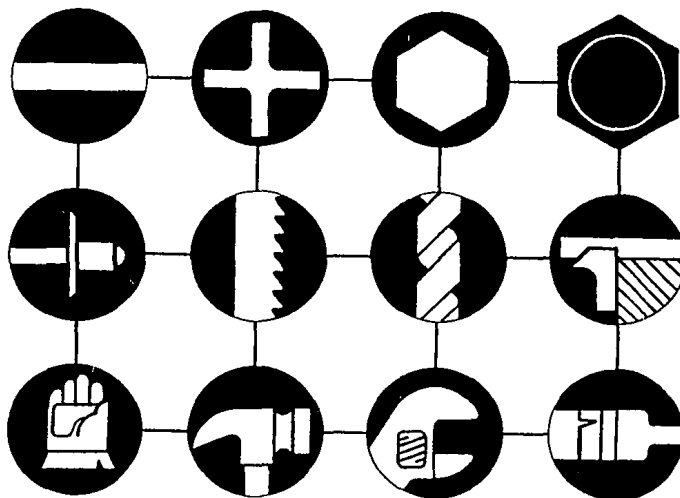




Diseño y Produccion de un mueble Taller casero portatil

ARTURO MARQUEZ PADILLA CARRASCO

-1994-

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

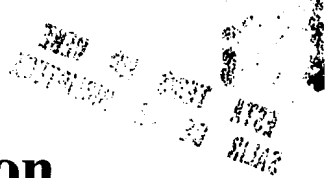


UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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



Diseño y Produccion de un mueble Taller casero portatil

**TESIS QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
LICENCIADO EN DISEÑO INDUSTRIAL**

PRESENTA:

ARTURO MARQUEZ PADILLA CARRASCO

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
CENTRO DE INVESTIGACIONES DE DISEÑO INDUSTRIAL**

1994

A MIS PADRES

POR SU EJEMPLO Y DEDICACION
Y POR BRINDARME LA INVALUABLE OPORTUNIDAD DE LA FORMACION
ACADEMICA.

A LENKA Y ANDREA

PORQUE SON MI MAYOR MOTIVO.

A MIS HERMANOS

PORQUE SIEMPRE ESTAN A MI LADO.

A LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

POR EL ESPIRITU UNIVERSITARIO QUE ME LEGO.

A MIS MAESTROS, ASESORES Y COMPAÑEROS

EN ESPECIAL A MARTA Y MAURICIO POR SU INCONDICIONAL APOYO PARA
LA TERMINACION DE ESTE TRABAJO.

AL ING. ULRICH SCHARER

POR SUS PROFUNDAS ENSEÑANZAS Y CONSTANTE DEDICACION.
NOS ENSEÑO COMO NACEN LOS OBJETOS.
CON TODA MI ADMIRACION.

A CLAUDIA Y ARMANDO

POR SU VALIOSA AYUDA.

A MIS MAESTROS DE TALLER

ALEJO, ALFREDO, CARLOS, ANASTASIO, CRESCENCIO, ANGEL, JORGE
Y JUAN. POR TODA SU EXPERIENCIA Y BUENA VOLUNTAD.

A LA COMPAÑIA P. M. STEELE

POR LAS FACILIDADES QUE ME BRINDARON PARA DESARROLLAR ESTE
PROYECTO.

A TODAS

LAS PERSONAS QUE DIRECTA O INDIRECTAMENTE ME AYUDARON A
LLEGAR HASTA AQUI.

**...MI MAS
PROFUNDO
AGRADECIMIENTO**

CENTRO DE INVESTIGACIONES DE DISEÑO INDUSTRIAL

FACULTAD DE ARQUITECTURA

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

EP01 Certificado de Aprobación de
Impresión

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

NOMBRE Marquez Padilla Carrasco Arturo No DE CUENTA 8447570-3

NOMBRE DE LA TESIS Diseño y producción de un Mueble Taller Casero Portatil

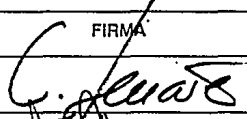
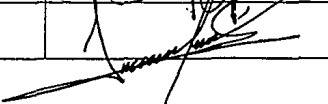
Consideran que el nivel de complejidad y de calidad de la tesis en cuestión, cumple con los requisitos de este Centro, por lo que autorizan su impresión y firman la presente como jurado del

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

ATENTAMENTE.

"POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU"

Ciudad Universitaria, D.F. a 31 agosto de 1994

NOMBRE	FIRMA
PRESIDENTE ING. ULRICH SCHARER SAUBERLI	
VOCAL D.I. FERNANDO FERNANDEZ BARBA	
SECRETARIO D.I. JORGE ACOSTA ALVAREZ	
PRIMER SUPLENTE D.I. ANGEL GROSSO SANDOVAL	
SEGUNDO SUPLENTE D.I. LORENZO LOPEZ ZEPEDA	

Vo. Bo. del Director de la Facultad MTRO. EN ARQ. XAVIER CORTES ROCHA

C O N T E N I D O

PROLOGO	1
INTRODUCCION	4
CAPITULO 1 .- ANTECEDENTES	6
CAPITULO 2 .- SONDEO DE NECESIDADES	11
2.1 Cuestionario	12
2.2 Análisis de resultados	14
2.3 Conclusiones	15
CAPITULO 3 .- REQUERIMIENTOS	17
3.1 Ergonomía	17
3.2 Antropometría	21
3.3 Función, uso y forma	34
3.4 Producción	35
3.5 Características deseables	35
CAPITULO 4 .- PROPUESTA DE DISEÑO	43
4.1 Evolución del diseño	43
4.2 Diagrama de uso	49
4.3 Bocetos y detalles	50
CAPITULO 5 .- PRODUCCION	54
5.1 Procesos de manufactura y materiales	54
5.2 Resumen de piezas	63
5.3 Planos técnicos	64
5.3.1 Vistas	65
5.3.2 Isométrico armado	66
5.3.3 Isométrico en explosivo	67
5.3.4 Corte en isométrico	68
5.3.5 Plantillas	69
5.3.6 Planos de cada pieza	92
5.4 Hojas de producción	102
5.5 Diagrama general de producción	119
5.6 Costos	120
CONCLUSIONES	128
BIBLIOGRAFIA	130

PROLOGO

Vivimos en una época en que las actividades del hombre se han diversificado de tal manera que la mayoría de las personas se especializan y desarrollan en ocupaciones cada vez mas particulares: ingenieros, comerciantes, politicos, maestros, locutores de televisión, taxistas, pintores, talabarteros,...en fin, la lista sería interminable.

A pesar de que casi todos tenemos una actividad primordial que nos ocupa la mayor parte del tiempo, utilizamos nuestros ratos libres en alguna de tantas distracciones y pasatiempos que nos ofrece el mundo moderno como la fotografia, los deportes, la música, el cine etc.

De esta infinidad de posibilidades, existe una con la que muchas personas se identifican: los trabajos manuales caseros.

La idea de "HAGALO USTED MISMO" ofrece un atractivo interesante para todas aquellas personas -cuyo número va en aumento- que tienen la inquietud de crear, transformar, investigar, reparar y adaptar los objetos que le rodean, valiéndose para ello, de una serie de herramientas, utensilios, artefactos y un poco de creatividad. Pero la realización de este tipo de trabajos, no solamente requiere de estos elementos, también es necesario de un lugar o espacio adecuado al que denominaré "TALLER CASERO".

Paralelamente a este gran número de aficionados a los trabajos manuales, están todas aquellas personas que no lo son, pero que de alguna manera se verían favorecidas al contar con un taller casero en donde realizar esos trabajos tan molestos de mantenimiento sin tener que utilizar para ello la mesa del comedor o donde guardar esas herramientas, botes de pintura, clavos, tornillos y rondanas, de no ser en el closet, en las alacenas de la cocina o en la cochera.

De esta manera podemos considerar como usuarios potenciales de un taller casero a un gran número de personas con características comunes.

Quién no tiene o no necesita de la herramienta básica para hacer esos trabajos tan ordinarios como aflojar y apretar tornillos, o colgar objetos en las paredes, cambiar clavijas, pintar muros, cambiar cerraduras, etc ?

Seguramente son muy pocos los hogares de una sociedad industrializada en los que no se hacen este tipo de cosas.

En conclusión se puede decir que el taller casero que a continuación se presenta está dirigido principalmente a:

- 1.- los aficionados a los trabajos manuales en general.
- 2.- los que no son aficionados pero lo requieren para labores de mantenimiento en el hogar por cuestiones de orden, funcionalidad, capacidad y versatilidad.

Además de los usuarios, este proyecto de "MUEBLE TALLER CASERO PORTATIL" está enfocado para su producción en serie como una aportación de la disciplina del diseño industrial.

INTRODUCCION

Actualmente en el mercado existen muchos elementos que sirven para formar un taller casero, tales como cajoneras, mesas de trabajo, anaqueles, cajas de herramientas, gavinetes, y tableros. Pero todos ellos de manera aislada; de diferentes tamaños, capacidades, calidades, estilos y colores.

Este trabajo de tesis, tiene dos objetivos principales: el primero de ellos, es el de diseñar los elementos básicos de un taller casero en un todo integrado, tomando en cuenta los aspectos de espacio, costo, seguridad, función y estética, dándole un énfasis especial a las cuestiones de producción para su fabricación; el segundo objetivo es el de mostrar el proceso de diseño que se siguió para este producto, aplicando así los conocimientos adquiridos durante la carrera de diseño industrial.

En el capítulo primero, se hace un breve análisis de los productos que sirvieron como antecedentes para el desarrollo de este proyecto, tomando en cuenta las diferentes características con que cuenta cada uno de ellos.

El capítulo segundo, establece el procedimiento que se siguió para fundamentar la necesidad de un taller casero, en base a un sondeo realizado con un número definido de usuarios potenciales a los que se les aplicó un cuestionario especialmente diseñado.

El capítulo tercero, explica los criterios que se establecieron para fundamentar y estructurar el proceso de diseño, y se determinan las características deseables del productos en cuanto a ergonomía, antropometría, función-uso-forma y producción.

En el capítulo cuarto, se muestra la evolución del concepto de diseño, observandose así los cambios que este sufrió desde la idea original hasta la propuesta definitiva.

Por último, el capítulo quinto, menciona los aspectos técnicos y constructivos más sobresalientes, que se proponen para la producción del mueble taller casero portátil.

C A P I T U L O 1

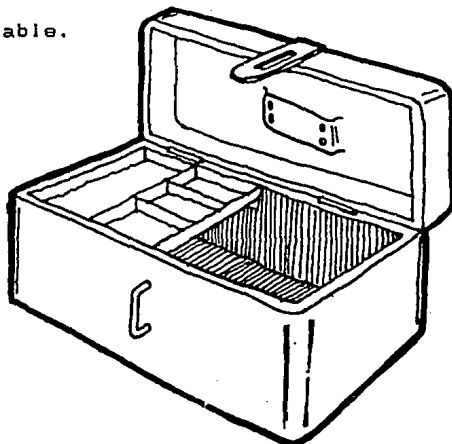
A N T E C E D E N T E S

Desde la antigüedad el hombre se ha valido de muchos tipos de herramientas para realizar algunos trabajos manuales de manera más sencilla disminuyendo esfuerzos y aumentando la seguridad y efectividad de sus operaciones.

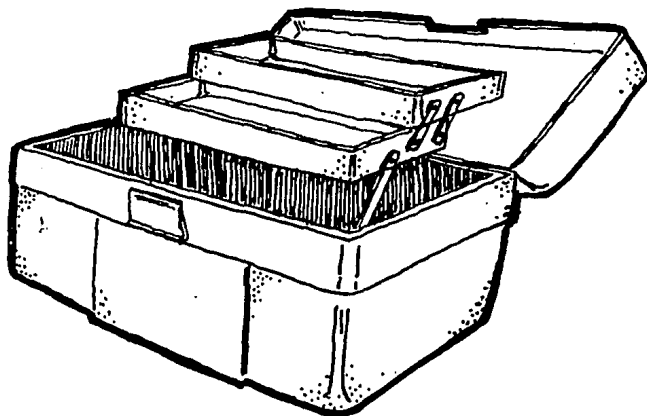
Aunque a través de los siglos, la especialización de las actividades y la sofisticación de la tecnología, han incrementado grandemente la aparición de herramientas, hoy en día sigue siendo muy común la utilización de un reducido grupo de herramientas manuales para realizar trabajos generales de mantenimiento, reparación o colocación de accesorios domésticos. Son pocos los hogares y establecimientos en los que no se cuenta con un martillo, pinzas, desarmadores, etc.

La investigación que se realizó en torno a este particular, pretende establecer las características de los sistemas comunmente utilizados para el guardado de herramienta y accesorios a nivel doméstico y artesanal.

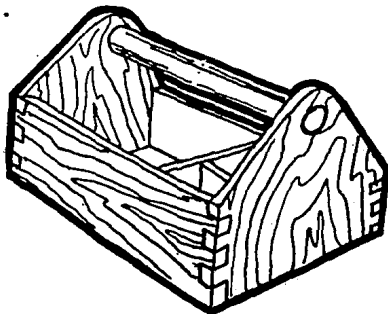
Caja de herramientas metálica.- Fabricada en lámina de acero, cuenta con charola móvil para herrajes y accesorios, así como espacio para apilado de herramienta, existen con diferentes capacidades y es transportable.



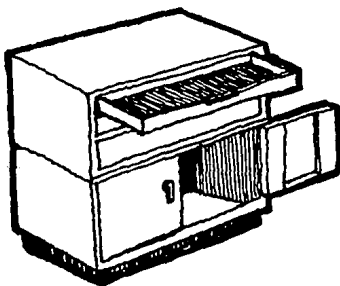
Caja de herramientas tipo pescador.- Fabricada en plástico inyectado, cuenta con charolas móviles para guardado de accesorios y herrajes, espacio para apilado de herramienta, existen en diferentes tamaño y colores.



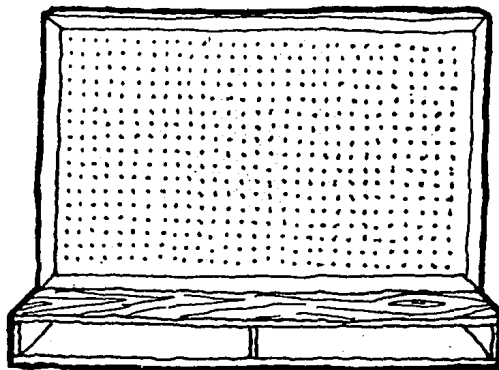
Caja de madera porta herramientas.- Fabricada en madera maciza, cuenta con compartimiento para accesorios y herrajes y con espacio para apilado de herramienta, es facilmente transportable, existen varios tamaños.



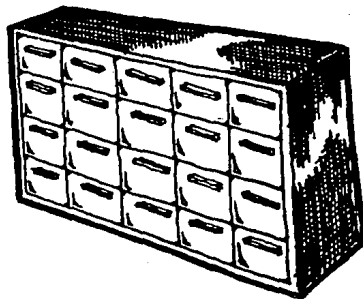
Gabinete metálico.- Fabricado en lámina de acero, cuenta con varios cajones de diferentes capacidades y gabinete de guardado en la parte inferior. Se encuentran en varias capacidades y colores.



