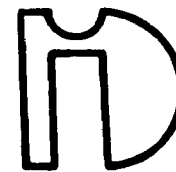


Tesis Profesional que para obtener el título de  
Licenciado en Diseño Industrial presentan:

FCO. JAVIER BARAJAS PONCE DE LEON

ALEJANDRO SOSA ROBLES



ENA            1981  
UNAM  
Diseño Industrial

# MOBILIARIO PARA LABORATORIOS



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



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

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

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

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

# TESIS CON FALLA DE ORIGEN

**INDICE:**

<b>Prólogo.....</b>	<b>1</b>
<b>Introducción.....</b>	<b>4</b>
<b>Investigación.....</b>	<b>8</b>
<b>Análisis.....</b>	<b>17</b>
<b>Objetivos.....</b>	<b>23</b>
<b>Diseño.....</b>	<b>26</b>
<b>Memoria Descriptiva.....</b>	<b>27</b>
<b>Láminas y planos     constructivos.....</b>	<b>34</b>
<b>Planos de fabricación y     especificaciones.....</b>	<b>62</b>
<b>Anexo: Especificaciones y     normas del I.M.S.S.....</b>	<b>95</b>
<b>Costos.....</b>	<b>112</b>
<b>Conclusiones Generales.....</b>	<b>124</b>
<b>Bibliografía.....</b>	<b>127</b>

## PROLOGO:

"Muchos piensan en el diseño como en algún tipo de esfuerzo dedicado a embellecer la apariencia exterior de las cosas. Ciertamente, el solo embellecimiento es una parte del diseño, pero el diseño es mucho más que eso".

El diseño es un proceso de creación con un propósito que cubre exigencias y necesidades prácticas que son diferentes para cada individuo, comunidad o país.

En el caso de México encontramos un momento especial: se cuenta con recursos económicos y con una población joven sujeta a capacitación y preparación profesional, existiendo para ello bastantes centros de enseñanza.

Esta es una situación muy promisorio para el futuro, pero que plantea muchos problemas y carencias en el presente para que esas promesas se conviertan en realidades.

El Diseñador Industrial con su actividad profesional puede contribuir a resolver algunos de esos problemas y carencias, pero para ello necesita tener una visión clara de las situaciones que lo ro-

dean. Al conseguir esto puede lograr importantes beneficios para su -  
comunidad como:

- ahorro de divisas, disminuyendo las importaciones, pa  
ra aligerar así el balance negativo del comercio con el exte  
rior;

- ahorro de divisas en el pago de patentes, modelos y -  
'marcas';

- satisfacción de las necesidades reales mayoritarias -  
desarrollando productos dotados de elevado valor de uso y -  
de un valor de cambio relativamente bajo;

- utilización racional de las capacidades industriales  
locales, para incrementar la productividad;

- estandarización de los componentes, subsistemas y pro  
ductos, para simplificar la producción, rebajar los costos  
y obtener mejoramientos técnico-funcionales;

- racionalización de los surtidos de mercancía (reduc--  
ción y definición de los tipos de productos);

- crear las directrices de una cultura material propia.

## INTRODUCCION:

Este proyecto de "Mobiliario para Laboratorios" está basado en el diseño de los muebles de la Unidad de Pruebas y Análisis para el Consumidor (UPAC), del Instituto Nacional del Consumidor. Trabajo que se realizó a través del Taller de Diseño Aplicado de la Unidad Académica de Diseño Industrial (ENA, UNAM).

El Instituto Nacional del Consumidor después de establecer la necesidad y utilidad de esta Unidad de Pruebas y Análisis, consideró apropiado darle al mobiliario de este laboratorio y a sus instalaciones un carácter distintivo y de importancia, por lo que en vez de recurrir a muebles tradicionales decidió producirlos de acuerdo a un concepto y diseño propios.

Basándose en este objetivo el presente trabajo se conformó con la siguiente estructura: como primera parte se realizó la investigación acerca de quienes son los fabricantes de este tipo de mobiliario y como son tales muebles, cuales son las funciones que se realizan dentro de un laboratorio, etc.; se hizo un análisis de las formas de operación y de los productos en uso, para encontrar aciertos y

fallas, se concibieron los primeros diseños y se efectuó una evaluación de ellos para seleccionar los más edóneos; con la investigación y análisis se fijaron las metas y objetivos que debería cumplir el proyecto; para así llegar a los diseños definitivos, los que se exponen en una memoria descriptiva y con una serie de láminas de antropometría, ergonomía, vistas generales, cortes, detalles, perspectivas, planos de fabricación, especificaciones y costos; por último se dan las conclusiones generales.

Por la magnitud y clase de problemática que plantea el diseño de mobiliario para un laboratorio se puede hablar de un sistema completo de objetos que contribuyen a una misma finalidad e interactúan con otros sistemas, por lo que se ha tomado en cuenta en el desarrollo del trabajo que los objetos diseñados deben tener gran versatilidad y posibilidades.

En México son muchas las empresas y organismos que para el desarrollo de sus funciones requieren de laboratorios y de mobiliario, por lo que es un problema de actualidad y de carácter nacional ofrecer satisfactores a esas necesidades, situación que plantea un



reto al Diseñador Industrial, además de ser un compromiso social -  
para los profesionales de este campo.

**Investigación**

## INVESTIGACION

Un laboratorio es un local, edificio o institución dedicado a investigaciones o experimentos científicos.

De acuerdo con esta definición encontramos que son numerosas las empresas y organismos que requieren de laboratorios, mencionando como ejemplo los siguientes:

- empresas de investigación industrial,
- " de perfumería y artículos de belleza,
- laboratorios de diagnóstico clínico,
- " veterinarios,
- " dentales,
- " metalúrgicos,
- instituciones de investigación,
- " de enseñanza, etc.

Además de estas empresas, hay otras en constante formación y crecimientos.

La Unidad de Pruebas y Análisis para el Consumidor (UPAC), laboratorio que se tomó como base para el diseño de mobiliario, está

dividido en dos secciones:

\* la sección de ingeniería donde se hacen pruebas a productos como licuadoras, planchas, televisores, radios, lavadoras, --- refrigeradores, etc.;

\* y la sección de bioquímica donde se analizan alimen--tos, productos de limpieza, y en general todos los productos químicos que se ofrecen al consumidor.

Las pruebas y análisis que se realizan son publicadas en diversos medios de difusión y tienen por objeto enterar a los usuarios de los productos de la calidad de estos, corroborar que las especi---ficaciones descritas por el fabricante sean ciertas, además de comprobar que los productos estén dentro de las normas oficiales. En ocasiones se da orientación al fabricante para posibles mejoras en sus productos.

Por las funciones que se realizan en el UPAC, se considera que su caso es representativo de la mayor parte de laboratorios en cuanto al diseño de mobiliario, ya que en él se realizan la mayoría de las -pruebas y análisis de laboratorio. Las diferencias que puedan existir

serán principalmente en cuanto a cantidad y distribución de los muebles.

La base de este estudio fueron los muebles diseñados para la UPAC, por lo que se investigaron las funciones y los movimientos dentro de cada sección y en conjunto presentándose a continuación los resultados:

- se requiere de cubiertas de diferentes alturas, materiales y acabados;
- las cubiertas de trabajo se encuentran a dos alturas que son para trabajar en sillas o en bancos altos según sea necesario;
- las cubiertas de trabajo, o están fijas a los muros o colocadas de manera que varias personas desde diferentes lados puedan tener acceso a ellas.
- en estas cubiertas se hacen lecturas y se escriben reportes y datos, por lo que generalmente son lisas;
- los aparatos pequeños, el material y accesorios empleados, además de objetos de trabajo y personales de

los laboratoristas son guardados en muebles que normalmente están integrados con una misma estructura a las cubiertas de trabajo;

- los aparatos y equipo de mediano tamaño se guardan en almacenes especiales y algunos permanecen siempre sobre las cubiertas;
- los aparatos más grandes normalmente tienen sus propias bases o soportes y se les da espacio entre el mobiliario;
- los objetos de trabajo así como los productos necesarios para las distintas pruebas se guardan también en almacenes;
- sobre las cubiertas hay en ocasiones repisas o vitrinas para guardado;
- las instalaciones se encuentran cercanas a las cubiertas y en el número y tipo necesario;
- la conducción de instalaciones es principalmente oculta y en pocas ocasiones visible;

- las instalaciones están codificadas con diferentes colores en las partes donde son visibles. Cuando están ocultas la forma de identificarlas es únicamente por el tipo de llave o salida;
- en las secciones donde se emplean sillas las personas trabajan sentadas gran parte de la jornada diaria;
- en las secciones donde se emplean bancos altos las -- personas están en constante movimiento entre una sección y otra o dentro de una misma sección;
- para el traslado y manejo de materiales y aparatos se usan carros transportadores de diferentes capacidades en cuanto a peso y tamaño, con diferentes formas y -- acabados, de acuerdo a lo que se transporta;
- se encuentran muebles generalmente amplios para el lavado y secado de materiales de trabajo, los cuales -- disponen en su parte baja de área de guardado para jabones, solventes y otros artículos de limpieza.
- estos muebles de lavado se forman por una tarja y un

escurridero.

Esta información se comparó con lo visto en las visitas a varios laboratorios de todo tipo como el de la clínica de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, los laboratorios de la facultad de Ciencias Químicas de la UNAM, y otros de bromatología, microbiología, ingeniería e instrumental. Resultando de esto que las funciones y muebles empleados en el UPAC y en estos laboratorios comparten las mismas características y necesidades.

Respecto a los conceptos y cualidades de diseño de los muebles observados se puede mencionar lo siguiente:

#### MATERIALES

la estructura de la mayor parte de los muebles es metálica y algunas pocas de madera.

las cubiertas son generalmente de acero inoxidable y de laminado plástico, encontrándose también de madera pero en poca proporción.

el plástico se usa en componentes pequeños como tapones, cajones, jaladeras, etc.



## ACABADOS

la madera es pintada con epóxicos y esmaltes.

la lámina es pintada en hornos y en ocasiones cromada.

la tornillería es niquelada o cromada.

los herrajes son niquelados o cromados en caso de ser de acero, si no son de materiales como bronce y aluminio.

## COLORES

en cubiertas se usan verdes, blanco, gris, negro y el color natural del acero inoxidable.

en los muebles se encuentra gran diversidad de colores.

las instalaciones cuando son visibles tienen colores normalizados.

## ANTROPOMETRIA

los muebles están adecuados a las personas que los usan en cuanto a alturas, anchos e inclinaciones.

## ERGONOMIA

los gases tóxicos son sacados por medio de campanas extractoras.

la iluminación artificial se encuentra en los techos y es de tubos fluorescentes en la mayoría de los casos.

las instalaciones, dispositivos de seguridad y otros accesorios no tienen señalamientos.

## MODULACION Y NORMALIZACION

por lo general los muebles no tienen un módulo base repetitivo, sino que están fabricados especialmente para el lugar donde se encuentran.

se emplean tornillos y herrajes con medidas normalizadas.

**Análisis**

## ANALISIS:

El problema más importante que presenta el mobiliario para laboratorios que se emplea en la actualidad, es que después de ser instalados requieren que el usuario se adapte a las condiciones que éstos plantean, y no que los mueva o manipule de acuerdo a las necesidades que surjan, esto es debido a su peso, a sus dimensiones, a las diversas formas de armado y a la manera en que son conectadas -- las instalaciones.

El mobiliario satisface las necesidades pero con algunas deficiencias, motivadas por los siguientes problemas:

- los fabricantes de muebles de cocina instalan esos muebles en laboratorios, representando esto una deficiencia, ya que estos productos se emplean en algo distinto para lo que fueron diseñados;
- algunos de los muebles que se producen son copiados de diseños extranjeros o son concesiones de fabricantes de otros países, por lo que se está pasando por alto un estudio de los requerimientos del usuario y

se están pagando regalías en el exterior.

- los muebles en muchas ocasiones son planeados para -- una situación especial, siendo por ello de producción limitada y costosos.

Las fallas y aciertos más importantes que se observaron en el mobiliario actual son:

#### MATERIALES

en la mayor parte de los muebles se usa la estructura metálica y la lámina que es el material más adecuado dadas las condiciones de trabajo y los procesos de fabricación;

las cubiertas de acero inoxidable son las más usadas, pero son costosas, por lo que es conveniente hacer un estudio de cada área para usar estas cubiertas donde sean realmente necesarias, y donde no, usar cubiertas de lámina forrada de plástico laminado;

para componentes pequeños está bien aprovechado el plástico por ser un proceso exacto y de alta --

**producción;**

#### **ACABADOS**

la pintura horneada para la lámina y estructuras metálicas tiene las especificaciones requeridas - por resistencia, durabilidad, protección del acero a la oxidación y buena presentación;

para la tornillería y herrajes el niquelado es suficiente protección, ya que estos componentes van - ocultos y este acabado es resistente;

algunos componentes es mejor que sean cromados porque son visibles y este acabado es muy resistente y agradable;

#### **COLORES**

para las cubiertas es importante elegir colores ópticos de baja reflectancia, ya que esto contribuye a evitar la fatiga visual de los trabajadores. - los colores empleados en la mayoría de los laboratorios son brillantes y por tanto molestos;

las instalaciones tienen sus colores de identificación en los conductos, pero no en las salidas, -- donde es conveniente una fácil identificación;

#### ANTROPOMETRIA

en general los muebles tienen medidas adecuadas, pero es importante llegar al detalle en este aspecto para asegurar el buen funcionamiento de los productos;

#### ERGONOMIA

los gases son extraídos en forma eficiente por medio de campanas extractoras;

la iluminación artificial en cambio es deficiente para trabajos que requieren atención visual fina como lectura de buretas, matraces, balanzas, y escritura de esas lecturas y reportes;

los dispositivos de seguridad, que normalmente no tienen señalamientos, requieren de grafismos que indiquen su ubicación y funcionamiento;

## MODULACION Y NORMALIZACION

estos conceptos no se toman muy en cuenta en los muebles actuales, siendo importantes para lograr algunos aspectos como:

la modulación en relación al aprovechamiento de los materiales y componentes comerciales normalizados para obtener bajos costos y facilidad de producción;

la modulación de los muebles en general para lograr el máximo aprovechamiento del espacio en el laboratorio, y también con respecto a las medidas de las personas que laboran en ellos.



**Objetivos**

## OBJETIVOS:

El propósito básico es desarrollar un sistema de mobiliario para laboratorios que presente soluciones de acuerdo a la realidad -- económica y sociocultural de México, para lo que se pretende que los productos diseñados tengan, si no todas, sí las más importantes de -- las siguientes características:

- funcionales,
- de fácil armado y desarmado,
- " " producción,
- " " reparación,
- " " mantenimiento,
- " " limpieza,
- " " transporte,
- " cualidades estéticas.
- de costo adecuado,
- de producción masiva,
- resistentes y durables,
- adecuados a la antropometría del

mexicano,

- de acuerdo con los factores humanos para su operación y
- que tengan versatilidad para los cam bios que siempre se están realizando.

Los alcances de este trabajo son supervisar la producción, la instalación, y dejar en operación los muebles en la Unidad de Pruebas y Análisis para el Consumidor. Para después por medio de observaciones y comentarios de los usuarios encontrar los aspectos sujetos a posibles cambios o rediseños, que permitirán formar el mueble adecuado para una producción industrial.

Al lograr esto se pretende proporcionar a quienes requieren de mobiliario para laboratorios, una nueva alternativa que presente - características realmente competitivas con los productos existentes.

**Diseño**

**Memoria Descriptiva**

**MEMORIA DESCRIPTIVA:**

El sistema de mobiliario propuesto consta de los siguientes elementos:

- estructura en escuadra,
- estructura recta,
- cubierta rectangular,
- cubierta trapezoidal,
- charola de ajuste,
- módulos de instalación,
  - módulo de fluidos,
  - " de energía eléctrica,
  - " de tarja,
- muebles de guardado móviles,
  - cajonera,
  - puerta con entrepaños,
- mueble de tarja,
- sillas y
- bancos.

ESTRUCTURA EN ESCUADRA. Esta estructura es de tubular rectangular pintado. Su función es soportar la cubierta, para lo que tiene unos ángulos de lámina y la parte en que el tubular está en sentido horizontal, partes donde se atornilla la cubierta con pijas. En la parte que va hacia el piso tiene tornillos niveladores para compensar los desperfectos del suelo. Se emplea en los extremos de las mesas únicamente. La mesa de 90 cm. debe llevar una estructura en escuadra en un extremo y una recta en el otro. Ambas estructuras pueden tener dos alturas, dependiendo si se requieren mesas altas o bajas.

ESTRUCTURA RECTA. Esta estructura es de tubular rectangular pintado y su función es la misma que la en escuadra. Tiene también tornillos niveladores y ángulos para la sujeción de las cubiertas. Se emplea tanto en las mesas trapezoidales como en las rectas y puede ir en los extremos de las mesas o uniendo una cubierta con otra.

CUBIERTA RECTANGULAR. Las cubiertas pueden ser de acero inoxidable o de lámina forrada de plástico laminado. Son de tres lar-

gos diferentes: 90 cm., 120 cm. y 150 cm., esto es para permitir el acomodo más conveniente a cada espacio. Ambos tipos de cubierta tienen refuerzos de lámina en su parte inferior para evitar flexiones y darle rigidez. El ancho está calculado para dos propósitos: el primero es para que los laboratoristas tengan el espacio suficiente de trabajo y el segundo es para el mejor aprovechamiento de la lámina.

CUBIERTA TRAPEZOIDAL. Sus aplicaciones son: formar con seis de ellas una mesa exagonal y combinadas con las cubiertas rectangulares poder dar diversas formas y acomodos. Sus materiales son los mismos que los de las mesas rectangulares así como sus elementos. El lateral de estas mesas tiene la misma medida que el de las rectangulares para poderlas unir. Los dos tipos de mesas están moduladas para que los muebles de guardado móviles tengan un correcto acomodo debajo de ellas.

CHAROLA DE AJUSTE. Son de acero inoxidable o de lámina negra forrada de laminado plástico. Sus funciones son: dar el espacio -



necesario para que las instalaciones pasen por atrás de las mesas ---  
ocultándolas y dar paso a las conexiones hacia los módulos de instala-  
ciones. Se fijan al muro con taquetes de expansión y a las cubiertas  
con pijas. Las charolas son de tres tamaños iguales a las cubiertas -  
rectangulares y una es igual a la mesa trapezoidal.

MODULOS DE INSTALACIONES. Estos son de tres tipos diferen--  
tes y pueden colocarse de acuerdo a las necesidades y cambiarse con -  
facilidad. Los módulos se fijan al muro y a la charola o cubierta. --  
Las tapas laterales son desmontables y la tapa frontal puede ser de -  
lámina pintada o puede integrarse en ese lugar una lámpara de luz ---  
fluorescente.

MODULO PARA FLUIDOS. Es de lámina pintada y su  
función es la colocación de las salidas de eualquiera -  
de los fluidos:

agua,

gas,

aire comprimido y  
vacío.

Cada salida se identifica con el color normalizado que le corresponde.

MODULO PARA ENERGIA ELECTRICA. Este es de lámina negra pintada y su función es la colocación en él de los contactos de corriente eléctrica trifásica y monofásica. También cada salida se identifica con su color normalizado correspondiente.

MODULO DE DRENAJE. Es de lámina negra pintada y lleva integrada una pequeña tarja de acero inoxidable. Su función es que por él se derramen sustancias químicas en pequeñas cantidades, evitando que se desechen por las tarjas de lavado.

MUEBLES DE GUARDADO MOVILES.

MUEBLE DE GUARDADO CON CAJONERA. Este mueble - tiene estructura de tubular rectangular y tapas de lá-- mina, ambas pintadas. Tiene posibilidades de tener va-- rios tamaños de cajones y en su parte inferior lleva -- cuatro ruedas para desplazar el mueble cuando y donde - se requiera.

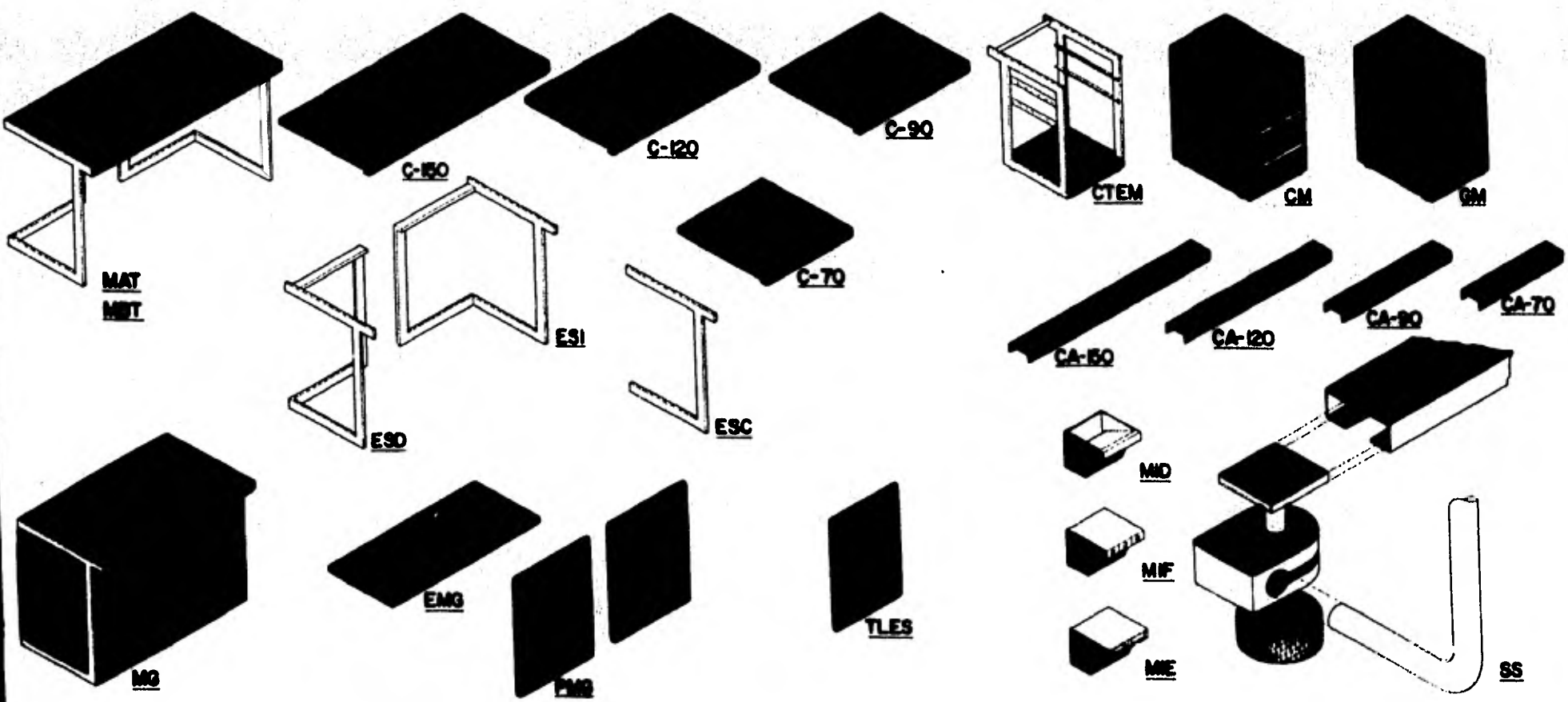
MUEBLE DE GUARDADO DE PUERTA. Es igual en cons-- trucción al de cajonera, únicamente que en la parte del frente tiene puerta y en el interior entrepaños.

MUEBLE DE TARJA. El mueble de tarja es de estructura de --- tubular rectangular con tapas de lámina negra pintada y en la parte - superior va montada una tarja comercial. En el frente tiene puertas - para guardar en su interior implementos y productos para lavado. Tie- ne las perforaciones necesarias para las salidas de llaves para agua y el espacio requerido por las instalaciones.

SILLA. Esta es de tipo secretarial y su estructura es de --  
tubular rectangular pintado. El asiento es de resorte arco con hule -  
espuma forrado de tela. El respaldo es también de hule espuma forrado  
de tela y se sujeta a la estructura por medio de pijas, esto se arma  
con un bastidor de madera al igual que el asiento. La silla tiene los  
ángulos, alturas y anchos necesarios para poder permanecer bastante -  
tiempo en ellas en forma comfortable.

BANCOS. El banco tiene estructura de tubular rectangular --  
pintado. El asiento se arma con un bastidor de madera con resorte ar-  
co, con hule espuma y forrado de tela. En la parte inferior tiene un  
descansapiés que está sujeto en ambos lados de la estructura.

**Láminas y  
Planos Constructivos**

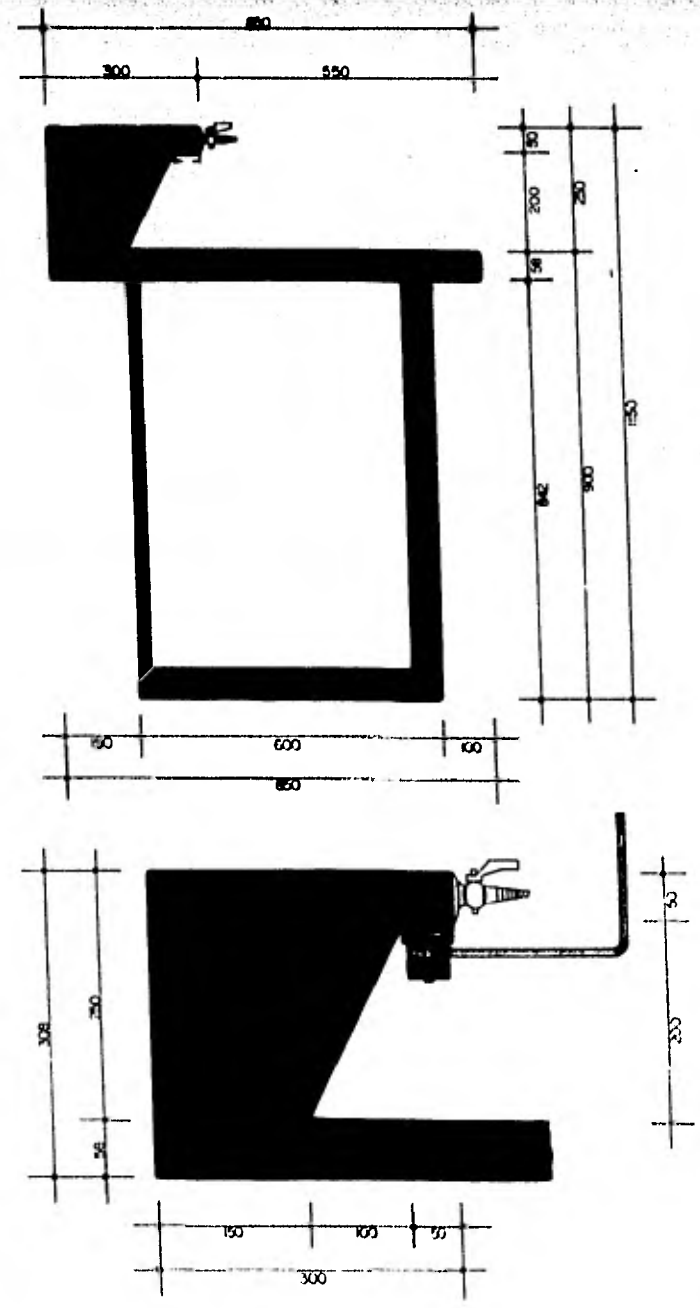
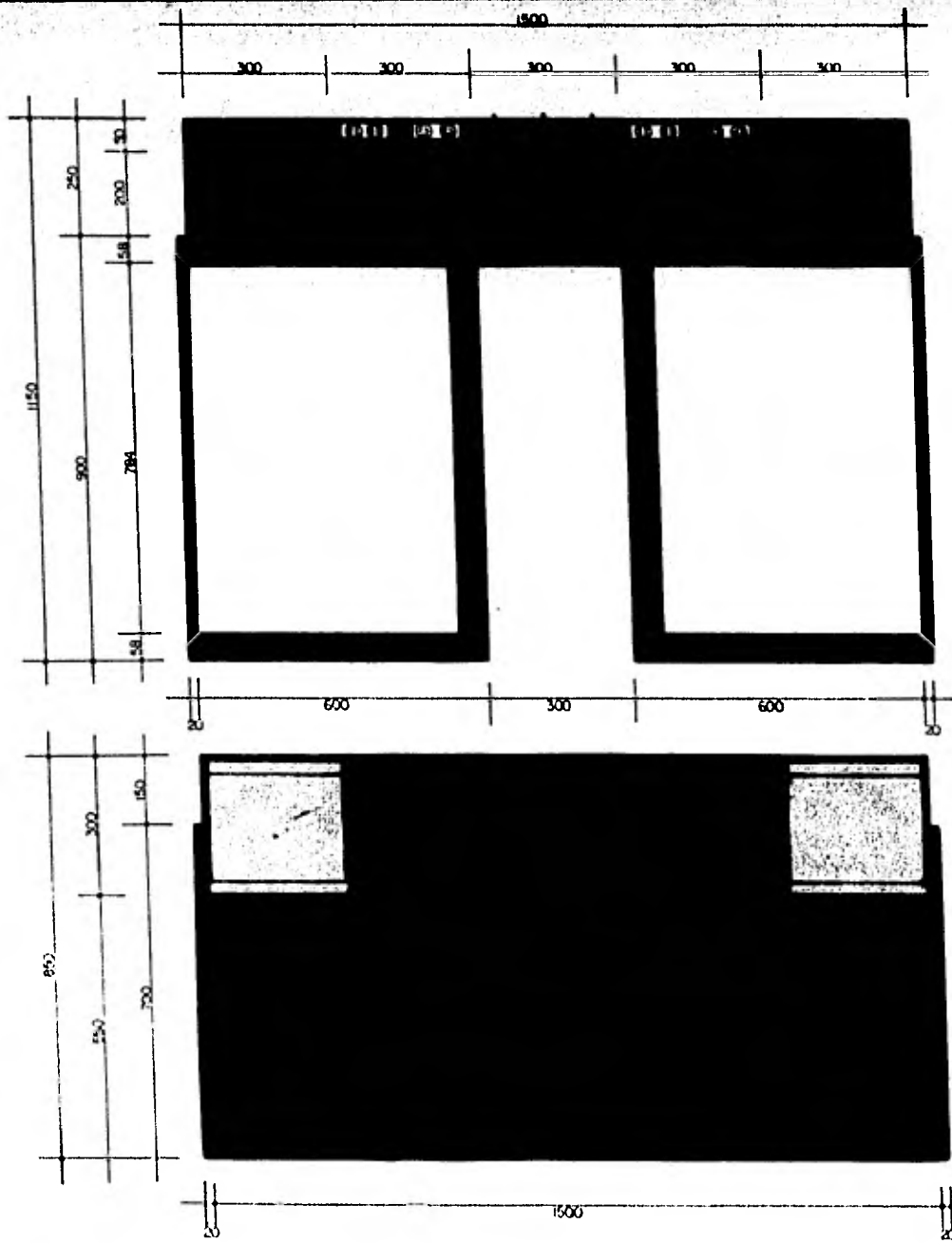


