

tesis profesional que para obtener el título de  
LICENCIADO EN DISEÑO INDUSTRIAL  
presenta:

(2) JULIO IGNACIO ENRÍQUEZ MONROY

en colaboración con:

(1) IVO PI-SUÑER ARTIS

con la dirección de:

D.I. MAURICIO MOYSSEN CHAVEZ

y la asesoría de:

D.I. FERNANDO RUBIO GARCIDUEÑAS

D.I. LUIS EQUIHUA ZAMORA

LIC. ENRIQUE NAVARRETE NARYAEZ

D.I. JORGE ACOSTA ALVAREZ

declaro que este proyecto de tesis es totalmente  
de nuestra autoría y que no ha sido presentado  
previamente en ninguna otra institución educativa

universidad nacional autónoma de méxico  
facultad de arquitectura  
centro de investigaciones de diseño industrial

méxico, ciudad universitaria, 1997

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

sistema  
modular  
de  
exhibición  
y venta



UNAM





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 esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

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

**ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA**



Coordinador de Exámenes Profesionales de la  
Facultad de Arquitectura, UNAM  
PRESENTE

EP 01 Certificado de aprobación de  
impresión de Tesis

El director de tesis y los cuatro asesores que suscriben, después de revisar la tesis del alumno

NOMBRE **ENRIQUEZ MONROY ALJO IGNACIO** No. DE CUENTA **9150389-2**  
NOMBRE DE LA TESIS **Sistema modular de exhibición y venta.**

Consideran que el nivel de complejidad y de calidad de la tesis en cuestión, cumple con los requisitos de este Centro, por lo que autorizan su impresión y firman la presente como jurado del

Examen Profesional que se celebrará el día de de 199 a las hrs.

ATENTAMENTE  
"POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"  
Ciudad Universitaria, D. F. a 8 Abril 1997

NOMBRE	FIRMA
PRESIDENTE D. I. MAURICIO MOYSEN CHAVEZ	
VOCAL D. I. FERNANDO RUBIO GARCICUENAS	
SECRETARIO D. I. LUIS EQUIHUA ZAMORA	
PRIMER SUPLENTE LIC. ENRIQUE NAVARRETE NARVAEZ	
SEGUNDO SUPLENTE D. I. JORGE ACCOSTA ALVAREZ	

ARQ. FELIPE LEAL FERNANDEZ  
Vo. So. del Director de la Facultad

RECIBIDA  
LIBRO  
1997

## Semblanza

El proyecto en cuestión fue desarrollado a petición del Sistema de Tiendas UNAM, cuya necesidad era poner a la venta la línea de productos Insignia Universitaria en un módulo diseñado expresamente para ésta, debido a que no existe ningún producto que cumpla con los requerimientos específicos que presenta el proyecto. Dado que las necesidades y objetivos eran plenamente conocidos por el cliente, la investigación de campo y consultas a archivos de información no necesitó ser muy extensa, ellos mismos nos proporcionaron toda la asesoría que requerimos gracias a su experiencia en el mercado.

El desarrollo del proyecto fue dirigido por el D.I. Mauricio Moysen y recibimos asesoría del D.I. Raúl Torres Maya durante todo el proceso creativo de generación de ideas hasta la elección del concepto final y su desarrollo a detalle para la fabricación de un prototipo. Asimismo, el proyecto se llevó a cabo gracias a la intervención del Mto. Arturo Velázquez, que es ese entonces (1995) era director del Sistema de Tiendas UNAM.

## Perfil del Producto

Aún cuando el producto fue diseñado para resolver las necesidades específicas planteadas por el cliente, se observó la posibilidad de ampliar su campo de uso hacia gran parte de la venta ambulante organizada y de alguna manera establecida, por lo que se trabajó sobre la idea de desarrollar un producto muy versátil y adaptable, con lo que se posibilita el éxito comercial del mismo dado que hasta ahora no tiene ninguna competencia directa.

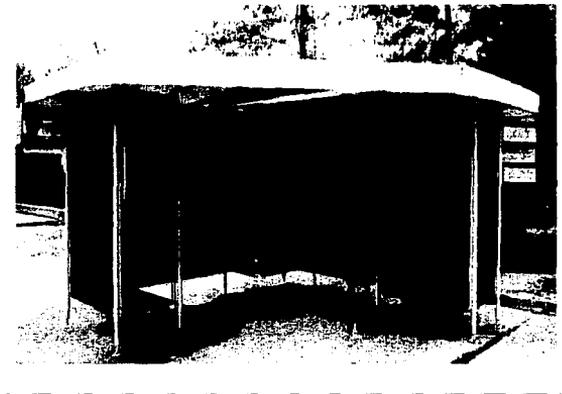
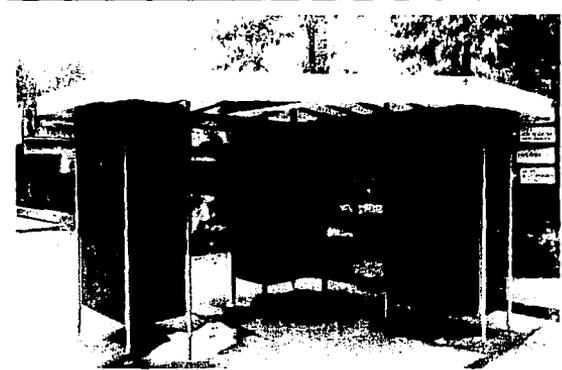
La mayor aportación del desarrollo es la VERSATILIDAD, debido a que permite la adaptación a diversos mercados o venta de productos, tales como: ropa, libros, revistas, discos, artículos de papelería y dibujo, artículos promocionales, dulces, etc., en un CONCEPTO MODULAR con accesorios intercambiables, adaptable por lo tanto a diferentes volúmenes de venta y con una estética mucho mejor que la de los puestos convencionales de venta ambulante, todo esto aunado a un óptimo funcionamiento en cuanto a factores de: Seguridad, Operación, Mantenimiento, Transporte y Fabricación.

EL SISTEMA MODULAR DE EXHIBICION Y VENTA está fabricado casi en su totalidad en metal, y en presentaciones estandarizadas: la estructura es de tubo, PTR y perfiles "L", los paños laterales, tapas, bases, repisas y accesorios en general de lámina negra, por lo que los procesos de fabricación necesarios para su manufactura son razonablemente sencillos, de tecnología y mano de obra no especializada. En el techado se utilizó la lona plástica estructurada con marcos de PTR.

Para el desarrollo del proyecto se tomaron en cuenta sobre todo aspectos antropométricos, que posibilitaron el correcto dimensionamiento de alturas y alcances, tanto para el usuario primario (dependiente) como para el público en general. Asimismo se consideró como punto especial la estética, ya que un producto de ésta naturaleza debe de ser suficientemente atractivo, sin llegar a lo ostentoso o demasiado llamativo de manera que no opaque a lo que se va a exhibir en él, además de que uno de los requerimientos del cliente era una imagen neutra, sobria y de MUY ALTA CALIDAD.

Dicho todo esto, nos atrevemos a asegurar que las posibilidades de comercialización resultan bastante prometedoras, dejando en claro que la demanda no es masiva, por lo que los volúmenes de producción serían relativamente reducidos.

FOTOGRAFIAS DEL PROTOTIPO  
Centro Cultural Universitario, UNAM. 1997



---

la probabilidad de que el pan caiga con el lado de la mermelada hacia abajo, es directamente proporcional al precio de la alfombra.

Murphy

---

# contenido

- introducción
- planteamiento del proyecto
  - Antecedentes
  - Definición
    - Objetivo
- investigación y análisis
  - Perfil del Producto
    - Objetivos y Necesidades
  - Análisis de Mercado
    - Antecedentes
    - Mercado
  - Perfil del Producto Viable
    - Alternativas
    - Diseño Viable
- desarrollo del proyecto
  - Descripción del producto
    - Funcionamiento del producto
    - Aspectos Ergonómicos
    - Materiales y Procesos
    - Propuesta Gráfica
- desarrollo ejecutivo
  - Planos generales
  - Planos de producción
    - Detalles constructivos
    - Especificaciones
- evaluación del proyecto
  - Posibilidades
    - Costos
    - Posicionamiento
- conclusiones
- bibliografía

---

# Introducción

El tema del ambulante ha sido, es y será discutido, criticado, parcialmente solucionado, problemático y difícil, es por esto precisamente que el pretender incursionar y participar en su solución resulta de entrada interesante y un reto atractivo. Y aunque el tema de esta tesis no está totalmente enfocado por este camino, ya que surge con un planteamiento completamente diferente, el resultado obtenido, como se verá, queda muy acorde a esta participación, como una posibilidad mas, "complementaria", ya que no se podría considerar como "integral", ni es la intención del proyecto, para la organización y solución de éste MAL NECESARIO.

Este "problema" esta presente prácticamente en todos los ámbitos de nuestra vida cotidiana y de igual manera se da en nuestra universidad, unas veces de forma arbitraria y espontánea, y otras veces de forma necesaria y organizada, como es el caso que atañe a esta tesis en particular, por lo que el planteamiento que lógicamente procede, es el de buscar el mejor camino para hacer uso del "problema", de manera funcional y estética, sin agredir al entorno y al mismo usuario, lo que generalmente resulta ser el principal problema.

---

---

Dado lo anterior, el tema de este proyecto de tesis, es buscar dar solución a una necesidad de exhibir y vender producto al público en espacios exteriores, considerando de manera primordial al contexto y al usuario, y atendiendo todos los demás aspectos básicos de funcionamiento, operación, estética, economía, etc. propios de un producto de DISEÑO INDUSTRIAL.



---

# planteamiento del proyecto

---

Este proyecto surge a partir de una necesidad real y a petición directa del cliente potencial, que en este caso es el Sistema de Tiendas UNAM.

Inicialmente se desarrolla para resolver las necesidades planteadas por el cliente, pero en vista de las posibilidades que presenta su uso diversificado, se opta por desarrollarlo como un sistema completo y versátil.

## Antecedentes

Todo inicia a partir de la necesidad de un módulo de exposición y venta para la línea de productos promocionales "INSIGNIA UNIVERSITARIA", que Tiendas UNAM ha puesto a la venta.

- Esta línea está conformada por artículos de muy variados tipos, además de estar planeada su diversificación con el paso del tiempo, por lo que el módulo deberá prever y permitir éstas modificaciones.

- 
- El mercado que se pretende abarcar con los productos es sumamente extenso, contemplando nichos de mercado de muy variados niveles socioeconómicos, y aunque principalmente estarían enfocados a la población universitaria (estudiantes, académicos y administrativos) dentro de la cual también existen estas variaciones, también se considera a la población visitante de la universidad, por lo que la imagen del módulo deberá ser neutra y de muy alta calidad.
  - Al ser un proyecto de y para la UNAM, se buscará aplicar los códigos estéticos de la arquitectura de C.U. para armonizar con el contexto en el que quedaría inscrito.

### Definición

En función de los anteriores antecedentes, el proyecto queda definido como un PUNTO DE VENTA sumamente versátil, capaz de funcionar con y para una gran variedad de productos y de captar mercados igualmente variados, lo que automáticamente hace pensar en la posibilidad implícita de extender su operación a otros usos y mercados.

Dentro de la misma universidad se podría ver como un agente provocador para la creación de un criterio general, para la estandarización de la imagen de la venta ambulante de productos como libros, revistas, discos, artículos de papelería, ropa, accesorios, souvenirs, dulces y ciertos alimentos, y de ésta manera mejorar ésta imagen.

De la misma forma, pensamos que en general se puede extender su uso a otras áreas, aun fuera de la universidad, por lo que decidimos redefinirlo simplemente como un SISTEMA DE EXHIBICION Y VENTA .

### Objetivo

En resumen, el objetivo del proyecto será la creación de un PRODUCTO que resuelva las necesidades específicas planteadas anteriormente por el cliente, pero que permita su USO DIVERSIFICADO y su ADAPTACIÓN a otras posibles necesidades dentro de la venta ambulante organizada y establecida de productos del tipo de los ya mencionados.

---

# investigación y análisis

## Perfil del producto

Una vez que el proyecto quedó definido, se presentan una serie de necesidades y objetivos básicos que cubrir, parámetros que definirán y condicionarán el proceso de diseño y por lo tanto su resultado final y se abren alternativas para su solución, las que deberán ser evaluadas para llegar a la mas óptima.

## Objetivos y Necesidades

En general, los OBJETIVOS DE DISEÑO planteados por el cliente, son: un concepto de "TIENDA COMPACTA" para exteriores, y no un mueble o un puesto convencional, Versatilidad de exposición, una imagen neutra y de muy alta calidad, Integración a los códigos estéticos de la arquitectura de la UNAM, y como un punto especial, ECONOMIA, dentro de un rango razonable.

Lo siguiente, es identificar las necesidades básicas que deberá cubrir el producto final para ser funcional:

---

*Seguridad* El proyecto deberá considerar la seguridad de los productos como un factor primordial, principalmente durante la noche, que quedan en él y sin vigilancia, Además de la protección a la intemperie.

*Operación* Facilidad de manejo para una sola persona que será la que lo atienda, en cuanto a factores operativos tales como apertura, cerrado, control, exposición y atención.

*Mantenimiento* La durabilidad es sumamente importante, por lo tanto, la selección de materiales y acabados, además de la necesidad de prever y permitir el mantenimiento.

*Transporte* Aunque este no sería un punto de venta que requeriría ser montado y desmontado con frecuencia, es indispensable que su traslado sea fácil, así como su instalación.

*Fabricación* Este es un factor importante ya que el proyecto deberá considerar que los procesos de fabricación sean sencillos, con el objetivo de favorecer la economía de éste, con un mínimo razonable de inversión y tecnología.

## Análisis de Mercado

Llegado este punto, y con una primera idea del objeto o producto del que estamos hablando, resulta conveniente desviar la atención al mercado, es decir a los productos similares ya existentes, que en un momento dado pudieran resolver el problema planteado y de no ser así, justificar plenamente el desarrollo de el proyecto que atañe a esta tesis.

### Antecedentes

Para realizar esta pequeña investigación del mercado o competencia, se decidió analizar exclusivamente los productos que anteriormente había utilizado Tiendas UNAM, o los que se utilizan para la venta de productos similares a los que se pretende exhibir, con un fin meramente comparativo y de alguna manera como base para tener un punto de partida mas sólido, ya que resultaba obvio a simple vista, que en el mercado en general, no existe ningún producto que cumpla con los requerimientos tan específicos del cliente.

---

Actualmente, existen básicamente dos tipos de "puestos" utilizados por el comercio ambulante organizado: el clásico puesto de lámina, donde por lo general lo que se vende son alimentos, y el puesto desarmable de PTR o tubo, normalmente utilizado en los tianguis y los llamados mercados sobre ruedas: ambos con numerosas variantes en lo concerniente al uso que se les da, pero que en realidad resultan ser adaptaciones poco funcionales e improvisadas.

Por otro lado, como la línea de productos Insignia Universitaria, era relativamente nueva, Tiendas UNAM no tenía mas que un puesto que había utilizado anteriormente, además de un módulo dentro de las mismas tiendas, que no será tomado en cuenta por estar destinado para funcionar únicamente en interiores y bajo vigilancia día y noche.

Dado que, como ya se dijo, el proyecto no tiene ninguna competencia directa, únicamente realizaremos un análisis de ventajas y desventajas de dos de los productos similares mas comunes, y de un módulo utilizado por Tiendas UNAM durante algún tiempo, en la explanada de la zona comercial, a un lado de Rectoría, para crearnos un criterio de las fuerzas y debilidades que deberán ser tomadas en cuenta.

---

MODULO TIENDAS UNAM  
(Carpa de lona circular, 5m  $\phi$  aprox., estilo circo)

---

USOS: En este caso, específico para la línea Insignia Universitaria

MATERIAL: Estructura de tubo metálico  
Tendido de lona plástica  
Accesorios comerciales (estantería, vitrinas, colgadores, escritorios, etc.)

PROCESOS: Cortado, Pintado, Costura

---

VENTAJAS : Ninguna

DESVENTAJAS: Inseguridad  
Difícil transporte e instalación  
Clima caluroso en el interior  
Exceso de tamaño  
Imagen de baja calidad

\* no existe fotografía

---

---

## PUESTO DE LAMINA

---

**USOS:** *Sobre todo venta de alimentos y en ocasiones periódicos, revistas y libros*

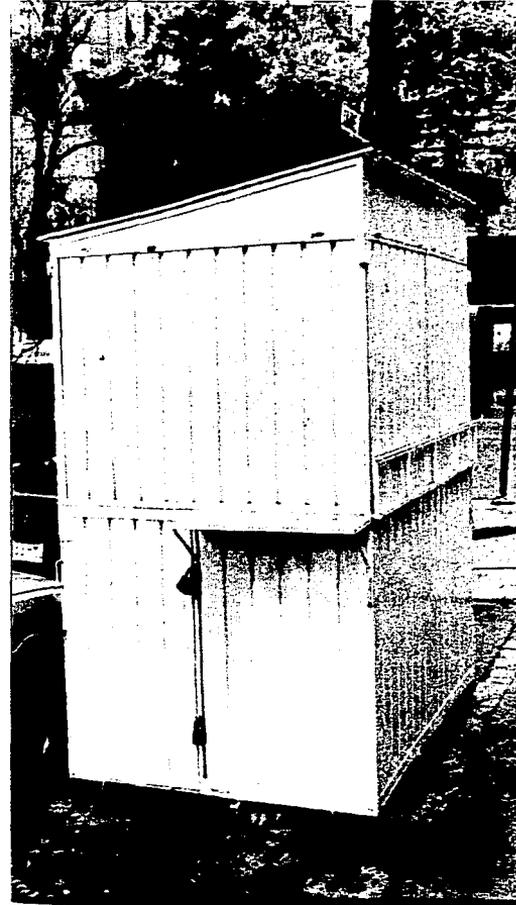
**MATERIAL:** *Estructura de perfil "L"  
Laterales y techos de lámina negra*

**PROCESOS:** *Corte, Doblado, Soldado y Pintado*

---

**VENTAJAS :** *Buena seguridad,  
Area de guardado durante la noche  
Fácil operación y control.  
Relativa facilidad de producción*

**DESVENTAJAS:** *Poco versátil,  
Poca área de exhibición  
Poca capacidad  
Estética pobre  
Difícil transporte e instalación*



---

## PUESTO DE PTR O TUBO

---

**USOS:** Venta en tianguis de ropa, juguetes, electrodomésticos, frutas y verduras, y una gran variedad de productos.

**MATERIAL:** Estructura de PTR o tubo metálico  
Algunos veces conectores de plástico  
Laterales y Techo de lona  
Accesorios de rejilla metálica

**PROCESOS:** Corte, Soldado y Pintado

---

**VENTAJAS :** Ligero  
Facilidad de montaje y desmontado  
Fácil operación y control.  
Económico

**DESVENTAJAS:** Falta de área de guardado, por lo que la mercancía tiene que ser retirada durante la noche  
Poca capacidad  
Estética nula  
Seguridad nula



---

## Mercado

Cabe comentar que al tiempo que se desarrollaba el primer concepto (específico para Tiendas UNAM) surgió la petición de dos nuevos clientes para adaptarlo a sus necesidades, además de dos variaciones mas al original, requeridas por las mismas Tiendas UNAM, y aunque posteriormente, por razones ajenas a nosotros, ninguna de estas posibilidades se llevó a cabo, en su momento sirvieron al proyecto como motivación, además de plantearle nuevos retos que lo complementaron para llegar a un mejor resultado final:

- La Facultad de Arquitectura, cuyas necesidades son: eliminar el puestero que se ha instalado en sus espacios abiertos, dedicado a la venta de dulces, libros, artículos para dibujo y papelería, y organizar esta venta en mejores condiciones.
- La Feria del Libro del Palacio de Minería, que requiere mejorar la imagen y funcionamiento de sus stands,
- Tiendas UNAM, que además del módulo para exteriores que inicialmente pidió, necesita uno para interiores y un display-exhibidor exclusivamente promocional, también para interiores.

Dada la POSIBILIDAD REAL de extender el uso del proyecto en diversas direcciones, queda de manifiesto, que el impacto de éste sería de bastante consideración, si partimos de la idea de que se trata de un proyecto de Diseño Industrial factible de ser producido en serie, es decir con posibilidad de ser repetido mediante métodos de producción industrial para cubrir el mercado que lo demanda, pero que por su misma naturaleza no es un producto de fabricación masiva.

De ésta forma estamos hablando de un proyecto con muy altas posibilidades de tener éxito comercial, en función de su versatilidad para atender variados mercados dentro de la venta ambulante organizada y establecida, entendiendo por esto, sitios de venta en exterior, que no necesitan estar en continuos traslados ni ser recogidos por la noche.

---

---

## Perfil del Producto Viable

Una vez analizado todo lo anterior, podemos resumir el concepto y así definir un semblante del producto que queremos diseñar, para que a partir de éste y en función de las características específicas del producto en si, planteadas a resolverse según los requerimientos específicos del cliente y las alternativas de diseño que se presenten, se llegue a un óptimo resultado,

- El proyecto pretende crear un espacio de exhibición, venta y almacenaje temporal de una línea de productos variados tanto en forma como tamaño y precio, adaptable a distintos sitios de instalación y por lo tanto a diferentes volúmenes de producto a exhibir, vender y almacenar, según sea el caso,

### Características Específicas:

- Llamativo pero no ostentoso.
- Area de almacenaje
- Máxima área de exhibición de producto
- Area de cobro y atención
- Buen control y seguridad
- Iluminación

- Area para Imagen Gráfica
- Dimensiones adecuadas
- Identificación con la línea de productos a vender
- Versatilidad.

A continuación se presenta un listado de los productos que se pretenden exhibir y vender en el Sistema, proporcionado por Tiendas U.N.A.M.

### ROPA

chamarras deportivas  
chamarras de mezclilla  
chamarras de piel  
pants  
shorts  
suéteres  
sudaderas  
playeras  
camisas  
calcetas  
gorras

ACCESORIOS

corbatas  
cinturones  
carteras  
pins  
monedas y medallas  
mancuernillas  
fistoles  
escudos  
llaveros

VARIOS

mochilas  
portafolios  
banderas  
tazas  
tarros  
vasos  
ceniceros  
artículos de escritorio  
papelería  
paraguas  
calcomanías

Ya con un perfil bastante más definido, y toda la información recopilada, se realiza un análisis de alternativas o caminos a seguir, y posteriormente se inicia el proceso de generación de ideas, lo mas apegadas al perfil en si, que mediante el método de error y acierto se van modificando, descartando y aceptando hasta que se logra un acercamiento mayor a lo que posteriormente será el resultado final.