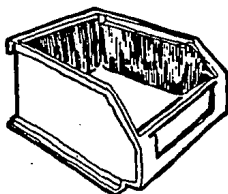
Tablero porta herramientas.- Fabricado en tablero laminado de madera con bastidor, permite el guardado y la exhibición de la herramienta mediante herrajes especiales, permanece fijo a la pared, facilita el trabajo de localización, existen varios tamaños y es de uso casero e industrial.



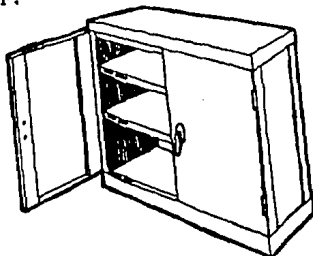
Porta cajonera metálica con cajones de plástico.- Fabricada en lámina de acero y cajones de plástico inyectado, permite el almacenamiento organizado de gran variedad de herrajes y accesorios, puede ser transportable o fijo y se encuentran en varias capacidades.



Cajones apilables.- Fabricado en plástico inyectado, permite el almacenamiento organizado de infinidad de herrajes y accesorios, existen en diferentes capacidades y colores, es apilable.



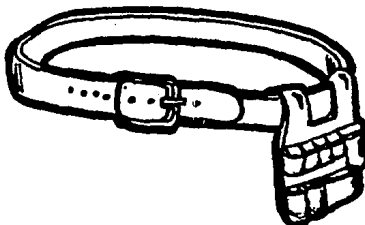
Gabinete metálico.- Fabricado en lámina de acero, cuenta con entrepaños ajustables y puertas con chapa, existen en varios tamaños y se pueden apilar.



Carro porta herramientas.- Fabricado con perfil de acero, permite el desplazamiento de la herramienta hacia la zona de trabajo, existen varios tamaños. (normalmente se fabrica en base a necesidades específicas para talleres automotrices).



Cinturón porta herramienta .- Fabricado en carnaza, permite transportar cómodamente la herramienta indispensable en trabajos generalmente de electricidad en instalaciones y se encuentran con diferentes capacidades.



C A P I T U L O 2

S O N D E O D E N E C E S I D A D E S

2.1.- Cuestionario

Para la recopilación de información que sirvió de base para determinar algunas características funcionales y dimensionales del mueble taller casero portátil, se elaboró y aplicó un cuestionario (cuadro 2.1.1) en el que se determina cuáles y cuantas herramientas se utilizan con mayor frecuencia en el hogar, en donde se guardan, para qué tipo de trabajos suelen utilizarse, cuáles se consideran más necesarias, si este tipo de diseño de taller es atractivo para satisfacer las necesidades de los usuarios (se mostró un anteproyecto de diseño del taller) y si éstos disponen de espacio suficiente para colocarlo, etc.

Este cuestionario junto con los bocetos del concepto de diseño (cuadro 2.1.2) -Anteproyecto-, se presentó a personas adultas de ambos sexos, de diversas edades, ocupaciones (ingenieros, agentes de ventas, abogados, obreros, maestros, médicos, estudiantes, etc.) y niveles socioeconómicos en el Distrito Federal.

Aunque no se puede ni pretende considerar a este cuestionario como base estadística, si se considera fundamental como sondeo de necesidades y de usuarios potenciales.

Este cuestionario tiene como fin el determinar la posible demanda de un proyecto que será presentado como tesis en la carrera de Diseño Industrial en la UNAM.

Edad _____ Estado Civil _____ Ocupación _____
 Tiene herramienta en su casa? SI NO
 En caso de tener herramienta, indicar cuáles y cuantas (Ej. 2 martillo)

☐ martillos	☐ flexómetro o metro	☐ serratosa y dados
☐ desarmadores	☐ cinta de aliar	☐ cañón
☐ pinzas	☐ rayador	☐ taladro
☐ pinzas de presión	☐ punzón	☐ caladora
☐ pinzas de extensión	☐ tenazas o alicates	☐ lijadora
☐ pinzas pelacables	☐ cepillo metálico	☐ raschadora
☐ llaves españolas	☐ escuadras	☐ router
☐ llaves estriadas	☐ serratos	☐ regla
☐ llaves steelson	☐ nivel	☐ lentes de protección
☐ llaves allen	☐ berbiqui	☐ cortador de tubo
☐ degusta y arco	☐ formones	☐ compás
☐ tijeras	☐ cincoles	☐ arco para calar
☐ perico	☐ perforadora	☐ cortapernos
☐ limas	☐ brocas	
☐ navaja o cutter	☐ cepillo o garlopa	OTRAS _____
☐ prensas	☐ secolina	_____
☐ espátula	☐ barreta	_____
☐ brochas	☐ herramienta de jardín	_____

En qué lugar de la casa guarda la herramienta? _____
 En qué guarda las herramientas (caja de herramientas, tablero, etc)? _____
 En qué trabajos utiliza su herramienta con mayor frecuencia (marcar con una X)?

Reparación y mantenimiento de la casa ó departamento	Trabajos Manuales	Automóvil
☐ Pintura	☐ Jardinería	☐ Limpieza
☐ Carpintería	☐ Carpintería	☐ Reparación
☐ Albañilería	☐ Modelismo	☐ Mantenimiento
☐ Cerrajería	☐ Otros: _____	☐ Instalación
☐ Plomería		☐ de accesorios
☐ Electricidad		☐ Otros: _____
☐ Gas		
☐ Colocación de accesorios varios.		
☐ Otros: _____		

Reparación de aparatos caseros. Cuáles? _____
 Otros. Cuáles? _____

En qué lugar guarda demás accesorios como botes, latas, clavos, rondanas, etc? _____
 De las herramientas antes listadas, pámese aquellas que usted considere necesarias para la instalación de un taller casero: _____

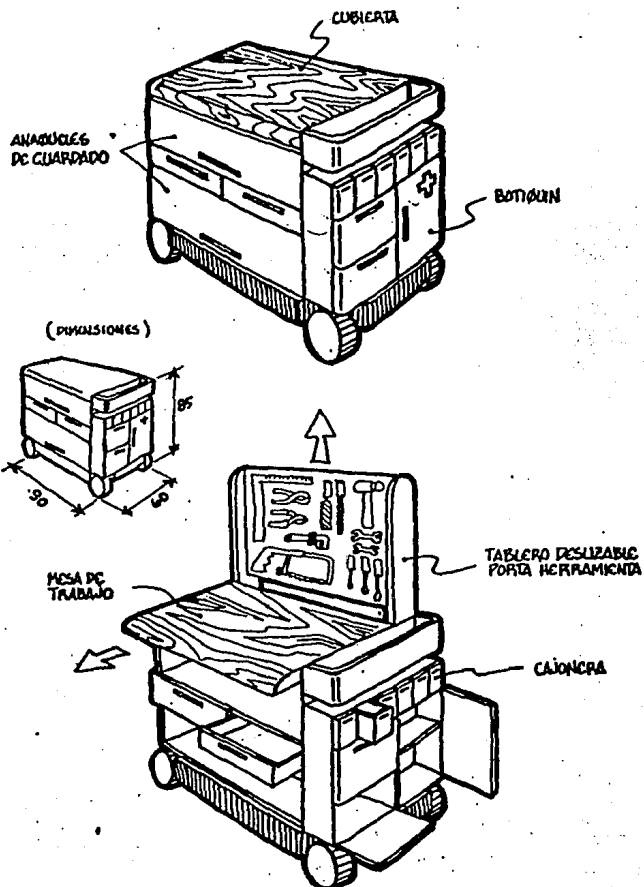
Que tan útil le sería un mueble rodante diseñado especialmente para acomodar y ordenar sus herramientas y accesorios, y en el cual pudiera realizar sus trabajos? _____

En donde lo pondría? _____
 De qué espacio dispondría usted para poner dicho mueble (aprox)? _____

MUCHAS GRACIAS

A B C D E

MUEBLE TALLER CASERO PORTATIL



Cuadro 2.1.2

2.2.- Análisis de resultados

- 1.- Muestra = 50 personas
- 2.- Promedio de herramientas por persona = $1365/50 = 27$
- 3.- Porcentaje de gente que tiene un lugar específicamente dedicado para la herramienta y accesorios = 50 %
- 4.- Porcentaje de gente que tiene caja de herramientas o tablero = 84 %
- 5.- Porcentaje de gente que tiene un lugar específicamente destinado para el guardado de demás accesorios como botes, latas, pinturas, clavos, rondanas, etc. = 51 %
- 6.- Porcentaje de personas que aplican su herramienta en la reparaciòn y mantenimiento de su hogar = 100 %
 - Que la aplican en trabajos manuales = 62 %
 - Que la aplican en el automóvil = 84 %
 - Que la aplican en la reparaciòn de aparatos caseros = 50 %
 - Que la aplican en otros quehaceres = 24 %
- 7.- Cantidad promedio de herramientas consideradas como mínimas para un taller casero = 31
- 8.- Porcentaje de personas que consideran de mucha utilidad el mueble taller casero portatil = 68 %
 - De poca utilidad = 18 %
 - No lo consideran útil = 14 %

9.- Porcentaje de gente que tiene suficiente espacio para colocar el mueble = 74 %

2.3.- Conclusiones

1.- La mayoría de las personas tiene las herramientas básicas necesarias para el hogar. (desarmadores, martillo, pinzas, llaves, etc.)

2.- La mitad de las personas entrevistadas tienen un lugar en la casa especialmente destinado al guardado de sus herramientas, como una cobacha, cuarto, o mueble, mientras que la otra mitad las guarda en lugares improvisados como cocina, closet de recámara, abajo de la cama, etc.

3.- La mayoría de los encuestados tiene una caja de herramientas o un tablero especial para su herramienta y demás accesorios.

4.- Los trabajos para los que se utilizan herramientas son principalmente de reparación y mantenimiento de la casa, el automóvil y los aparatos electrodomésticos.

5.- Las herramientas que se consideran las más útiles para la mayoría de las personas son las siguientes :

- | | |
|--------------------|------------|
| - desarmadores | - tijeras |
| - martillos | - perico |
| - pinzas | - limas |
| - segueta y arco | - navaja |
| - llaves españolas | - espátula |

- llaves steelson
- serrote
- flexómetro
- cautín

- brocha
- taladro
- brocas
- caladora

6.- A la mayoría de los entrevistados les sería de mucha utilidad el mueble taller casero y cuentan con el suficiente espacio para colocarlo.

C A P I T U L O 3

R E Q U E R I M I E N T O S

Una vez obtenidas las conclusiones y datos de los posibles usuarios potenciales del producto, procederé a estructurar los criterios en los que fundamento la propuesta de diseño.

ERGONOMIA

ANTROPOMETRIA

FUNCION-USO-FORMA

PRODUCCION

DISEÑO

Antes de entrar en las particularidades de cada uno de los aspectos antes mencionados, me parece prudente dar una breve explicación general de los mismos para su mejor comprensión.

3.1.- Ergonomia

A partir de la Segunda Guerra Mundial, científicos Norteamericanos y Alemanes, comenzaron a preocuparse por el diseño de equipos militares que se adecuaran lo más posible a las capacidades y características de los usuarios, para así mejorar su actuación y disminuir al máximo la posibilidad de error.

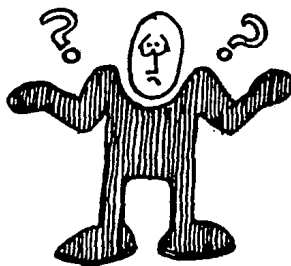
La nueva palabra "ERGONOMIA", se obtuvo a partir del griego ERGOS = trabajo y NOMOS = ley, en la sociedad de investigaciones ergonómicas de Oxford Inglaterra. En Estados Unidos, en 1957, fué fundada la sociedad de factores humanos.

Esta disciplina, se encarga de estudiar todos los aspectos humanos que pueden ayudar a que el hombre se interrelacione mejor con los sistemas u objetos que éste diseña y utiliza en sus actividades y así se desempeñe eficientemente.

Dichos aspectos son:

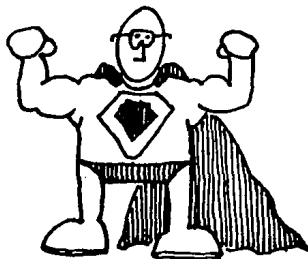
1.- PSICOLOGIA .- que estudia elementos como lo son :

- motivación
- estímulo-respuestas
- satisfacción
- entrenamientos
- entorno
- ...etc.



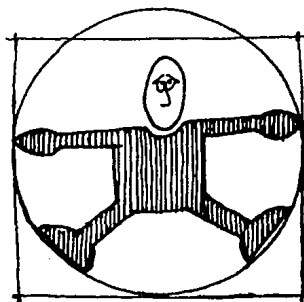
2.- LIMITES HUMANOS .-

- sensoriales o de los sentidos
- de acción
- de proceso intelectual
- y las diferencias entre la gente.

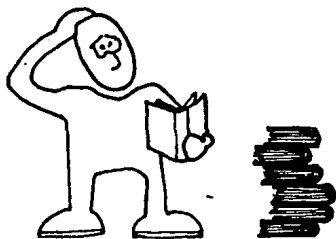


3.- DIMENSIONES DEL CUERPO .-

- medidas antropométricas
- rangos de percentil
- medidas estáticas
- medidas funcionales
- movimientos
- articulaciones y fortaleza



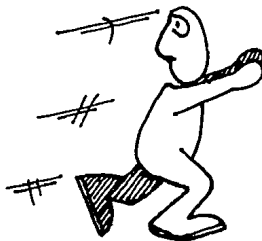
4.- MEMORIA .-



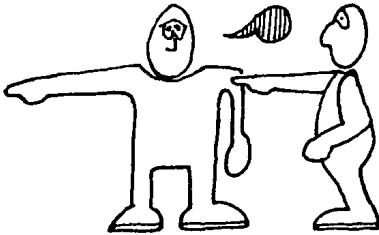
- sensorial
- a corto plazo
- a largo plazo
- y ayudas para la memoria
como la memotecnia.

5.- MOTIVACION .-

- instintos
- impulsos
- y sistemas de motivación
como el miedo y el placer.

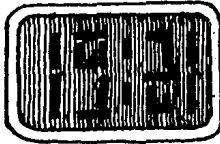


6.- COMUNICACION .-



- diálogo
- frecuencia
- intensidad
- inteligibilidad de los mensajes.

7.- SENALADORES Y DISPLAYS .- tipos y formas adecuadas al caso.

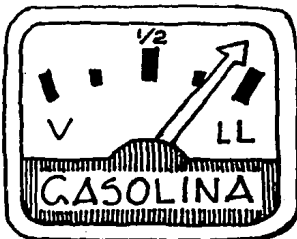


8.- CONTROLES .- botones, interruptores, perillas de control; de los cuales se estudian :

- sus funciones
- su precisión
- su orientación
- y su colocación.