**MOBILIARIO PARA LABORATORIOS**

DISEÑO INDUSTRIAL.  
**ENA. UNAM.**



**Elementos del Sist.**  
 Alejandro Sosa Robles.  
 Fco. Javier Barajas Ponca de León.  
 Esc. Rev. Aprb. Enero / 1981.



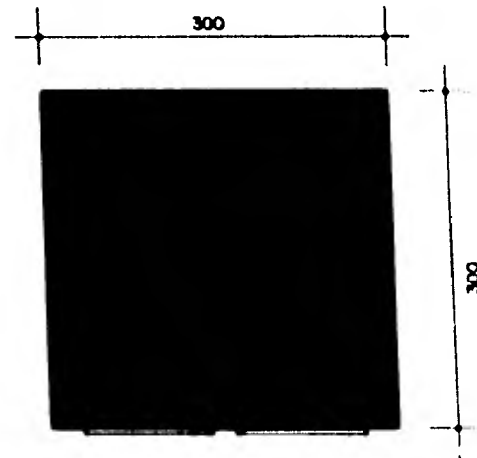
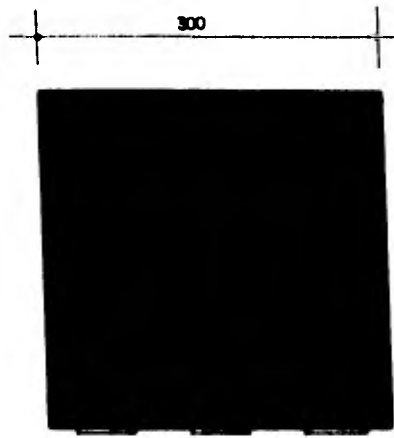
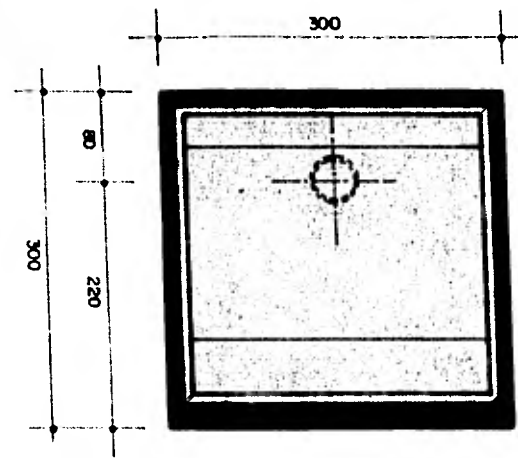
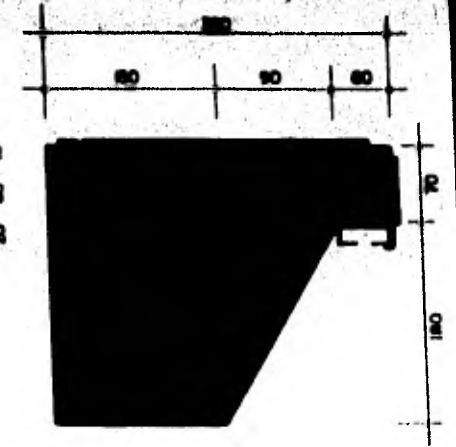
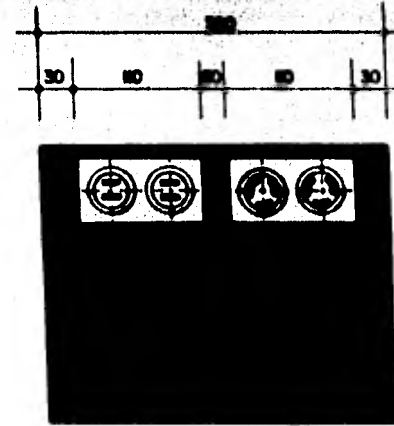
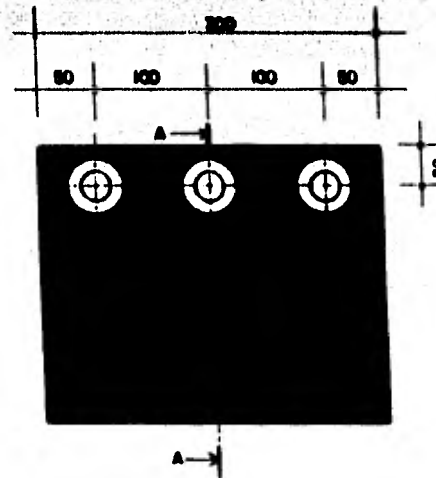
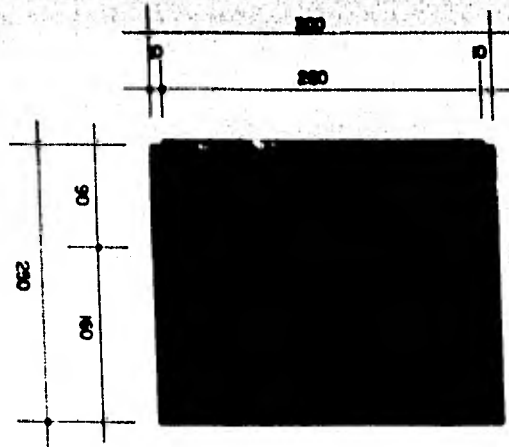
**MOBILIARIO PARA LABORATORIOS**

DISEÑO  
ENA.

INDUSTRIAL.  
UNAM.



**Vistas Generales.**  
Alejandro Soze Robles.  
Fco. Javier Barajas Ponce de León.  
Rev.      Aprb.      Enero / 1981.



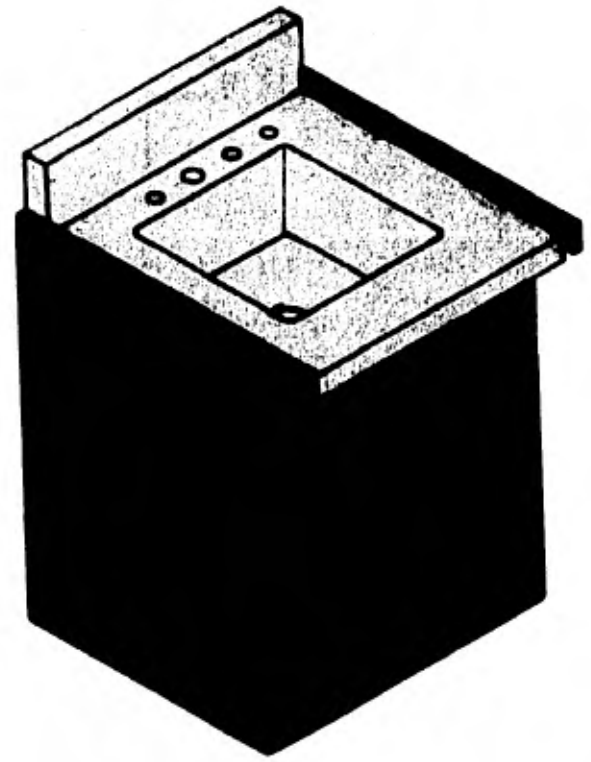
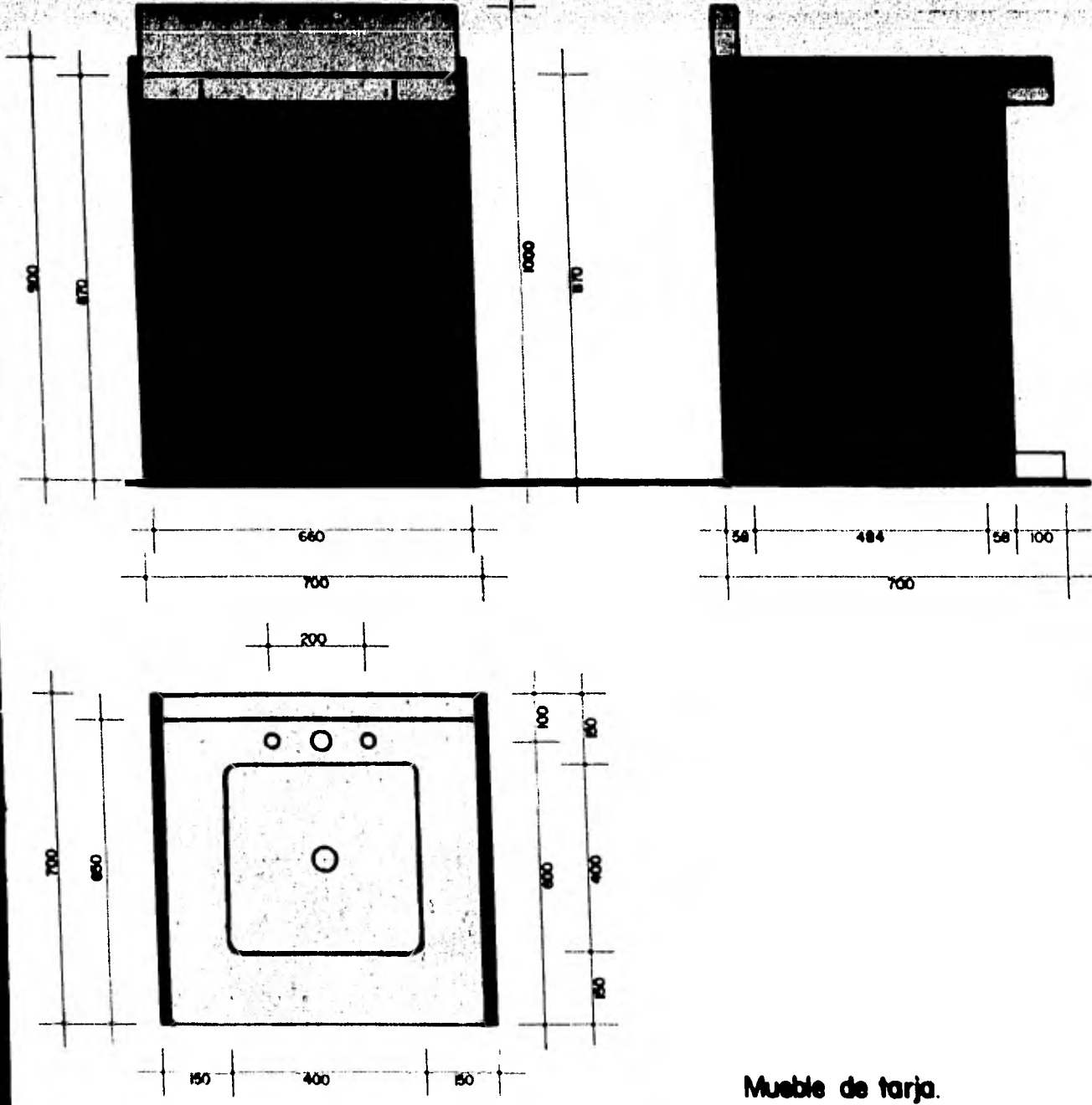
MODULO  
INSTALACION  
DESAGUE

MODULO  
INSTALACION  
FLUIDOS

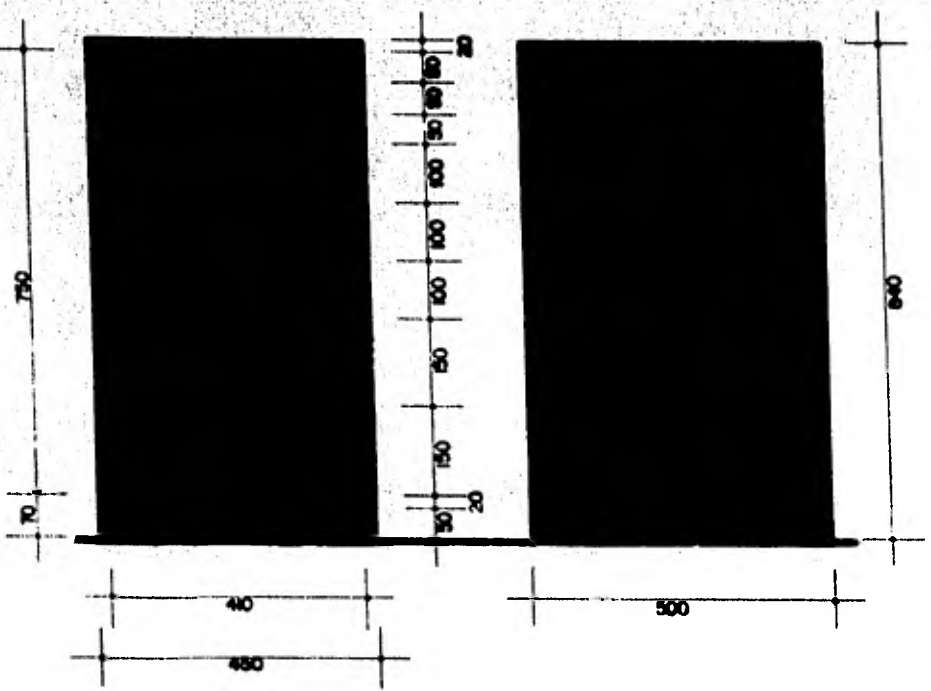
MODULO  
INSTALACION  
ELECTRICA

ESCALA: 1:5

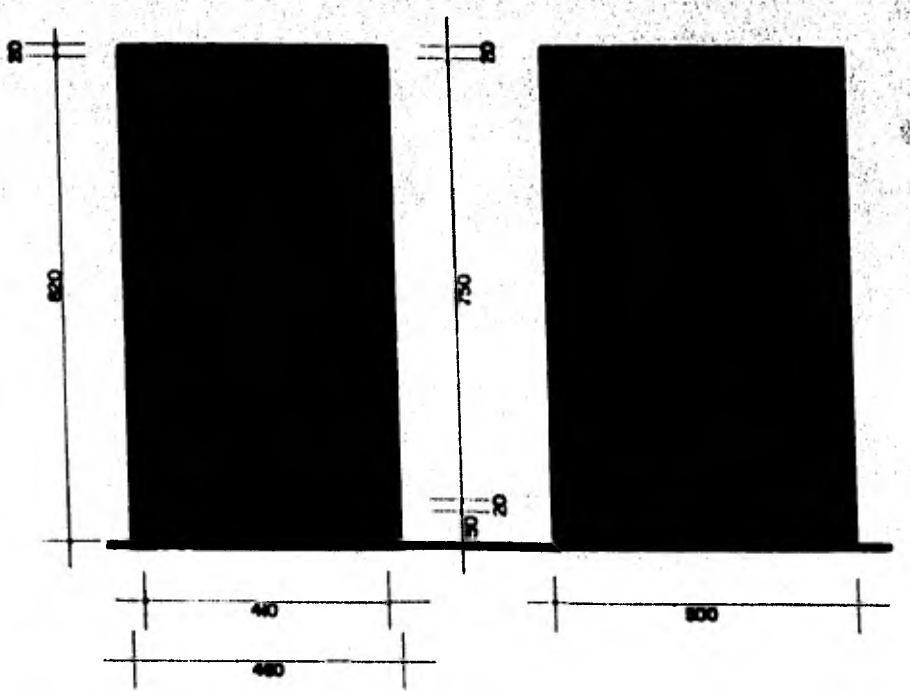




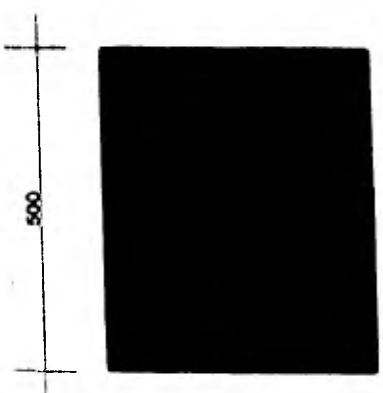
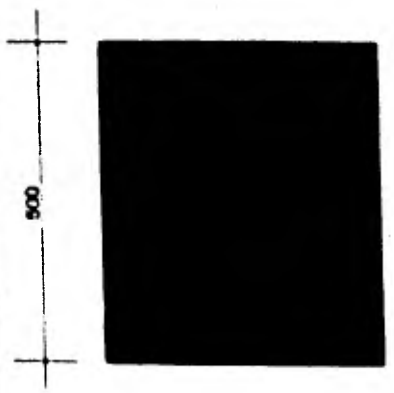
Mueble de tarja.

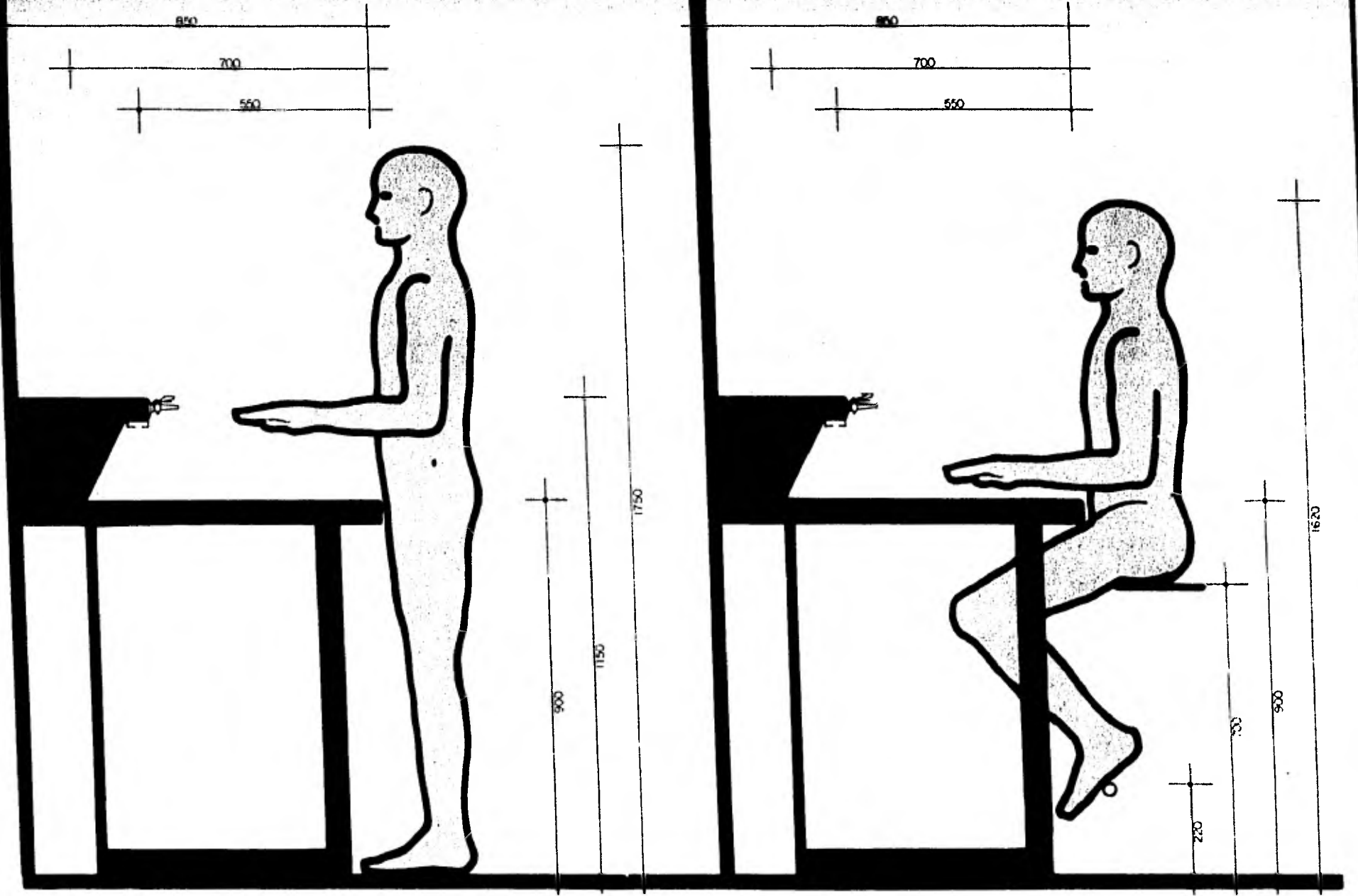


Mueble de guardado  
móvil con cajonera.



Mueble de guardado





**MOBILIARIO PARA LABORATORIOS**

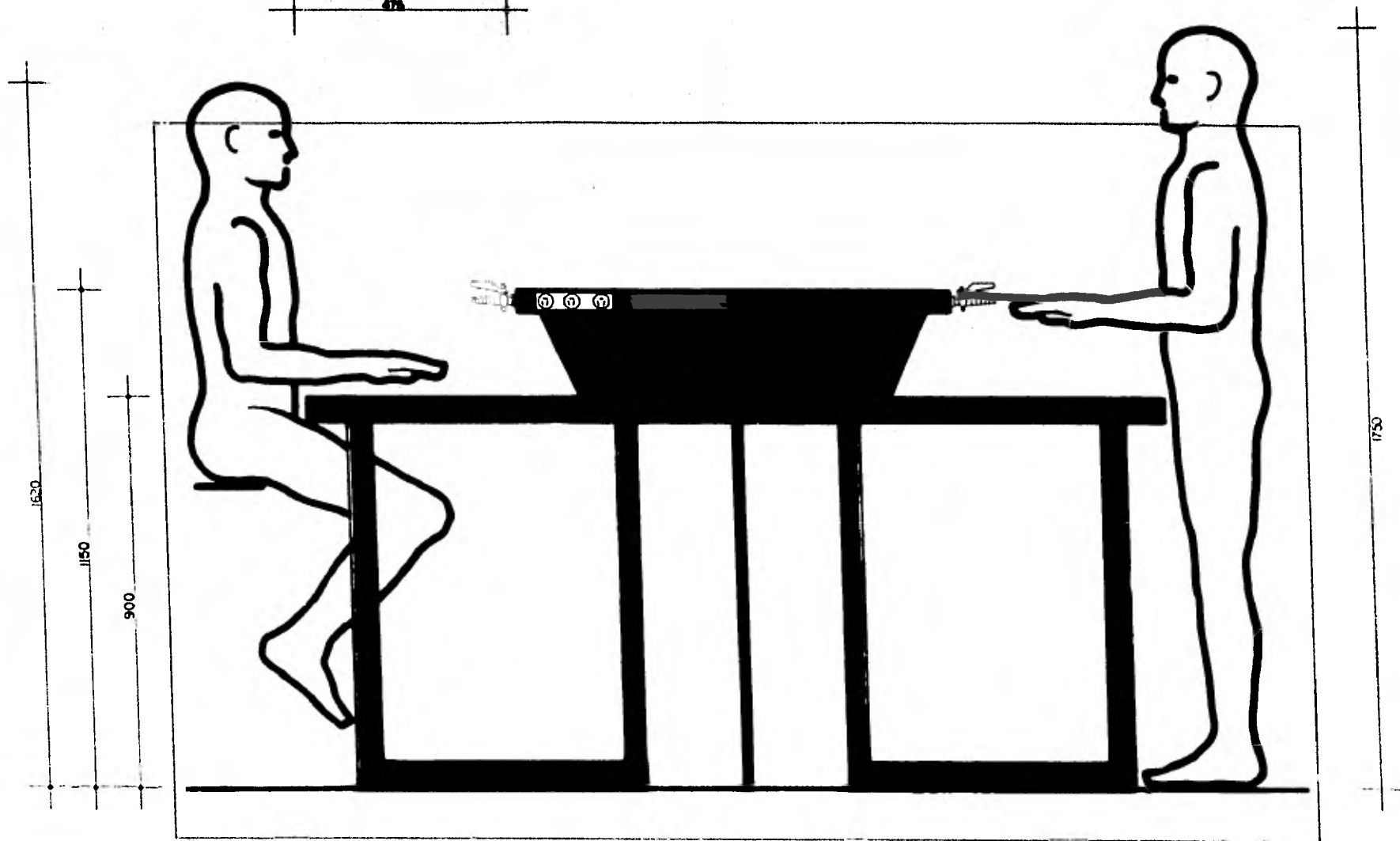
DISEÑO  
ENA.

INDUSTRIAL.  
UNAM.



**Ergonomía.**

Alejandro Sosa Robles.  
Fco. Javier Barajas Ponce de León.  
Rev. Aprb. Enero / 1981.

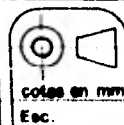


VISTA FRONTAL A

**MOBILIARIO PARA LABORATORIOS**

DISEÑO  
ENA.

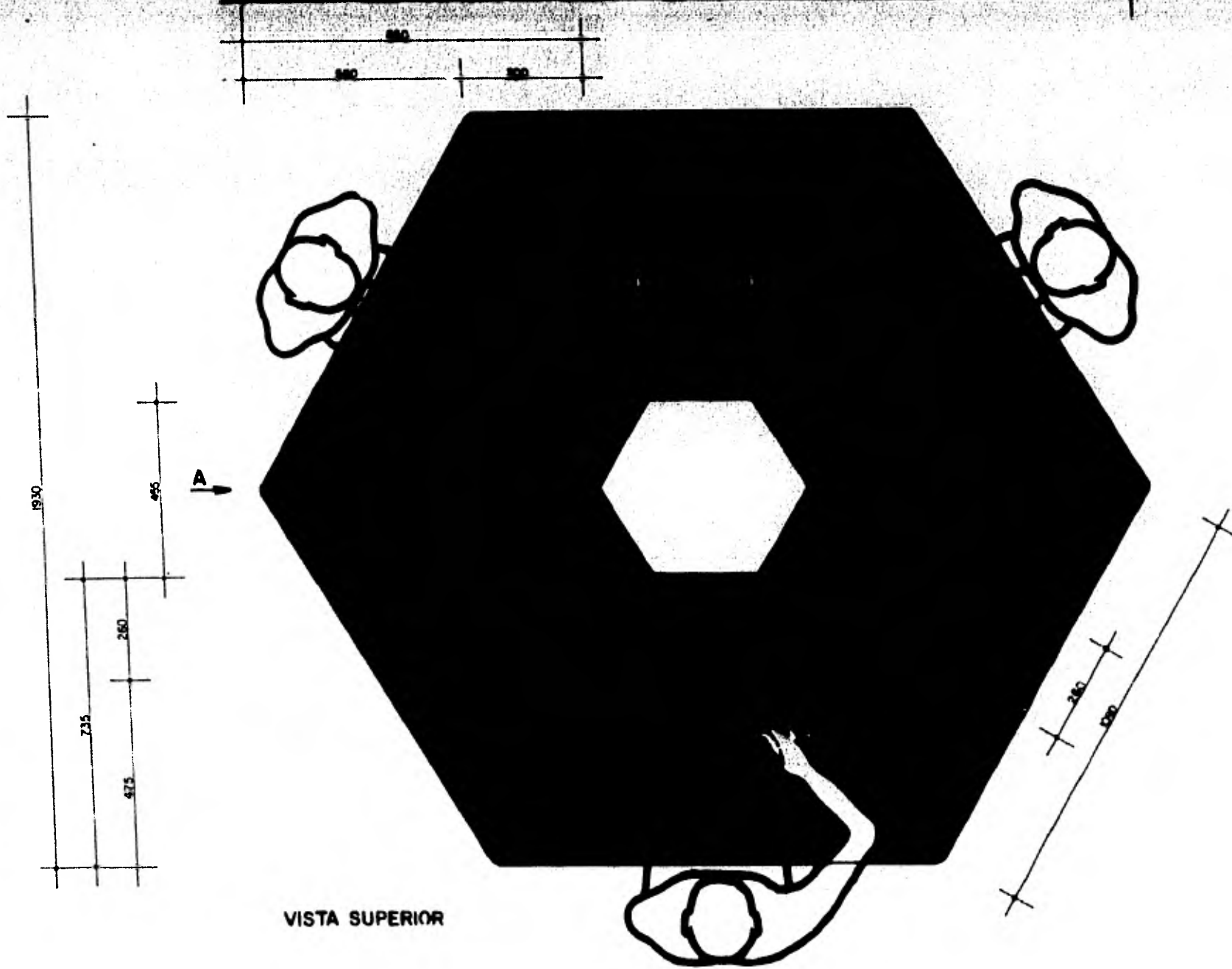
INDUSTRIAL.  
UNAM.



