinfectantes y mantenimiento de condiciones sanitarias.

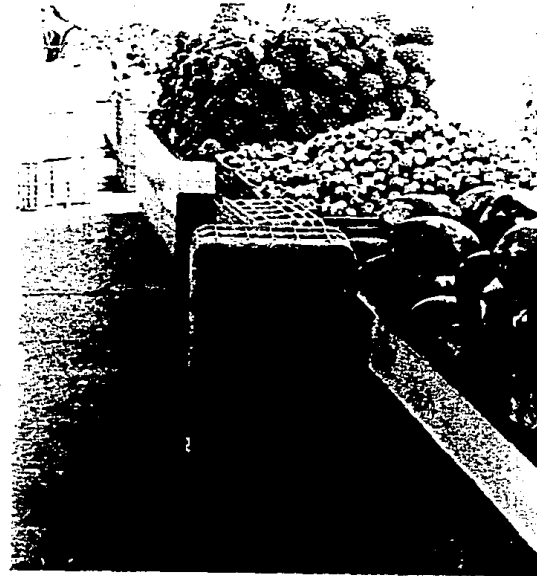
a).- Cloro.

El cloro tiene una larga trayectoria en lo que respecta a su uso como desinfectante en el manejo y procedimiento de alimentos. El cloro es un desinfectante barato, de acción rápida, en la mayoría de sus aplicaciones bastan unos minutos (de 2 a 5) de estar en contacto con los microorganismos para matarlos. No es selectivo y acaba con todos los tipos de bacterias, su eficiencia como desinfectante no es afectada por la dureza del agua. El uso inadecuado del cloro puede corroer los equipos y causar irritación en la piel y ojos.

b).- Yodiforos.

Las sustancias yodiforas son complejos de yodo con agentes humectantes que se usan ampliamente en la desinfección de alimentos. Los Yodiforos no son selectivos y su acción es eficaz contra un amplio rango de bacterias.

Son de acción rápida y menos corrosivos que el cloro y se usan con frecuencia como soluciones para desinfectar las manos, sumergiendolas en la solución, Sin embargo, llegan a manchar algunas superficies.



c).- Compuestos amoniacaes cuaternarios.

Estos tipos de compuestos son desinfectantes útiles en la Industria alimentaria. No son corrosivos, no maltratan la piel y son los desinfectantes mas estables a la acción de la materia orgánica. Usados combinadamente con detergentes, se cuentan entre los mejores desinfectantes. Sin embargo, la dureza del agua, afecta este desinfectante. Algunas formas tienen una acción bactericida selectiva. Se ha notado con-

e/e

que el desinfectante imparte a los alimentos un sabor amargo.

d).- Agentes desinfectantes adicionales.

Los desinfectantes fenólicos tienen un olor demasiado penetrable y pueden causar mal sabor al usarlos en superficies de contacto, por lo tanto no se usan en forma extensiva en los procesos de preservación de alimentos.

e).- Recomendaciones.

La simplicidad de las operaciones de desinfección se ven afectadas por las condiciones de la superficie por desinfectar. la superficie debe limpiarse previamente a la aplicación de la solución desinfectante.

VI.2.4.- Concentraciones de soluciones de cloro para usarse en procedimientos y manejo de productos alimenticios.

USO	CLORO DISPONIBLE PARTES p/MILLON
Clorinación de agua para uso potable en la planta.	2-10
Para desinfección de superficies lisas (metal, madera, plástico).	500-100
Para desinfección de superficies rugosas (mesas rayadas, cajas viejas, muros, pisos de concreto.)	200-500

VI.2.5.- Desinfección. Niveles sugeridos para uso en el enjuague de equipos y desinfectante para las manos.

SUPERFICIE A DESINFECTAR	DESINFECTANTE	PPM
Equipo	*Cloro	200
	*Yodo	25
Manos	(Yodíferos) Cuaternarios	200
	*Cloro	50-100
	*Yodo	12.5-25
	(Yodíferos) cuaternarios	50 -100

* Compuestos Amoniacales.

eie

**VII.-sistemas
de refrigeración**

VII. SISTEMA DE REFRIGERACION.

VII.1. Componentes del Sistema de Refrigeración.

a).- Serpentín evaporador.

El evaporador es uno de los órganos principales de toda instalación frigorífica; es el verdadero productor del frío que absorbe el calor del ambiente que lo rodea. Existen dos tipos de serpentes evaporadores empleados en instalaciones frigoríficas y están constituidos en su totalidad para recipientes cerrados de paredes metálicas y su diferencia está en relación al mecanismo de ebullición del refrigerante en el seno de ellos, dividiéndose en:

1. Evaporadores de inmersión o inundados.
2. Evaporadores de inyección de líquido refrigerantes o secos.

Podemos decir, que todos los evaporadores están constituidos por tubos metálicos que adoptan gran variedad de formas, según al que se designan. La superficie útil de transmisión de calor de estos tubos nos da la necesidad de emplear largas longitudes de los mismos, de ahí la necesidad de emplear láminas o aletas adheridas a los tubos con una separación adecuada entre ellas, aumentando así en un 100 a 200% la superficie útil de absorción del calor por unidad de longitud de tubo y permitiendo adoptar formas en relación con las dimensiones especiales de la cámara de refrigera-

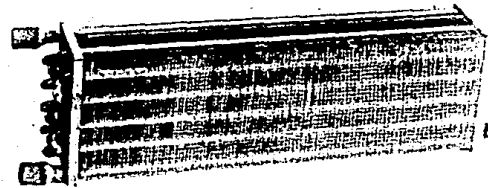
ción. En estos evaporadores los tubos van unidos con curvas, del mismo metal adoptando la forma de un tubo continuo en Zig-Zag.

Los evaporadores inundados son aquellos que durante el funcionamiento están llenos de líquido, casi en su totalidad, las formas que adoptan estos evaporadores son variadas, pero en esencia están constituidos por un gran depósito, el cual contiene la válvula y un flotador, conectados a una serie de tubos, cuyos extremos se soldan a diferentes alturas de éste. Todos los tubos están llenos de líquido refrigerante y el depósito también en sus cuatro quintas partes, dejando solamente el quinto superior para los vapores desprendidos de la ebullición del refrigerante.

Los evaporadores de inyección de líquido refrigerante o secos son aquellos que trabajan por válvulas de expansión. Están constituidos por una serie de tubos por los cuales se desliza el fluido refrigerante. Un evaporador de éste tipo está constituido en esencia por una serie de tubos, que por la forma de estar unidos pueden, a su vez clasificarse en dos subgrupos:

1. Evaporadores de tubo continuo o de tubos en serie.*
2. Evaporadores de tubo agrupados en paralelo.

*Este primer sub-grupo es el que nos interesa estudiar para el presente estudio que se está realizando.



ole

El primer sub-grupo comprende a los evaporadores constituidos por un solo tubo con circulación del refrigerante producida en el sentido de la admisión del líquido refrigerante inyectado por la válvula de expansión entrando en el evaporador solamente la cantidad necesaria para mantener suficientemente húmeda la superficie interior del tubo. La principal ventaja de este tipo, es que requiere el mínimo de la cantidad total del refrigerante del sistema. El líquido contenido a alta presión en el depósito anexo al condensador se precipitará a través de la válvula de expansión y al abrirse ésta, en forma pulverizada y en pequeñas cantidades intermitentes por el funcionamiento de la válvula, la cantidad de líquido que pasará en cada intermitencia depende la regulación previa de la válvula de expansión y el período de dicha intermitencia regulada por la temperatura o presión creada en el serpentín evaporador.

La proporción en que se encuentra la mezcla del refrigerante en estado líquido y en estado de vapor, si consideramos un promedio entre la entrada y la salida del evaporador es de 1 a 10.

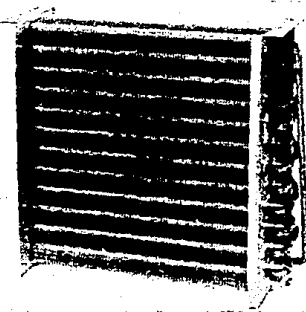
Los tubos del Serpentín evaporador puede ser de cobre y acero soldado o sin costura, debido a una buena conductividad del calor, sus medidas son standards.

Para activar la circulación del aire se puede recurrir al empleo de ventiladores que produzcan esta circulación dirigida sobre el serpentín evaporador; para obtener un mejor resultado será fuerza-

do a pasar entre las aletas y del evaporador, que le ofrecerá cierta resistencia y se guiará entonces el aire, por lo que adoptará el serpentín evaporador una forma más completa. Por la circulación del aire (forzada), a gran velocidad a través del serpentín evaporador, aumentará grandemente la absorción del calor lo que nos permitirá reducir la separación de las aletas.

b).- El condensador.

El condensador es la parte del sistema de refrigeración en donde se realiza la licuefacción de los vapores del fluido refrigerante, producidos por la ebullición de los mismos en el serpentín evaporador: aspirados, comprimidos y sobrecalentados en el compresor.



Su misión el ciclo de refrigeración es ceder al ambiente aire o agua de condensación, todo el calor que contienen dichos vapores de refrigerante, que es igual al calor absorbido de la cámara de refrigeración más el correspondiente al trabajo mecánico del compresor.

OLE

Para que la transmisión de calor se efectúe de manera eficaz, es necesario que la temperatura de los vapores de refrigeración en éste punto, - esten por encima de la del ambiente de condensación en unos 15 a 300 F. En los condensadores de las máquinas frigoríficas las variaciones de temperatura del fluido refrigerante y del agua, o medio de condensación, no son lineales, en donde tenemos que:

1. Zona "A".

En esta zona se verifica una transmisión rápida de calor contenida en los vapores sobrecalentados de refrigerante que expulsa el compresor, - descendiendo su temperatura de licuefacción del refrigerante y el agua del condensador, a su salida, se encuentra alrededor de unos -12°C , abajo de ésta temperatura.

2. Zona "B"

En ella se realiza una transmisión del calor latente de los vapores de refrigerante, manteniéndose constantemente la temperatura.

3. Zona "C"

En esta zona se efectúa la transmisión de calor del fluido refrigerante ya condensado, o sea en estado líquido, hasta una temperatura que puede llegar a alcanzar a -15°C , por encima de la del agua de condensación a la entrada del condensador.

Cada una de estas zonas tiene una capacidad de transmisión calorífica distinta, que depende:

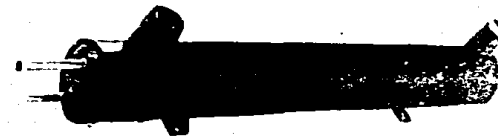
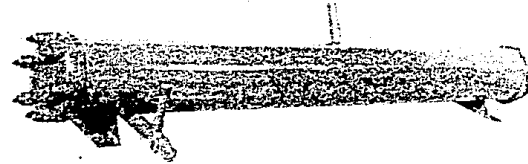
- de la temperatura del fluido refrigerante.
- de la diferencia de temperatura
- de la presión del fluido refrigerante
- de la velocidad de circulación de dicho fluido.

La cantidad de calor transmitida, así como la superficie del intercambiador de calor o condensador, depende necesariamente de las cuatro temperaturas siguientes:

- temperatura de recalentamiento de los vapores refrigerante a la entrada del condensador.
- temperatura del agua de condensación a la entrada en el condensador.
- temperatura del agua a la salida del condensador.

Existen varios tipos de condensadores agrupados según la forma o procedimiento de transmisión del calor, pudiéndose clasificar en cuatro grupos principales:

- condensador por aire forzado
- condensador por agua o contra corriente
- condensador por inmersión
- condensador multitubulares



VII.2.-Diferentes métodos de enfriamiento

a).- Enfriamiento con aire forzado (con ventiladores).

El enfriamiento a base de aire forzado puede resolver muchos problemas difíciles de enfriamiento, por que proporciona movimientos de aire frío a través, mas que alrededor de los contenedores. El sistema que obliga al aire a circular a través de las ventilas del condensador, logra un enfriamiento rápido como resultado del contacto íntimo entre el aire frío y el producto tibio. Es fácil y barato convertir las instalaciones enfriadoras existentes a enfriadores con aire forzado. Aquí se describen algunas de las variantes que se usan.

1. Tunnel con aire forzado.

Es el sistema más tradicional a base de aire forzado. Básicamente consiste en un tunnel formado con dos filas de cajones, una de las cuales queda en cualquiera de los costados de un extractor. El espacio abierto en el centro y en el extremo libre son cubiertos para formar un hueco lleno de aire. El aire frío del cuarto se mueve entonces a través de cualquier abertura en o entre los contenedores, hacia la zona de succión. El extractor puede ser una unidad móvil, colocada de manera que dirija el aire tibio extraído hacia un retorno del cuarto frío o puede ser una unidad fija que también haga

circular el aire sobre la superficie por enfriar, volviendo al cuarto frío.

2.-Muro frío.

Es básicamente un enfriador formado con un espacio confinado lleno de aire, constituido en forma permanente, equipado con un extractor. Frecuentemente está colocado al final o a un lado del cuarto frío. Con el extractor diseñado para hacer circular el aire sobre la superficie por enfriar. Existen aberturas a los lados del enfriador, contra las cuales se colocan las piletas de contenedores.

3.-Enfriamiento con serpentín.

Este sistema de enfriamiento a base de aire forzado es útil cuando existen aberturas en la parte superior, con o sin ventilación lateral. Este requiere una modificación en el diseño de muro frío que permita que los espacios formados entre repisa y repisa, funcionen como fuentes de aire y huecos de retorno, con el aire frío circulando a través de toda la altura de las repisas.

b).- Enfriamiento antes del empaque.

Una manera de evitar problemas en el enfriamiento con piletas unitarias o productos manejados en varios empaques, es enfriar tales productos antes del empaque. Esto eliminará el costo básico de enfriamiento, debido a las operaciones subsecuentes de quitar productos diversos o eliminables por clasificación. Puede haber cierto recalentamiento del producto frío durante el empaque.

c).- Enfriamiento hidráulico.

Es usado ampliamente para enfriar una gama de frutas y verduras en cajones o a granel antes del empaque, su uso no es posible para productos empacados, ya que los contenedores sufrirían daños al ser mojados. El producto debe tolerar el ser mojado

OLE

y debe de haber un mínimo de posibilidades de espaciar organismos patógenos con el agua usada para el enfriamiento hidráulico. La higiene es importante, incluyendo lavados frecuentes y mantenimiento generalmente con cloro a bajas concentraciones, debe conocerse la tolerancia del producto al cloro (VI. 2.4. y VI 2.5.)

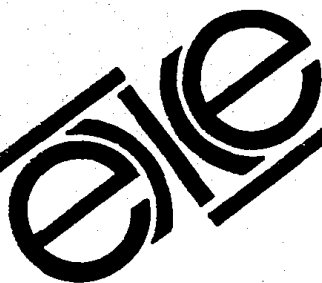
VII.3.- Resumen: Las siguientes anotaciones son para enfatizar los puntos relativos a enfriamiento efectivo y a manejo de temperatura en los sistemas de manejo de frutas y verduras.

- a).-El enfriamiento rápido es con frecuencia aceptado como más necesario que en años pasados, debido al mayor conocimiento de los requerimientos de los diversos productos o del manejo siempre cambiante o de los requerimientos del mercado.
- b).-Recientes cambios en los procedimientos de manejo han hecho al enfriamiento rápido más difícil de lograrlo. Simultáneamente, las operaciones de enfriamiento implican grandes masas del producto con difícil y limitado acceso.
- c).-El almacenamiento y enfriamiento en frío son cosas completamente diferentes, por lo tanto, hay que tomar esto en cuenta para que sean dos operaciones separadas.

- d).-El enfriamiento es parte del sistema de manejo de los productos perecederos y los efectos sobre la velocidad de enfriamiento, deben ser tomados en cuenta, siempre que se haga un cambio en cualquier parte del sistema.
- e).-Existen varias alternativas para lograr un enfriamiento rápido en forma razonable, incluso bajo las condiciones que imponen los procedimientos de manejo novedoso.
- f).-Con frecuencia la eficiencia de enfriamiento puede ser mejorada atendiendo a pequeños detalles del manejo del aire, diseño de empaques, o patrón de acomodo de los productos.
- g).-En muchos casos, lograr un enfriamiento más rápido implica costos relativamente bajos.
- h).-Con frecuencia los métodos de enfriamiento pueden ser puestos en práctica por medio de modificaciones menores de las instalaciones de enfriamiento existentes, pero los requerimientos deben ser determinados detalladamente.

eie

VIII.-antecedentes



VIII.- ANTECEDENTES.

VIII.1.- Productos Existentes.

Tipo de Mobiliario

- 1.- Enfriadores electricos horizontales American
- 2.- Refrigeradores verticales American
- 3.- Congelador American horizontal
- 4.- Enfriador electrico horizontal tipo mixto A.
- 5.- Vitrina American tipo mostrador (2 serpentines)
- 6.- Refrigerador vertical American
- 7.- Cámara frigorífica American
- 8.- Tramo servicio personal mariscos
- 9.- Cámara congelación
- 10.- Tramo auto-servicio congelados American
- 11.- Congelador horizontal American
- 12.- Vitrina refrigerador American tipo standar (1)
- 13.- Cámara frigorífica American
- 14.- Refrigerador vertical
- 15.- Refrigerador vertical
- 16.- Congelador vertical
- 17.- Enfriador horizontal
- 18.- Enfriador de agua mixto
- 19.- Enfriador de agua tipo bebedero
- 20.- Refrigerador vertical
- 21.- Cámara desarmable
- 22.- Congelador
- 23.- Tramo auto-servicio lacteos

FORMAICA	AISLAMIENTO POLIURETANO	ESMALTE HORNEADO A FUEGO	SIST. ENFRIAMIENTO POR PLACAS	MARCOS DE ALUMINIO ANONIZADOS	SIST. ENFRIAMIENTO AIRE FORZADO	CAPACIDAD	NOTOS	ACERO INOXIDABLE O PORCELANTIZADO	DINE FORZADO	TEMPERATURA EN °C	OBSERVACIONES
X	X	X	X	X		13.3	Δ1/4				
	X	X		X	X	13	Δ1/4				
	X	X		X		5.5	Δ1/4				
X	X	X	X			10/33	Δ1/3				
	X	X	X	X		32	Δ1/3				
	X	X		X	X	34	1/3				
	X	X				42	1/3-1/2		X		
	X	X							X		(5)
	X	X		X			a2	X		18-25	
	X	X		X		17.3	Δ1/3			18-21	
	X	X		X		50	1/3-1/2	X			
		X				3(2)	3/4-1				(6)
	X	X		X	X	68	2Δ1/3				
	X	X		X	X	34	1/3				
			X			12	Δ1/3			16-18	
		X	X	X		18.3	Δ1/3				
		X				12(3)	Δ1/8				
		X				12(3)	Δ1/8			120	
	X	X		X		3(4)	Δ1/3	X			
	X	X					a3/4-1				(7)
	X	X				11	Δ1/4				
	X	X				4.6	a1/2			6-9	

EIE

24.- Enfriador electrico horizontal
 25.- Cámara frigorífica American

FORMATICA	ATISLAMIENTO POLIURETANO	ESMALTE HORNEADO A FUEGO	SIST. ENFRIAMIENTO POR PLACAS	MARCOS DE ALUMINIO ANONIZADOS	SIST. ENFRIAMIENTO AIRE FORZADO	CAPACIDAD	NOTOS	ACERO INOXIDABLE O PORCELANIZADO	DISE FORZADO	TEMPERATURA EN °C	OBSERVACIONES
X	X	X	X	X		13.3	1/3-1/2				
	X	X				42					

eie

Notas:

- a: motor abierto
- s: motor cerrado o sellado
- (1): 2 serpentines
- (2): reses
- (3): litos
- (4): mts. cúbicos
- (5): productos refrigerados o con hielo
- (6): lámina esmaltada
- (7): lámina esmaltada

VIII.2.- Investigación de campo

VIII.2.1.-Frutiver.



Elote

a).- Frutas en refrigeración.

Acelga lisa*
 Aguacate
 Alfalfa germinada
 Berenjena
 Berro*
 Betabel
 Cajeta de membrillo&
 Calabaza&
 Calabaza criolla
 Calabaza japonesa
 Cebolla
 Cebolla blanca&
 Cebolla Cambray &
 Col bruselas
 col morada
 Coliflor*
 Col blanca*
 Cilantro*
 Ciruela presidente
 Champiñones
 Chayote papa
 Chayote sin espinas
 Chayote sin espinas &
 Chicharo vaina
 Chile caribe
 Chile guero
 Chile jalapeño
 Chile poblano &
 Chile Serrano

Chile verde*
 Duraznos*
 Duraznos* &
 Duraznos amarillos*
 Ejote verde
 Elote
 Epazote*
 Espinaca*
 Flor de calabaza*
 Frijol soya
 Guayaba &
 Haba verde*
 Hojas de Naranja*
 Huazontle*
 Huevo de codorniz
 Higo
 Jitomate bola &
 Lechuga oriona*
 Lechuga romana*
 Limón agrio* &
 Limón sin semilla &
 Mango* &
 Maíz sopa Juliana* (1)
 Manzana
 Manzana &
 Manzana Golden*
 Manzana Golden &
 Manzana Storking
 Navo

Nopal* (bolsa)
 Nopal tierno
 Papa alfalfa
 Papa cambray
 Papa criolla
 Pera &
 Pera barlett
 Pera kifer* &
 Peregil
 Pimiento Morron
 Rábano cambray &
 Romeritos

Tamarindo* &
 Tomate milpa &
 Tomatillo*
 Tuna
 Uva*
 Uva cardenal
 Uva mozcotel
 Uva rosa*
 Verdolaga*
 Verdura para caldo* &
 Verbabuena*
 Zanahoria &

nota:

*Sección económica
 &Paquete
 /Grandes cantidades (granel)

b).- Frutas y Verduras sin refrigerar.

Aguacate criollo*
 Aguacate fuerte
 Aguacate hass
 Ajos
 Ajos*
 Alpiste
 Cacahuate*
 Calabaza castilla*ⁿ
 Camarón seco*
 Camote morado
 Camote amarillo
 Cebolla blanca
 Cebolla blanca*
 Cebolla morada
 Cebolla morada*
 Ciruela pasa*
 Ciruela seca*
 Coco de agua*
 Chile ancho
 Chile de árbol
 Chile pasilla

Durazno amarillo
 Durazno chihuahua
 Durazno chihuahua*
 Flor de huajillo
 Flor de jamaica
 Granada*
 Hojas para tamal* &
 Jitomate
 Jitomate de agua
 Lima
 Jitomate saladet &
 Limón agrio
 Limón sin semilla
 Maíz blanco*
 Mango haden
 Mango Kent
 Mango manila
 Mango tomy
 Manzana golden'
 Manzana golden*
 Manzana Jonathan*¹

ELE

Melón gota de miel
Melón chino
Membrilloq
Naranja Lima
Naranja para jugo
Naranja veracruz '
Naranja veracruz *
Papa alfalfa
Papa alfalfa *
Papa blanca '
Papa veracruz '
Pepino
Pepino criollo
Pera *
Pera barlett

Nota:

*Sección económica

'Paquete

'Grandes cantidades (granel)

c).- Observaciones.

- en ocasiones la fruta se cae, esto es ocasionado cuando el consumidor esta seleccionando los productos.
- el consumidor escoge la fruta sin tener cuidado de no golpearla.
- en ocasiones los consumidores escogen la fruta de más abajo pensando que se sigue un orden de acomode el cual consiste en poner la fruta o

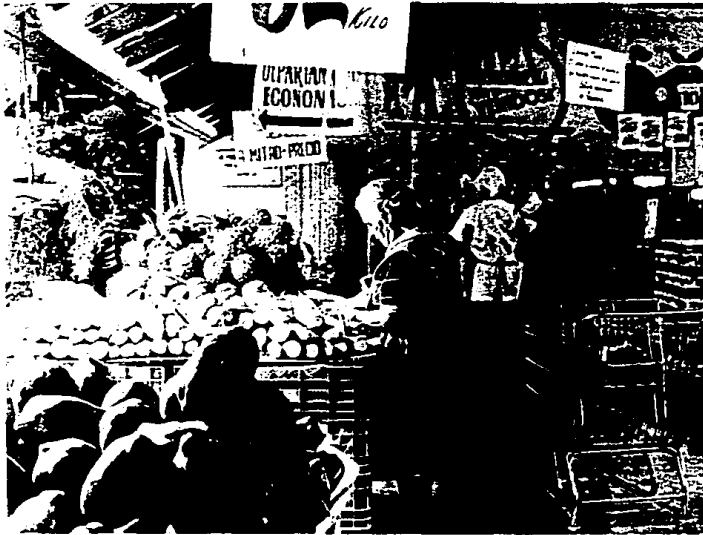
Pera lechera *
Pera mantequilla
Piña '
Plátano macho *
Plátano manzano *
Plátano pera *
Plátano roatan
Plátano roatan *
Sandía negra '
Toronja blanca *
Toronja roja
Toronja roja *
Tuna



- verdura más madura en la parte superior.
- las uvas están mal acomodadas, además de que van siendo arrancadas por los consumidores para probarlas.
- La fruta y verdura es traída del almacén en cajas o empaquetadas (charolas cubiertas de polietileno) sobre carritos.
- en ocasiones los plátanos quedan pelados al partir los mazos para llevarse solo una parte de ellos.
- hay variedades frutales que pueden ser vendidas en partes, esto es en base a dos cosas, una es con el fin de darle un servicio al consumidor ya que no siempre necesita consumir la totalidad de un producto como es el caso de las papayas, sandías, piñas; y la otra causa es con el fin de evitar en lo más posible pérdidas al quitar la parte madura (pasada) y vender lo que se encuentre en buen estado.

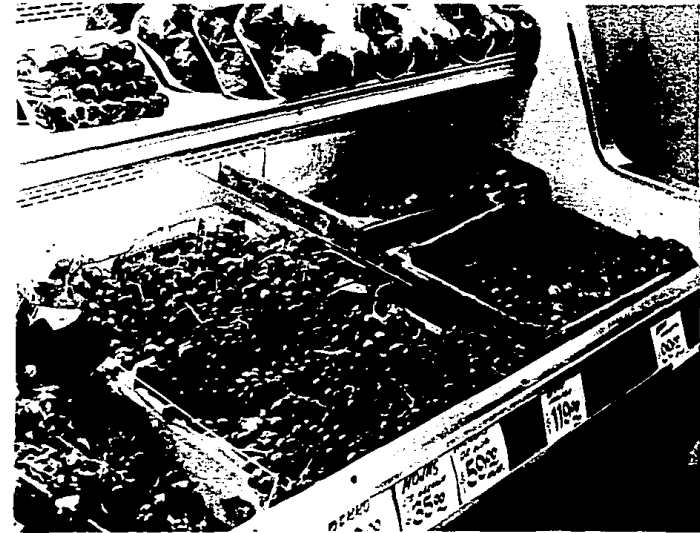
OLE

- existen básculas de información distribuidas en el departamento de frutas y verduras.
- en muchas ocasiones los elotes son desojados para su elección.



- los separadores en los refrigeradores son de acrílico transparente y se mueven según las necesidades de espacios. Estos separadores fueron improvisados por la empresa, ya que el mobiliario no contaba con ellos.

- algunas variedades son vaciadas directamente de la caja sobre los mostradores como es el caso de chiles, tomatillo verde, chicharos, limones y en algunos casos uvas.
- algunas variedades de frutas son consumidas por los clientes, esto es frecuente en el caso de frutas chicas como uva, higo, ciruela amarilla.



- las bolsas para frutas y verduras se encuentran distribuidas por la zona en diferentes lugares ya sea en rollo o en un clavo, siempre en la parte superior de los muebles.
- Algunas frutas son expuestas sobre las mismas cajas de transporte con todo y charolas, obligando en cierta forma a que el consumidor haga una elección más pareja y sobre todo sin maltratar los productos, como es el caso de duraznos y peras.

Ole

- como medida de seguridad para evitar lo más posible, que los productos sean dañados por los clientes, se colocan charolas al alcance de estos con frutas en forma de còktel para que las prueben y vean la calidad de los productos exhibidos en los mostradores.



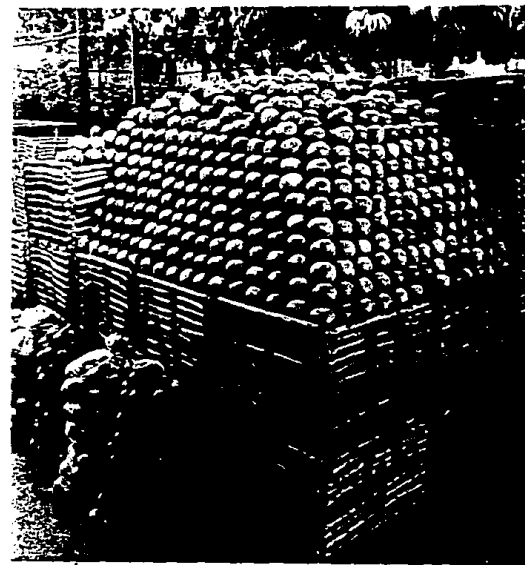
d).- Preguntas efectuadas al encargado del departamento de frutas y verduras.

- 1.-Por que el membrillo presenta una mala apariencia, - como de no ser limpiado?
 - el membrillo si puede ser limpiado con una franela-humeda y secarlo para obtener un brillo quitando con esto los pelitos que son los que lo dan la mala - apariencia, solo que no es conveniente ya que el - membrillo dura un promedio de 7 días cuando no se - limpia y de lo contrario serían 3 días.
- 2.-Porque alguna fruta está siendo refrigerada y otras - no, siendo la misma variedad?
 - existen variedades de frutas y verduras que deben - ser refrigeradas y otras que por el contrario, sería perjudicial el regrigerarlas. Ya que con la madura- ción se retarda el proceso de maduración se usa para tal en los productos que lo requieran.
- 3.-Cuales son las variedades que más se hechan a perder? entre la fruta tenemos; duraznos, piña, papaya, man- zana, ciruela, uva. Y en las verduras; acelga, espi- naca, cilantro, perejil, lechuga.
- 4.-Número de personas dedicadas al acomodo de frutas y- verduras.

-2 por cada 3 tramos de refrigeración.....	10
2 por cada sección en muebles.	6
2 preparando frutas y verduras en almacén.....	2
Total	18
- 5.-A qué temperatura se mantienen los refrigeradores?
 - de 4' a 6'C arriba de 0'C para congeladores
 - de 4' a 6'C arriba de 0'C para cámaras
 - de 4' a 5'C arriba de 0'C para Refrigeradores
- 6.-Cada cuanto tiempo se limpian los muebles de refrige- ración?
 - Se les da un aseo general diariamente y una vez al- mes completamente por dentro y fuera.
- 7.-El mueble contaba con sus divisiones cuando se adqui- rió?
 - No, la Empresa las mandó realizar

Chile

- 8.-Porqué las diferentes variedades de chiles se encuentran junto a otras variedades de frutas o verduras siendo que se pueden ver afectadas por el sabor que despiden el chile?
-hay que tener cuidado que esto no suceda, o tratar de separarlos un poco de los demás productos.
- 9.-Siempre se conserva un mismo orden en la distribución de las frutas y verduras?
-No, ya que es bueno estar cambiando para mostrar variedad, novedad, además de que es bueno mantener un contraste, para mejorar la exhibición, con los colores de los productos, y tratar de mostrar una gran variedad.
- 10.-Existe una inspección de calidad en el almacén para la elección de los productos que se van a poner a la venta?
-en ambos casos se inspeccionan las variedades rechazándose las que no cumplan con la calidad aceptable por el mercado.
- 11.-Existe algún acomodo especial para alguna variedad de fruta o verdura?
-existen variedades que por su forma pueden ser acomodadas para una buena exhibición como es el caso de los cítricos principalmente y de algunas variedades de forma redonda, ejemplo:



OLE

Y otras variedades que es recomendable tengan un acomodo especial como es el caso de :



-la papaya; la cuál debe ser colocada en forma vertical: colocando la parte mas puntiaguda hacia arriba por ser más frágil.

-mientras que la piña se coloca en forma horizontal con la parte más madura hacia arriba, en este caso la maduración es lateral.

12.-*Cuál es la ventaja de las exhibiciones de algunos productos, como es el caso de duraznos y peras, - en las charolas (mismas que son utilizadas durante su transportación).*

-la fruta que está madura es bueno colocarla así, - ya que dura más tiempo además de evitar el roce - entre sí, disminuyendo por lo tanto los riesgos de una transportación de micro-organismos que pueden- acelerar la maduración. Esto es bueno sobre todo - en productos frágiles.



13.-*La uva suelta es la que pasa a ser colocada en - las charolas para que el cliente las pruebe. -si, antes es pasada a ser lavada y seleccionada.*

14.-*Cuál es la característica de la tercera sección? (el departamento de frutas y verduras está dividido en tres secciones).*

-Ésta es la "sección económica", en donde se colo- can variedades que por presentar un tamaño menor, color menos intenso o uniforme, es vendida a menor precio. La calidad es igual.

15

15.- Qué variedades se venden en mayor cantidad?
-de las frutas son: naranja, aguacate,
manzana, papaya, piña, sandía, mango. Y de
las verduras son: acelgas, espinacas, cilan
tro, lechuga, col, tomate, chile.



el

VIII.2.2.- Gigante.-



a).-Frutas y verduras en refrigeración.