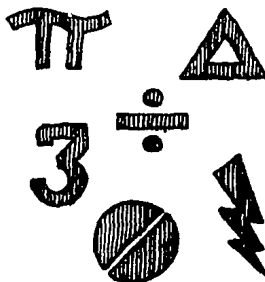
9.- ETIQUETAS PARA CONTROLES .- se analiza :



- cantidad de información
- tipo de lenguaje
- visibilidad
- tamaño
- tipo de código y letra.

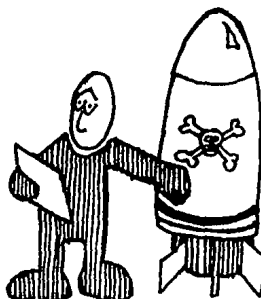
10.- CODIGOS .-

- arbitrarios
- mnemotécnicos
- caracteres alfa (letras)
- caracteres numéricos
- y caracteres especiales (signos).



11.- INSTRUCTIVOS .-

- tipos de letra
- gráficos
- colores
- tamaños
- cantidad de información
- ...etc.



3.2.- Antropometría

Se le llama Antropometría a la ciencia que estudia en concreto las medidas del cuerpo humano, sobre una base comparativa, a fin de establecer diferencias entre individuos y grupos.

Existen muchos factores que influyen en el tamaño del cuerpo, como la raza, el sexo, la edad, la alimentación, el status socioeconómico, la generación, el trabajo o actividad, etc.

El estudio sistemático de diferencias individuales de medidas, probablemente se maneja desde el trabajo pionero del Belga Quetelet, quien publicó su antropometría en 1870.

Desde entonces, mucha literatura sobre el tema se ha escrito, particularmente en los últimos años y detalles sobre medidas del cuerpo son válidos para más de diez mil ejemplos en todo el mundo. Varios de estos estudios, fueron conducidos en los años 20's y 30's, pero fué hasta la Segunda Guerra Mundial que estudios bien controlados de medidas humanas comenzaron.

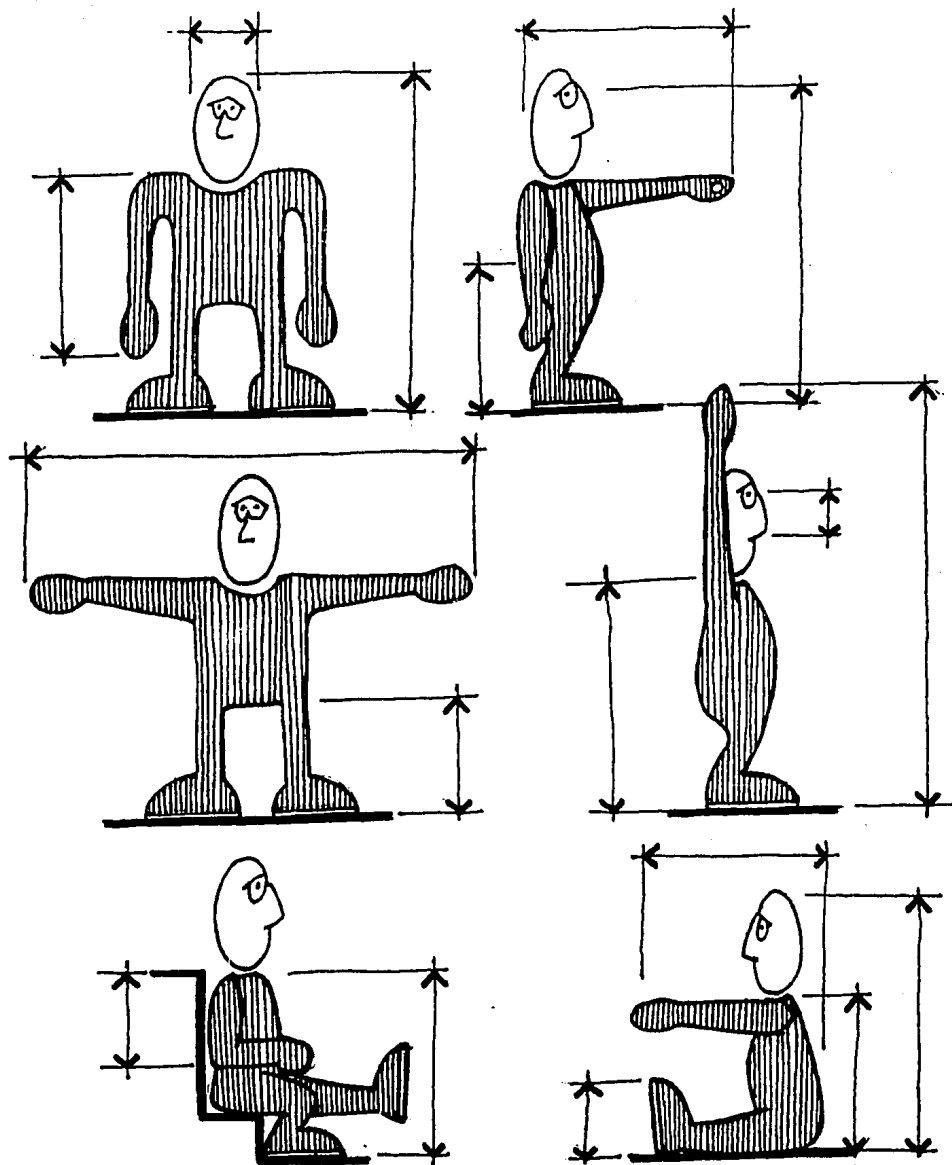
A pesar de los intentos que han hecho los antropometristas por estandarizar medidas y terminología, el éxito ha sido muy escaso. Es indudable que los estudios antropométricos son demasiado sofisticados y aburridos como cualquier otra investigación de las ciencias biológicas, sin embargo, es un aspecto importante que se debe considerar para el desarrollo de un mejor diseño.

La mayoría de las aplicaciones de la antropometría al diseño más tempranas y culminadas con éxito, tuvieron lugar durante la Segunda Guerra Mundial. Desde entonces, muchos países han aplicado estudios antropométricos en el campo militar. En la actualidad, siguen siendo las fuerzas armadas, quienes realizan la mayoría de las investigaciones antropométricas, aunque con frecuencia comparten la información con profesionales de sectores civiles.

Las dimensiones del cuerpo, deben ser consideradas en las áreas de trabajo, para que el usuario quepa en el espacio provisto y tenga la capacidad de efectuar los alcances o movimientos requeridos. Afortunadamente, toda la gente cae dentro de ciertos límites. Si estos extremos son definidos, pueden ser considerados en cualquier diseño para la actuación humana. (cuadro 3.2.1)

Diseñar para dimensiones humanas de la llamada "persona promedio", es generalmente un error, ya que nadie es promedio en todas las dimensiones; unos pocos son el promedio en sólo algunas dimensiones. Por ejemplo, de cien individuos de la misma estatura, no todos tienen el mismo alcance de brazos, o el mismo largo de piernas, anchura de espaldas, etc. Debido a esto, es que en vez de usar a una persona promedio como modelo de diseño, los diseñadores utilizan tablas de medidas antropométricas, que proveen de información válida en un gran rango de población. Se usa esta información para acomodar al mayor porcentaje de usuarios potenciales.

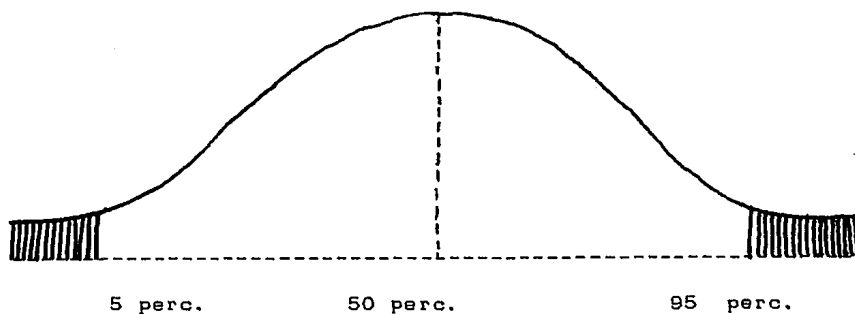
Estadísticamente, las medidas del cuerpo humano para cualquier población dada, se distribuyen en la forma de una curva normal, a cuyos extremos aparecen un número reducido de dimensiones y la mayoría de estas ocupan la zona central. La imposibilidad de diseñar para toda la población, obliga a escoger un segmento que comprenda la zona media. Por consiguiente, suelen



Cuadro 3.2.1

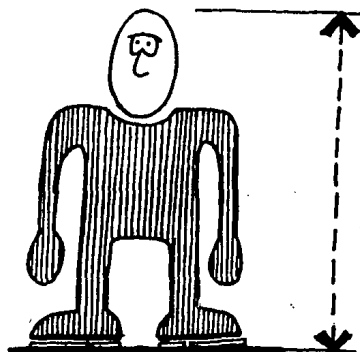
omitirse los extremos y ocuparse el 90 % de la población, la cual se fracciona en categorías de porcentajes, ordenadas de menor a mayor, de acuerdo con alguna medida concreta del cuerpo.

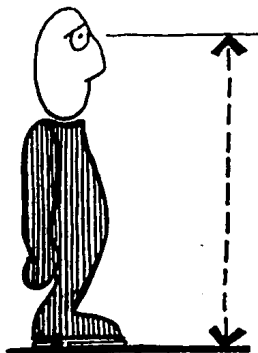
Por lo general, la práctica total de los datos antropométricos se expresan en PERCENTILES, de tal manera, que el primer percentil indica que el 99 % de la población estudiada, superaría la dimensión correspondiente a dicho percentil. De igual manera, un percentil con magnitud del 95 % en determinada dimensión del cuerpo humano, diría que sólo el 5 % de la población en observación la sobrepasaría, mientras que el 95 % restante tendría magnitudes iguales o menores. Podríamos definir entonces, que el percentil expresa el porcentaje de personas pertenecientes a una población que tiene una dimensión corporal de cierta medida o menor. Acorde con el carácter del problema que suscita el diseño, este se combina para ajustarse al percentil 5 o al 95 y así servir a la mayor proporción de personas, ya que como se mencionó anteriormente, el "hombre mediano" no existe.



A continuación se definirán algunas de las medidas antropométricas que nos serán de utilidad para el desarrollo del proyecto, se presentarán las tablas de los percentiles necesarias para el mismo, así como las normas de referencia para el diseño básico de centros de trabajo y artes manuales (información tomada de "Las dimensiones humanas en los espacios interiores. Estándares antropométricos." de Julius Panero y Martín Zelnik. Ed. G. GILI S.A. México 1984). Pero antes es importante diferenciar los dos tipos de dimensiones esenciales del cuerpo humano que influyen en el diseño : las dimensiones estructurales y las funcionales. Las dimensiones estructurales, denominadas estadísticas, son las de la cabeza, tronco y extremidades en posiciones estándar; y las dimensiones funcionales, llamadas a veces dinámicas, incluyen medidas tomadas en posiciones de trabajo o durante el movimiento que se asocia a ciertas actividades.

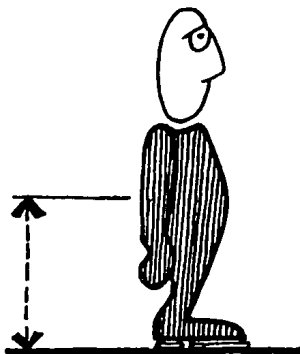
ESTATURA .- Es la distancia vertical desde el suelo a la coronación de la cabeza, tomada en una persona de pie, erguida y con la vista dirigida al frente.



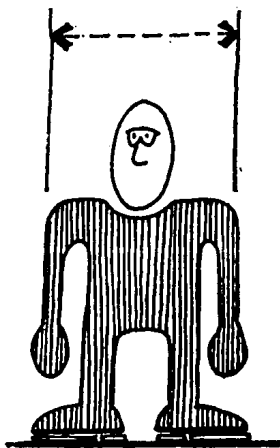


ALTURA DE OJOS.- Es la distancia vertical desde el suelo a la comisura interior del ojo, tomado en una persona de pie, erguida y con la vista dirigida al frente.

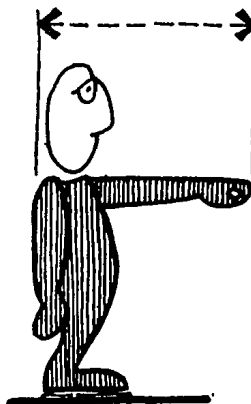
ALTURA DE CODO .- Es la distancia vertical desde el suelo hasta la depresión que forma la unión de brazo y antebrazo.



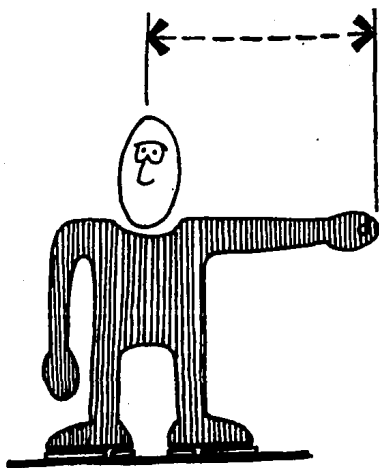
ANCHURA DE HOMBROS .- Es la distancia horizontal máxima que separa los músculos deltoides.



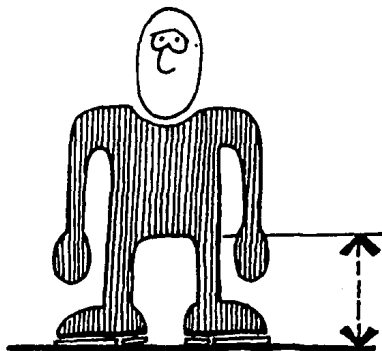
ALCANCE DEL DEDO PULGAR O PUNTA DE MANO .- Es la distancia que se toma desde la parte posterior de la espalda hasta la punta del dedo pulgar; el brazo está completamente estirado y las puntas de los dedos medio y pulgar en contacto.



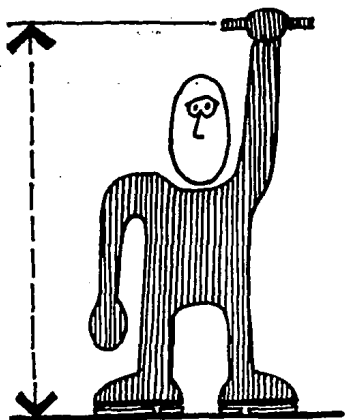
ALCANCE LATERAL DEL BRAZO.- Es la distancia que se toma desde el eje central del cuerpo hasta la superficie exterior de una barra sostenida por la mano derecha de una persona de pie y erguida, con los brazos lo más estirados horizontalmente posible, sin que experimente molestia o incomodidad alguna.



ALTURA DE INGLE .- Es la distancia vertical desde el suelo hasta la parte del cuerpo en que se unen los muslos con el tronco.