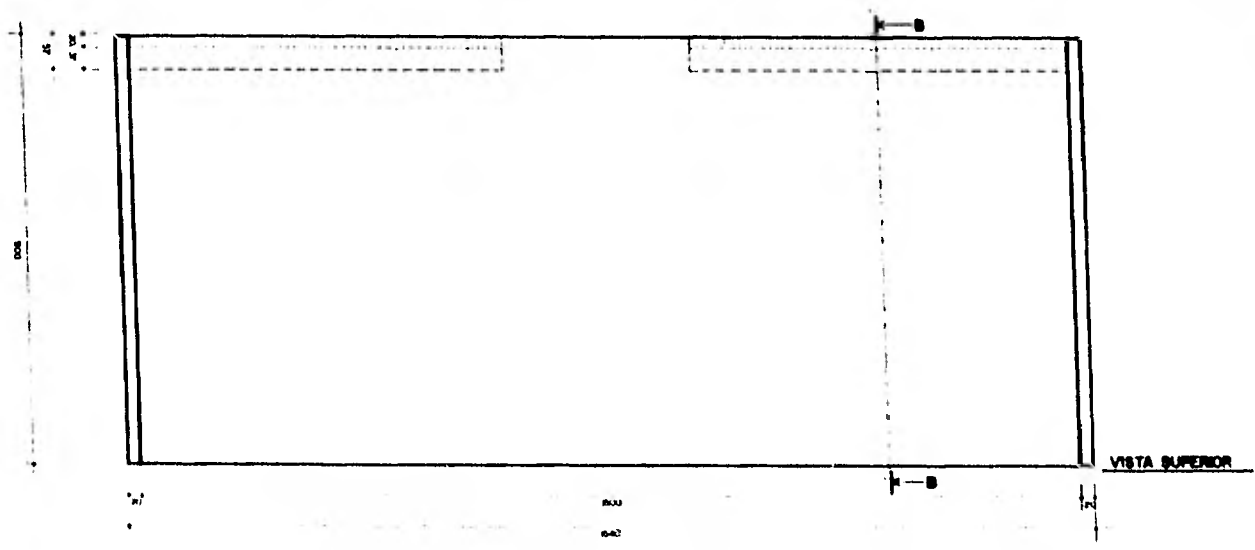
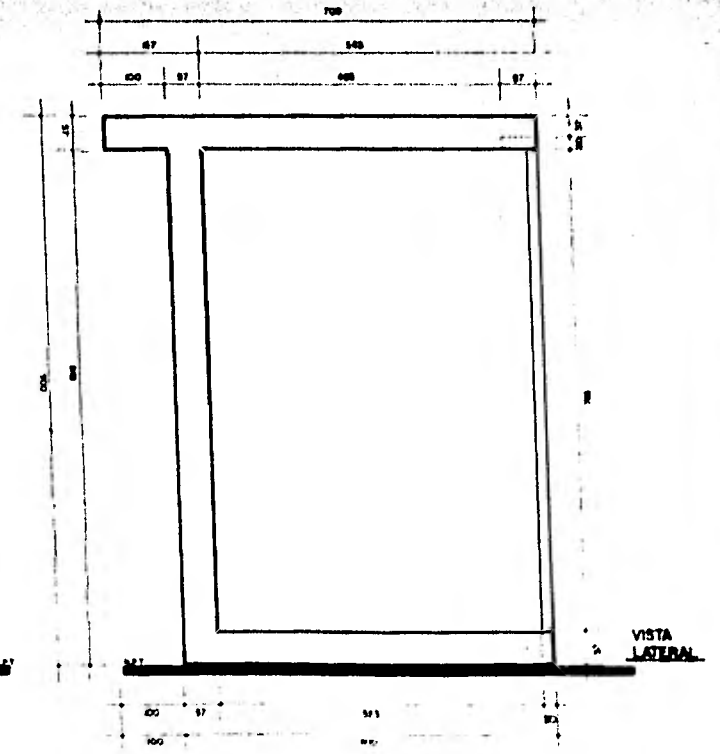
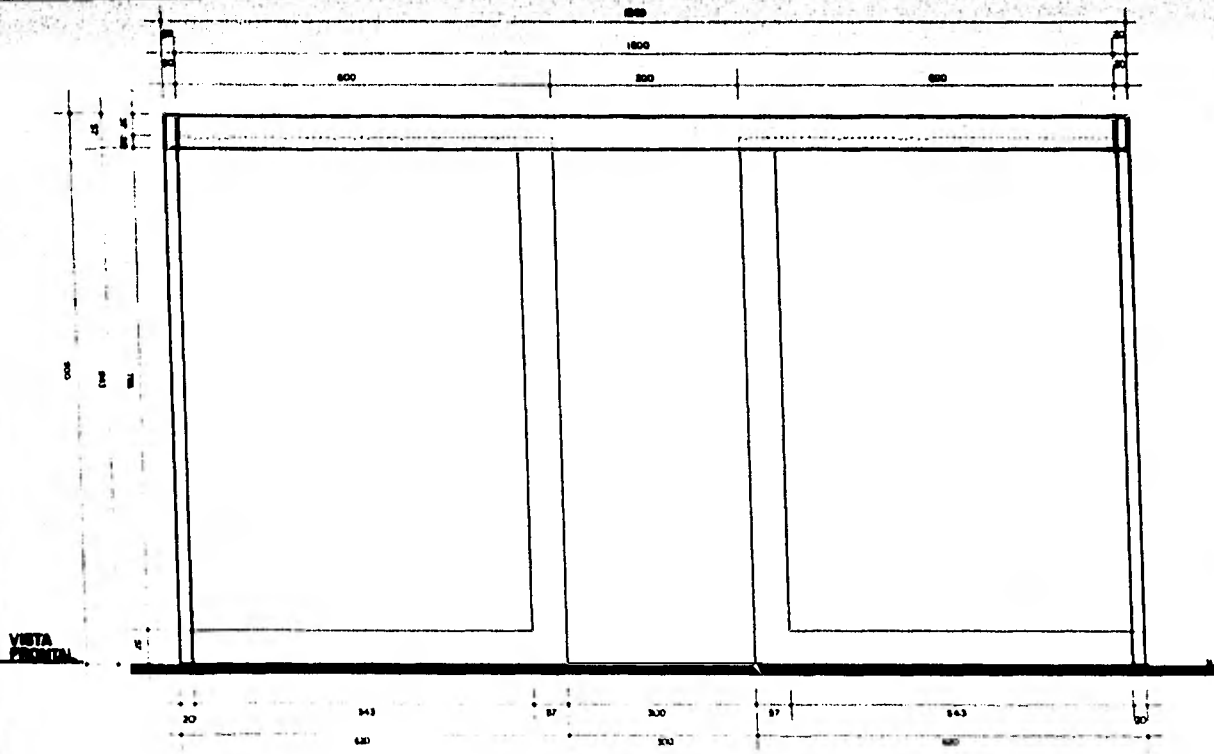
**Ergonomía.**

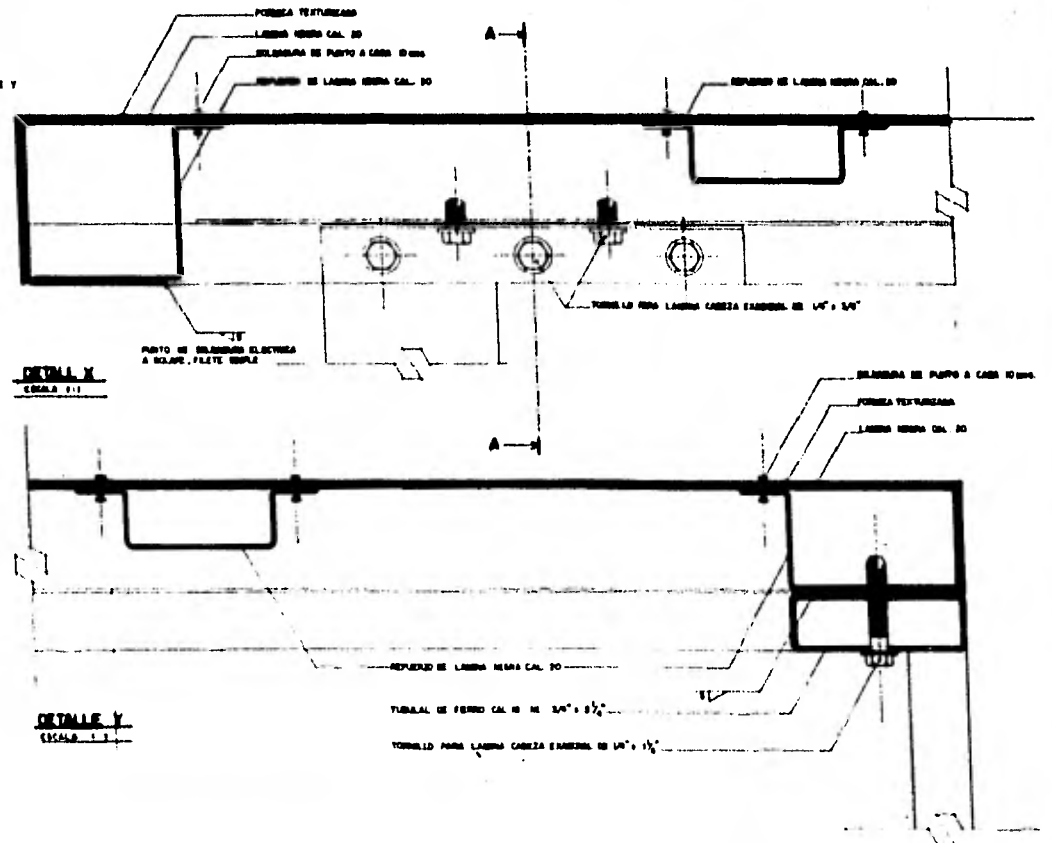
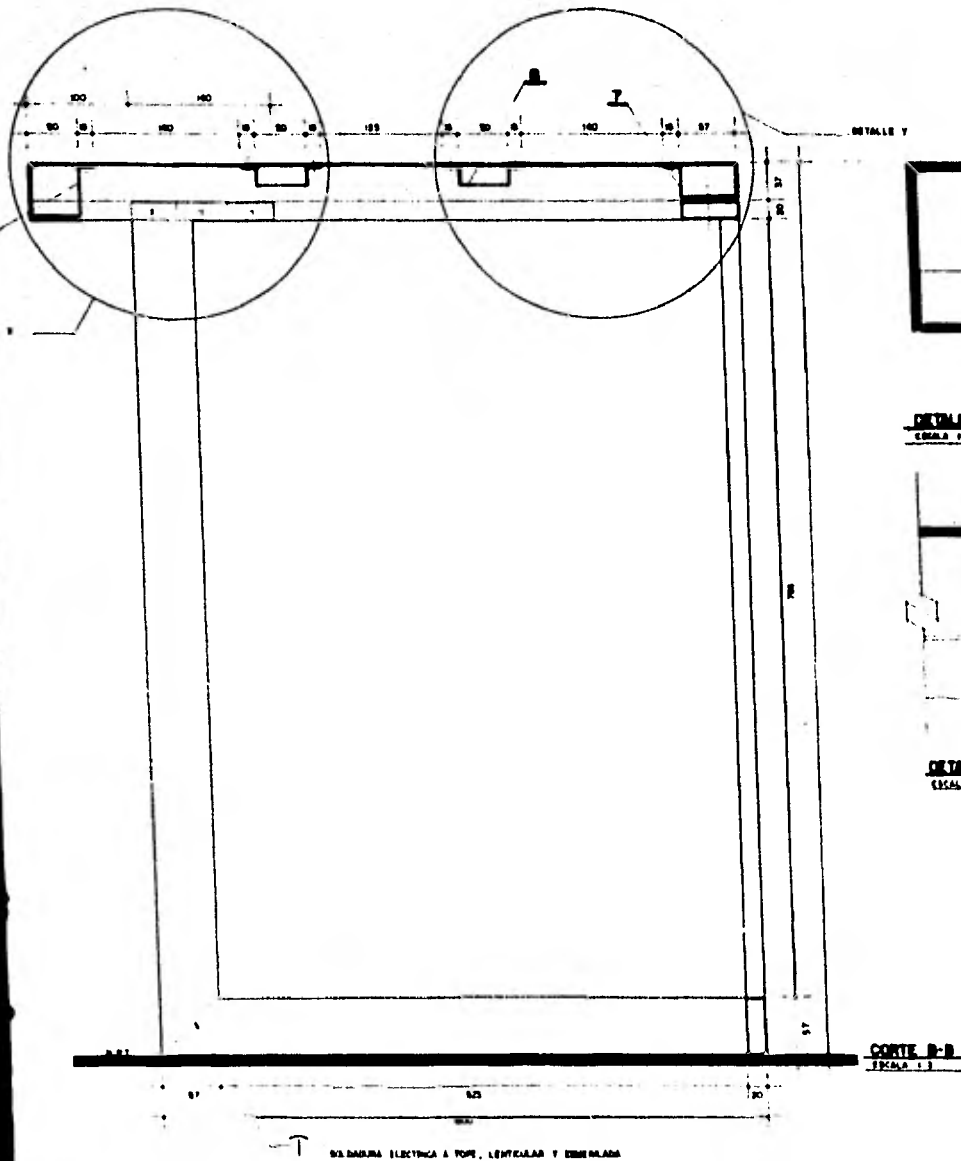
Alejandro Zosa Nobles,  
Fco. Javier Barajas Ponce de León,  
Eec. Rev. Aprb. Enero / 1981.

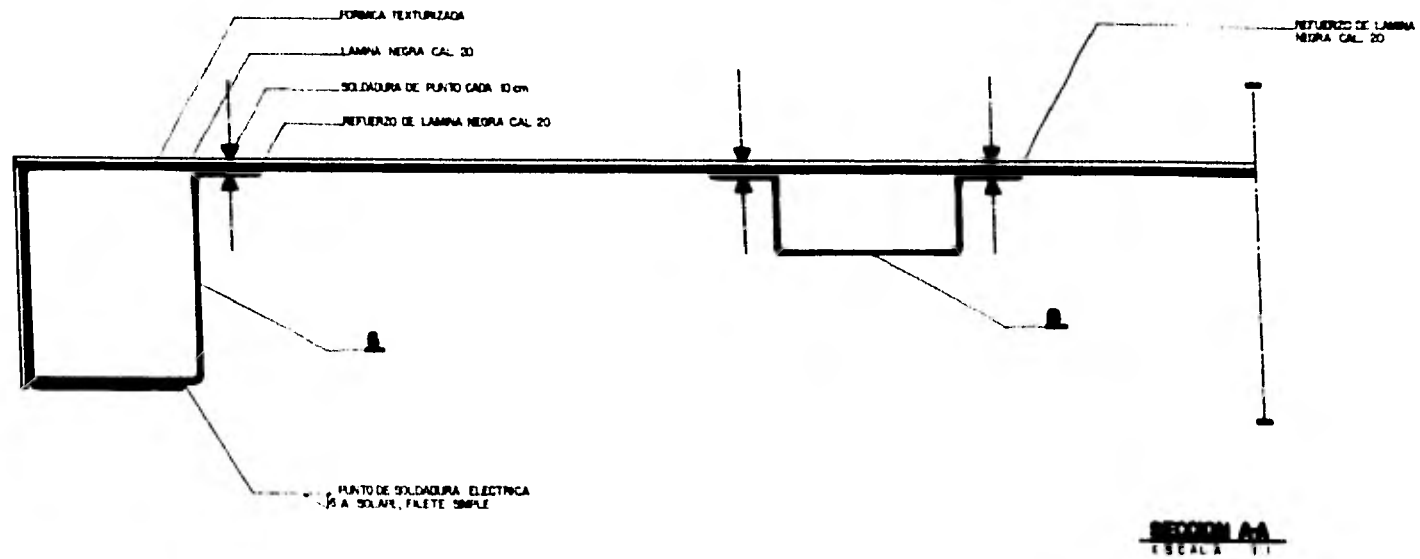
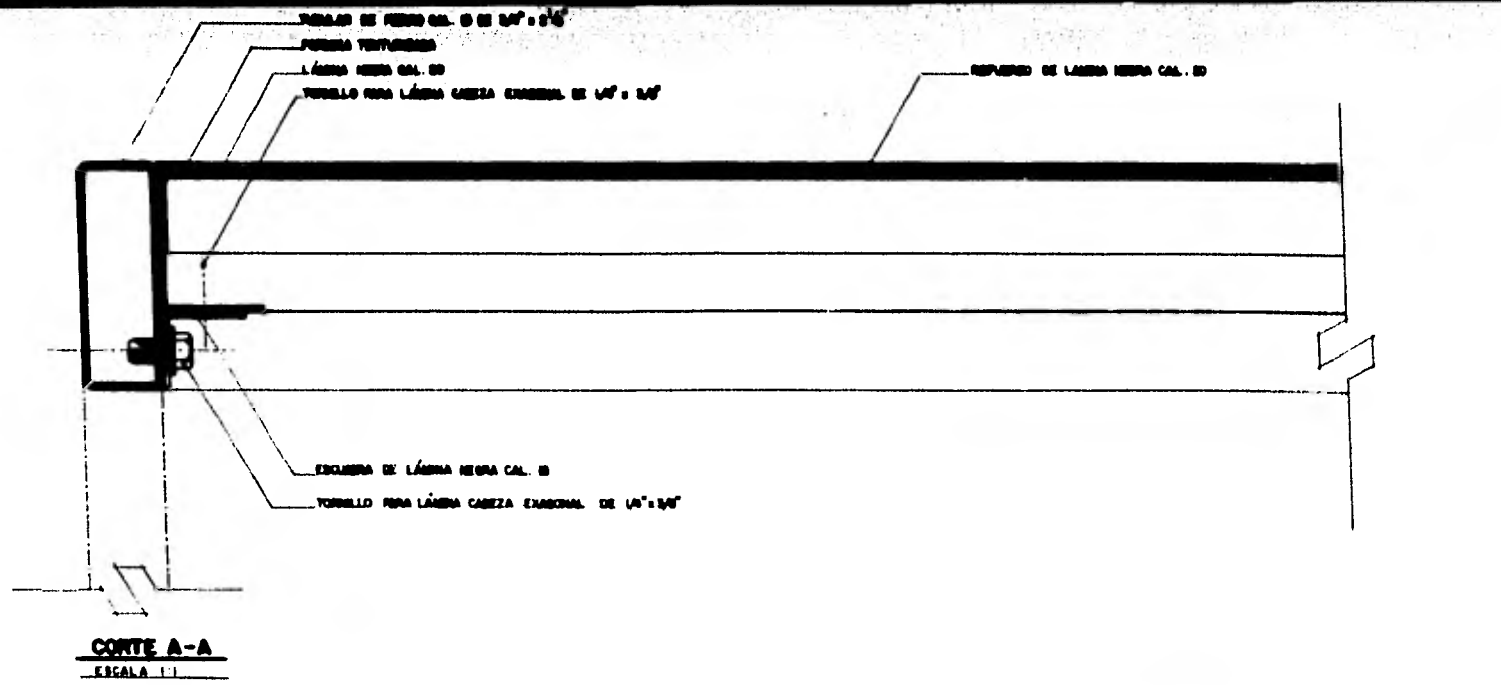
**7**



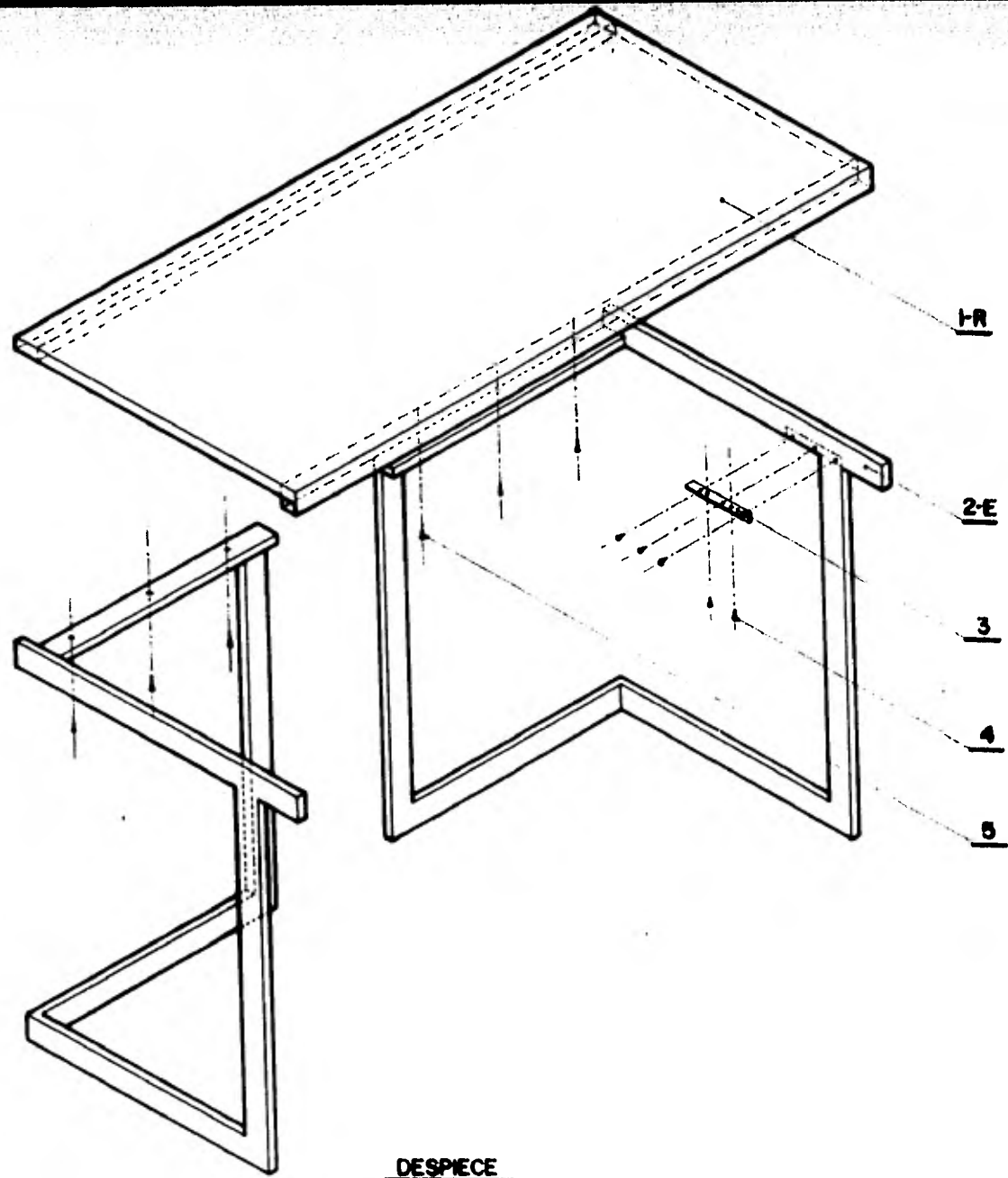
VISTA SUPERIOR









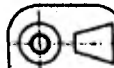


DESPIECE  
ESCALA 1:10

# MOBILIARIO PARA LABORATORIOS

DISEÑO  
ENA.

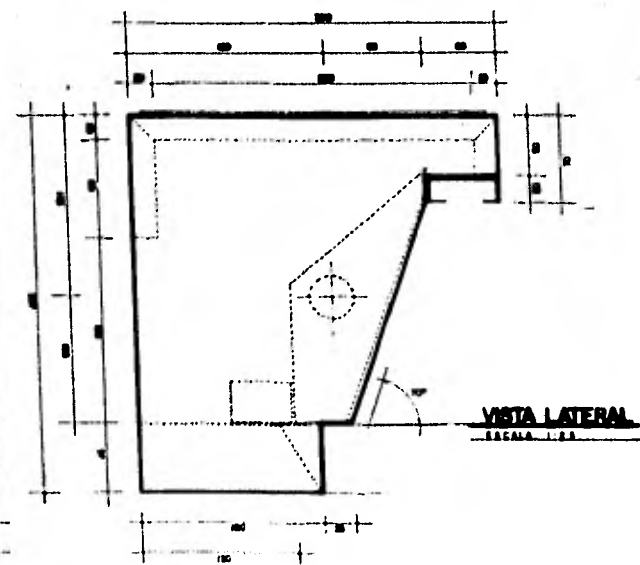
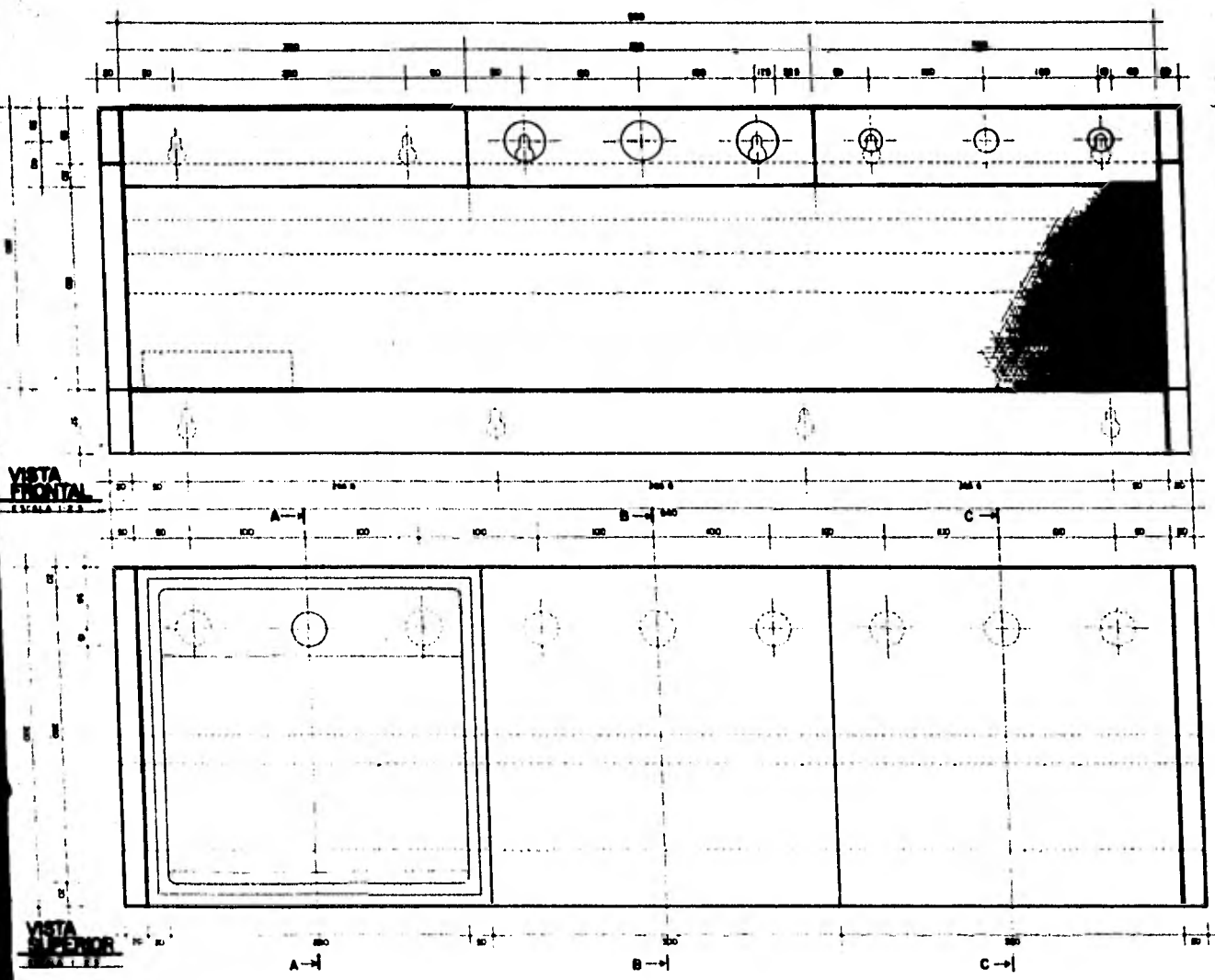
INDUSTRIAL.  
UNAM.

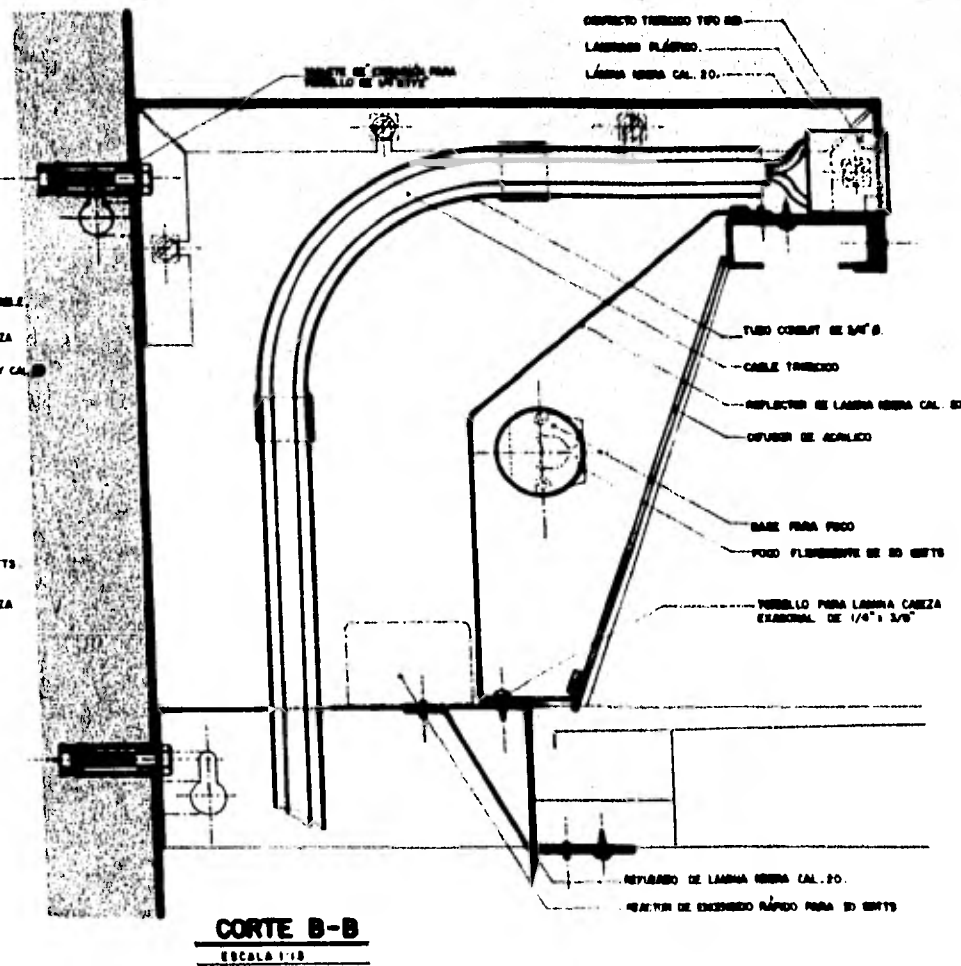
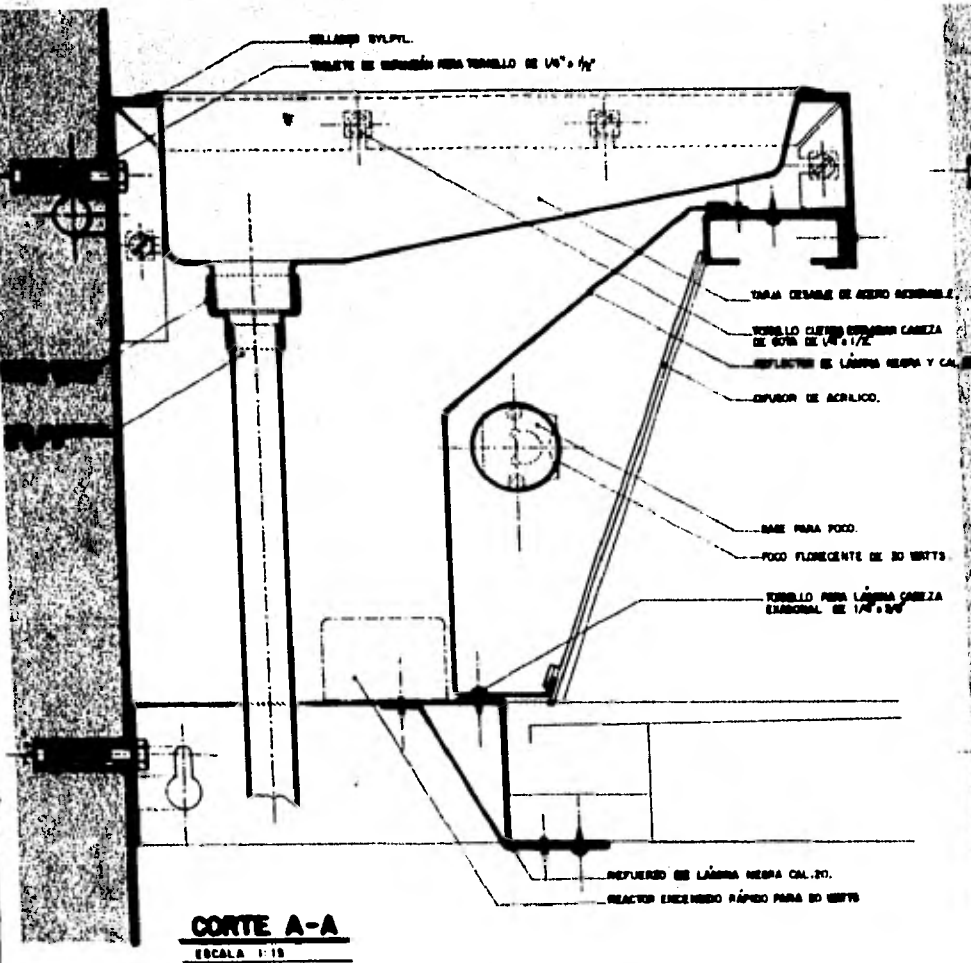


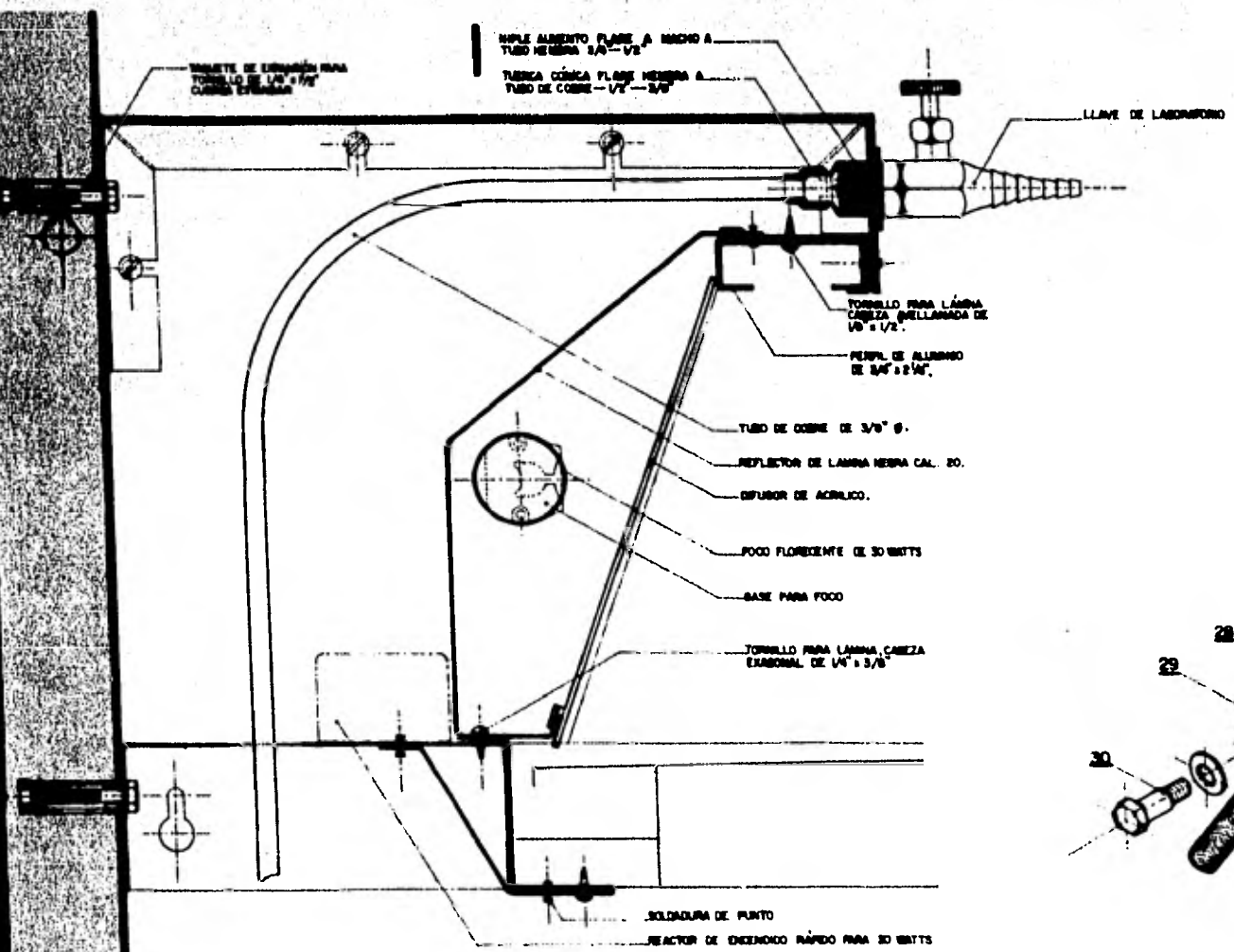
Escalas en mm.  
Etc.