Acelgas	Durazno grande
Betabel	Ejote
Berenjena	Elote
Calabaza	Higo
Cebolla	Límon
Cebollita	Lechuga orejona
Cilantro	Manzana roja
Ciruela	Manzana starking
Col Blanca	Manzana Verde
Col morada	Nopal cocido
Chapifones	Nopal crudo
Chayote	Papa
Chicharo de vaina	Pepino
Chile	Pera
Chile cristal	Rábano
Chile pimienta	Tomate
Chile poblano	Tamarindo
Chile serrano	Uva
Durazno chico	Zanahoria

1. Número de variedad por tramo de refrigeración.

-parte superior...5 4 4 4 4 Total de mob. 6
-parte inferior...6 5 5 8 8 6

b).-Frutas y verduras en mostrador, sin refrigerar.

Aguacate fuerte	Mango
Aguacate hazz	Manzana verde
Aguacate pagua	Papaya
Apio	Pepino
Camote morado	Pepino americano
Cebolla	Pera
Col blanca	Pera kiffer
Durazno	Piña
Guayaba	Plátano
Jicama	Plátano macho
Limón	Tomate
Lima	Tomate verde

Elote

Toronja
Sandía
Naranja
Papa

c).- Observaciones.

- el mobiliario para frutas y verduras incluyendo tanto los de refrigeración como los sin refrigeración cuentan con separadores de acero cromado en forma de rejillas sostenidas por los mismos productos.
- los letreros de información del producto que esta a la venta no siempre esta completo; en cuanto a la variedad de que se trata, así como una mala colocación por no encontrarse sobre el producto adecuado; siendo más frecuente esto en los refrigeradores. No reciben una limpieza constante.
- el espacio entre la parte superior del mueble y el techo está siendo ocupado para exponer otros productos tales como: piñatas, hojas para tamales,
- el mobiliario sin refrigerar esta construido a base de: madera (material predominante), fierro galvanizado.
- la fruta se cae frecuentemente.
- el cliente encuentra dificultades en el uso de las bolsas al no poderlas abrir.
- el pre-empacado se considera como un servicio a la ama de casa para facilitarle las compras.

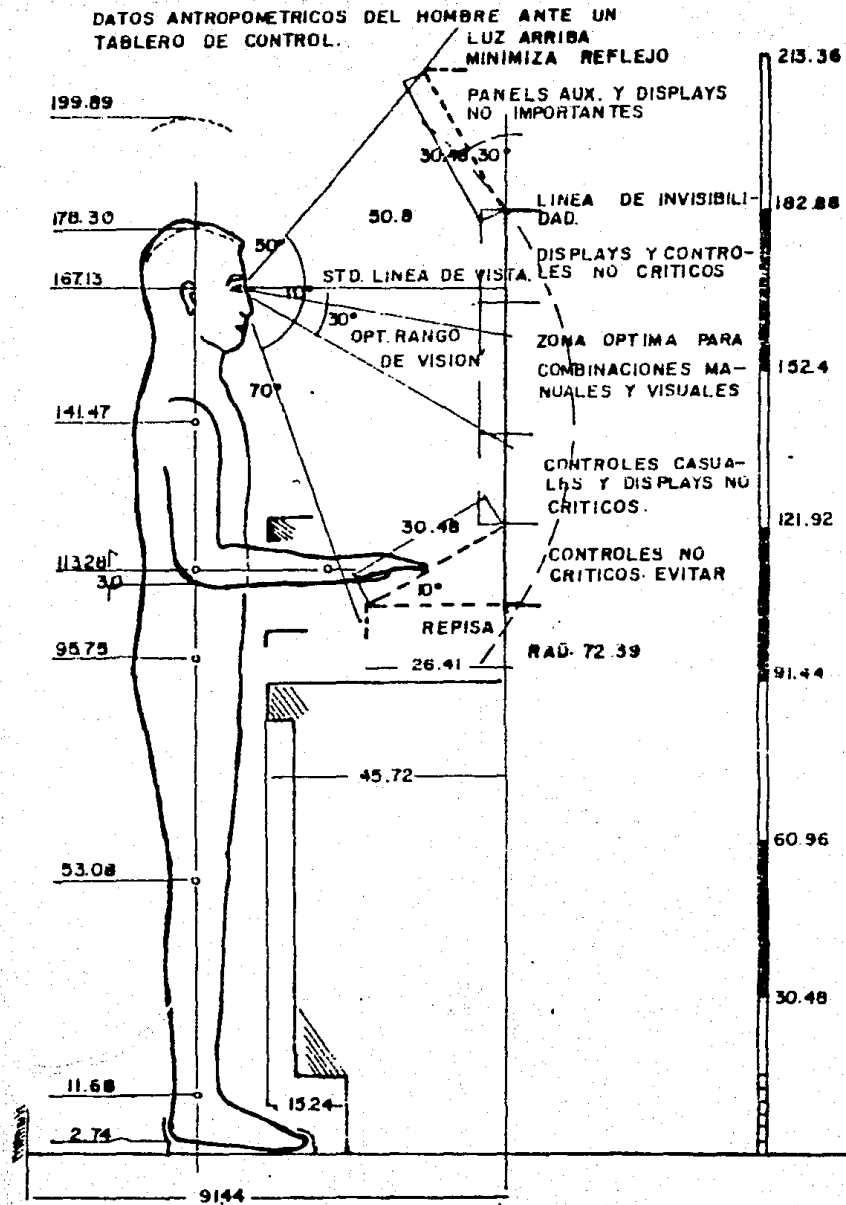
- no existe una buena clasificación en cuanto a la calidad en los productos, exhibidos.
- en el caso de papayas, sandias, melón existe la posibilidad de poder comprar solo una parte, con lo que además de darle un servicio al cliente minimizan sus perdidas al poder quitarle a algunas piezas la parte madura y vender el resto.
- cuentan con 4 lugares para la colocación de las bolsas (rollos) en el cual se encuentran 2 rollos, sumando un total de 8.
- existen dos básculas de información.
- entre los problemas que se originan en la selección de los productos, efectuadas por los clientes nos encontramos que:
 - .pellizcan algunas variedades para tratar de averiguar su calidad como es el caso en: papaya, durazno, calabaza, mango, etc.
 - .se comen algunas variedades, sobre todo las chicas como, uva, ciruela, higo, etc.
 - .aplastamiento o magulladuras en: aguacates, mangos, tomate, papaya, durazno, manzana, guayaba, etc.
 - .desojamiento de: elote, lechuga, apio, cilantro y en ocasiones del plátano.
- cuenta con un mueble pequeño para frutas secas y chiles; este mueble está hecho con acrílico transparente para la tapadera y acrílico verde para paredes y separaciones con herrajes de aluminio galvanizado. Su proceso de fabricación es cortado y pegado por calor.

eie

**IX.- antropometría
y ergonomía**

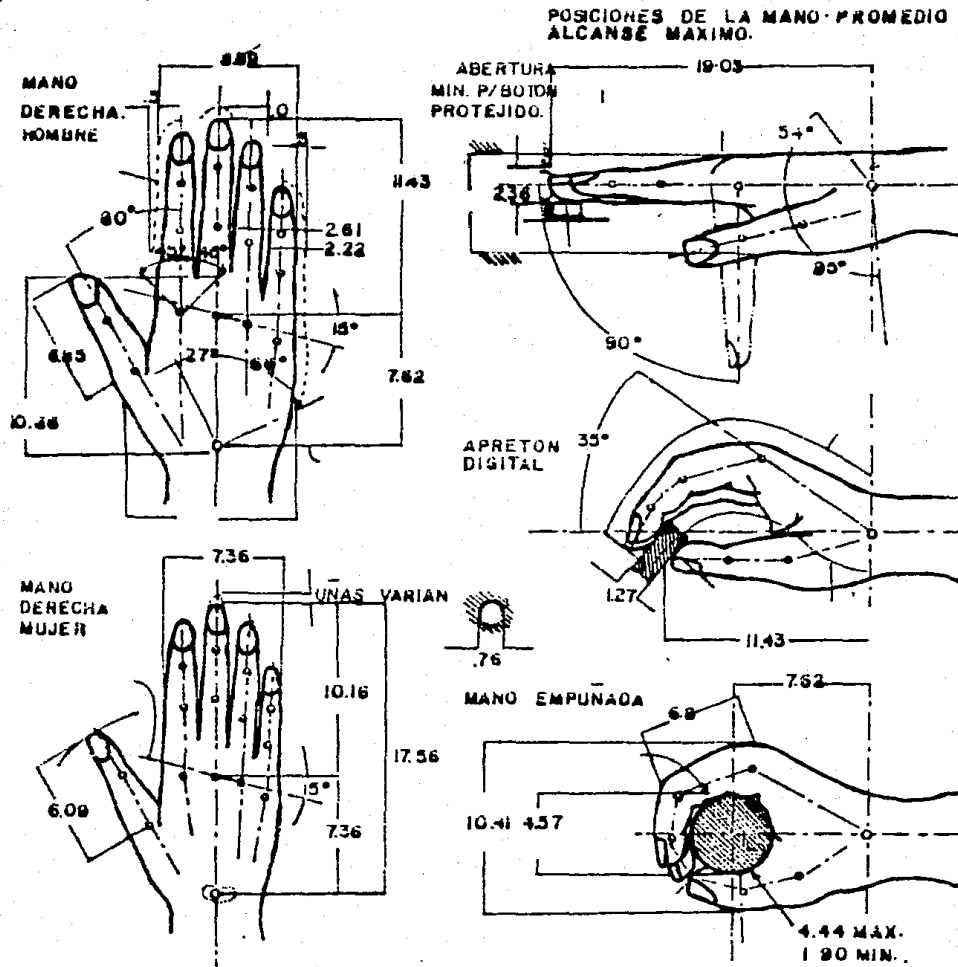
eie

DATOS ANTROPOMETRICOS DEL HOMBRE ANTE UN
TABLERO DE CONTROL.



EIE

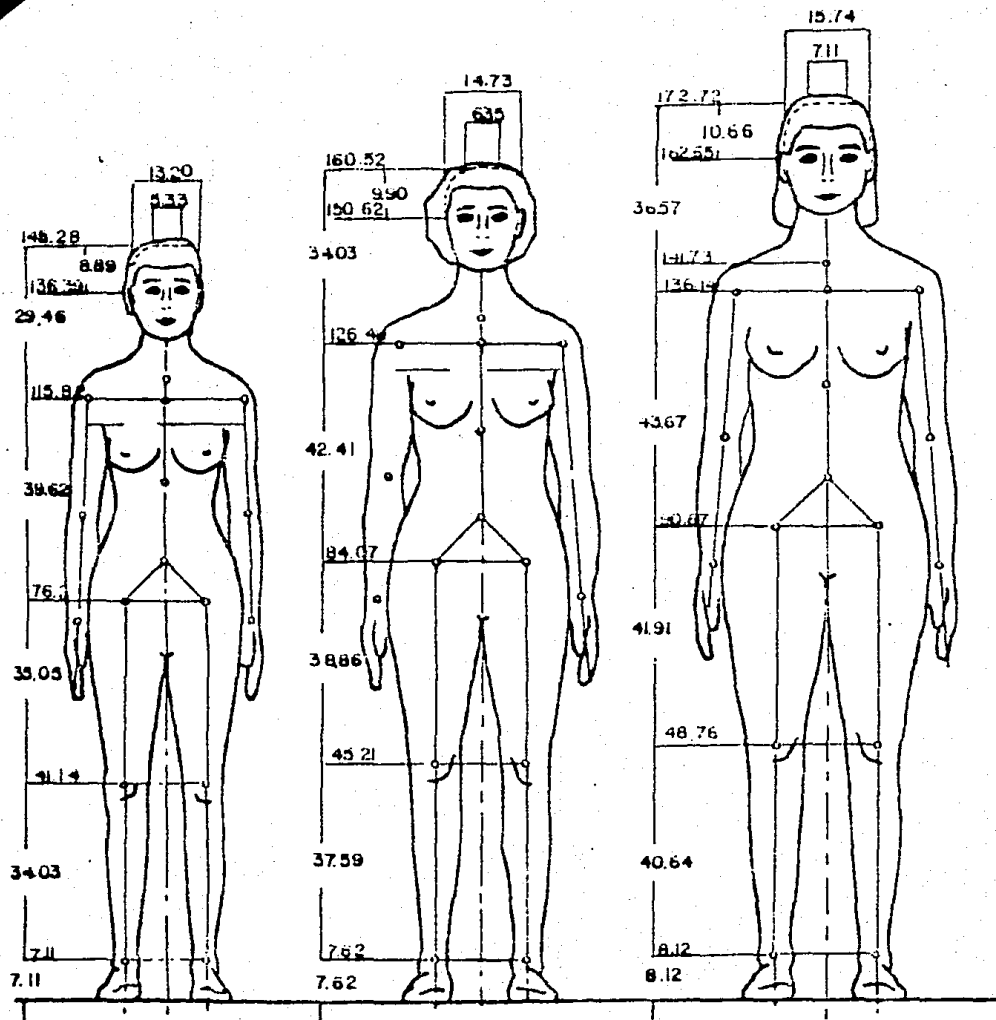
MEDIDAS DE LA MANO DEL HOMBRE, MUJER Y NIÑO



DATOS DE LA MANO	HOMBRE			MUJER			NIÑO			
	2.5 %	50 %	97.5 %	2.5 %	50 %	97 %	6 AÑOS	8 AÑOS	11 AÑOS	14 AÑOS
LARGO MANO	17.27	19.05	20.82	15.74	17.52	19.05	12.95	14.22	16.0	17.78
ANCHO MANO	8.12	8.89	9.65	6.60	7.36	7.87	5.84	6.35	7.11	—
L.3er. DEDO	10.16	11.43	12.7	9.14	10.16	11.17	7.36	8.12	8.89	10.16
L. DORSO	7.11	7.62	8.12	6.60	7.36	7.87	5.58	6.09	7.11	7.62
L. PULGAR	6.09	6.83	7.62	5.58	6.09	6.60	4.57	5.08	5.58	6.09

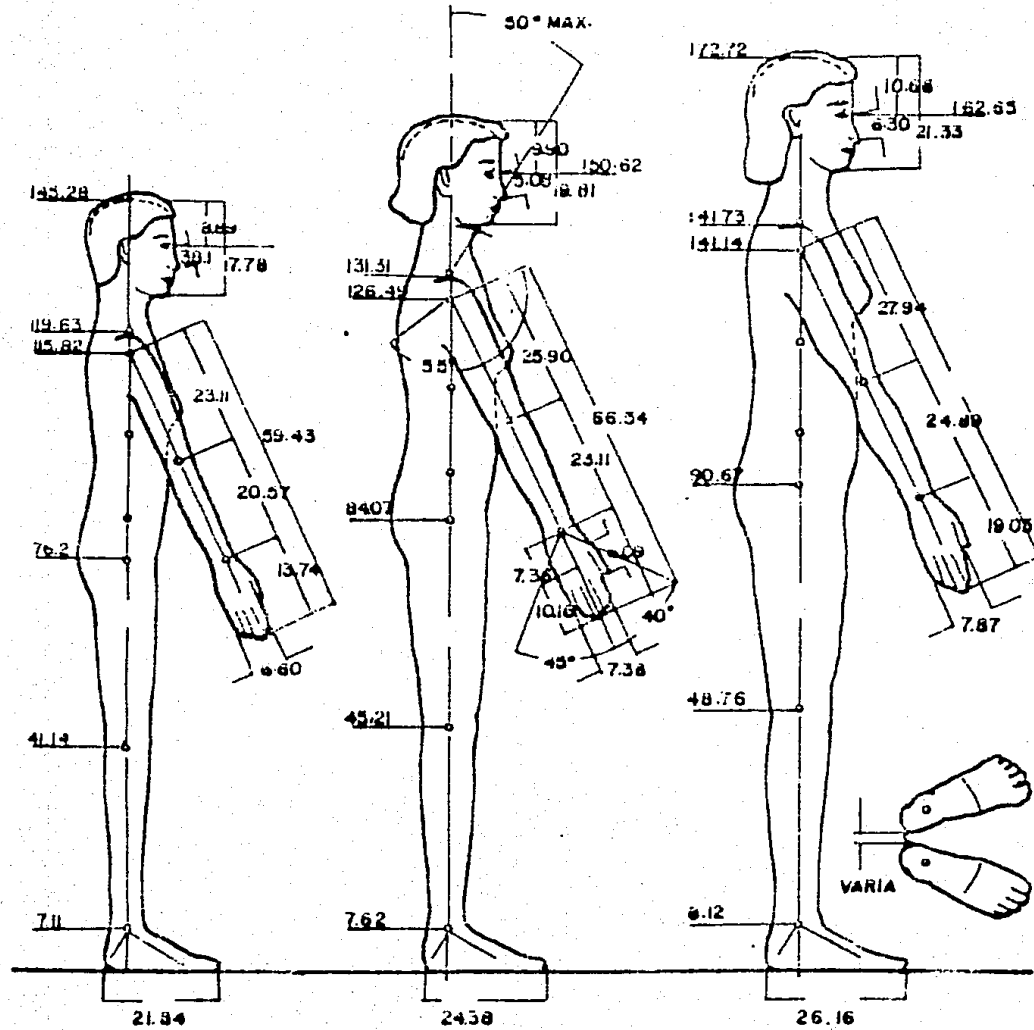
OLE

DATOS ANTROPOMETRICOS DE UNA MUJER PARADA



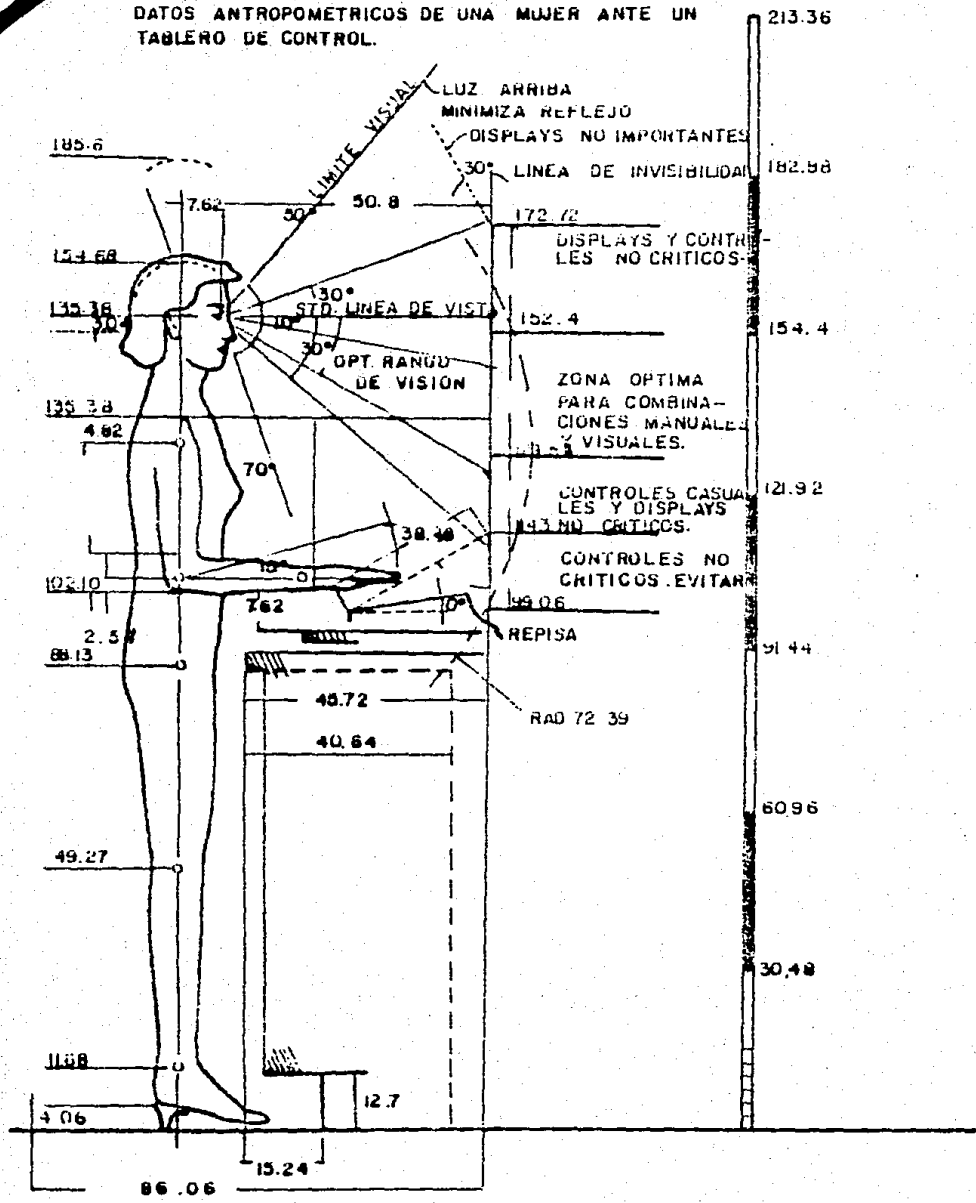
EIE

DATOS ANTROPOMETRICOS DE UNA MUJER PARADA



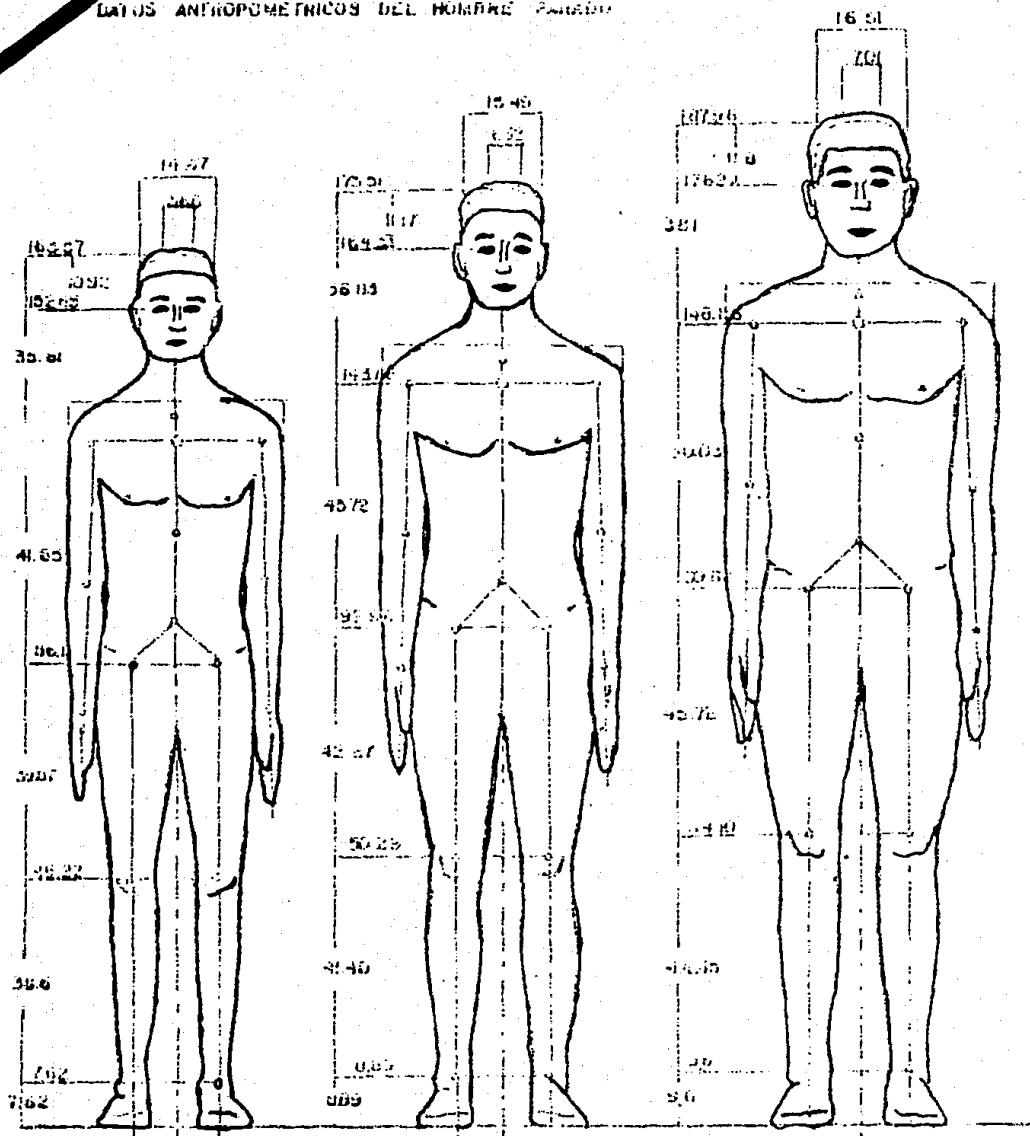
ergo

DATOS ANTROPOMETRICOS DE UNA MUJER ANTE UN
TABLERO DE CONTROL.



EIE

DATOS ANTROPOMÉTRICOS DEL HOMBRE PADRIDO



eie

X.-análisis

ELE

X.- ANALISIS.

Una vez investigado las características propias de las frutas y verduras que influyen para su mejor conservación durante el período de "Mercado-Consumidor" como lo son: Temperaturas de conservación (III.2), Estado de madurez (II.2), Calidad (II.1), Tiempo de duración (III.2), Resistencia a agentes patógenos y químicos (VI.2), etc., y a una serie de cambios que empiezan desde el momento mismo de su cosecha, así como aquellos que surgen después de ella, como lo son la transportación (IV), lavado, secado, seleccionado, curado (II.4), los cuales son necesarios para darle una mayor duración útil de vida pero que a la vez puedan afectar los productos como lo ocasionan los golpes que reciben, presentando como resultado magulladuras, por lo que se han establecido una serie de requisitos en cuanto a los cuidados que se le deben dar a las frutas y verduras durante su venta, mismos que se han tomado en cuenta para diseñar un "Equipo modular de exhibición" para frutas y verduras en tiendas de auto-servicio que ofrezca las ventajas óptimas para dicha función en base a los requisitos que exige la naturaleza propia de éstos. Por lo que tenemos que:

1.- Existe una clasificación principal en cuanto a las temperaturas, la cual divide a los frutos y verduras como:

- Frutos que deben conservarse en refrigeración durante su venta.
 - Frutos que no es necesario conservar en refrigeración para su venta. 1*
 - 2.- Deberá mantenerse una temperatura entre los 2' y 5'C, con una humedad relativa de un 85-90% para los productos refrigerados.
 - 3.- Existen algunos frutos que por su naturaleza es necesario mantenerlos húmedos. Por lo que se deberá de contar con un sistema de regado por aspersión (por ser el más adecuado a nuestras necesidades), evitando así el marchitamiento y resquebrajamiento de los productos. 2*
 - 4.- Para que la refrigeración cumpla con la función lo mejor posible deberá de estar perfectamente balanceada, el aire circulante bien orientado para impedir la penetración de cargas térmicas, el frío de acuerdo a los requerimientos por medio de los serpentines y difusores.
 - 5.- El regado deberá de hacerse con cuidado solo a las variedades que lo requieran.
 - 6.- El agua nunca deberá de ser helada, el frío contrae, por lo que es recomendable que se encuentre a igual temperatura que el medio ambiente para que sea absorbida más rápidamente por el producto.
- 1*- Ejemplo: Plátano, naranja, calabaza, papaya, pero estas condiciones son exclusivamente para su período de exhibición y venta.
- 2*- El regado por aspersión tiene además la función de elevar el porcentaje de humedad en relación con el aire frío circulante. Entre los productos que no aceptan el riego porque acelera su descomposición están: Coliflor, yerbabuena, hierbas de olor, plátanos, etc.

OLE



7.- Debe de diseñarse una zona de productos pre-empaquetados, considerando que es un servicio que los vendedores ofrecen a los clientes. Servicio que como ya se investigó ofrece grandes ventajas para ambas partes.

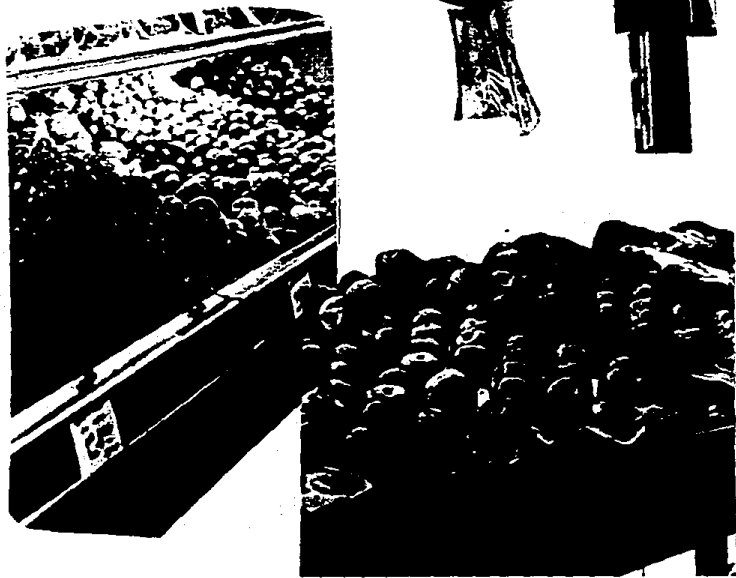
Empaquetados que se realizan sobre charolas de polietileno espumado cubiertas con una película de cloruro de polivinilo (PVC) de 150 x 210 x 30 (90) mm de altura según la variedad.

8.- Dentro de los puntos que se deben tomar en con-

sideración para una exhibición atractiva, la cual es muy importante en relación a las ventas son:

- Una colocación vertical de la mercancía dentro del exhibidor ya sea en refrigeradores o mostradores. Procurando que la parte posterior sea más alta que la frontal.
 - No mezclar productos diferentes en las formaciones verticales, para esto se recomienda el uso de separadores.
 - Cambiar los productos en las exhibiciones para lograr una buena imagen de limpieza y variedad.
- 9.- La información de los productos exhibidos en cuanto al nombre y variedad del producto, y precio ya sea por pieza o kilogramos (debe especificarse) deberá estar colocada junto al producto al que se refiera en forma clara y visible. A una altura máxima de - 1.65 Mts., y una mínima de 1.00 Mts.
- 10.- El sistema de iluminación de los productos no deberá de ser en forma directa por lo que se deberán usar materiales reflectores o difusores o colocación indirecta.
- 11.- Los materiales que se utilicen en su fabricación - deberán ser resistentes al uso de detergentes y a los desinfectantes que se utilizan para la eliminación de micro-organismos como el cloro, ejemplo de algunos materiales:
- Superficies de metal con acabado porcelanizado.
 - Superficies de metal pintados con polvos epoxicos-horneados.
 - Superficies de metal con acabados plásticos.
 - Acero inoxidable.
 - Aluminio galvanizado, permitiendo buena higiene.
- 12.- El departamento de frutas y verduras debe contar con:
- Mostrador para productos refrigerados.
 - Mostrador para productos sin refrigeración.
 - Sistema para la colocación de bolsas.

OLE



- 13.- El sistema de refrigeración tendrá como fuente de energía un compresor semi-abierto de --
3/4 & 1/4 hp.
- 14.- Como materiales de aislamiento térmico podrán utilizarse:

- Espuma de poliuretano moldeado directamente en el mueble.
- Espuma de uretano moldeado directamente en el mueble.

Ambos materiales ofrecen buenos resultados así como su adaptabilidad a los requerimientos de diseño adaptándose con facilidad.

- 15.- Deberá de permitir una limpieza general con el mayor acceso posible a todas sus partes. Sobre todo en aquellas partes en que estará en contacto directo con los productos exhibidos, utilizando piezas desmontables, así como por la ausencia de espacios chicos y profundos.
- 16.- Se deberán de evitar superficies que permitan que productos como chiles, uvas, tejocotes, -- chicharos, hojas, aquellos de dimensiones pequeñas que puedan caer dentro del sistema creando ambientes anti-higienicos además de disminuir los beneficios de la refrigeración.
- 17.- Es de suma importancia no impedir que se forme la "Cascada de aire" en el ciclo de refrigeración el cual sale por las aberturas del "Deflector" y corre entre la mercancía para ser absorbido en la sección en donde se encuentra el serpentín. Si se impide ya sea en la salida o en la entrada, se termina el ciclo del aire frío propiciando la penetración del aire del medio ambiente directamente sobre la mercancía lo que impedirá una buena refrigeración.
- 18.- En el caso de las variedades de chiles, es bueno evitar que estén en contacto o cerca de otros productos para evitar que puedan penetrarse y adquirir el sabor y olor de los chiles:

ole

X.1.- Soluciones propuestas.

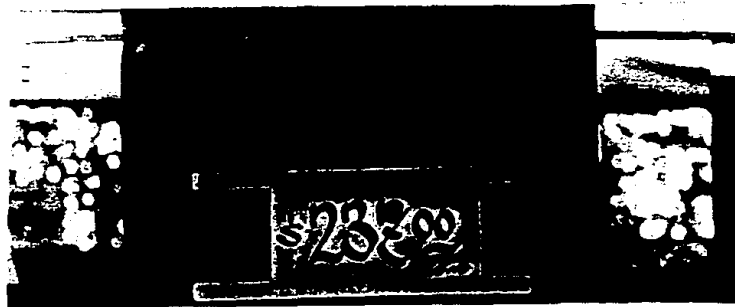
- a).- Utilizando una tipografía legible, que sea - fácil de leer, la más legible es la imprenta.