ALCANCE VERTICAL DE ASIMIENTO.- Se mide normalmente desde el suelo hasta la superficie vertical de una barra en que la mano derecha de la persona en observación, en pie y erguida, sostiene a la máxima altura posible sin experimentar molestia o incomodidad alguna.



PERCENTIL	Estatura 18 a 79 años Total	Altura Ingle pulg cm	Altura Codo pulg cm	Altura Ojo pulg cm	Anchura Hombros pulg cm
HOMBRES	72.8 184.9	36.2 91.9	47.3 120.1	68.6 174.2	20.7 52.6
95 MUJERES	67.1 170.4	32.0 81.3	43.6 110.7	64.1 162.8	17.0 43.2
HOMBRES	63.6 161.5	30.6 78.2	41.3 104.9	60.8 154.4	17.4 44.2
5 MUJERES	59.0 149.9	26.8 68.1	38.6 98.0	56.3 143.0	14.9 37.8

Tabla de Dimensiones Estructurales

Combinadas del Cuerpo.

Fuente: "Las dimensiones humanas en los espacios interiores. Estándares Antropométricos." de Julius Panero y Martín Zelnik. Ed. G. GILI S.A. México 1984.

PERCENTIL	Alcance Mano	Punta Extendida pulg	cm	Alcance Mano pulg	Punta cm	Alcance Brazo pulg	Lateral cm	Alcance Asimiento pulg	Vertical cm
95	HOMBRES	38.3	97.3	35.0	88.9	39.0	86.4	88.5	224.8
	MUJERES	36.3	92.2	31.7	80.5	38.0	96.5	84.0	213.4
5	HOMBRES	32.4	82.3	29.7	75.4	29.0	73.3	76.8	195.1
	MUJERES	29.9	75.9	26.6	67.6	27.0	68.6	72.9	185.2

Tabla de Dimensiones Funcionales

del cuerpo.

Fuente : "Las dimensiones humanas en los espacios interiores. Estándares Antropométricos." de Julius Panero y Martín Zelnik. Ed. G. GILI S.A. México 1984

NORMAS DE REFERENCIA PARA EL DISEÑO BÁSICO DE CENTROS DE TRABAJOS Y ARTES MANUALES.

Los trabajos que se realicen de pie dependen antropométricamente de la altura de codos respecto al suelo. Si los trabajos van acompañados de un esfuerzo muscular notable, se incrementará la altura de la mesa; cuando el esfuerzo sea mínimo, la distancia codo-superficie de trabajo puede variar de 8.9 a 15.2 cm. (3.5 a 6 pulgadas) y a efectos de bases de partida de diseño, es suficiente una altura de 86.4 a 91.4 cm. (34 a 36 pulgadas) que, de ser para bancos de trabajo bajos, oscilará entre 80.9 y 73.6 cm. (24 y 29 pulgadas). La localización de espacios de almacenaje elevados vendrá supeditada a los límites humanos de alcance.

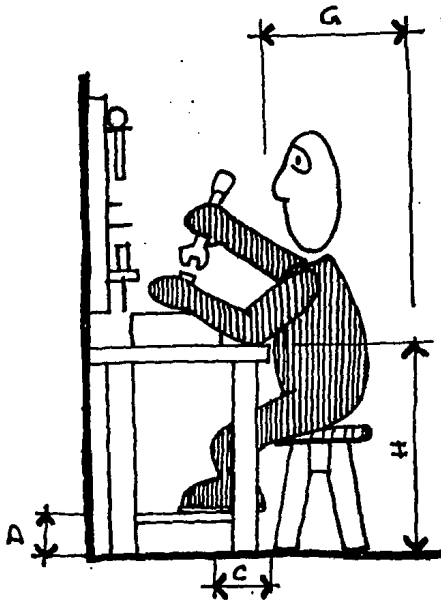
Los dibujos que seguidamente se exponen, no son soluciones de diseño, sino simplemente modelos o estándares de referencia en el desarrollo de un enfoque inicial del diseño con base antropométrica, con particular incidencia en las múltiples interfaces que dominan el cuerpo humano y los distintos componentes de un espacio interior.

Los aspectos antropométricos que se consideraron, fueron : la estatura, altura de ojos, altura de codos, altura sentado normal, altura de codos en reposo, holgura de muslos, altura poplítea, distancia nalga-poplítea, profundidad máxima del cuerpo y anchura máxima del cuerpo.

ESTANDARES ANTROPOMÉTRICOS PARA BANCOS DE TRABAJO

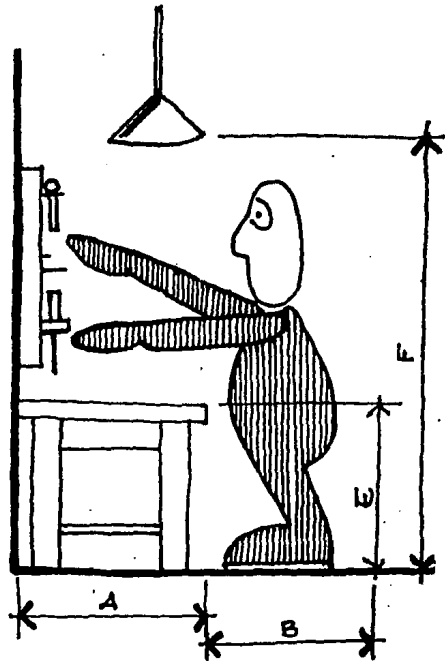
BANCO DE TRABAJO BAJO

Para trabajos en
posición sedente.



BANCO DE TRABAJO ALTO

Para trabajos de pie



Fuente : "Las dimensiones humanas en los espacios interiores" de
Julius Panero y Martín Zelnik, Ed. G.G. 1984

	PULGADAS	CENTIMETROS
A	18 - 36	45.7 - 91.4
B	18	45.7
C	6 - 9	15.2 - 22.9
D	7 - 9	17.8 - 22.9
E	34 - 36	86.4 - 91.4
F	84	213.4
G	18 - 24	45.7 - 61.2
H	29 - 30	73.7 - 76.2

3.3.- Función-uso-forma

Existen muchas opiniones y posturas frente a las proporciones de estos tres aspectos en relación a un producto de diseño. Si bien es cierto que algunos diseñadores son mayormente funcionalistas y otros formalistas, también es cierto que mucho depende del producto a diseñar. Esto significa que los criterios adoptados para el diseño de un artículo ornamental, no serán los mismos que se considerarán para una máquina herramienta.

Es tarea esencial del diseñador el tener la capacidad de valorar y decidir con argumentos objetivos, la correcta proporción de estos elementos según el proyecto del que se trate y sin descuidar por eso a los de menor énfasis. Así pues, lejos de sacrificar unos aspectos por otros, el diseñador deberá encontrar la manera de armonizarlos integralmente y con su justo valor.

3.4.- Producción

El término industrial es una consideración que compromete al diseñador, en la mayoría de las ocasiones, a proponer de acuerdo a una serie de condiciones primordialmente tecnológicas. No se puede esperar que se trate del mismo producto si se habla de producir una serie de diez piezas que de un millón. Este simple hecho es lo suficientemente importante como para proponer uno u otro diseño independientemente de las necesidades que se pretendan resolver con el producto.

Es por eso que considero importante conceder un apartado especial en este trabajo, para realizar un estudio más profundo relacionado con la producción, además de enlistar brevemente los requerimientos tecnológicos.

3.5.- Características deseables

Se consideraron algunos de los aspectos ergonómicos y antropométricos, únicamente como herramientas complementarias para enriquecer las bases de diseño, más no se pretendió hacer un tratado de su aplicación al desarrollo del proyecto en cuestión.

SOBRE ERGONOMIA :

- 1.- Fácil acceso a herramienta y accesorios.
- 2.- Visibilidad simultanea de la herramienta y la mesa de trabajo.
- 3.- Visibilidad más allá del mueble.
- 4.- Evitar esquinas y salientes que puedan lastimar a los usuarios o al propio mueble.
- 5.- Dimensión apropiada del mueble y mesa de trabajo (ocupe poco espacio)
- 6.- Uso de colores que no se ensucien fácilmente.
- 7.- Texturas fácilmente lavables.
- 8.- Evitar mecanismos complicados o difíciles de accionar.
- 9.- Facilitar la localización de lo que busca el usuario, por medio de diferenciación de zonas, colores, etc.
- 10.-Evitar cajones demasiado bajos.
- 11.-Jaladeras fácilmente asibles.
- 12.-Proporcionar la estabilidad necesaria al mueble.
- 13.-Evitar reflejos en la mesa de trabajo.
- 14.-Traslado sencillo del mueble.

SOBRE ANTROPOMETRIA :

Basándose en la información de las tablas de percentiles (para adultos de ambos sexos) de estaturas, de dimensiones estructurales y funcionales del cuerpo, y en las normas de referencia para el diseño básico de centros de trabajo, se

obtuvieron las medidas del mueble taller casero (cuadros 3.3.1 3.3.2. 3.3.3). buscando aquellas que proporcionaran comodidad y funcionalidad a la mayor parte de la poblacion, y al mismo tiempo satisficieran las necesidades de reducir lo más posible las dimensiones del mueble, y cubrieran los requerimientos constructivos (ej. materiales estandarizados, procesos, etc).

SOBRE FUNCION-USO-FORMA :

- 1.- Que cuente con los principales elementos de un taller casero, integrados en un solo cuerpo.
- 2.- Que se adapte a espacios reducidos con la mayor versatilidad posible.
- 3.- Que reduzca su tamaño mientras esté fuera de servicio, tanto en la mesa de trabajo como en el tablero porta-herramientas.
- 4.- Que pueda trasladarse fácilmente a lugares donde se requiera de él.
- 5.- Que tenga un sólo acceso (por enfrente)
- 6.- Que tenga una apariencia que se adapte al mobiliario casero. (no llame demasiado la atención).
- 7.- Que requiera de un mantenimiento relativamente sencillo.
- 8.- Que sea de buena resistencia mecánica.
- 9.- Que tengan mecanismos sencillos y de buena calidad para soportar el tipo de trabajo al que está destinado.

- 10.-Que se pueda clasificar su contenido en base a diferentes tamaños, formas, pesos y usos.
- 11.-Que cuente con un espacio especial para botiquín de primeros auxilios.

SOBRE PRODUCCION :

- 1.- Diseño para baja producción
- 2.- Uso de maquinaria y herramienta universal.
- 3.- Aprovechamiento de piezas comerciales (herrajes, accesorios).
- 4.- Proceso de manufactura simples y rápidos.
- 5.- Evitar mecanismos complejos que elevan su costo.
- 6.- Fácil armado
- 7.- Estandarización de medidas en diferentes piezas.
- 8.- Optimización de materiales.
- 9.- Optimización de movimientos en el proceso de manufactura.
- 10.-Reducir dentro de lo posible el número de piezas para no elevar demasiado el costo por material y mano de obra.

NOTA ACLARATORIA .- Este ejercicio está planteado para producirse en una empresa manufacturera determinada (PRODUCTOS METALICOS STEELE S.A. DE C.V.) considerando su tecnología (procesos de manufactura, materiales, unidades de medición, formatos para producción, etc.), y sus sistemas de comercialización y ventas.

APLICACION	CONCEPTO	SEXO	PERC	PULG	CM	PROPORCIONA
1.-Altura del mueble abierto	Estatura	F	5	59.0	149.9	Base de partida
	Altura de ojos	F	5	56.3	143.0	Altura máxima
	Alcance vertical de asimiento	F	5	72.9	185.2	Base de p. para asimiento de pieza más alta.
2.-Altura de la mesa de trabajo.	Altura del codo	M	95	47.3	120.1	Altura máxima.
3.-Profundidad del mueble cerrado y	Alcance punta mano extendida	F	5	29.9	75.9	
4.-Profundidad del mueble abierto	Alcance punta mano.	F	5	26.6	67.6	Prof.máxima.
	Alcance lateral del brazo	F	5	27.0	68.6	
5.-Frente del mueble	Anchura de hombros.	M	95	20.7	52.6	Frente mínimo

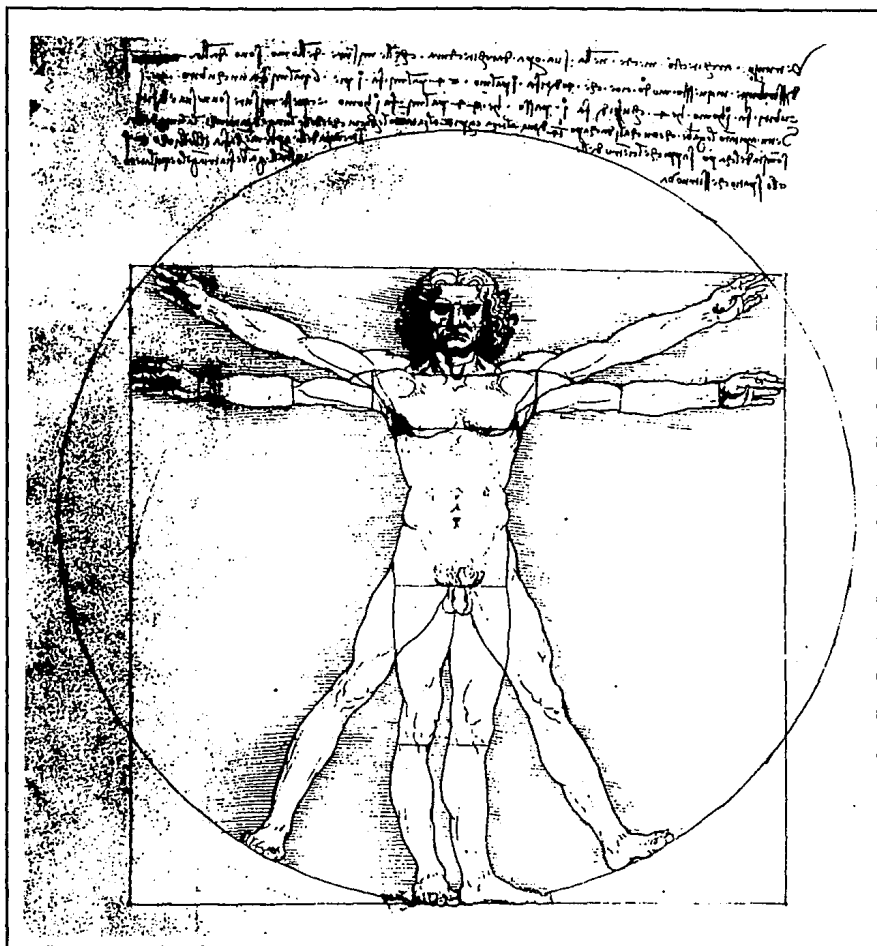
Tabla de Percentiles de Estaturas y de Dimensiones Estructurales y Funcionales aplicados al diseño.