Perspectiva.

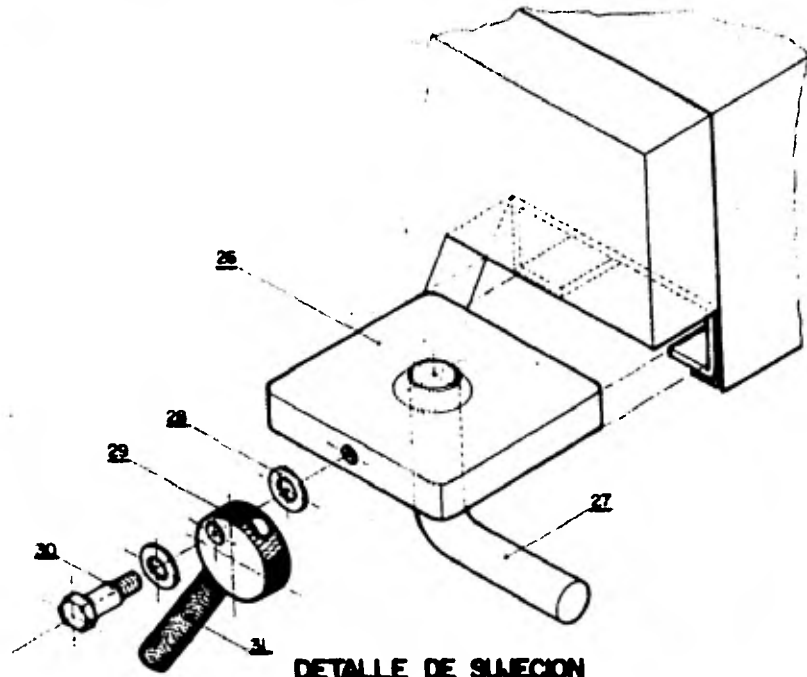
Alejandro Ross Robles.  
Fco. Javier Seregas Ponce de León.  
Rev.                      Apr.                      Enero / 1981.



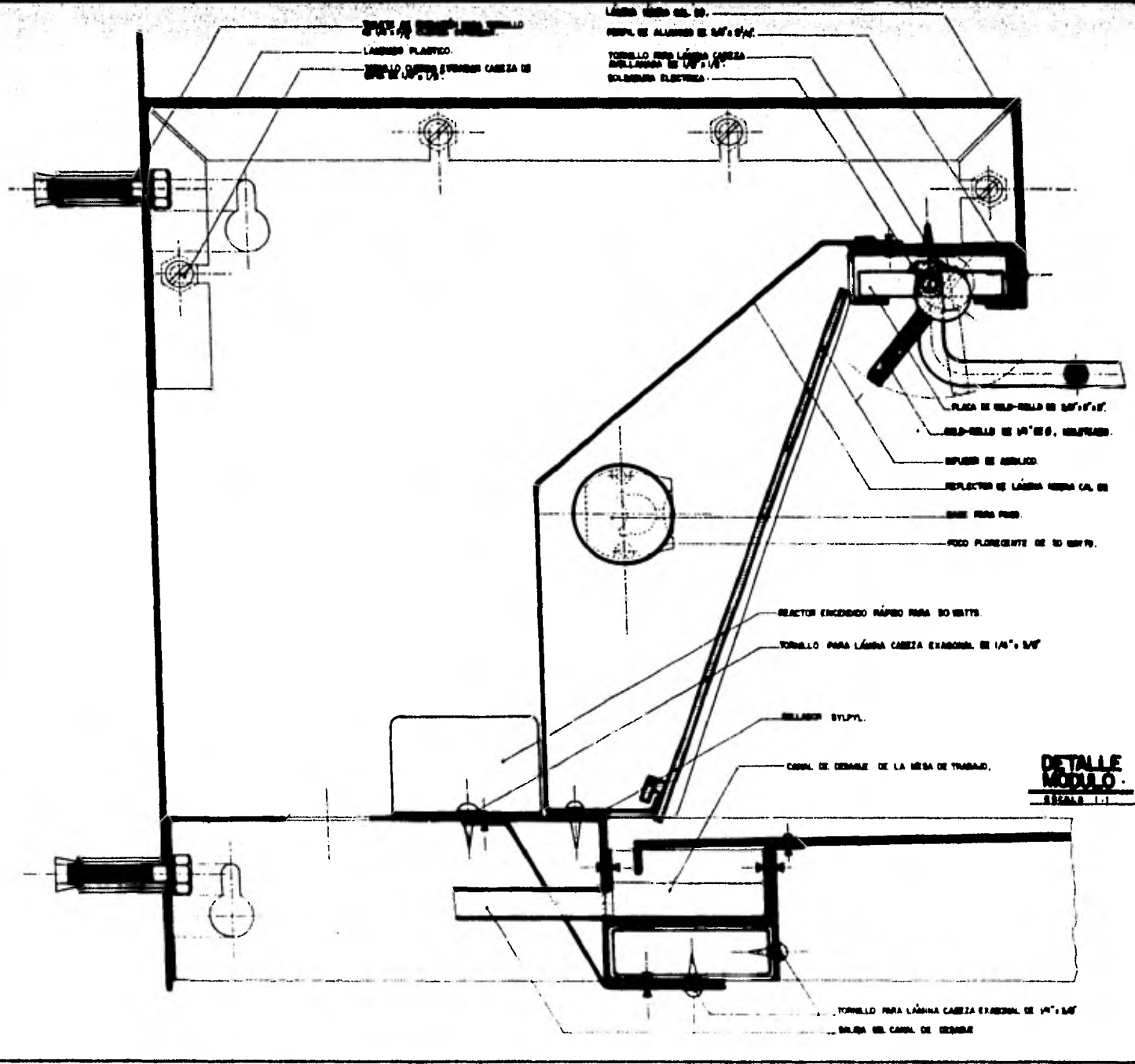




**CORTE C-C**  
ESCALA 1:1.0



**DETALLE DE SUECION**  
ESCALA 1:1

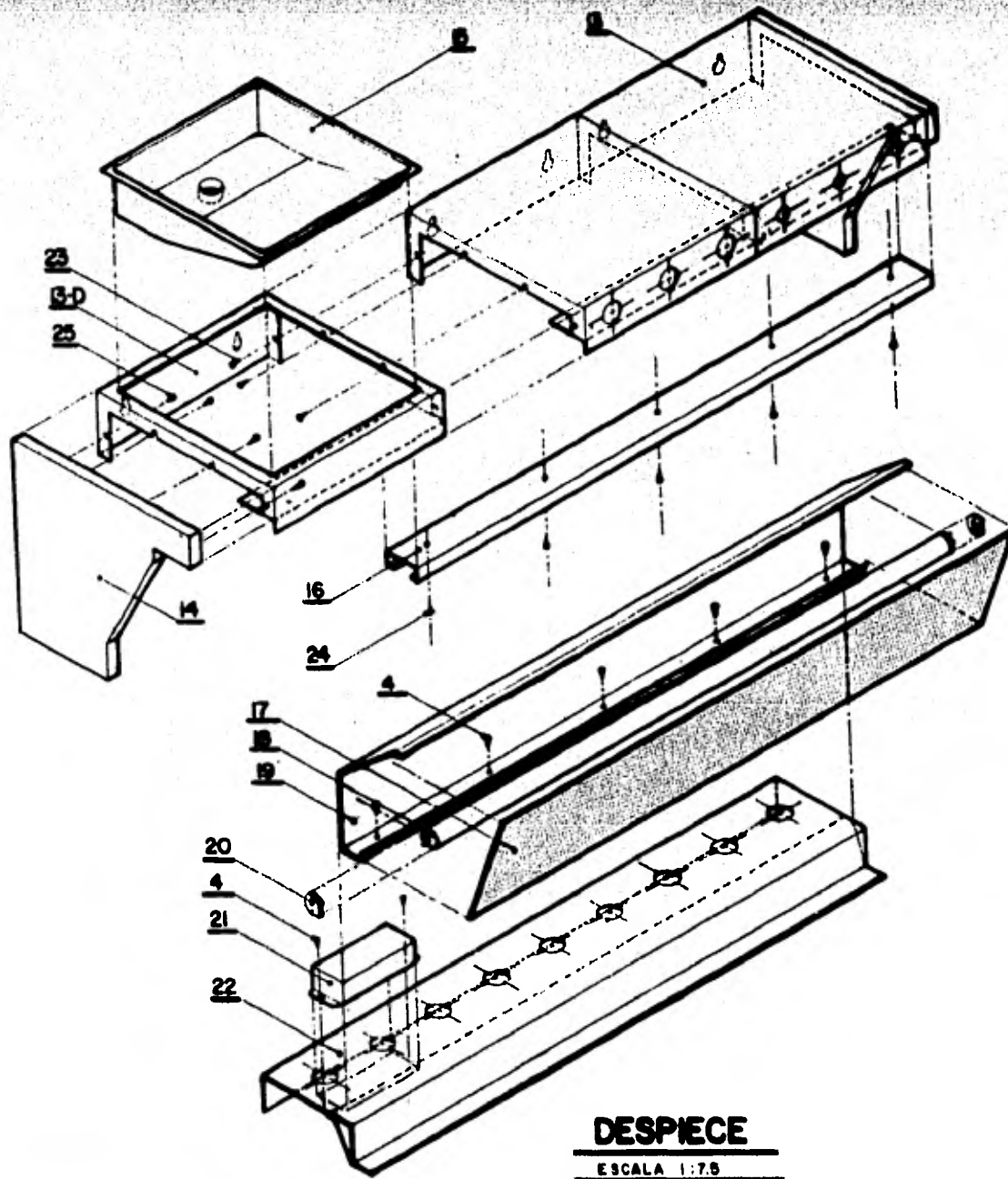


# MOBILIARIO PARA LABORATORIOS

DISEÑO INDUSTRIAL.  
 ENA. UNAM.



**Detalles.**  
 Alejandro Soas Robles  
 Fco. Javier Berajbe Ponce de León  
 Rev. Aprb. Enero / 1981.




**DESPIECE**  
 ESCALA 1:7.5

# MOBILIARIO PARA LABORATORIOS

DISEÑO  
ENA.

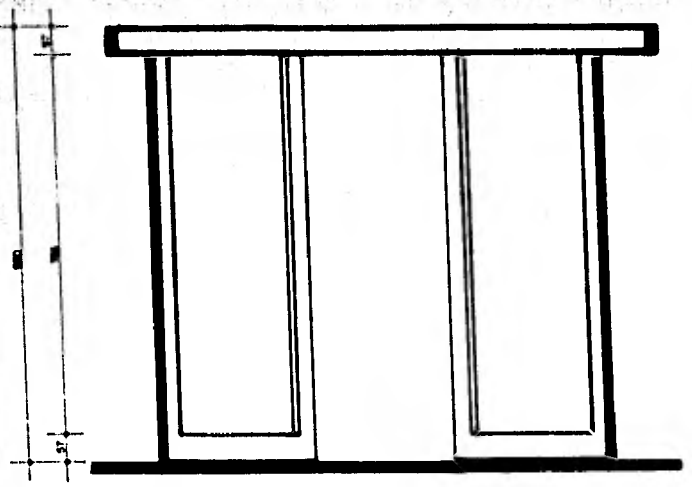
INDUSTRIAL.  
UNAM.



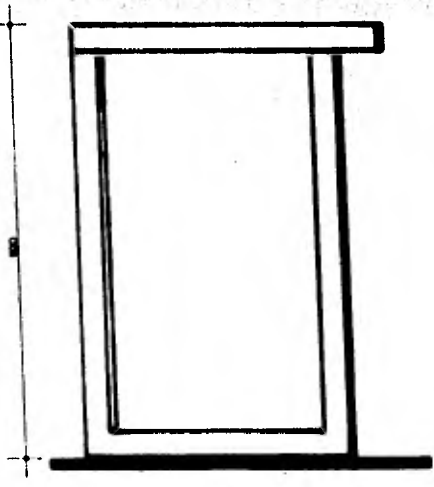
cotas en mm.  
Esc.

**Perspectiva.**  
Alejandro Sosa Robles.  
Fco. Javier Borsjes Ponce de León.  
Rev.      Arb.      Enero / 1981.

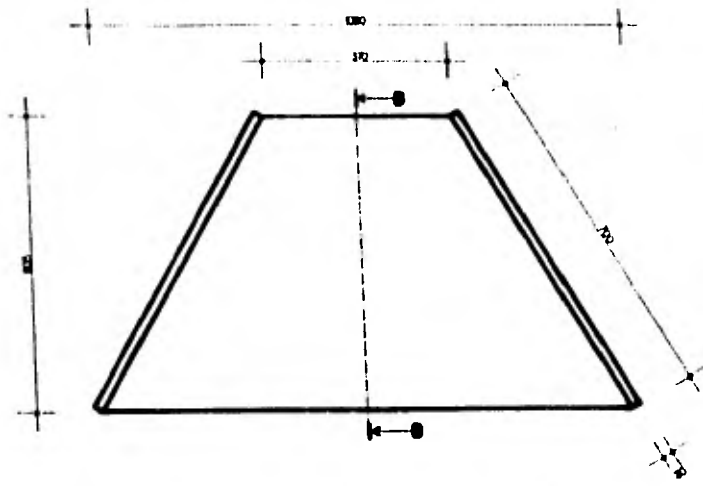




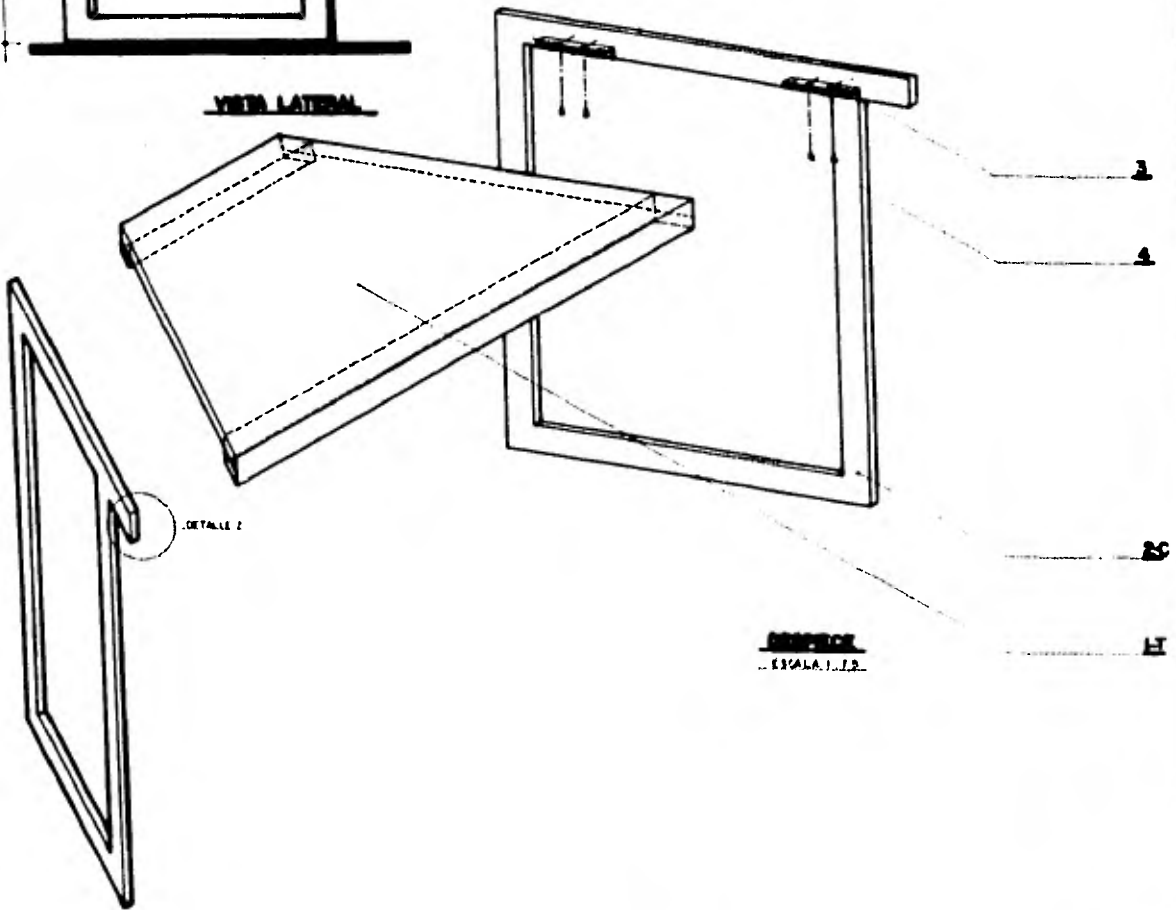
VISTA FRONTAL



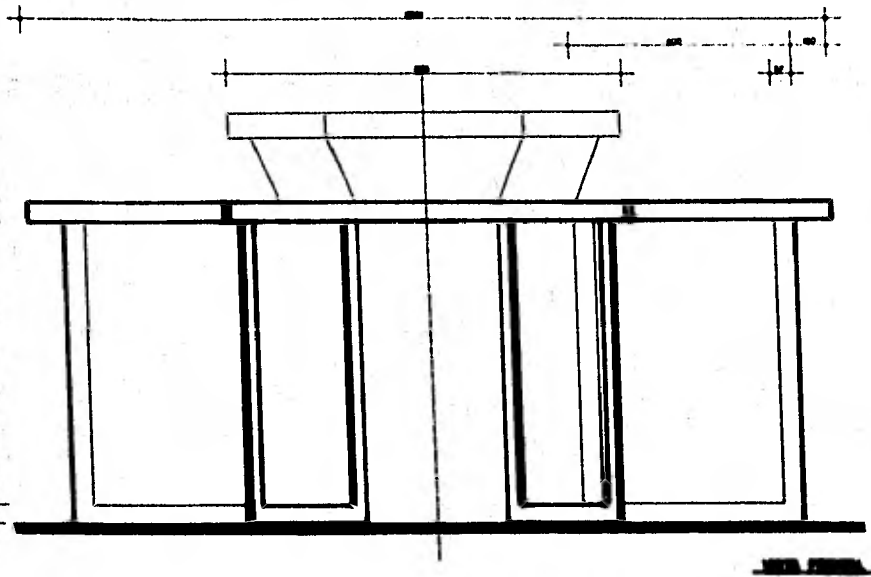
VISTA LATERAL



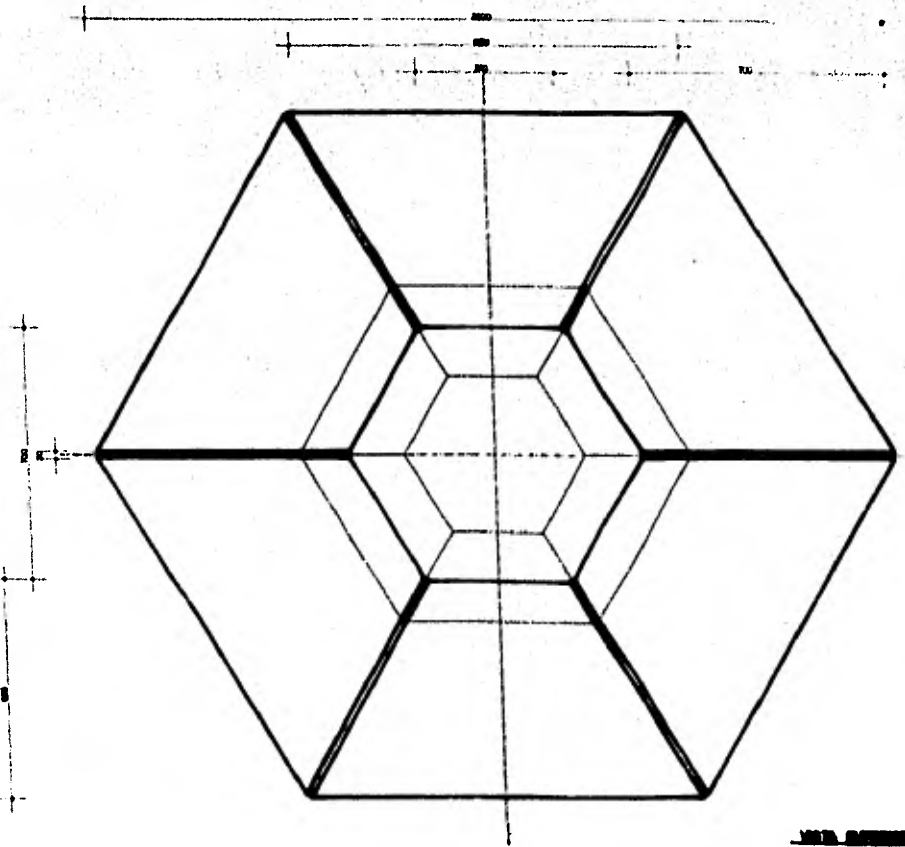
VISTA SUPERIOR



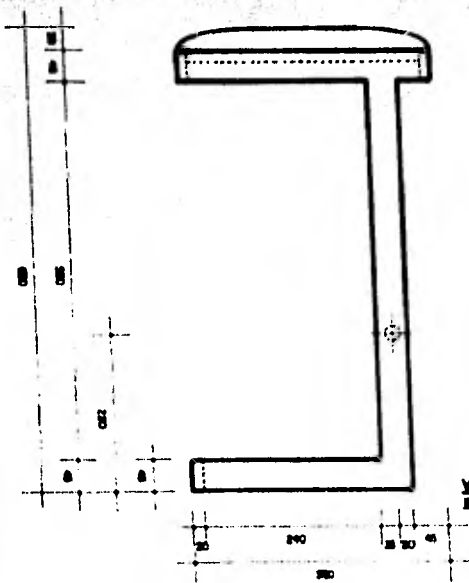
ESCALA  
1:1



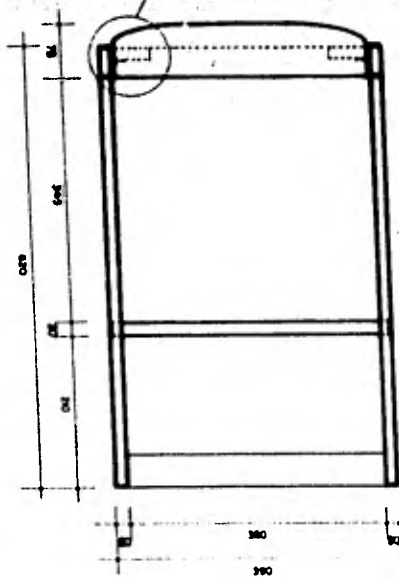
VISTA LATERAL



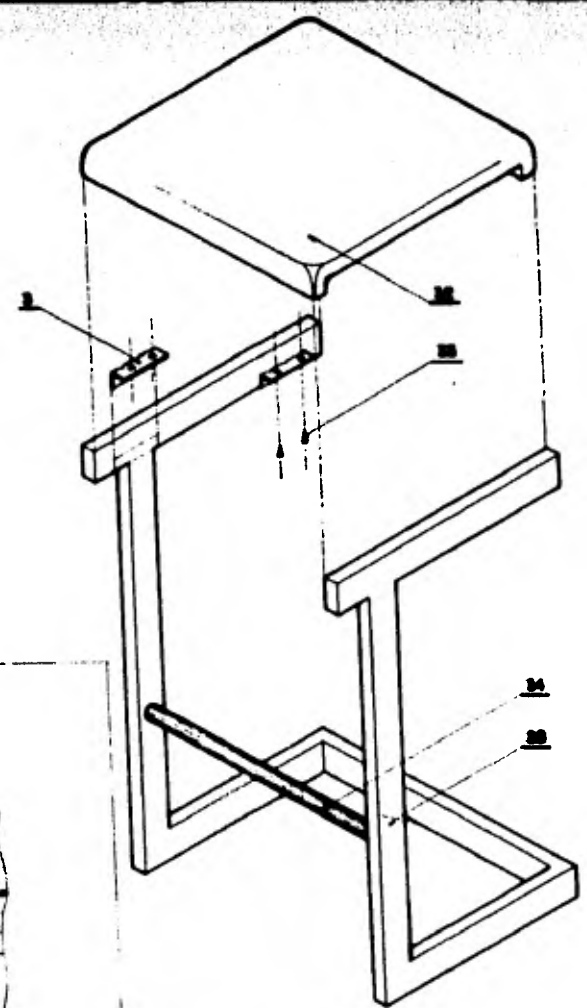
VISTA SUPERIOR



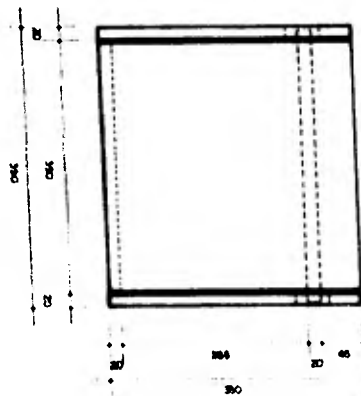
VISTA LATERAL  
ESCALA 1:3



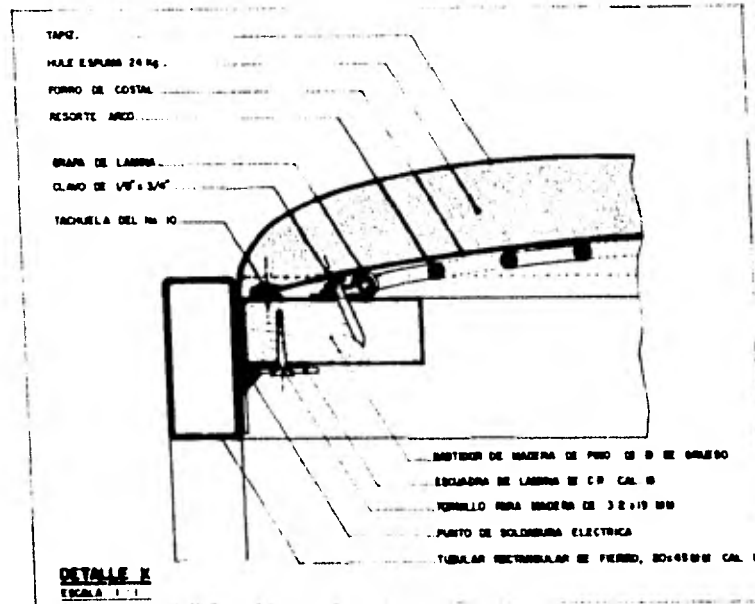
VISTA FRONTAL  
ESCALA 1:3



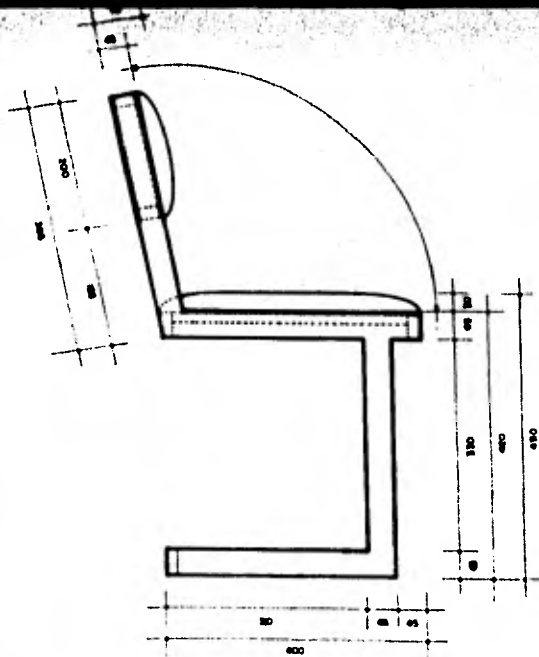
DESPICCE  
ESCALA 1:3



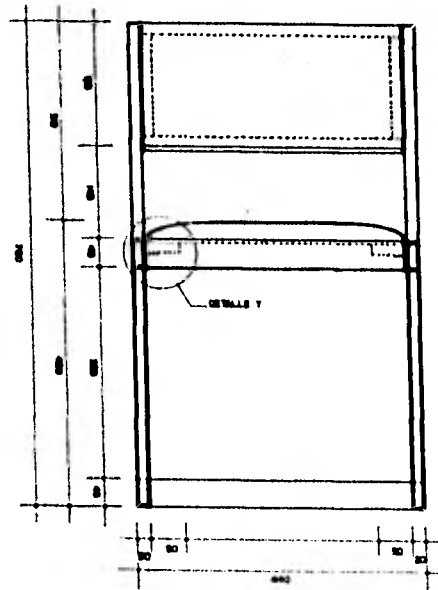
VISTA SUPERIOR  
ESCALA 1:3



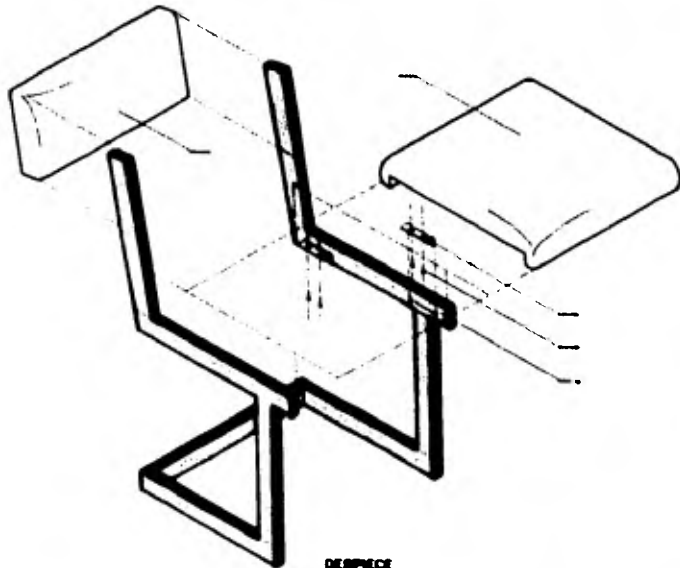
DETALLE X  
ESCALA 1:1



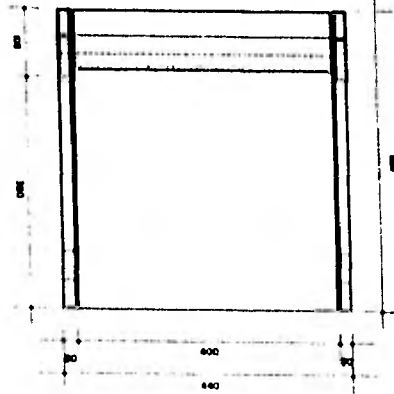
VISTA LATERAL  
ESCALA 1:1



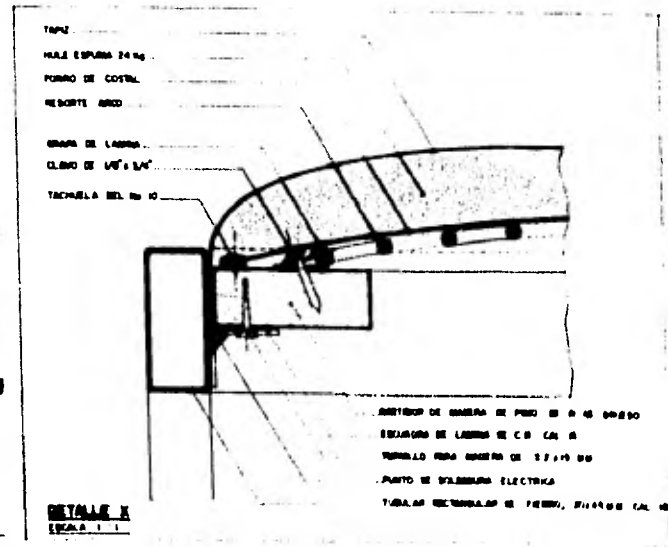
VISTA FRONTAL  
ESCALA 1:1



DESPIECE  
ESCALA 1:1



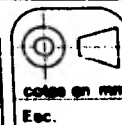
VISTA SUPERIOR  
ESCALA 1:1



DETALLE 1  
ESCALA 1:1

# MOBILIARIO PARA LABORATORIOS

DISEÑO INDUSTRIAL.  
ENA. UNAM.