LIMÓN

UVA

SANDIA

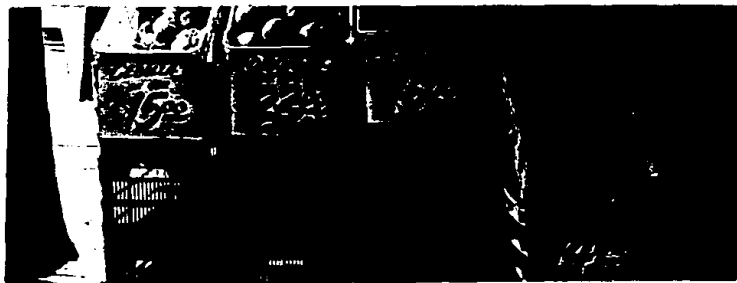
- b).- Que los colores utilizados para el fondo y tipografía sean contrastantes, siempre y cuando no provoquen un rechazo visual.



- c).- Que el tamaño de la tipografía este entre los 20 y 40 mm., para que permitan ser leídos desde una distancia de 4 Mts., promedio.



- d).- Que contenga los datos del producto y precio - por kilogramo, o por pieza, así como de la variedad de que se trate.

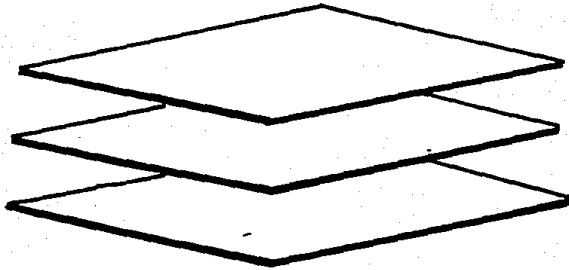


- e).- Utilización de colores tanto en refrigeradores como en muebles sin refrigeración, letreos, portabolsas, los cuales estén de acuerdo con los productos que se exhiben y a la vez - que den vida al departamento.

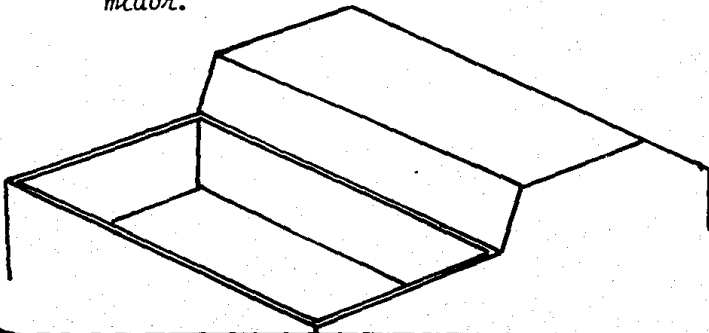
- Verde
- Anaranjado
- Amarillo

OLE

f).- Deberá de destinarse un area para productos - Pre-empacados.

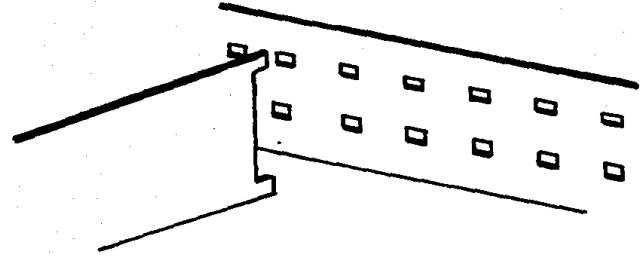


- No muy buena visibilidad de todos los productos.
- Buen aprovechamiento de espacio.
- Puede separarse por variedad.
- Pueden colocarse a buena distancia del consumidor.

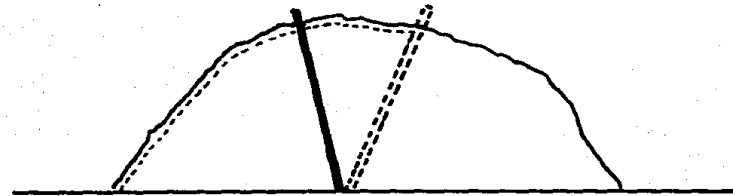


- Buena visibilidad de todos los productos.
- A buena distancia para el consumidor.
- Pueden caer sobre los productos colocados a granel.
- Permite un fácil acomodo de las charolas.

g).- Que puedan ser intercambiables.



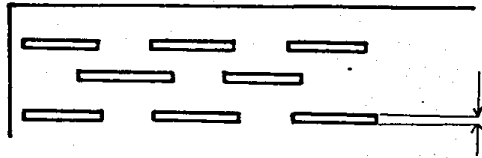
- Permite gran variedad de dimensiones para las areas que están seccionando.
- Podrá haber acumulamiento de cáscaras y hojas en las ranuras que no se esten utilizando.
- Su posición es segura.



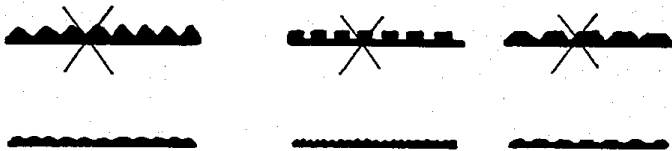
- Su posición variará según la presión de los productos.
- Colocación sencilla.
- Esta sostenida únicamente por los productos.

OLE

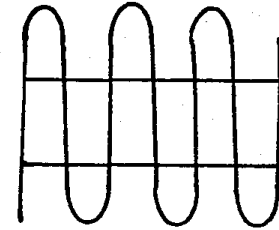
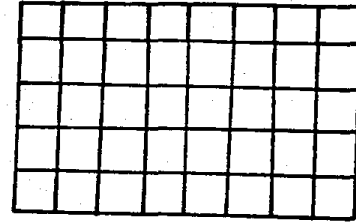
- h).- Los separadores deberán de ser fáciles de limpiar.
- Evitando ranuras que sean difíciles de limpiar.
 - Evitando ranuras mayores a los 6 mm.



- Se podrán utilizar texturas que carezcan de formas muy pronunciadas en la superficie de contacto o perforaciones para permitir la circulación del aire ya sea en los muebles con refrigeración o los sin refrigeración.



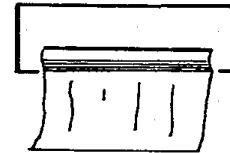
- Evitar superficies estructurales como rejillas, ya que permiten acumulación de residuos de frutos, son de difícil limpieza además de que permiten y provocan magullamiento en frutos.



- Fáciles de limpiar no provocan magulladuras a los productos, fácil de producir además de que no hay acumulación de residuos con facilidad.



- i).- Colocación de los rollos de bolsas.
- Fáciles de tomar.
 - A cada lado deberá de haber uno (dependiendo de la dimensión del mueble)

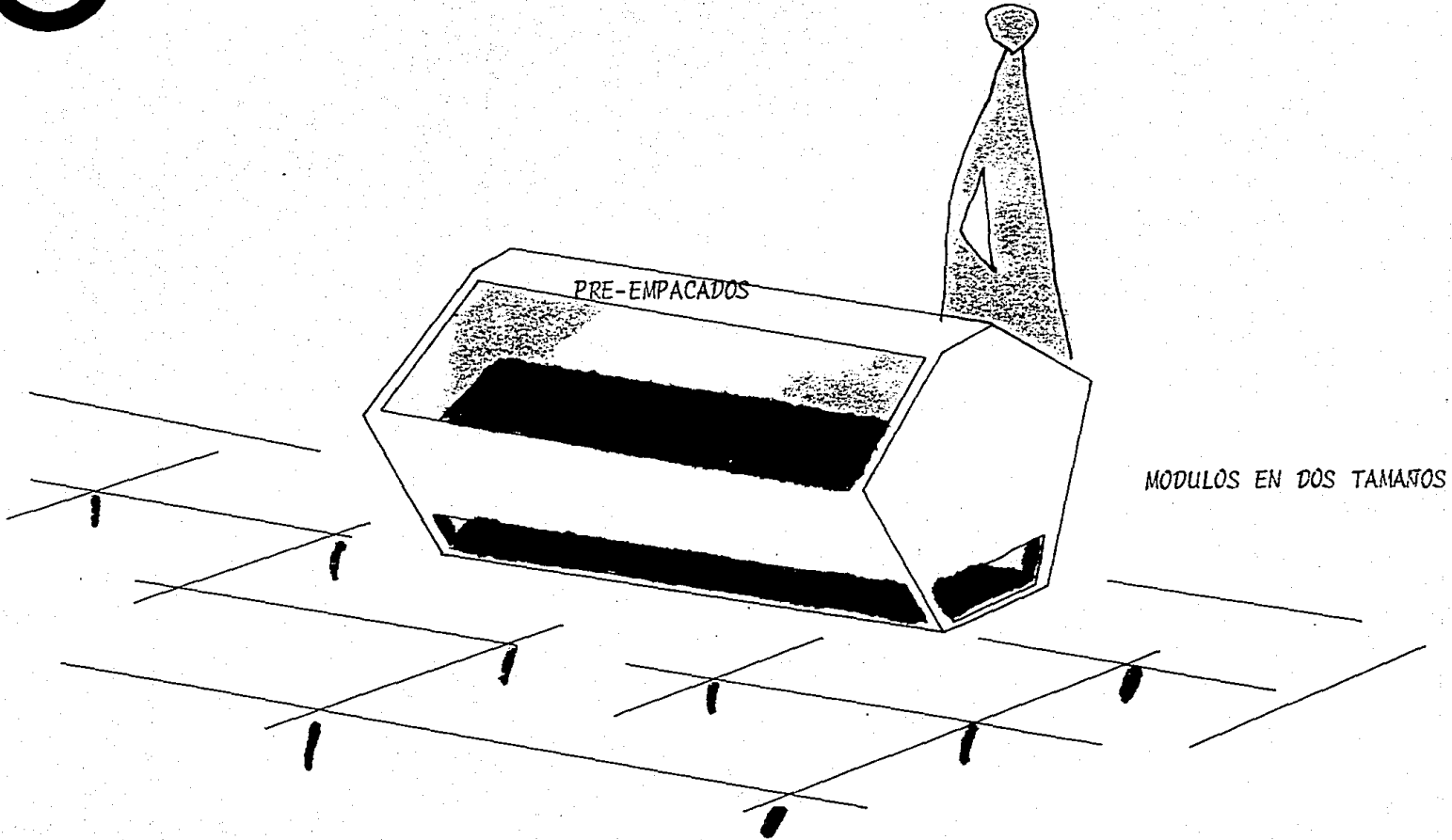


- Muy visibles.
- Las bolsas quedan desenrolladas.
- Pueden tomarse por ambos lados.
- Los niños no las alcanzan.

eie

XI.-bocetos

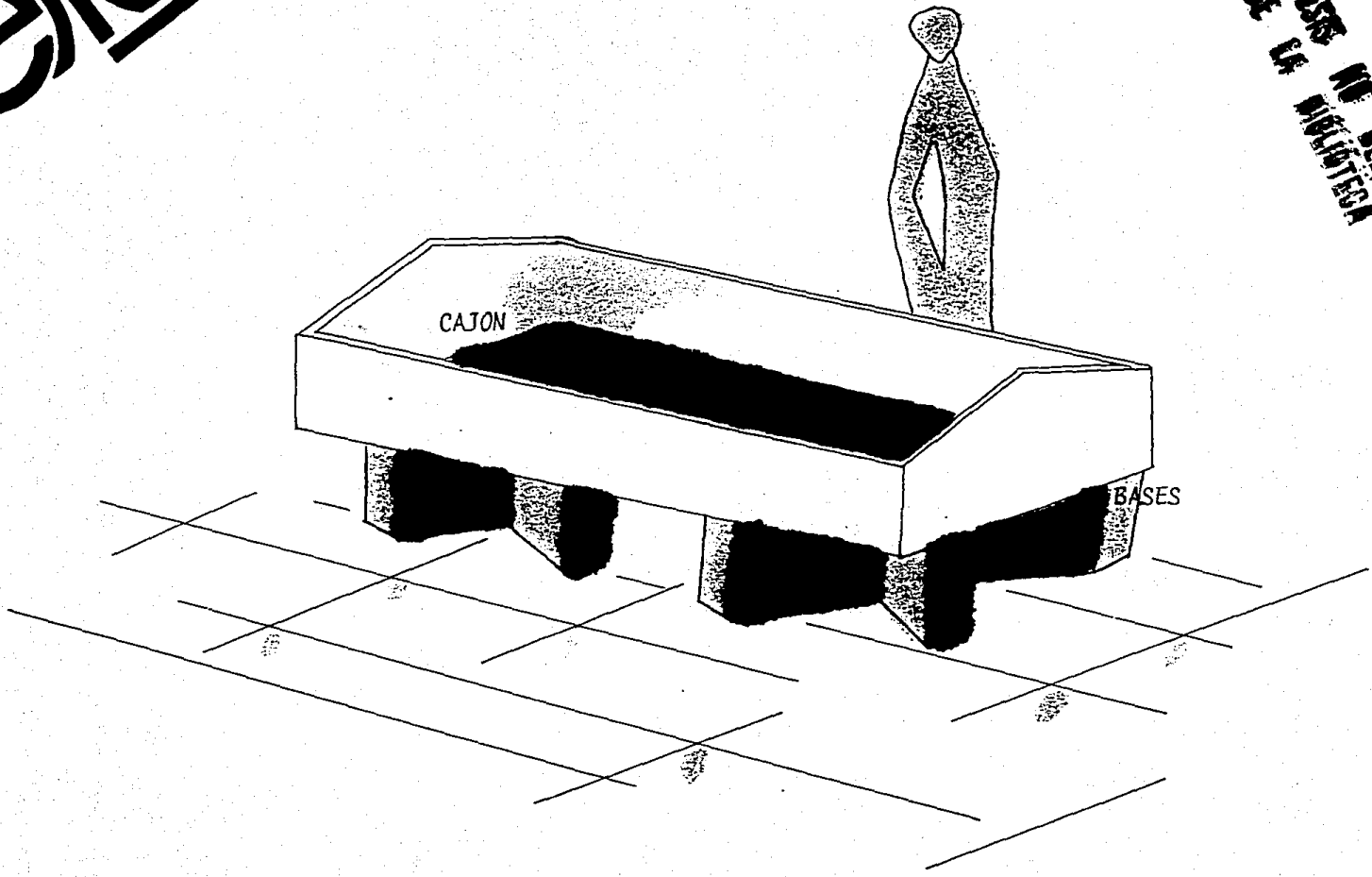
eie



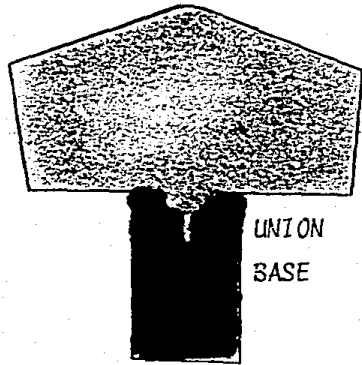
MODULOS EN DOS TAMAÑOS

ele

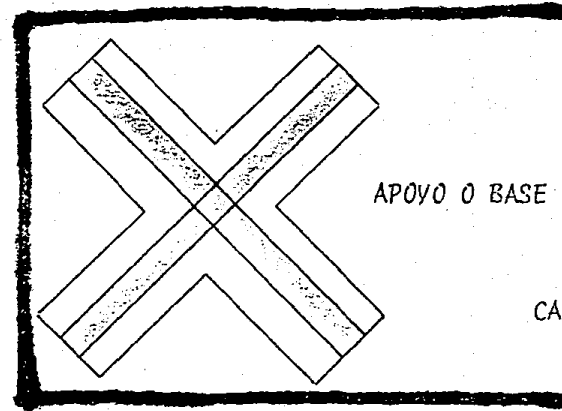
ESTO PUEDE NO SER
UNA DE LAS OBLIGACIONES



eie

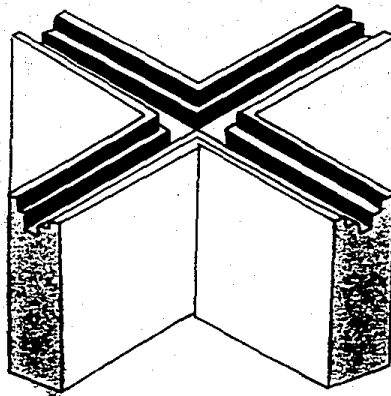


CAJON



CAJON

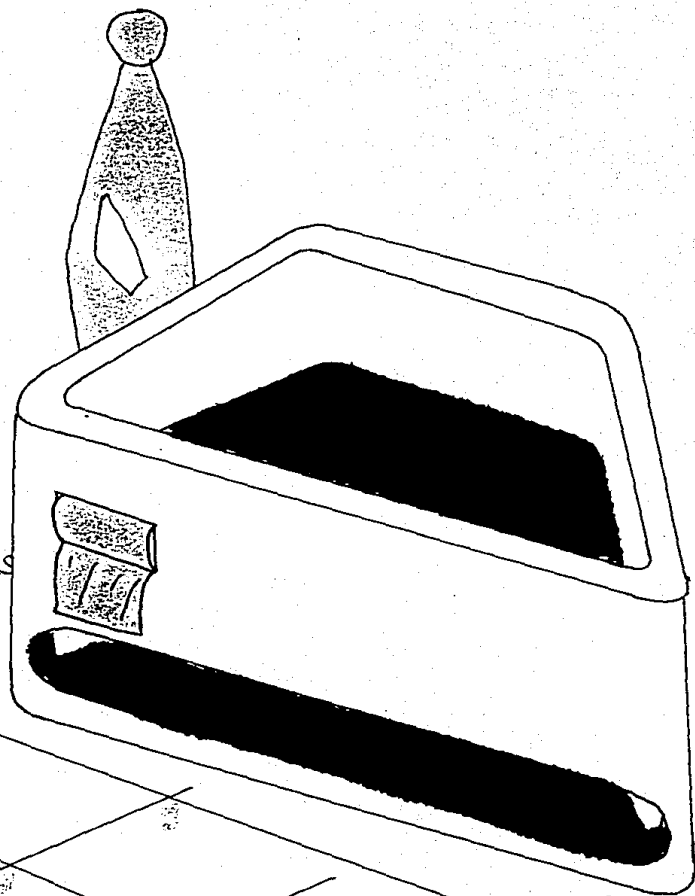
Huecas para el Drenaje
Muebles en dos tamaños (2 Bases)



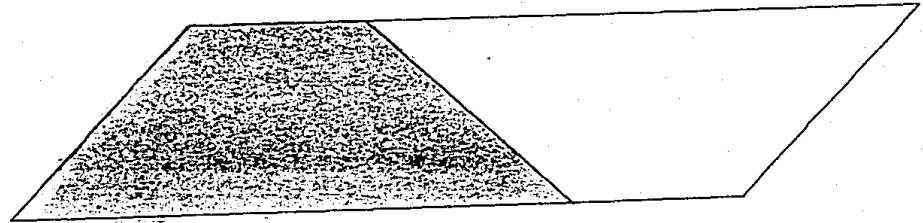
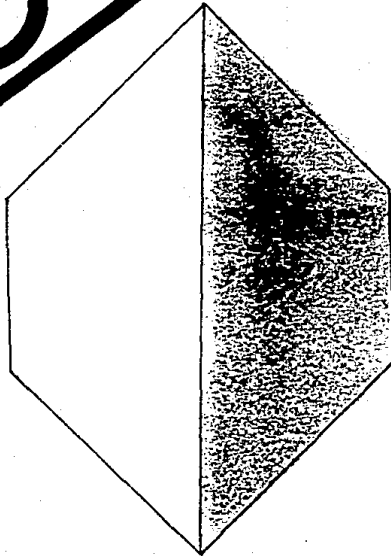
BASE O APOYO

eie

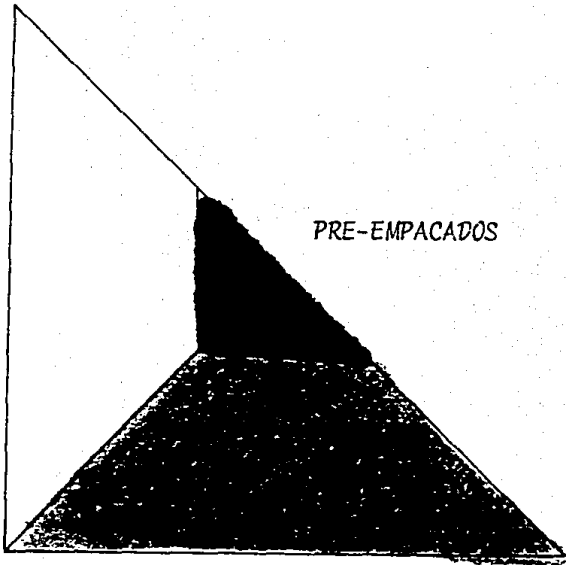
BOLSAS INTEGRADAS



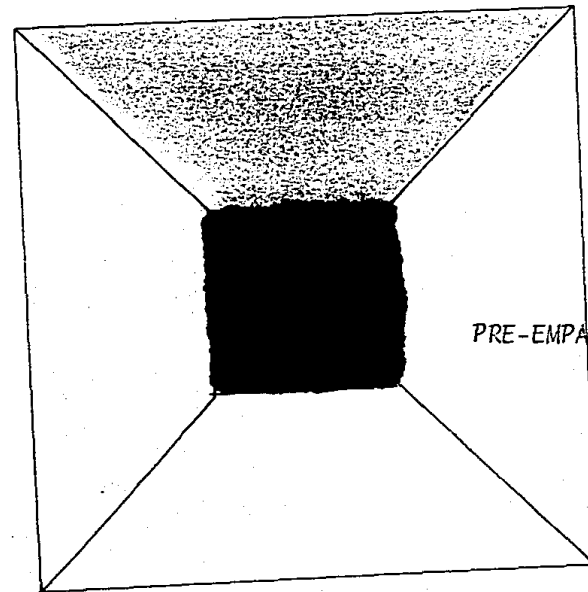
eie



PERMITE VARIEDAD DE ACOMODOS
ATRACTIVO
ACCESO POR AMBOS LADOS

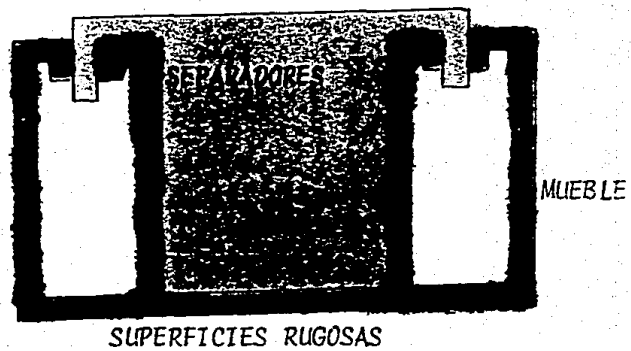
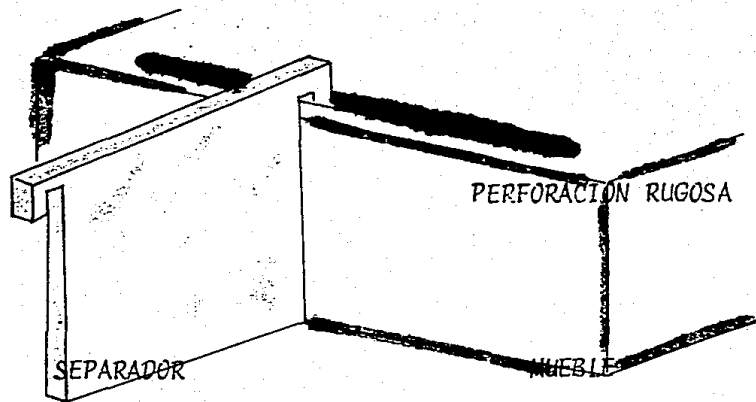