APLICACION	CONCEPTO	NORMAS DE REFERENCIA	
		Pulg.	cm.
1.- Altura del mueble abierto	Altura máxima tablero fijo a la pared.	84	213.4
2.- Altura de la mesa de trabajo.	Altura mesa fija para trabajar de pie.	34-36	86.4-91.4
3.- Profundidad del mueble cerrado.	Profundidad de mesa fija	18-36	45.7-91.4
4.- Profundidad del mueble abierto.	Profundidad de mesa fija	18-36	45.7-91.4
5.- Frente del mueble.	---	---	---

Tabla de Normas de Referencia
para el diseño básico de centros
de trabajo, aplicados al diseño.

APLICACION	PULGADAS	CENTIMETROS
1.- Altura del mueble abierto.	51.00	129.5
2.- Altura de la mesa de trabajo.	36.00	91.4
3.- Profundidad del mueble cerrado	18.00	45.7
4.- Profundidad del mueble abierto	21.00	53.3
5.- Frente del mueble	36.00	91.4

Tabla de medidas del Mueble
Taller Casero Portátil.



DIBUJO DE LEONARDO DA VINCI BASADO EN EL HOMBRE PATRON DE VITRUVIO.

C A P I T U L O 4

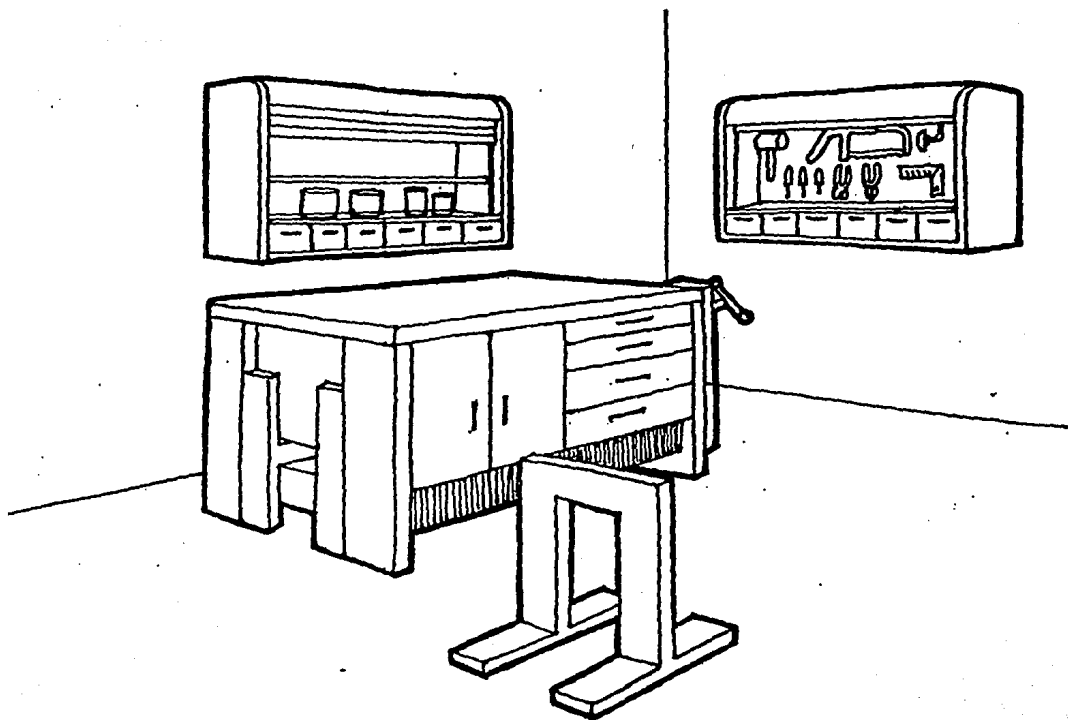
P R O P U E S T A D E D I S E Ñ O

4.1.- Evolución del diseño

La primera propuesta (cuadro 4.1.1) estaba formada por varios muebles que formaban un taller bastante grande. Este constaba de los siguientes elementos :

- mesa de trabajo con prensa de carpintero
- tablero
- tablero con repisas para guardado de herramientas y accesorios (módulo) y cajonera.
- burros auxiliares para el apoyo de objetos grandes o cubiertas auxiliares, que se integraban a la mesa de trabajo.

Su inconveniente, era que el espacio requerido para su instalación era excesivamente grande para ser un taller casero, su costo muy elevado y por consiguiente su mercado potencial sería escaso.

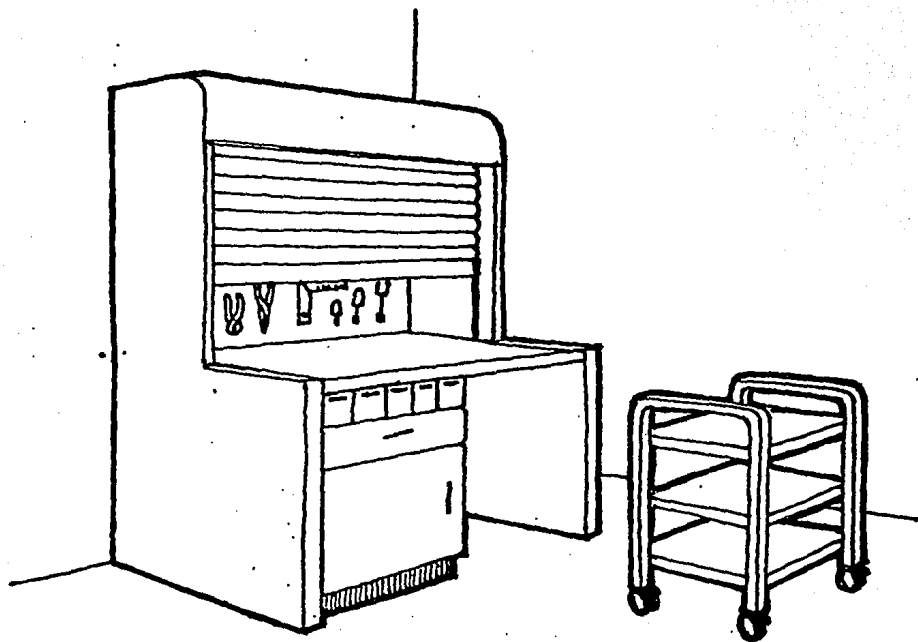


Cuadro 4.1.1

La segunda propuesta (cuadro 4.1.2) de diseño, se enfocaba a desarrollar un solo mueble que contaba con los siguientes elementos:

- cubierta de trabajo
- gabinetes porta-herramienta con cortina deslizable
- gabinetes inferiores para guardado de herramientas y accesorios
- cajonera
- carrito porta-herramienta para trabajos fuera del lugar del taller.

Su inconveniente fué que a pesar de ser más simple que el anterior, seguía siendo muy grande y costoso, además de requerir de un lugar específico en el hogar para su instalación y uso.

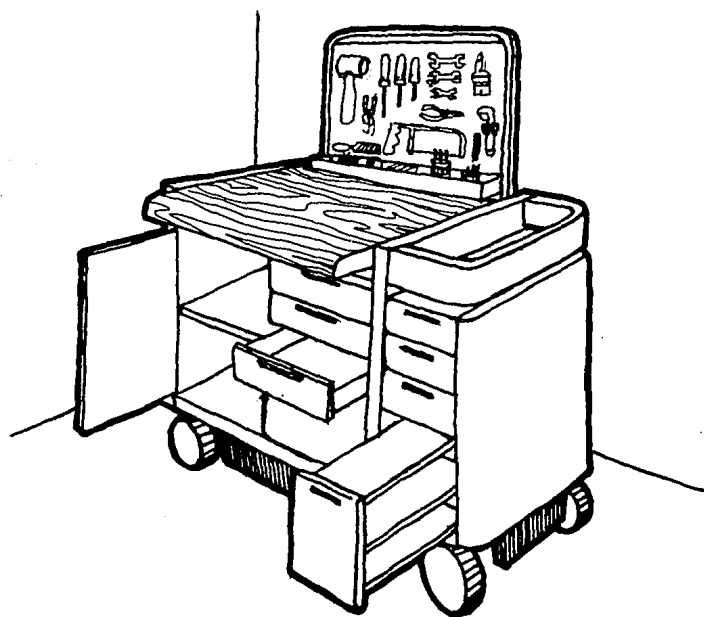
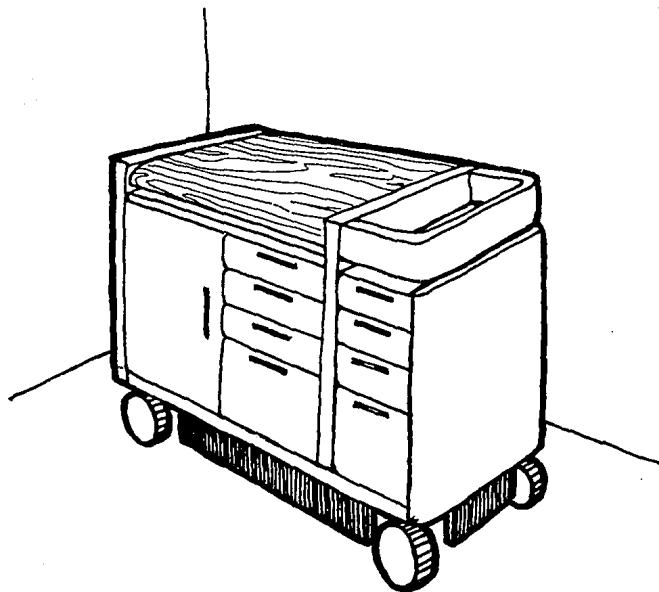


Cuadro 4.1.2

La tercera y última propuesta (cuadro 4.1.3), surgió de la idea del carrito porta-herramienta de la segunda propuesta. Este diseño cuenta con las principales características de un taller casero, reduciendo al máximo posible su tamaño y costo, sin perder por ello la posibilidad de brindar al usuario el buen servicio que espera de este.

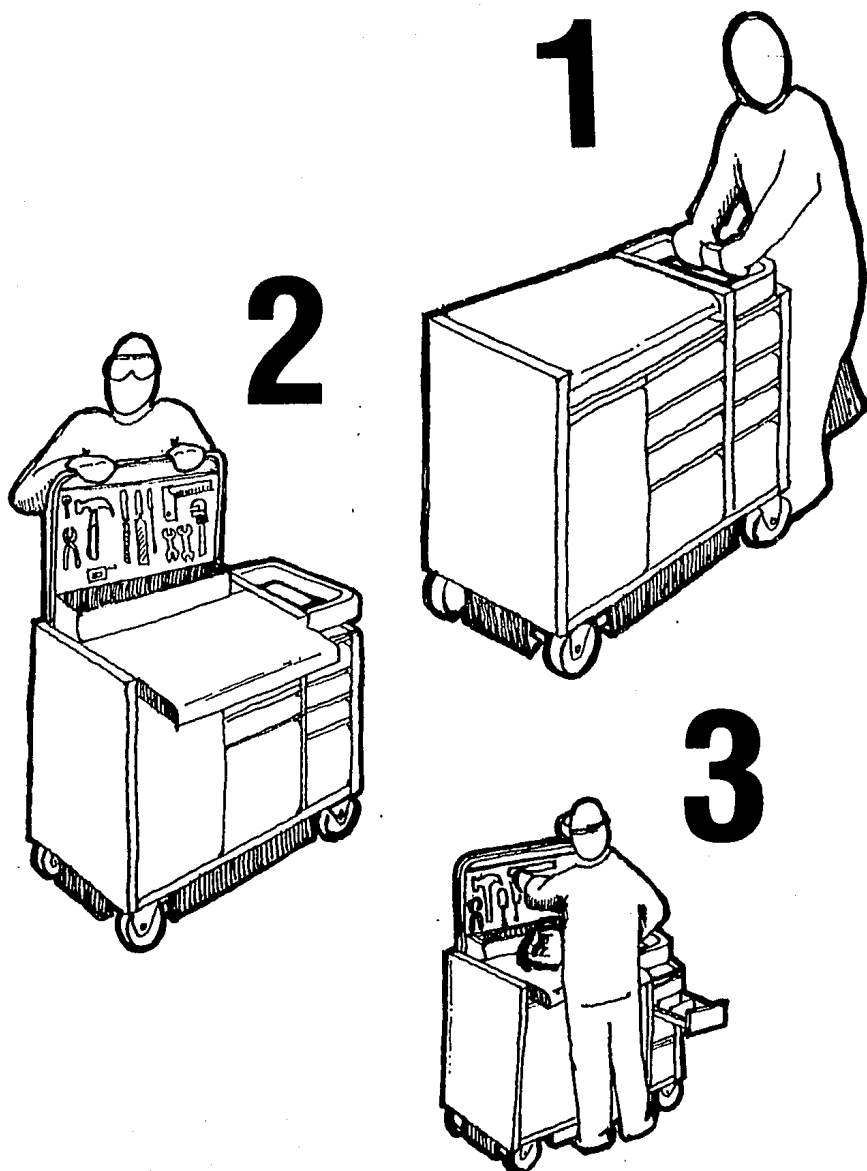
Los elementos que componen este mueble taller casero portátil son:

- tablero porta-herramientas deslizable
- cubierta de trabajo deslizable
- gabinete de guardado de herramientas y accesorios
- cajonera
- botiquín
- ruedas para su fácil traslado.