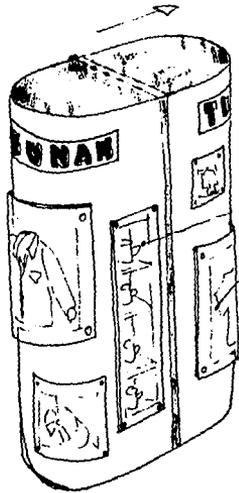
Para el desarrollo del proyecto, se determinó trabajar básicamente sobre cuatro conceptos, que pensamos eran los más adecuados a las características del proyecto:

1. Plegable.
2. Desarmable
3. Compacto
4. Modular

En las siguientes páginas se presenta una muestra de lo más representativo de este proceso inicial, a nivel bocetaje,

---

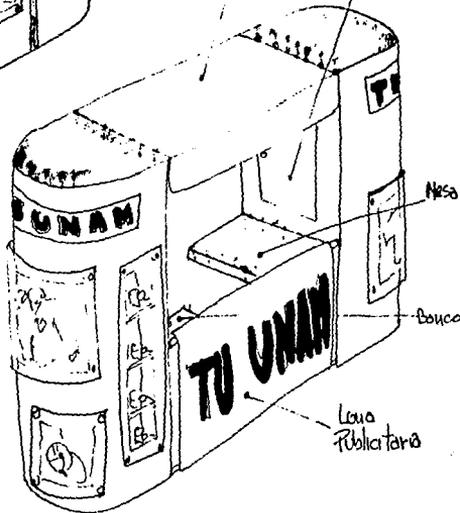
CONCEPTO: PLEGABLE



Exhibidores

Eldo

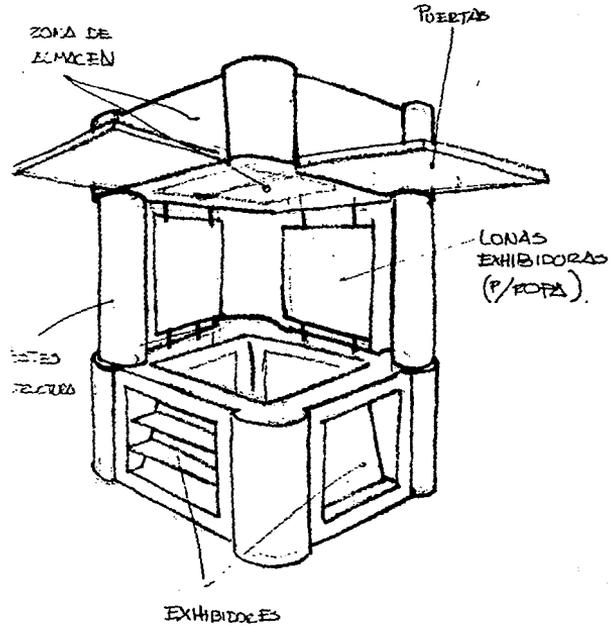
Almacén



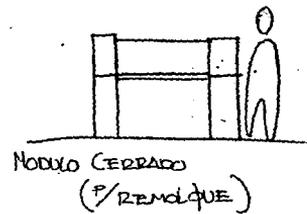
Mesa

Banco

Lona Publicitaria

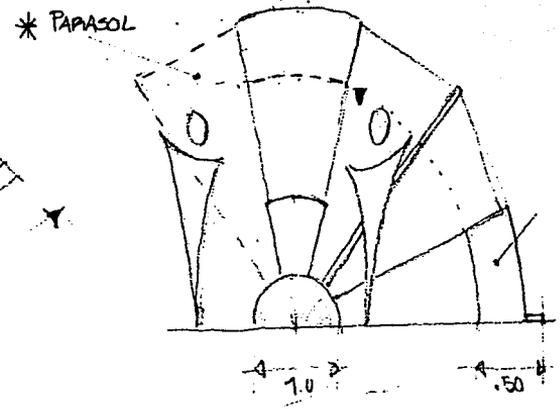
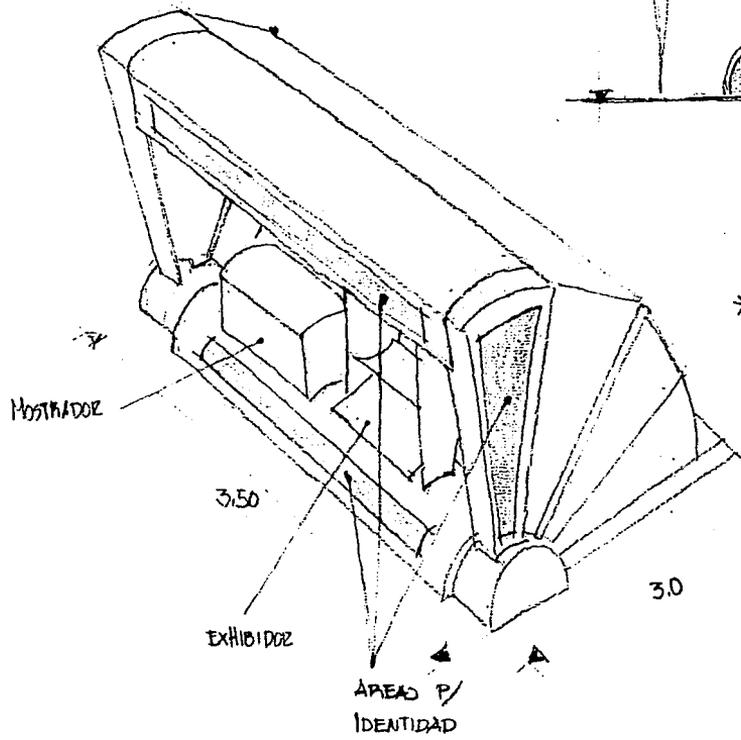
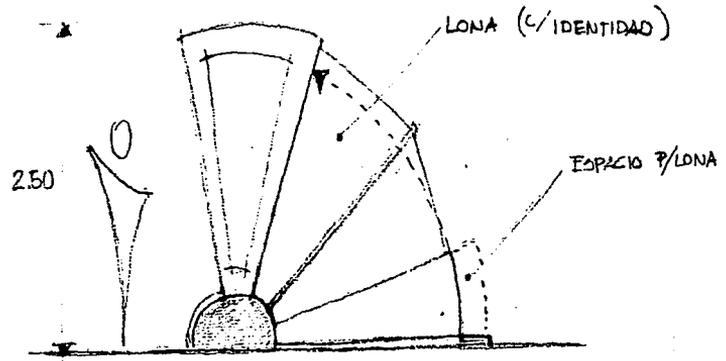


EXHIBIDORES

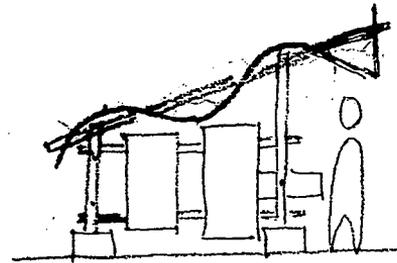
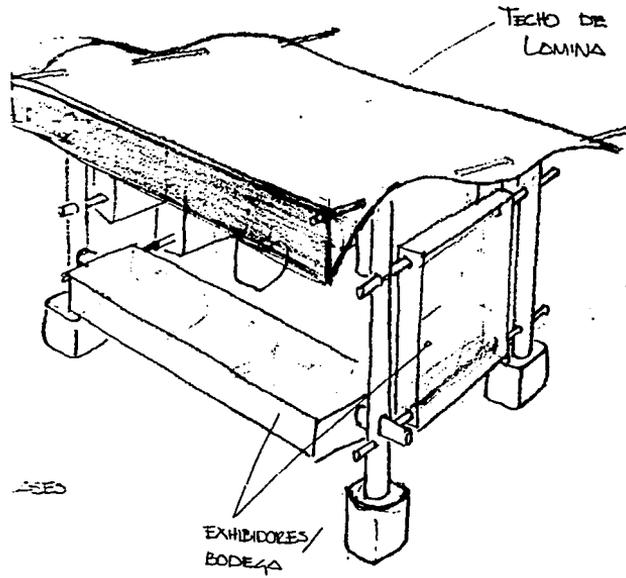


MODULO CERRADO  
(P/REEMPLAZO)

CONCEPTO: PLEGABLE

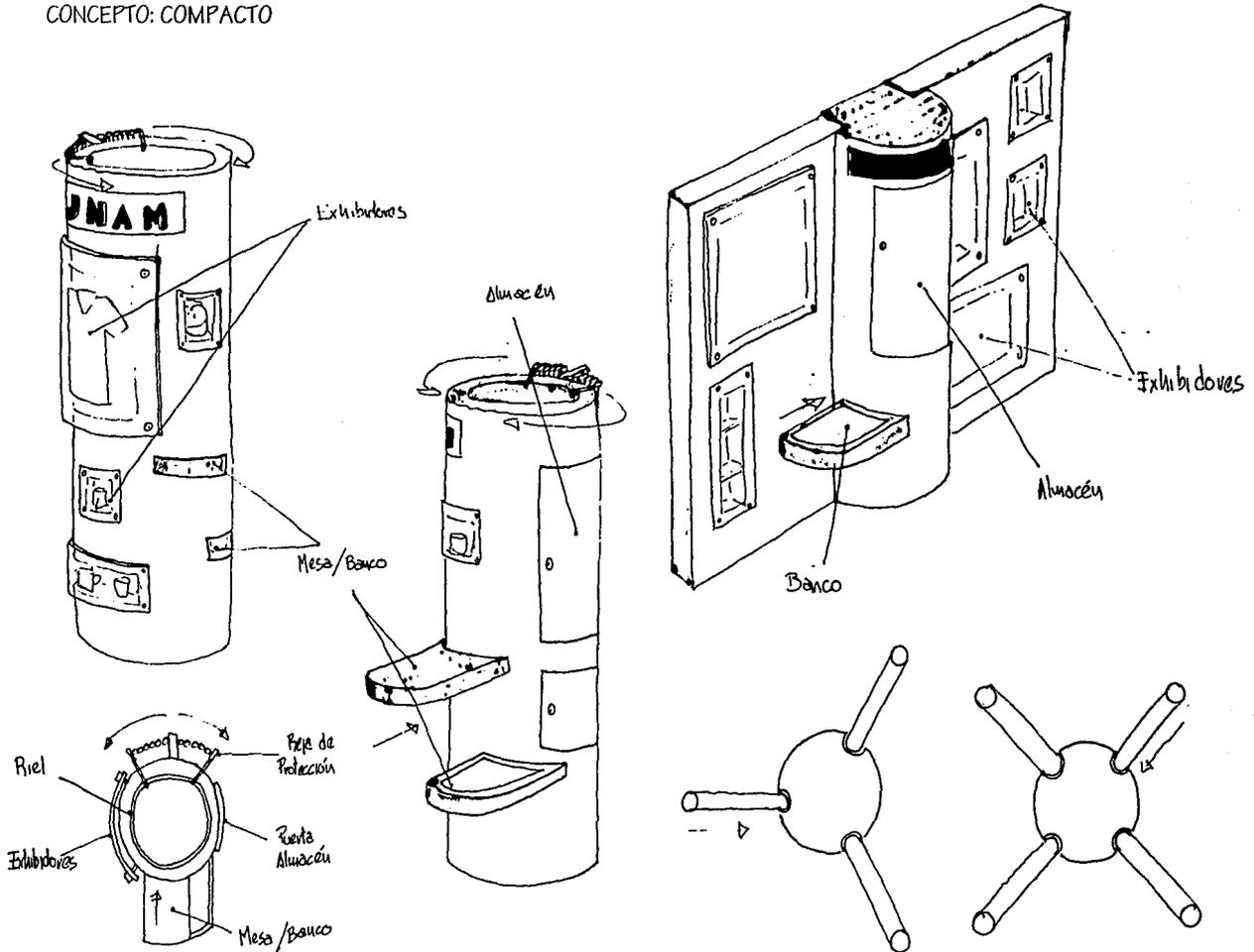


CONCEPTO: DESARMABLE

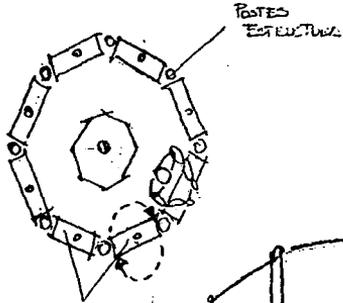


VISTA LATERAL

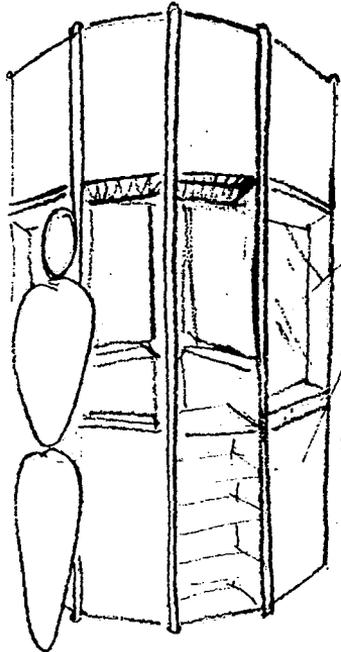
CONCEPTO: COMPACTO



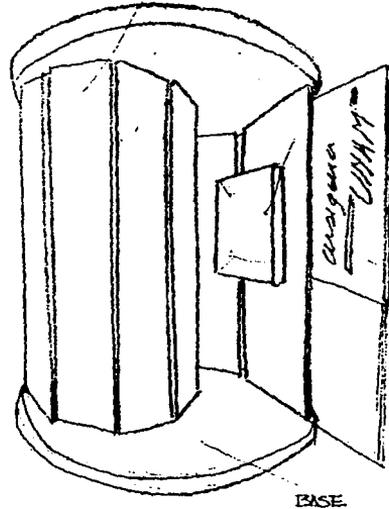
CONCEPTO: COMPACTO



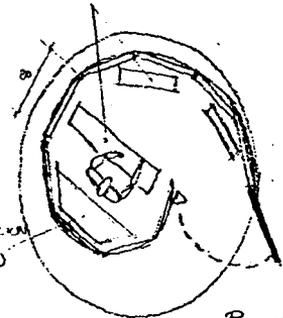
PANELES EXIBIDORES GIRATORIOS



MODULOS

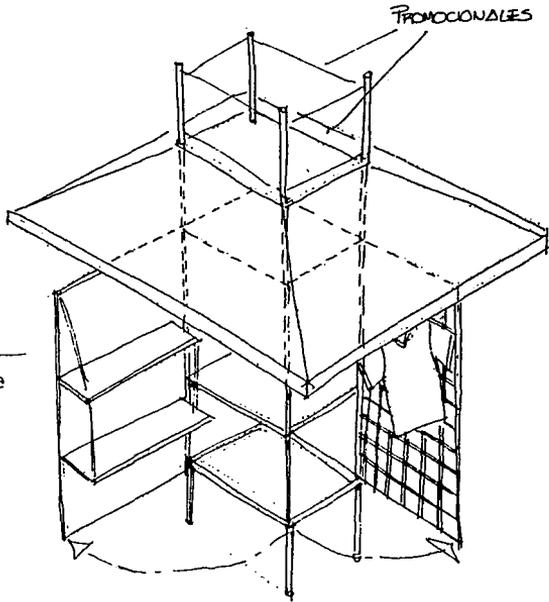


ZONA DE ATACAN Y ALMIXEN



PUERTA

CONCEPTO: MODULAR

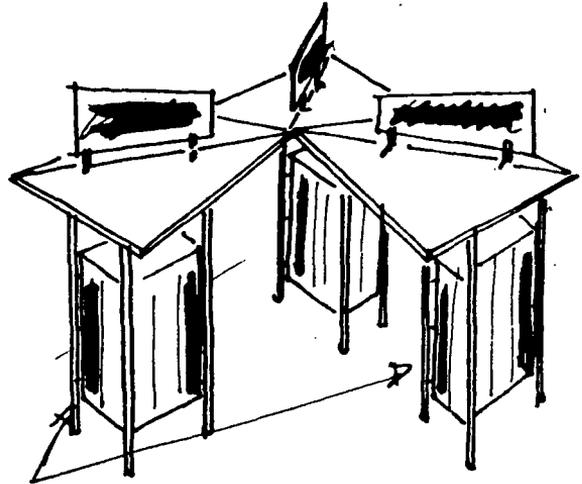
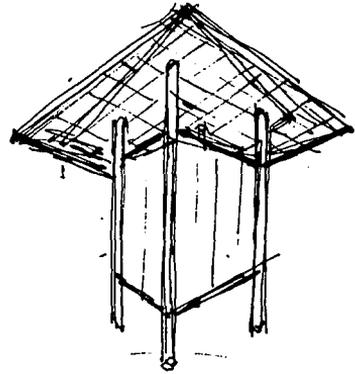


ACCESORIOS

- Diferentes tipos de accesorios

MODULO BASICO

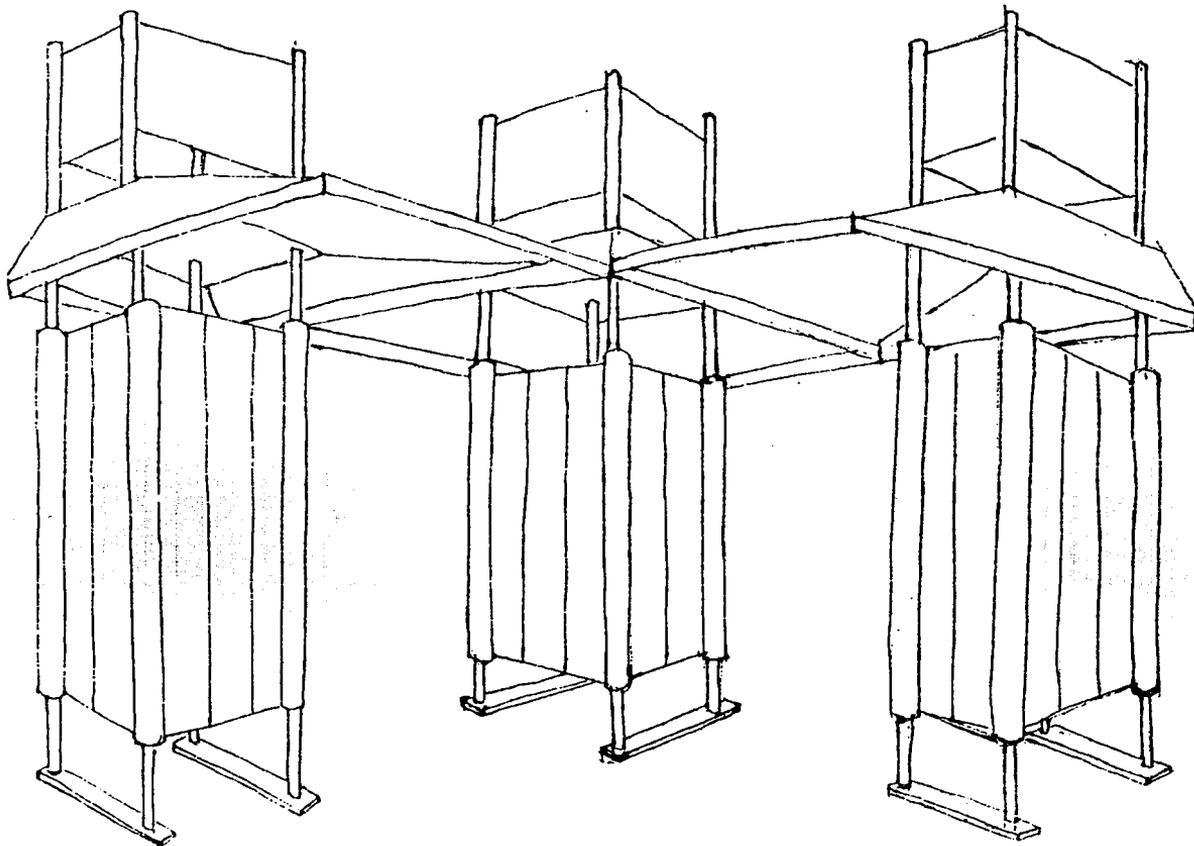
idea original



PROMOCIONALES 2

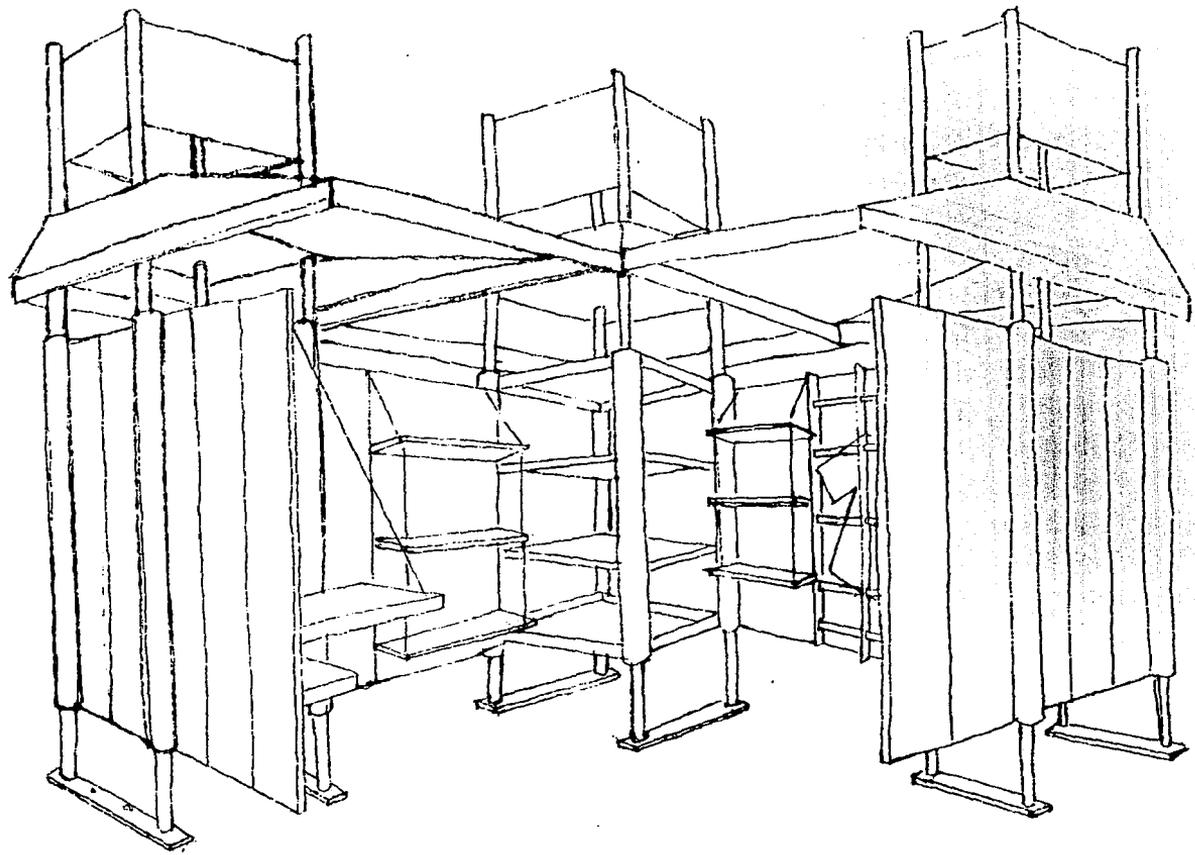
---

CONCEPTO: MODULAR



---

CONCEPTO: MODULAR



---

## Análisis de Alternativas

## Diseño Viable

concepto	ventajas	desventajas
plegable	buen control fácil operación	poca capacidad poca versatilidad difícil mantenimiento fabricación compleja
desarmable	buen control	difícil instalación poca versatilidad fabricación compleja
compacto	buen control fácil operación fácil instalación fácil transporte fácil mantenimiento	poca capacidad poca versatilidad
modular	gran versatilidad buena capacidad buen control fácil operación fácil instalación fácil transporte fácil mantenimiento fabricación sencilla	* para este caso en particular, no se encontró ninguna desventaja que fuera considerable

Tras el análisis de las alternativas, se eligió el concepto modular, debido a que es el que mas se apega a una de las características básicas del perfil del proyecto: la versatilidad, tanto tratándose de la diversidad de productos, como la adaptación a diferentes volúmenes de producto y sitios de instalación.

Se determinó trabajar con materiales de presentación estandarizada, como respuesta a la necesidad de economizar en cuanto a inversión inicial y tecnología necesaria.

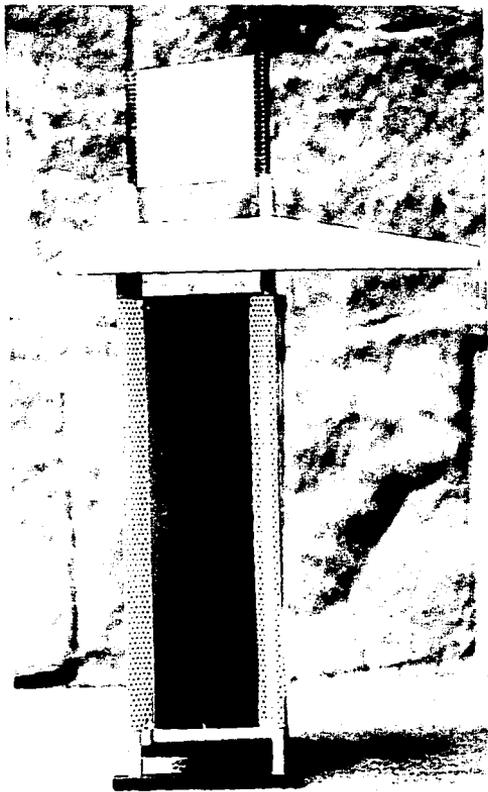
Asimismo se desarrolló el concepto de accesorios intercambiables para un mismo módulo básico, con el objeto de favorecer aún mas la versatilidad del proyecto.