**Perspectiva.**

Alejandro Sosa Robles.  
Fco. Javier Barajas Ponce de León.  
Nov.      Apr.      Enero / 1981.

# MOBILIARIO PARA LABORATORIOS

DISEÑO  
ENA.

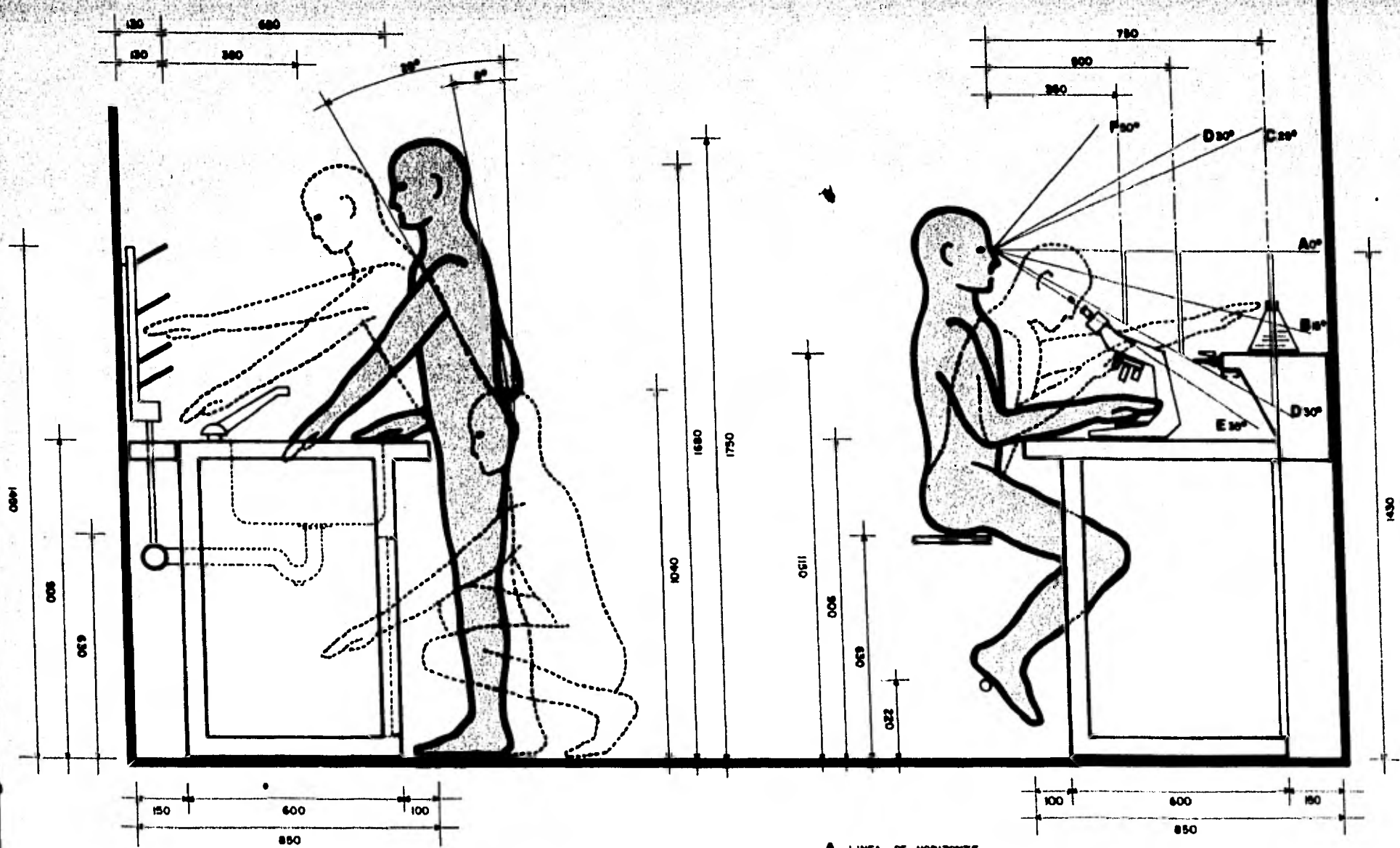
INDUSTRIAL.  
UNAM.



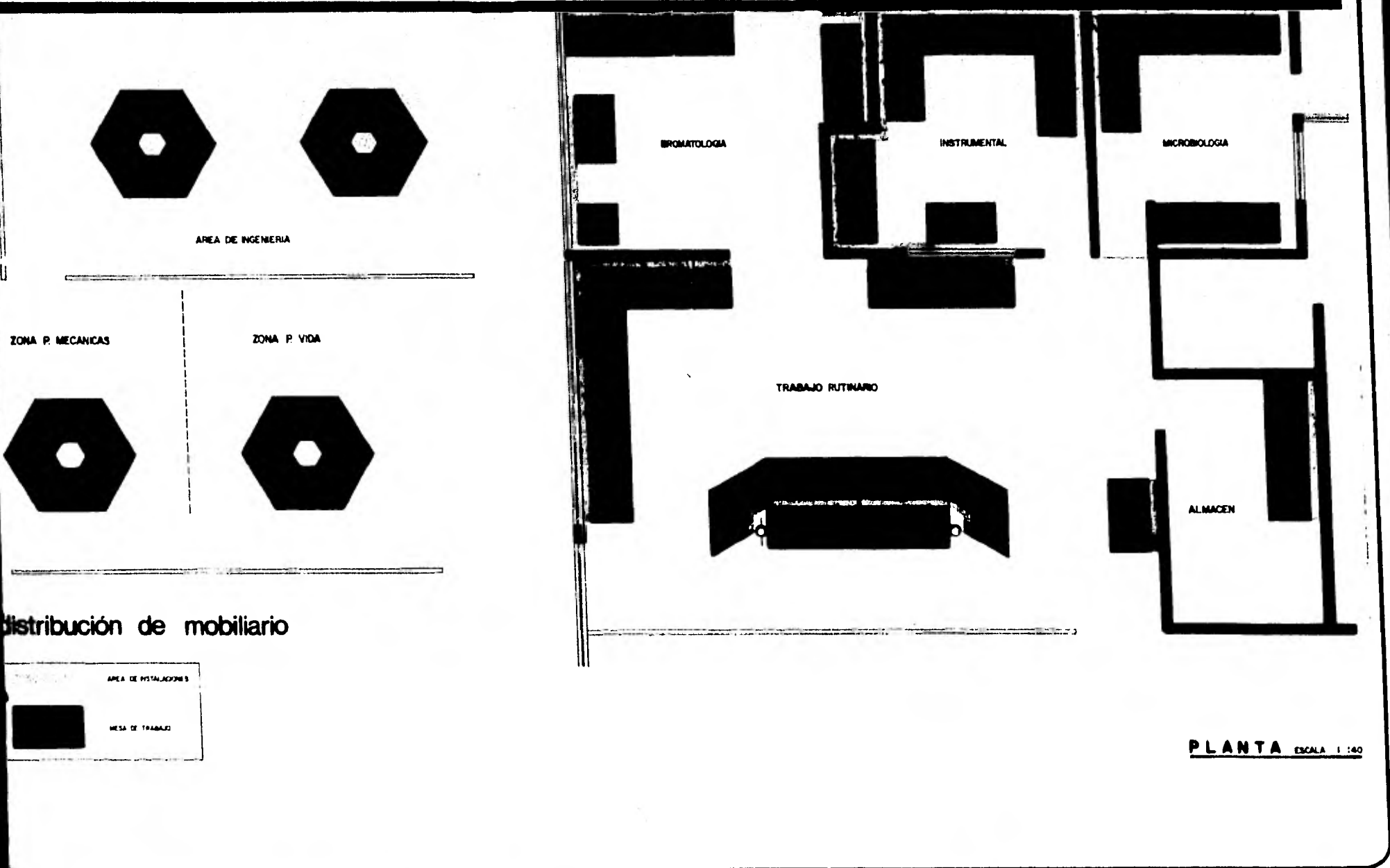
Perspectiva.

Alexandro Sosa Robles.  
Fco. Javier Berjés Ponce de León.

Rev. Aprb. Enero / 1981.



- A LINEA DE HORIZONTE.
- B LINEA NORMAL DE VISION
- C EJE MAXIMO DE ROTACION
- D LIMITE DE DESCRIMINACION DEL COLOR
- E EJE MAXIMO DE ROTACION
- F LIMITE VISUAL SUPERIOR



**PLANTA** ESCALA 1:40



**Planos de Fabricación  
y Especificaciones**

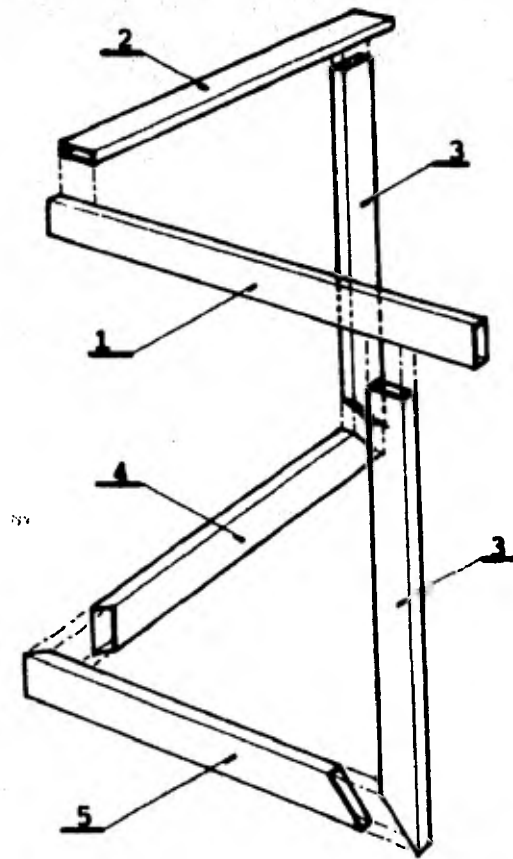
# PROCESOS

# PLANO DE FABRICACION

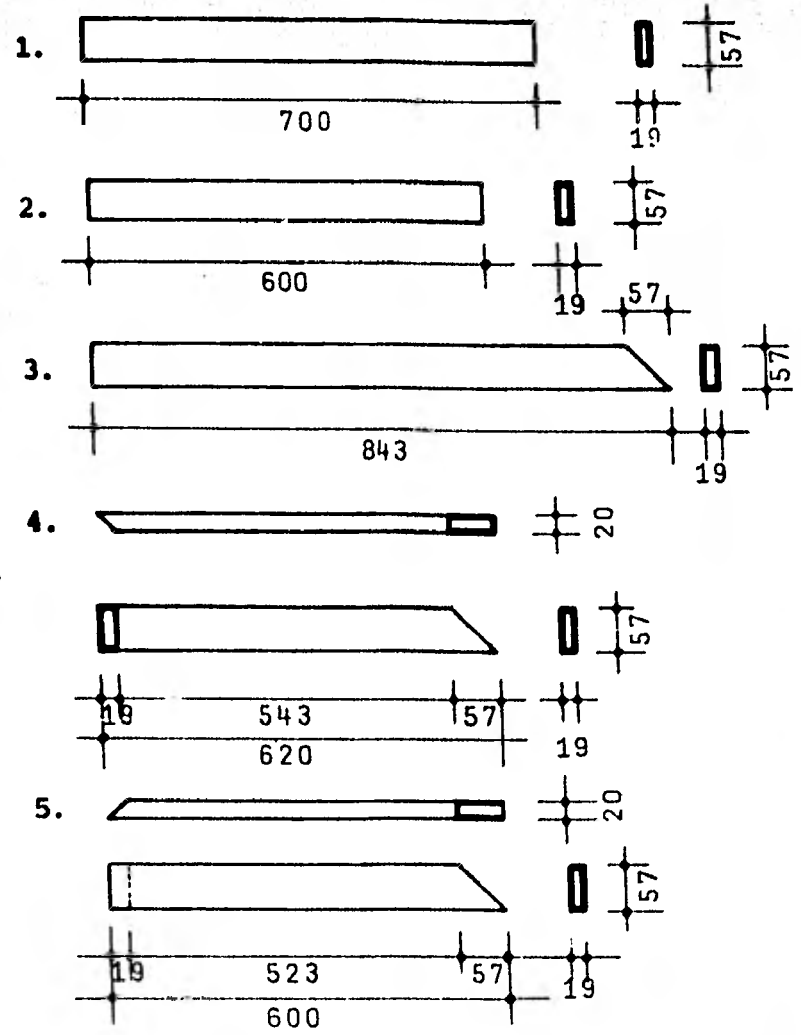
# ESTRUCTURA EN ESCUADRA.

## PIEZAS 1,2,3,4 y 5.

- 1.- Trazar.
- 2.- Cortar.
- 3.- Soldar.
- 4.- Esmerilar.
- 5.- Pulir.
- 6.- Fosfatizar.
- 7.- Pintar.



PERSPECTIVA



**ESTRUCTURA EN ESCUADRA.**

<u>Pieza</u>	<u>Cant.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Material</u>	<u>Acabados</u>	<u>Color</u>
1	1	Larguero superior/frente.	Tubular rectangular de acero C.R. calibre 18 de 3/4" x 2 1/4".	Pintura horneada Aurolfn.	Según muestra.
2	1	Larguero superior/fondo.	Tubular rectangular de acero C.R. calibre 18 de 3/4" x 2 1/4".	Pintura horneada Aurolfn.	Según muestra.
3	2	Soporte vertical.	Tubular rectangular de acero C.R. calibre 18 de 3/4" x 2 1/4".	Pintura horneada Aurolfn.	Según muestra.
4	1	Larguero inferior/fondo.	Tubular rectangular de acero C.R. calibre 18 de 3/4" x 2 1/4".	Pintura horneada Aurolfn.	Según muestra.
5	1	Larguero inferior/frente.	Tubular rectangular de acero C.R. calibre 18 de 3/4" x 2 1/4".	Pintura horneada Aurolfn.	Según muestra.
6	2	Angulo de soporte.	Lámina negra C.R. calibre 18.	Pintura horneada Aurolfn.	Según muestra.
7	3	Nivelador.	Acero C.R.	Niquelado.	Natural.

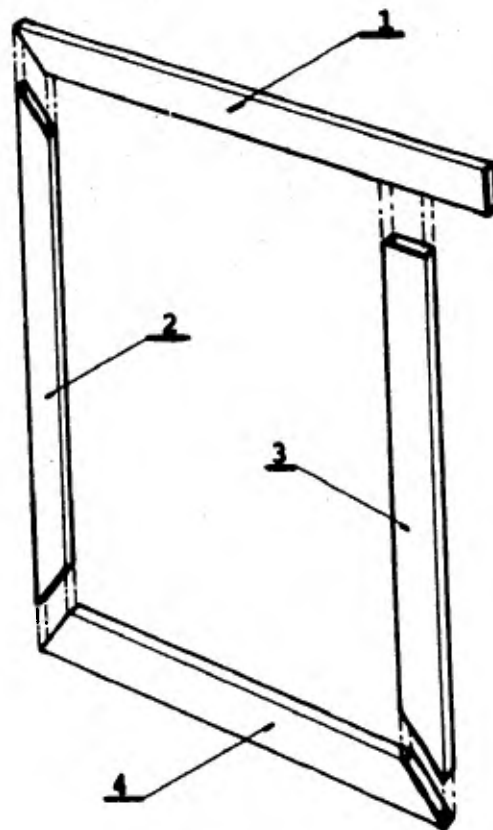
# PROCESOS

# PLANO DE FABRICACION

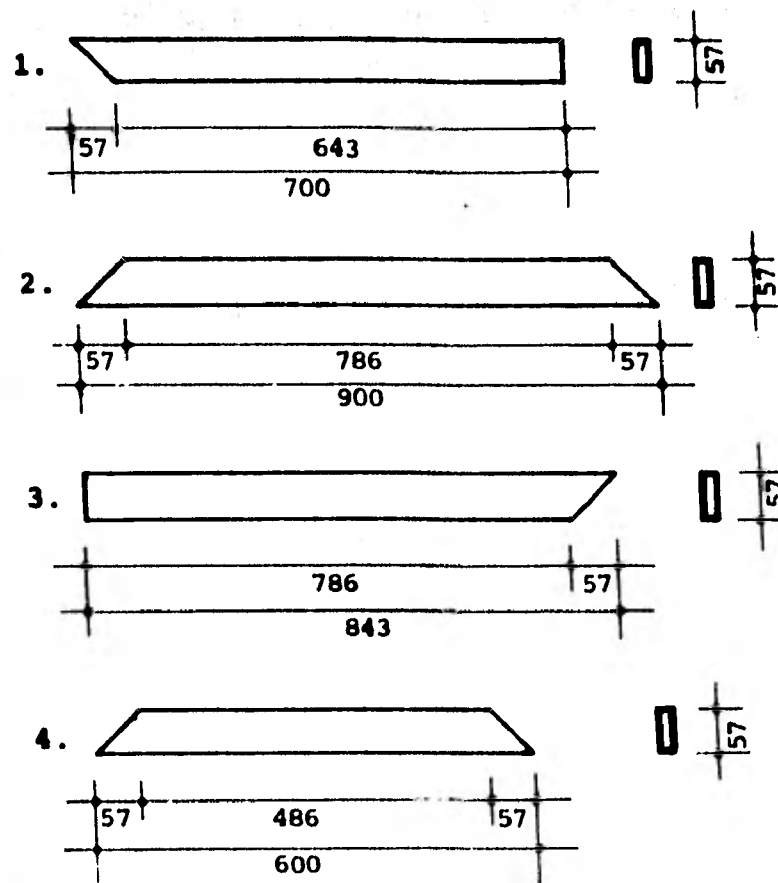
# ESTRUCTURA RECTA

## PIEZAS 1, 2, 3 y 4.

- 1.- Trazar.
- 2.- Cortar.
- 3.- Soldar.
- 4.- Esmerilar.
- 5.- Pulir.
- 6.- Fosfatizar.
- 7.- Pintar.



PERSPECTIVA



**ESTRUCTURA RECTA.**

<u>Pieza</u>	<u>Cant.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Material</u>	<u>Acabados</u>	<u>Color</u>
1	1	Larguero superior.	Tubular rectangular de acero C.R. calibre 18 de 3/4" x 2 1/4".	Pintura horneada Aurolfn.	Según muestra.
2	1	Soporte vertical/fondo.	Tubular rectangular de acero C.R. calibre 18 de 3/4" x 2 1/4".	Pintura horneada Aurolfn.	Según muestra.
3	1	Soporte vertical/frente.	Tubular rectangular de acero C.R. calibre 18 de 3/4" x 2 1/4".	Pintura horneada Aurolfn.	Según muestra.
4	1	Larguero inferior.	Tubular rectangular de acero C.R. calibre 18 de 3/4" x 2 1/4".	Pintura horneada Aurolfn.	Según muestra.
5	2	Angulo de soporte.	Lámina negra C.R. calibre 18.	Pintura horneada Aurolfn.	Según muestra.
6	2	Nivelador.	Acero C.R.	Niquelado.	Natural.

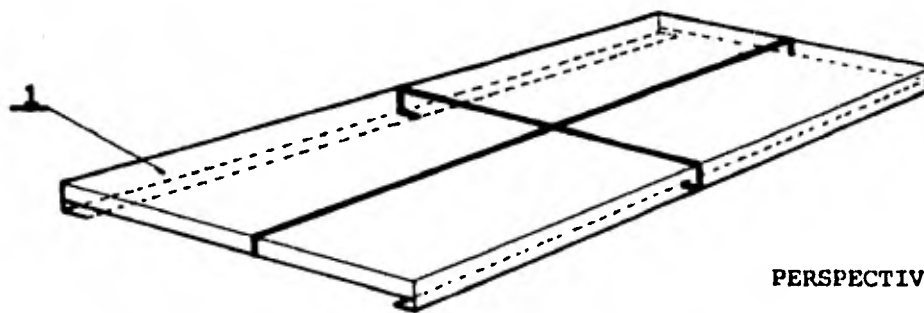
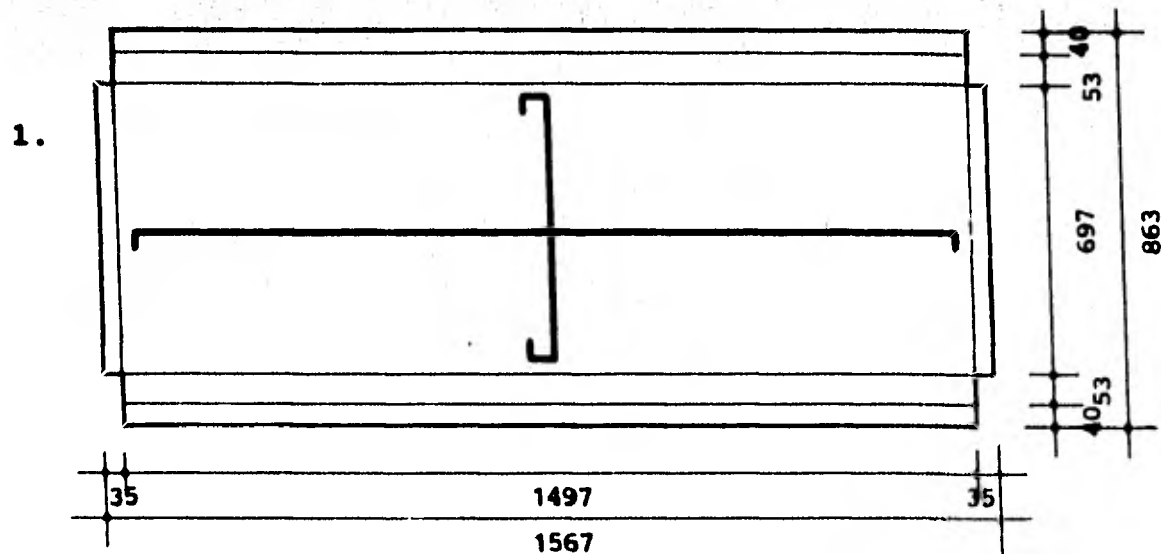
# PROCESOS

# PLANO DE FABRICACION

# CUBIERTA RECTANGULAR

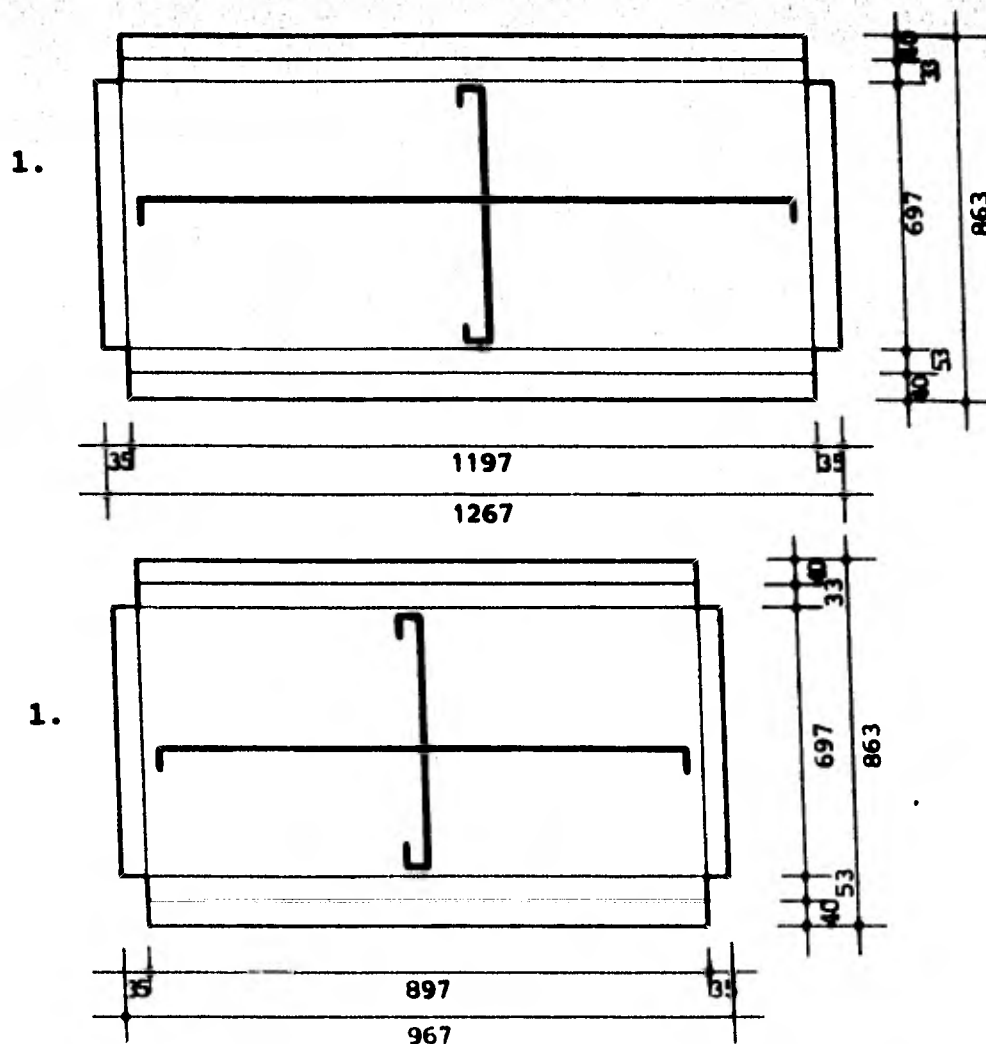
## PIEZA 1.

- 1.- Trazar.
- 2.- Cortar.
- 3.- Piquetear.
- 4.- Doblar.
- 5.- Puntear.
- 6.- Soldar.
- 7.- Fosfatizar.
- 8.- Pintar.
- 9.- Recubrir con plástico laminado.



**PIEZA 1.**

- 1.- Trazar.
- 2.- Cortar.
- 3.- Piquetear.
- 4.- Doblar.
- 5.- Puntear.
- 6.- Soldar.
- 7.- Fosfatizar.
- 8.- Pintar.
- 9.- Recubrir con plástico laminado.



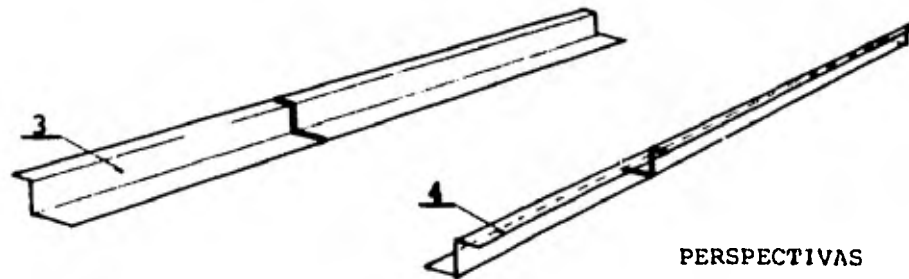
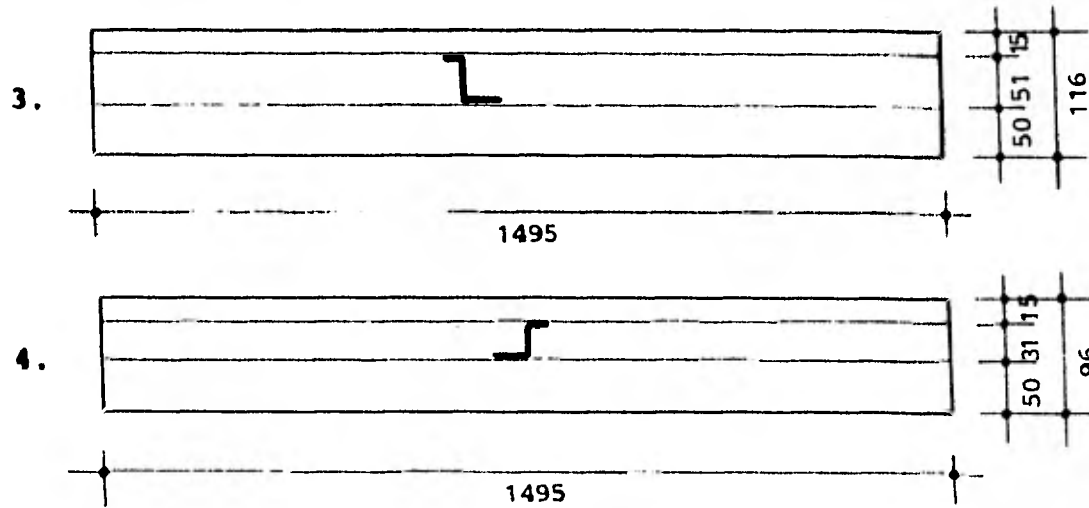
# PROCESOS

# PLANO DE FABRICACION

# CUBIERTA RECTANGULAR.

## PIEZAS 3 y 4.

- 1.- Trazar.
- 2.- Cortar.
- 3.- Doblar.
- 4.- Puntear.
- 5.- Soldar.