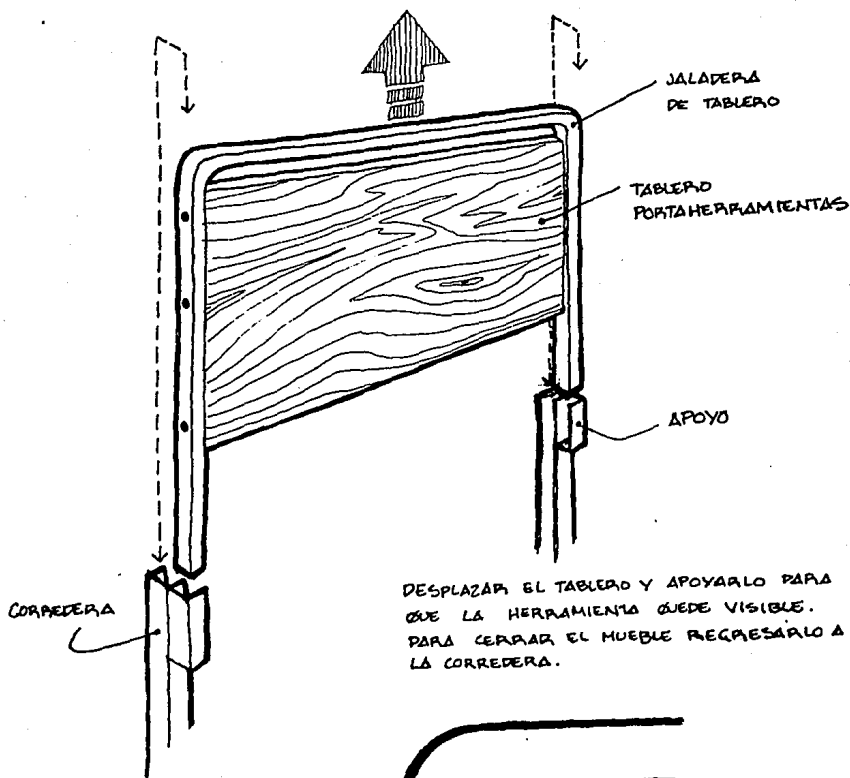


Cuadro 4.1.3

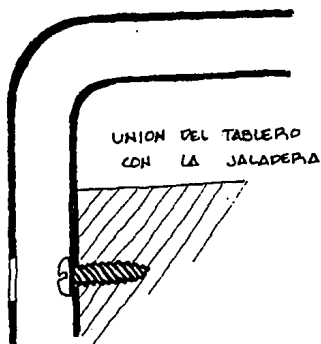
4.2.- Diagrama de uso

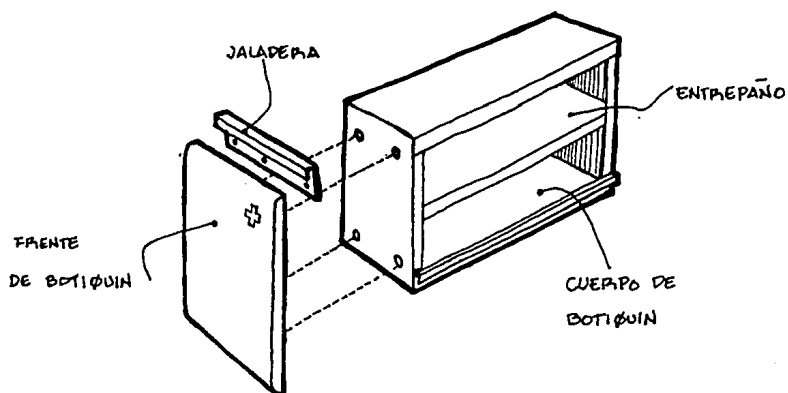
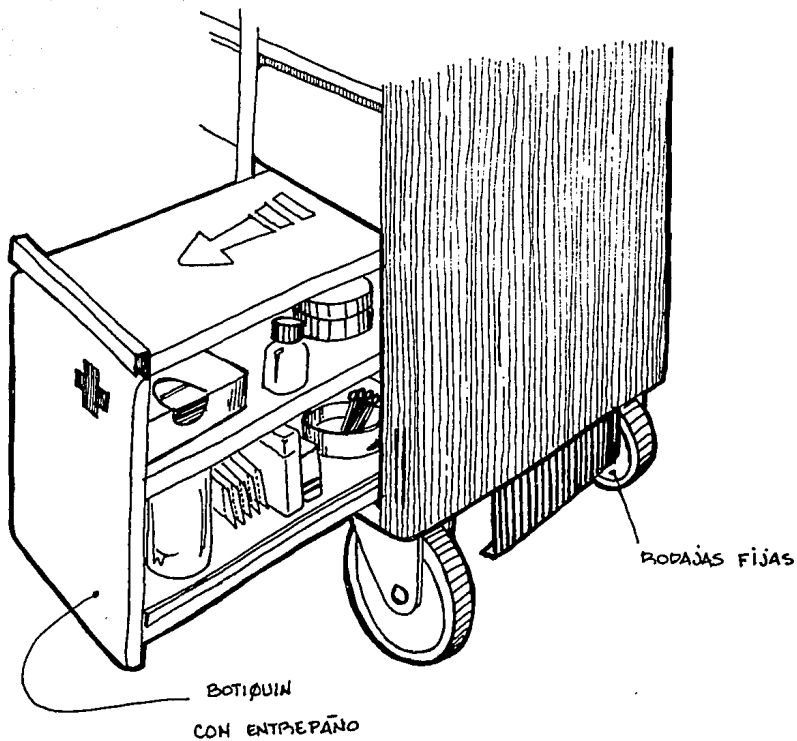


4.3 Bocetos y detalles

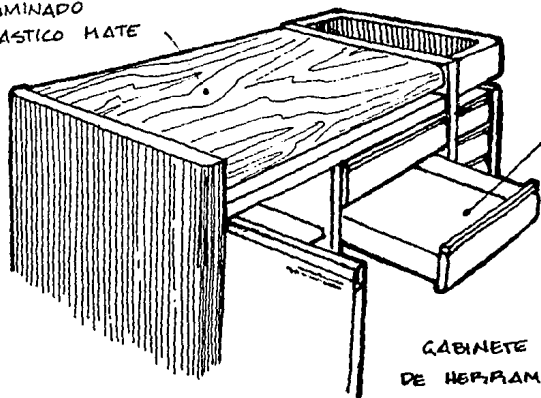


DESPLAZAR EL TABLERO Y APOYARLO PARA QUE LA HERRAMIENTA QUEDE VISIBLE. PARA CERRAR EL MUEBLE REGRESARLO A LA CORREDERA.



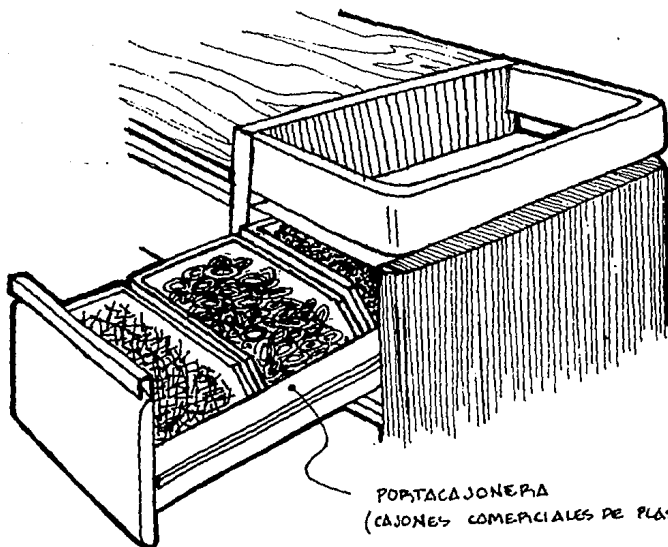


LAMINADO
PLASTICO MATE



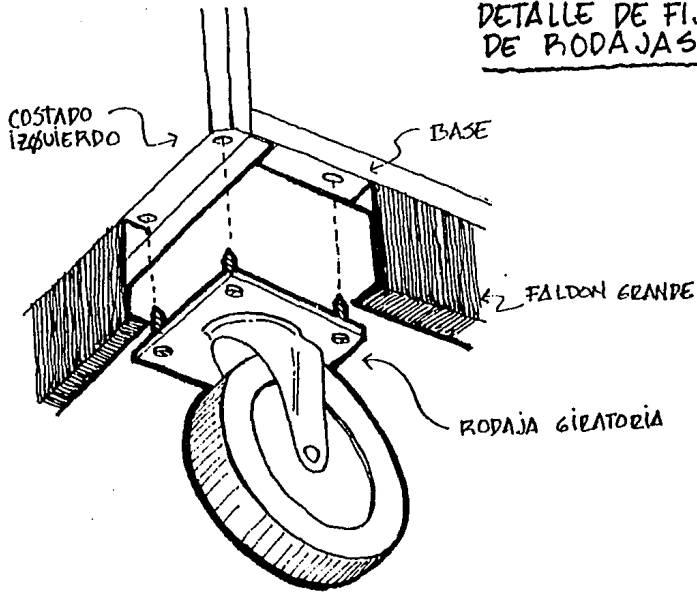
CAJONES GRANDES
PARA GUARDADO DE
LIJAS, ACCESORIOS,
ESTUCHES.

GABINETE PARA GUARDADO
DE HERRAMIENTA ELECTRICA,
CAJAS , BOTES ALTOS ETC.

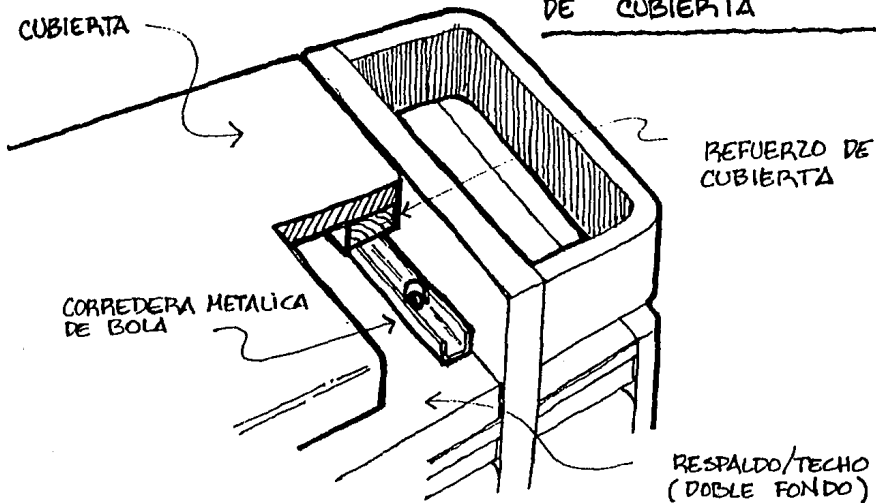


PORTACAJONERA
(CAJONES COMERCIALES DE PLASTICO)

DETALLE DE FIJACION DE RODAJAS



DETALLE DE SISTEMA CORREDIZO DE CUBIERTA



C A P I T U L O 5

P R O D U C C I O N

5.1.- Procesos de manufactura y materiales

Los procesos de manufactura que se utilizan en la construcción de este mueble se dividen según el material y presentación de que se trate. Dichos procesos son los siguientes:

PIEZAS METALICAS

- 1.- Corte de tubo
- 2.- Perforado de tubo
- 3.- Doblado de tubo
- 4.- Soldadura de tubo
- 5.- Corte de lámina
 - .dimensionada
 - .cortes interiores
- 6.- Doblado de lámina
- 7.- Punteado
- 8.- Acabado de piezas metálicas

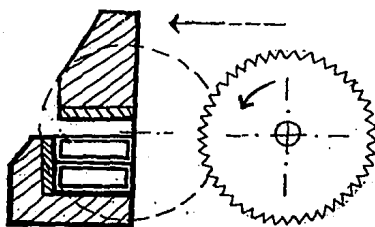
PIEZAS DE MADERA

- 1.- Corte de madera
- 2.- Enchapado
- 3.- Cepillado
- 4.- Lijado
- 5.- Acabados en madera

PIEZAS METALICAS

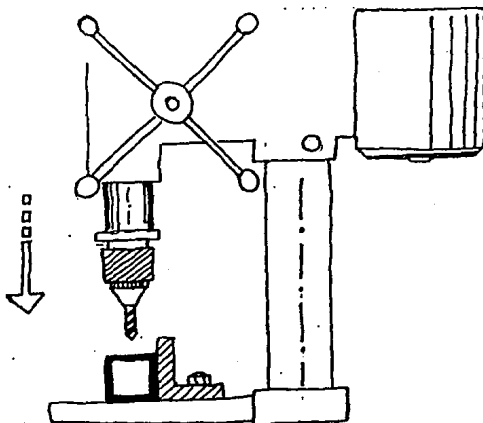
1.- CORTE DE TUBO

Este tipo de operación se hace con una sierra circular, que se desliza para hacer el corte. Previamente, las piezas son posicionadas y fijadas con una prensa. Se pueden hacer cortes rectos con diferentes grados de inclinación.



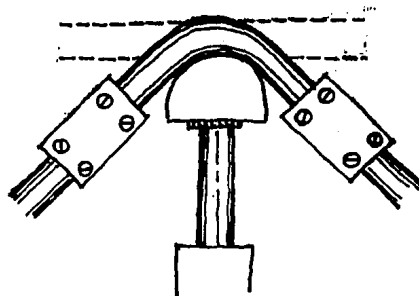
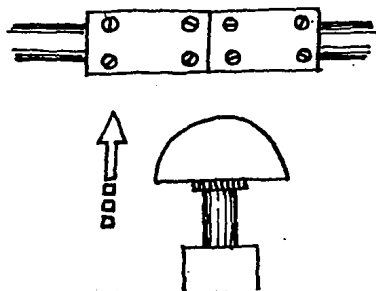
2.- PERFORADO DE TUBO

Según la cantidad de piezas que se requieran perforar, se puede hacer con troquel o con taladro de columna, utilizando un escantillón.



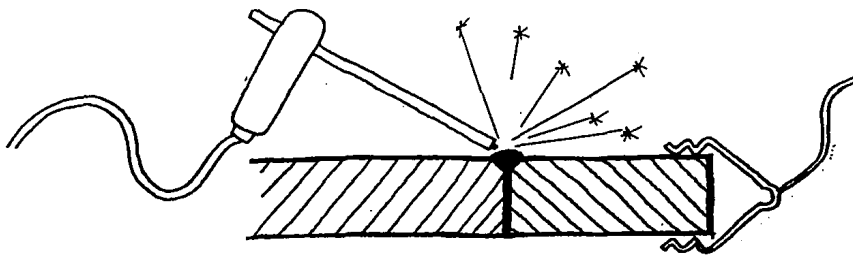
3.- DOBLADO DE TUBO

Esta operación, se realiza con una dobladora, especial para tubo ya sea mecánica o neumática con dados diseñados para la sujeción de la pieza, que una vez inmóvil se puede doblar a distintos grados de inclinación.



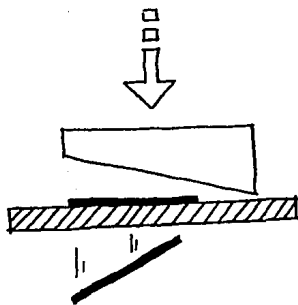
4.- SOLDADURA POR ARCO

Se emplea un arco eléctrico que produce calor, el cual se concentra en los bordes de las dos piezas metálicas que se van a unir, y mientras estos bordes están fundidos, se agrega metal adicional que habrá de constituir un electrodos.

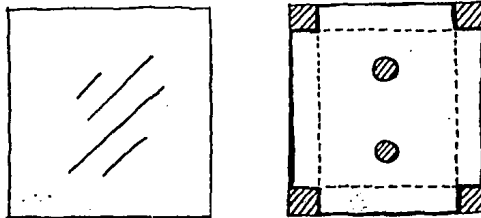


5.- CORTE DE LAMINA

Para dimensionar la pieza a las medidas requeridas, se utiliza una cizalla neumática, que por medio de escantillones o topes, permite una continuidad en el proceso de corte de piezas idénticas.

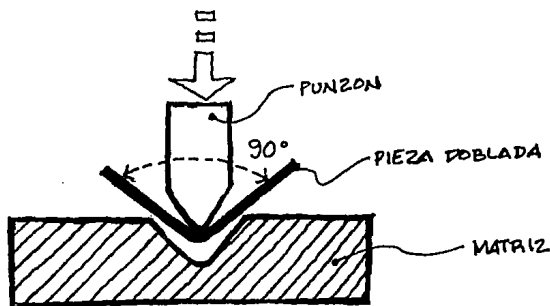


Para los cortes parciales subsecuentes, se utiliza un troquel cuya matriz y punzón realizan éstos en una parte específica de la pieza.