Lo siguiente fue el proceso de solución a detalle del concepto elegido, que evolucionó hasta llegar a la solución final. A continuación se presentan algunas imágenes de un primer modelo de trabajo, sobre el que básicamente se fundó el desarrollo realizado posteriormente.

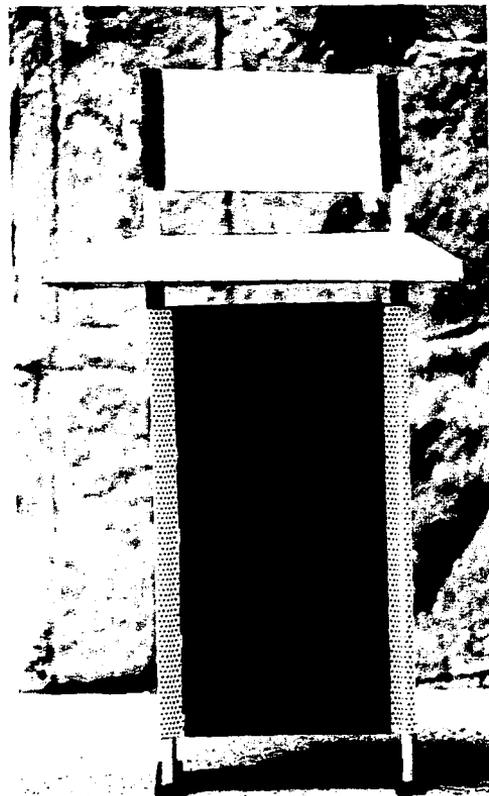
---

---

MODELO DE TRABAJO



vista lateral

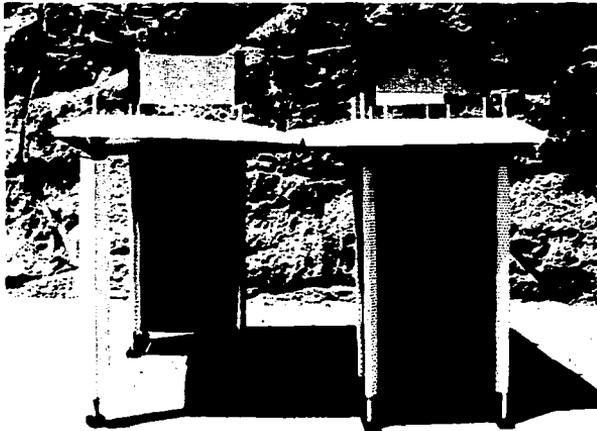


vista frontal

---

---

MODELO DE TRABAJO



01.00.00

---

## Descripción del Producto

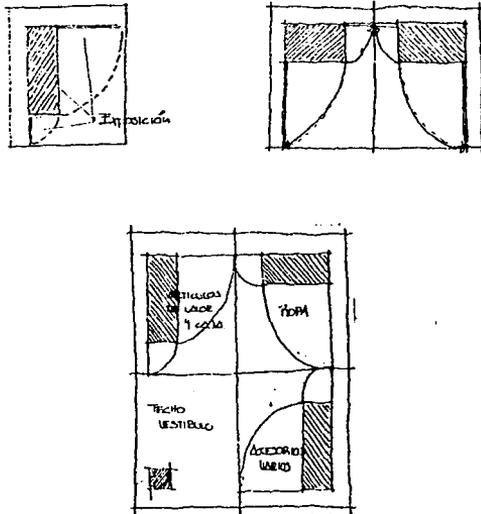
Solamente alcanzado este punto del proyecto, se puede hablar de una definición real del mismo, por lo que habiendo pasado de ser, en un principio, simplemente un PUNTO DE VENTA, y posteriormente un SISTEMA DE EXHIBICION Y VENTA, ahora queda mucho mejor definido como: SISTEMA MODULAR DE EXHIBICIÓN Y VENTA.

Como su nombre lo indica, su concepto regidor es la modulación. Se diseñó un MODULO BASICO conformado por una estructura principal tubular, otra estructura secundaria de PTR, paños laterales, bases y techos de lámina negra y un tendido de lona plástica de dobleagua, sobre un bastidor de PTR como techumbre general.

La disposición del módulo con respecto al techo de lona, permite que dos de los paños laterales funcionen como puertas cuando permanece cerrado, y además como paneles de exhibición al ser abiertos, quedando protegidos del sol y/o la lluvia por la misma lona, y definiendo un pequeño espacio semi-cerrado en forma de "L", que le proporciona el carácter de TIENDA COMPACTA, que se planteó como objetivo de diseño y que se acentúa mediante la utilización de dos y hasta tres módulos al

mismo tiempo, para la conformación de un espacio mayor de exhibición y venta, según sean las necesidades.

El diseño también permite la repetición lineal de los módulos, preferentemente de dos en dos y en contrasentido, para la definición de pasillos al estilo de las ferias y exposiciones, creando pequeños cubículos de atención.



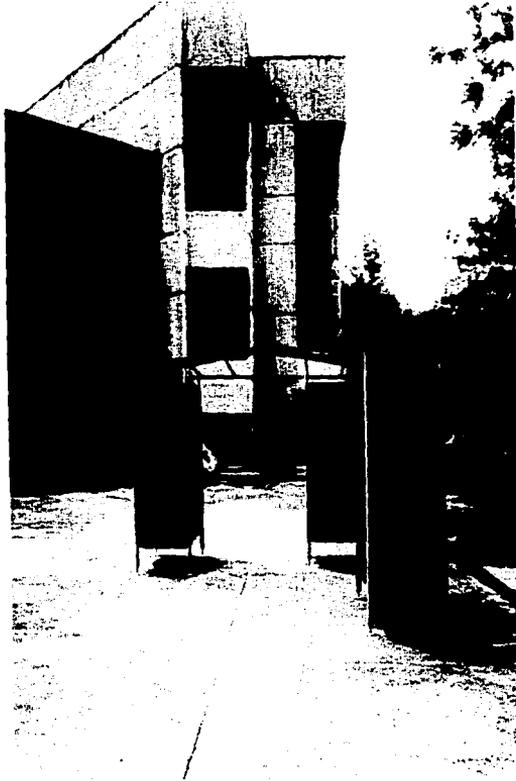
El sistema de ACCESORIOS INTERCAMBIABLES elegido, permite la adaptación del producto a los distintos mercados que éste pudiera atacar, ya que únicamente sería necesario diseñar éstos de acuerdo a los requerimientos específicos según fuera el caso, utilizando siempre como soporte el MODULO BASICO.

Con este sistema, se abarcan todas las necesidades que presenta la actividad de vender, es posible la creación de AREAS bien definidas de exhibición, atención, guardado, cobro, etc.

Además de que su funcionamiento básico es adecuado, la solución propuesta cumple satisfactoriamente con todos los objetivos y necesidades planteadas anteriormente, tales como TRANSPORTE e INSTALACIÓN razonablemente sencillos módulo por módulo. Proporciona una buena SEGURIDAD a los productos al quedar todo guardado dentro de los mismos módulos, cuando no hay atención a público. La OPERACIÓN se planeó para que pudiera realizarla una sola persona convenientemente, y la FABRICACION contempla procesos y materiales comunes y sencillos, favoreciendo el control bajo de costos, lo que aunado al diseño de ensambles y armado, permiten un fácil MANTENIMIENTO del módulo completo y de sus partes por separado.

---

Por otro lado, nunca se descuidó otro de los factores condicionantes del proyecto: la necesidad de dar una IMAGEN NEUTRA y de muy ALTA CALIDAD con la Integración a los códigos estéticos de la arquitectura de la UNAM, tales como la geometrización y la modulación.



### Funcionamiento del Producto

Aun cuando ya se dijo varias veces, independientemente de que este producto tiene muy amplias posibilidades de tener éxito comercial dentro de variados mercados, específicamente fue diseñado para la línea de productos de INSIGNIA UNIVERSITARIA,

El listado de los productos que conforman esta línea, presentada en el Perfil del Producto Viable, definió que para abarcarla toda, se dividiera en tres grupos principales, que corresponderían cada uno a un módulo, dadas las cantidades de producto a exhibir:

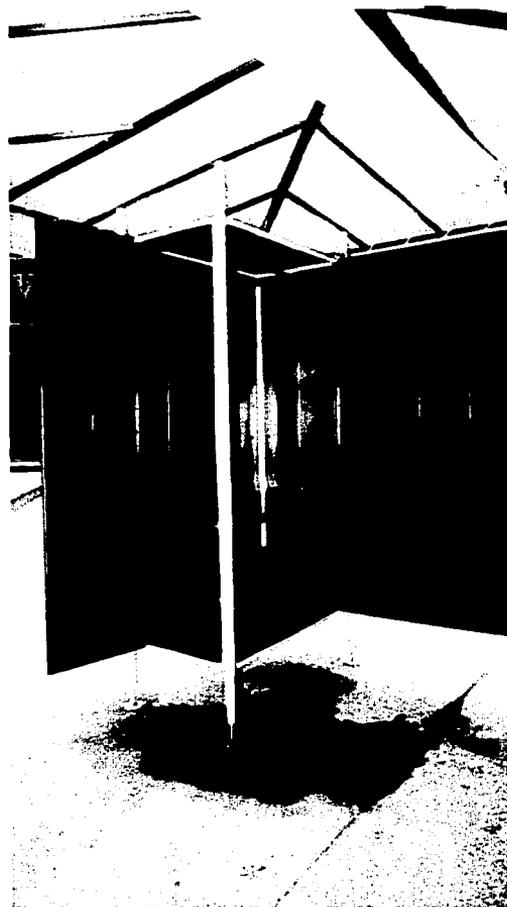
---

- MODULO ROPA

El principal tipo de ropa a venderse, necesitaba exhibirse colgada, por lo que a éste módulo se le incluyó un tubo para este efecto. También se dispusieron tres repisas a partir de la mitad de la altura del módulo hacia abajo, para el acomodo de prendas dobladas. En la puertas, se colocaron rejillas metálicas de alambón que permiten el colgado de prendas a manera de exhibición, en muy variadas disposiciones

#### ARTICULOS A EXHIBIR

chamarras deportivas  
chamarras de mezclilla  
chamarras de piel  
pants  
shorts  
suéteres  
camisas  
playeras  
sudaderas

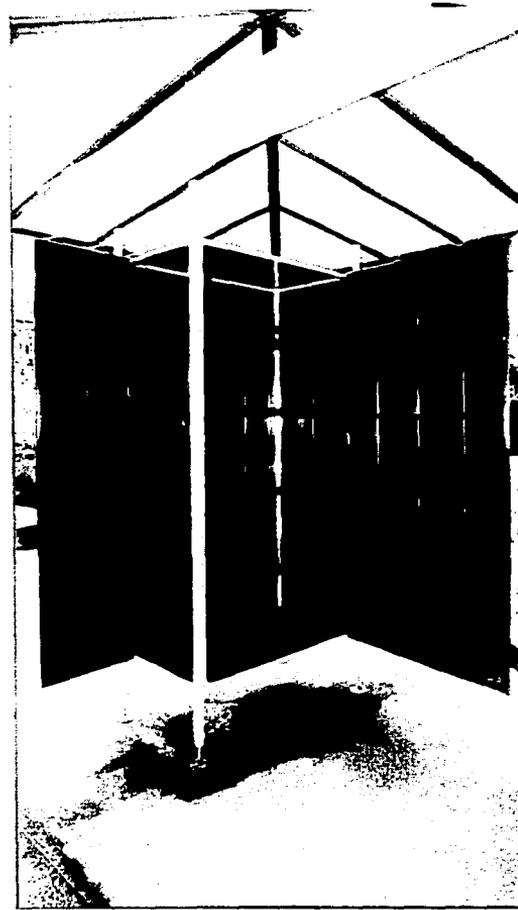


- MODULO VARIOS

Como los productos a exhibir en este módulo son de muy variadas formas y tamaños, se decidió únicamente dotarlo de repisas tanto en su interior, como en las puertas, en las que se diseñaron plegables, para posibilitar el cerrado del módulo.

#### ARTICULOS A EXHIBIR

mochilas  
portafolios  
banderas  
tazas  
tarros  
gorras  
calcetas  
paraguas  
vasos



---

- MODULO VITRINA

En este módulo, como su nombre lo indica, se dispuso una vitrina vertical con entrepaños, en la puerta pequeña, para exhibir los accesorios y artículos varios mas pequeños y por lo tanto mas susceptibles de ser robados. Por esta misma razón se decidió utilizar este módulo para la atención, es decir, en el se localiza un pequeño mostrador plegable, donde se atiende y se cobra, además de repisas a manera de bodega de cierta cantidad de stock de productos, para no tener que tomar los que estén en exhibición, También existe un pequeño espacio de guardado para los efectos personales del encargado.

#### ARTICULOS A EXHIBIR

corbatas

cinturones

carteras

pins

monedas y medallas

artículos de escritorio

ceniceros

papelería

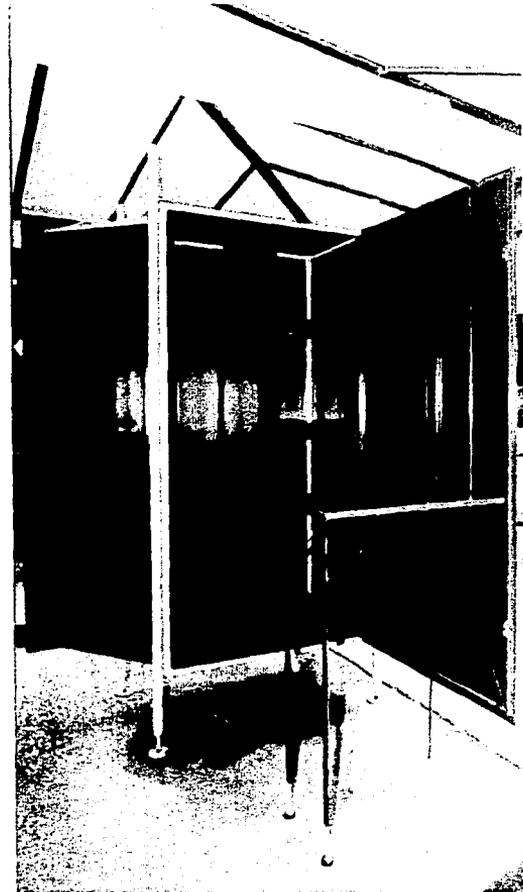
llaveros

escudos

fistoles

mancuernillas

calcomanías



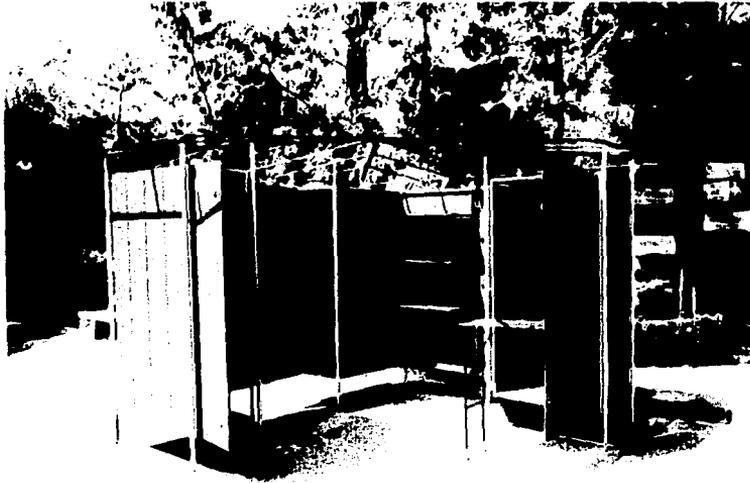
---

Al utilizar tres módulos al mismo tiempo, la configuración final del SISTEMA, da por resultado, lo que nosotros denominamos como "tienda completa", debido a que el espacio que se determina, crea de manera obvia un ambiente cerrado con un límite implícito entre "afuera y adentro", lo que además acentuamos colocando un cuarto tendido de lona en forma de triángulo en el frente de acceso a manera de vestibulación simulada.

Durante el proceso de diseño, Tiendas UNAM determinó que por cuestiones de presupuesto e incertidumbre acerca de las locaciones y el acceso a las

tomas de corriente, no consideraríamos la iluminación artificial, por lo que se decidió que el SISTEMA sólo operaría durante el día, con iluminación natural. Esto fue lo que nos llevó a la elección de la lona plástica como techumbre, ya que presentaba un cierto grado de traslucidez que beneficiaba la iluminación en el interior.

Aún cuando cada módulo lleva su techo individual, nosotros proponemos fabricar un solo paño de lona sobre las cuatro estructuras del techo, o según sea el caso, paños para uno, dos y tres módulos, debido a que de esta forma solucionamos de manera sencilla el desagüe



general, al no provocar rendijas y áreas con doble material que pudieran provocar filtraciones y encharcamientos, y dado que el diseño se dirige, como ya se planteó, a la venta organizada y establecida, que no requiere cambios constantes, en este caso, de antemano tendrían que ser decididos los volúmenes de producto a exhibir, y por lo tanto el número de módulos a instalar por locación.

#### Aspectos Ergonómicos

Para el desarrollo del proyecto, se tomaron en cuenta sobre todo aspectos antropométricos, que ayudarían a dimensionar de manera correcta básicamente, las alturas y profundidades de los módulos, ya que dadas las alturas y alcances del brazo tanto hacia arriba como de frente, pudimos determinar la altura y profundidad máximas de una repisa, basados en el percentil 2.5 de la altura total de la mujer, la altura con el brazo extendido y el alcance del brazo (previendo que en su mayoría, quién atiende estos módulos son mujeres, y que en caso contrario, de cualquier manera un hombre también alcanzaría cómodamente) aunque para este caso en especial, esto resulta de cierta manera relativo, en cuanto a la altura de las repisas debido a que se diseñó un sistema para posibilitar la variación de estas alturas en

función de lo que se almacene o exhiba y de la persona que atenderá el módulo.

Así mismo, en base al percentil 97.5 de la altura de la cadera, se determinó la altura de el mostrador plegable, de manera que pudiera abarcar a mas usuarios sin quedar demasiado bajo. Por otro lado, para determinar la altura mínima del techo, consideramos el percentil 97.5 de la altura total, en este caso del hombre adulto. El dimensionamiento general del proyecto, se complementó además por otros dos factores básicos: el volumen y dimensiones generales de los productos y el aprovechamiento de material.

Dimensiones Mujer Adulta

Medida/Percentil	2.5	50	97.5
Altura	149	161	174
Altura cadera	77.2	84.6	91.9
Alcance brazo / altura	179.5	194.3	210
Alcance brazo	62.7	67.3	72.6

Dimensiones Hombre Adulto

Medida/Percentil	2.5	50	97.5
Altura	161.5	174.8	188
Alcance brazo / altura	194.3	210.8	227.3

\* medidas en cm

## Materiales y Procesos

"El diseñador Industrial, debe seleccionar los materiales apropiados, asegurarse de las proporciones y las propiedades físicas necesarias y diseñar las partes para un comportamiento eficiente. Generalmente encuentra dos problemas principales: Primero, el producto debe funcionar con propiedad, por un período de tiempo razonable, Segundo, debe ser posible manufacturar el producto a un costo competitivo para obtener una utilidad. Los diseñadores deben elegir los materiales que satisfagan los dos requisitos." "La elección de un método o proceso para maquinar una parte, determina la máquina-herramienta necesaria." "En la elección de una máquina-herramienta, se debe tener en cuenta: 1) El tamaño y forma de la pieza de trabajo, 2) El material de trabajo 3) La exactitud y calidad de la pieza requerida 4) Preferencias personales y 5) La cantidad de partes y los lotes requeridos."

En éste caso, se decidió el uso del METAL, por una razón primordial: la SEGURIDAD, que además de favorecerla funcionalmente, también lo hace de manera "visual", es decir, de entrada da la imagen de seguro y difícilmente violable.

Otro de los criterios importantes fue el hecho de que los procesos básicos de transformación de los metales en México, permiten la fabricación a costos razonablemente bajos y con tecnología disponible, además de que la mano de obra no requiere ser realmente especializada. Todo esto aunado a que al utilizarse presentaciones estandarizadas, los costos de inversión son considerablemente bajos. De esta forma, el proceso de desarrollo del concepto, la elección de los materiales y los procesos, en realidad se dio de manera paralela y simultánea, es decir, las formas corresponden a los materiales y viceversa.

El acabado elegido para las piezas metálicas es la PINTURA MICROPULVERIZADA EPOXICA ELECTROSTATICA que aunque no es un método especialmente barato, proporciona una excelente resistencia a la intemperie, reduciendo los costos por mantenimiento.

En los techos, se decidió el uso de lona plástica por razones estéticas, por la facilidad de instalación y mantenimiento, además de las razones de iluminación ya expuestas.

\* en las tablas de especificaciones del desarrollo ejecutivo, se encuentran los listados de materiales y procesos por pieza

---

## Propuesta Gráfica

En las siguientes páginas presentamos la propuesta de color y de gráficos que se le sugirió a Tiendas UNAM, De entrada se nos pidió que utilizáramos como base el azul marino y el amarillo-oro característicos de la UNAM, pero decidimos aplicarlos en tonos diferentes a los clásicos con el fin de darle un toque de modernidad. El logotipo de INSIGNIA UNIVERSITARIA ya existía, únicamente sugerimos el acomodo de éste en los módulos así como el uso de distintas tipografías con el mismo fin.