PRE-EMPACADOS

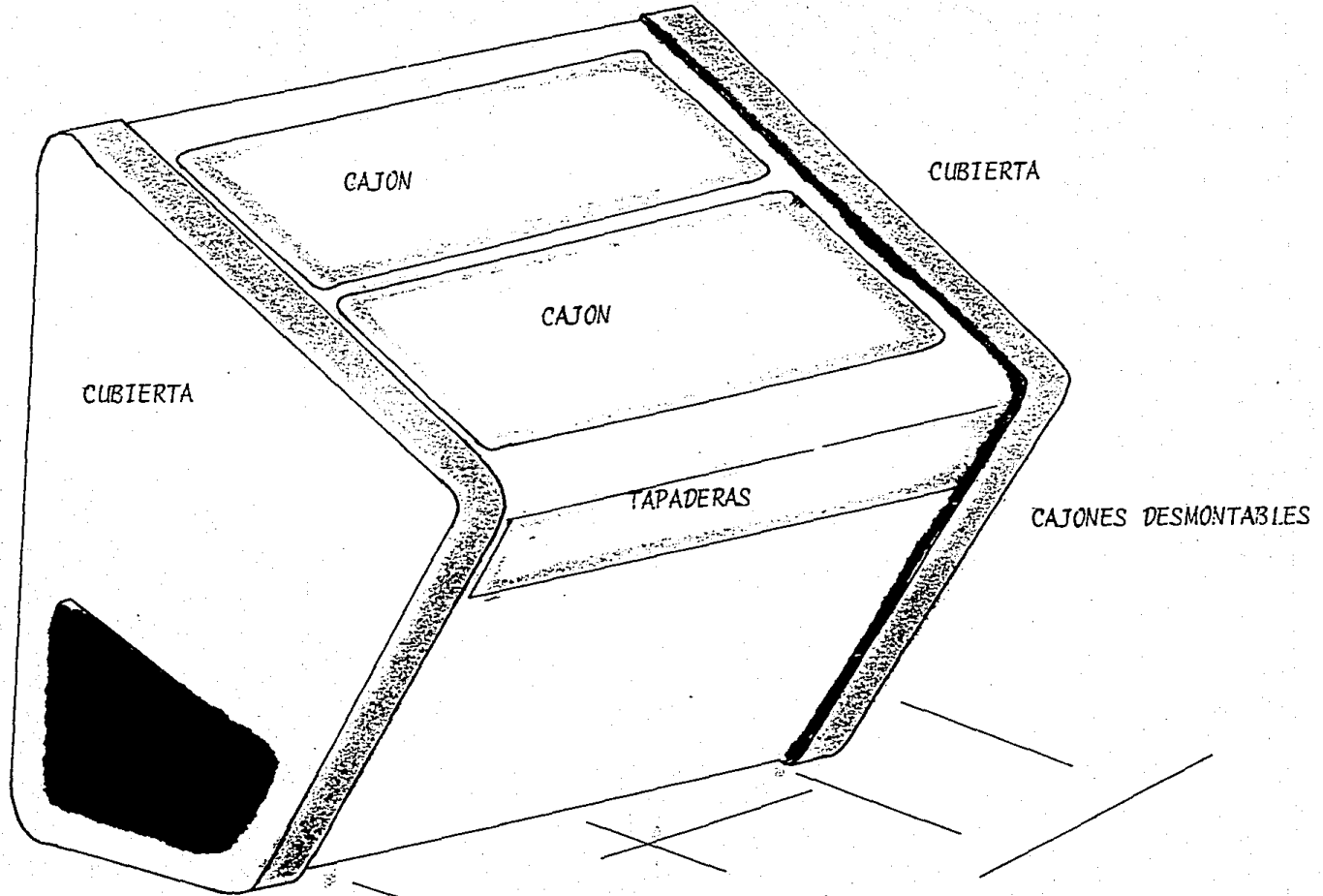


PRE-EMPACADOS

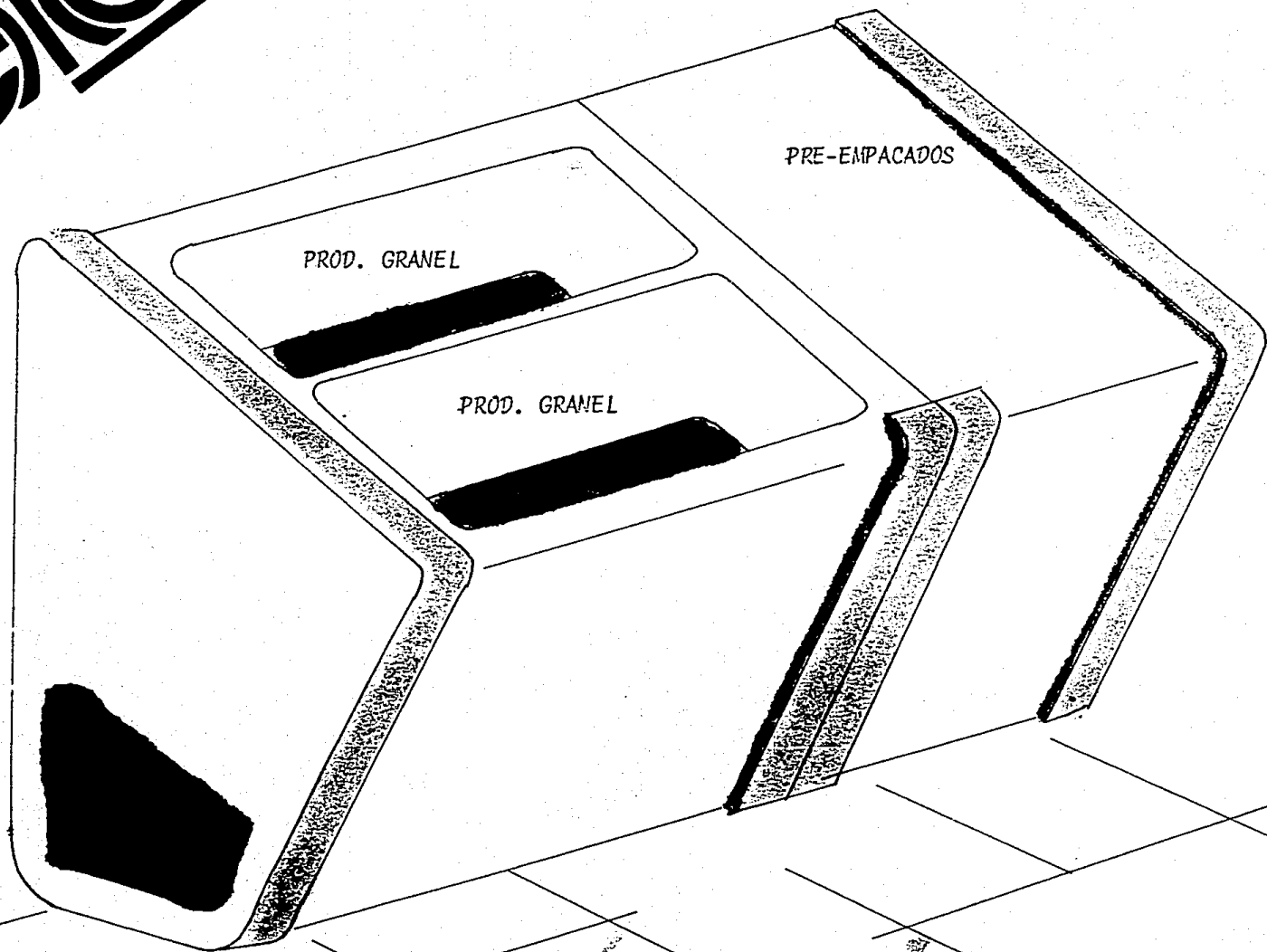
eie



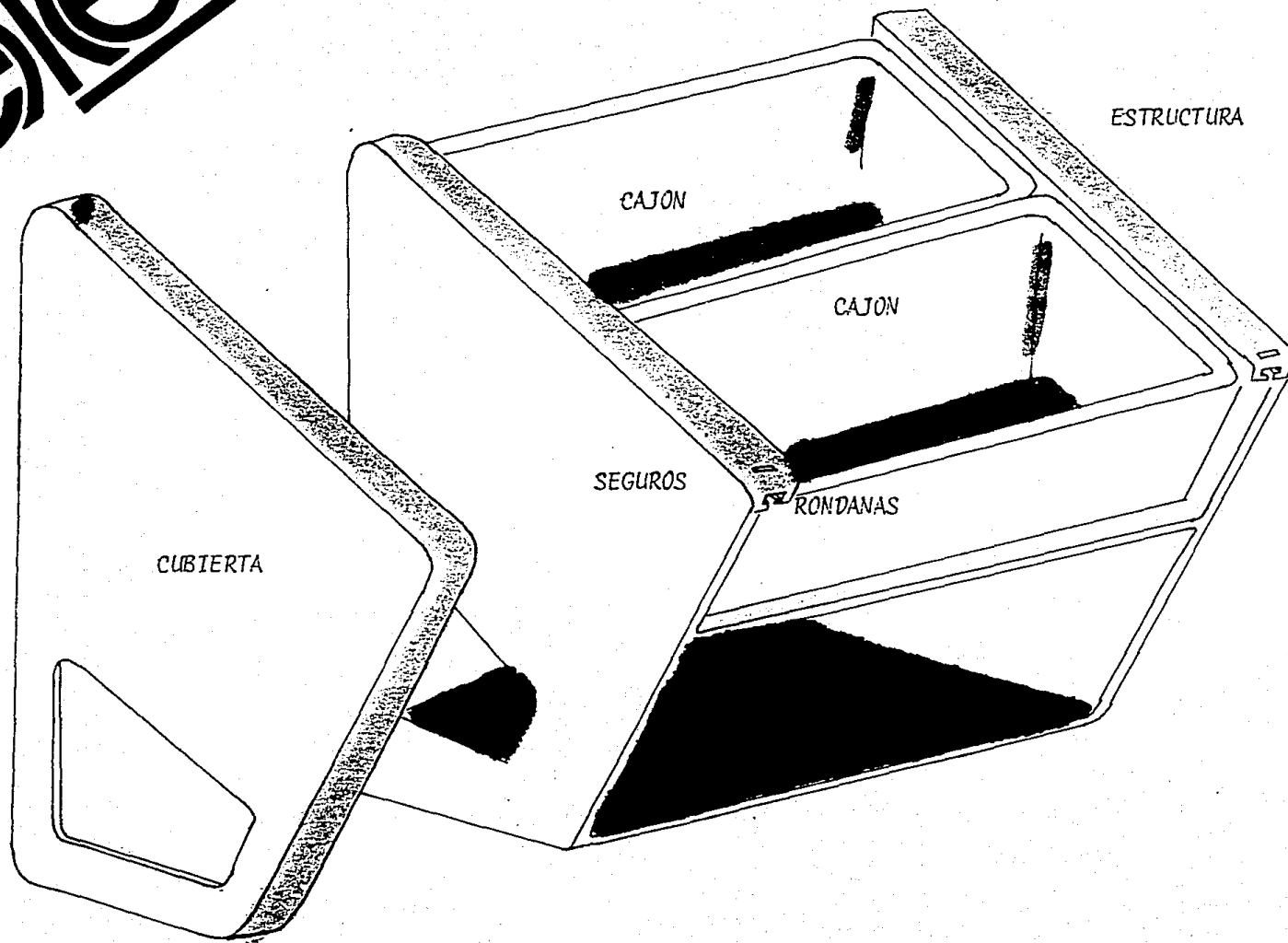
eie



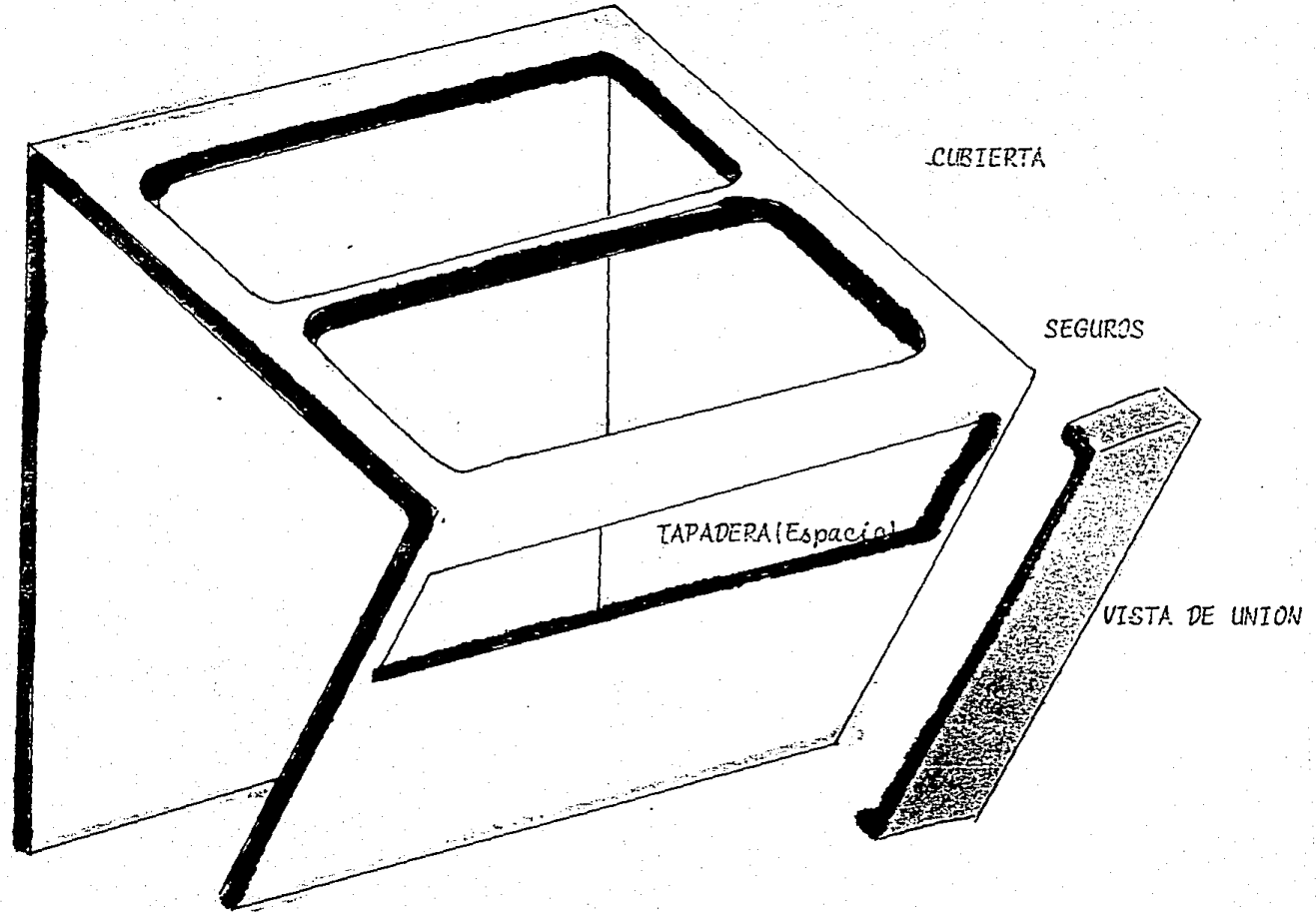
eie



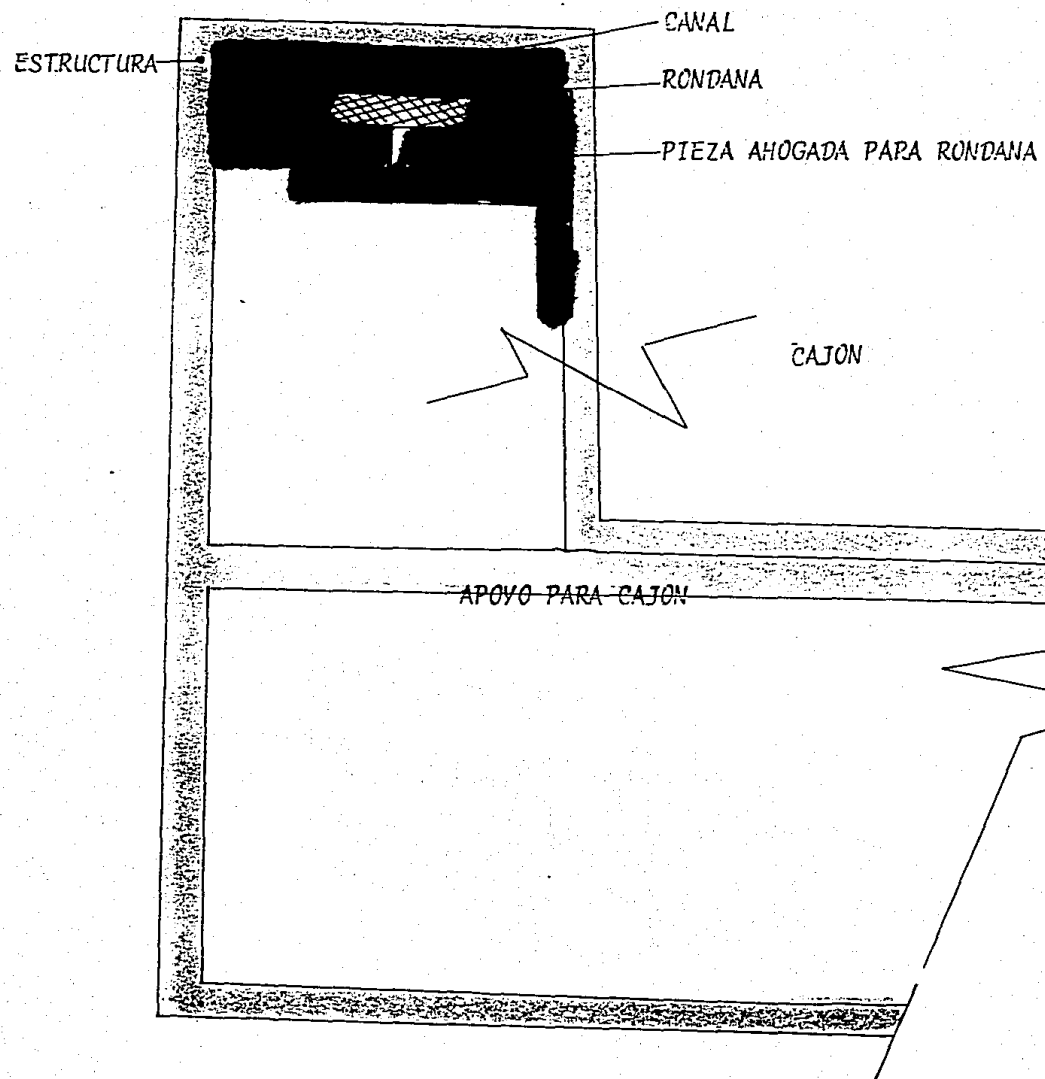
eie

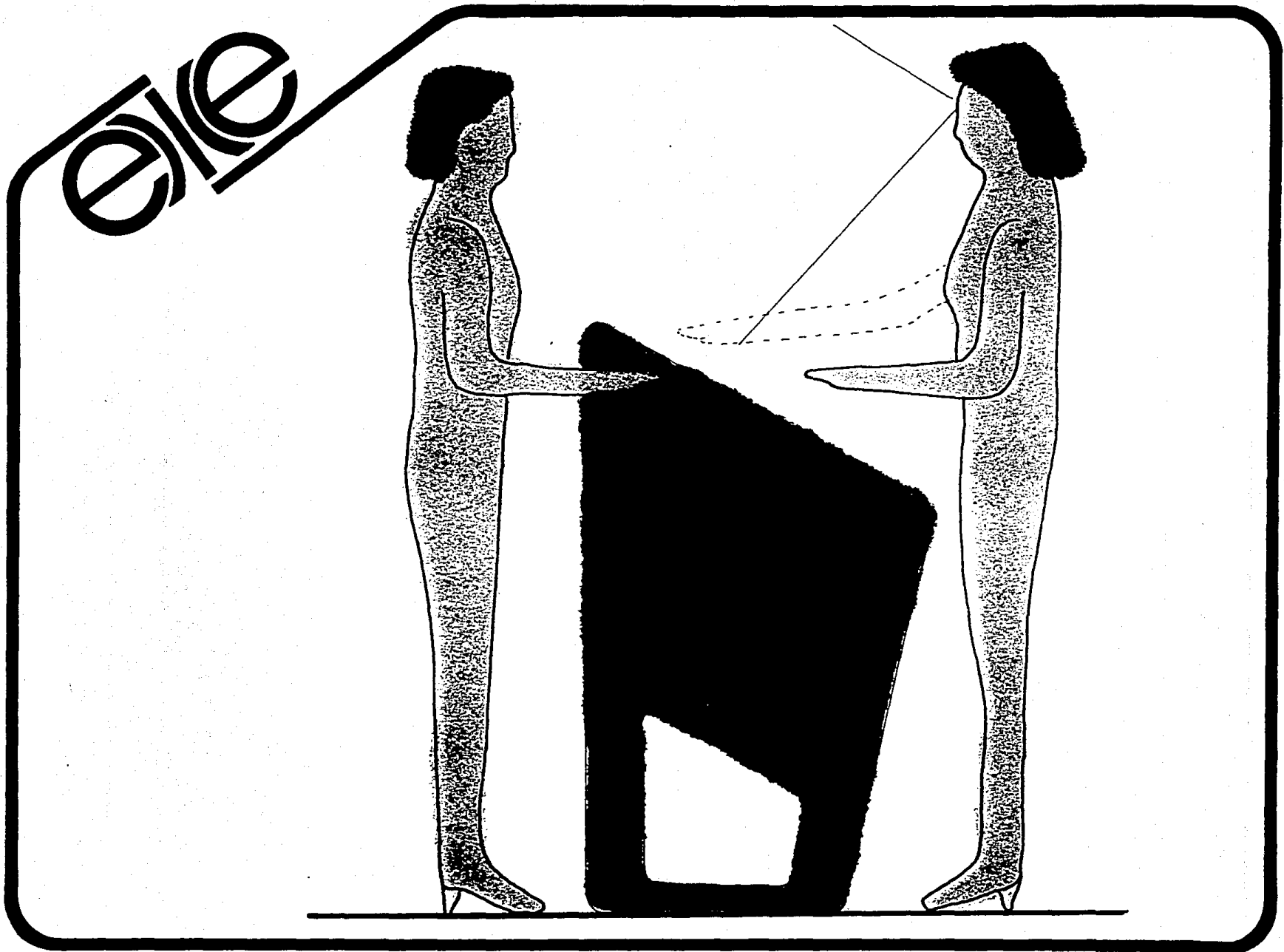


ele



elc

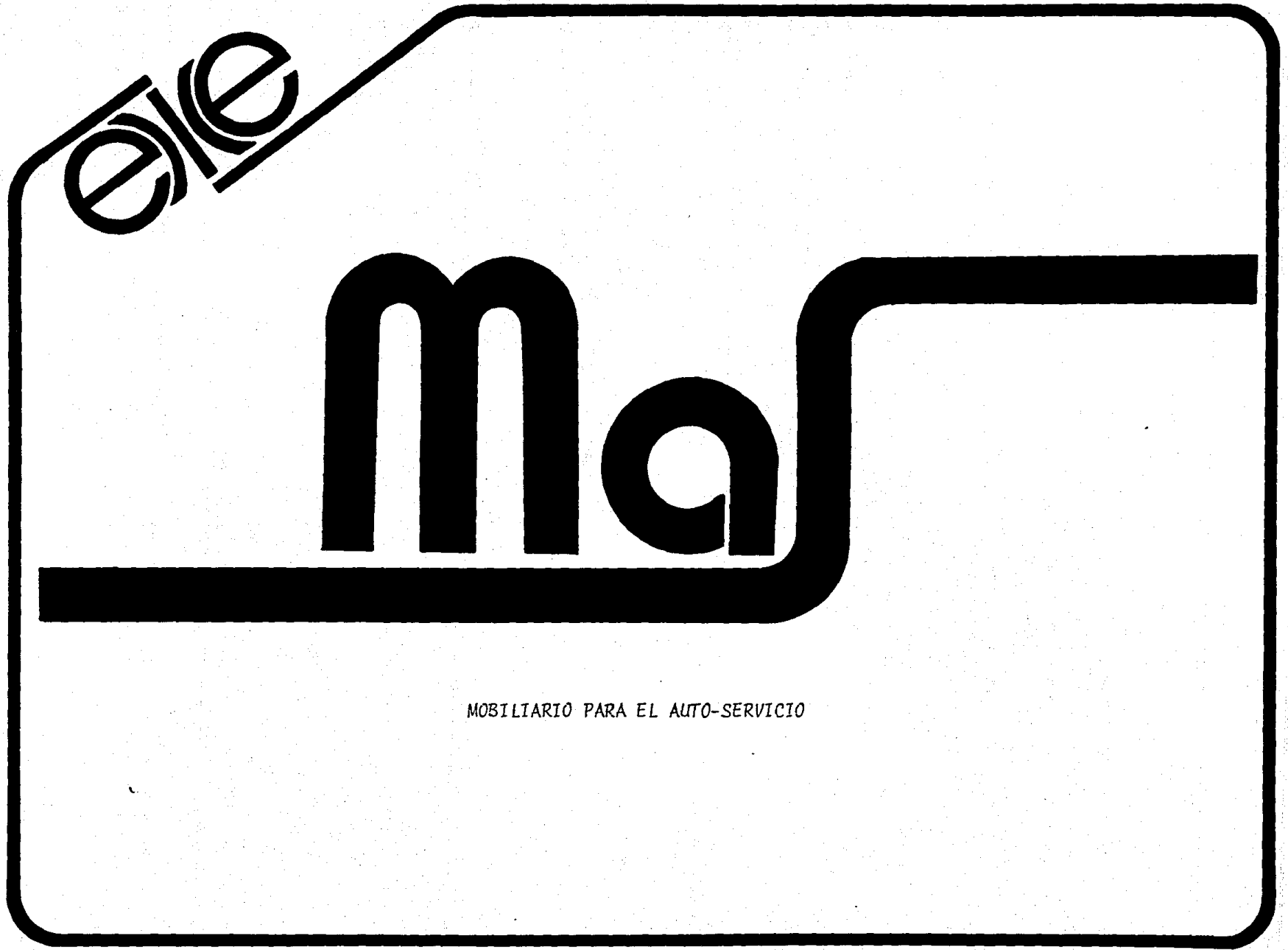




ele

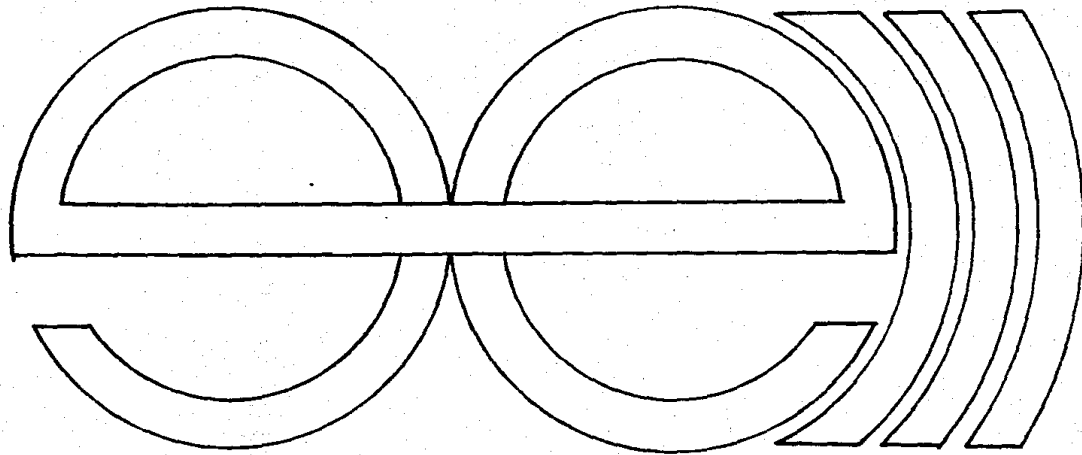
EME

EQUIPO MODULAR DE EXHIBICION



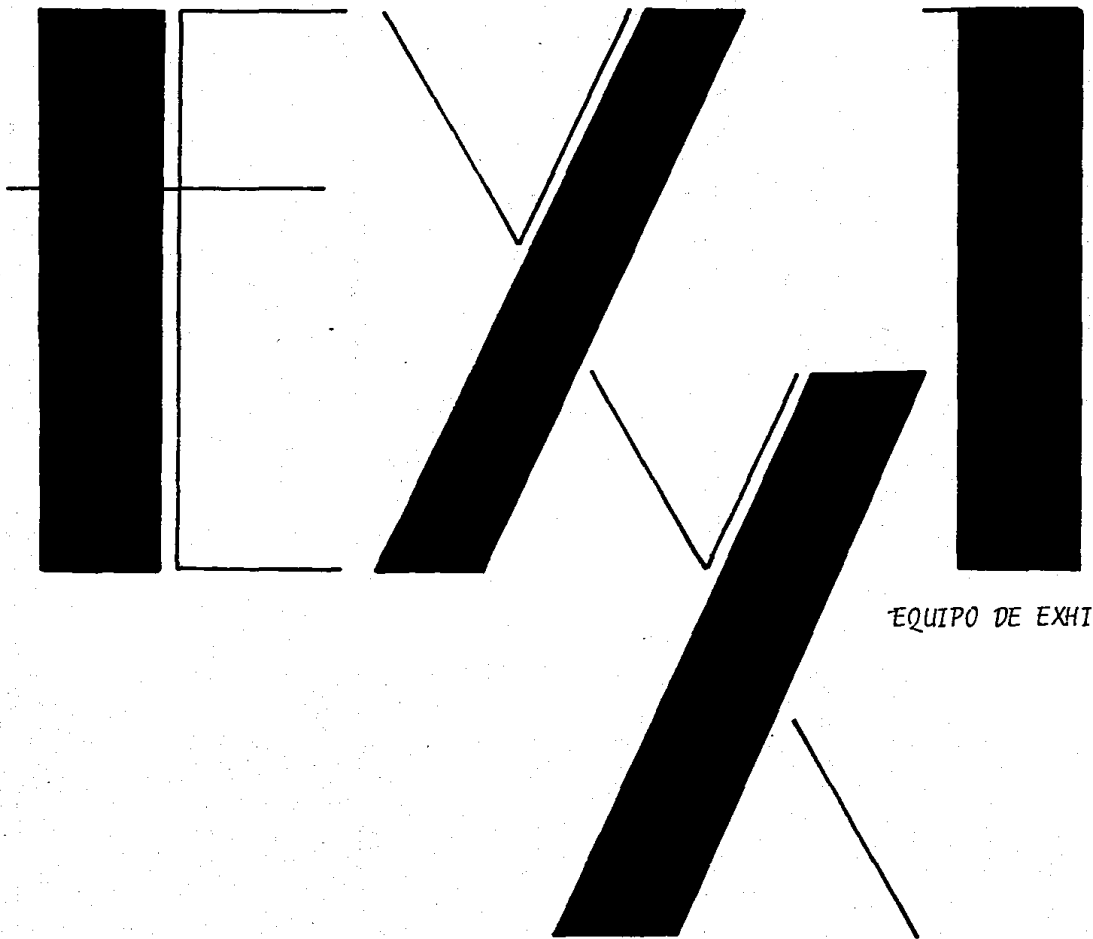
MOBILIARIO PARA EL AUTO-SERVICIO

eie



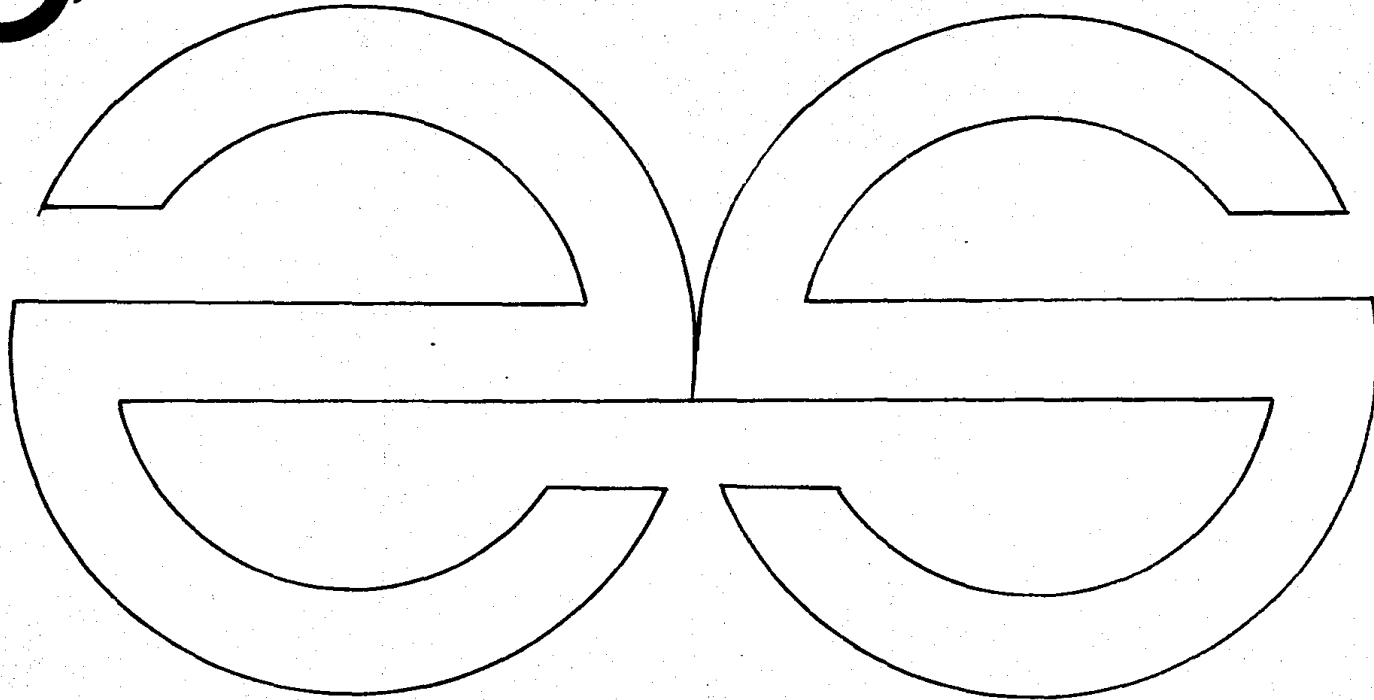
EQUIPO DE EXHIBICION MODULAR

eie



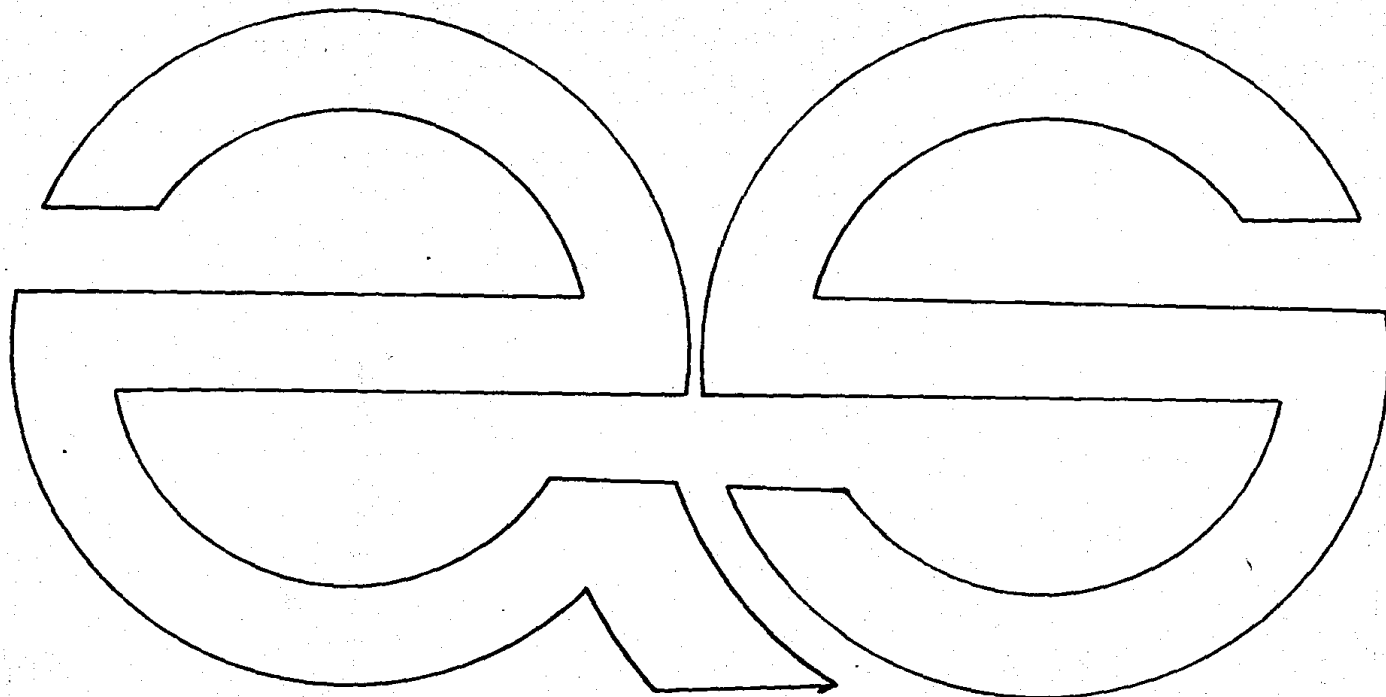
EQUIPO DE EXHIBICION

ele



EQUIPO PARA EL AUTO-SERVICIO

ele



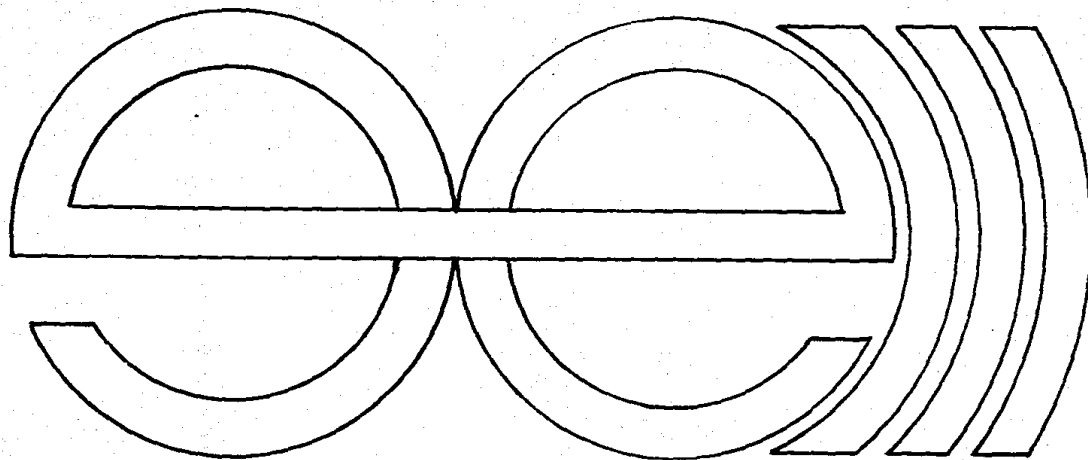
EQUIPO PARA EL AUTO-SERVICIO

ele

ee

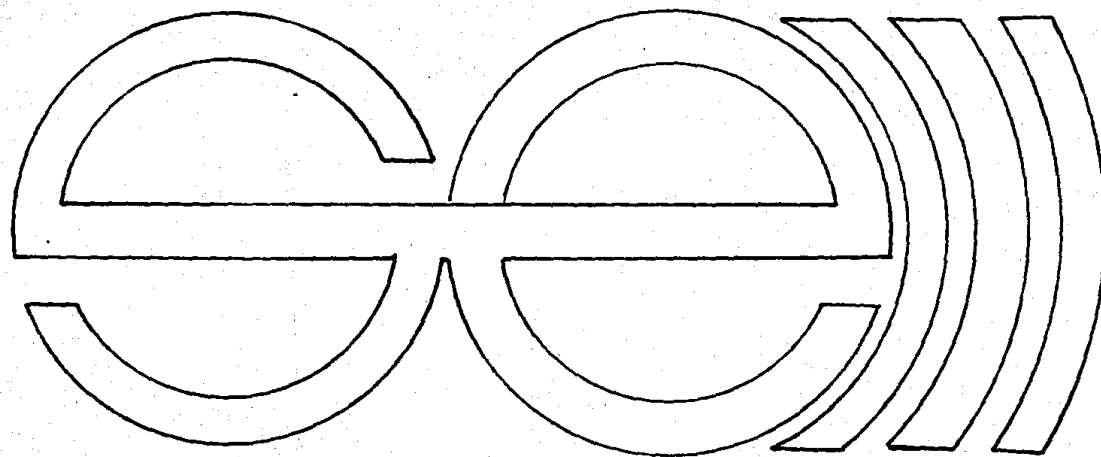
EQUIPO PARA EL AUTO-SERVICIO

eie



EQUIPO DE EXHIBICION MODULAR

eie



SISTEMA DE EXHIBICION MODULAR

eie

eie

EQUIPO MODULAR DE EXHIBICION

eje

eje



no. de plano:

equipo modular de exhibición

para frutas y verduras en tiendas de auto servicio

universidad autonoma de guadalajara

ma.teresa cárdenas arroyo 751074

diseño industrial

corrector: d.i. alfredo moreno de la colina

escala: 1:

cotas:mm

10-VI-85

eie

**XII.-memoria
descriptiva**

XII.- MEMORIA DESCRIPTIVA.

De acuerdo al estudio realizado sobre el trato que se da a los productos vegetales y al acondi-
cionamiento y/o mantenimiento desde su cosecha has-
ta su venta al menudeo pasando por transportación-
tratados y almacenaje, nos hemos percatado que es-
de gran importancia la forma como se exhiben para-
su venta por ser la fase final en la que se deter-
minará en gran parte el éxito de la demanda que se
pueda lograr.

Por consiguiente se ha diseñado un "Equipo Mo-
dular de Exhibición" para frutas y verduras en las
tiendas de auto-servicio; Proyecto que comprende:

- XII.1.- Mueble Refrigerador.
- XII.2.- Mueble Mostrador.
- XII.3.- Mueble de Pre-empacados.
- XII.4.- Accesorio Divisor.

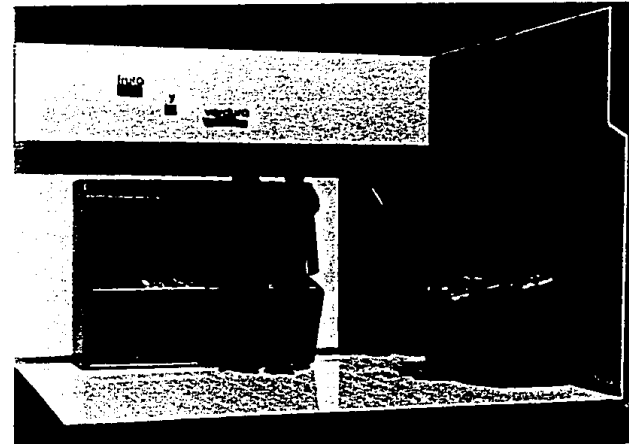
Mismos que han sido resueltos en base a los -
requerimientos de funcionalidad y diseño que exi-
gen tanto los productos como los consumidores y -
las condiciones de higiene.