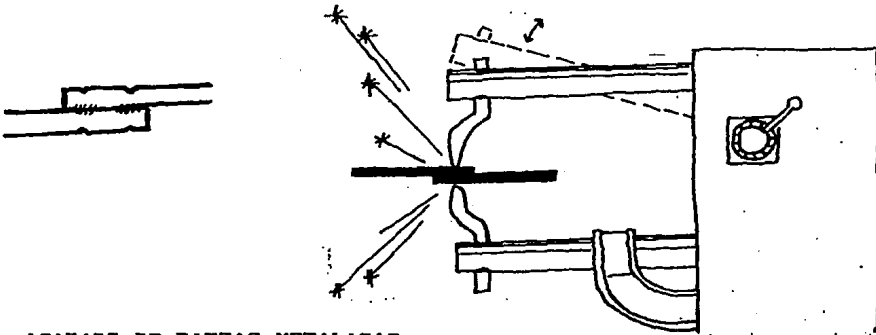
6.- DOBLADO DE LAMINA

Se puede hacer, dependiendo del tamaño y pieza, en diferentes tipos de prensas. En este caso, el tipo de doblez es lineal, de un extremo a otro, por lo que se requiere de una prensa de cortina con punzón y matriz para doblado a 90 grados.



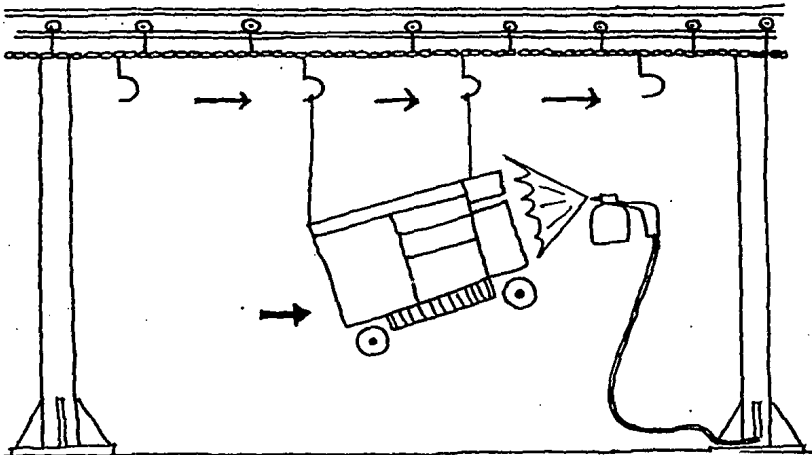
7.- PUNTEADO

Se utiliza una soldadora eléctrica, con dos electrodos en punta (punteadora), que funde parte de las láminas que se van a unir, logrando una sujeción permanente bastante sólida y económica.



8.- ACABADO DE PIEZAS METALICAS

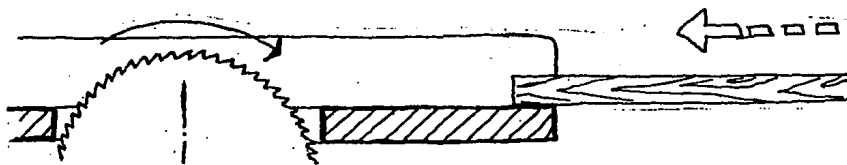
Pintura horneada : se aplica la pintura atomizada con pistola de aire, y en una cadena de transportación se hornea para mayor resistencia y durabilidad.



PIEZAS DE MADERA

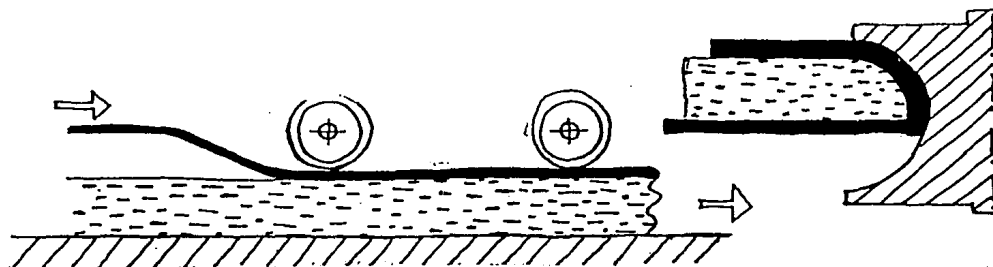
1.- CORTE DE MADERA

Se realiza con una sierra de banco (en este caso se desplaza el material) aprovechando uno de los lados rectos de la pieza; o bien con una sierra viajera que corta el material después de que ha sido sujetado (en este caso se desplaza la herramienta).



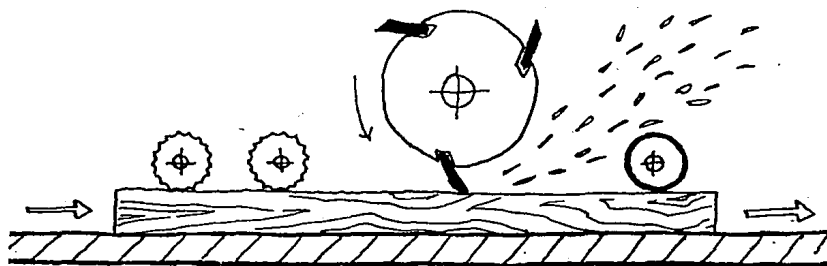
2.- ENCHAPADO

En este proceso se adhiere una lámina a la superficie de otro material, ya sea para mejorar su presentación, o para obtener superficies de características especiales (resistencia, textura, color, brillantez, etc). Esto se hace por medio de rodillos que presionan las piezas ya preparadas con adhesivo. En algunos casos se hace por medio de la aplicación de calor que permite flexionar o curvar la chapa o laminado.



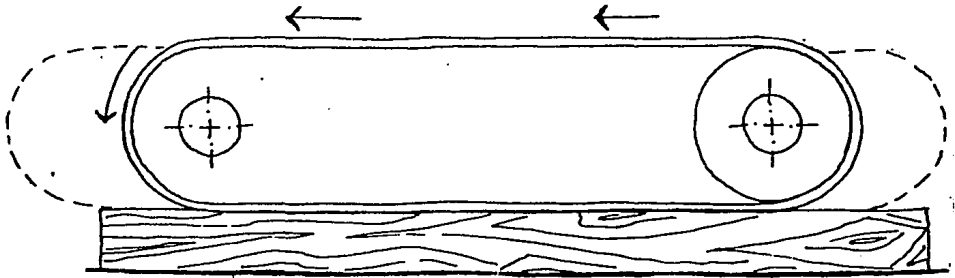
3.- CEPILLADO

Se hace con un cepillo eléctrico de piso, que con unas cuchillas giratorias desgasta el material hasta lograr un espesor determinado, logrando a la vez un buen acabado.



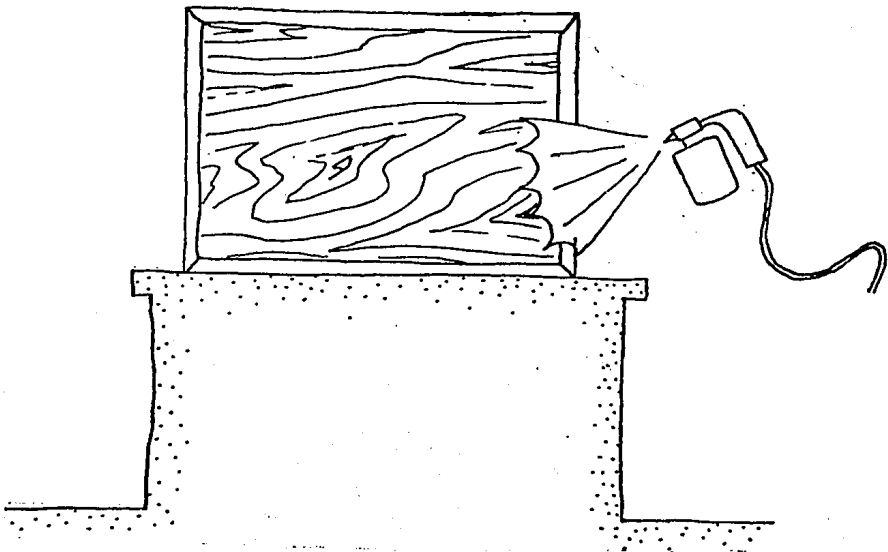
4.- LIJADO

Se utiliza una lijadora de banda, que le da a la pieza de madera la textura y calidad adecuada para recibir el acabado.



5.- ACABADOS EN MADERA

Por medio de una pistola de aire y un compresor, se atomiza el barniz, el cual se adhiere al material para obtener así el acabado definitivo de la pieza.



5.2.- Resumen de piezas

PLANTILLA

PIEZA

1	Costado izquierdo
2	Tapa del costado izquierdo
3	Costado derecho
4	Tapa del costado derecho
5	División
6	Tapa de división
7	Base
8	Respaldo Techo
9	División Central
10	Respaldo chico
11	Cuerpo de cajón
12	Faldón chico
13	Faldón grande
14	Corredera de tablero
15	Soporte de entrepaño
16	Portacajones
17	Charola de tablero
18	Corredera de portacajonera y botiquín
19	Entrepaño de botiquín
20	Cuerpo de botiquín
21	Jaladera grande de cajón
22	Jaladera chica de cajón
23	Apoyo de tablero

PLANO

PIEZA

A	Jaladera tubular
B	Frente de cajón grande
C	Frente de portacajonera
D	Puerta grande
E	Puerta chica
F	Cubierta
G	Tablero
H	Jaladera de tablero
I	Frente de botiquín
J	Entrepaño

PIEZAS COMERCIALES

- 1.- Rodajas giratorias (4")
- 2.- Pijas chicas para lámina (6 x 12.7 mm)
- 3.- Tornillos (1/4 x 1/4)
- 4.- Tuercas (1/4)
- 5.- Rondanas de presión (1/4)
- 6.- Correderas de cubierta
- 7.- Correderas para cajón (36 cm)
- 8.- Resbalón de imán
- 9.- Bivel
- 10.- Regatón cuadrado (3/4)

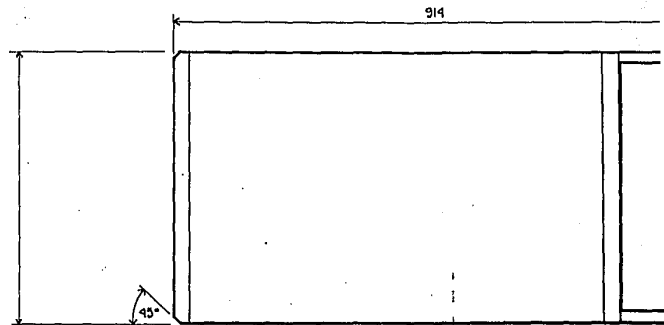
5.3.- Planos técnicos

En las páginas subsecuentes, se presentan los siguientes planos técnicos :

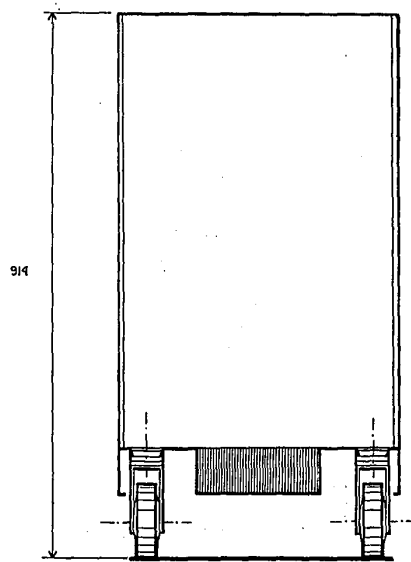
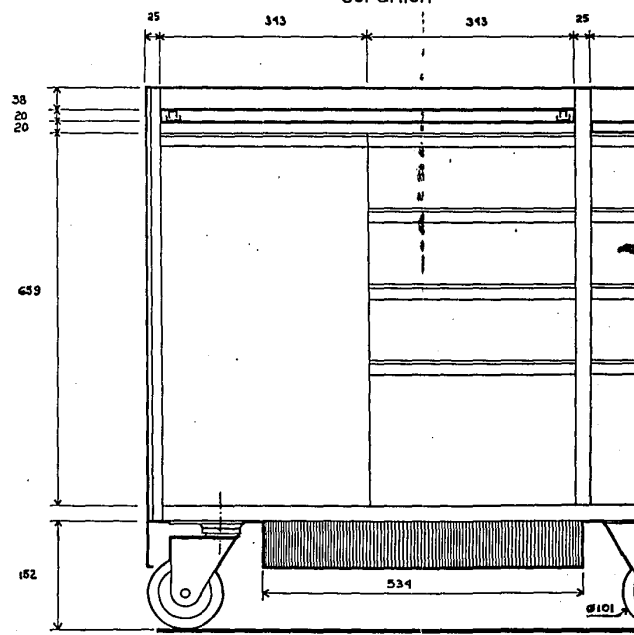
- 5.3.1 - Vistas Generales
- 5.3.2 - Isométrico armado
- 5.3.3 - Isométrico en explosivo
- 5.3.4 - Corte en isométrico
- 5.3.5 - Plantillas
- 5.3.6 - Planos de cada pieza

Las plantillas se encuentran acotadas en pulgadas por ser el sistema métrico empleado por la empresa PM. STEELE para la fabricación de piezas metálicas.

Para facilitar su interpretación y uniformar todos los planos técnicos en sistema métrico decimal, se indican las equivalencias en milímetros entre paréntesis a un lado.