INSIGNIA  
UNIVERSITARIA

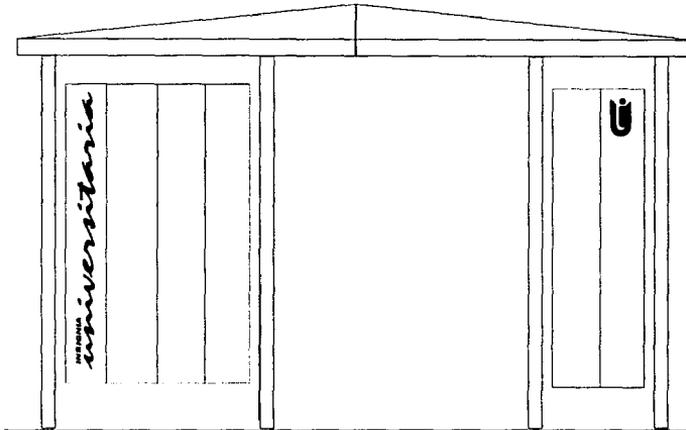
INSIGNIA

universitaria

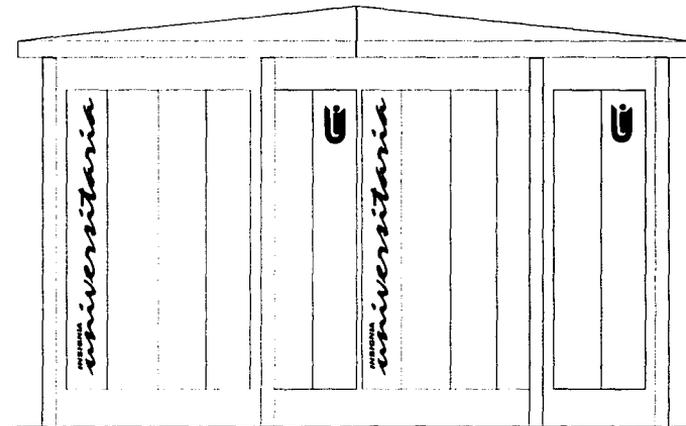


INSIGNIA  
UNIVERSITARIA

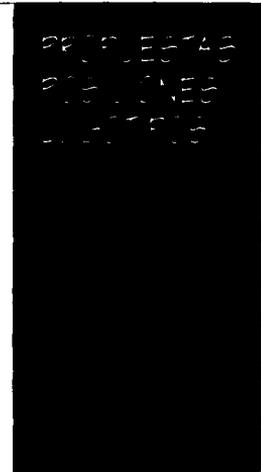
---



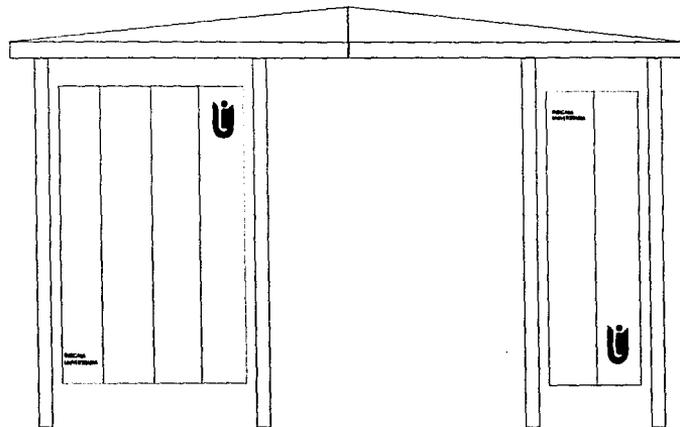
MODULO CERRADO



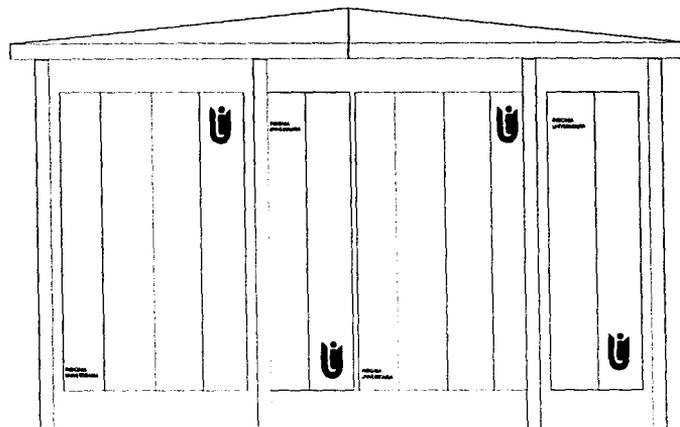
MODULO ABIERTO



PROFESIA:



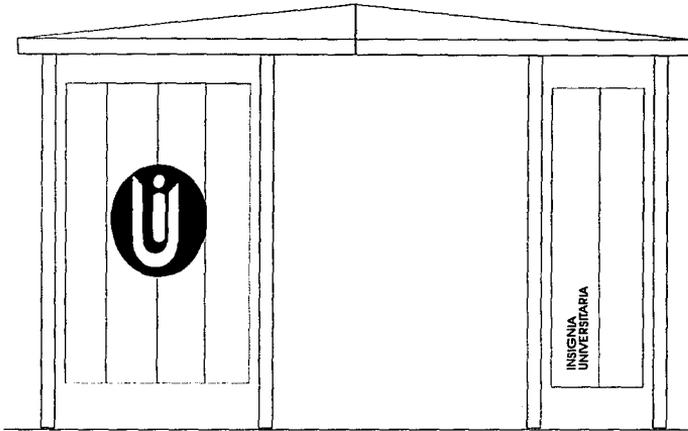
MODULO CERRADO



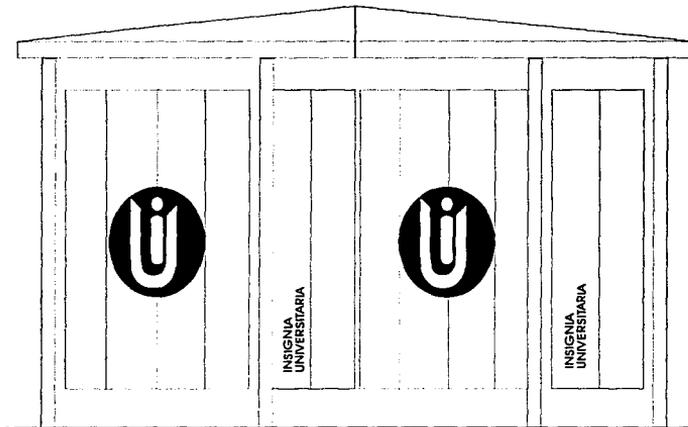
MODULO ABIERTO

PROYECTOS  
PROPUESTAS  
PROPUESTAS  
PROPUESTAS

PROPUESTA 2.



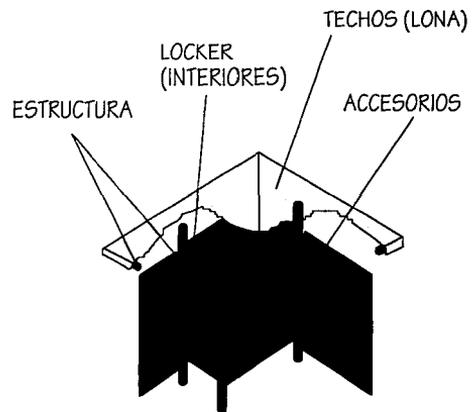
MODULO CERRADO



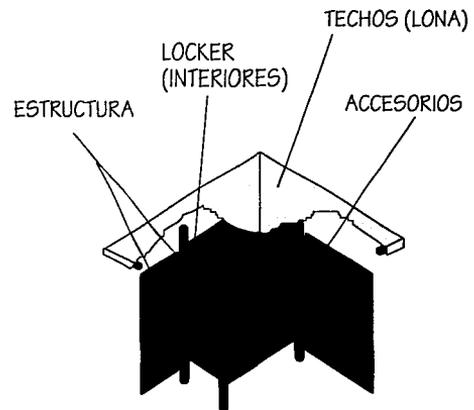
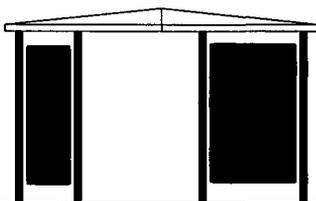
MODULO ABIERTO



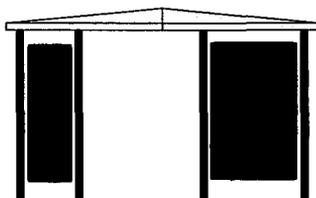
PROYECTO 3.

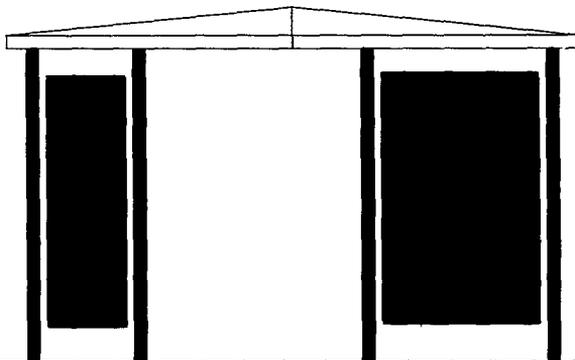
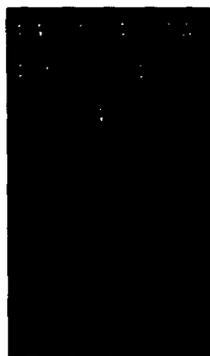


vista lateral (exteriores)

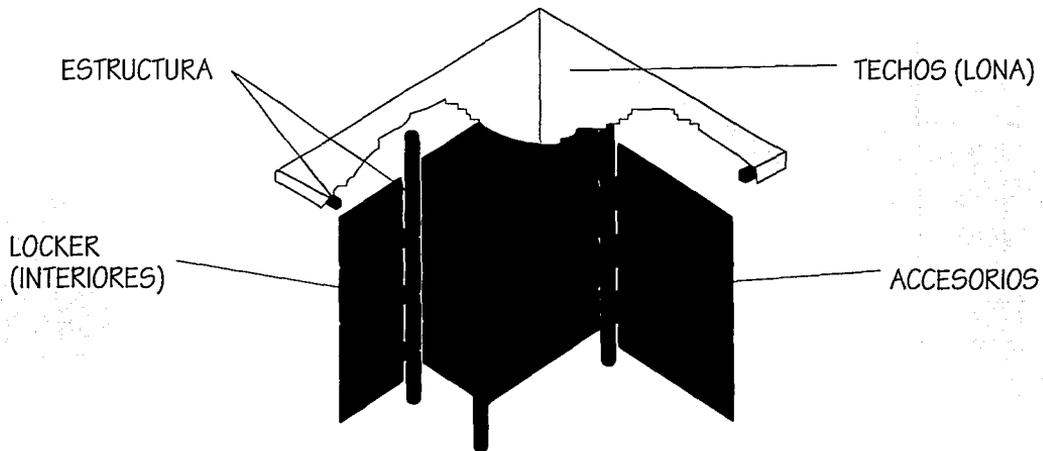


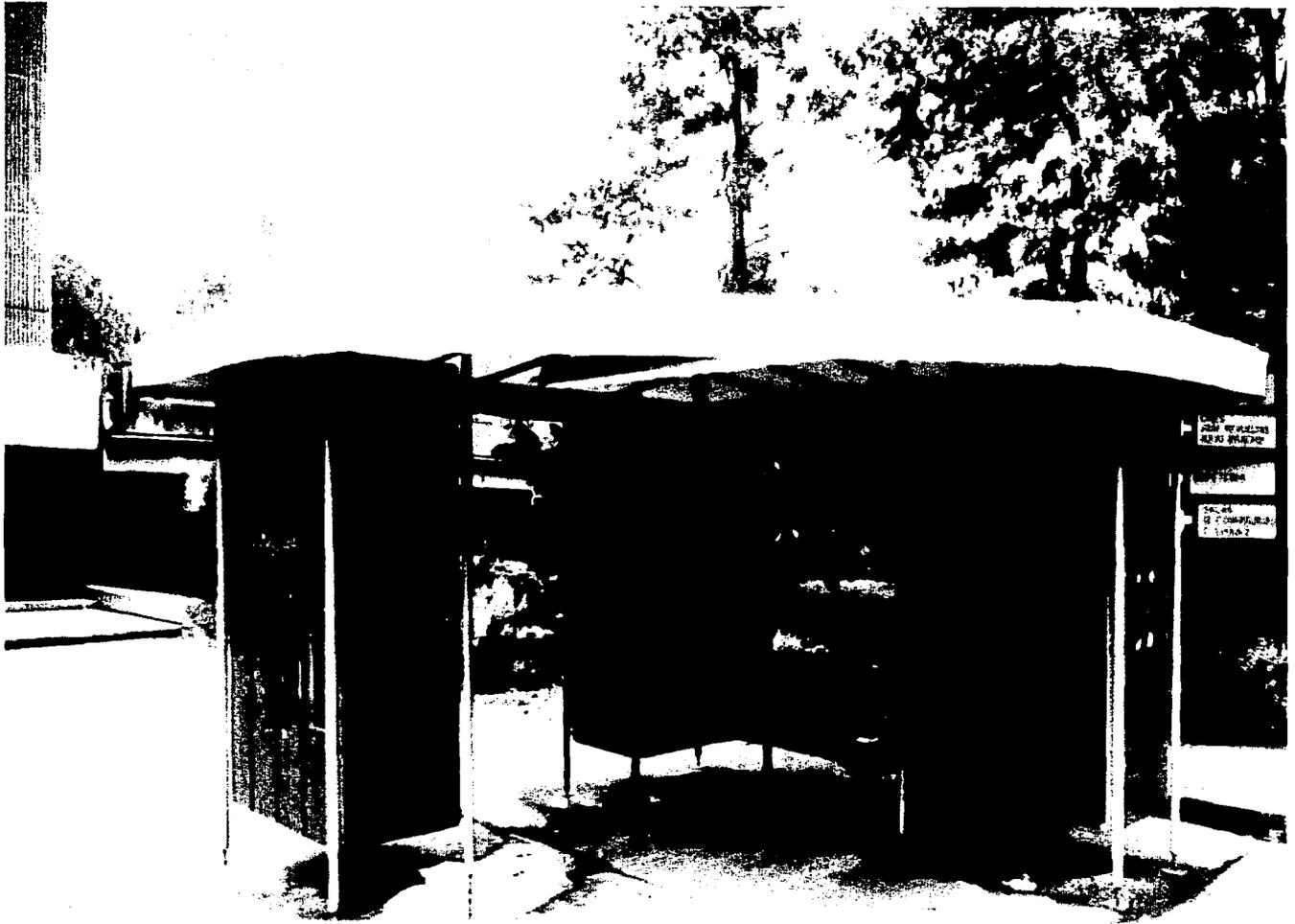
vista lateral (exteriores)

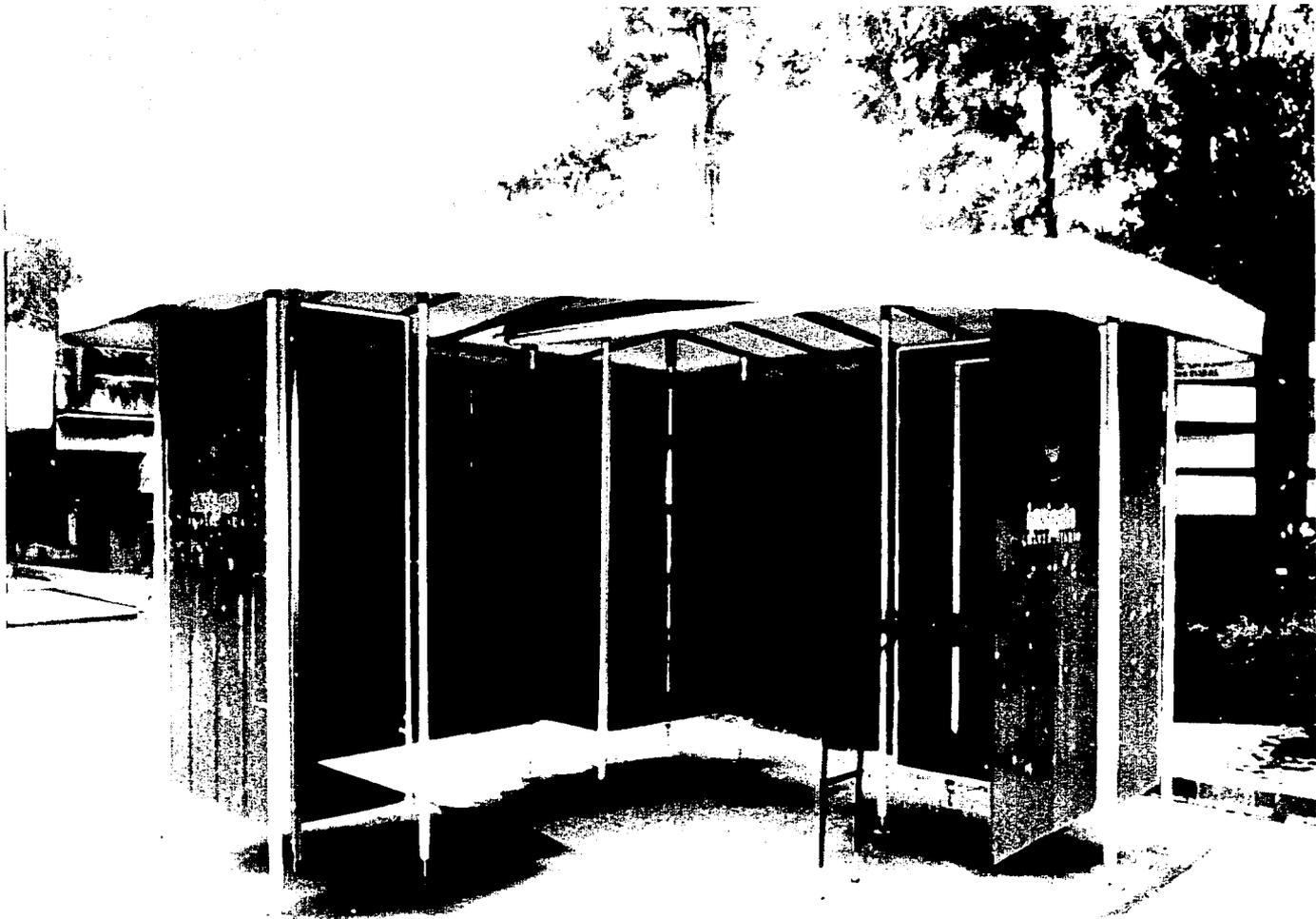


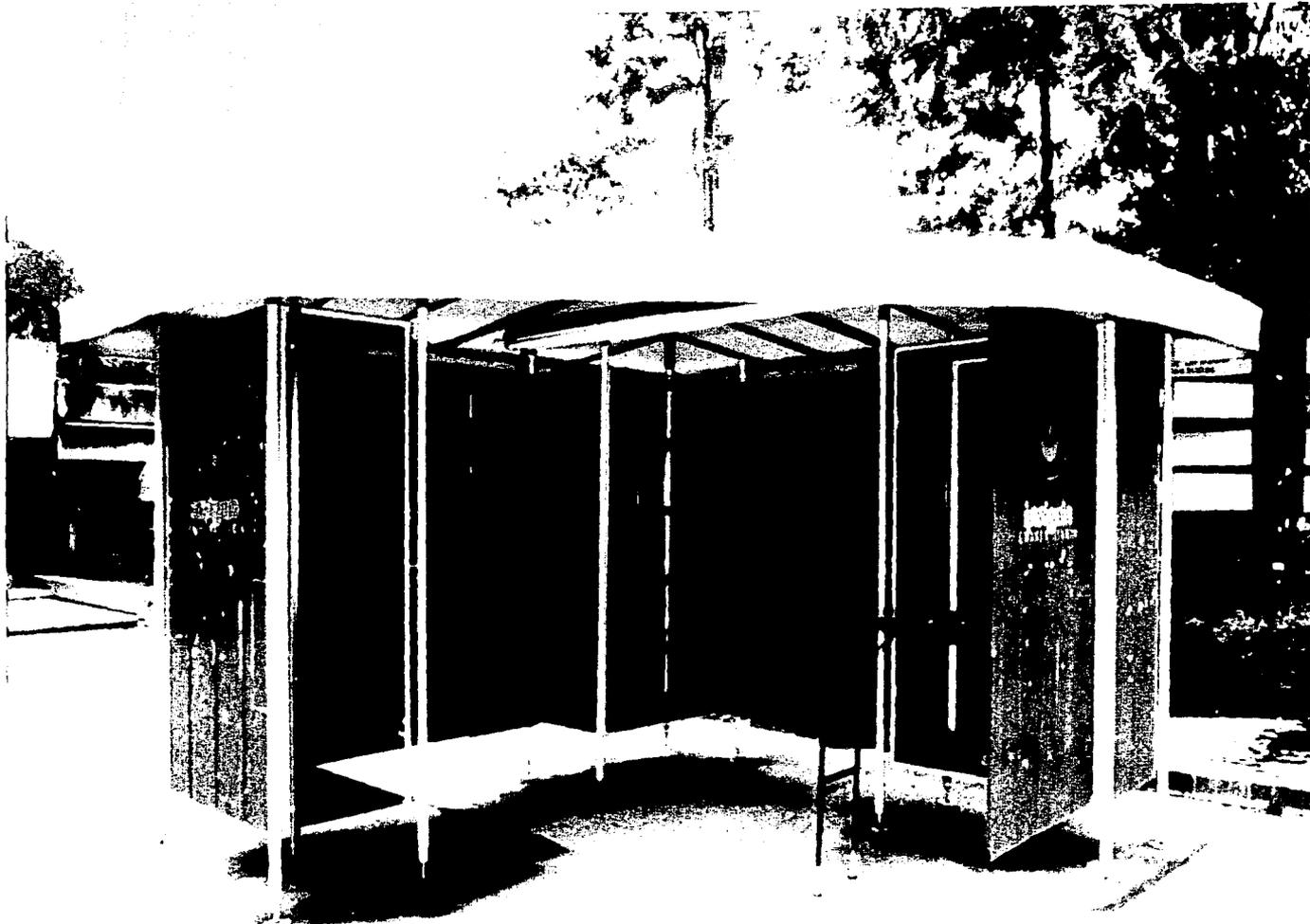


vista lateral  
(exteriores)











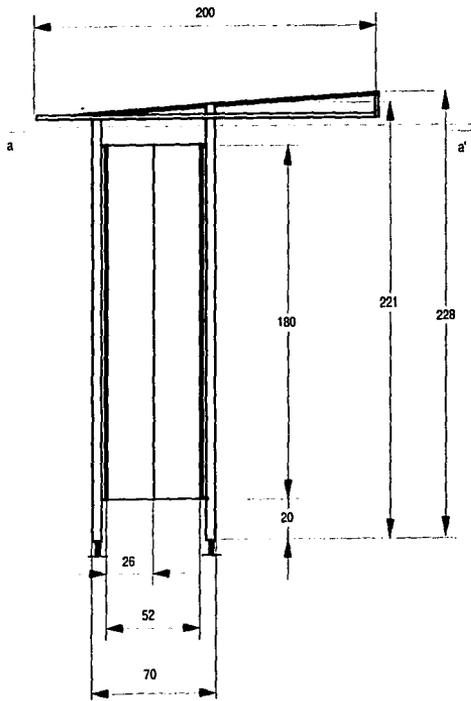
---

# desarrollo ejecutivo

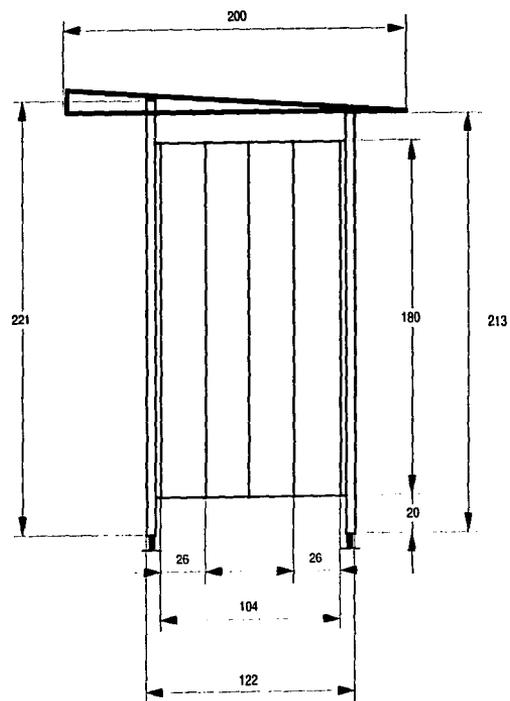
---

- Planos generales
- Planos de producción

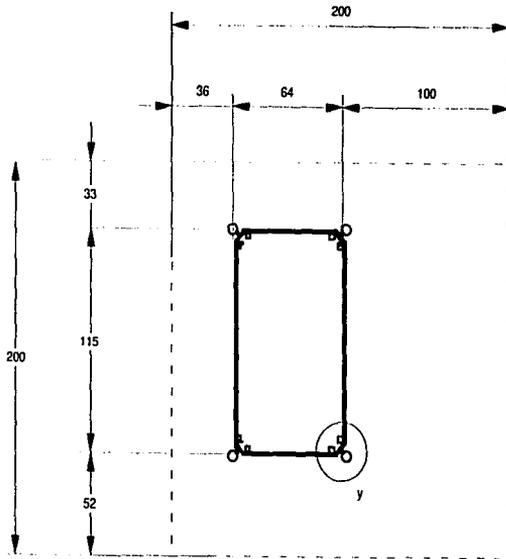
Detalles constructivos  
Especificaciones