Para una mejor explicación se describirán ca-
da uno de los objetos diseñados en base a diferen-
tes aspectos.

XII.1.- Mueble Refrigerador.

a).- Porque? En el estudio realizado se determi-

nó que existen frutas y verduras que deben con-
servarse a bajas temperaturas; entre los 4' y -
6'C, como condición para retardar su madurez o-
para guardar las cualidades nutritivas.



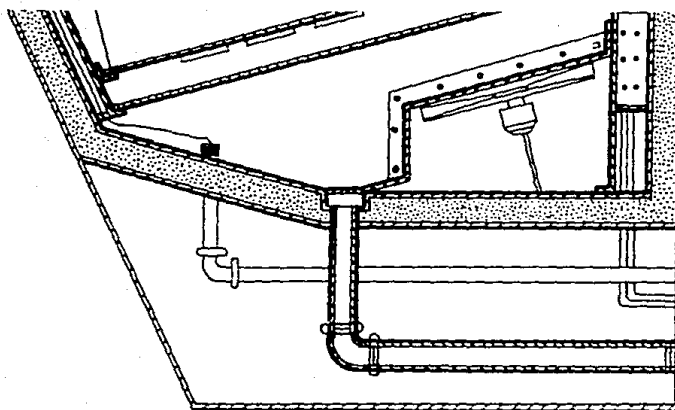
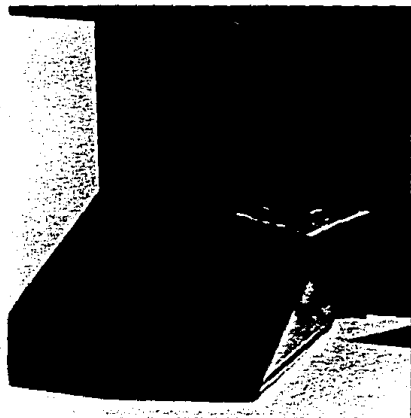
b).- Forma y funcionamiento; Su forma general es en-
base a un cubo rectangular de 1020x1800x2300 mm
al cual se le dieron los siguientes espacios e-
inclinaciones para su funcionamiento adecuado.

* Un area de 250x780x2300 mm para la exhibi-
ción de productos a granel, area que podrá ser-
dividida a lo ancho (2300 mm) por medio de sepa-
radores intercambiables los cuales se colocarán
a las distancias que se requieran ademas de que
con esto se mantiene una exhibición vertical de
los productos; Exhibición óptima. Esta area es-
ta a 15' sobre la vertical con el objeto de que
los productos posteriores esten mas arriba que-
los frontales.

* Una zona para los productos pre-empacados,
los cuales estan en charolas de 150x210x30 (90)

OLE

mm. de altura, dicha zona es de 300x2300 mm., a una altura de 1120 mm., con una inclinación de 15' sobre la horizontal permitiendo que se coloquen 20 charolas como mínimo. La superficie de pre-empacados esta en dos secciones de 300x1150 mm., cada una y puede variarse su altura.



parte posterior a la zona de productos a granel. Esto es con el fin de formar una "cascada de aire" o "ciclo de refrigeración" para impedir que la temperatura del medio ambiente penetre en la del mueble.

El espacio libre del mueble es con el objeto de que las corrientes de aire circulantes -- sean rápidas y fluidas. Los espacios e inclinaciones sirven para orientar dichas corrientes.

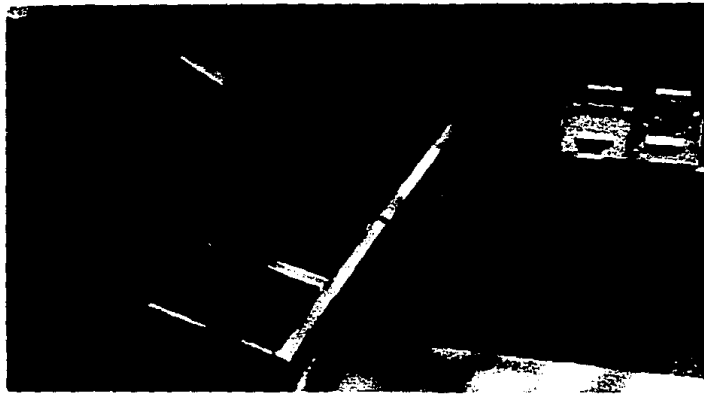
Entre otros aspectos para su buen funcionamiento están:

* Zona para equipo de refrigeración, el cual consta de cuatro serpentines colocados a 150 mm., bajo la zona de productos a granel, a lo largo del mueble - manteniendo igual inclinación (15'), con el objeto de que la ventilación sea directa y fluida sobre los productos. Y evaporadores que cubren un area de 50x350x2300 mm., colocados en forma vertical en la-

- * Instalación de ductos entre el compresor (semiabierto 3/4 hp) y evaporadores con tubos de cobre de 3/8" de ϕ .
- * Instalación eléctrica a travez de un tubo de fierro de 1/2" de ϕ para serpentines y sistema de $\bar{1}$ luminación, la cual esta colocada en dos zonas.

OLE

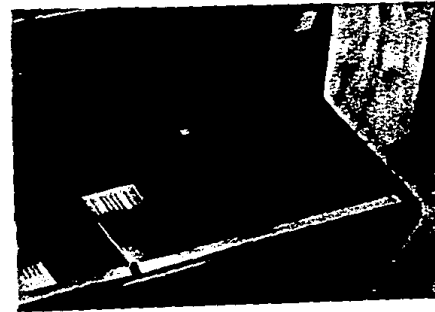
Una en la parte superior del mueble por el interior y la otra por la parte inferior de la zona de pre-empacados. En ambos casos se ha evitado - que pueda ocasionar encandelamiento como se muestra a continuación:



- * Regado por aspersión por medio de dos mangueras-retráctiles, cada una de las cuales cubre la mitad del mueble, con el objeto de regar los productos que lo requieran durante el período de exhibición, además de ayudar a enriquecer la hume-

dad relativa que debe existir en el ciclo de refrigeración que es de un 85-90%. Estas mangueras podrán utilizarse para el lavado del mueble y deberá de estar conectado al agua potable.

- * Instalación de drenaje, para el desague de regado por aspersión y lavado del mueble a través de un tubo de PVC de 3/4" de ϕ .
- * Charolas. Están colocadas en dos hileras de 4 - charolas cada una en forma paralela formando el piso o base para la colocación de los productos a granel. Estas charolas son de 575x725 mm. = 416,875 mm² de superficie, con perforaciones de 80x8 mm., en toda ella por lo que tenemos un área de 129,280 mm² de área libre equivalente al 31% en cada una de las charolas para permitir - la circulación del aire frío por el mueble.



El hecho de colocar dos hileras de charolas es con el fin de proteger las instalaciones colocadas bajo esta zona contra la posibilidad de que algunos desperdicios caigan sobre ellos., de forma tal que si algún desperdicio cae a travez-

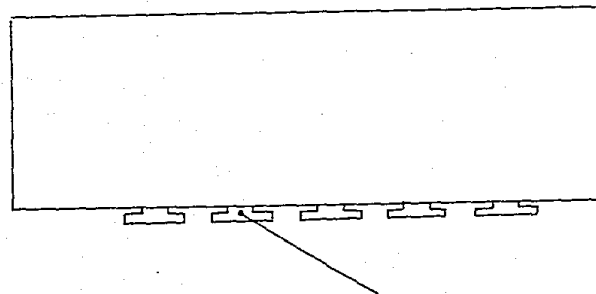
OLE

de la primera hilera de charolas es muy difícil que pueda penetrar por la segunda ya que no hay presión sobre ella que force a caer a travez de las perforaciones.

- * Separadores. Además de su objetivo principal como su nombre lo indica; separar los productos ya sea por variedad, calidad, o madurez según lo determine la persona encargada del departamento de frutas y verduras, se diseñaron de forma que resolviera el problema principal de los refrigeradores para frutas y verduras que consiste en que la cascada de aire se ve interrumpida por la forma en que se colocan los productos y el exceso de estos con el objeto de aprovechar al máximo el espacio sin pensar en que se obstruyen la circulación del aire. Por lo que se diseñaron unos separadores en forma triangular de 35x670x220 mm., como se muestra a continuación:



Con una superficie de 147,400 mm., a cada lado y una superficie de 20,100 mm., en la parte inferior con perforaciones de 8x70 mm. en todas ellas por lo que tenemos un área de 36,960 mm² equivalente a un 30% y un área de 5,600 mm² equivalente a un 29% respectivamente, por donde circulará perfectamente el aire. Con esta disposición no se bloqueará la circulación del aire, aún y cuando se exceda un poco la exhibición de productos.



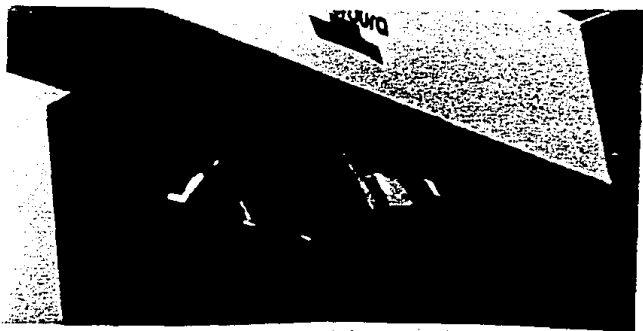
Otra de las ventajas de estos separadores es que cuenta con unas patitas de forma que se sujetan a las charolas en las perforaciones quedando fijas y perfectamente apoyadas

- * Vistas y angulos de unión, cuando se van a colocar dos o más tramos de refrigeradores juntos se unirán por medio de tornillos de 3/8" de ϕ y una vista de unión que servirá además como empaque para evitar que el aire frío pueda fluir por la unión, además de que con la vista de unión se logra una apariencia de continuación de los mue---

OLE

bles.

- * Espejo, se colocó un espejo en la parte superior con el objeto de lograr una sensación visual de amplitud tanto de espacio como de productos exhibidos, logrando que esta exhibición sea atractiva.



- * Molduras, en la parte exterior tanto al frente como en la parte posterior; abajo, se colocó una moldura de acero inoxidable para evitar la corrosión con el contacto que pueda haber de agua, como en el caso de uso de trapeadores.



- c).- Materiales.
 - Estructura.- Lámina de calibre 20
 - Aislamiento térmico.- Espuma de poliuretano moldeado directamente en el mueble a través de ocho perforaciones de 13/16" de \emptyset distribuidas en la estructura.
 - Cuatro serpentines.- Tipo standar 3B
 - 40,250,000 mm³ de evaporador.- Tipo standar 3B
 - Charolas 8.- Lámina de fierro de 1/8"=3mm con recubrimiento plástico blanco
 - Molduras.- Acero inoxidable
 - Instalación drenaje.- PVC tubo de 3/4" de \emptyset
 - Instalación ductos.- Tubo de cobre de 3/8" de \emptyset
 - Refuerzos estructura.- Solera de fierro de 1/4"
 - Vistas laterales y vista de unión.-
 - Iluminación.-
 - Instalación eléctrica.- Tubo de fierro de 1/4" y cable número 20
 - Vista lateral.- Lámina de calibre 20
 - Angulo de unión.- Solera de fierro de 1/4"

- d).- Acabado.

Tanto para el exterior como para el interior se usó polvo epoxico horneado de color verde y blanco respectivamente. Aunque el color verde puede ser variable. Solo que se propone en verde considerando que es un color que expres

OLE

sa frescura y guarda relación con los productos exhibidos. Además de que en este tipo de mobiliario existe una nomenclatura en cierta forma, por lo que tenemos que se utiliza:

Azul.- En la leche

Amarillo.- Quesos y cremas

Rojo.- Carnes blancas (mariscos)

Café.- Carnes.

El utilizar el color blanco en el interior es por higiene en cuanto a que se ve claramente cuando esta sucio para que sea limpio y así dar seguridad de limpieza a los consumidores.

XII.2.- Mueble Mostrador.

- a).- Porque? Este mueble no cuenta con un sistema de refrigeración ya que al igual que algunos productos vegetales necesitan ser refrigerados en su período de venta los hay que no necesitan serlo tanto por no disminuir sus cualidades alimenticias como por su estado de madurez.
- b).- Forma y funcionamiento; Su forma base al igual que el anterior esta sacada de un paralelepípedo rectangular de $828 \times 891.6 \times 1301.6$ mm al cual se le dió una inclinación de $15'$ en -

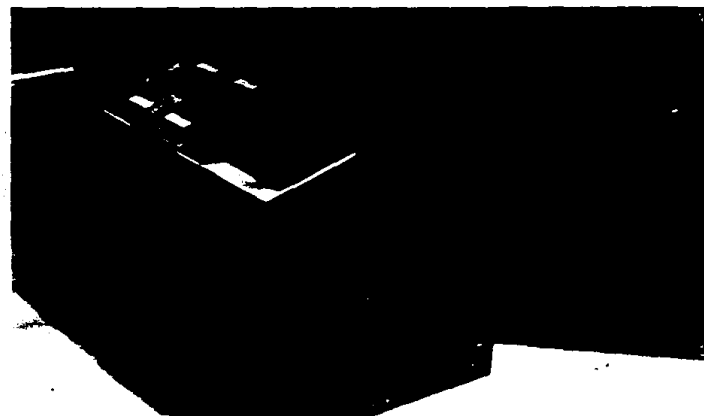
la parte superior para una buena exhibición y una inclinación de $73.5'$ con la vertical en la parte frontal, para un mayor acceso de los usuarios, en la parte frontal.

En las partes laterales cuenta con una perforación de 350×400 mm con los mismos ángulos de inclinación con el objeto de quitar peso visual al mueble.

Este mueble cuenta con un area de $620 \times 1301.6 \times 300$ en la parte posterior y 110 mm de altura en la parte frontal para la colocación de productos a granel misma que podrá ser dividida según se desee por medio de separadores que guardan la forma que presenta el mueble.

Para la colocación de separadores cuenta con perforaciones de 30×3 mm.

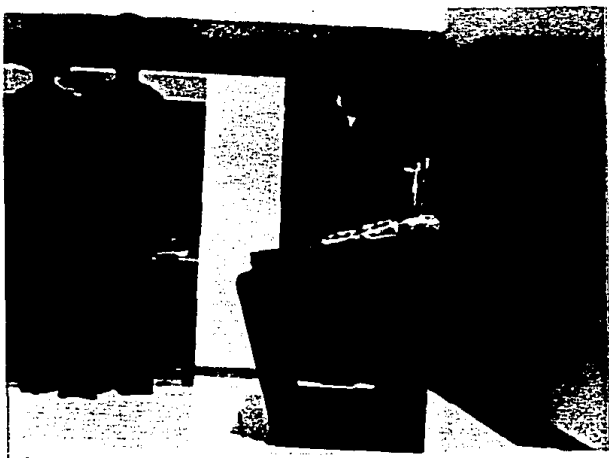
En la parte central del area para productos a granel junto a la parte frontal presenta una perforación de 44.5 mm de \emptyset en la cual va -



una instalación de manguera para cuando el mueble sea lavado y poder sacar con facilidad el agua. Esta manguera esta sujeta a una abrazadera en la vista lateral por el interior para que

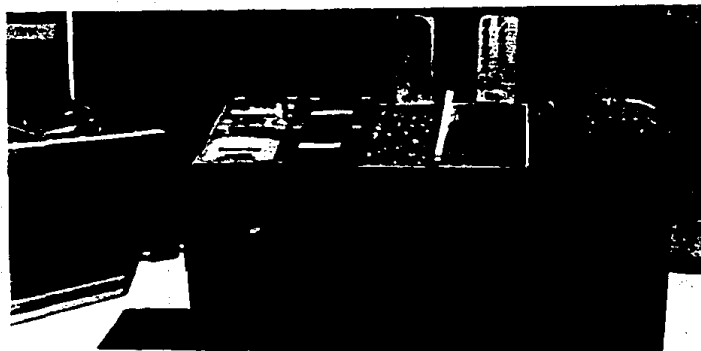
OLE

el empleado de la limpieza la tome y coloque en el balde sin dificultad y de igual forma la coloque - en su lugar ya que no la ocupe.



En la parte frontal se encuentran dos compartimientos de 320x175x200 mm a una altura de 385 mm colocación que permite tomar las bolsas con facilidad tanto a personas adultas como a los niños, los cuales realizan un 18% de las compras de estos productos. Estos compartimientos cuentan con una abertura de 25x318 mm para dar salida a las bolsas. Para mantener cerrados los compartimientos están colocados por la parte interior dos imanes en cada -

uno de los extremos.



Para la colocación de los letreros cuenta con - 14 perforaciones de 30x3 mm cada una, de las cuales - 5 podrán ocuparse para la colocación de separadores - por lo que tenemos que el mueble podrá ser dividido - en 6 partes como máximo. Las perforaciones que po - drán utilizarse para esto son aquellas que quedan co - locadas en línea recta con las otras 5 perforaciones que están en la parte frontal. Todas las perforaciones restantes podrán ser utilizadas en la colocación de los letreros, solo los de la parte posterior.

Estos letreros miden 160x350 mm en la parte pos - terior para la colocación de información sobre el - producto como es: Nombre, variedad y precio especi - ficando si es por Kg. o por pieza, y una patita de 30x 100x3 mm. la cual entra en las perforaciones antes - mencionadas, quedando como se muestra a continuación.

OLE



Los letreros son de acrílico transparente con el objeto de que puedan ser leídos con facilidad y además de que el material permite una buena limpieza (con agua y jabón).

c).- Materiales.

- Estructura.- Angulo de fierro de $3/4'' \times 3/4'' \times 1/8''$ y solera de $3/4'' \times 1/8''$.
- Cubierta, vistas laterales y de unión y cajón con.- Lámina de calibre 20.
- Letreros.- Acrílico transparente de 3 mm.
- Separadores.- Acrílico verde de 3 mm.
- Molduras.- Acero inoxidable.
- Manguera.- $3/4''$ de \emptyset

d).- Acabados.

Al igual que el mueble refrigerador se usará polvo epoxico horneado (pintura) utilizando verde en la parte exterior y blanco en la parte interior.

XII.3.- Mueble de Pre-empacados.

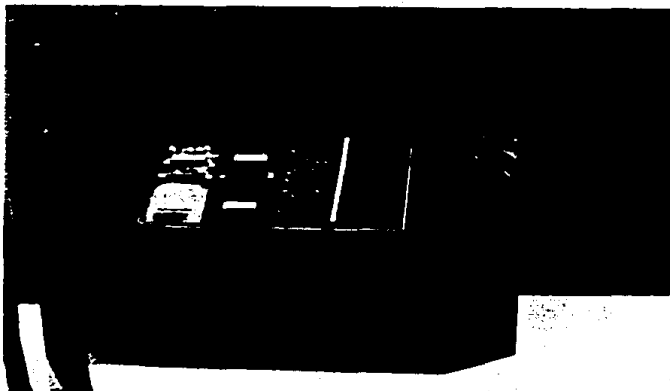
a).- Porque? El servicio de pre-empacados hoy en día es de gran ayuda para el ama de casa por lo que es de importancia considerar una area para productos pre-empacados que no necesiten refrigerarse, por lo que se diseñó un mueble para dicho servicio.

b).- Forma y funcionamiento; Es de igual forma que el mueble mostrador solo que más corto: $828 \times 891.6 \times 489.6$ mm. el cual presenta una superficie libre en la parte superior a 15' sobre la vertical de 770×450 mm para la colocación de pre-empacados permitiendo colocar 9 charolas como mínimo. Para evitar que los pre-empacados puedan resbalar cuenta con una saliente, dicha superficie libre, en la parte frontal de 5 mm.

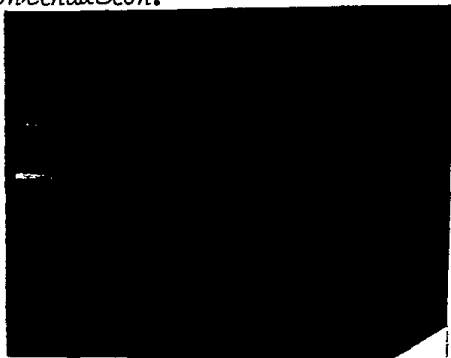
Este mueble está acondicionado para permitir la adaptación de una báscula de forma sencilla (350×350 mm), por lo que presenta un espacio de iguales dimensiones que la báscula, el cual podrá quitarse quedando al descubierto parte de la estructura la cual está diseñada de forma que la báscula quede perfectamente sentada sobre ella. Se utilizará además un empaque para que quede a presión.

Una vez acondicionada la báscula quedará un area de 450×420 mm para la colocación de charolas de pre-empacados.

OLE



Vista de unión; Al igual que para los tramos de refrigeración, se diseñó una vista de unión para cuando se van a colocar una serie de dos o más muebles mostrador, dos o más muebles para pre-empacados o cuando se van a combinar, como se ve a continuación.



c).- Materiales.

- Estructura.- Angulo de fierro de $3/4'' \times 3/4'' \times 1/8''$ y solera de $3/4 \times 1/8''$.
- Cubierta y vistas laterales de unión.- Lámina calibre 20.
- Molduras.- Acero inoxidable.
- Empaque.- Polietileno alta densidad.

d).- Acabado.

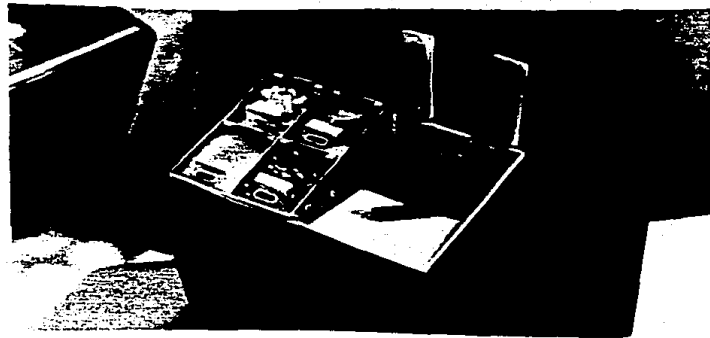
Se utilizará el mismo acabado que en los dos muebles anteriores.

XII.4.- Accesorio Divisor.

a).- Porque? Es con el objeto de que todos los productos de pequeñas dimensiones se encuentren protegidos como es el caso de las uvas principalmente y chiles, en este segundo caso es de suma importancia el evitar que se revuelvan o en caso más delicado que puedan caer sobre otros productos con lo que los penetrarían tanto de olor como de sabor, -- también podrán separarse especies o frutas secas.

b).- Forma y funcionamiento, este accesorio es de igual forma que la zona para productos a granel en el mueble mostrador, mide $703.4 \times 631 \times 199.2$ mm de altura en la parte poste -- rior y 109.2 mm en la parte frontal, el -- cual esta dividido en 4 secciones de 346.7×315.4 mm cada una. A cada sección le corresponde una tapadera la cual es de acrílico -- transparente y presenta una perforación de 100×40 mm por la que se mete la mano para abrirla, permitiendo con esta misma perforación que el aire se renove constantemente.

OLE



Además de la tapadera cuenta con un lugar específico para la colocación de los datos del producto, variedad y precio de lo que contiene cada sección. Este espacio es de 140x50 mm.

El mecanismo que las tapaderas presentan para abrirse y cerrarse son en forma de bisagras las cuales están integradas a las piezas.

c).- Material.

- Cajón y tapaderas.- polietileno de alta densidad, en verde y transparente respectivamente.
- Pernos.- Acero inoxidable de 3/32" de Ø.

Es importante mencionar que para la unificación visual del equipo modular de exhibición

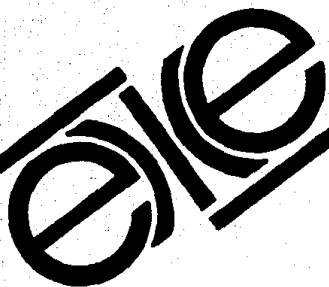
que se presenta se utilizó el color verde en forma predominante para el exterior, blanco para el interior y unas franjas en la parte inferior de los muebles de refrigeración, mostrador y pre-empacados, (en el primer mueble la misma franja se encuentra en la parte superior) franja que presenta el color amarillo, anaranjado y rojo con un ancho de 1500mm correspondiéndole 50 mm de ancho a cada color.

Se propone además que la venta de vistas laterales, vistas de unión, separadores, letreros y accesorios divisores para el caso de los tres muebles sea por separado dependiendo de la distribución de estos en el establecimiento.

Y como ultimo punto es importante considerar, la demanda de este mobiliario considerando que no solo lo adquieren las grandes cadenas de auto-servicio y supermercados sino que en los abarrotes, tiendas y mercados los encontramos siempre, ya que también requieren su uso para mantener los productos en perfecto estado. Es posible afirmar que no solo encontramos un mueble refrigerador o tipo mostrador sino que siempre se requiere de mayor número de ellos, y si a esto le sumamos la gran cantidad de dichos establecimientos que existen en todas partes asegurando así su demanda.

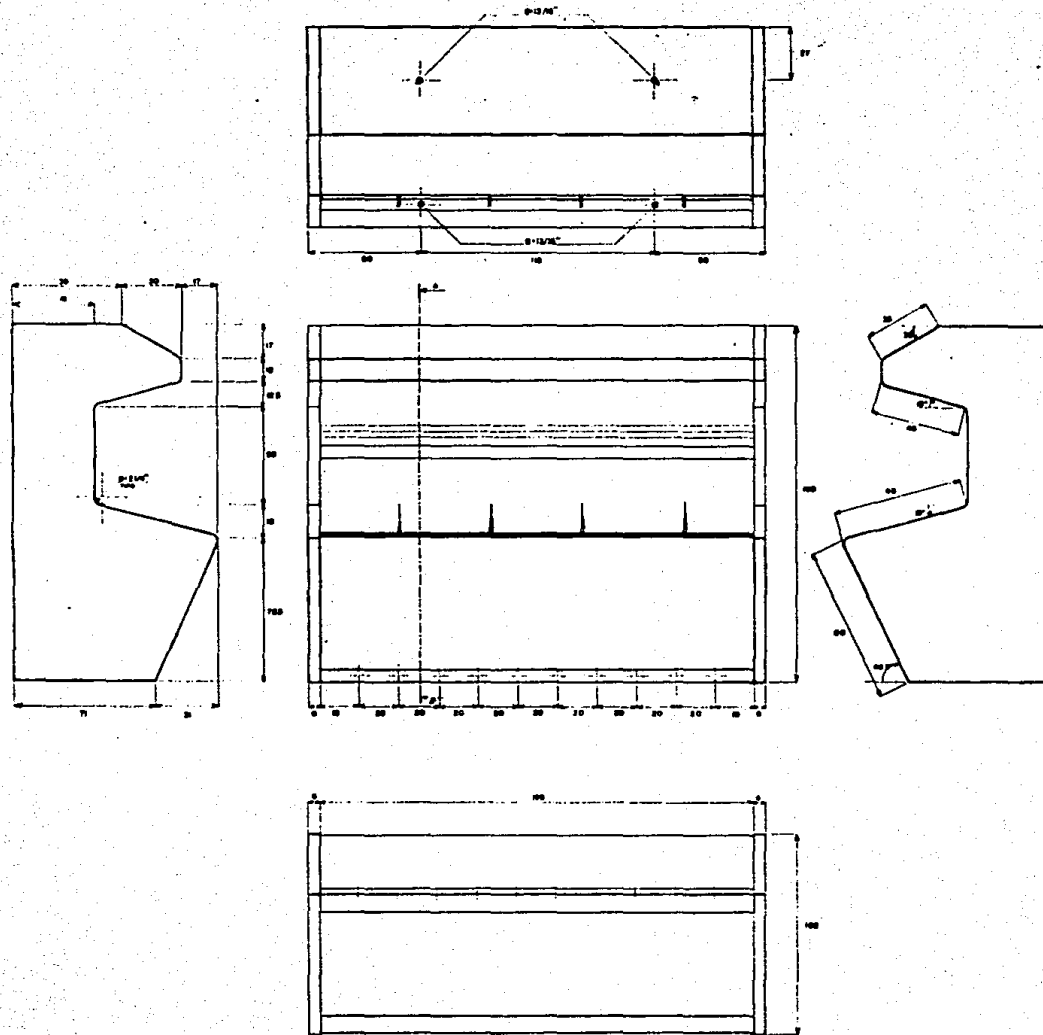
eie

planos

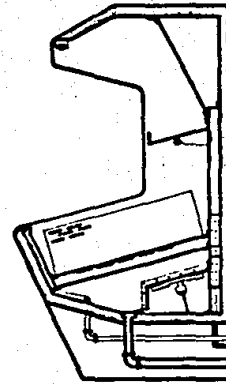
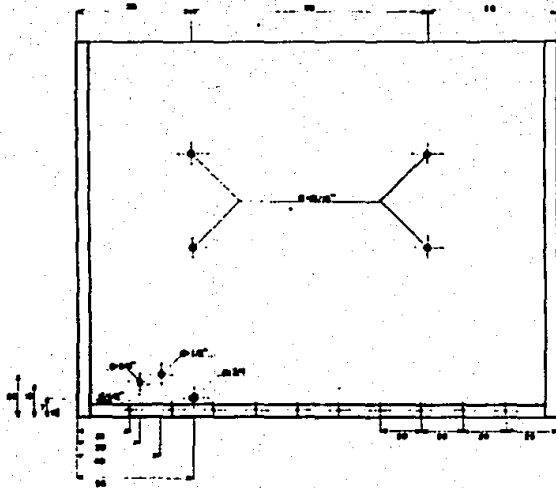


INDICE DE PLANOS

- 1/31.- VISTA GENERAL REFRIGERADOR *
 - 1A/31.- VISTA GENERAL REFRIGERADOR CORTES
 - 2/31.- ESTRUCTURA R*
 - 2A/31.- ESTRUCTURA BORTES R*
 - 3/31.- VISTA LATERAL R*
 - 4/31.- SOPORTE SERPENTINES R*
 - 5/31.- SEPARADORES R*
 - 6/31.- CHAROLA R*
 - 7/31.- PARED DE VENTILACION R*
 - 8/31.- DEPOSITO MANGUERA R *
 - 9/31.- PRE-EMPACADOS SISTEMA DE ILUMINACION R*
 - 10 /31.- MOLDURAS R* FRONTAL Y POSTERIOR
 - 11 /31.- ANGULO DE UNION R*
 - 12 /31.- VISTA DE UNION R *
 - 13 /31.- ISOMETRICO 30' R*
 - 14 /31.- TABLA DE ESPECIFICACIONES R*
 - 15 /31.- VISTA GENERAL MOSTRADOR (*)
 - 16 /31.- ESTRUCTURA M*
 - 16A/31.- DETALLES 1, 2, 3, 4, M*
 - 17 /31.- ISOMETRICO 30' ESTRUCTURA M*
 - 18 /31.- VISTA LATERAL M*
 - 19 /31.- CUBIERTA FRONTAL M*
 - 20 /31.- CUBIERTA POSTERIOR M*
 - 21 /31.- CAJON M*
 - 22 /31.- ISOMETRICO 30' M*
 - 22A/31.- ISOMETRICO 30' M* (TABLA DE ESPECIFICACIONES)
 - 23 /31.- LETRERO INFORMACION M*
 - 24 /31.- DIVISOR M*
TAPA ACCESORIO DIVISOR
 - 25 /31.- ACCESORIO DIVISOR *
 - 26 /31.- VISTA GENERAL ADT
 - 27 /31.- ISOMETRICO 30' ADT
 - 28 /31.- VISTA GENERAL VISTA DE UNION
 - 29 /31.- VISTA GENERAL PRE-EMPACADOS
 - 30 /31.- ESTRUCTURA PRE-EMPACADOS
 - 31 /31.- ISOMETRICO 30' PRE-EMPACADOS
-
- CURSOGRAMAS: PRE-EMPACADOS
LETRERO INFORMACION M*
ACCESORIO DIVISOR
ESTRUCTURA PRE-EMPACADOS
 - CURSOGRAMA MOSTRADOR
 - CURSOGRAMA ESTRUCTURA MOSTRADOR
 - CURSOGRAMA REFRIGERADOR

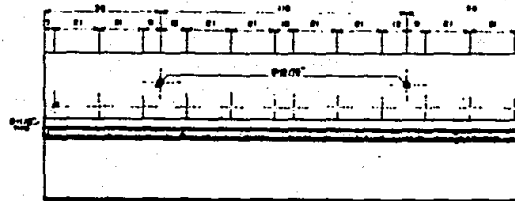
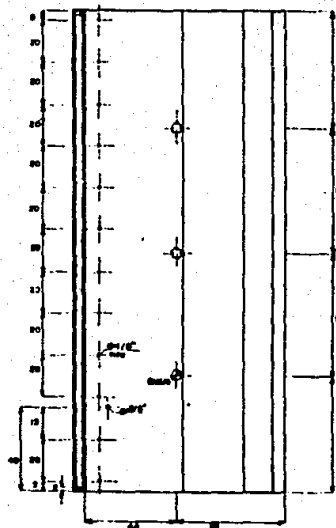
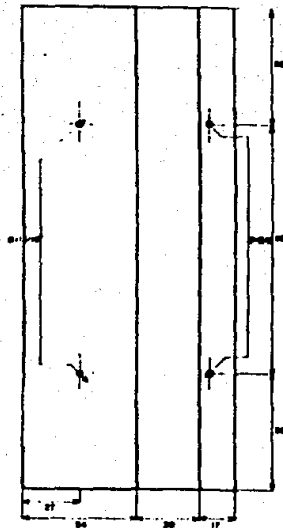


equipo modular de exhibición	
Vista técnica y descripción de la obra, en metros cúbicos	
cantidad máxima de exhibidores	cantidad máxima de exhibidores
cantidad de exhibidores	cantidad de exhibidores de la obra
V.E. REFRIGERADOR	cantidad