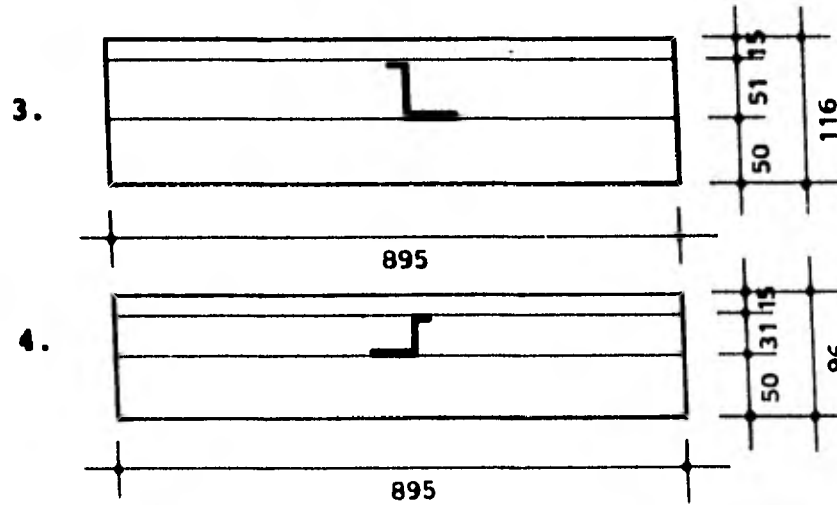
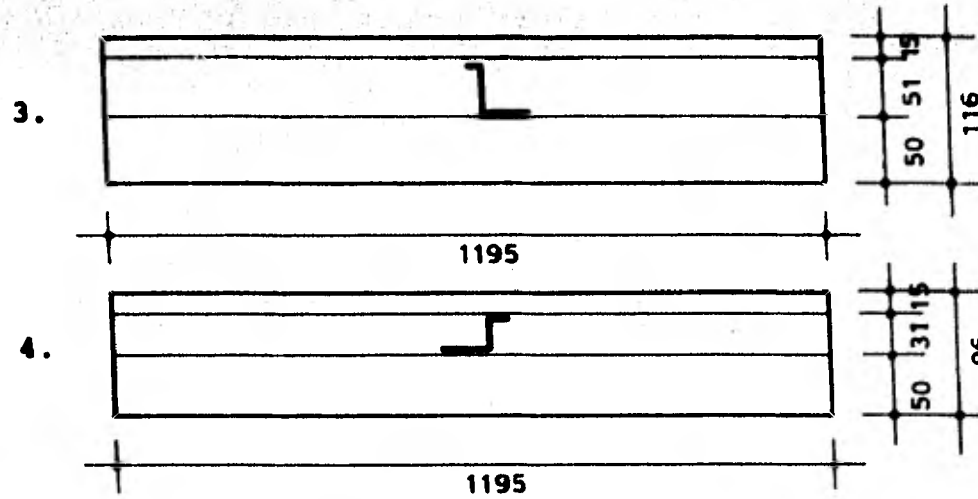
# PROCESOS

# PLANO DE FABRICACION

# CUBIERTA RECTANGULAR.

## PIEZAS 3 y 4.

- 1.- Trazar.
- 2.- Cortar.
- 3.- Doblar.
- 4.- Puntear.
- 5.- Soldar.



CUBIERTA RECTANGULAR DE LAMINA NEGRA.

<u>Pieza</u>	<u>Cant.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Material</u>	<u>Acabados</u>	<u>Color</u>
1	1	Cubierta.	Lámina negra C.R. cali- bre 20.	Laminado plásti- co.(texturizado)	Según mues- tra.
2	1	Refuerzo.	Lámina negra C.R. cali- bre 20.	Pintura horneada Aurolfn.	Según mues- tra.
3	2	Refuerzo.	Lámina negra C.R. cali- bre 20.	Pintura horneada Aurolfn.	Según mues- tra.
4	1	Refuerzo.	Lámina negra C.R. cali- bre 20.	Pintura horneada Aurolfn.	Según mues- tra.

**CUBIERTA RECTANGULAR DE ACERO INOXIDABLE**

<b>Pieza</b>	<b>Cant.</b>	<b>Descripción</b>	<b>Material</b>	<b>Acabados</b>	<b>Color</b>
1	1	Cubierta.	Lámina de acero inoxidable calibre 20, tipo 302 aleación 18-B.	Pulido 2B o 3.	Natural
2	1	Refuerzo.	Lámina de acero inoxidable calibre 20, tipo 302 aleación 18-B.	Pulido 2B o 3.	Natural.
3	2	Refuerzo.	Lámina de acero inoxidable calibre 20, tipo 302 aleación 18-B.	Pulido 2B o 3.	Natural.
4	1	Refuerzo.	Lámina de acero inoxidable calibre 20, tipo 302 aleación 18-B.	Pulido 2B o 3.	Natural

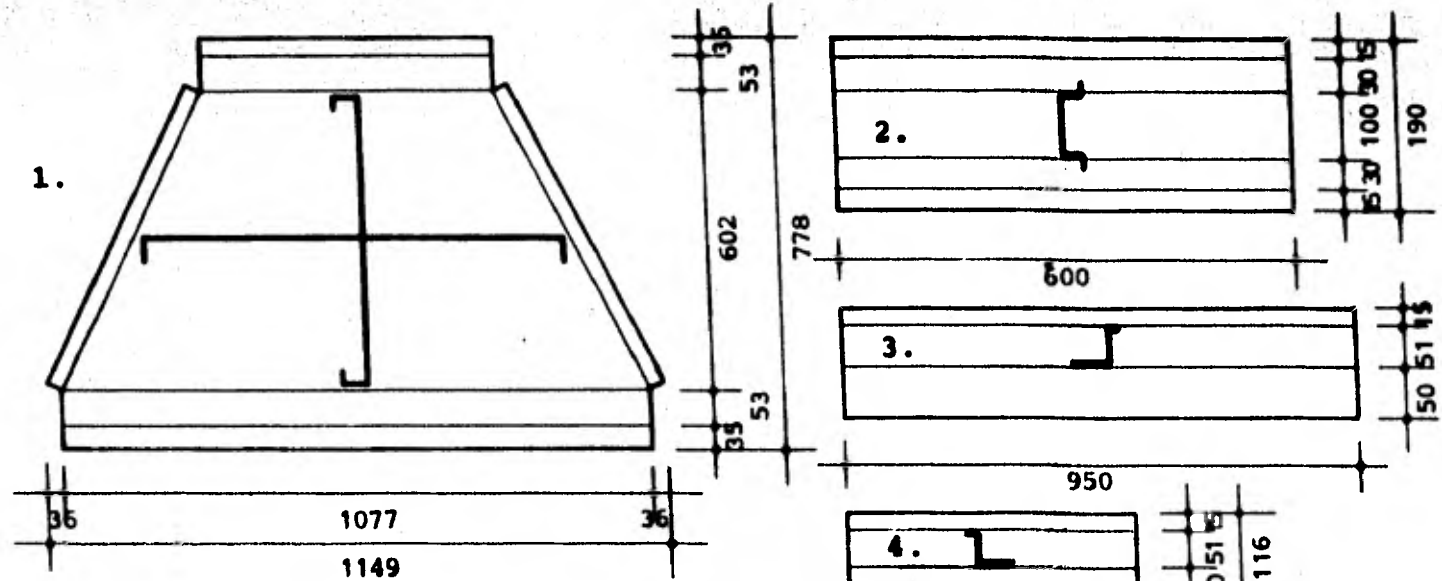
# PROCESOS

# PLANO DE FABRICACION

# CUBIERTA TRAPEZOIDAL.

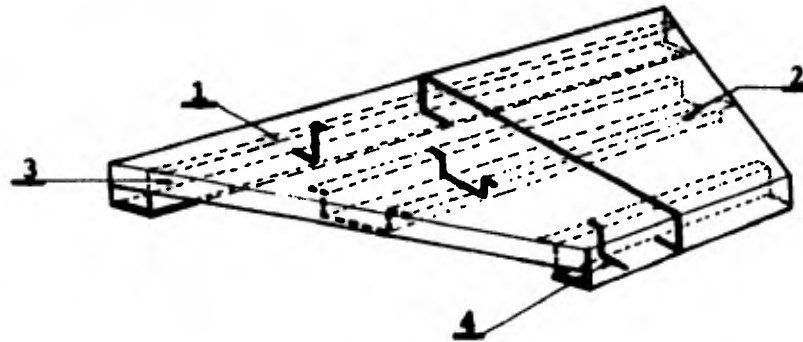
## PIEZA 1.

- 1.- Trazar.
- 2.- Cortar.
- 3.- Piquetear.
- 4.- Doblar.
- 5.- Puntear.
- 6.- Soldar.
- 7.- Fosfatizar.
- 8.- Pintar.
- 9.- Recubrir con plástico laminado.



## PIEZAS 2, 3 y 4.

- 1.- Trazar.
- 2.- Cortar.
- 3.- Doblar.
- 4.- Puntear.
- 5.- Soldar.



PERSPECTIVA

CUBIERTA TRAPEZOIDAL DE LAMINA NEGRA.

<u>Pieza</u>	<u>Cant.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Material</u>	<u>Acabados</u>	<u>Color</u>
1	1	Cubierta.	Lámina negra C.R. calibre 20.	Laminado plástico.(texturizado)	Según muestra.
2	1	Refuerzo.	Lámina negra C.R. calibre 20.	Pintura horneada Aurolfn.	Según muestra.
3	1	Refuerzo.	Lámina negra C.R. calibre 20.	Pintura horneada Aurolfn.	Según muestra.
4	1	Refuerzo.	Lámina negra C.R. calibre 20.	Pintura horneada Aurolfn.	Según muestra.

CUBIERTA TRAPEZOIDAL DE ACERO INOXIDABLE

<u>Pieza</u>	<u>Cant.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Material</u>	<u>Acabados</u>	<u>Color</u>
1	1	Cubierta.	Lámina de acero inoxidable calibre 20, tipo 302 aleación 18-B.	Pulido 2B o 3.	Natural.
2	1	Refuerzo.	Lámina de acero inoxidable calibre 20, tipo 302 aleación 18-B.	Pulido 2B o 3.	Natural.
3	1	Refuerzo.	Lámina de acero inoxidable calibre 20, tipo 302 aleación 18-B.	Pulido 2B o 3.	Natural.
4	1	Refuerzo.	Lámina de acero inoxidable calibre 20, tipo 302 aleación 18-B.	Pulido 2B o 3.	Natural.

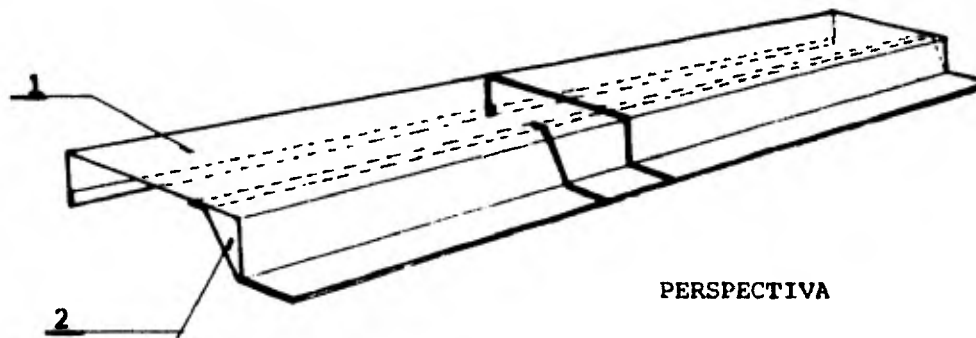
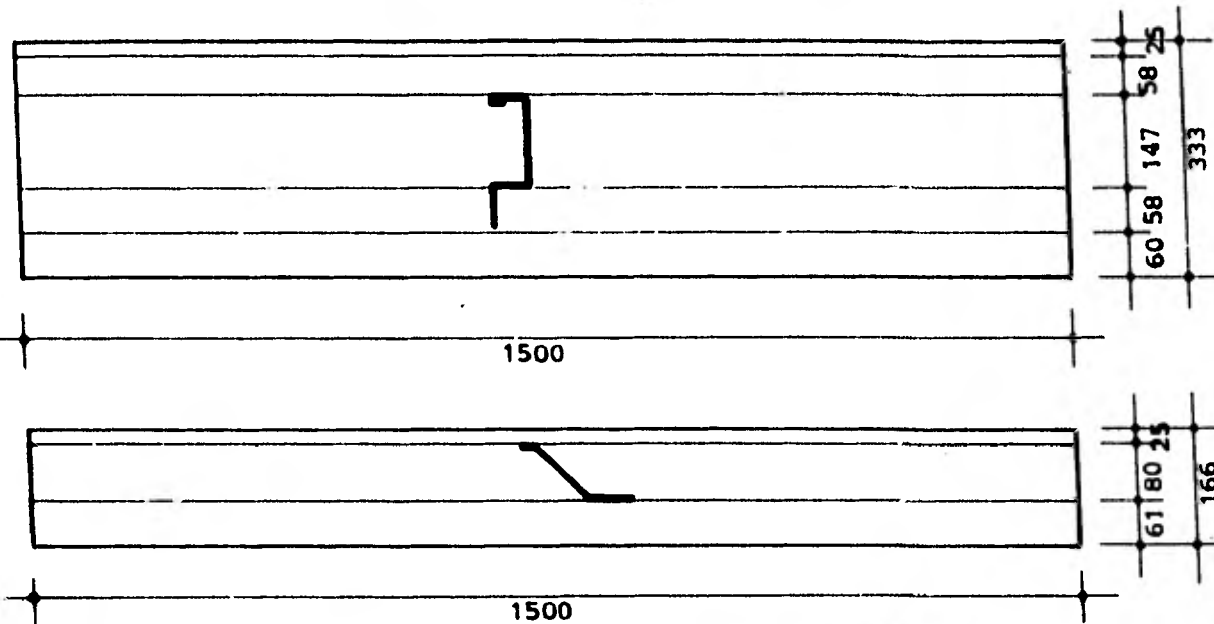
# PROCESOS

# PLANO DE FABRICACION

# CHAROLA DE AJUSTE.

## PIEZAS 1 y 2.

- 1.- Trazar.
- 2.- Cortar.            1.
- 3.- Doblar.
- 4.- Puntear.
- 5.- Fosfatizar.
- 6.- Pintar.
- 7.- Recubrir con plástico laminado.



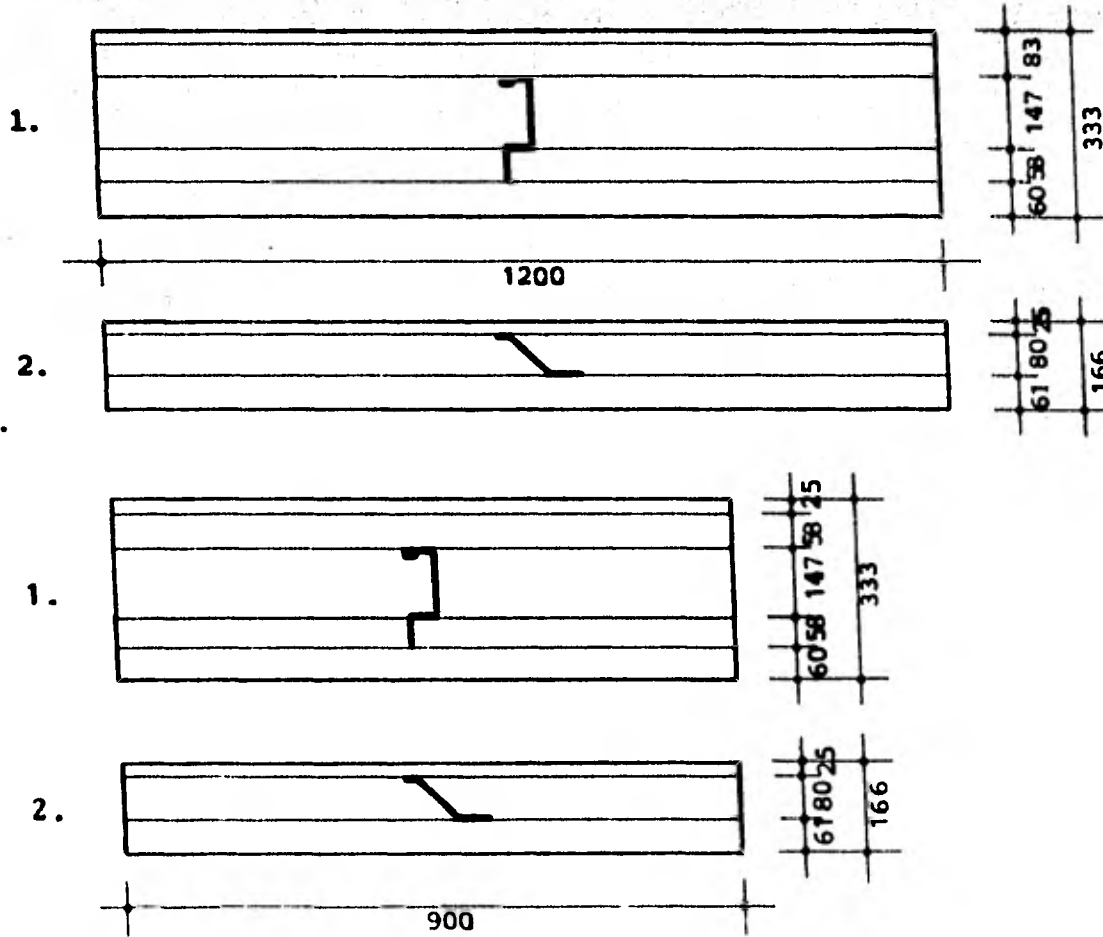
**PROCESOS**

**PLANO DE FABRICACION**

**CHAROLA DE AJUSTE.**

**PIEZAS 1 y 2.**

- 1.- Trazar.
- 2.- Cortar.
- 3.- Doblar.
- 4.- Puntear.
- 5.- Fosfatizar.
- 6.- Pintar.
- 7.- Recubrir con plástico laminado.





CHAROLA DE AJUSTE DE LAMINA NEGRA.

<u>Pieza</u>	<u>Cant.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Material</u>	<u>Acabados</u>	<u>Color</u>
1	1	Charola.	Lamina negra C.R. calibre 20.	Laminado plástico.(texturizado)	Según muestra.
2	1	Refuerzo.	Lámina negra C.R. calibre 20.	Pintura horneada Aurolfn.	Según muestra.

CHAROLA DE AJUSTE DE ACERO INOXIDABLE.

<u>Pieza</u>	<u>Cant.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Material</u>	<u>Acabados</u>	<u>Color</u>
1	1	Charola.	Lámina de acero inoxidable calibre 20, tipo 302 aleación 18-B.	Pulido 2B o 3.	Natural
2	1	Refuerzo.	Lámina de acero inoxidable calibre 20, tipo 302 aleación 18-B.	Pulido 2B o 3.	Natural.

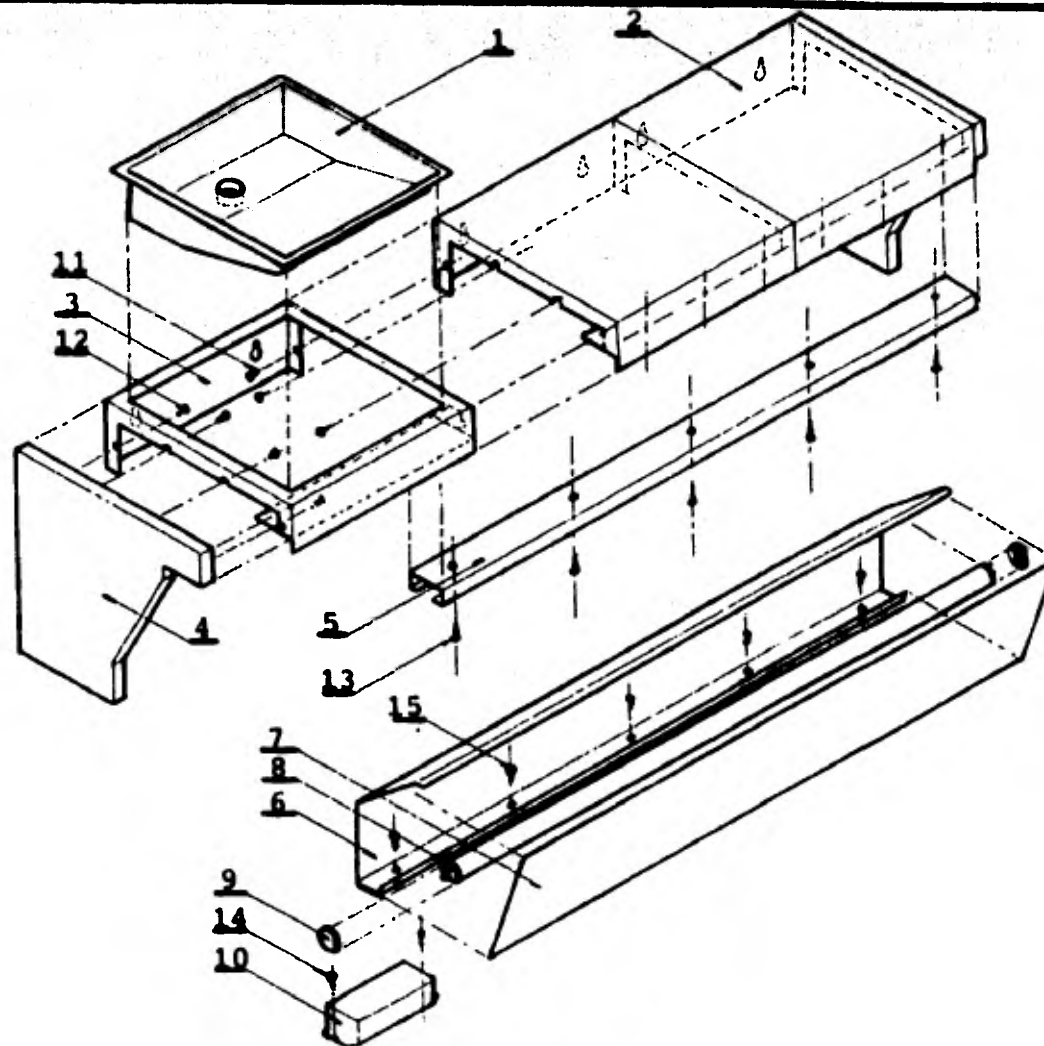
## PROCESOS

## PLANO DE FABRICACION

## MODULOS DE INSTALACIONES.

### PIEZAS 1,2,3,4,5 y 6.

- 1.- Trazar.
- 2.- Cortar.
- 3.- Piquetear.
- 4.- Doblar.
- 5.- Puntear.
- 6.- Soldar.
- 7.- Fosfatizar.
- 8.- pintar.
- 9.- Recubrir con plástico laminado.



**MODULOS DE INSTALACIONES.**

<u>Pieza</u>	<u>Cant.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Material</u>	<u>Acabados</u>	<u>Color</u>
1	1	Tarja de desague.	Lámina de acero inoxidable calibre 20, tipo 302 aleación.	Pulido 2B o 3.	Natural.
2	2	Cuerpo superior del - módulo.	Lámina negra C.R. calibre 20.	Pintura horneada Aurolfn.	Según muestra.
3	1	Cuerpo superior del - módulo de desague.	Lámina negra C.R. calibre 20.	Pintura horneada Aurolfn.	Según muestra.
4	2	Tapas laterales.	Lámina negra C.R. calibre 20.	Pintura horneada Aurolfn.	Según muestra.
5	1	Riel.	Lámina negra C.R. calibre 20.	Pintura horneada Aurolfn.	Según muestra.
6	1	Reflector.	Lámina negra C.R. calibre 20.	Pintura horneada Aurolfn.	Blanco.
7	1	Difusor/pieza comercial.	Acilico.	Según muestra.	Según muestra.
8	1	Foco de luz fluorescente./pieza comercial.	Vidrio.		
9	1	Base/pieza comercial.	Según muestra.	Según muestra.	Según muestra.

MODULOS DE INSTALACIONES.

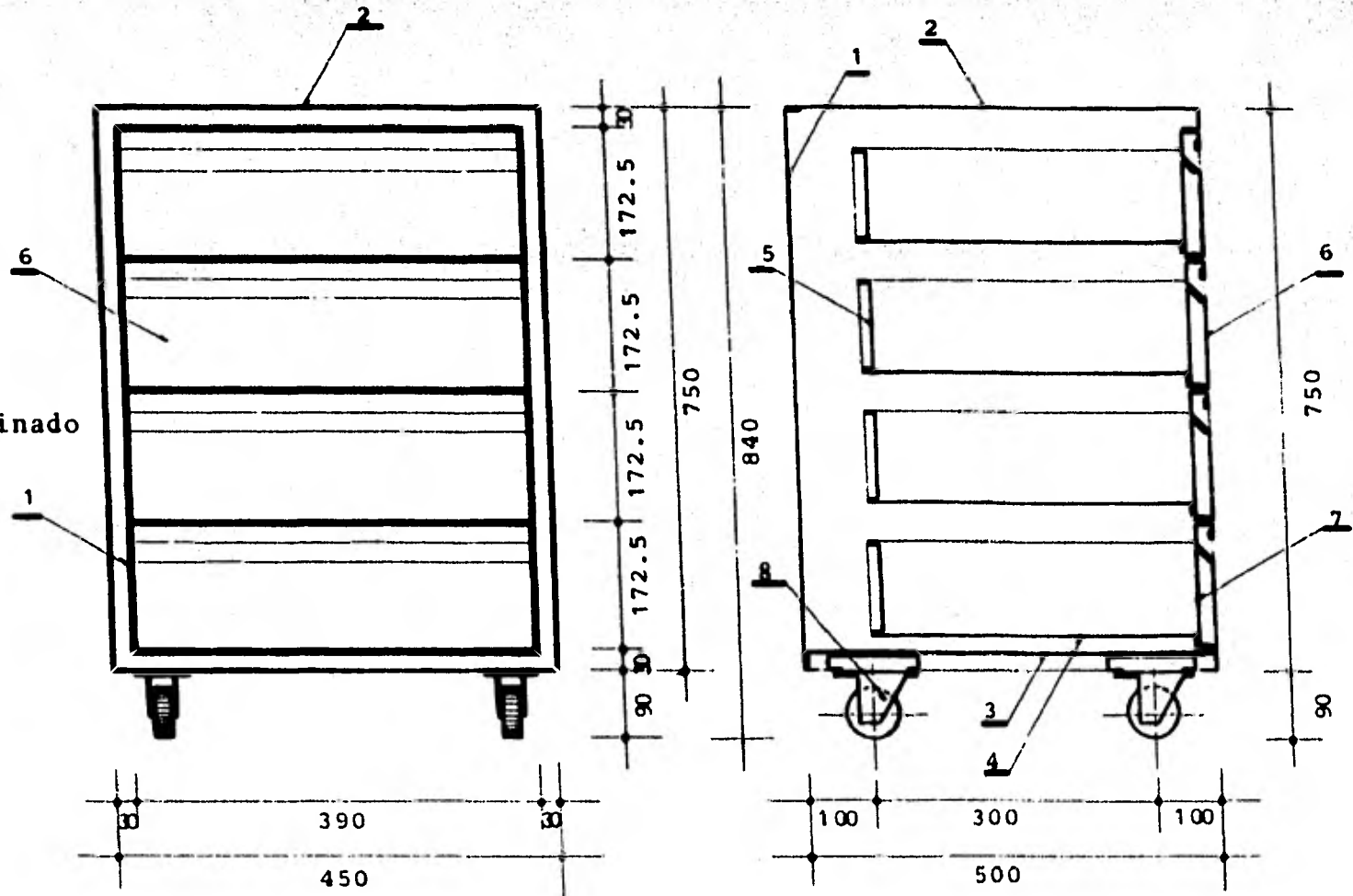
<u>Pieza</u>	<u>Cant.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Material</u>	<u>Acabados</u>	<u>Color</u>
10	1	Balaustra de arranque -- rápido/parte comercial.	Según muestra.	Según muestra.	Según muestra. tra.
11, 12, 13, 14, y 15.		Tornillos para lámina/- piezas comerciales.	Según muestra.	Según muestra.	Según muestra. tra.

# PROCESOS

# PLANO DE FABRICACION

# CAJONERA MOVIL

- 1.- Trazar.
- 2.- Cortar.
- 3.- Piquetear.
- 4.- Doblar.
- 5.- Soldar.
- 6.- Esmerilar.
- 7.- Pulir.
- 8.- Fosfatizar.
- 9.- Pintar.
- 10.- Recubrir con laminado plástico.