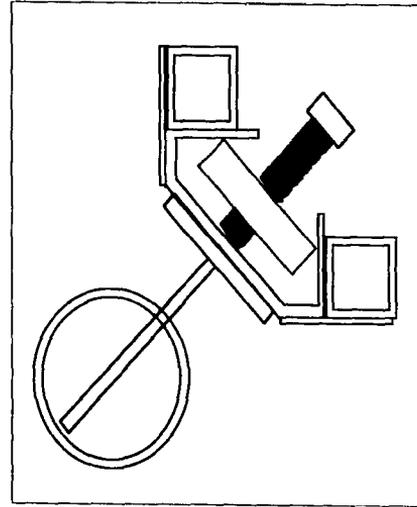
vista lateral



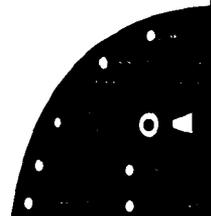
vista frontal

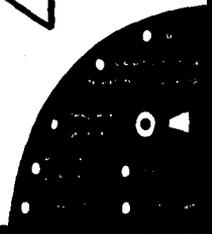
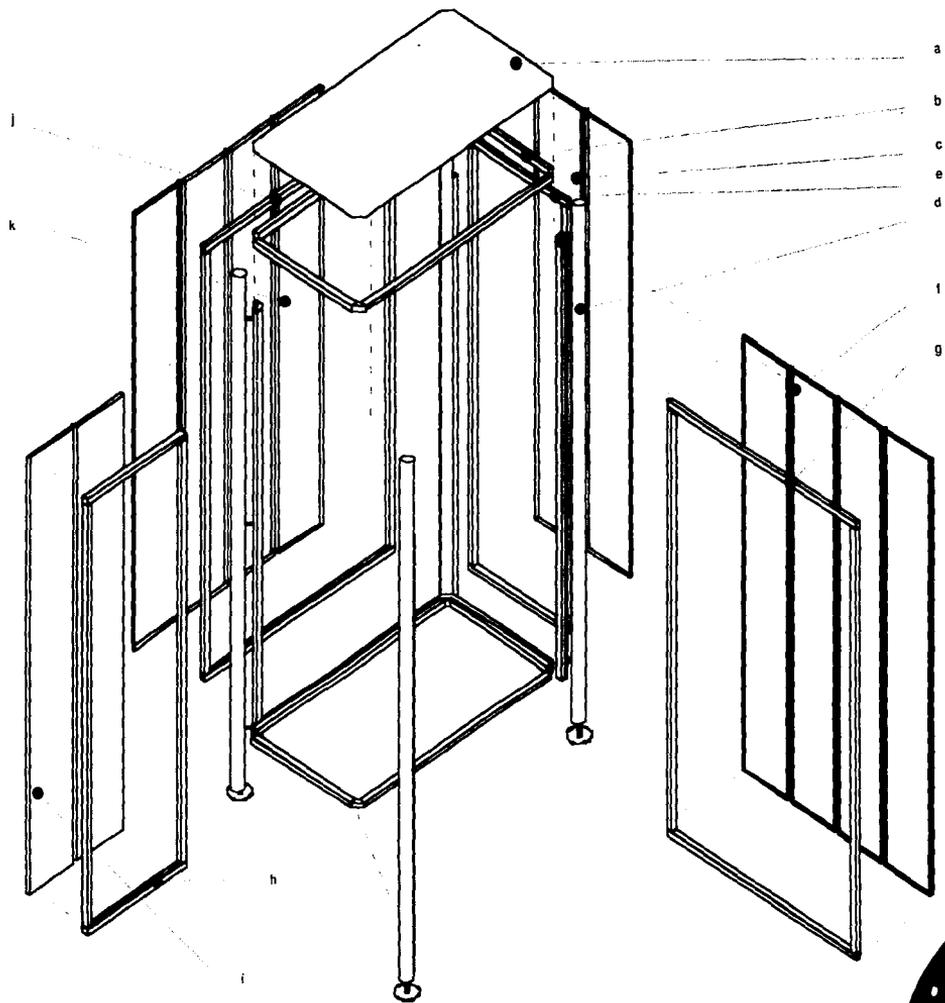


corte a-a'

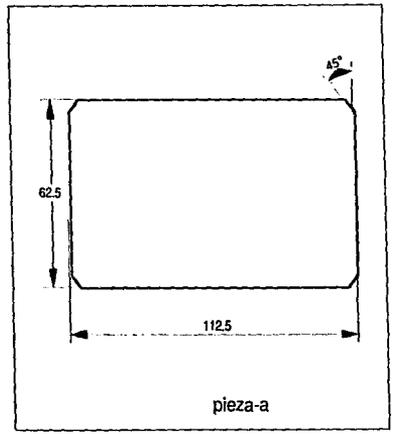
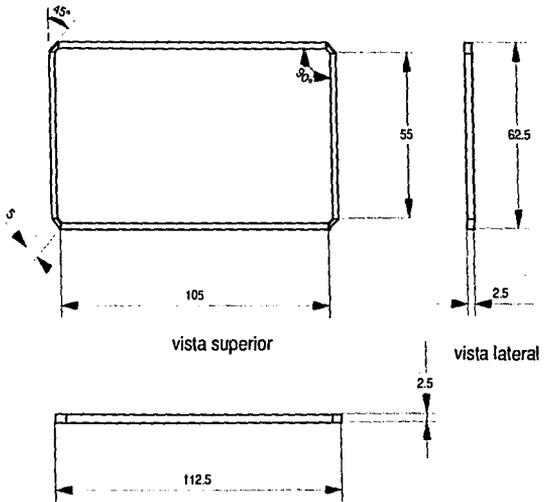


detalle y



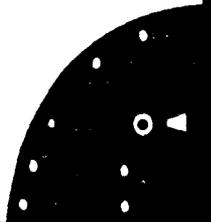
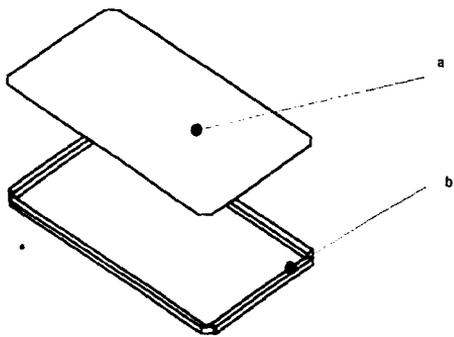


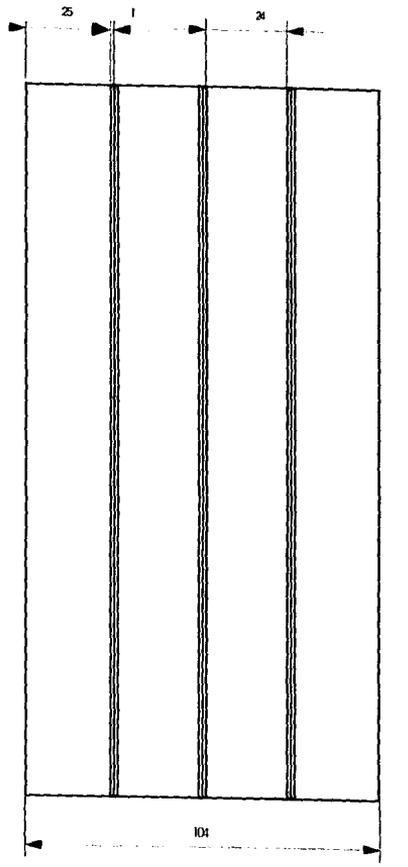
tapa	2	lámina cal 18	112.5*62.5 cm.	cortado doblado	pintado
marco tapa	2	ptr. cuadrado 1"	112.5 * 62.5	cortado soldado	pintado
tapa lateral	1	lámina cal 18	180 * 52 cm.	cortado doblado	pintado
marco tapa lateral	1	ptr. cuadrado 1"	174 * 52 cm.	cortado soldado	pintado
conector	4				
puerta gde.	1	lámina cal 18	180 * 104 cm.	cortado doblado	pintado
marco puerta gde.	1	ptr. cuadrado 1"	174 * 102 cm.	cortado soldado	pintado
marco puerta ch.	1	ptr. cuadrado 1"	174 * 52 cm.	cortado soldado	pintado
puerta ch.	1	lámina cal 18	180 * 52 cm.	cortado doblado	pintado
marco tapa trasera	1	ptr. cuadrado 1"	174 * 102 cm.	cortado soldado	pintado
tapa trasera	1	lámina cal 18	180 * 104 cm.	cortado doblado	pintado



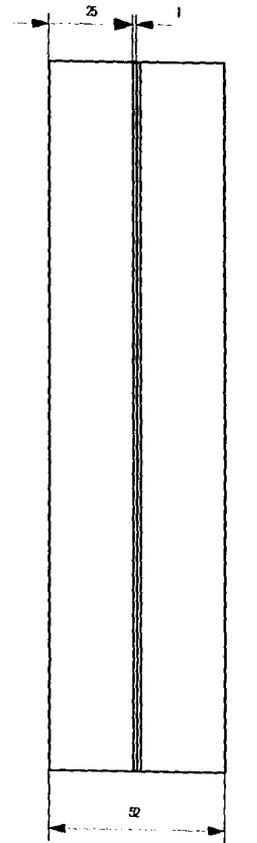
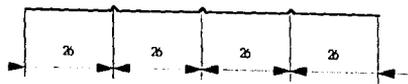
vista frontal

pieza -b

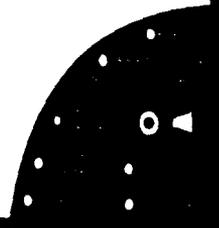
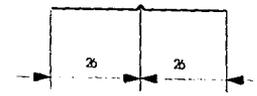


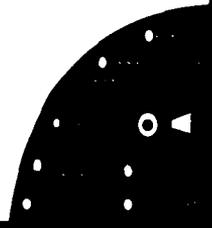
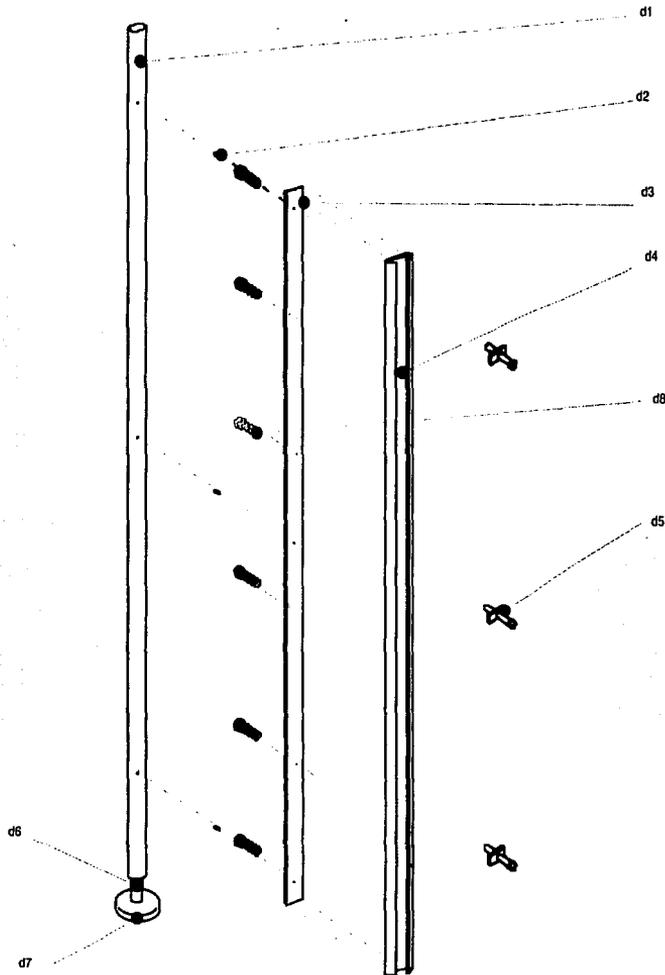


pieza k

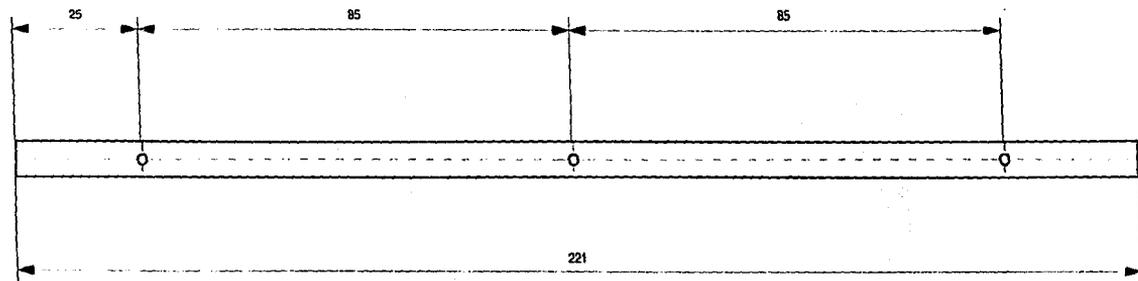


pieza c

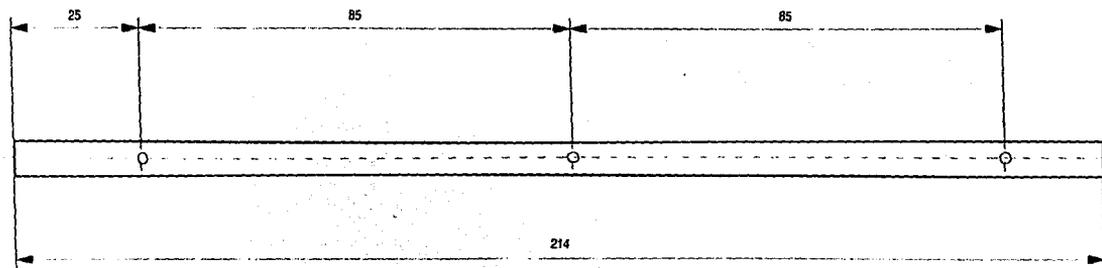




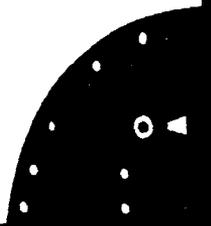
tubo	d1a- 3 d1b-1	tubo mecánico 2"	d1a - 214 cm. d1b - 221 cm.	cortado barrenado soldado	pintado
conector	12	cold rolled 1/4"	8 cm.	cortado soldado	pintado
placa	4	solera acero 2 "	180 cm.	cortado barrenado soldado	pintado
esquinero	4	lámina cal 18	15 * 180 cm.	cortado doblado	pintado
soporte	12				
soporte	12	placa de acero 1"	6 cm.	cortado barrenado	ninguno
soporte	12	tornillo 1/2"	comercial	comercial	comercial
soporte	12	tapon de hule	comercial	comercial	comercial
nivelador	4	espárrago 3/4"	10 cm.	cortado	comercial
pata	4	placa 1/4"	10 cm.	cortado barrenado soldado	pintado

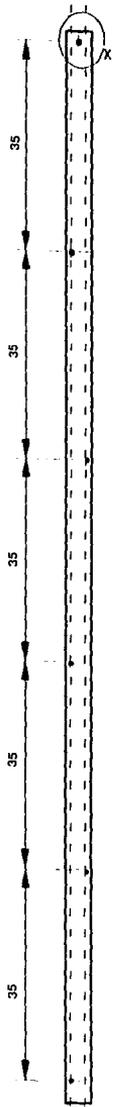


pieza-d1b

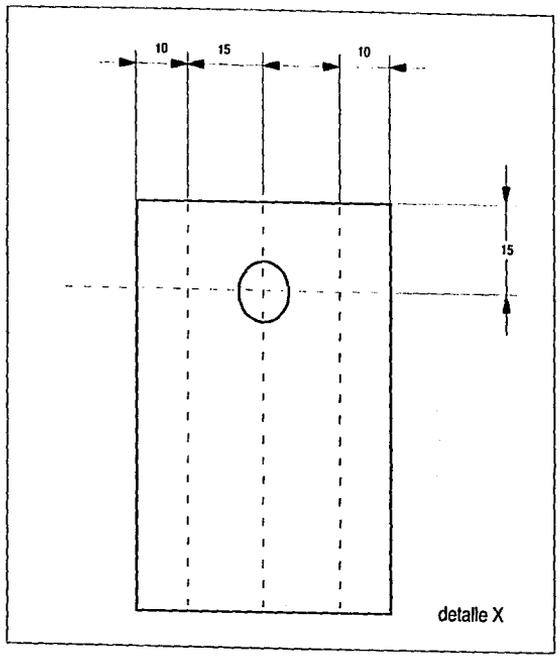


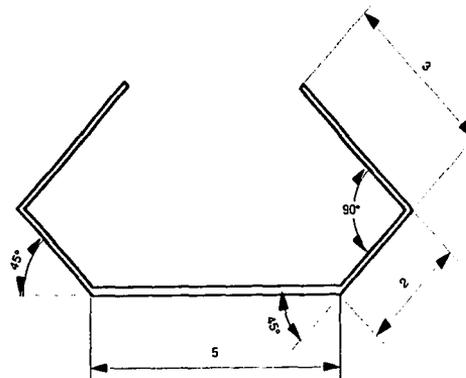
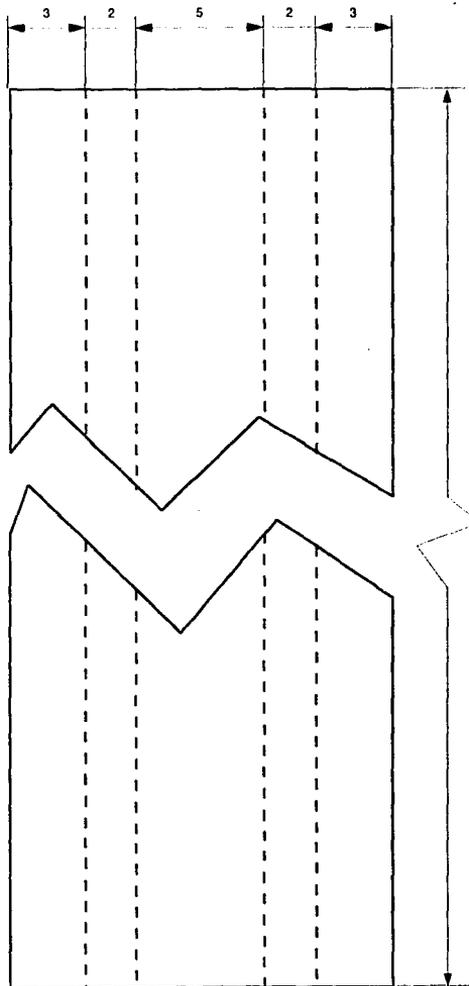
pieza-d1a



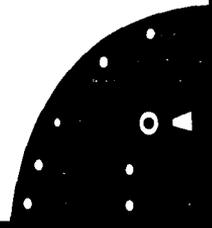


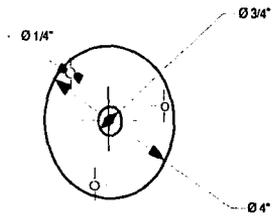
pieza-3



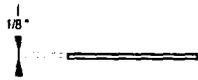


pieza -4

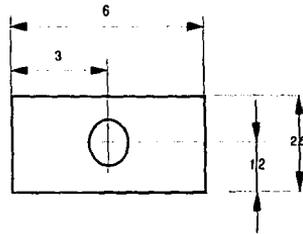




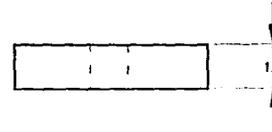
vista superior



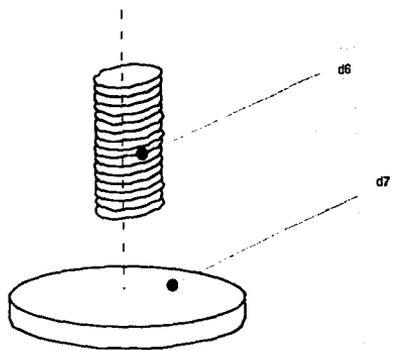
vistafrental



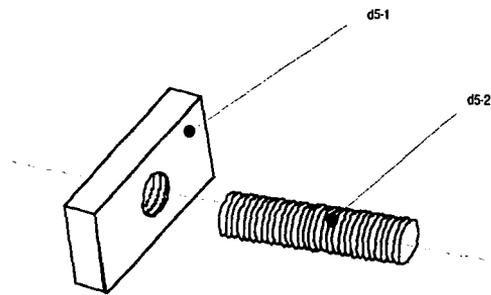
frontal



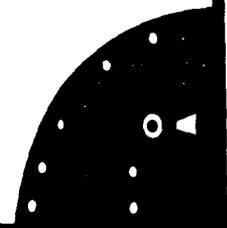
inferior

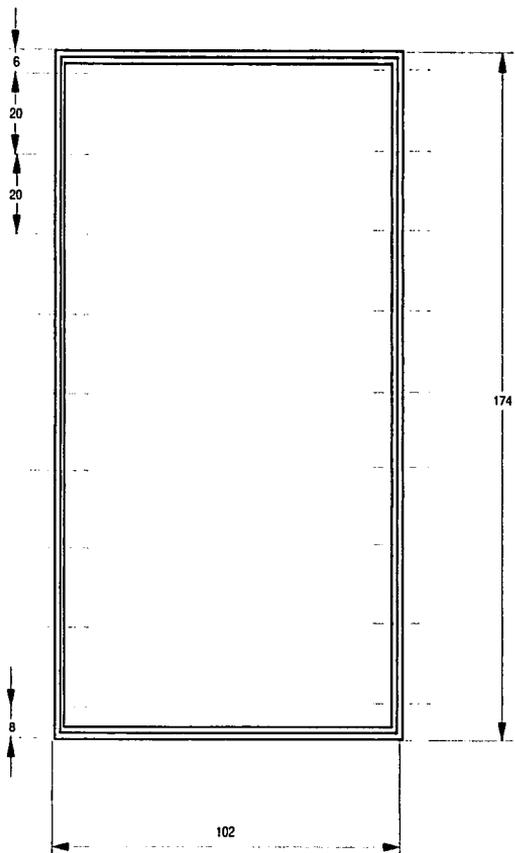


pieza-6

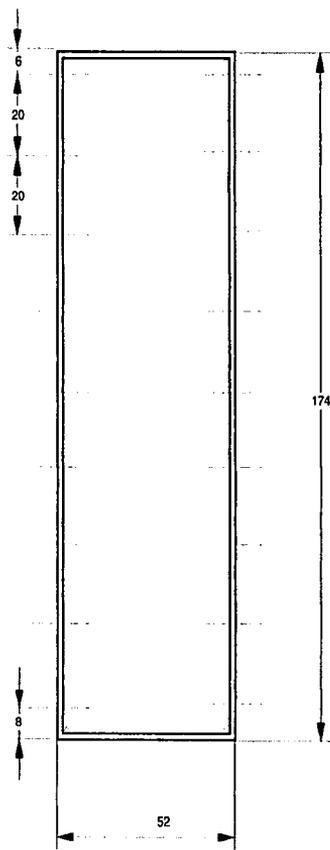


pieza d5-1

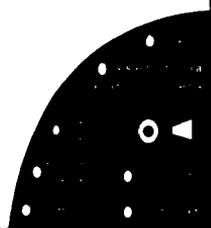


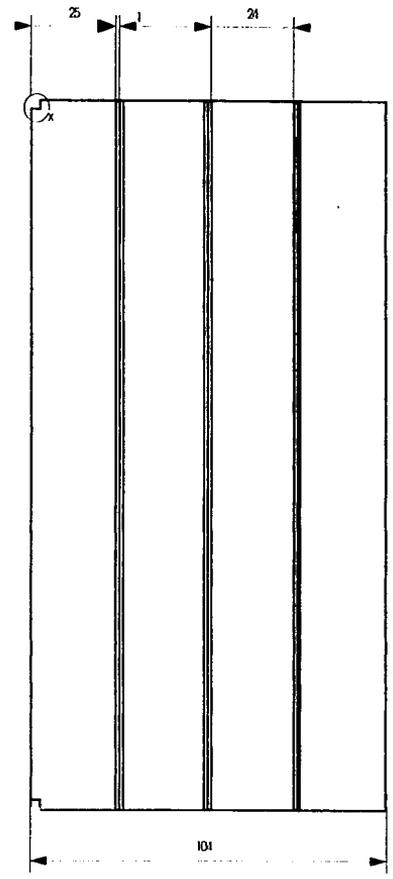


pieza j

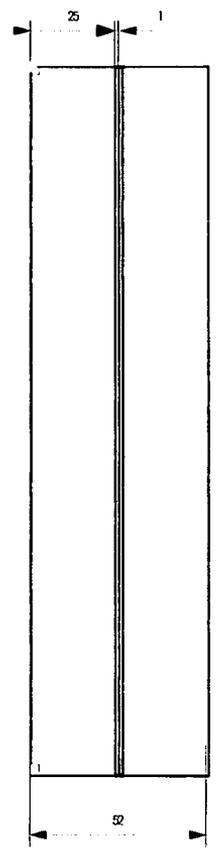
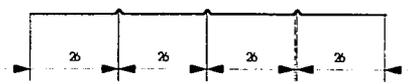


pieza e

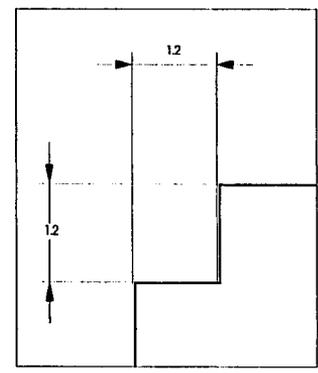
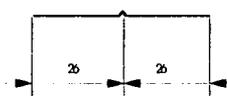