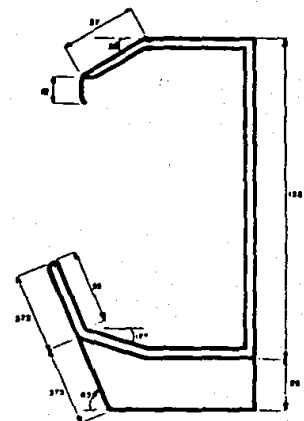
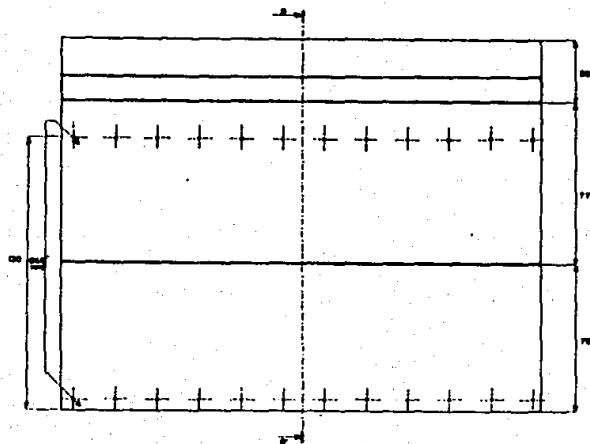
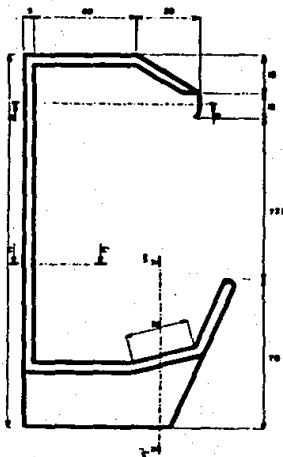
CORTE A-A

	equipo modular de exhibicion	
	<small>PROYECTO Y DISEÑO DE LA EMPRESA S.A. DE C.V.</small>	
<small>UNIVERSIDAD AUTONOMA DE QUERETARO</small>	<small>INSTITUTO TECNOLÓGICO DE QUERETARO</small>	<small>QUERETARO, QUERÉTARO, MÉXICO</small>
<small>GRUPO ESCOLAR</small>	<small>PROYECTO DE GRUPO ESCOLAR DE LA ESCUELA</small>	<small>QUERETARO, QUERÉTARO, MÉXICO</small>
<small>15 DE ABRIL DE 2015</small>	<small>PROYECTO 1.0</small>	<small>1.0.0</small>

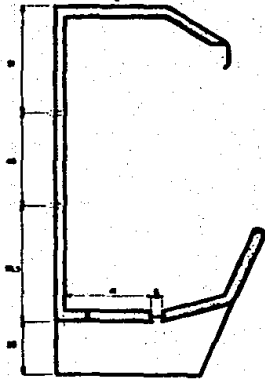
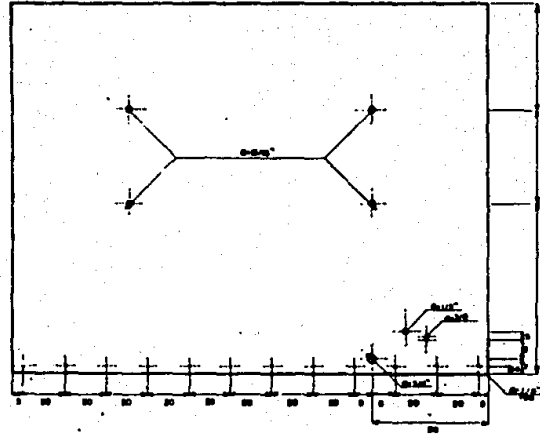


CORTE C-C'

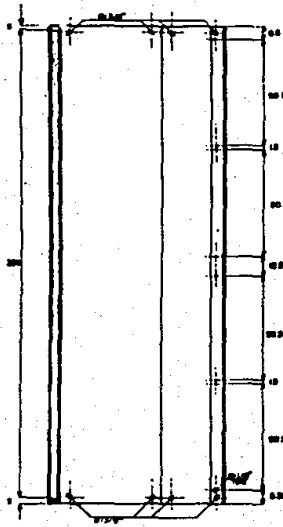
CORTE E-E'



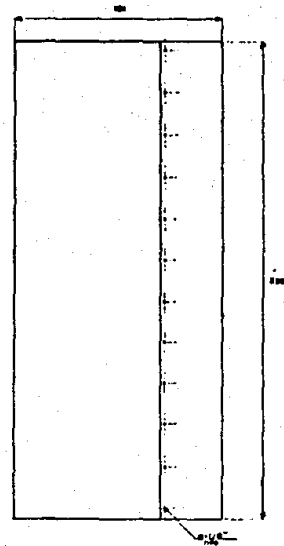
equipo modular de exhibición			
características técnicas de construcción		en forma estándar según FEM	
datos generales		características de otros modelos de la línea	
ESTRUCTURA (0)	modelo A-10	modelo	0-0-0



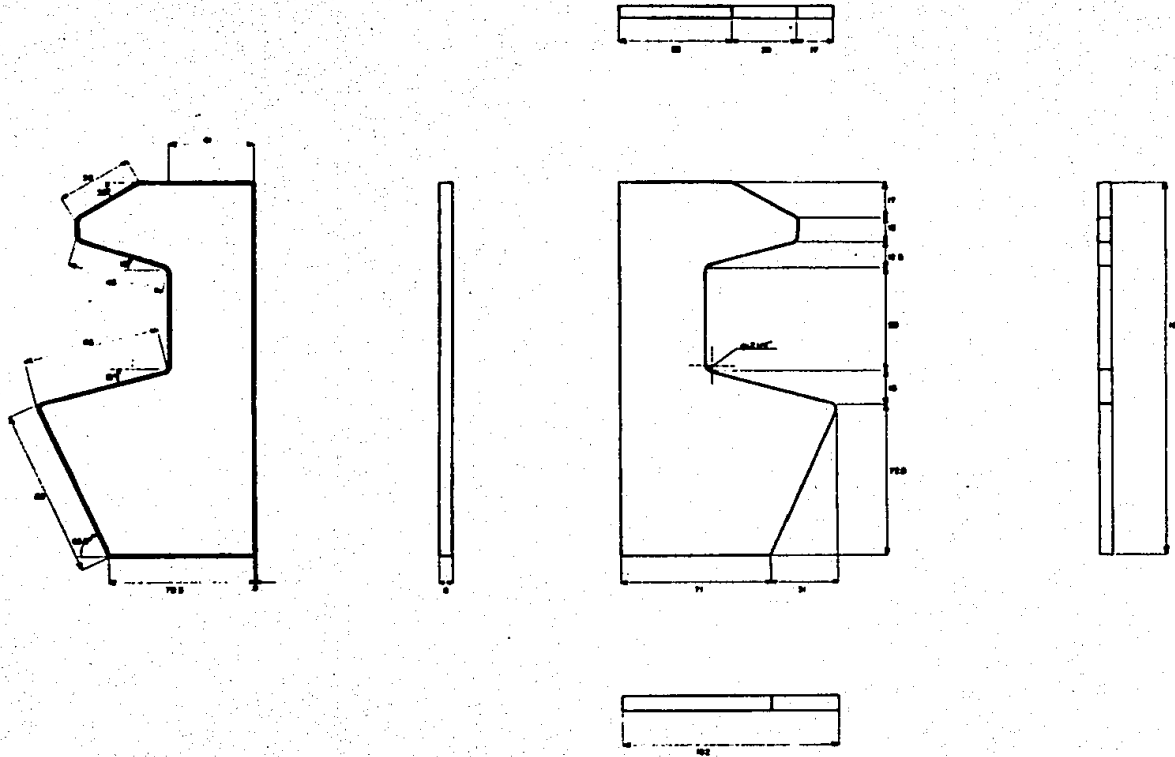
CORTE B-B'



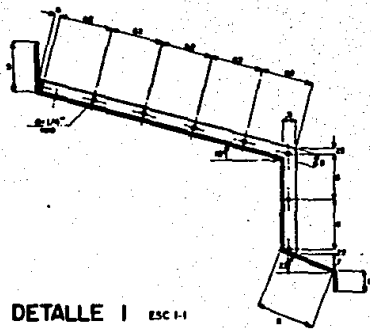
CORTE D-D'



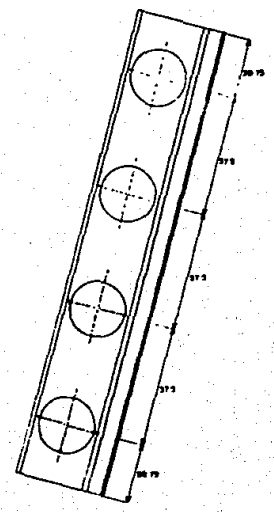
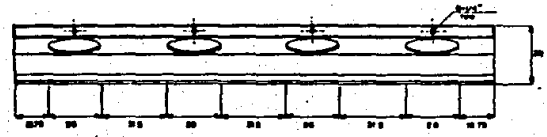
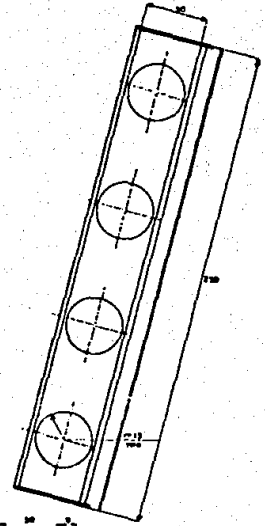
equipo modular de exhibicion			
para exposiciones y conferencias en interiores con climatización			
material aluminio anodizado	acabado pintura epoxi	color blanco	75001
perfil aluminio	estructura de aluminio anodizado de la serie	estructura	0-0-0
ESTRUCTURA (E)	0000110	00000	0-0-0



equipo modular de exhibición			
cantidad máxima de unidades		en cada módulo de equipo	
			P23
			P24
			P25
			P26
			P27
			P28
			P29
			P30
			P31
			P32
			P33
			P34
			P35
			P36
			P37
			P38
			P39
			P40
			P41
			P42
			P43
			P44
			P45
			P46
			P47
			P48
			P49
			P50
			P51
			P52
			P53
			P54
			P55
			P56
			P57
			P58
			P59
			P60
			P61
			P62
			P63
			P64
			P65
			P66
			P67
			P68
			P69
			P70
			P71
			P72
			P73
			P74
			P75
			P76
			P77
			P78
			P79
			P80
			P81
			P82
			P83
			P84
			P85
			P86
			P87
			P88
			P89
			P90
			P91
			P92
			P93
			P94
			P95
			P96
			P97
			P98
			P99
			P100

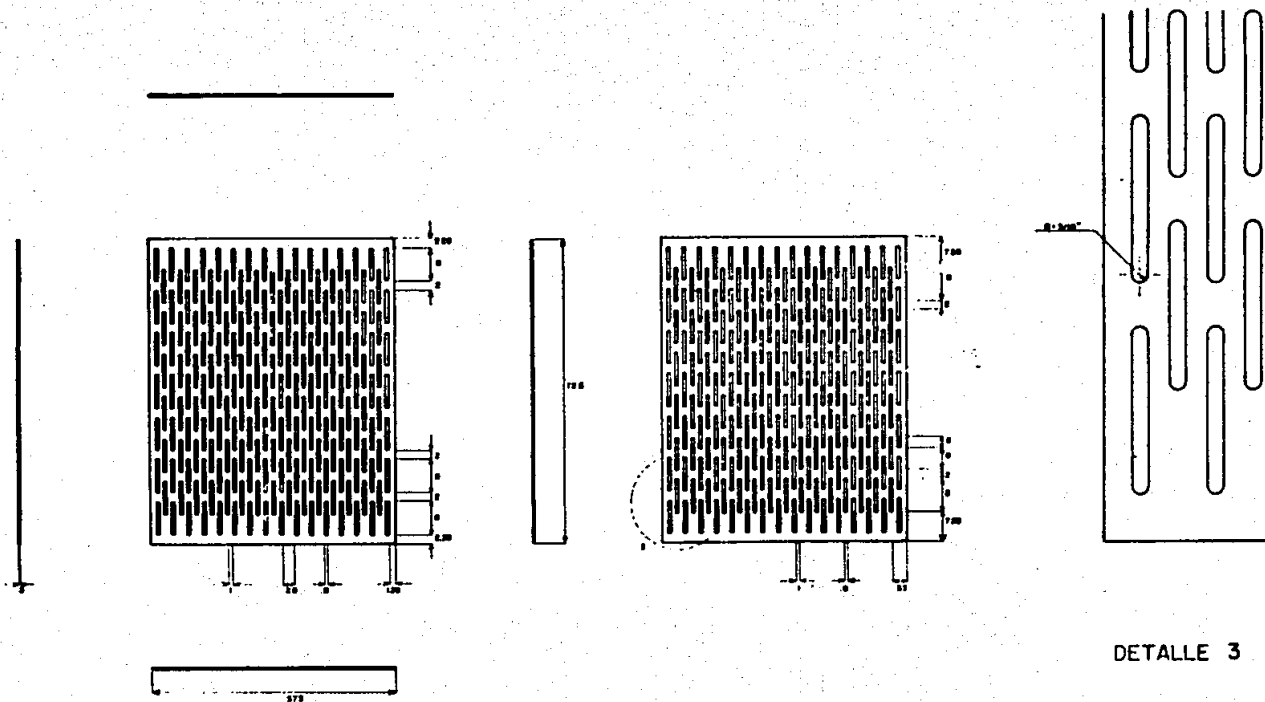


DETALLE I ESC 1:1



equipo modular de exhibicion
 para escaparates y mostradores en seccion de base perforada

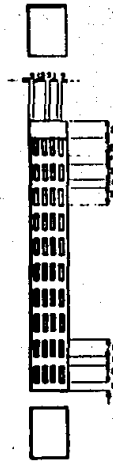
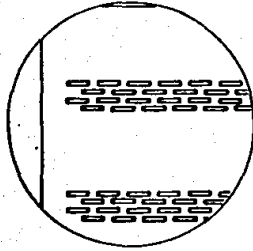
utilizador autorizado de qualificados	no tener condiciones de uso	TIPO
datos técnicos	características de utilización de este equipo	
empresa fabricante	modelo	1000



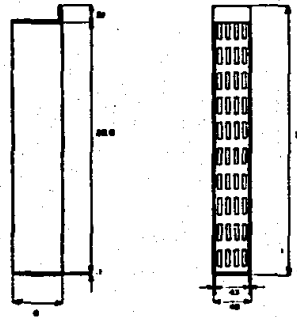
DETALLE 3 esc 1:1

equipo modular de exhibición			
Universidad Autónoma de Querétaro		sin fines comerciales	
Plata, aluminio	1770x1700	cantidad de piezas	120
CABLES (10)	1770x1700	cantidad de piezas	120
DISEÑO: 2/21		DISEÑO: 2/21	

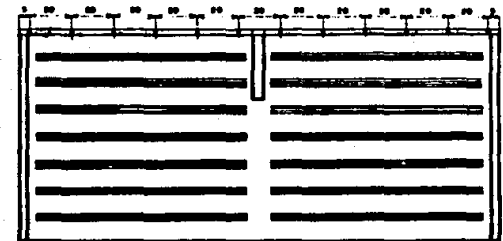
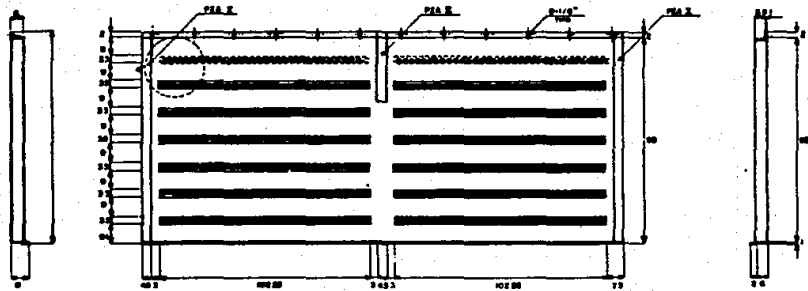
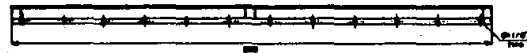
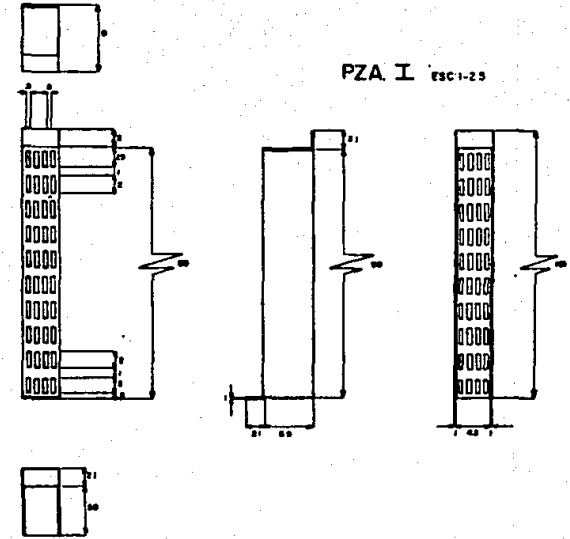
DETALLE 4 ESC-1-23



PZA II ESC-1-23

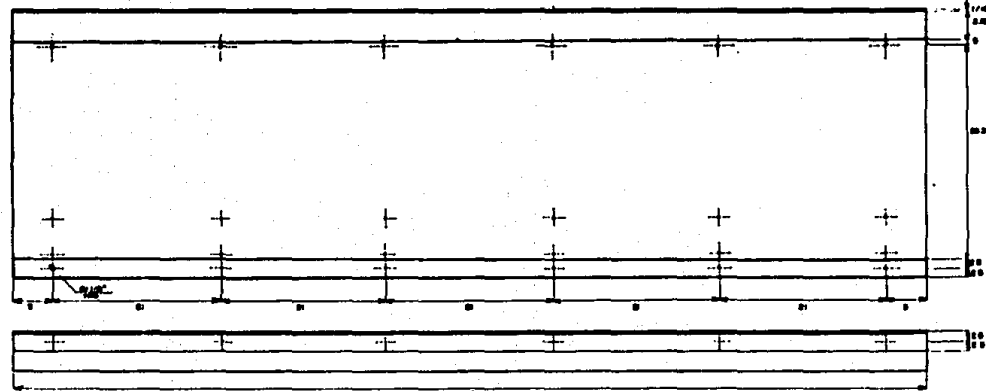
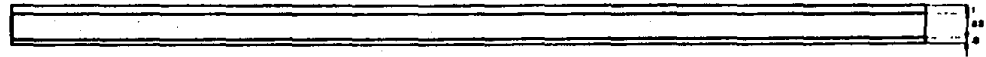
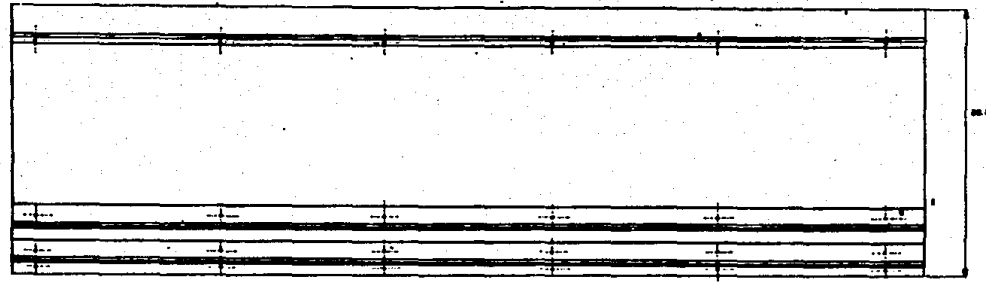


PZA I ESC-1-23

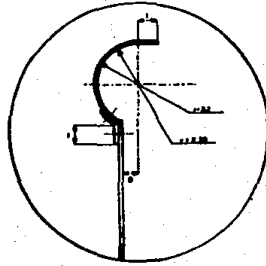
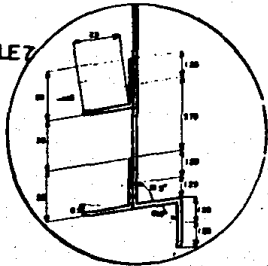


equipo modular de exhibición

Universidad Católica de Chile	en forma exclusiva desde 1988
Modelo exhibidor	Operación de alto impacto en la exhibición
PANEL DE VENTILACIÓN	1000 x 1000

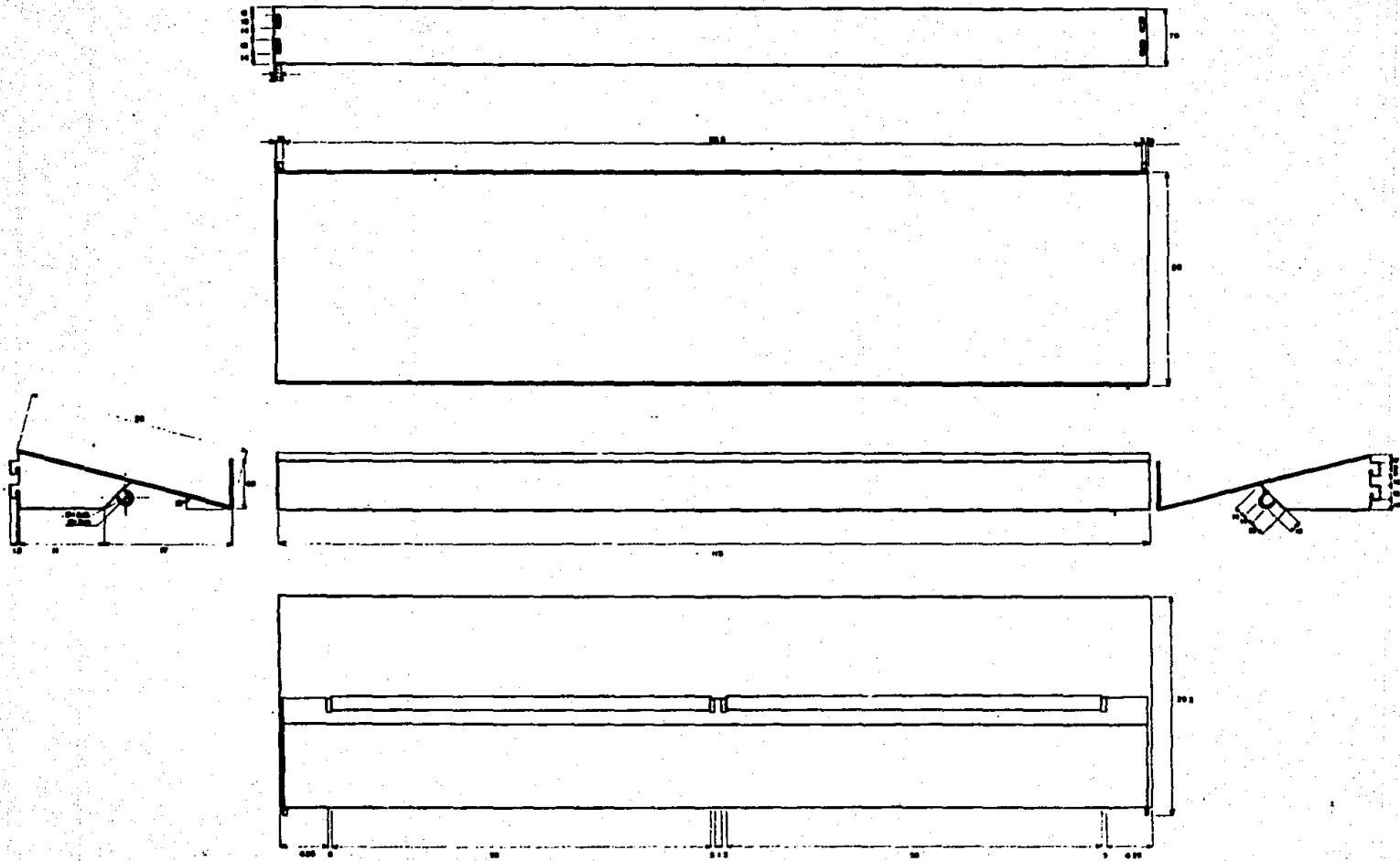


ESC 1-1 DETALLE 7

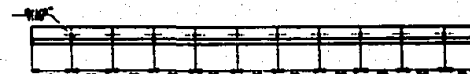
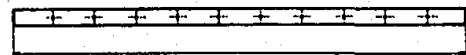


DETALLE 8 ESC 1-1

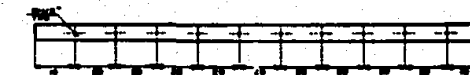
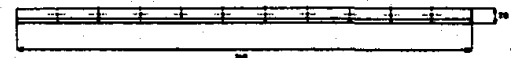
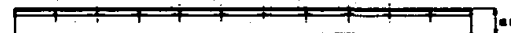
equipo modular de exhibición			
PARA TIENDAS Y SECTORES DE SERVICIO DE VENTAS			
CONSTRUCION MODULAR DE QUATRIPLAZA	NO TIENE OBTENCION PATENTE	PIEZA	
MODELO INDUSTRIAL	CONSTRUCION EN ACERO INOXIDABLE DE 19 CROMO		
DEPOSITO INDUSTRIAL EN	BOGOTA	BOGOTA	19-64-65



equipo modular de exhibición			
características técnicas de identificación		no. serie controlada desde 71000	
datos generales		aprobación de diseño controlada desde la fecha	
FE. TERCERA	versión 1	revisión	01-01-01
EST. DE APLICACIÓN			

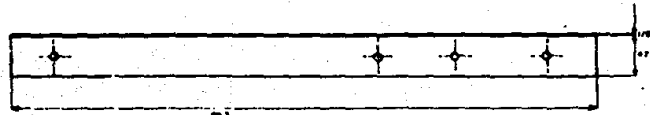
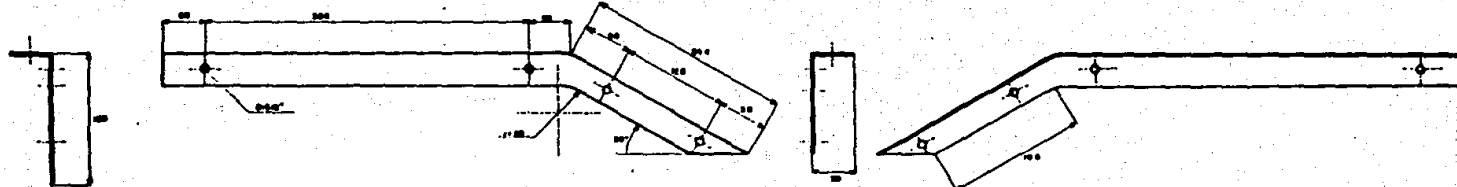
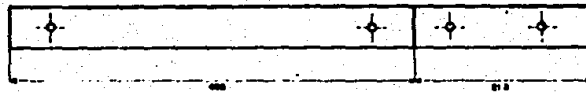


MOLDURA POSTERIOR

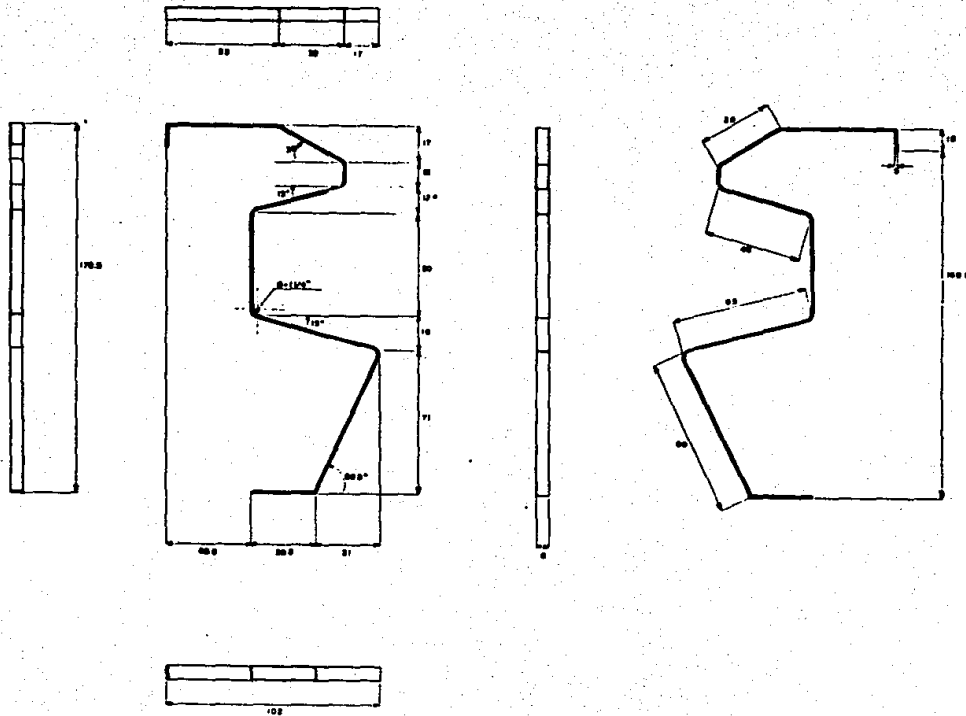


MOLDURA FRONTAL

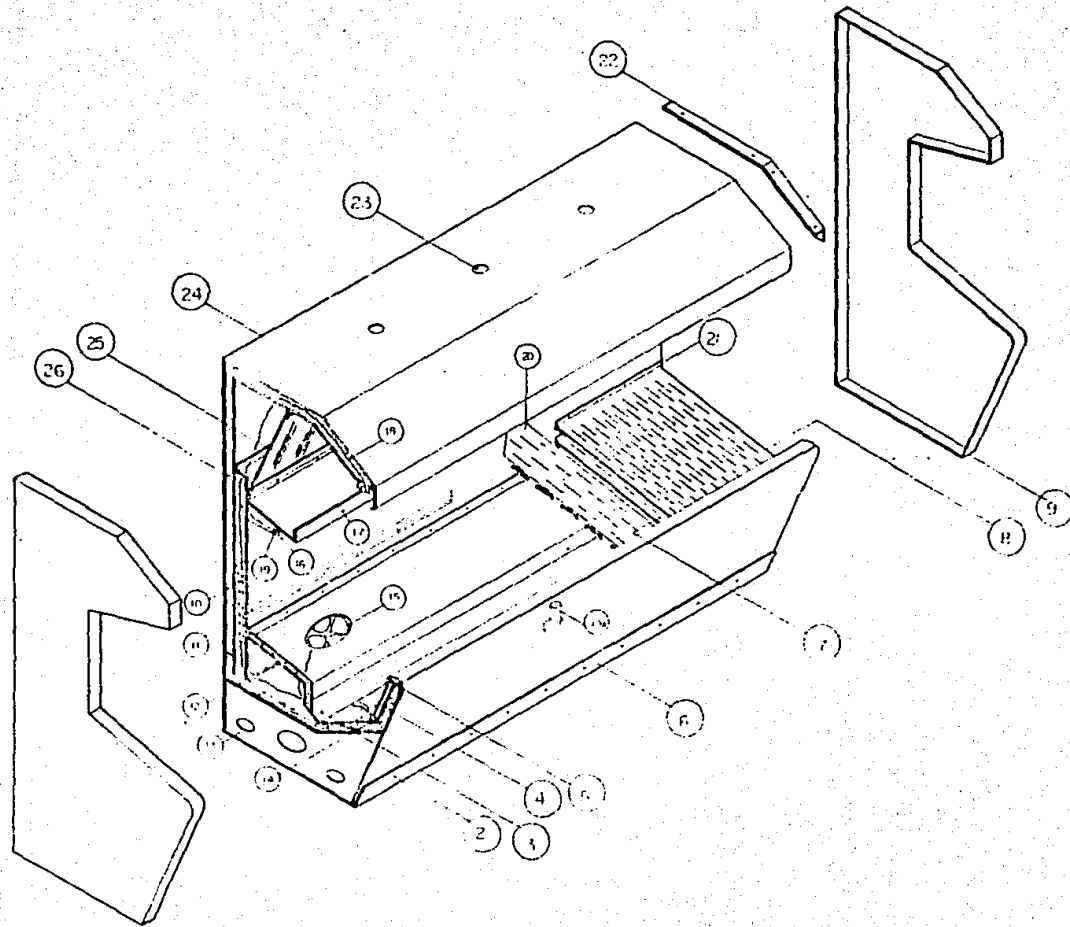
equipo modular de exhibición			
SISTEMA DE MUEBLES Y ACCESORIOS PARA MUEBLES DE GRAN FORMATO			
UNIDAD	DESCRIPCIÓN DE UNIDADES	CANTIDAD	NOTAS
1	MOLDURA POSTERIOR	1	
2	MOLDURA FRONTAL	1	
3	MOLDURA LATERAL	1	
4	MOLDURA SUPERIOR	1	
5	MOLDURA INFERIOR	1	
6	MOLDURA ANGULAR	1	
7	MOLDURA DE CANTONERA	1	
8	MOLDURA DE BARRERA	1	
9	MOLDURA DE BARRERA	1	
10	MOLDURA DE BARRERA	1	
11	MOLDURA DE BARRERA	1	
12	MOLDURA DE BARRERA	1	
13	MOLDURA DE BARRERA	1	
14	MOLDURA DE BARRERA	1	
15	MOLDURA DE BARRERA	1	
16	MOLDURA DE BARRERA	1	
17	MOLDURA DE BARRERA	1	
18	MOLDURA DE BARRERA	1	
19	MOLDURA DE BARRERA	1	
20	MOLDURA DE BARRERA	1	
21	MOLDURA DE BARRERA	1	
22	MOLDURA DE BARRERA	1	
23	MOLDURA DE BARRERA	1	
24	MOLDURA DE BARRERA	1	
25	MOLDURA DE BARRERA	1	
26	MOLDURA DE BARRERA	1	
27	MOLDURA DE BARRERA	1	
28	MOLDURA DE BARRERA	1	
29	MOLDURA DE BARRERA	1	
30	MOLDURA DE BARRERA	1	
31	MOLDURA DE BARRERA	1	
32	MOLDURA DE BARRERA	1	
33	MOLDURA DE BARRERA	1	
34	MOLDURA DE BARRERA	1	
35	MOLDURA DE BARRERA	1	
36	MOLDURA DE BARRERA	1	
37	MOLDURA DE BARRERA	1	
38	MOLDURA DE BARRERA	1	
39	MOLDURA DE BARRERA	1	
40	MOLDURA DE BARRERA	1	
41	MOLDURA DE BARRERA	1	
42	MOLDURA DE BARRERA	1	
43	MOLDURA DE BARRERA	1	
44	MOLDURA DE BARRERA	1	
45	MOLDURA DE BARRERA	1	
46	MOLDURA DE BARRERA	1	
47	MOLDURA DE BARRERA	1	
48	MOLDURA DE BARRERA	1	
49	MOLDURA DE BARRERA	1	
50	MOLDURA DE BARRERA	1	



equipq modular de exhibicion			
<small>PLAN 3028 Y MODIFICACION DE MATERIAL DE 3029, 3070-90</small>			
<small>identificador de material de exhibicion</small>		<small>no. de serie de material de exhibicion</small>	
<small>codigo de material</small>		<small>identificador de exhibicion de material de exhibicion</small>	
<small>1000000000</small>	<small>1000000000</small>	<small>1000000000</small>	<small>1000000000</small>



equipo modular de exhibicion			
desarrollado por el departamento de ingeniería de diseño		con firma autorizada grupo TIGER	
diseño: []		autorización de oficina: []	
no. de serie: 12/10	fecha de emisión: []	no. de serie: []	fecha de emisión: []