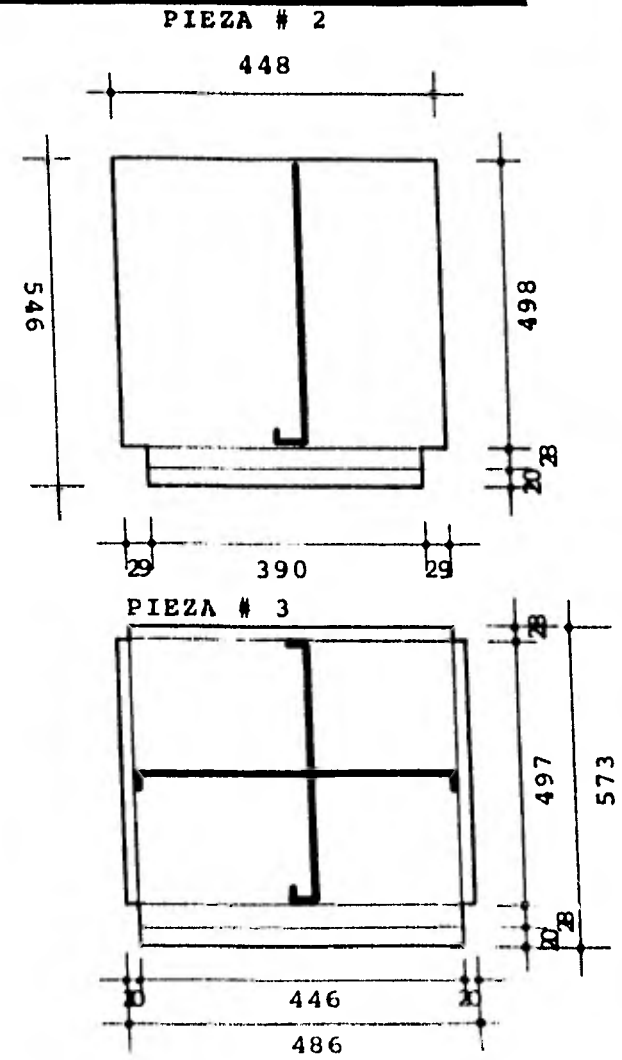
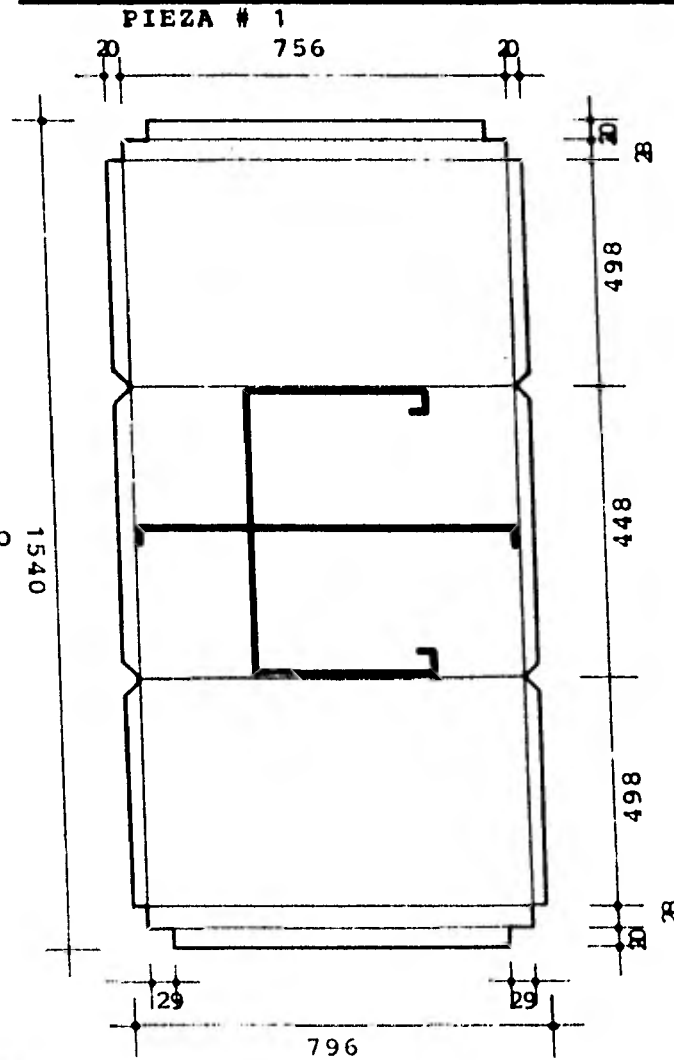
# PROCESOS

# PLANO DE FABRICACION

# CAJONERA MOVIL

## PIEZAS 1, 2 Y 3

- 1.- Trazar.
- 2.- Cortar.
- 3.- Piquetear.
- 4.- Doblar.
- 5.- Soldar.
- 6.- Esmerilar.
- 7.- Fosfatizar.
- 8.- Pintar.
- 9.- Recubrir con laminado plástico.



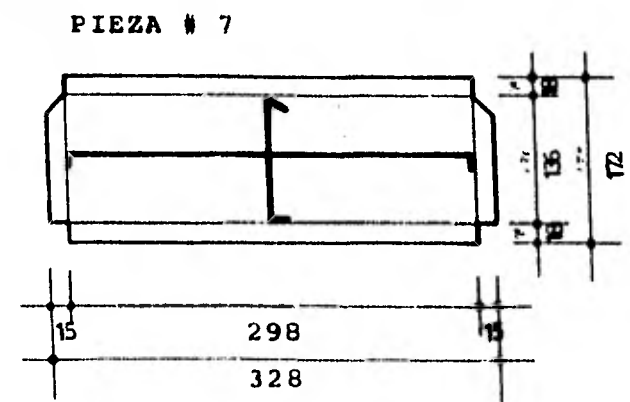
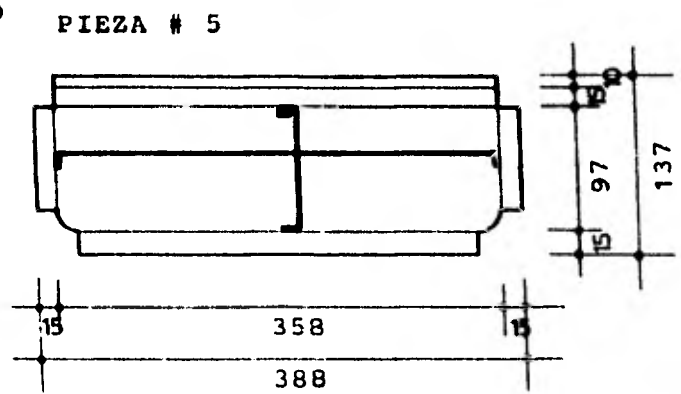
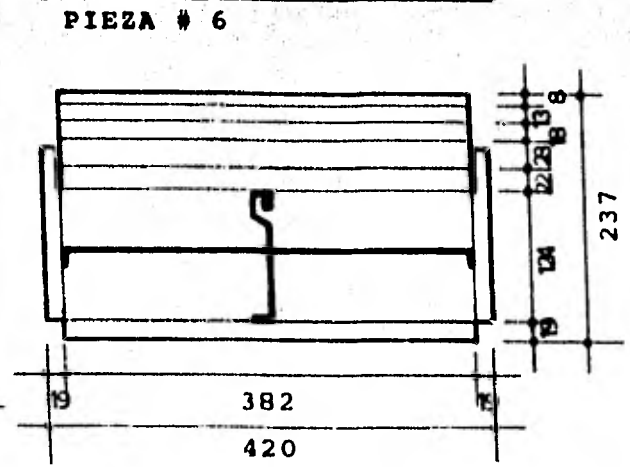
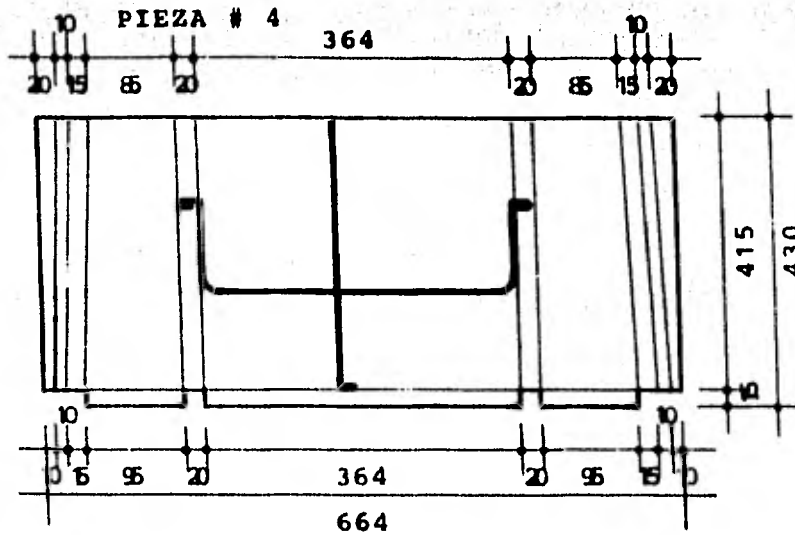
# PROCESOS

# PLANO DE FABRICACION

# CAJONERA MOVIL

PIEZAS 4,5,6,y7.

- 1.- Trazar.
- 2.- Cortar.
- 3.- Piquetear.
- 4.- Doblar.
- 5.- Puntear.
- 6.- Soldar.
- 7.- Esmerilar.
- 8.- Fosfatizar.
- 9.- Pintar.
- 10.- Recubrir con laminado plástico.





CAJONERA MOVIL.

<u>Pieza</u>	<u>Cant.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Material</u>	<u>Acabados</u>	<u>Color</u>
1	1	Cuerpo principal.	Lámina negra C.R. cali bre 20.	Pintura horneada Aurolfn.	Según mues- tra.
2	1	Cubierta superior.	Lámina negra C.R. cali bre 20.	Pintura horneada Aurolfn.	Según mues- tra.
3	1	Piso.	Lámina negra C.R. cali bre 20.	Pintura horneada Aurolfn.	Según mues- tra.
4	4	Cuerpo de cajón.	Lámina negra C.R. cali bre 20.	Pintura horneada Aurolfn.	Según mues- tra.
5	4	Fondo de cajón.	Lámina negra C.R. cali bre 20.	Pintura horneada Aurolfn.	Según mues- tra.
6	4	Frente de cajón.	Lámina negra C.R. cali bre 20.	Pintura horneada Aurolfn.	Según mues- tra.
7	4	Refuerzo del frente del cajón.	Lámina negra C.R. cali bre 20.	Pintura horneada Aurolfn.	Según mues- tra.
8	4	Rodaja/pza. comercial.	Según muestra.	Según muestra.	Según mues- tra.

# PROCESOS

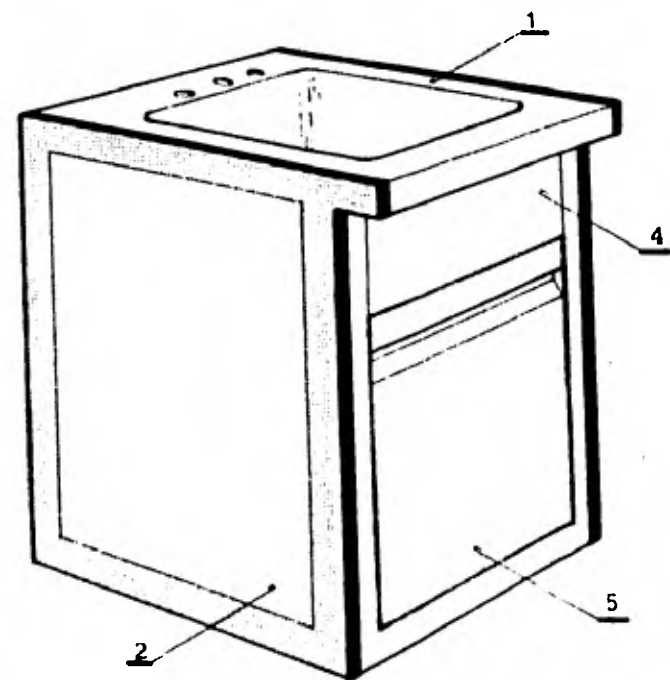
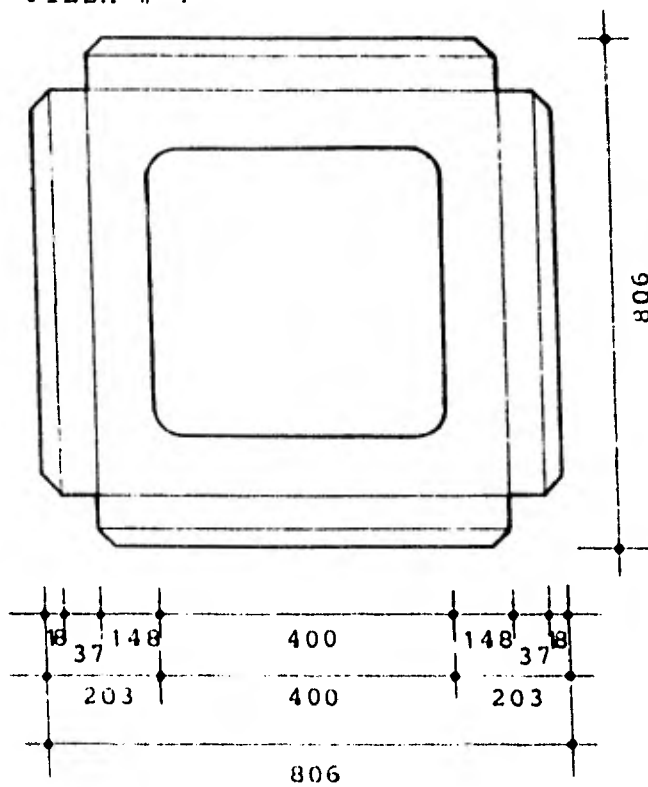
# PLANO DE FABRICACION

# MUEBLE TARJA.

## PIEZA 1

- 1.- Trazar.
- 2.- Cortar.
- 3.- Piquetear.
- 4.- Doblar.
- 5.- Soldar.
- 6.- Esmerilar.
- 7.- Pulir.

## PIEZA # 1



PERSPECTIVA

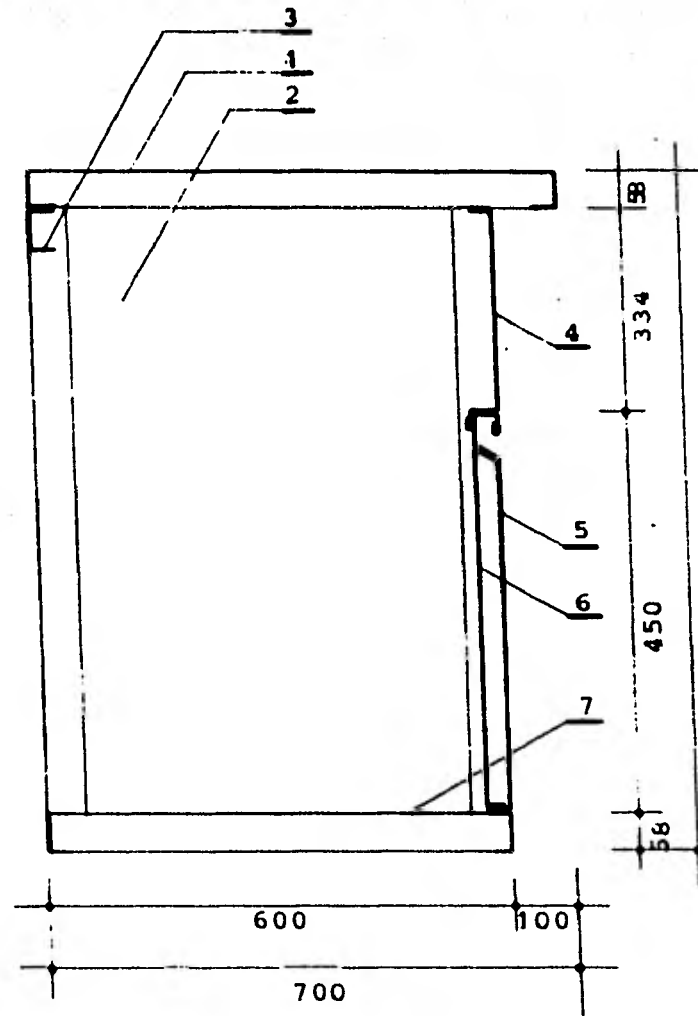
# PROCESOS

# PLANO DE FABRICACION

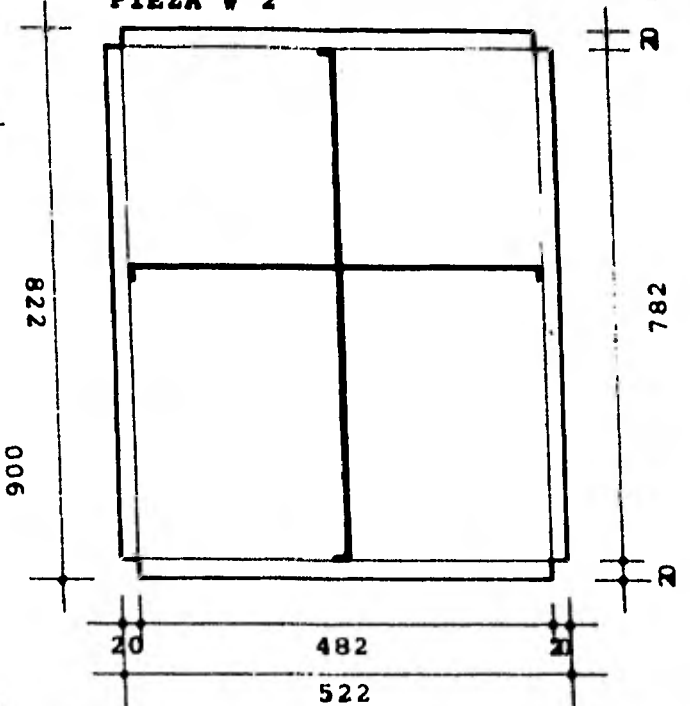
# MUEBLE TARJA.

## PIEZAS 2 y 3.

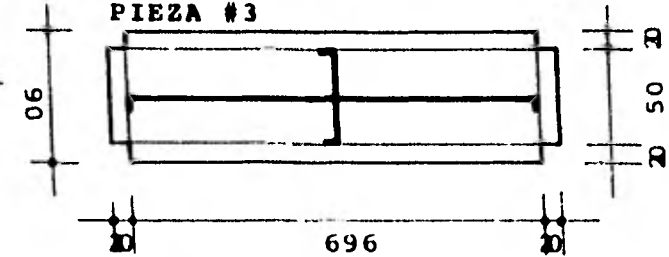
- 1.- Trazar.
- 2.- Cortar.
- 3.- Piquetear.
- 4.- Doblar.
- 5.- Soldar.
- 6.- Esmerilar.
- 7.- Fosfatizar.
- 8.- Pintar.
- 9.- Recubrir con laminado plastico.



## PIEZA # 2



## PIEZA # 3



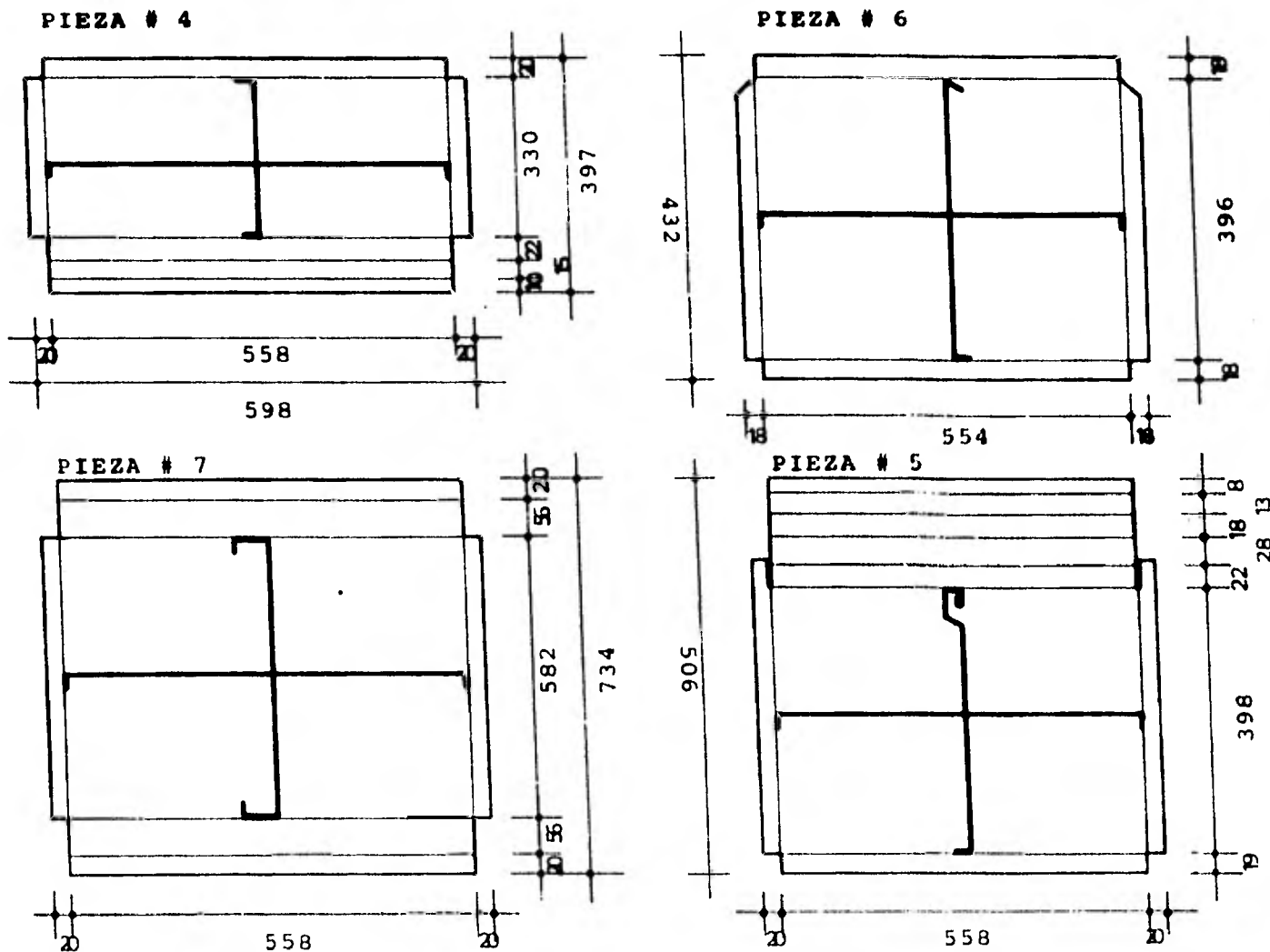
# PROCESOS

# PLANO DE FABRICACION

# MUEBLE TARJA.

## PIEZAS 4, 5, 6 y 7.

- 1.- Trazar.
- 2.- Cortar.
- 3.- Piquetear.
- 4.- Doblar.
- 5.- Puntear.
- 6.- Soldar.
- 7.- Esmerilar.
- 8.- Fosfatizar.
- 9.- Pintar.
- 10.- Recubrir con laminado plastico.



**MUEBLE DE TARJA.**

<u>Pieza</u>	<u>Cant.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Material</u>	<u>Acabados</u>	<u>Color</u>
1	1	Cubierta del mueble.	Lámina de acero inoxidable calibre 20, tipo 302 aleación 18-B.	Pulido 2B o 3.	Natural.
2	2	Costado.	Lámina negra C.R. calibre 20.	Pintura horneada Aurolfn.	Según muestra.
3	1	Refuerzo.	Lámina negra C.R. calibre 20.	Pintura horneada Aurolfn.	Según muestra.
4	1	Frente superior.	Lámina negra C.R. calibre 20.	Pintura horneada Aurolfn.	Según muestra.
5	1	Puerta.	Lámina negra C.R. calibre 20.	Pintura horneada Aurolfn.	Según muestra.
6	1	Refuerzo de puerta.	Lámina negra C.R. calibre 20.	Pintura horneada Aurolfn.	Según muestra.
7	1	Piso.	Lámina negra C.R. calibre 20.	Pintura horneada Aurolfn.	Según muestra.
8	2	Bisagra/pieza comercial.	Según muestra.	Según muestra.	Según muestra.

# PROCESOS

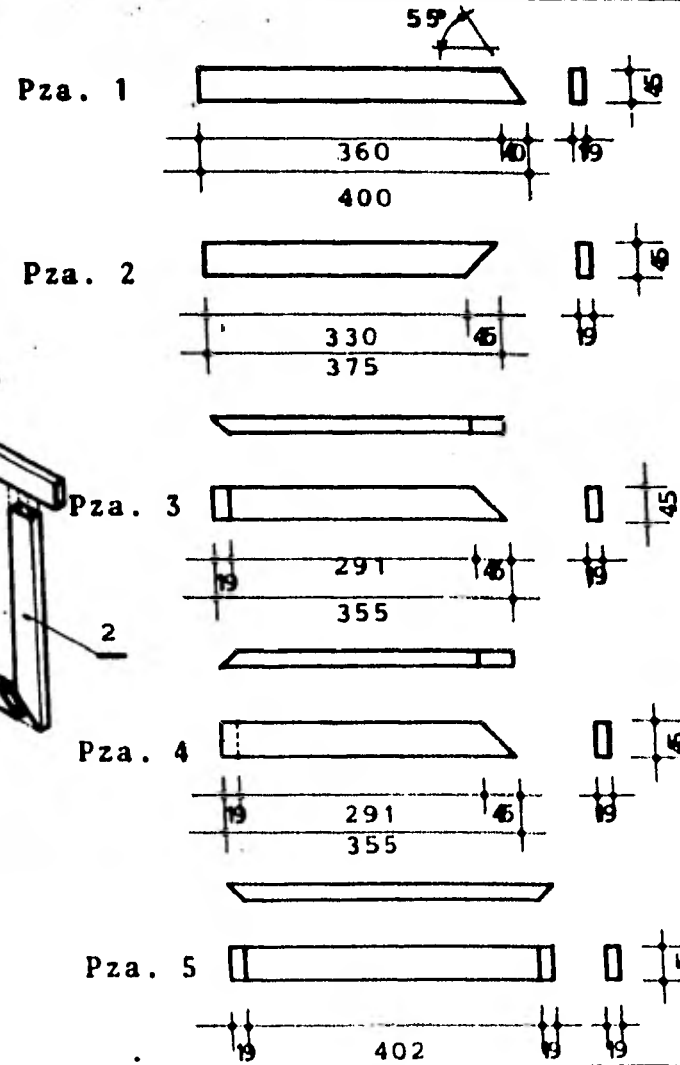
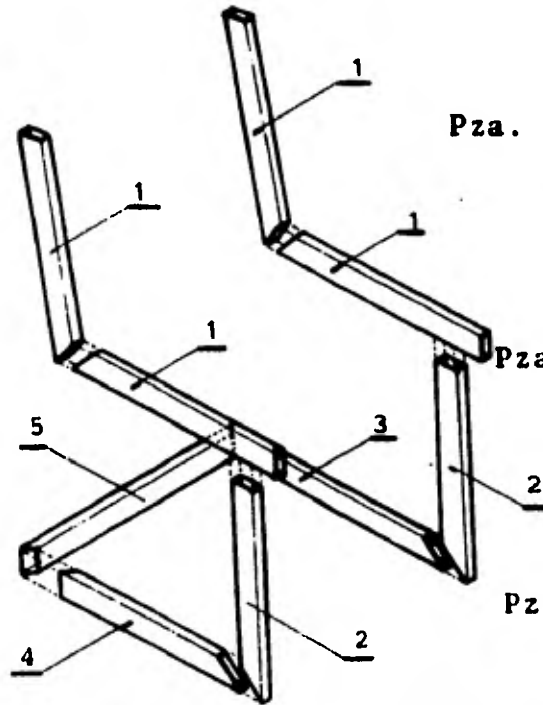
# PLANO DE FABRICACION

# ESTRUCTURA DE SILLA

## PIEZAS 1,2,3,4,5

- 1.- Trazar.
- 2.- Cortar.
- 3.- Soldar'
- 4.- Esmerilar.
- 5.- Pulir.
- 6.- Fosfatizar.
- 7.- Pintar.

PERSPECTIVA



## ESTRUCTURA DE LA SILLA

<u>Pieza</u>	<u>Cant.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Material</u>	<u>Acabados</u>	<u>Color</u>
1	4	Soporte superior.	Tubular rectangular de acero C.R. calibre 18 de 3/4" X 1 3/4".	Pintura horneada Aurolfn.	Según muestra'
2	2	Larguero / Frente.	Tubular rectangular de acero C.R. calibre 18 de 3/4" X 1 3/4".	Pintura horneada Aurolfn.	Según muestra'
3	1	Soporte inferior derecho.	Tubular rectangular de acero C.R. calibre 18 de 3/4 X 1 3/4".	Pintura horneada Aurolfn.	Según muestra.
4	1	Soporte inferior izquierdo.	Tubular rectangular de acero C.R. calibre 18 de 3/4" X 1 3/4".	Pintura horneada Aurolfn.	Según muestra.
5	1	Soporte inferior fondo.	Tubular rectangular de acero C.R. calibre 18 de 3/4 X 1 3/4".	Pintura horneada Aurolfn.	Según muestra.

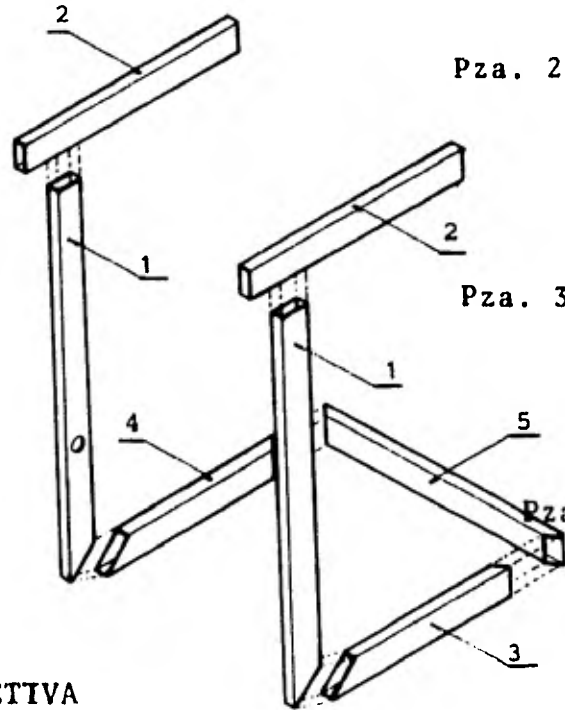
# PROCESOS

# PLANO DE FABRICACION

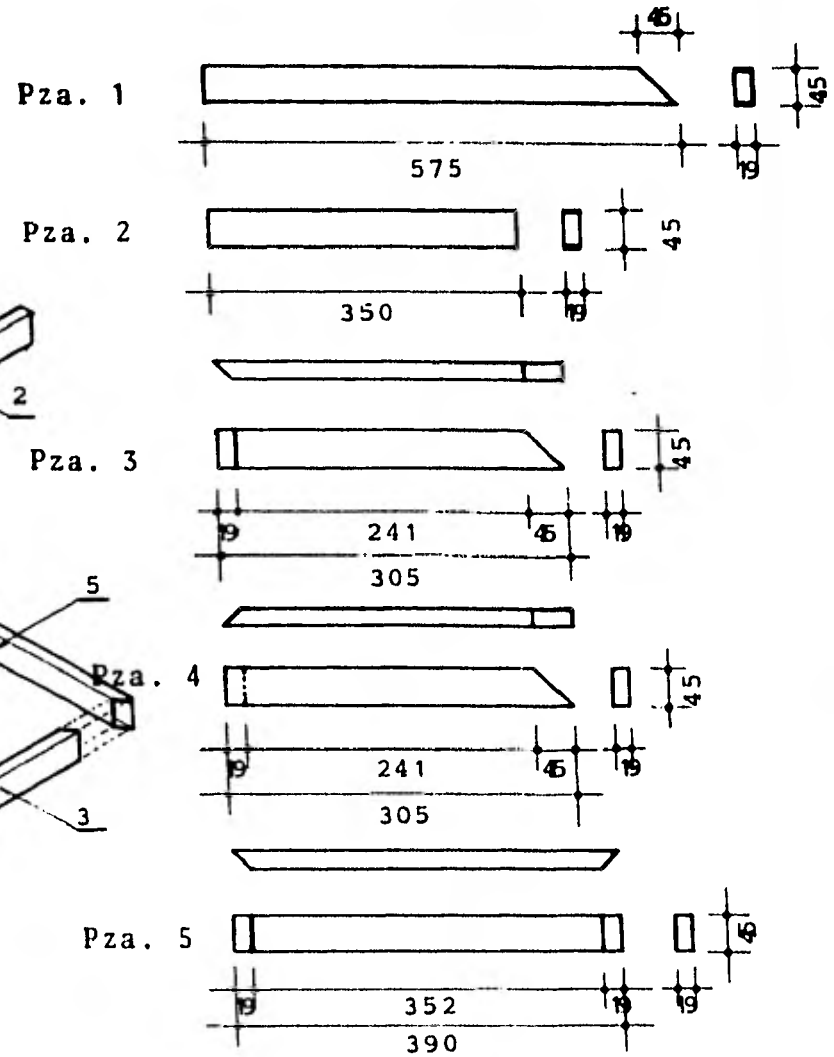
# ESTRUCTURA DE BANCO

## PIEZAS 1,2,3,4,5

- 1.- Trazar.
- 2.- Cortar.
- 3.- Soldar.
- 4.- Esmerilar.
- 5.- Pulir.
- 6.- Fosfatizar.
- 7.- Pintar.