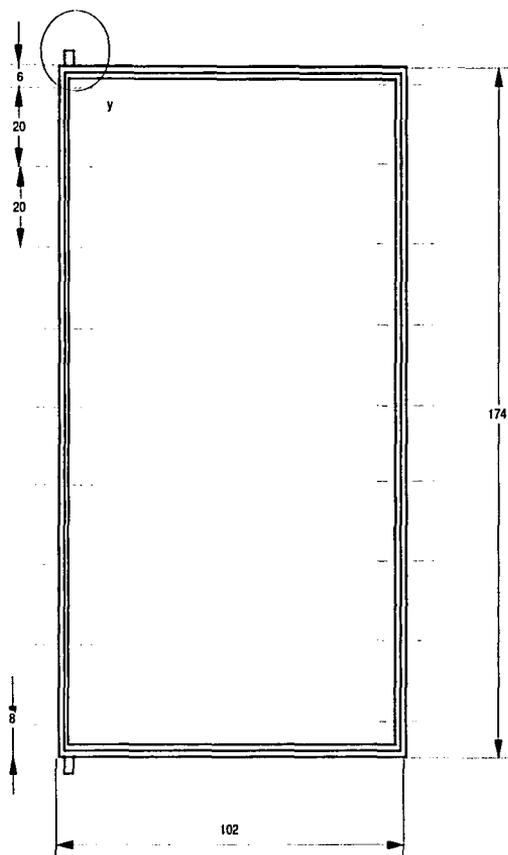
pieza f



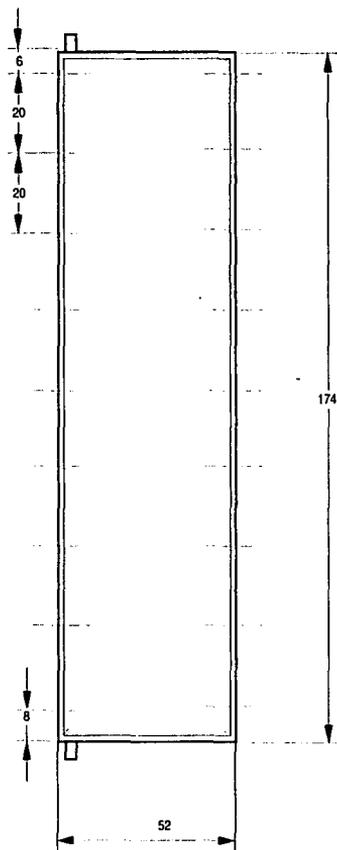
pieza j



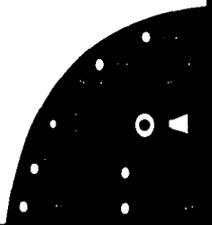
detalle x

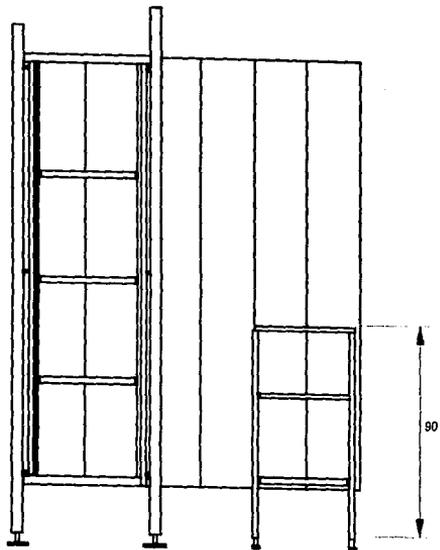


pieza g

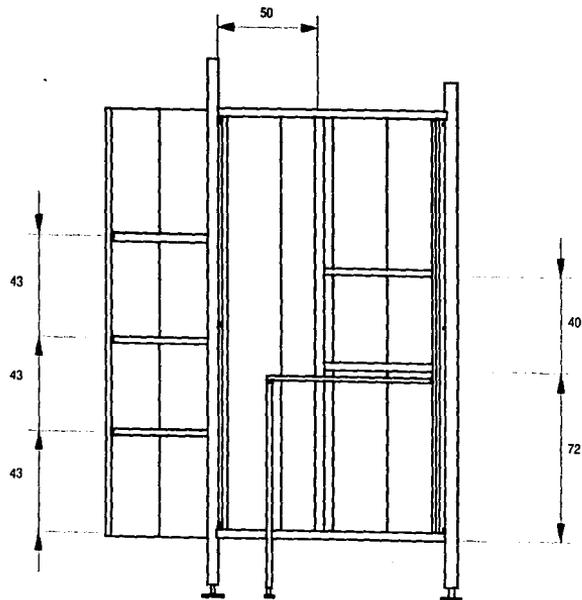


pieza h

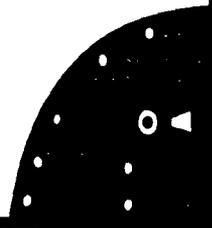


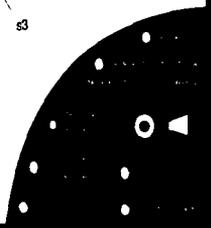
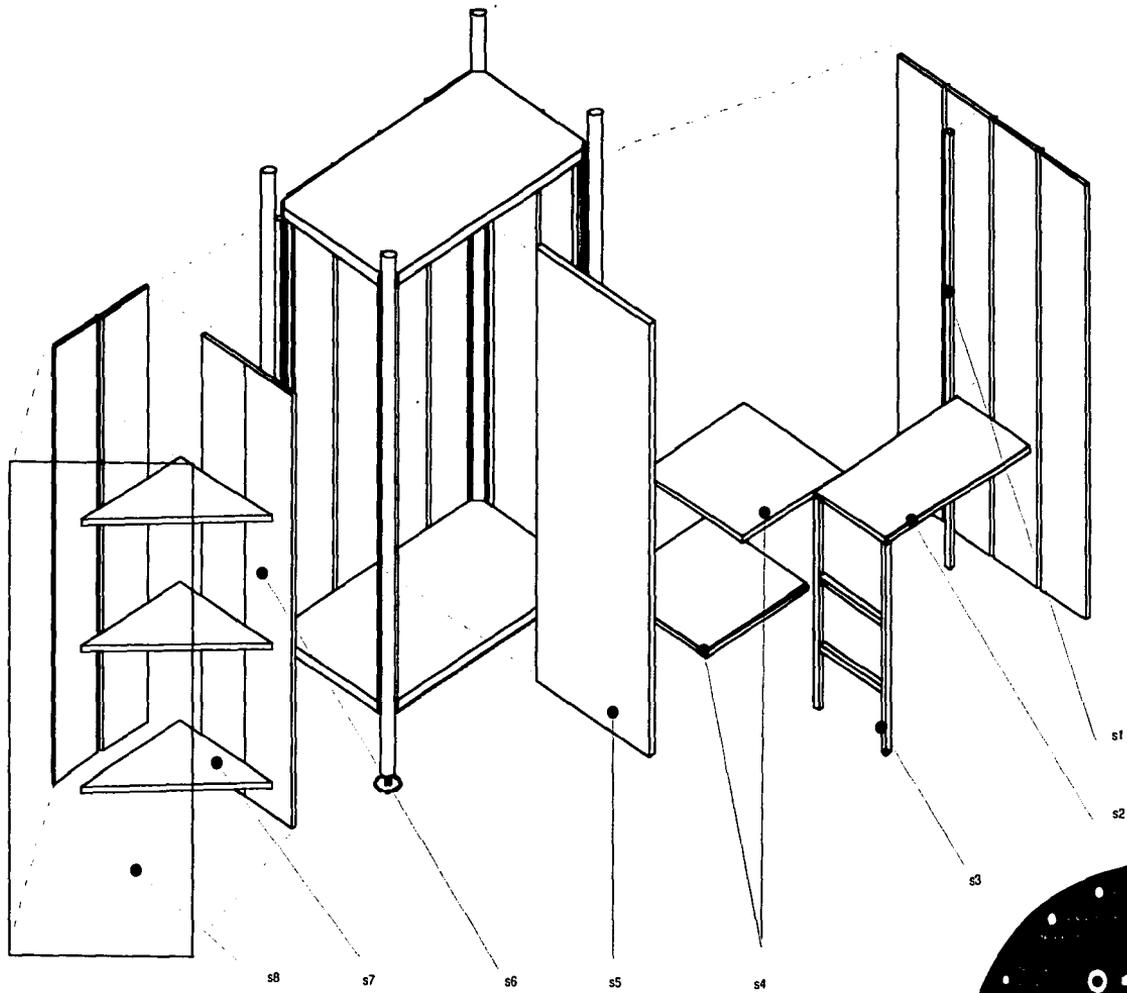


vista frontal

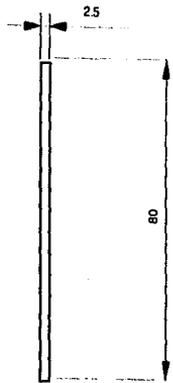


vista lateral



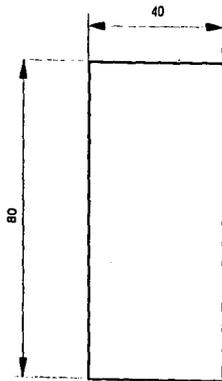


	1		174	cortado	
apoyo escritorio		ptr 1"			pintado
	1	lámina cal 18	45 * 85 cm.	cortado doblado	pintado
marco escritorio				cortado soldado	
	2	ptr cuadrado 1"	40 cm.		pintado
marco escritorio	2	ptr cuadrado 1"	80 cm.	cortado soldado	pintado
pata escritorio	1				
pata escritorio	2	ptr cuadrado 1"	35 cm.	cortado soldado	pintado
pata escritorio				cortado soldado	
	2	ptr cuadrado 1"	70 cm.		pintado
repisas	2	lámina cal 18	60 * 60 cm.	cortado doblado	pintado
separador	1	lámina cal 18	185 * 57	cortado doblado	pintado
puerta vitrina				cortado doblado	
	2	lámina cal 18	185 * 31 cm.		pintado
repisas vitrina	3	lámina cal 18	54 * 54 cm.	cortado doblado	pintado
crystal	1	crystal de 3 mm	180 * 71 cm.	cortado	ninguno
pata				cortado barrenado soldado	
	4	placa 1/4"	10 cm.		pintado

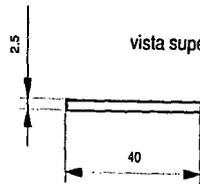


vista lateral

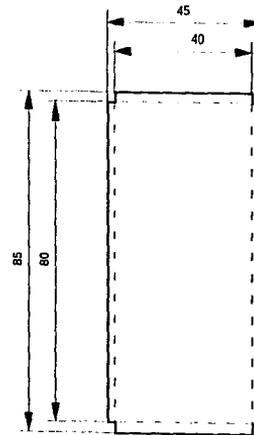
pieza s2-1



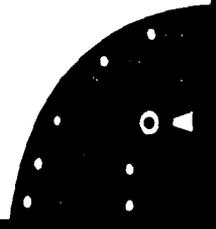
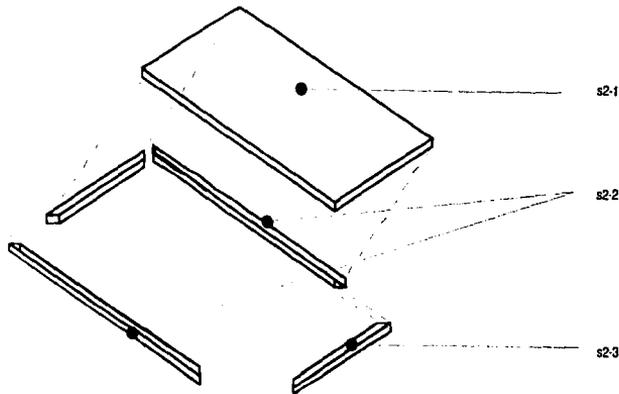
vista superior

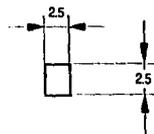
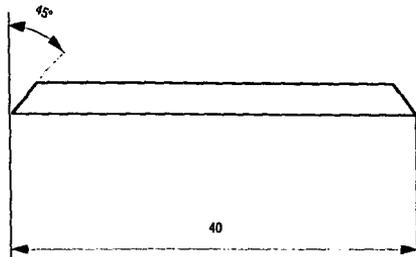


vista frontal

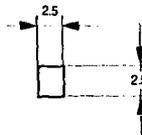
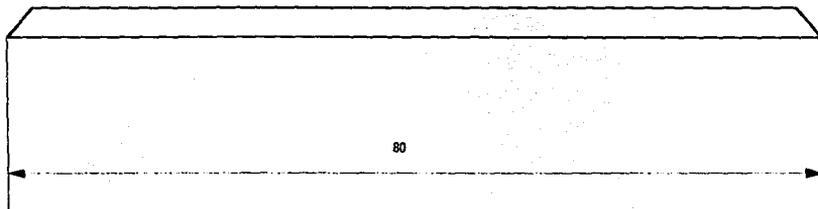


desarrollo s2-1

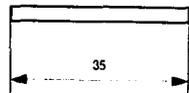




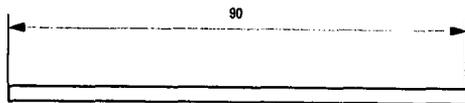
pieza s2-2



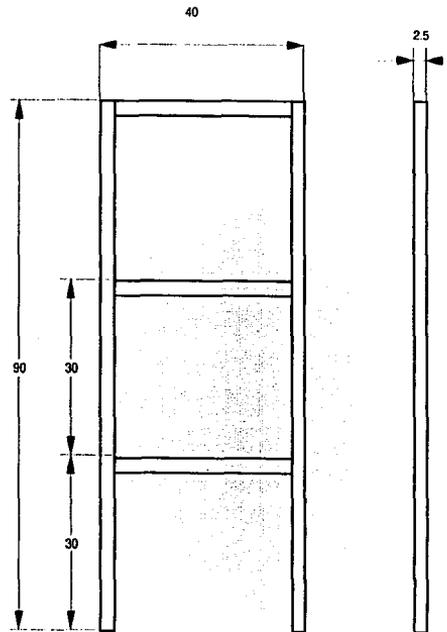
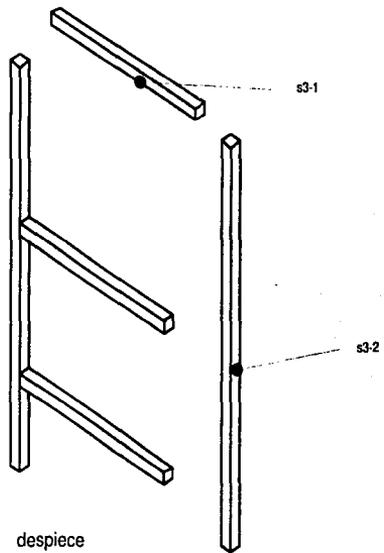
pieza s2-3



pieza.s3-1



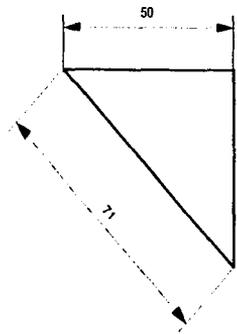
pieza s3-2



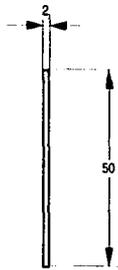
frontal

lateral

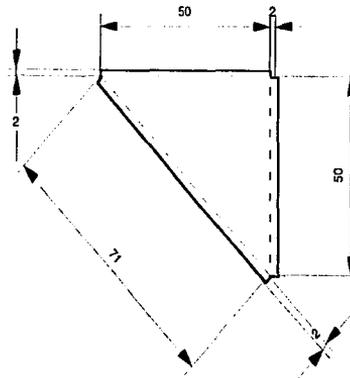
pieza s3



vista superior

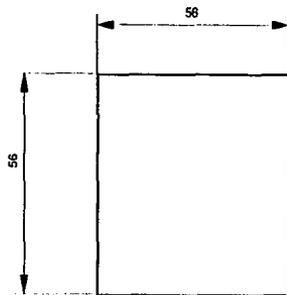


vista lateral



desarrollo

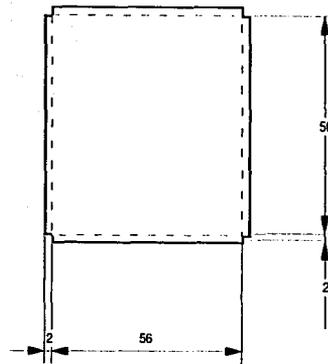
pieza s7



vista superior

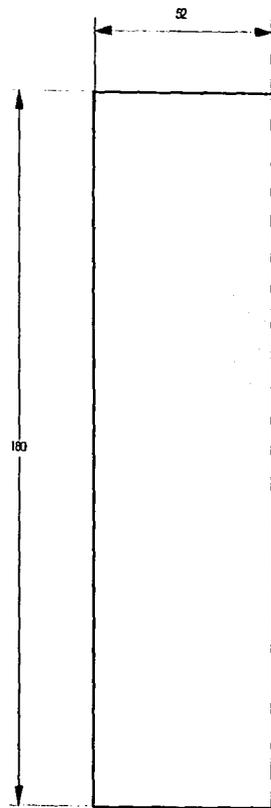


vista lateral



desarrollo

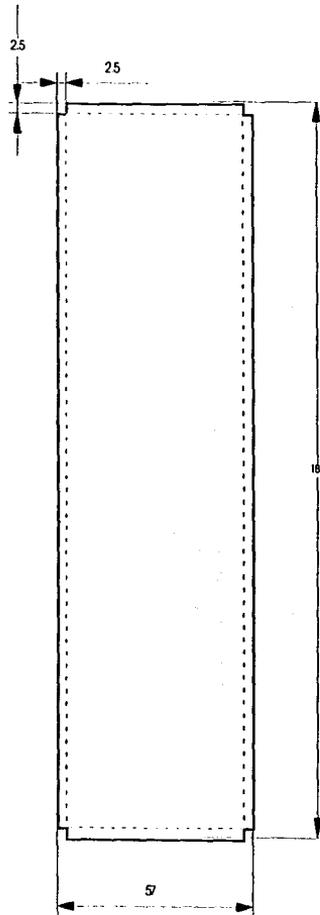
pieza s4



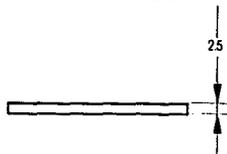
frontal



lateral

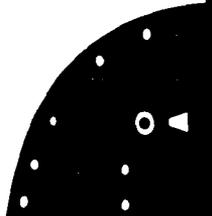


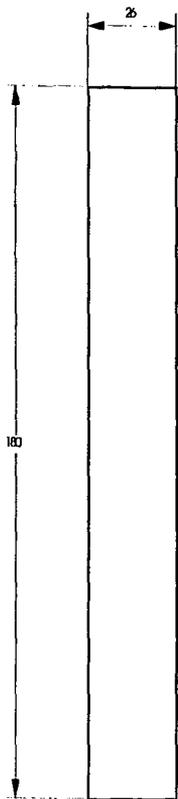
desarrollo



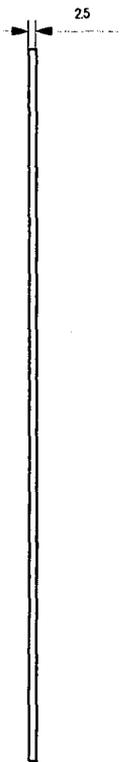
interior

pieza s5

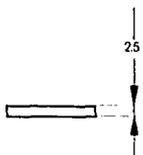




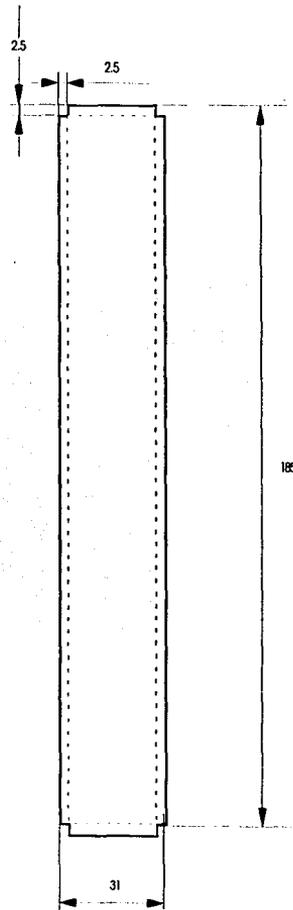
frontal



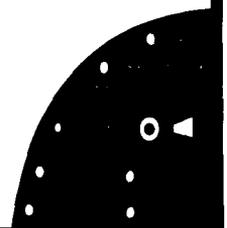
lateral

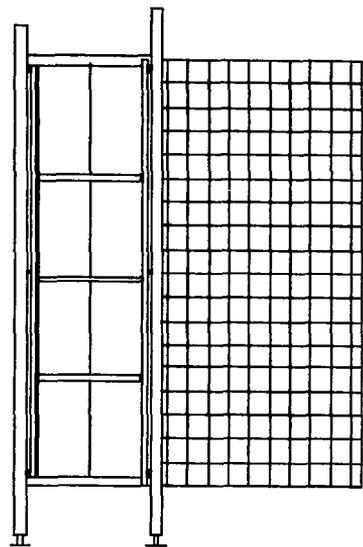


inferior

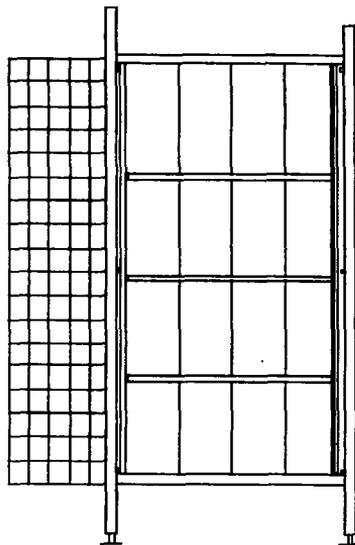


desarrollo

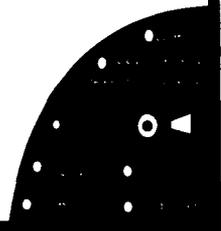


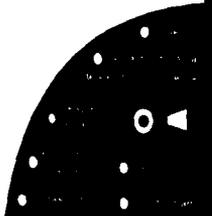
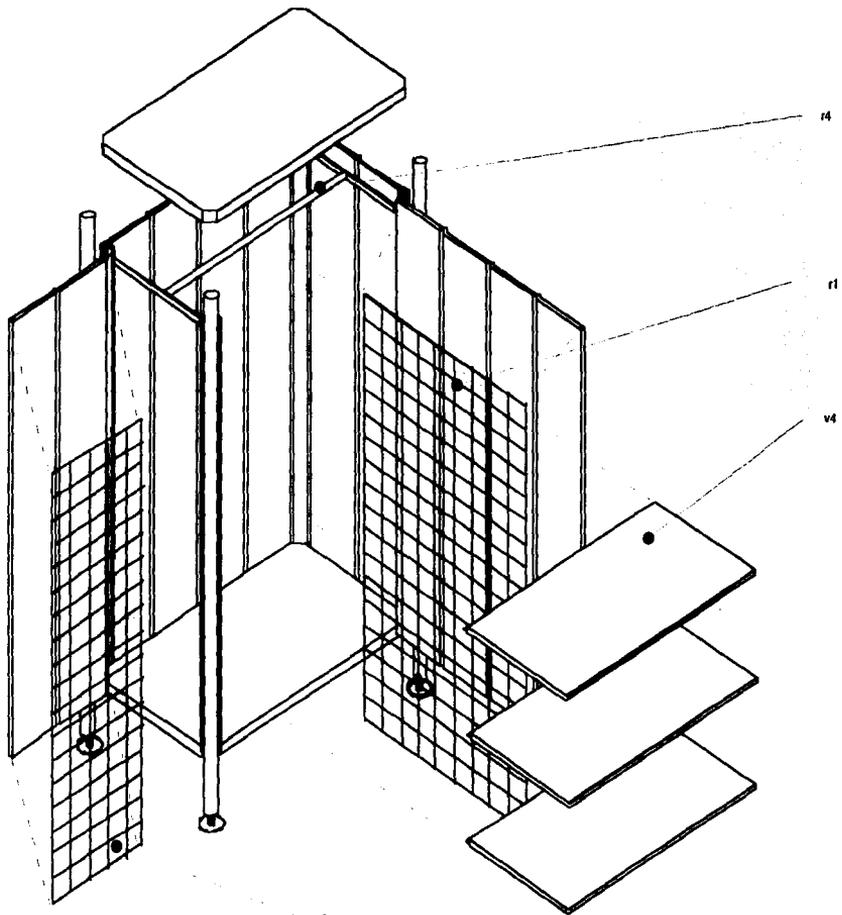