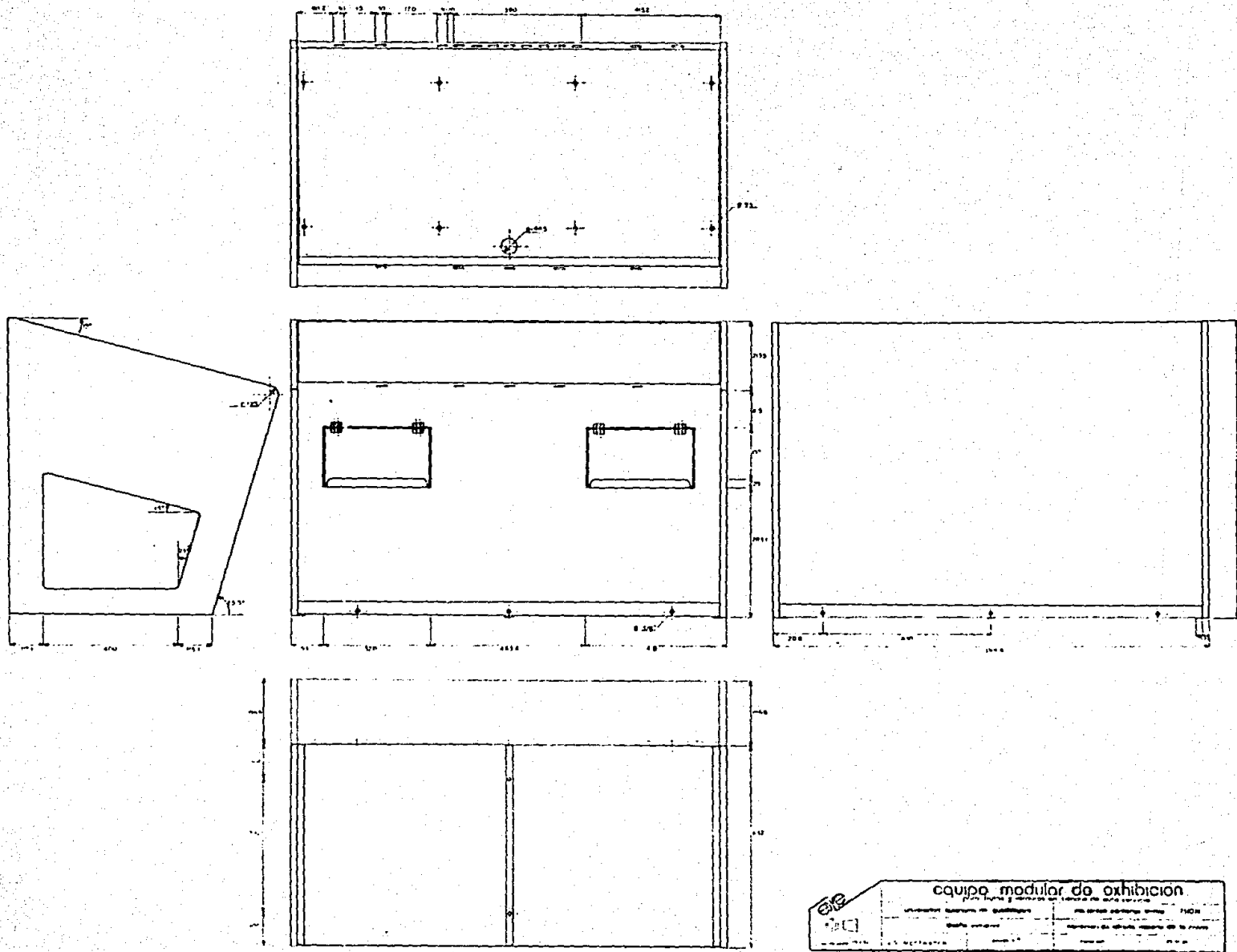



(1)

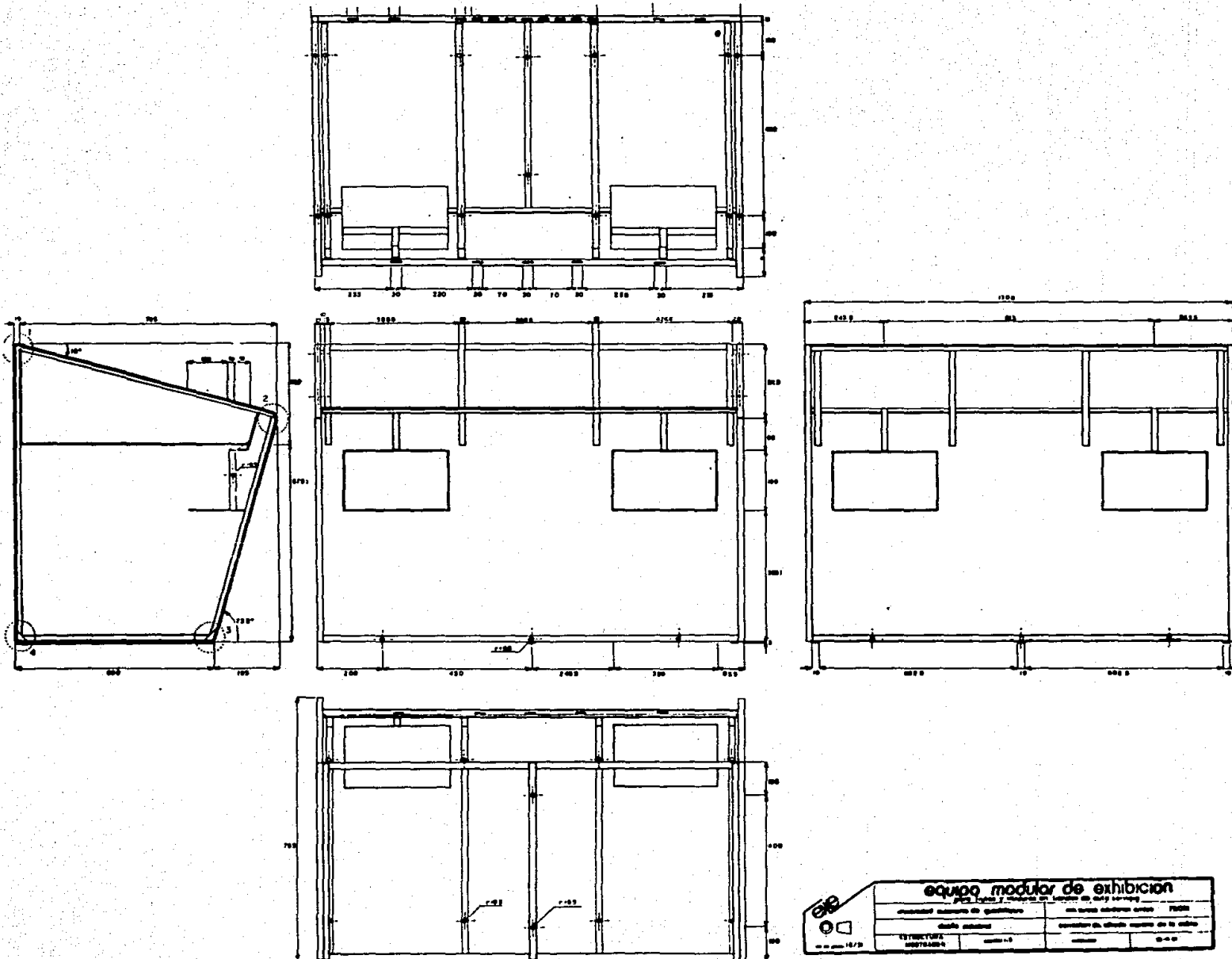
equipo modular de exhibición	
Descripción del equipo Modelo Marca	con tarjeta de identificación con tarjeta de identificación con tarjeta de identificación
Fecha de entrega Lugar de entrega	Fecha de entrega Lugar de entrega
Firma del responsable Fecha	Firma del responsable Fecha

ID	NOMBRE	CAN	MATERIAL	DIMENSION	PROCESO	ACABADO	DESENVOLCION
28	WATER PUMP	1	PIERO	300x150x150	PIERO	PIERO	
29	PIPE	1	PIERO	300x150x150	PIERO	PIERO	
30	ESTRUCTURA	4	LAMINA C 20	400x200x150	C 20	PIERADO	
31	MOLINO	1	PIERO	300x150x150	PIERO	PIERO	
32	MOLINO	2	PIERO	300x150x150	PIERO	PIERADO	
33	MOLINO	1	PIERO	300x150x150	PIERO	PIERADO	
34	TRABAJADOR	1	LAMINA C 20	300x150x150	TRABAJADOR	PIERADO	
35	POST DRENAL	1	PIERO	300x150x150	PIERO	NATURAL	MECADO
36	BALANZA	1	PIERO	300x150x150	PIERO	NATURAL	MECADO
37	CABLE ELEC	1	PIERO	300x150x150	PIERO	NATURAL	MECADO
38	LAMPARA	2	LAMINA C 20	300x150x150	PIERADO	PIERADO	MECADO
39	LAMPARA	1	PIERO	300x150x150	PIERO	NATURAL	MECADO
40	EMBORRADOR	1	LAMINA C 20	300x150x150	PIERADO	PIERADO	MECADO
41	POST ELECTRO	2	PIERO	300x150x150	PIERO	PIERADO	MECADO
42	BOLERA FINE	2	PIERO	300x150x150	PIERO	PIERADO	MECADO
43	WATER	2	PIERO	300x150x150	PIERO	NATURAL	MECADO
44	WATER	1	LAMINA C 20	300x150x150	PIERADO	PIERADO	MECADO
45	WATER	1	LAMINA C 20	300x150x150	PIERADO	PIERADO	MECADO
46	WATER	1	LAMINA C 20	300x150x150	PIERADO	PIERADO	MECADO
47	WATER	1	LAMINA C 20	300x150x150	PIERADO	PIERADO	MECADO
48	WATER	1	LAMINA C 20	300x150x150	PIERADO	PIERADO	MECADO
49	WATER	1	LAMINA C 20	300x150x150	PIERADO	PIERADO	MECADO
50	WATER	1	LAMINA C 20	300x150x150	PIERADO	PIERADO	MECADO
51	WATER	1	LAMINA C 20	300x150x150	PIERADO	PIERADO	MECADO
52	WATER	1	LAMINA C 20	300x150x150	PIERADO	PIERADO	MECADO
53	WATER	1	LAMINA C 20	300x150x150	PIERADO	PIERADO	MECADO
54	WATER	1	LAMINA C 20	300x150x150	PIERADO	PIERADO	MECADO
55	WATER	1	LAMINA C 20	300x150x150	PIERADO	PIERADO	MECADO
56	WATER	1	LAMINA C 20	300x150x150	PIERADO	PIERADO	MECADO
57	WATER	1	LAMINA C 20	300x150x150	PIERADO	PIERADO	MECADO
58	WATER	1	LAMINA C 20	300x150x150	PIERADO	PIERADO	MECADO
59	WATER	1	LAMINA C 20	300x150x150	PIERADO	PIERADO	MECADO
60	WATER	1	LAMINA C 20	300x150x150	PIERADO	PIERADO	MECADO

equipo modular de exhibicion	
UNIVERSIDAD NACIONAL DE QUILIMES	INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS
PROYECTO	DESARROLLO DE EQUIPOS MODULARES DE EXHIBICION
FECHA	2011
INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS	INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

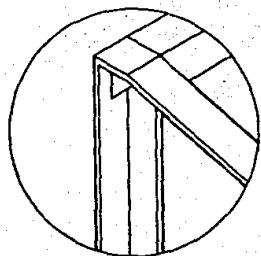



equipo modular de exhibicion
 para tienda y comercio en general de auto servicio
 Distribucion Nacional de Equipos para auto servicio 7100
 Calle Comercio 1000, San Jose, Costa Rica
 Telefono: (506) 222-1111

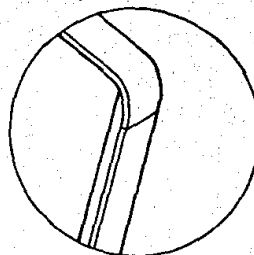


equipo modular de exhibicion
PROYECTO Y DISEÑO DE LA EMPRESA DE LA EMPRESA

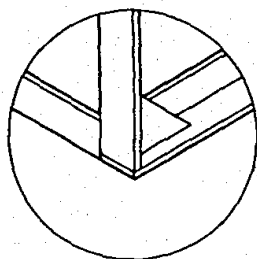
PROYECTO Y DISEÑO DE LA EMPRESA DE LA EMPRESA	CONSEJO DIRECTIVO DE LA EMPRESA
DISEÑO GENERAL	CONSEJO DE ADMINISTRACION DE LA EMPRESA
ESTRUCTURA	CONSEJO DE ADMINISTRACION DE LA EMPRESA
1977/1978	1977/1978



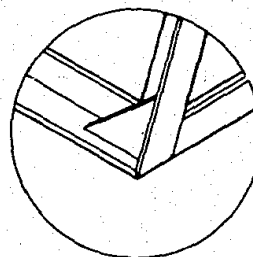
DETALLE 1 ESC: 1:1



DETALLE 2 ESC: 1:1



DETALLE 4 ESC: 1:1

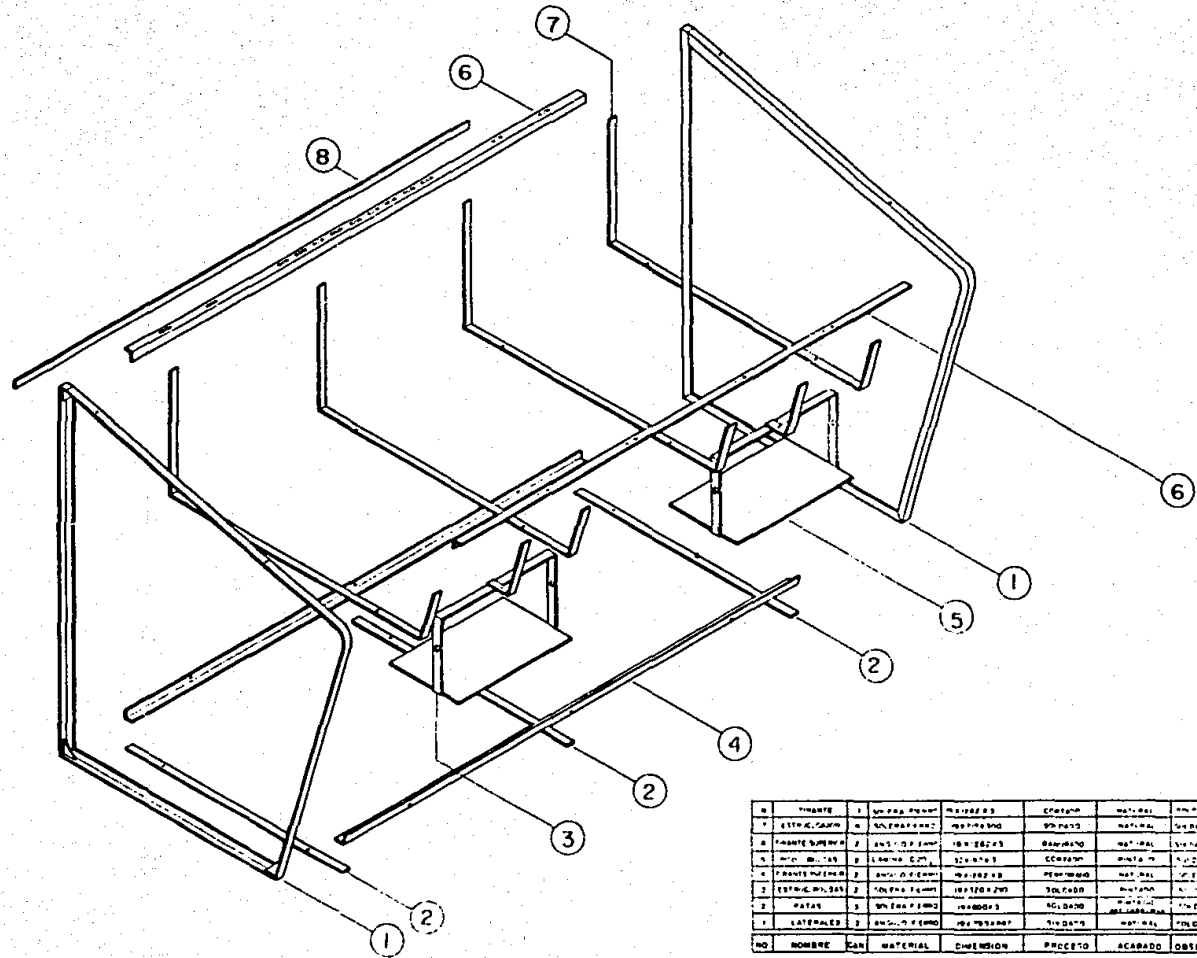


DETALLE 3 ESC: 1:1

equipo modular de exhibición

PPS EXHIBIT S.L. - C/ San Juan, 10 - 28014 Madrid - España

cantidad máxima de cuadriláteros	sin límite (máximo 4000)	FORMA
detalle estándar	normalizado de acuerdo a normas de la AENOR	
DETALLES 1,2,3,4	escala 1:1	©-8-8



NO	FRONTE	CANTIDAD	MATERIAL	CHUBIMON	PRECIO	ACABADO	OBSERVACION
1	FRONTE SUPERIOR	2	ALUMINIO	18x120x20	20.000	ANODIZADO	VER NOTA 1
2	FRONTE INFERIOR	2	ALUMINIO	18x120x20	20.000	ANODIZADO	VER NOTA 1
3	BARRA SUPERIOR	2	ALUMINIO	18x120x20	20.000	ANODIZADO	VER NOTA 1
4	BARRA INFERIOR	2	ALUMINIO	18x120x20	20.000	ANODIZADO	VER NOTA 1
5	BARRA LATERAL	2	ALUMINIO	18x120x20	20.000	ANODIZADO	VER NOTA 1
6	BARRA DE UNIÓN	2	ALUMINIO	18x120x20	20.000	ANODIZADO	VER NOTA 1
7	BARRA DE UNIÓN	2	ALUMINIO	18x120x20	20.000	ANODIZADO	VER NOTA 1
8	BARRA DE UNIÓN	2	ALUMINIO	18x120x20	20.000	ANODIZADO	VER NOTA 1

equipo modular de exhibición
 para tipos y modelos de stands de exhibición

Material suministrado en cantidades mínimas en los casos de pedidos especiales

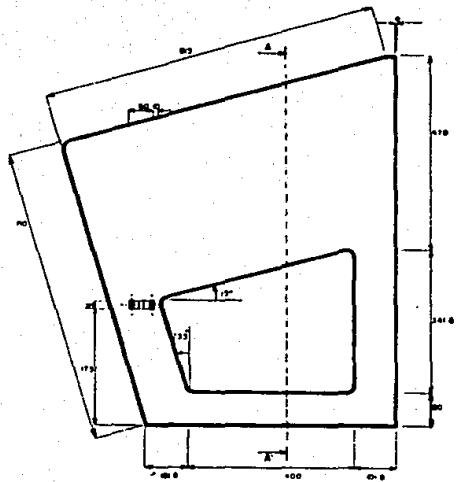
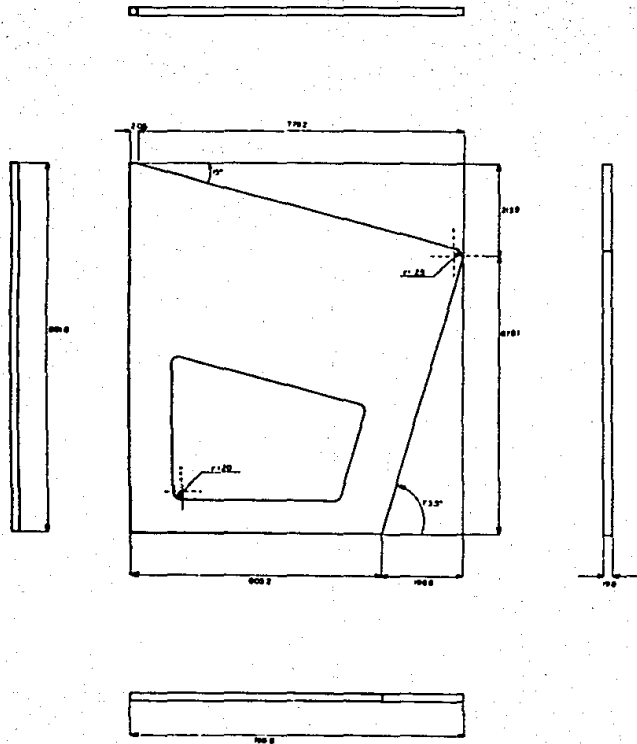
Modelo:

Fecha:

Elaborado en:

Escritorio:

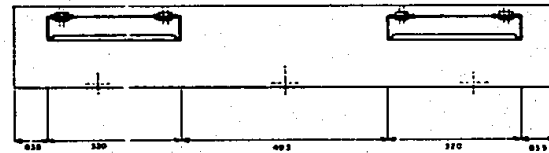
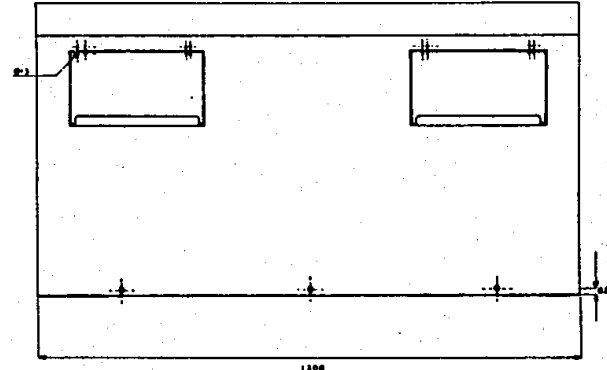
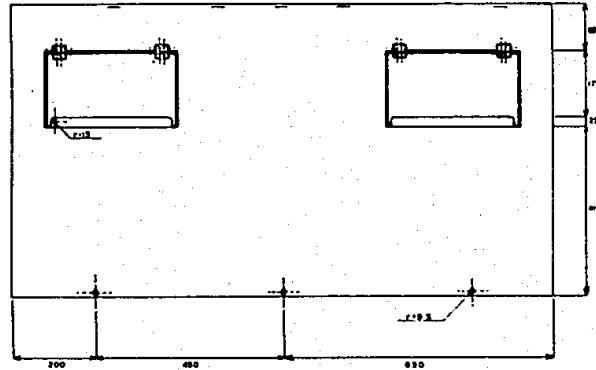
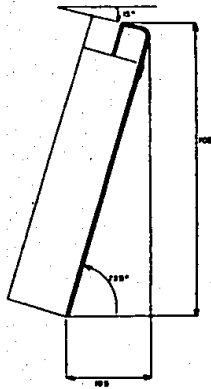
17751



CORTE A-A'

equipo modular de exhibicion
 para, mesas y estanterias de exhibicion de gran capacidad

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CARLOS	NO BRINGA NINGUNA GARANTIA	PROYECTO
ESTADO PERUANO	CONSTRUYE EL EQUIPO MODULAR DE LA UNICA	
VISTA LATERAL (B)	000013	0000



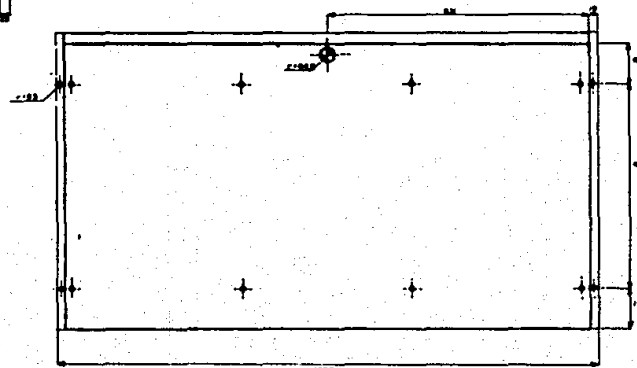
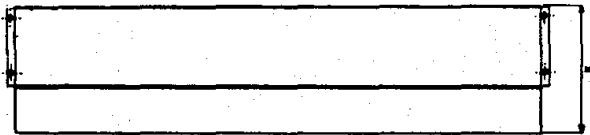
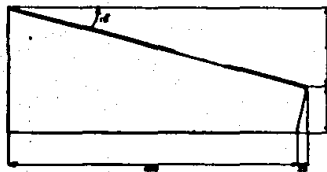
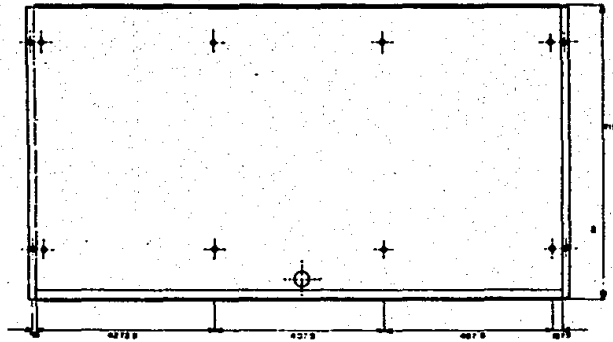
eie

equipo modular de exhibición

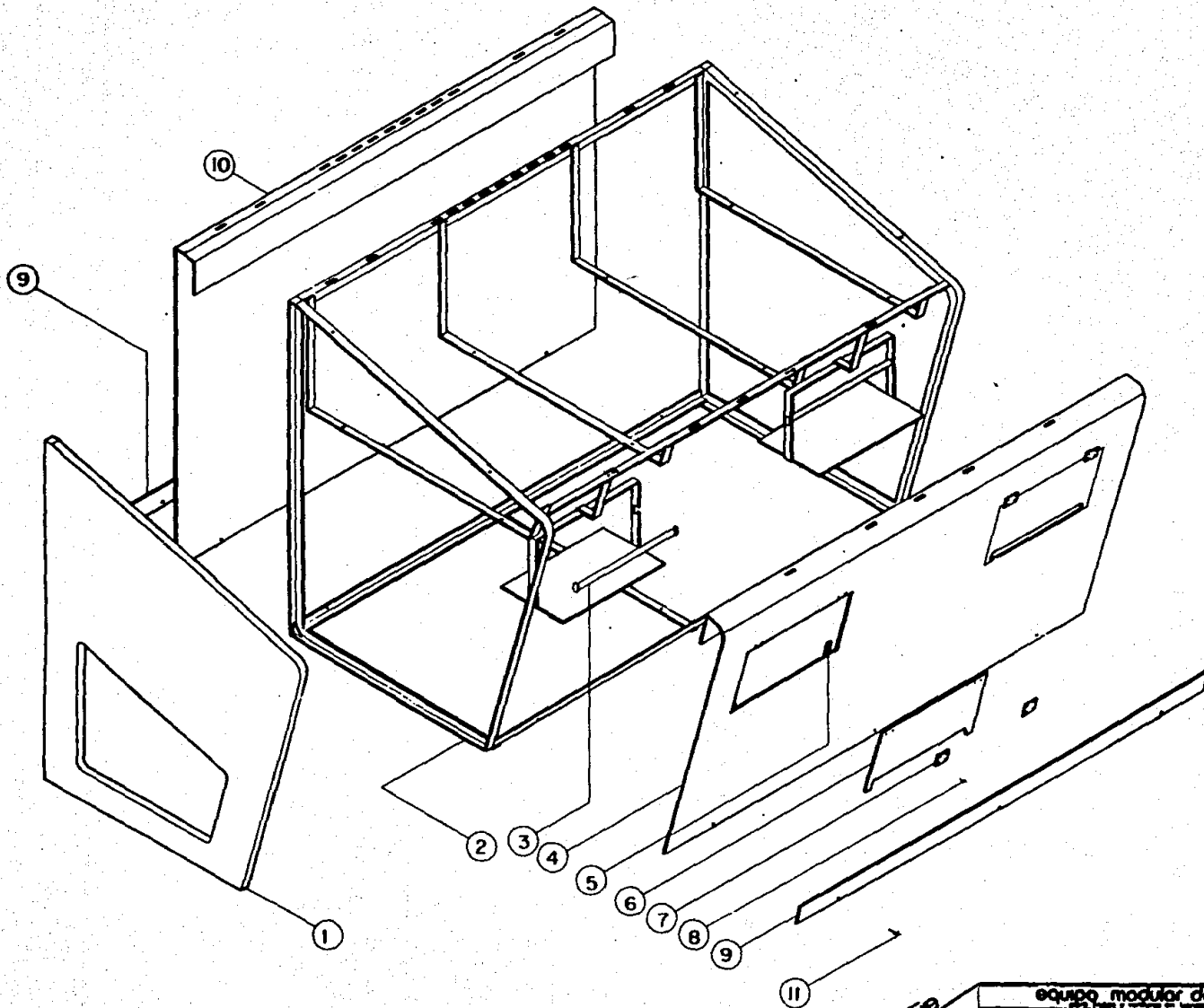
cantidad máxima de unidades: 100 unidades
 precio máximo: 1000 unidades

modelo: 1000
 fabricante: eie

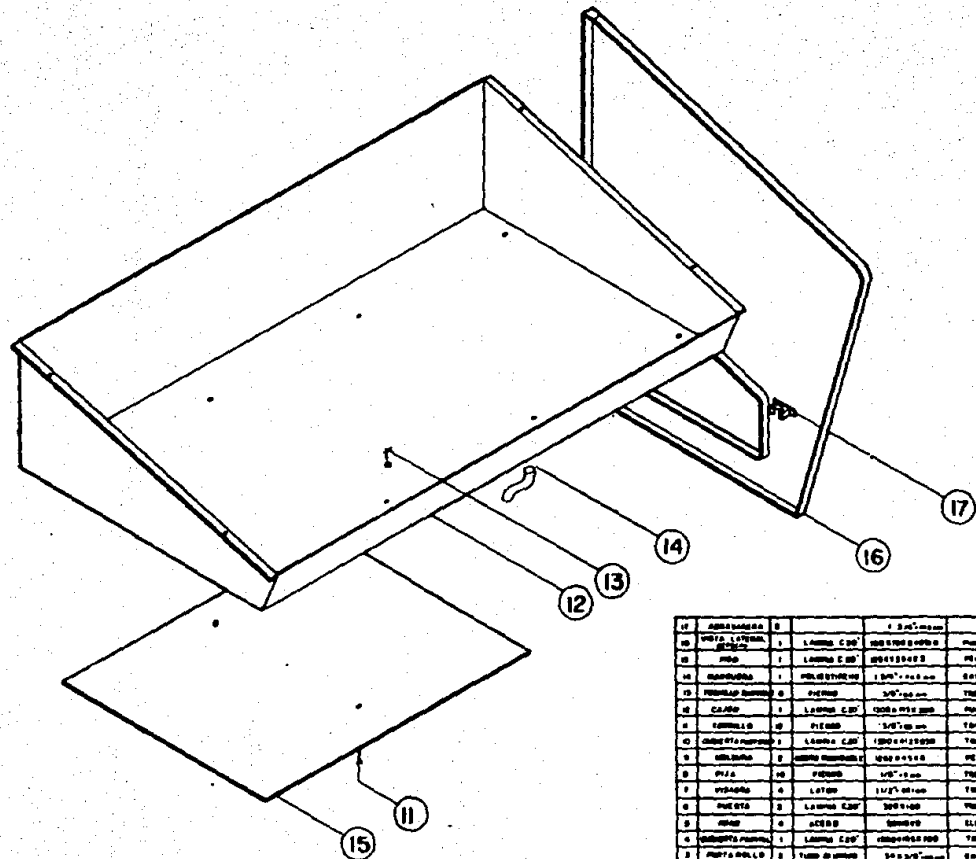
LIBRETA PRONTA, 100



equipo modular de exhibición			
capacidad máxima de exhibición	no. de módulos	7500	
modo de exhibición	combinación de módulos		
CAJÓN (1)	1000 x 1000		1000 x 1000



equipo modular de exhibición			
<small>PPA, S.A. y sus filiales en España y otros países</small>			
<small>información técnica de este equipo</small>		<small>no tiene carácter de garantía</small>	
<small>datos técnicos</small>		<small>características de este equipo de la serie</small>	
<small>Modelo</small>	<small>Material</small>	<small>Color</small>	<small>Dimensiones</small>
<small>PPA 1000</small>	<small>Aluminio</small>	<small>Blanco</small>	<small>1000 x 1000 x 1000</small>