PERSPECTIVA





## ESTRUCTURA DEL BANCO

<u>Pieza</u>	<u>Cant.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Material</u>	<u>Acabados</u>	<u>Color</u>
1	2	Larguero superior frente.	Tubular rectangular de acero C.R. calibre 18 de 3/4" X 1 3/4".	Pintura horneada Aurolín	Según muestra.
2	2	Soporte superior .	Tubular rectangular de acero C.R. calibre 18 de 3/4" X 1 3/4".	Pintura horneada Aurolín.	Según muestra.
3	1	Soporte inferior derecho.	Tubular rectangular de acero C.R. calibre 18 de 3/4" X 1 3/4".	Pintura horneada Aurolín.	Según muestra.
4	1	Soporte inferior izquierdo.	Tubular rectangular de acero C.R. calibre 18 de 3/4 X 1 3/4".	Pintura horneada Aurolín.	Según muestra.
5	1	Soporte inferior fondo.	Tubular rectangular de acero C.R. calibre 18 de 3/4" X 1 3/4".	Pintura horneada Aurolín.	Según muestra.

**Anexo :**  
**Especificaciones y Normas del IMSS.**

El Instituto Mexicano del Seguro Social tiene un manual de especificaciones que contiene las bases a las cuales deben epegarse - los proveedores de productos para obtener una calidad uniforme.

Se transcribe lo referente a muebles de lámina negra y a -- muebles de acero inoxidable, por considerar que los aspectos tratados son válidos e importantes para que los consideren tanto los diseñadores como los fabricantes y consumidores.

"Jefatura de Adquisiciones Varias, Asesoría Técnica de Ingeniería".

"No se pretende que todos y cada uno de los pasos se sigan al pie de la letra en determinados acabados; para llegar a los resultados pedidos, ya que tanto para pintura, cromado, anodizado y en general todas y cada una de las aquí enumeradas son condiciones mínimas de calidad que se pretenden.

Estas especificaciones son para mobiliario en general de -- uso hospitalario, mismo que irá colocado en los diferentes lugares de la República por lo cual para algunos casos, éstas son apenas las ---

necesarias aunque para otros están un poco holgadas.

### Características Generales para Muebles de Lámina Negra:

#### 1. Cuerpo de gabinete de lámina negra:

- 1.1. La cubierta de acero inoxidable, madera o formica de un mueble deberá ir atornillada a la caja del cuerpo o gabinete.
- 1.2. Los costados, respaldos y fondo serán de lámina -- C.R. #22 y los entrepaños en número 18, con todos los dobleces necesarios en ángulo recto.
- 1.3. El zoclo deberá ser de lámina C.R. #18, o en acero inoxidable según el caso, siendo éste del mismo -- tipo, aleación y pulido que la cubierta.
- 1.4. Las cremalleras podrán ser parte del mismo cuerpo o bien adicionadas por medio de soldaduras.

#### 2. Cajón:

El cuerpo de éste así como su frente y contra frente -- (en tambor de 2 cm.), deberá ser de lámina C.R. #22 pudiendo llevar - la jaladera embutida en la misma lámina o con jaladeras adicionales -

atornilladas al frente del cajón o cuando se requiera de acero inoxidable #22.

2.1. Las guías de las correderas deberán ser de lámina C.R. #12 con corredera metálica o de plástico, con inclinación hacia atrás.

### 3. Puertas:

Las puertas serán de tambor en lámina C.R. #22 y de 1cm. de espesor, pudiendo llevar la jaladera en forma vertical embutida o bien adicional atornillada o bien en acero inoxidable #20 con contra de imán para que el cierre sea correcto.

#### 3.1. Bisagras:

Las bisagras deberán de ser de doble resorte o ocultas.

#### 3.2. Topes:

Los topes tanto para los cajones como para las --- puertas serán de hule o plástico.

### 4. Soldadura:

Deberá de ser eléctrica perfectamente desbastada, evitanu

do cualquier punta o bien cualquier hendidura, lo que nos ocasionaría cortes, también acumulación de microbios, mugre y polvo.

#### 5. Pintura:

La lámina debe de llevar un proceso de limpieza eliminando primero la grasa, dándole un baño de fosfatizado, enjuague y ácido crómico, para evitar la oxidación; a continuación, la pintura con pistola de aire y finalmente un horneado a una temperatura no menor de 150°C.

#### Normas de Supervisión para Muebles de Lámina Negra:

1.0. Cuando se trate de lámina negra, la soldadura deberá ser eléctrica de preferencia con maquinaria (punteadora o soldadura de cordón). Para el caso de electrodo se deberá checar que la soldadura sea desbastada sin que por ello se debilite la unión entre las dos piezas, checar que el chisporroteo de la soldadura no quede en alguna cara visible del mueble y evitarlo hasta donde sea posible.

2.0. Comprobar que los paños entre las uniones de dos tubos o dos láminas, sea perfecto en ángulo de 90° o en ángulo requerido --

por el diseño. Comprobar que los ángulos sean exactos, con escuadra - en los cajones y en el cuerpo del mueble en general.

2.1. Verificar que la intersección entre dos tubos (en la estructura de un mueble) siempre corresponda - perfectamente a la unión entre ellos, sean tubos -- circulares o cuadrados, procurando desbastar sin - debilitar la estructura.

2.2. También se aceptará en determinados casos que la - unión entre dos tubos sea por medio de un tornillo con cabeza exagonal, quedando la tuerca contra del tornillo, dentro de uno de los tubos para que no - se vea en lo absoluto; en este caso el corte de -- intersección entre los tubos debe ser perfecto.

2.3. Se podrá aceptar en algunos casos, que la unión -- entre dos piezas del mueble sean engargoladas, pero nunca se aceptará que lleve remaches salvo en las - jaladeras.

2.4.1. Pruebas químicas que deberán soportar el proceso

de pintura.

Hacer la prueba de cámara salina con un 5% de --  
concentración en NaCl por 70 Hs. mínimo; según --  
norma ACTM B-117-57T.

3.0. Para verificar si el acabado de pinturas es correcto,  
se deberá de checar físicamente el proceso de preparación, praimer y  
esmaltado conforme a lo tratado en el párrafo propio de especificacion  
es referentes a pintura.

3.1. De preferencia todas las piezas que componen un --  
mueble antes de ser armado, deberá llevar el prai-  
mer epóxico. Una vez hecho esto, deberá dársele un  
esmalte alquidálico. Es muy importante que el aca-  
bado del mueble debe estar exento de burbujas, cás  
caras de naranja, lentejas, ampollas, sucio, raya-  
do, mal lijado, manchado, abollado, mal emplaste--  
cido, sin grasa, su textura al tacto deberá ser --  
tersa.

3.2. Las pruebas físicas que deberá soportar la pintura



son: resistencia al impacto, dejando caer una libra de peso (0.454 Kg.) a una yarda (0.914 m.) de altura, el abombamiento de la lámina deberá de soportarlo la pintura sin estrellarse o caerse. Dureza al rayado: esta prueba debe considerarse de acuerdo con el rayado del lápiz que no variará de 2H y 3H máximo, cuando tenga 24 horas de secado.

- 3.3. Se realizará también una prueba para constatar la dureza de la pintura con una varilla de 3/8" (0.998 cm.) lisa, procediendo como se indica: tomar la lámina pintada y colocándola en forma tangencial a la superficie de la varilla, se fijará en un tornillo de banco, doblando la lámina en ángulo de 90°, debe observarse que no se desprenda o descarapele la pintura en la arista repitiendo la misma prueba para formar un ángulo de 180°, doblando la lámina en forma de "U", no debiera caerse o agrietarse la pintura, si esto llega a suceder

quiere decir que es muy dura y no será aceptada.

3.4. Se verificará la suavidad de la pintura a base de un chequeo al rayado con una navaja de rasurar, haciendo una retícula de 1.0 x 1.0 mm. colocando después sobre ésta una cinta adhesiva o maskingtape y separándolo de un tirón, deberá observarse que no se desprenda la pintura.

3.5. Las chapas y cerraduras deben de ser integrales -- del tipo de embutir y como mínimo serán cromadas.

3.6. Los regatones ajustables se verificará que sean de aluminio o cromados; cuyo diámetro exterior del -- regatón sea ligeramente menor que el diámetro interior de la pata.

4.0. Se verificará que el fabricante tenga la plantilla o - escantillón para los muebles de línea y de diseño especial o según el caso cuando así se requiera.

5.0. Para seguridad de que el mueble no se ensucie, manche o raye durante su almacenamiento o traslado, se exigirá que los mue--

bles una vez terminados se protejan con una bolsa de polietileno o --  
caja de cartón.

6.0. Se exigirá que el mueble haya sido registrado desde el  
inicio hasta su terminación total de fabricación por medio de un con-  
trol de calidad en su: estructura, refuerzos, jaladeras embutidas, --  
correderas embaladas, entrepaños, procesos de pintura, etc.

7.0. Todos los muebles deberán llevar la marca del fabricante  
te y el número de codificación o clave que le designe el I.M.S.S. en  
el pedido.

8.0. Las pruebas indicadas en éste instructivo serán consi-  
deradas como mínimas para la aceptación de los muebles que son adqui-  
ridos por el I.M.S.S.

Especificaciones, Características y Normas de Supervisión -  
de Muebles de Acero Inoxidable:

Características Generales:

1. El acero inoxidable empleado deberá ser en todos los ca-  
sos tipo 302, aleación 18-B, pulido 2B ó 3 y en calibre #20 salvo en

los casos que se especifique otra cosa.

## 2. Soldadura.

Siempre será de gas argón y no se admitirá soldadura --- eléctrica y después estañado.

La soldadura que se utilice en caso de operar con elec-- trodo deberá ser de varilla de acero inoxidable (puntos, codos diff-- ciles, ángulos cerrados, etc.). La soldadura deberá desbastarse siem-- pre con fresas o discos especiales para cada caso dejando al final -- una superficie lisa sin deformaciones ni ondulaciones.

## 3. Pulido.

Este debe ser 28 ó 30 cuando sea necesario. Para patas o tubos deberá utilizarse en grano proporcional al acabado de la cu-- bierta y superficies planas. Solo en los casos que así lo requiera el Instituto, se dará pulido espejo en aristas y patas.

## 4. Doblecés.

Todos los dobleces que sean exteriores deberán tener en las orillas un ángulo de  $30^\circ$  y en interiores cuando contengan algún - instrumento y la mesa sea deslizable deberá llevar un ángulo de  $60^\circ$  -

con respecto a la horizontal.

El grosor de las mesas cuando no se especifique otra cosa - deberá ser de 25 mm. (1").

En todos los dobleces de los muebles que van a las salas de cirugía o expulsión deberán evitarse los ángulos rectos entre lámina y lámina, esto es con el fin de que se pueda hacer una perfecta limpieza en la mesa.

Cuando exista separación entre la cubierta y algún lambrín ésta debe de ser lo suficientemente amplia para que quepan los dedos con el fin de hacer limpieza perfecta.

Se recomienda que en la parte baja de las cubiertas, éstas lleven permaplay tratado, para evitar que se pueda acumular el polvo, suciedad y microbios y sellar la unión con el acero inoxidable para - que nos quede una superficie lisa que se pueda asear bien.

También se recomienda que los entrepaños sean móviles y no fijos con el objeto de hacer una buena limpieza.

#### 5. Patas.

##### 5.1. Patas de acero inoxidable.

El diámetro generalmente utilizado será de 25 mm. (1") salvo cuando se indique otra cosa. Con uniones cuando se requiera soldadas de acuerdo a lo indicado en la partida N° 2Y con el pulido mencionado en la #3.

#### 5.2. Patas cromadas.

Al igual que en las de acero inoxidable serán de tubo de 25 mm. (1") de diámetro excepto cuando se indique lo contrario y llevarán el proceso indicado en las características generales.

#### 6. Refuerzo horizontal.

##### 6.1. Refuerzo Horizontal de acero inoxidable.

Deberá ser del mismo diámetro que el de la pata o un diámetro menor, cuando mucho 19 mm. No se aceptará que cuando la pata sea redonda, el refuerzo sea cuadrado o viceversa, como tampoco que no esté bien desbastada la soldadura de unión.

##### 6.2. Refuerzo horizontal cromado.

Deberá seguir las mismas normas especificadas para el acero inoxidable solo que cuando se trata de -- hacerlo en partes por no caber en las tinas de inmersión deberán de unirse por medio de tornillos - de cabeza hexagonal cromados y tuercas ocultas en el tubo haciendo que el corte corresponda a la intersección entre dos tubos redondos o cuadrados -- según el caso.

No deberá pintarse una soldadura cuando se inter--secten dos tubos cromados.

#### 7. Estructuras.

Cuando un mueble requiera estructura ésta deberá ser -- oculta y siempre en fierro ángulo negro de 19 x 19 x 1.6 mm. (3/4 x - 3/4 x 1/16") unido con soldadura eléctrica y pintado con anticorro--sivo y después con pintura de secado al aire.

La forma de esta estructura dependerá del diseño del -- mueble por lo que queda a juicio del proveedor.

### Normas de Supervisión.

1.0. Verificar por medio de un calibrador el espesor de la lámina antes de armar el mueble o bien en el caso de que esté ya armado, buscar la forma para verificar el espesor de ésta en el cuerpo del mueble, entrepaños, divisiones verticales, refuerzos, etc.

1.1. Pedir al fabricante copia de la lámina de acero -- inoxidable que deberá llevar el sello de primera - calidad y certificada por quien se la suministra, americana, japonesa, francesa, etc. En sus cali--- bres: (14, 16, 18, 20 y 22). Aleaciones: (8-8, --- 16-6, 18-10) y tipos: (302, 304, 316, etc.).

2.0. Para este tipo de mueble checar que la soldadura esté perfectamente hecha en cordón, continua, de gas argón, nunca se aceptará que vaya pintada y resanada de estaño, las cubiertas perfectamente lisas y sin ninguna ondulación.

2.1. Checar que los paños entre las uniones de dos tubos o dos láminas, sea perfecto en ángulo de 90°, 180° ó el ángulo requerido por el diseño del mueble: --



comprobarlo con escuadra en cajones y en el cuerpo del mueble en general.

2.2. Verificar que la intersección entre dos tubos (parte de la escuadra o el mueble) siempre corresponda perfectamente a la unión entre ellos; sean tubos - circulares o cuadrados, procurando desbastar sin - debilitar la estructura.

2.3. Se podrá aceptar en algunos casos que la unión entre dos piezas del mueble sean engargoladas pero - nunca se aceptará que lleven remaches.

2.4. En los muebles de diseño especial, las patas deberán ir en tubo integral de la sección indicada en el diseño, en lámina C.R. o A.I. sin costura, es - decir no se aceptarán patas de lámina que lleven - costura de soldadura.

3.0. Cuando la estructura de un mueble sea cromada, la ---- unión de dos piezas debe ir cromada en su apariencia total; no se --- aceptará que parte de esta unión sea pintada.

4.0. El pulido de los muebles deberá ser de un solo sentido, con banda y con diferente tipo de grano por ejemplo: para muebles de cirujía o para áreas quirúrgicas deberá ser del N° 120 a 140; el grano N° 80 se utilizará para cocinas y zonas de lavado y el N° 40 para muebles de piso: en sépticos y central de enfermeras.

4.1. Las chapas y cerraduras deben ser integrales del tipo de embutir y como mínimo serán cromadas.

4.2. Los regatones ajustables se verificará que sean de duraluminio o de acero inoxidable; cuyo diámetro exterior del regatón sea ligeramente menor que el diámetro interior de la pata.

4.3. Se exigirá también que todos los muebles de acero inoxidable después de pulidos sean empapelados o forrados con una película de plástico aplicado con pistola de aire.

5.0. Se verificará que el fabricante tenga la plantilla o planos de desarrollo de cada una de las partes del mueble, cuando sea de línea o de diseño especial según el caso.

6.0. Se exigirá que el mueble haya sido registrado desde el inicio hasta el final de su fabricación por medio de control de calidad en sus partes: estructura, refuerzos, jaladeras embutidas, correderas embaladas, entrepaños, procesos de pintura, etc.

7.0. Todos los muebles deberán tener la marca del fabricante, así como el número de codificación o clave proporcionada en el -- pedido del I.M.S.S.

8.0. Las pruebas indicadas en este instructivo, serán consideradas mínimas para la aceptación de los muebles que sean adquiridos por el I.M.S.S.

**Costos**

## COSTOS DE PRODUCCION

Mesa de trabajo de 150 X 70 X 90 cms.

Pza.	Cant.	Descripción	Mts.	9.76kg/m <sup>2</sup>	138.00/kg \$	Factor de mano de obra 3.5 X	Factor de gastos fijos variables 1.66 X
CAI	1	Cubierta de Acero I cal.18 1.645X.915	1.5051	14.69	2 027.18	\$ 7 095.13	\$ 11 777.91
EE	2	Estructura es- cuadra tubular rectangular de 3/4"X2 1/4"	8.5mt	36.00ml	306.00	1 071.00	1 777.86
	1/2	Pintura				45.00	74.70
	12	Tornillos				30.00	49.80
						TOTAL	\$ 13 680.27

## COSTOS DE PRODUCCION

Mesa de trabajo de 120 X 70 X 90 cms.

Pza.	Cant.	Descripción	Mts <sup>2</sup>	9.76kg/m <sup>2</sup>	\$138.00/kg	Factor de mano de obra 3.5 X	Factor de gastos fijos y variables 1.66 X
CAI	1	Cubierta de Ace- ro I cal. 18 1.345X915	1.2306	12.0113	1 657.57	\$ 5 801.50	\$ 9 630.49
EE	2	Estructura Es- cuadra tubular rectangular de 3/4" X2 1/4"	8.5ml	\$36.00ml	306.00	1 071.00	1 777.86
		1/2lt. Pintura			45.00		74.70
	12	Tornillos			30.00		49.80
						<b>TOTAL</b>	<b>\$ 11 532.85</b>

COSTOS DE PRODUCCION

Mesas de trabajo de 90 X 70 X 90 cms.

Pza	Cant.	Descripción	Mts <sup>2</sup>	9.76kg/m <sup>2</sup>	\$138.00/kg	Factor de mano de obra 3.5 X	Factor de gastos fijos y variables 1.66 X
CAI	1	Cubierta de Ace- ro I cal. 18 1.045 X .915	0.9561	9.3322	1 287.85	\$ 4 507.48	\$ 7 482.42
ER	2	Estructura rec- ta tubular rec- tangular de 3/4"X2 1/4" cal.18	6.4ml.	\$36.00ml.	230.40	806.40	1 338.62
	1/2	Pintura			45.00		74.70
	12	Tornillos			30.00		49.80
						TOTAL	\$ 8 945.54

**COSTOS DE PRODUCCION****Mesa de trabajo trapezoidal**

<b>Pza.</b>	<b>Cant.</b>	<b>Descripción</b>	<b>Mts<sup>2</sup></b>	<b>9.76kg/m<sup>2</sup></b>	<b>\$138.00/kg</b>	<b>Factor de mano de obra 3.5 X</b>	<b>Factor de gastos fijos y variables 1.66 X</b>
CTAI	1	Cubierta trapezoidal de acero inoxidable cal.18 1.22X.915	1.1163	10.8950	1 503.52	\$ 5 262.32	\$ 8 735.46
ER	2	Estructura rectangular tubular rectangular de 3/4"X2 1/4" cal.18	6.4ml	\$36.00ml	230.40	806.40	1 338.62
	1/2	Pintura			45.00		74.70
	12	Tornillos			30.00		49.80
						<b>TOTAL</b>	<b>\$ 10 198.58</b>



## COSTOS DE PRODUCCION

### Módulo de Instalación de Desague.

Pza.	Cant.	Descripción	Mts. <sup>2</sup>	7.32kg/m <sup>2</sup>	\$25.00/kg	Factor de mano de obra 3.5 X	Factor de gastos fijos y variables 1.66 X
1	1	Respaldo lam. C.R. cal. 20 .413 X .300	0.1239	0.9069	22.67	\$ 79.35	\$ 131.73
2	1	Toldo frente lam. C.R.cal.20 .396 X .30	0.1188	0.8696	21.74	76.09	126.30
3	2	Costados de lam. C.R. cal.20 .330 X .280	0.1848	1.3527	33.81	118.36	196.48
4	1	Tarja de lam. de A I cal. 18 .40 X .55	0.22	9.76kg/m <sup>2</sup> 2.1472	\$138.00/kg 296.31	1 037.09	1 721.58
5	1	Perfil tubular rectangular 3/4" X 2" cal.18	Ml. .30	\$36.00/ml 10.80		37.80	62.74
	1/2l.	Pintura		\$90.00/l. 45.00			74.70
	12	Tornillos		30.00			49.80
TOTAL							\$ 2 363.33

## COSTOS DE PRODUCCION

### Módulo de Instalación de Fluidos.

Pza.	Cant.	Descripción	Mts. <sup>2</sup>	7.32kg/m <sup>2</sup>	\$25.00/kg	Factor de mano de obra 3.5 X	Factor de gastos fijos y variables 1.66 X
1	1	Respaldo lam. C.R. cal.20 .413X.300	0.1239	0.9093	22.73	\$ 79.56	\$ 132.07
2	1	Toldo y frente lam. C.R. cal.20 .34 X .3 mt.	0.102	.7466	18.66	65.33	108.44
3	2	Costados lam. C.R. cal. 20 .33 X .28 mt.	0.1848	1.5273	33.81	118.36	196.48
			Ml.	\$36.00ml.			
4	1	Perfil tubular rectangular de 3/4"X2" cal. 18	.30	10.80		37.80	62.74
				\$90.00litro			
5	1/2	Pintura		45.00			74.70
6	12	Tornillos		30.00			49.80
7	3	Llaves Depitón mod. 979-195 Curtin de Mex.		455.00c/u			2 265.90
						TOTAL	\$ 2 890.13

## GASTOS DE PRODUCCION

### Módulo de Instalaciones Electricas.

Pza.	Cant.	Descripción	Mts. <sup>2</sup>	7.32Kg/m <sup>2</sup>	\$25.00/kg.	Factor de mano de obra 3.5 X	Factor de gastos fijos y variables 1.66 X
1	1	Repisa lam. C.R. cal.20 .413X.3mts.	0.1239	0.9069	22.67	\$ 79.35	\$ 131.73
2	1	Toldo y frente lam. C.R. cal.20 .396X.3	0.1188	0.8696	21.74	79.06	126.31
3	2	Costados lam.C.R. cal.20 .33X.28mts.	0.1848	1.3527	33.81	118.36	196.48
			Ml.	\$36.00ml.			
4	1	Perfil tubular rectangular de 3/4X2" cal. 18	.3	10.8		37.80	62.74
	1/2	Pintura		45.00			74.70
	12	Tornillos		30.00			49.80
	2	Contactos dobles		280.00			464.80
						TOTAL	\$ 1 106.56

## COSTOS DE PRODUCCION

Mueble de Guardado con cajoneras.

Pza.	Cant.	Descripción	Mts <sup>2</sup>	Kgs. 7.32	Precio/kg \$ 25.00	Factor de mano de obra 3.5 X	Factor de gastos fijos y variables 1.66 X
1	1	Cuerpo-C.R. CAL.20.80X1.60mts	1.28	9.3696	234.20	\$ 819.84	\$ 1 360.93
2	1	Cubierta C.R. cal.20 .45X.55	.2475	1.8117	45.29	158.52	263.14
3	1	Piso C.R. cal.20 .5X.6mts	0.30	2.196	54.90	192.15	318.96
4	4	Cuerpo cajón C.R. cal.20 .7X.45mts	1.26	9.2232	230.58	807.03	1 339.66
5	4	Tapa cajón fondo C.R. cal. 20 .40 X .15 mts	0.24	1.7568	43.92	153.72	255.17
6	4	Tapa cajón frente C.R. cal. 20 .45 X .25 mts	0.45	3.294	82.35	288.22	478.45
7	4	Refuerzo tapa cajón C.R. cal. 20 .35 X .20	0.28	2.0496	51.24	179.34	297.70
	8	Juegos de correderas		\$75.00c/u	600.00		996.00
	1lt.	Pintura			90.00		149.40
						TOTAL	\$ 5 459.41

**COSTOS DE PRODUCCION****Mueble de Tarja**

Pza	Cant.	Descripción	Mts <sup>2</sup>	7.32/kg	\$25.00/kg	Factor de mano de obra 3.5 X	Factor de gastos fijos y variables 1.66 X
1	1	Cubierta con tarja de acero inoxidable cal.18	1.2513	9.1595	228.98	\$ 801.45	\$ 1 330.41
2	2	Costados de C.R. cal. 20 550-850	0.935	6.8442	171.10	598.86	994.12
3	1	Refuerzo C.R. cal.20 10X55	0.055	0.4026	10.06	35.22	58.47
4	1	Frente 400X600 C.R. cal. 20	0.24	1.7568	43.92	153.72	255.17
5	1	Frente puerta C.R. cal.20 .45X.55	0.225	1.647	41.17		239.22
6	1	Refuerzo puerta C.R. cal. 20 .65X.55	0.3575	2.6169	65.42	228.97	380.10
7	1	Piso de C.R. cal. 20 .65X.80	0.52	3.8064	95.16	333.06	552.87
EE	2	Estructura recta tubular rectangu- lar de 3/4"X21/4" cal. 18 Pintura, Herrajes y varios	6.4ml.		\$36.00ml. 230.40	806.40	1 338.62
					180.00	630.00	1 045.80
						TOTAL	\$ 5 641.91

**COSTOS DE PRODUCCION**

Banco.

Pza.	Cant.	Descripción	Ml.	\$32.00 ml.	Factor de mano de obra 3.5 X	Factor de gastos fijos y variables 1.66 X
1	2	Larguero sup. frente tubular rectangular de 3/4"X13/4" cal.18	1.2	38.40	\$ 134.40	\$ 223.10
2	2	Soporte sup. tubular rectan- gular de 3/4"X13/4" cal.18	.7	22.40	78.40	130.14
3	1	Soporte inferior D. T. R. de 3/4"X13/4" cal.18	.31	9.92	34.72	57.63
4	1	Soporte inf. izq. T.R.de 3/4"X13/4" cal.18	.31	9.92	34.72	57.63
5	1	Soporte Inf. fondo T.R. de 3/4"X13/4" cal.18	.40	12.8	44.80	74.36
AB	1	Asiento con tapiz plástico y armazón de madera .		65.00	227.50	377.65
	1/2lt.	Pintura			45.00	74.70
	4	Tornillos		5.00		8.30
	1	Tubo cromado		15.00		24.90
					TOTAL	\$ 970.78

**COSTOS DE PRODUCCION**

Silla.

Pza.	Cant.	Descripción	Ml.	\$32.00/ml	Factor de mano de obra 3.5 X	Factor de gastos fijos y variables 1.66 X
1	4	Soporte superior tubular rectan- gular de 3/4"X13/4" cal.18	1.6	51.20	\$ 179.20	\$ 297.47
2	2	Larguero frontal tubular rectan- gular de 3/4"X13/4" cal.18	.8	25.60	89.60	143.36
3	1	Soporte Inf. derecho tubular rectangular de 3/4"X13/4" cal.18	.37	11.84	41.44	68.79
4	1	Soporte Inf. Izq. tubular rectan- gular de 3/4"X13/4" cal.18	.37	11.84	41.44	68.79
5	1	Soporte Inf. fondo tubular rectan- gular de 3/4"X13/4" cal.18	.41	13.20	45.92	76.22
AS	1	Asiento con tapiz plástico y armazón de madera		75.00	262.50	435.75
RS	1	Respaldo con tapiz plástico y armazón de madera		55.00	192.50	319.55
	1/2	Pintura			45.00	74.70
	12	Tornillos		15.00		24.90
					TOTAL	\$ 1 440.74

## **Conclusiones Generales**



## CONCLUSIONES GENERALES:

El mercado de mobiliario para laboratorios por no estar debidamente satisfecho en sus demandas, presenta una situación favorable para introducir un nuevo producto, y con más posibilidades si éste es de calidad y presenta las características en cuanto a concepto de diseño y accesibilidad de costo que se requieren.

En el proceso del trabajo se hizo una revisión constante para que los resultados fueran apegándose a los objetivos propuestos.

El sistema de mobiliario resultante es a pesar de haberse realizado, un proyecto sujeto a rediseños y cambios que en su operación y uso mostrará sus cualidades reales así como sus defectos. Pensamos que todo diseñador debe estar pendiente de sus creaciones para ir las mejorando, y llegar al mejor concepto posible.

Con la actividad del Diseñador Industrial, al aplicar su dedicación, conocimientos y criterio a un problema determinado, como por ejemplo al de mobiliario para laboratorio, puede lograr metas importantes como:

generar condiciones de trabajo más propicias para los

**empleados laboratoristas;**

propiciar la nacionalización en el diseño y producción de bienes de consumo y

contribuir a aumentar el acervo tecnológico del país y la confianza en el profesionista mexicano.

Tomando en consideración siempre la realidad de México, se penso en soluciones prácticas para una situación que no exige rebuscamientos.

## **Bibliografía**

## BIBLIOGRAFIA:

1. CATALOGO DE TERM-O-LINE, S.A.  
Equipos de acero inoxidable.  
México, 1980.
2. CATALOGO DE METALES NAVALOS.  
Metales en general.  
México, 1980.
3. EL DISEÑO INDUSTRIAL Y SU ESTETICA.  
Gillo Dorfles.  
España, 1973.  
Editorial Labor.
4. DIBUJO DE INGENIERIA  
Alberto Camberros López.  
México, 1966.
5. DIBUJO Y DISEÑO DE INGENIERIA  
C. H. Jensen.  
Canadá, 1973.  
Editorial MC Graw-Hill.

6. ERGONOMIA. FACTORES HUMANOS EN  
INGENIERIA Y DISEÑO.  
Ernest J. McCormick.  
España, 1976.  
Editorial Gustavo Gili.
  
7. ESPECIFICACIONES Y NORMAS DE -  
SUPERVISION PARA OBJETOS FABRI  
CADOS AL INSTITUTO MEXICANO --  
DEL SEGURO SOCIAL.  
México, 1980.
  
8. HUMAN DIMENSION & INTERIOR SPACE.  
Julius Panero y Martin Zelnik.  
E. U. A., 1979.  
Editorial Whitney.
  
9. HUMANSCALE 1/2/3.  
Henry Dreyfuss.  
E. U. A., 1980.
  
10. MANUAL HELVEX PARA INSTALACIONES.  
Ing. Sergio Zepeda.  
México, 1977.