vista lateral

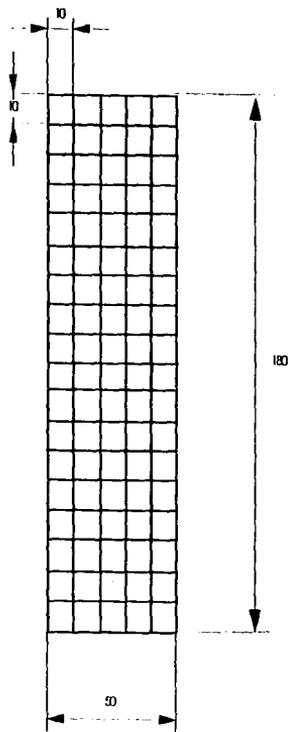


vista frontal

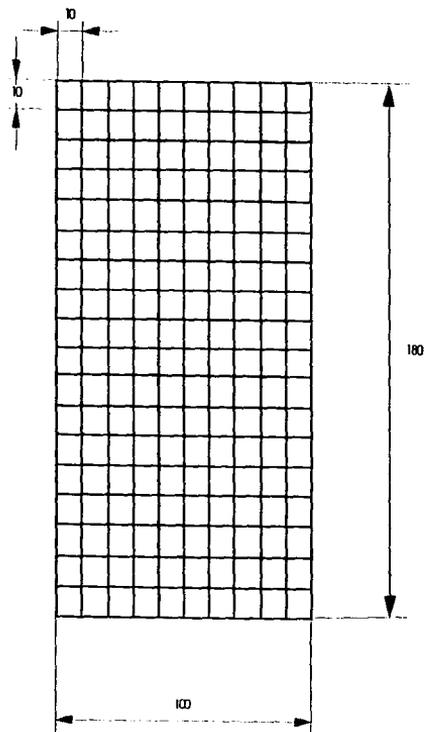




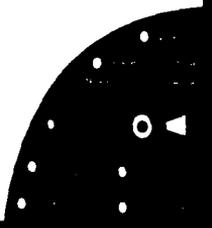
rejilla	1	rejilla de alambre	180 * 100 cm.	cortado	pintado
rejilla	1	rejilla de alambre	180 * 50 cm.	cortado	pintado
colgador	2	solera 1"	56 cm.	cortado soldado	pintado
colgador	1	tubo 1"	79 cm.	cortado soldado	cromado
tensor	4	cold rolled 1/8"	35 cm.	cortado doblado	pintado

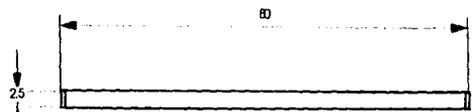


pieza r2

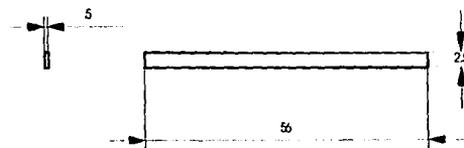


pieza r1

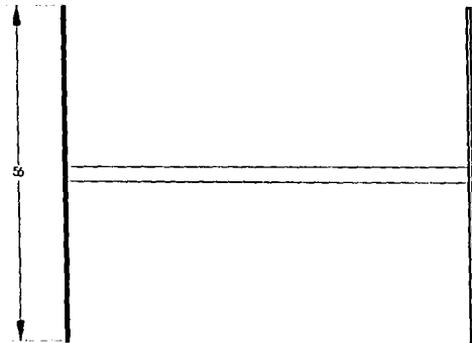




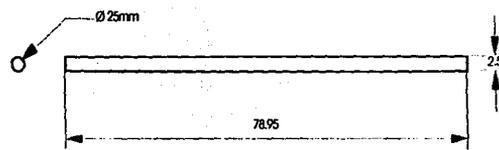
frontal



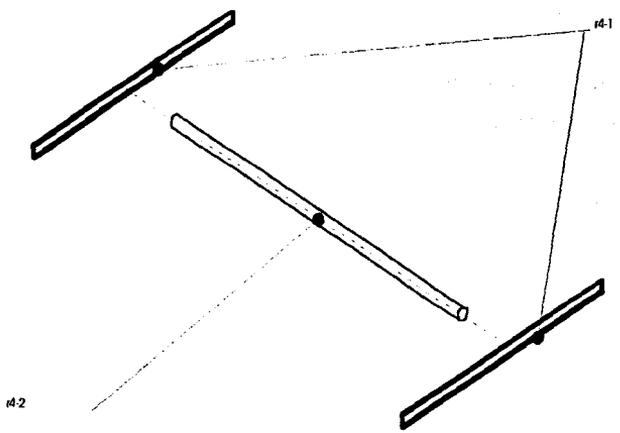
pieza r4-1



superior



pieza r4-2

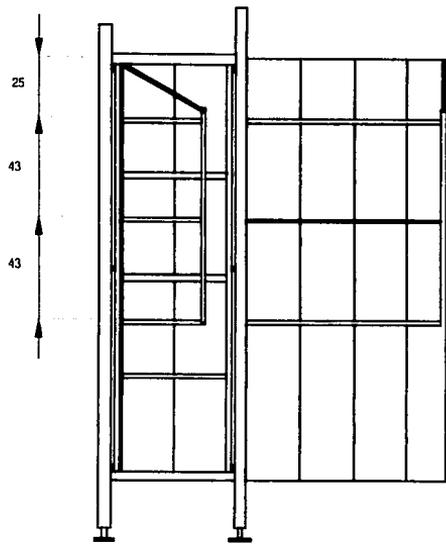


pieza r4

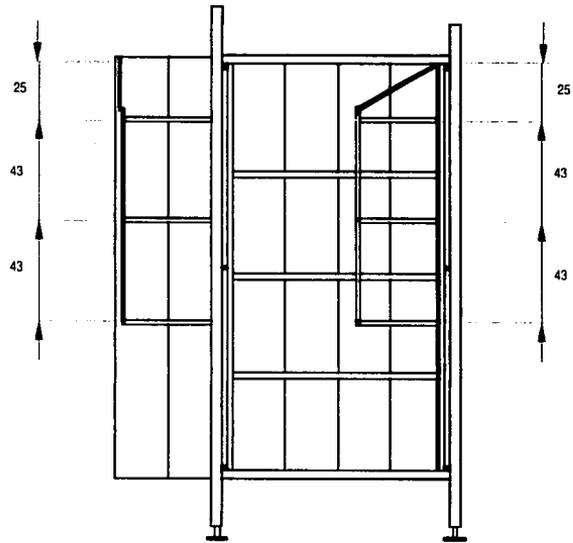
r4-2

r4-1

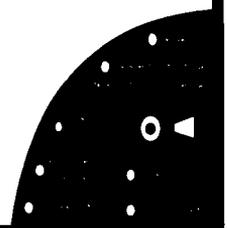
despiece

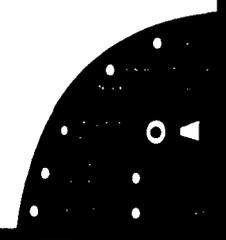
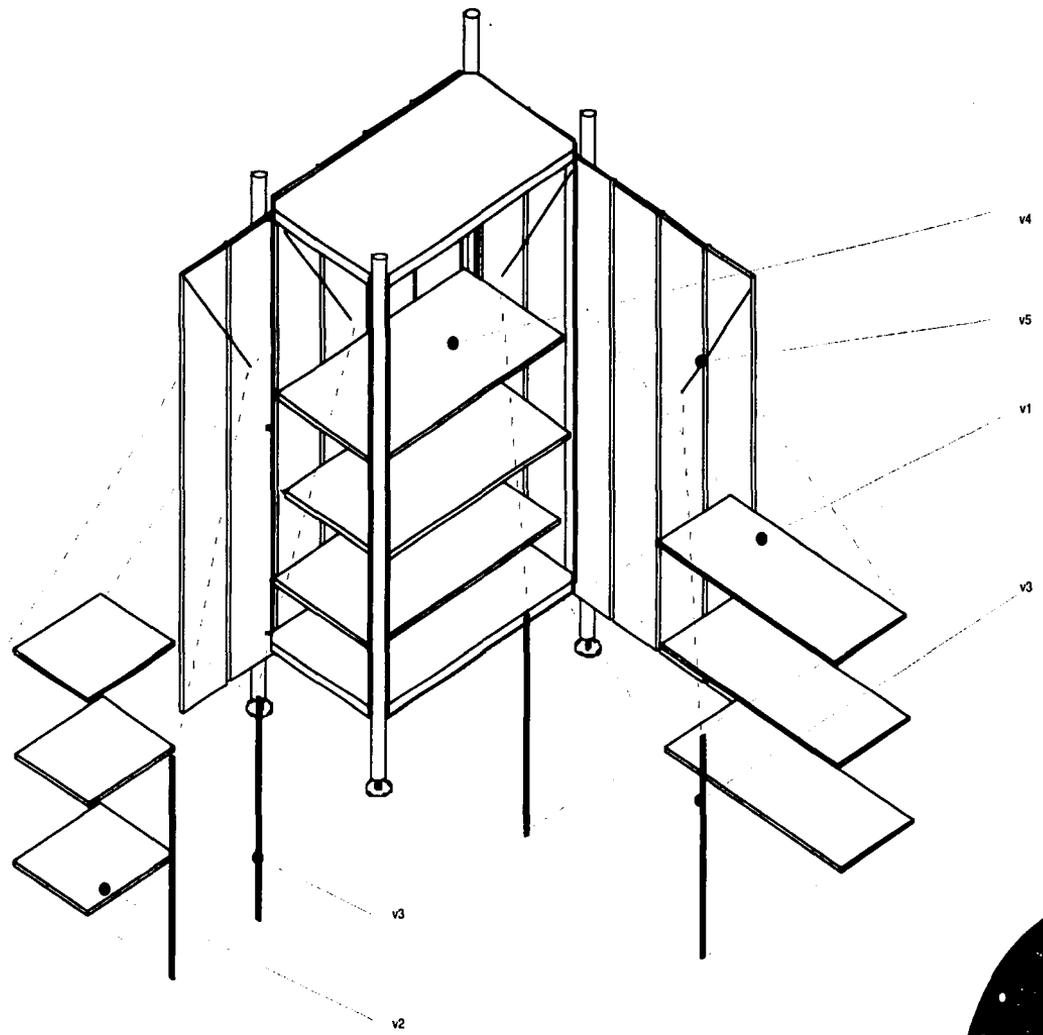


vista frontal

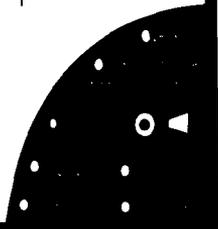
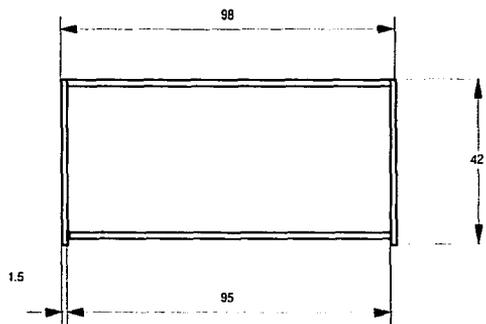
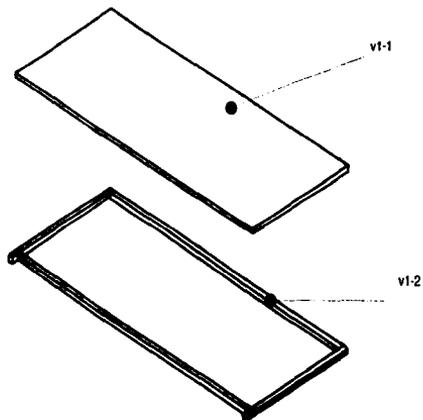
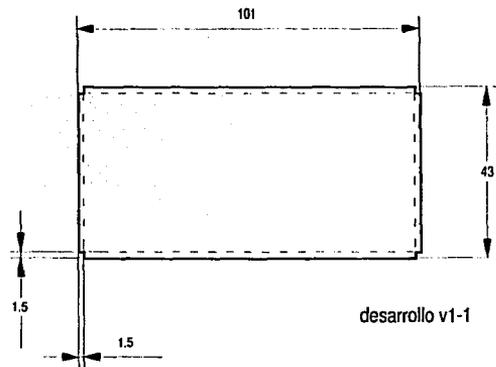
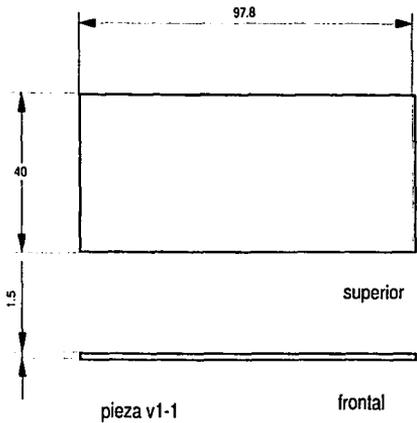


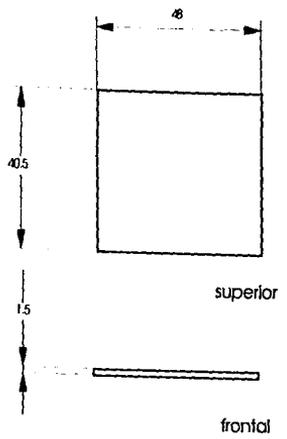
vista lateral



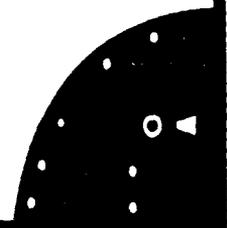
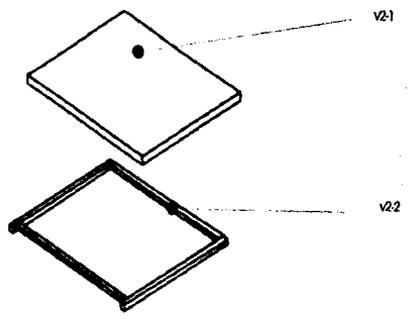
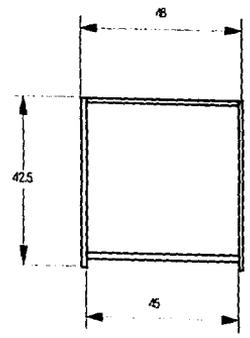
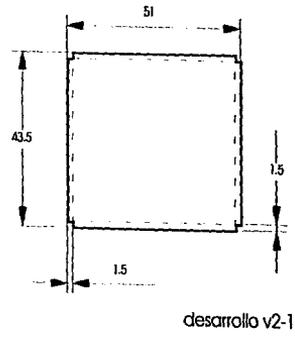


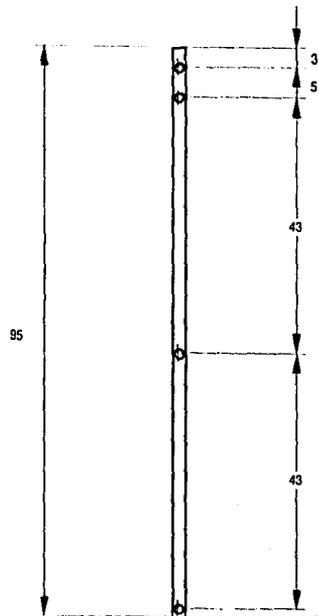
	3		101 * 43 cm.	cortado doblado	
repisa med.		lámina cal 18			pintado
marco	3		42 * 98 cm.	cortado soldado	pintado
repisa med.		ptr. cuadrado 1/2 "			
repisa ch.				cortado doblado	
	3	lámina cal 18	51 * 43.5 cm.		pintado
marco				cortado soldado	pintado
repisa ch.	3	ptr. cuadrado 1/2 "	48 * 42.5 cm.		
alineador				cortado barrenado	pintado
	4	solera 1"	95 cm.		
repisa gde.				cortado doblado	pintado
	6	lámina cal 18	60 * 110 cm.		
tensor				cortado doblado	
	4	cold rolled 1/8"	35 cm.		pintado