NO.	DESCRIPCIÓN	CANT.	MATERIAL	UNIDAD	PROCESO	ACABADO	NOTAS
11	PLACA BASE	1	ALUMINIO C 20'	1200 x 1200 mm	EXTRUSIÓN	ANODIZADO	
12	PLACA LATERAL	1	ALUMINIO C 20'	1200 x 1200 mm	EXTRUSIÓN	ANODIZADO	
13	PLACA	1	ALUMINIO C 20'	1200 x 1200 mm	EXTRUSIÓN	ANODIZADO	
14	PLACA	1	ALUMINIO C 20'	1200 x 1200 mm	EXTRUSIÓN	ANODIZADO	
15	PLACA	1	ALUMINIO C 20'	1200 x 1200 mm	EXTRUSIÓN	ANODIZADO	
16	PLACA	1	ALUMINIO C 20'	1200 x 1200 mm	EXTRUSIÓN	ANODIZADO	
17	PLACA	1	ALUMINIO C 20'	1200 x 1200 mm	EXTRUSIÓN	ANODIZADO	

Equipo modular de exhibición

Modelo: M-1000

Características técnicas de construcción: Anodizado aluminio 2024-T3

Características técnicas de acabado: Anodizado

Material: Aluminio 2024-T3

Acabado: Anodizado

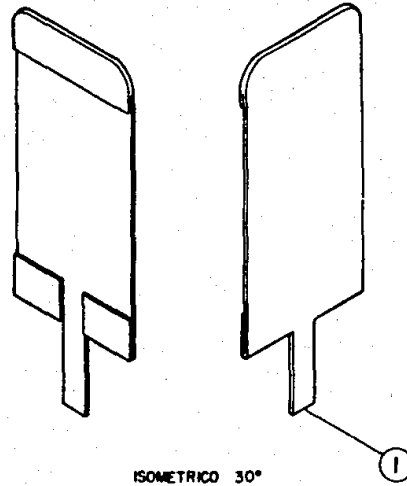
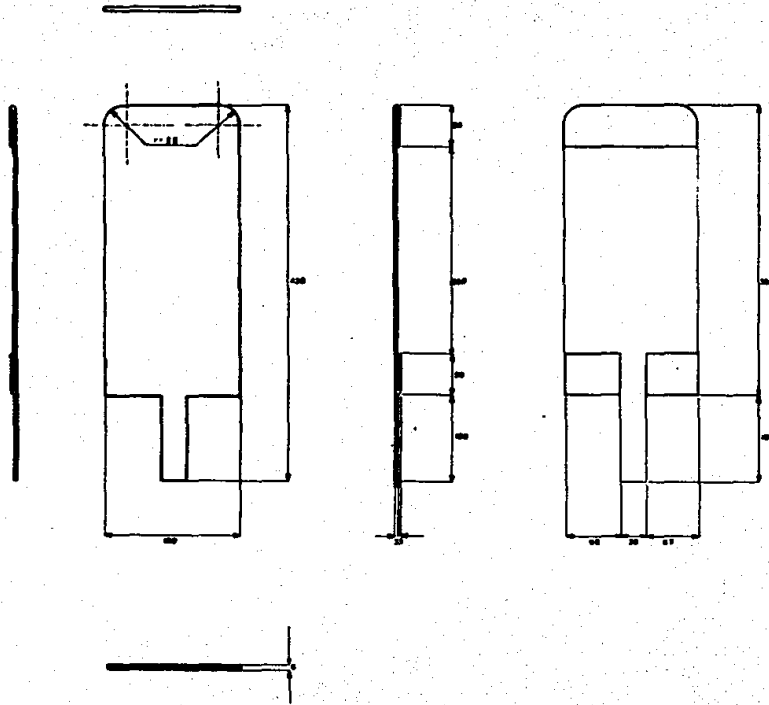
Proceso: Extrusión

Unidad: 1200 x 1200 mm

Proceso: Extrusión

Acabado: Anodizado

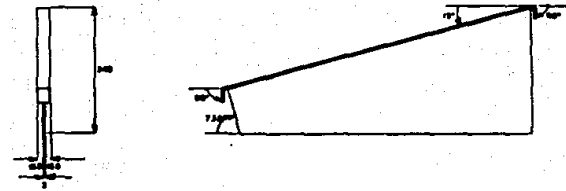
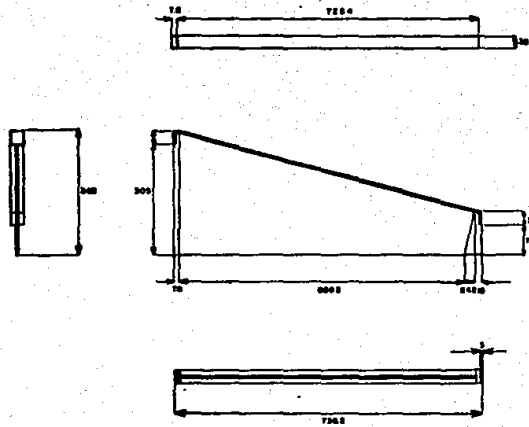
Notas: Ver especificaciones técnicas.



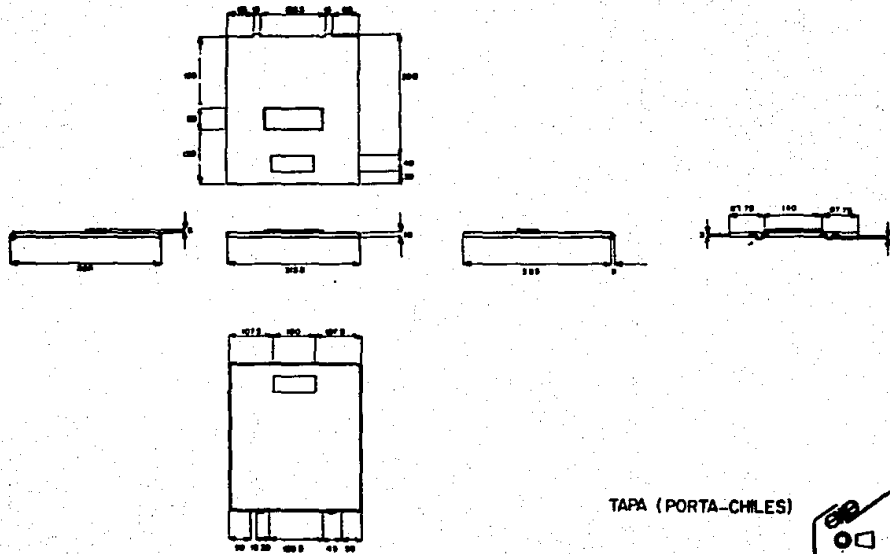
ISOMETRICO 30°

1	LETRAS en	2	ACRILIC	60 x 6 x 30	300,000"	TRANSPARENTE	CON CALDO
NO	MONDE E	CAN	MATERIAL	DIMENSION	PRECISO	ACABADO	OBSERVACION

equipo modular de exhibicion			
cantidad indicada en cantidades		sin tener en cuenta grupo	
modelo	cantidad de unidades	precio	observaciones
LETRAS ESPECIALIZADAS	UNIDAD 2	10000	10-10

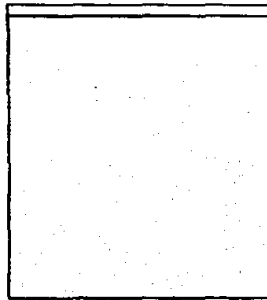
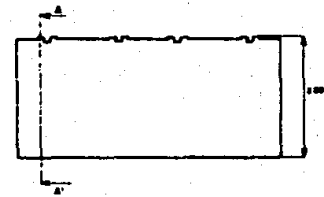
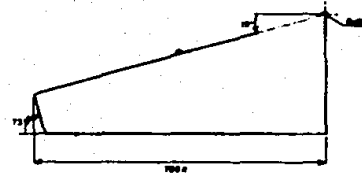
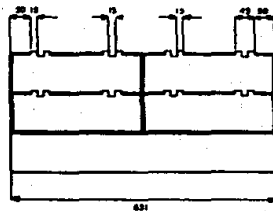
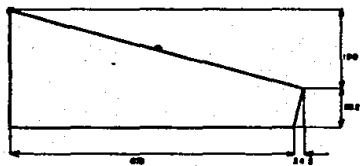
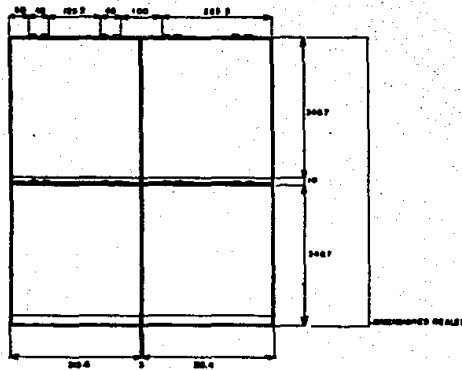


DIVISOR (MOSTRADOR)

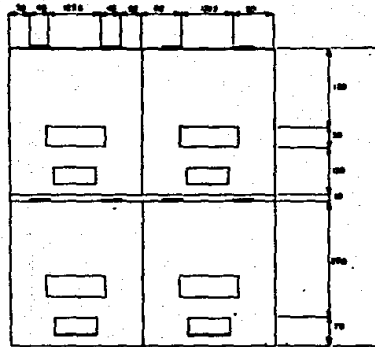


TAPA (PORTA-CHILES)

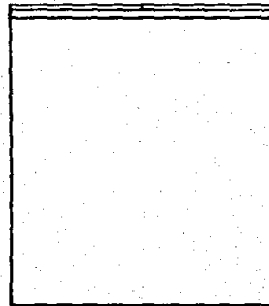
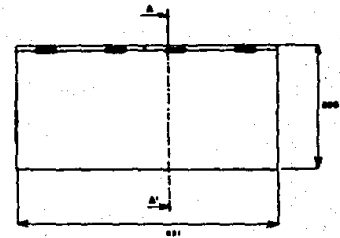
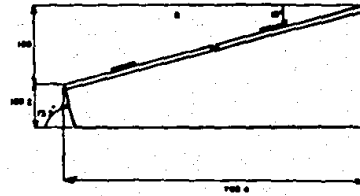
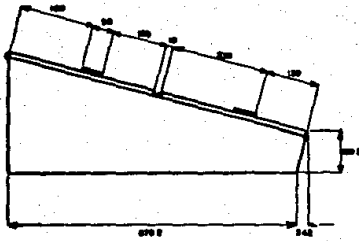
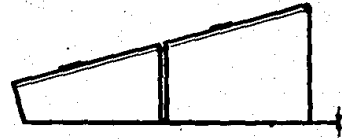
Equipo modular de exhibición	
<small>para exhibir y vender en forma de auto-servicio</small>	
<small>construcción de aluminio</small>	<small>con sistema de exhibición</small>
<small>modelo estándar</small>	<small>construcción de aluminio estándar de 10 unidades</small>
<small>modelo 1000 (estándar)</small>	<small>modelo 1000</small>
<small>modelo 1000 (estándar)</small>	<small>modelo 1000</small>



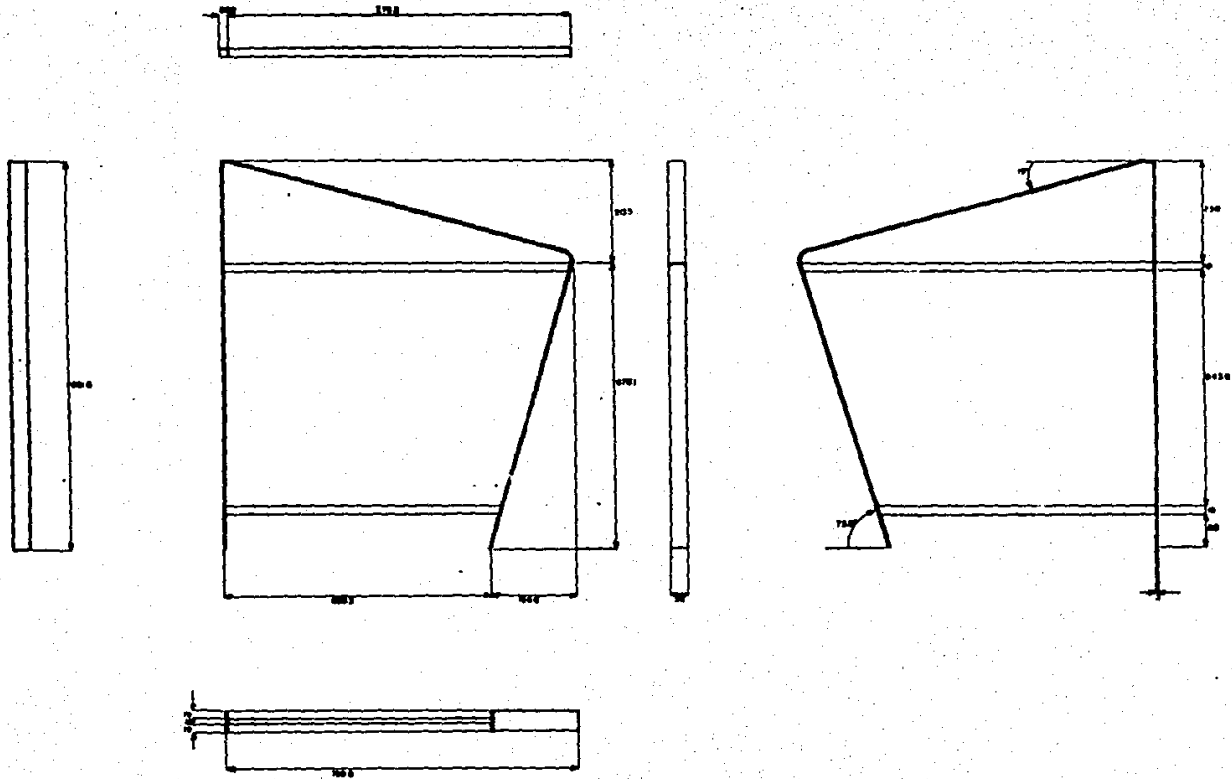
equipo modular de exhibición			
identificación del fabricante	del grupo exhibidor código 71200		
modelo exhibidor	identificación del equipo exhibidor del fabricante		
ACCESORIOS 0-115007	modelo 1-0	cantidad	00-0



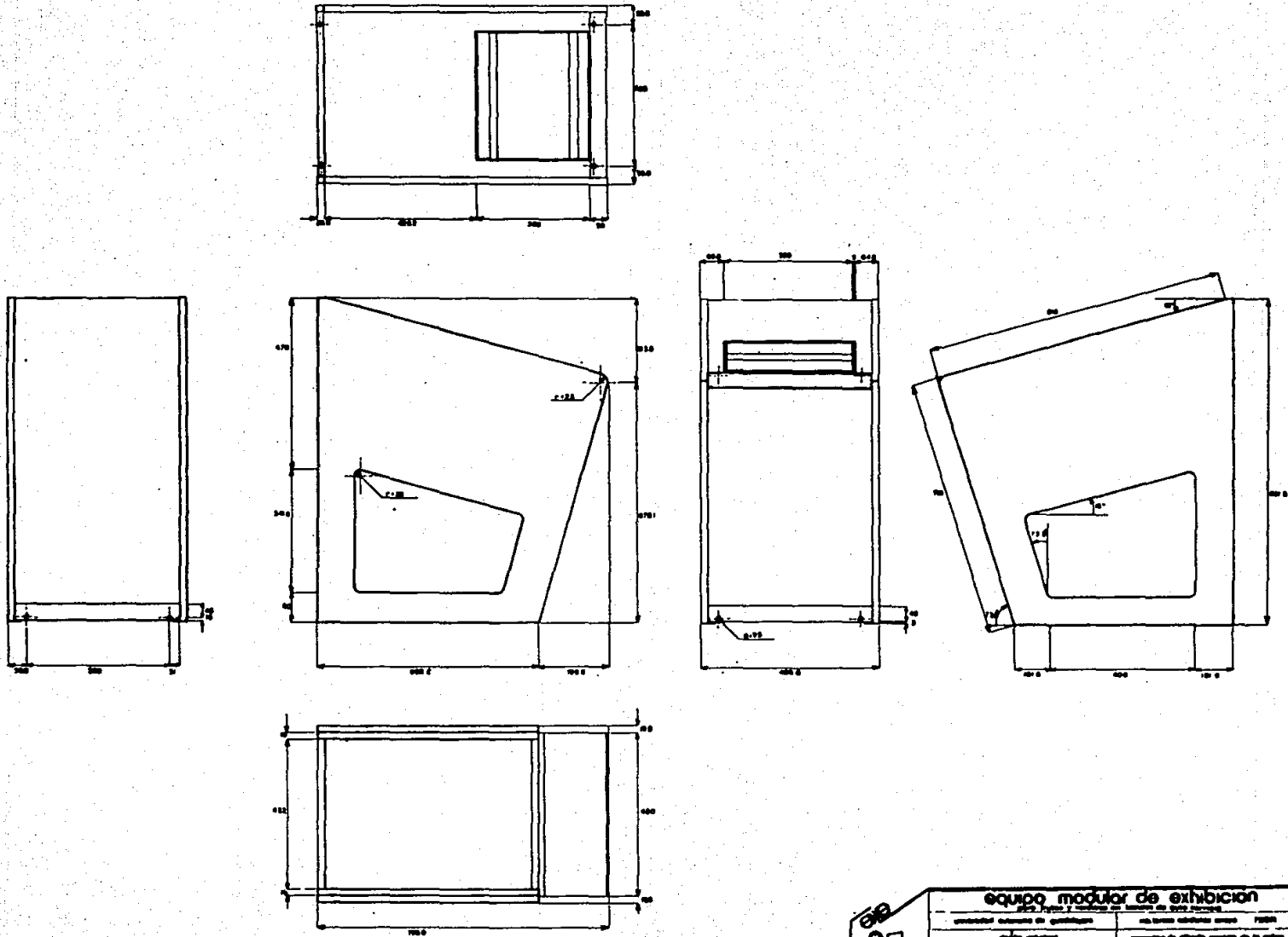
'CORTE A..A'



equipo modular de exhibición			
DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE EQUIPOS DE MUEBLES			
dimensiones generales de fabricación	en metros decimales como	F000	
estado actual	cantidad de piezas, metros de la obra		
en el año 2010	valor a 0	valor	0-00

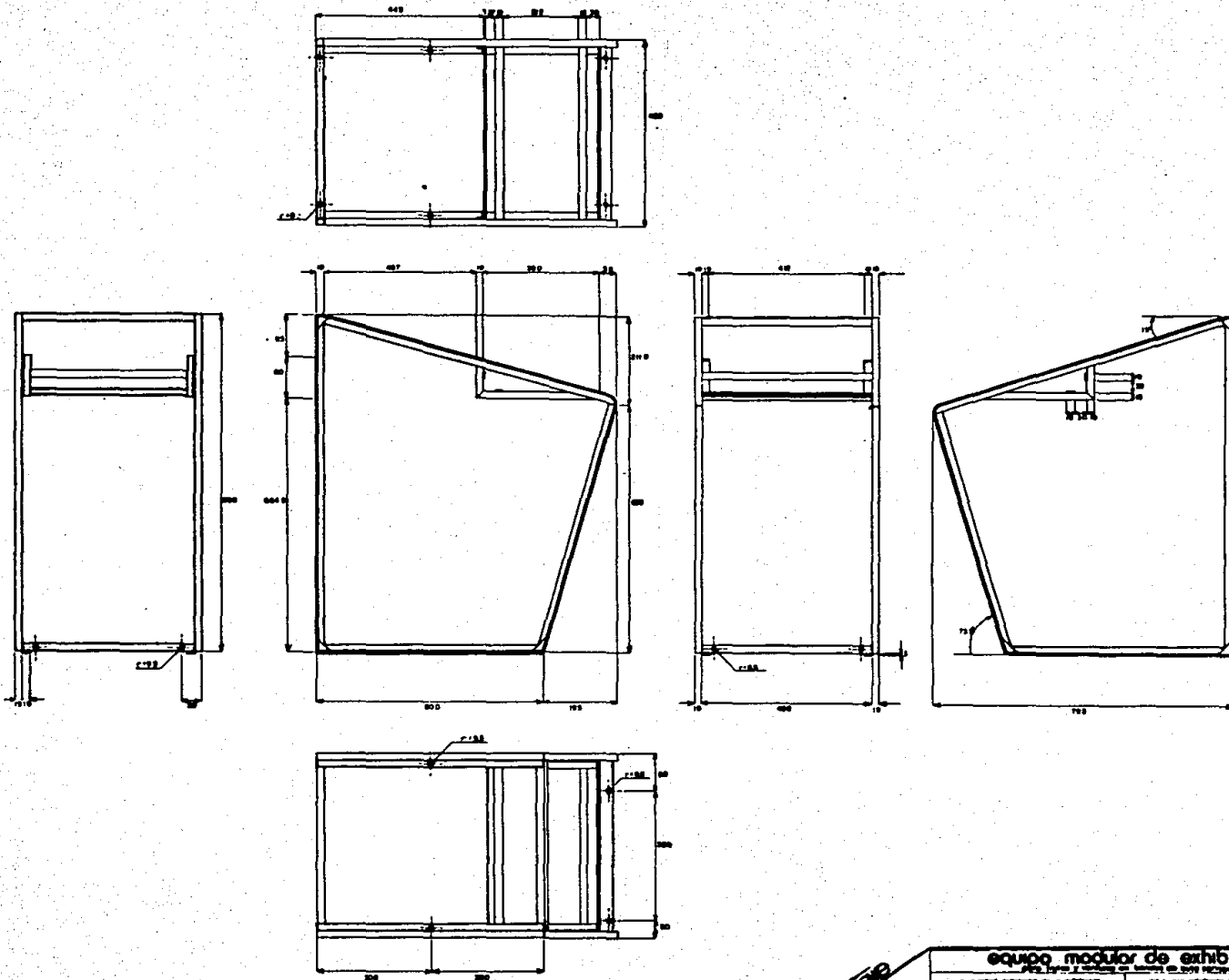


equipo modular de exhibición			
cantidad máxima de unidades	en cada módulo único	1000	
precio unitario	cantidad de módulos únicos de la serie		
no. de serie	fecha de entrega		

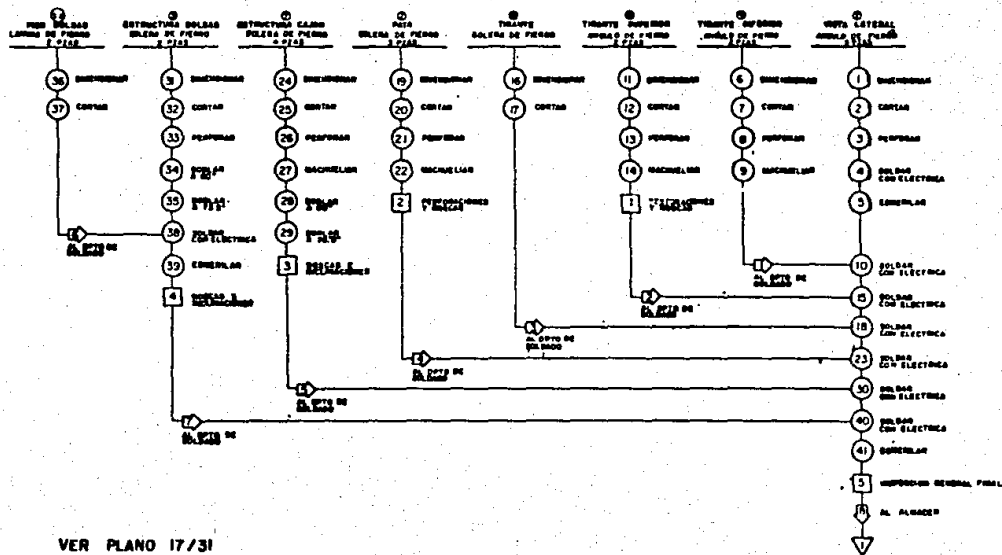


equipo modular de exhibicion
 para Puntos de Venta y Centros de Informacion de Venta por Detalle

	proveedor autorizado de distribuidores equipo modular V.O. POC-100114000	no tiene relaciones comerciales comisiones de credito superior de la misma modelo 1.0	POC-100114000 10-0-0
--	--	---	-------------------------



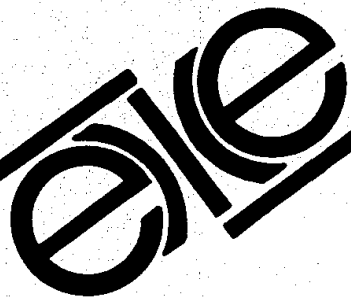
equipo modular de exhibición			
Para el uso y montaje en el modelo de 2014 FIC 2014			
Unidad estándar de exhibición	en todos los modelos de 2014	FIC 2014	
Modelo estándar	Unidad de exhibición estándar de 10 metros		
Modelo estándar	Unidad de exhibición estándar de 10 metros		
Modelo estándar	Unidad de exhibición estándar de 10 metros		



VER PLANO 17/31

equipo modular de exhibicion			
DESCRIPCION GENERAL DEL EQUIPO		CANTIDAD DE UNIDADES	
MATERIAL		MATERIAL DE CONSUMO	
MATERIAL DE CONSUMO		MATERIAL DE CONSUMO	
MATERIAL DE CONSUMO		MATERIAL DE CONSUMO	

ele



XII.5.- COSTOS: PESOS 1985

MOSTRADOR:

<u>Unidad</u>	<u>Descripción</u>	<u>Cantidad</u>	<u>P. Unidad</u>	<u>Importe</u>
1 metro 2	lámina c.20	.89x1.30 mts	1,318.68	1,525.71
1 metro 2	lámina c.20	.90x1.30	"	1,542.85
1 metro 2	lámina c.20	.60x1.30	"	1,028.57
1 metro 2	lámina c.20	.19x0.32	"	80.17
1 metro 2	lámina c.20	.489x2.29	"	1,476.67
1 metro 2	lámina c.20	1.300x1.96	"	3,359.99
1	bisagra de latón	4	40.50	162.00
1	pija	12	2.80	33.60
1	imán acero	.010x0.15	150.00	600.00
6 metro	ángulo de fierro 3/4"x1/8"	11.04	763.00	1,403.92
6 metro	solera de fierro 3/4"x1/8"	9.26	480.70	741.88
6 metro	tubo de fierro de 3/8"	.68	360.50	40.86
6 metro	solera acero inoxidable	2.53	--	-
1	manguera de 3/4"	.80	250.00	200.00
1 Kg.	polietileno alta densidad	.120 Kg.	192.00	23.04
				12,219.26
				3,054.82 + 25% mano de obra
				15,274.08
				4,582.72 - 30% descuento mayoreo
				10,691.85
				6,415.11 + 60% utilidad
				\$ 17,106.96 COSTO TOTAL DE VENTA.

eie

SEPARADOR:

<u>Unidad</u>	<u>Descripción</u>	<u>Cantidad</u>	<u>P. Unidad</u>	<u>Importe</u>
1 metro 2	acrílico blanco de 3 mm	.305x.713	6,000.00	1,304.79
1 metro 2	acrílico blanco de 3 mm	.030x.780	6,000.00	140.00
				<u>1,444.79</u>
				361.20 + 25% mano de obra
				<u>1,805.99</u>
				541.80 - 30% descuento mayoreo
				<u>1,264.19</u>
				758.51 + 60% utilidad
				\$ 2,022.70 COSTO TOTAL DE VENTA.

LETRERO INFORMACION PARA MOSTRADOR:

<u>Unidad</u>	<u>Descripción</u>	<u>Cantidad</u>	<u>P. Unidad</u>	<u>Importe</u>
1 metro 2	acrílico transparente 3 mm	.16x.48	6,800.00	522.24
				<u>130.56</u> + 25% mano de obra
				652.80
				<u>195.84</u> - 30% descuento mayoreo
				456.96
				<u>274.18</u> + 60% utilidad
				\$ 731.14 COSTO TOTAL DE VENTA.

eie

ACCESORIO DIVISOR:

<u>Unidad</u>	<u>Descripción</u>	<u>Cantidad</u>	<u>P. Unidad</u>	<u>Importe</u>
1 Kg.	polietileno alta densidad	.300	192.00	57.60
1 metro 2	acrílico transparente 3 mm	.055x.14	6,800.00	52.36
1 Kg.	polietileno alta densidad	2.98	192.00	572.16
1	perno de latón de 3/32"	8.00	12.00	96.00
				<u>778.12</u>
				194.53 + 25% mano de obra.
				<u>972.65</u>
				291.80 - 30% descuento mayoreo
				<u>680.86</u>
				408.52 + 60% utilidad
				<u>\$ 1,089.38</u> COSTO TOTAL DE VENTA.

OLE

PRE-EMPAQUE:

<u>Unidad</u>	<u>Descripción</u>	<u>Cantidad</u>	<u>P. Unidad</u>	<u>Importe</u>
1 metro 2	lámina c.20	1.000x0.891	1,318.68	1,163.62
1 metro 2	lámina c.20	1.000x0.910	"	1,200.00
1 metro 2	lámina c.20	.489x2.290	"	1,476.67
5 metros	acero inoxidable	.450x4.500	-	-
5 metros	acero inoxidable	.450x4.500	-	-
1	tornillo fierro 3/8"x2/4"	8	-	-
1 Kg.	polietileno alta densidad	.370	192.00	71.04
6 metros	ángulo de fierro 3/4"x1/8"	8.83	763.20	1,017.60
6 metros	solera de fierro 3/4"x1/8"	1.35	480.70	108.15
1 metro 2	lámina c.20	.590x0.480	1,318.68	375.78
				<u>5,422.86</u>
				1,355.72 + 25% mano de obra
				6,778.58
				2,333.57 - 30% descuento mayoreo
				4,745.01
				2,847.06 + 60% utilidad
				<u>\$ 7,592.07</u> COSTO TOTAL DE VENTA.

eie

VISTA DE UNION MOSTRADOR - PRE-EMPACADOS:

<u>Unidad</u>	<u>Descripción</u>	<u>Cantidad</u>	<u>P. Unidad</u>	<u>Importe</u>
1 metro 2	lámina c.20	2.3x.038	1,318.68	115.25
6 metros	varilla cuadrada 3/4"	1.40	820.00	191.33
				306.58
				<u>76.65</u> + 25% mano de obra
				383.23
				<u>114.97</u> - 30% descuento mayoreo
				268.26
				<u>160.95</u> + 60% utilidad
				\$ 429.21 COSTO TOTAL DE VENTA.

eie

bibliografía

ele



NIETO · NIETO Y CIA, S. A.
REFRIGERACION COMERCIAL

GUILLERMO JARAMILLO
VENTAS
MA. ASUNCIÓN SANCHEZ

MADERO No. 411
TELS.: 14-25-80 Y 14-60-42

GUADALAJARA, JAL.

NIÑOS HEROES No. 1453
TEL. 11-72-55

ARMANDO RIVERA S.
GERENTE GENERAL



distribuidora del noroeste
teléfonos 22-24-25 y 22-28-35

monario obrero 3489 cp. 45060
teléfonos 22-19-88, 22-92-08 y 22-86-40

ABASTEHOTELES Y RESTAURANTES
S. A. DE C. V.



JOSE LUIS LANGARICA CASTILLO

AV. LA PAZ N° 919
GUADALAJARA, JAL.

13-60-47 13-63-34
TELS. 13-61-08 13-62-64

FRILSA
SERVICIOS DE REFRIGERACION
INDUSTRIAL Y COMERCIAL
S.A. DE C.V.



rosendo ramos gonzalez

av. niños héroes 1370

tel. 26-33-40

guadalajara jal.

eie

AMERICAN
REFRIGERATION PRODUCTS, S. A.

LUIS RUGARCIA JR.
DIVISION AUTO-SERVICIO
GERENTE

ANT. CAMINO A CULHUACAN 202
TEL. 581 - 78 - 66

ARROZ 166-1ZTAPALAPA
MEXICO 13, D. F.
TELEFONO 5-82-29-00
TELEX 1771684 RAMGME



NIETO

NIETO Y CIA., S. A.
REFRIGERACION COMERCIAL

Guillermo Jaramillo V.

MADERO No. 411

TELS. 14-25-80 Y 14-60-42
GUADALAJARA, JAL.