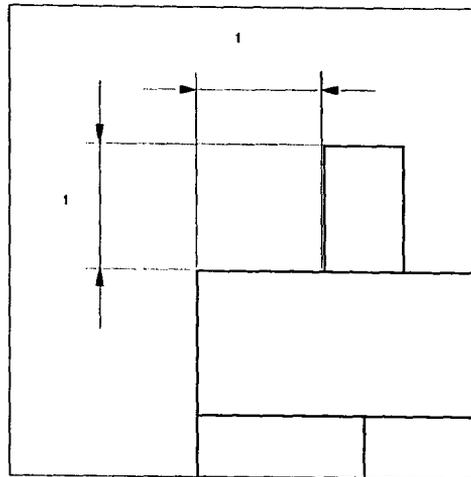


pieza v2-1

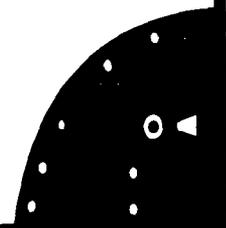


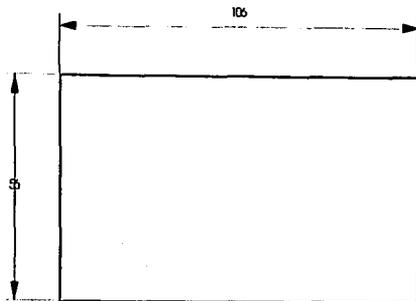


pieza v3

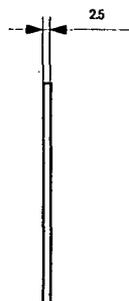


detalle y

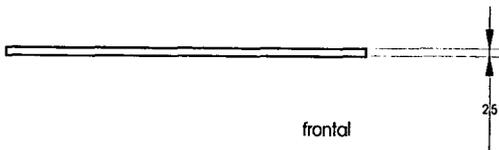




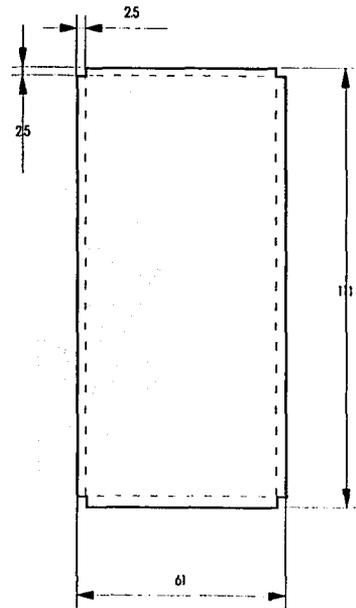
superior



lateral

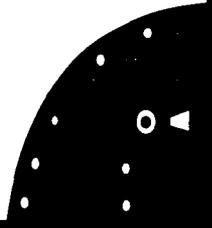


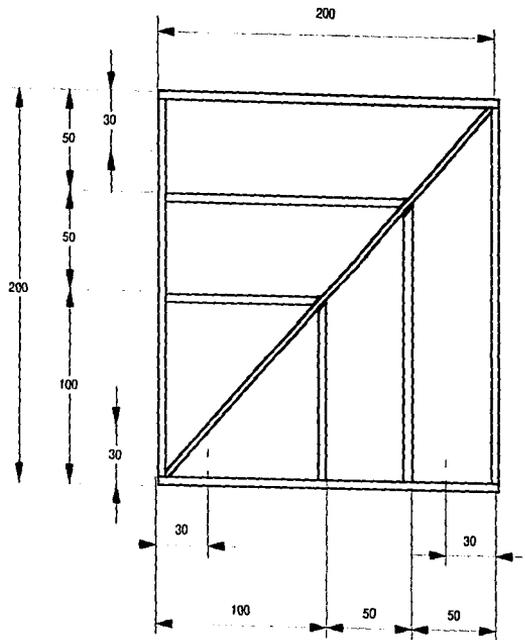
frontal



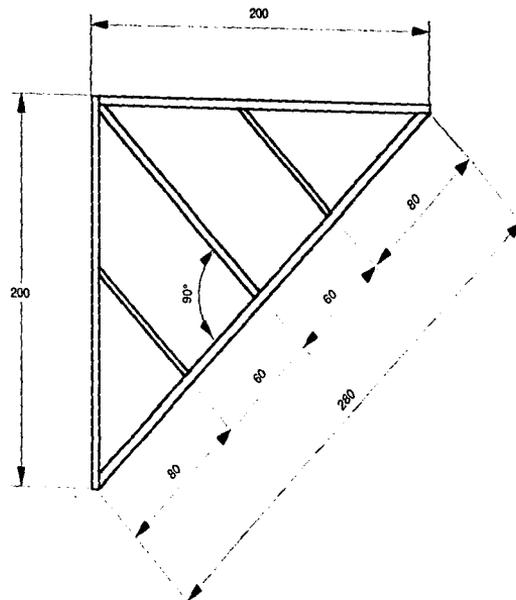
desarrollo

pieza v4

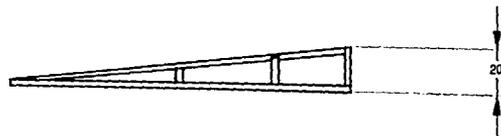




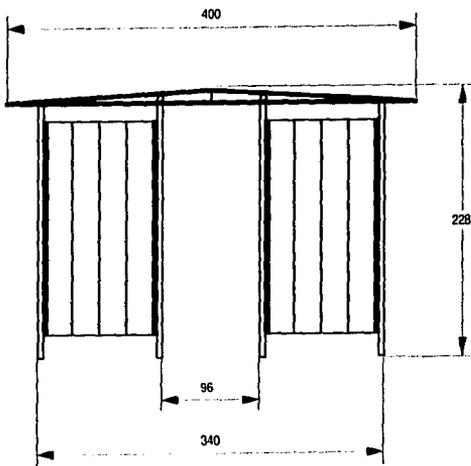
vista superior



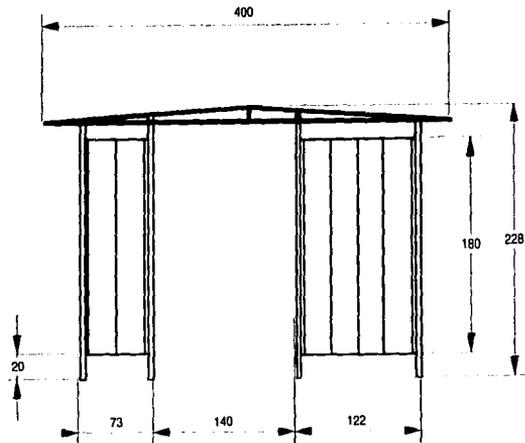
esquinero vista superior



vista frontal

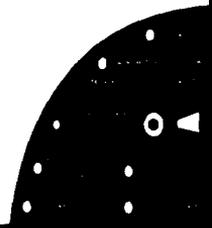


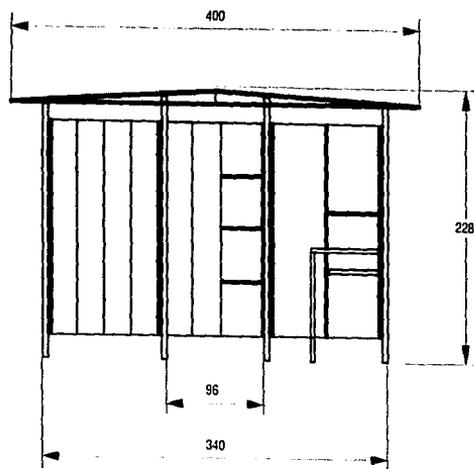
vista frontal



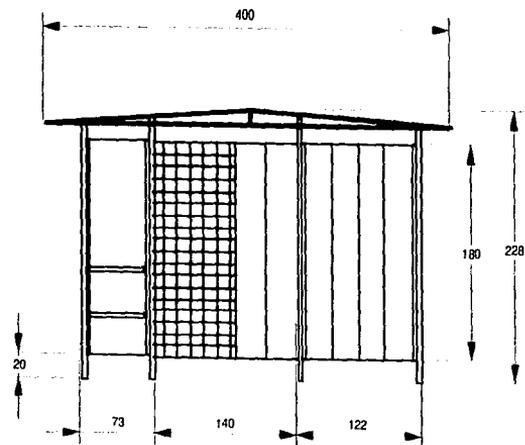
vista lateral

ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

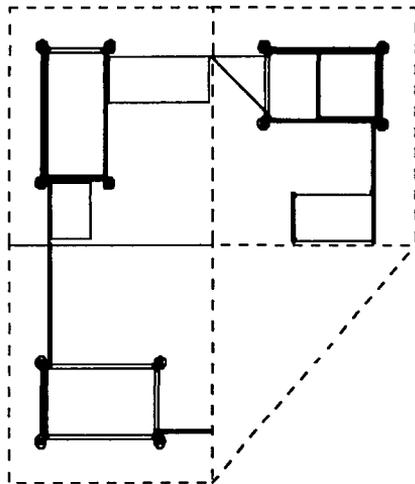




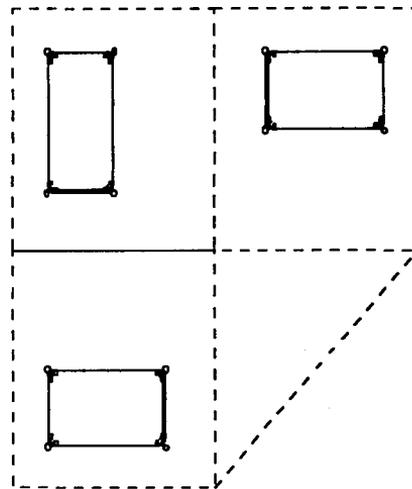
vista frontal



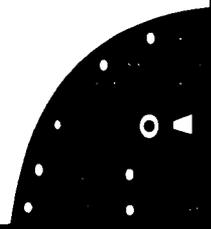
vista lateral

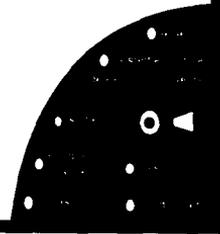
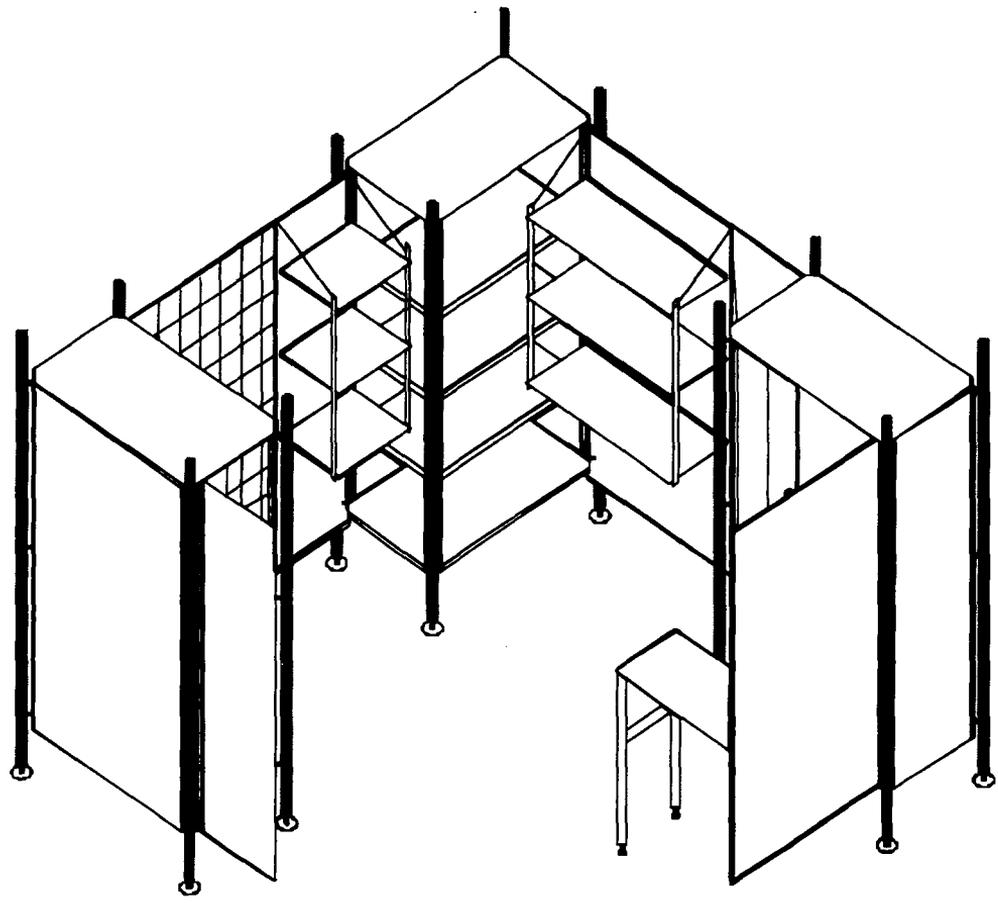


v. superior modulo completo abierto



v. superior modulo completo cerrado





# evaluación del proyecto

Como se planteó al principio de este documento, todo éste proyecto surgió de una necesidad real y por requerimiento específico del cliente. Gracias a esto el desarrollo se llevó hasta la fabricación de un prototipo que fue instalado en 1995, en el CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO.

Sobre la marcha de su fabricación, se fueron realizando ajustes y adaptaciones que hasta ese momento se identificaron como necesarias, lo que nos permitió darnos cuenta de lo conveniente que resulta la fabricación de un prototipo en cualquier desarrollo de Diseño Industrial. Estos cambios al diseño original, se debieron a factores, como la maquinaria disponible, y la economía del proyecto.

Ejemplo de algunas de las modificaciones que se hicieron durante el proceso, son:

- Sustitución de los conectores de lámina multiperforada, de fijación a la estructura principal por solera de acero con separadores de cold-rolled.
- Sustitución de tensores de alambre de acero por alineadores de solera y tensores de cold-rolled en el sistema de abatimiento de las repisas de puerta.

- Sustitución de pernos de soporte y perforaciones de ajuste (en conectores) para el sistema de posicionamiento de repisas interiores, por piezas ajustables de placa barrenada con cuerda interior y espárragos de 1/2 " con tapón de hule comercial.
- Sustitución de bisagras de piano en las puertas por juegos de pernos en los marcos.



## Posibilidades

EL SISTEMA MODULAR DE EXHIBICION Y VENTA, estuvo funcionando durante aproximadamente año y medio, y según monitoreos que tuvimos con dos de las personas que lo atendieron durante éste período y directivos de Insignia Universitaria, cumple satisfactoriamente con los requerimientos que se plantearon, y aunque como toda creación o desarrollo de diseño de un producto, siempre es susceptible de mejorarse, no presentó ninguna falla significativa o trascendental que pudiera descalificarlo como un RESULTADO ACERTADO. En realidad las fallas identificadas fueron sobretodo de la falta de ciertos accesorios que ayudarían a su mejor funcionamiento, una deficiencia en la solución del sistema de abatimiento del mostrador, que en realidad no correspondía al diseño original, y algunas posibles mejoras menores.

Las razones por las que el desarrollo no se llevó a más, y que en enero de 1997 el SISTEMA dejara de operar, fueron únicamente administrativas, y totalmente ajenas a nosotros y/o al diseño. La primera no la conocemos y sobre la segunda se nos dijo que el cerrado sólo era temporal y debido a un cambio de administración dentro

---

de la Dirección General de Publicaciones y Fomento Editorial, que actualmente es la que controla el SISTEMA.

A continuación presentamos un breve análisis de éstos problemas detectados y sus posibles soluciones, a manera de evaluación y sugerencia, sin entrar en la solución a detalle:

### 1. FALTA DE ILUMINACION ARTIFICIAL

Aún cuando en un principio se nos especificó que no deberíamos de considerar la iluminación artificial, finalmente se vieron obligados a colocar una luminaria de dos tubos slim-line colgada de la estructura del techo, debido a que no siempre la iluminación natural resultaba suficiente. Esta solución improvisada, aunque afecta negativamente la imagen estética del SISTEMA, consideramos que funcionalmente y económicamente es adecuada, en cuanto al uso de lámparas fluorescentes, por lo que únicamente propondríamos una redistribución de éstas, de manera que cada módulo contara con un juego de lámparas, y que la fijación se realizara de forma mas definitiva y estética.

### 2. FALTA DE ACCESORIOS

Los dependientes que atendieron el SISTEMA mientras estuvo en uso, se quejaron de la falta de ciertos accesorios especiales para artículos como corbatas, cinturones, gorras y otros. La razón por la que el desarrollo del proyecto no se llevó a ese grado de solución, fue el bajo presupuesto con el que se contaba para su realización, pero creemos que se debería proveer de estos y otros aditamentos, para evitar la improvisación de éstos por parte de los mismos dependientes, como sucedió.

### 3. SISTEMA DE FIJACION ENTRE PUERTAS

Cuando el SISTEMA se encuentra abierto, es necesario fijar las puertas de los módulos entre sí para evitar que se cierren con el viento. Actualmente se cuenta con un sistema a base de un cold-rolled doblado y fijo a la estructura principal por una abrazadera que únicamente evita que las puertas no se abran de más. Sustituyendo este sistema por unos pasadores colocados arriba y abajo de los marcos de una de las puertas de cada módulo, que se correrían hasta pasar hacia la puerta correspondiente del otro módulo, que contaría con un par de cinturones que abracen al pasador, evitaríamos tanto

---

---

que se pudieran abrir de más como que se cerraran con el viento, (\*) y además solucionaríamos otro problema presente actualmente:

#### 4. CERRADO DEL MÓDULO

Para cerrar el módulo, actualmente se requiere cerrar primero la puerta grande y asegurarla con un par de candados antes de cerrar la puerta chica que cuenta con dos chapas bancarias. Al colocar los pasadores de fijación entre puertas, también evitaríamos el uso de los candados, al posibilitar el cerrado de la puerta grande con éstos mismos pasadores.

(\*) en el caso de las puertas que no tienen hacia donde fijarse por quedar en el extremo, se les pondría además una pata también deslizante, igual a la que actualmente tiene la puerta de el mostrador, con un tapón de hule.

#### 5. MOSTRADOR

El problema del mostrador, es que se eligió un inadecuado sistema de abatimiento de la pata de éste, ya que al guardar el mostrador para el cerrado del módulo, la bisagra de la pata, queda en una posición en que puede romper el cristal de la vitrina. Para solucionar esto,

únicamente se tendría que elegir otro sistema de bisagra, como por ejemplo: un tornillo con tuerca y cabeza de mariposa que permitiera liberar o fijar la posición de la pata según el caso, o bien, una pieza de solera que fija por un extremo al mostrador pero con libertad de giro, pudiera colocarse con una pequeña muesca en un perno saliente de la pata cuando esta estuviera en posición abierta, y que al cerrarse, la pieza cayera libremente entre la pata y el mostrador.

DADO EL CORRECTO FUNCIONAMIENTO DEL PRODUCTO PRESENTADO Y LA DEMOSTRADA FACTIBILIDAD DE PRODUCCIÓN, NOS ATREVEMOS A AFIRMAR QUE, SALVO TODAS LAS POSIBLES MODIFICACIONES Y MEJORAS A LAS QUE COMO YA SE DIJO ÉSTE DISEÑO ES SUSCEPTIBLE, EL DESARROLLO RESULTÓ ADECUADO.

Costos

Ya que corrimos con la suerte de encontramos con la oportunidad de desarrollar como tesis un proyecto real, tuvimos acceso a los costos reales de fabricación, que a continuación presentamos en el mismo formato utilizado por el fabricante que en ese entonces se encargó de llevarlo a cabo.

---

<b>GENERADOR PARA PRESUPUESTO</b>
CLIENTE: Insignia Universitaria
PROYECTO: Sistema Completo
FECHA:

MATERIALES	U.	CAN T	P.U.	IMPORTE
lámina cal. 18 122x244		14	217.00	3038.00
PTR 1"x1" cal. 3/32"	6m	21	63.00	1323.00
PTR 1/2" x 1/2"	6m	3	35.00	105.00
tubo mec. 2" cal. 26	6m	6	160.00	960.00
cold-rolled 1/4"	6m	1	12.00	12.00
cold-rolled 3/16"	6m	1	9.00	9.00
solera fierro 3/16" x 2"	6m	6	57.00	342.00
solera fierro 1/4" x 4"	6m	1	145.00	145.00
solera fierro 1" x 2"	6m	1	197.00	197.00
tornillo c/tuerca 1/4"		90	.45	40.50
espárrago 1/2"	m	2	16.25	32.50
chapa bancaria		6	108.0	648.00
lona	m2	17	35.00	595.00
pasadores		6	89.50	537.00
crystal 3mm 180x60		1	71.30	71.30
electromalla	m2	6	7.58	45.48

<b>TOTAL DE MATERIALES</b>	<b>8100.78</b>
----------------------------	----------------

M/O	CAN T	SAL/DIA	DIAS	REND	IMPORTE
maestro 1	1	200.00	20	80%	4800.00
maestro 2		160.00			
oficial	1	100.00	20	80%	2400.00
ayudante 1	1	80.00	20	80%	1920.00
ayudante 2		60.00			

<b>TOTAL DE MANO DE OBRA</b>	<b>9120.00</b>
------------------------------	----------------

A) Importe de Materiales (x 1.1)	8910.85
B) Importe Mano de Obra	9120.00
C) Importe Herramienta y Equipo (10% de A)	891.08
D) Costo Directo (60% de B)	5472.00
E) Costo Bruto (suma de A,B,C y D)	24393.93
F) Costo Indirecto y Utilidad (50% de E)	12196.96

<b>G) IMPORTE FINAL (Suma de E y F)</b>	<b>36590.89</b>
---	-----------------

GENERADOR PARA PRESUPUESTO / PINTURA
CLIENTE: Insignia Universitaria
PROYECTO: Sistema Completo

MATERIALES	U.	CAN T	P.U.	IMPORTE
laca DUPONT azul	lts.	10	44.00	440.00
laca DUPONT gris	lts.	2	38.70	77.40
primer estructural	lts.	12	18.14	217.68
thinner	lts.	48	4.00	192.00
TOTAL DE MATERIALES				927.08

M/O	CAN T	SAL./DIA	DIAS	REND	IMPORTE
oficial	1	140.00	3	80%	504.00
ayudante 1	1	80.00	3	80%	288.00
TOTAL DE MANO DE OBRA					792.00

A) Importe de Materiales (x 1.1)	1019.78
B) Importe Mano de Obra	792.00
C) Importe Herramienta y Equipo (10% de A)	101.97
D) Costo Directo (60% de B)	475.20
E) Costo Bruto (suma de A,B,C y D)	2388.95
F) Costo Indirecto y Utilidad (50% de E)	1194.47

G) IMPORTE FINAL (Suma de E y F)	3583.42
----------------------------------	---------

De estos generadores, obtenemos que el costo final del SISTEMA de tres módulos, ya pintado, es de:

\$ 40,174.31

\* Este costo fue obtenido con el formato del fabricante, lo que consideramos conveniente, debido a que dentro del planteamiento del proyecto, siempre se consideró la fabricación tanto de este primer prototipo como de la producción en serie que pudiera venir posteriormente, mediante un fabricante externo, y no se plantea la posibilidad de crear una empresa dedicada a su producción, dado que los volúmenes estimados, aún en el caso de comercializarse, serían muy bajos y sobre pedido, .

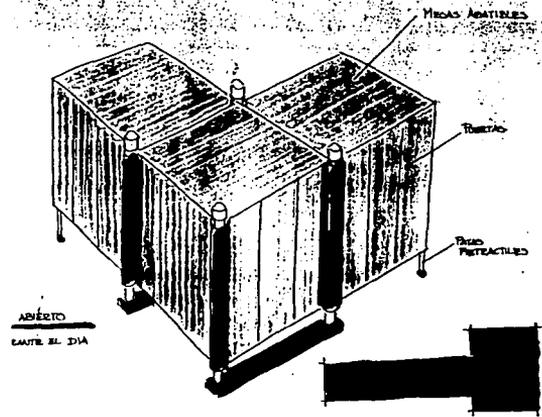
Mediante el mismo formato de cálculo, podemos obtener los costos de fabricación de los módulos individuales, que resultan en un aproximado de:

\$ 16,000.00 por módulo

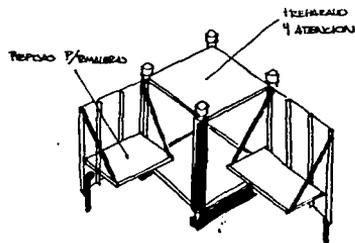
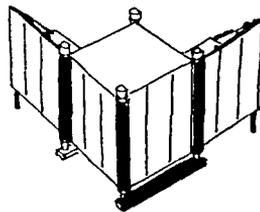
\* con algunas pequeñas diferencias entre ellos, debido a los diferentes accesorios que necesita cada uno, pero que para motivos comerciales podrían ser despreciadas y utilizar este costo como estándar.

\* todos los costos actualizados a abril de 1997

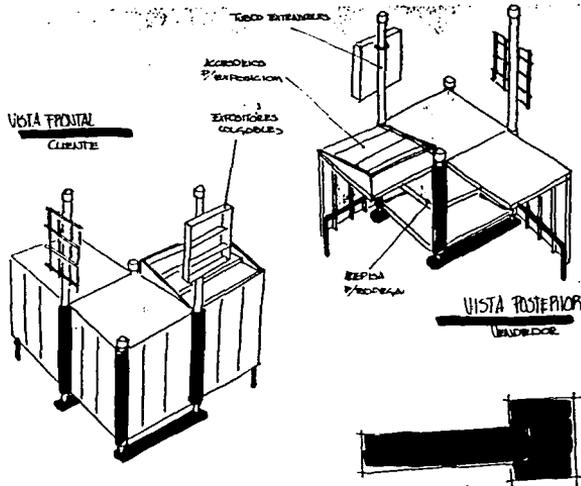




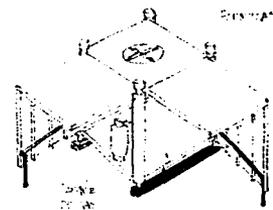
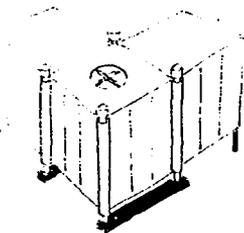
VISTA FRONTAL  
CLIENTE



VISTA POSTERIOR  
VENDEDOR



VISTA FRONTAL  
CLIENTE



VISTA POSTERIOR  
VENDEDOR

MODULO QUESADILLAS

# Conclusiones

Una vez alcanzado el grado de desarrollo del proyecto al que llegamos, podemos realizar una serie de reflexiones a manera de conclusión, aún cuando de antemano sabemos que es muy difícil y posiblemente arriesgado, dar por concluido un desarrollo creativo como éste o cualquier otro. Primeramente debemos discernir el porque de que nuestro proyecto de tesis pueda considerarse como de DISEÑO INDUSTRIAL. A juicio nuestro, esta actividad no debe de ser relacionada únicamente con la llamada "producción masiva", debido que existen objetos susceptibles de ser diseñados o rediseñados, y que por su naturaleza, función o demanda, no son factibles de producirse en grandes cantidades, pero que requieren de la incorporación de criterios de diseño que posibiliten la inclusión de procesos industriales en su fabricación, con el fin de hacer ésta mas eficiente y económica, diferencias sustanciales con respecto a la producción artesanal. Esto aunado al hecho de que la industria mexicana esta conformada en su gran mayoría por "micro" y "pequeña" industria, por lo que resulta bastante incongruente realizar proyectos dirigidos exclusivamente a grandes productores con capacidades económicas y de infraestructura no muy comunes en México. Dicho esto, y dado que no existe ninguna otra disciplina dedicada a promover ésta conjunción de factores técnicos o tecnológicos a los estéticos y humanos en objetos funcionales o productos de consumo,

---

además de que resulta prácticamente imposible definir con exactitud los límites entre lo que es DISEÑO INDUSTRIAL y lo que no, en cuanto a parámetros de cantidad de producción y dentro de un rango lógico, nos atrevemos a asegurar que el proyecto: SISTEMA MODULAR DE EXHIBICIÓN Y VENTA, en vista de las buenas cualidades descritas en la Evaluación del Proyecto, tales como:

- factibilidad de producción en serie
- eficiencia de procesos
- bajo desperdicio de materiales
- correcto funcionamiento y operación
- adecuación a los códigos estéticos planteados

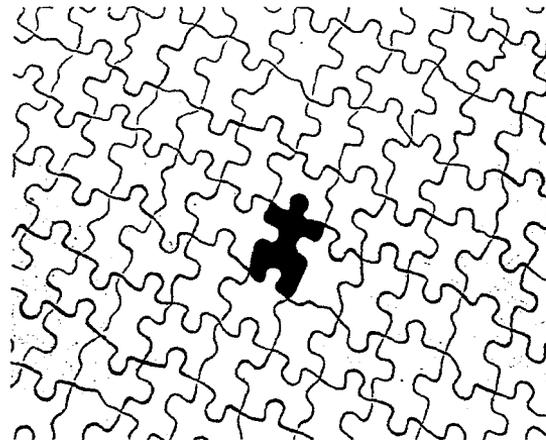
se ajusta perfectamente a los aspectos básicos propios de un proyecto de DISEÑO INDUSTRIAL.

Finalmente, creemos conveniente realizar una reflexión en base a nuestra experiencia durante la realización del proyecto en cuestión. Gracias a que el proceso se pudo llevar hasta donde se llevó, nos pudimos dar cuenta de lo positivo y hasta necesario que resulta el hecho de poder dar a los proyectos de tesis del CIDI, la oportunidad de convertirse en proyectos reales y de comprobar su factibilidad en el mercado externo, por lo que pensamos que el Centro podría fomentar con mayor

énfasis el estrechamiento de relaciones con la industria y el comercio, a manera de lo que hoy se conoce como Prácticas Profesionales y Grupos de Investigación y Desarrollo (gid's) de donde emanarían nuevos y mejores proyectos hasta llegar a tener la posibilidad de exigir de alguna manera éste contacto con la "realidad" para todos los proyectos de tesis.

Una vez concluido el proyecto, reafirmamos lo dicho en la Introducción:

"participar en la solución del ambulante como problema, resulta un reto atractivo e interesante, y creemos que el resultado obtenido queda muy acorde a esta participación como una posibilidad más ...."



---

bibliografía

MATERIALES Y PROCESOS DE  
MANUFACTURA PARA INGENIEROS

Doyle, Lawrence E. y otros  
Ed. Prentice Hall

HUMAN FACTORS IN  
ENGINEERING AND DESIGN

Sanders, Mark S.  
y McCormick, Ernest J.  
Ed. McGraw Hill

---