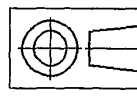


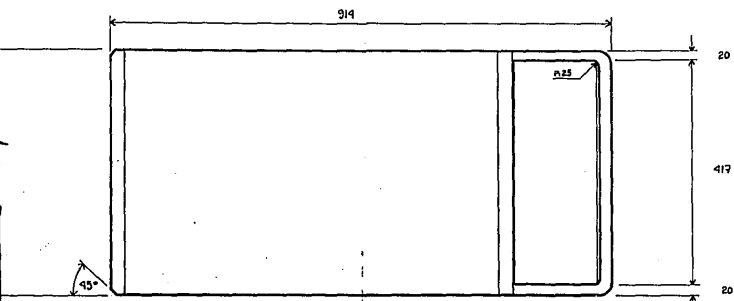
SUPERIOR



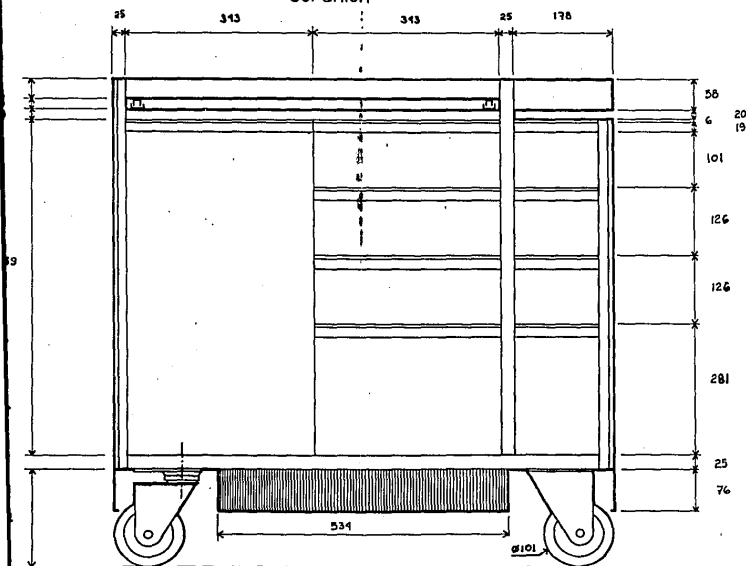
LATERAL IZQUIERDA

FRONTAL

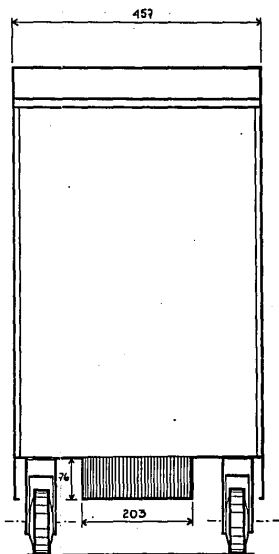




SUPERIOR



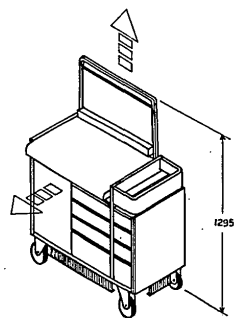
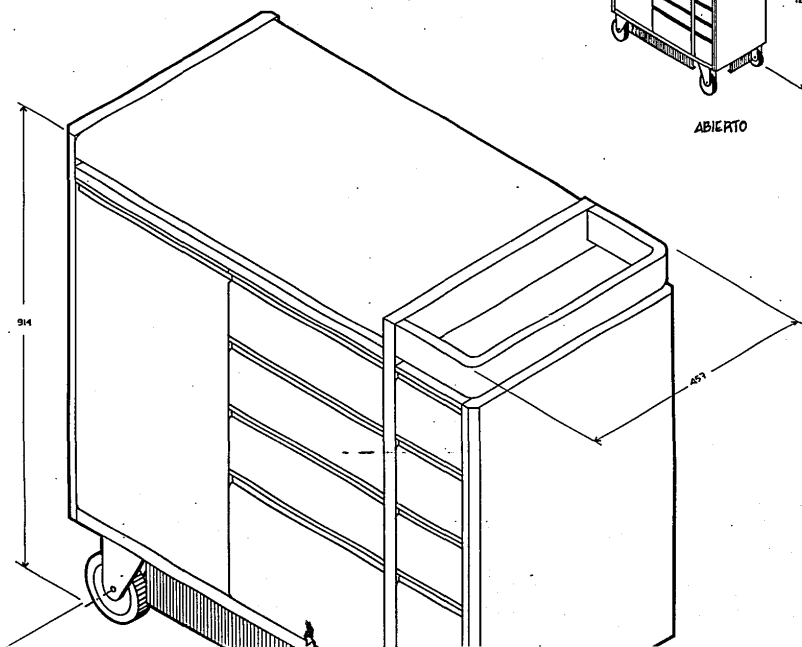
FRONTAL



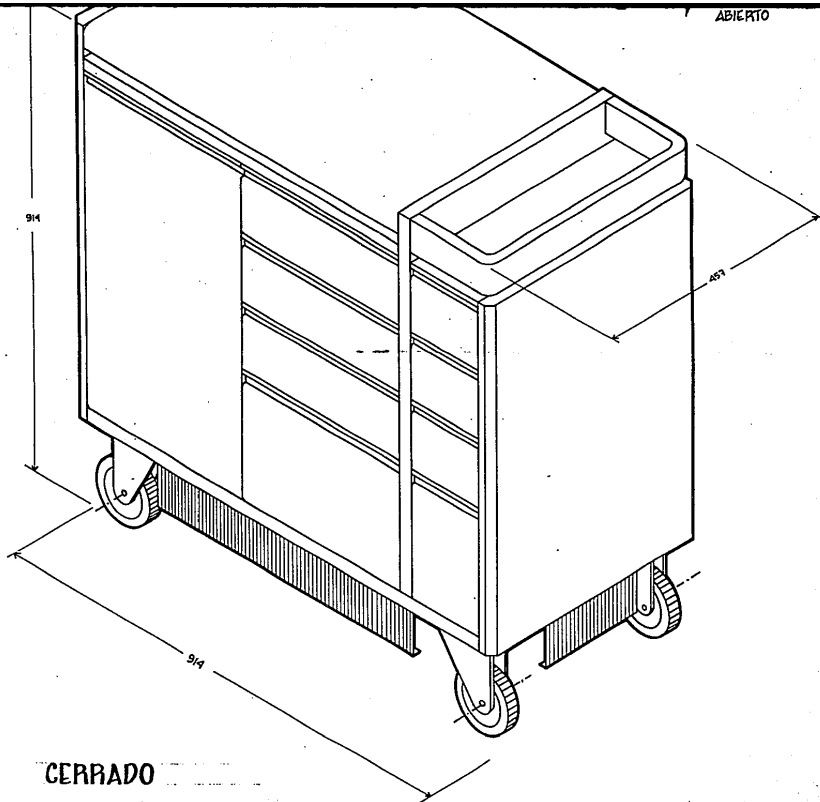
LATERAL DERECHA



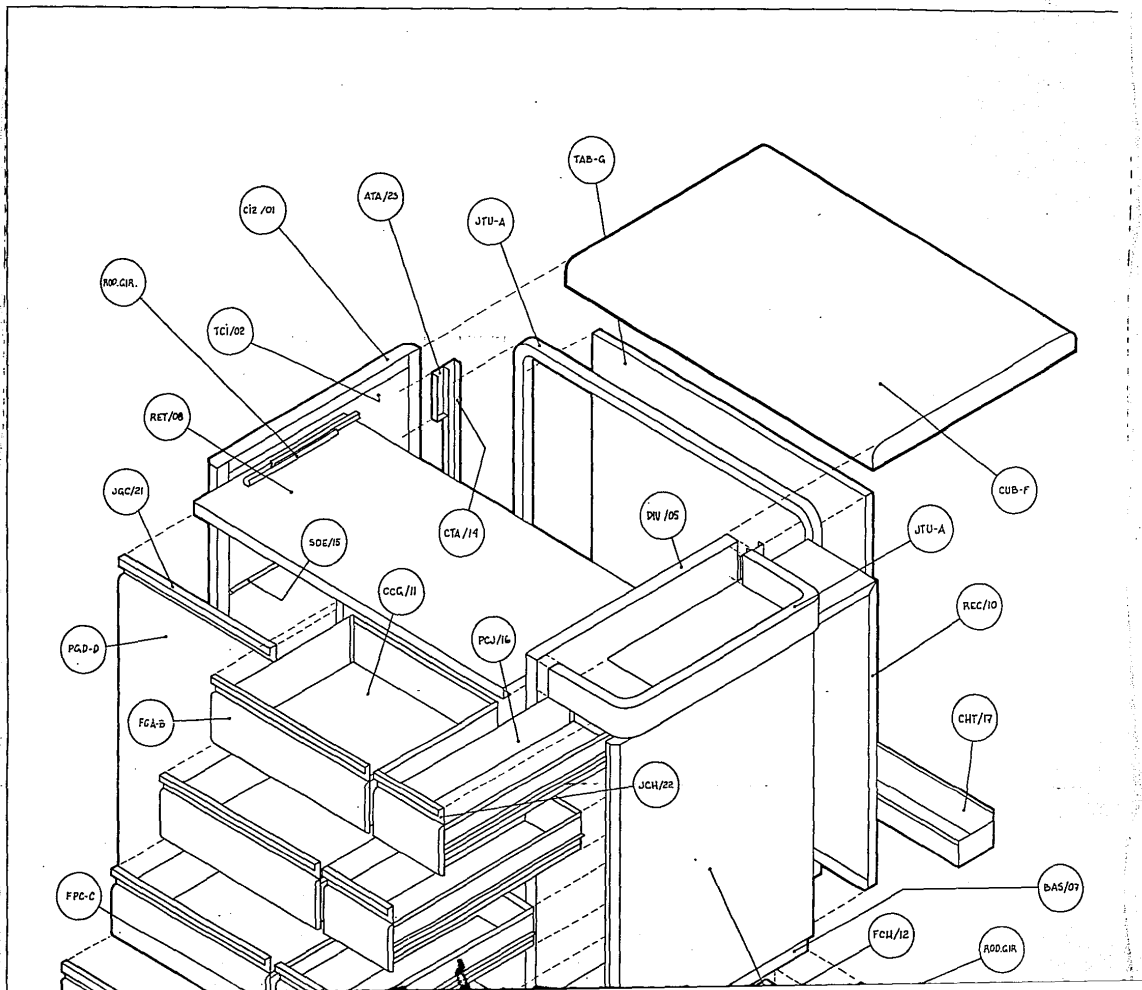
MUEBLE TALLER CASERO PORTATIL		
VISTAS GENERALES	ESCALA: 1:5	COTAS: mm.
UNAM- UADI	ARTURO MARQUEZ PADILLA CARRASCO.	

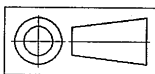
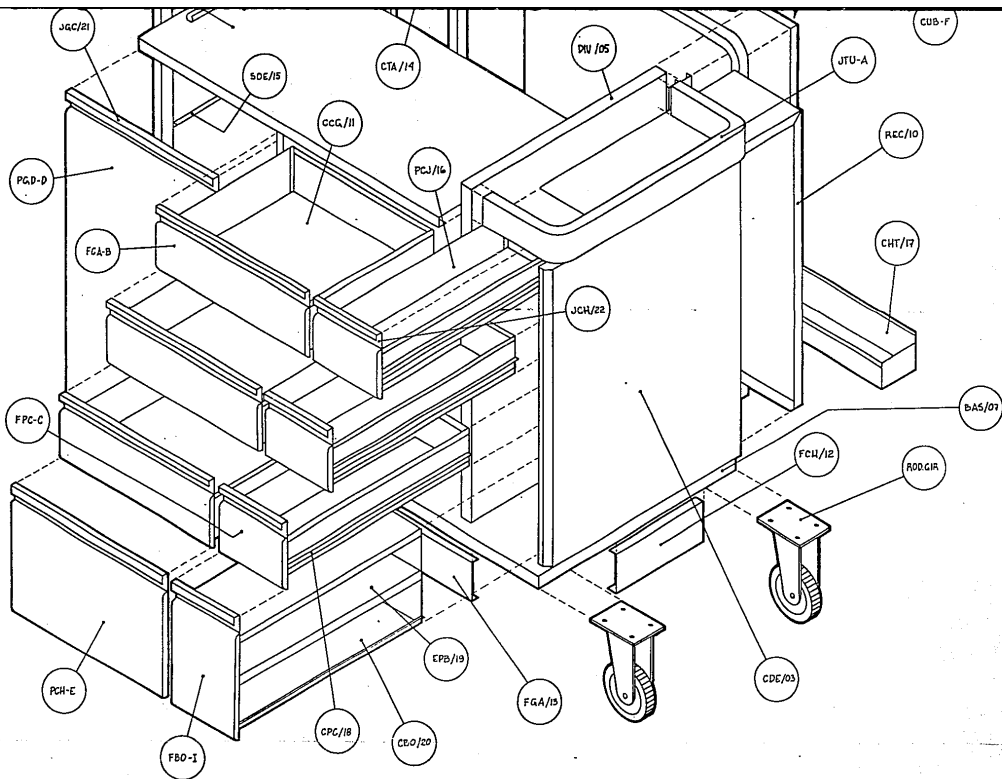


ABIERTO



MUEBLE TALLER CASERO PORTATIL		
ISOMETRICO ARMADO	ESCALA: 1:5	COTAS: mm.
UNAM- UADI	ARTURO	MARQUEZ PADILLA CARRASCO.





MUEBLE TALLER CASERO PORTATIL
ISOMETRICO EXPLOSIONADO ESCALA: 1:5 VER HOJAS DE PRODUCCION
UNAM-UADI ARTURO MARQUEZ PADILLA CARRASCO.

APOYO DE TABLERO

TABLERO POR

ENTREPANO

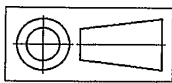
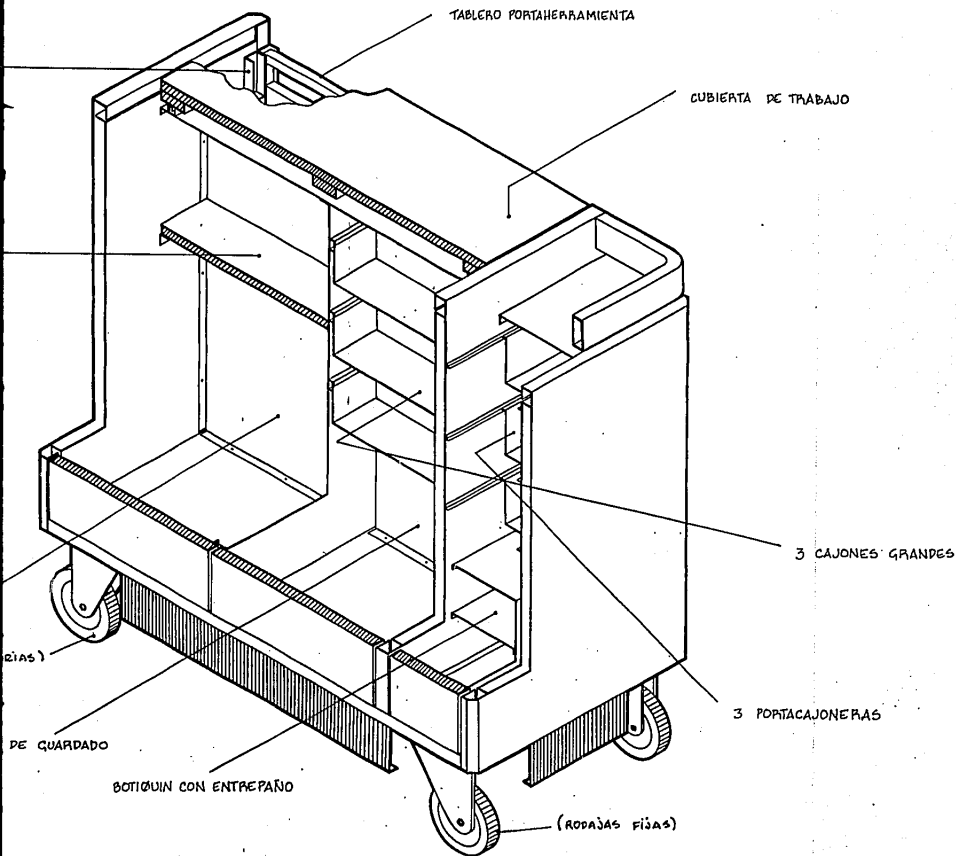
AREA GRANDE DE GUARDADO

(RODAJAS GIRATORIAS)

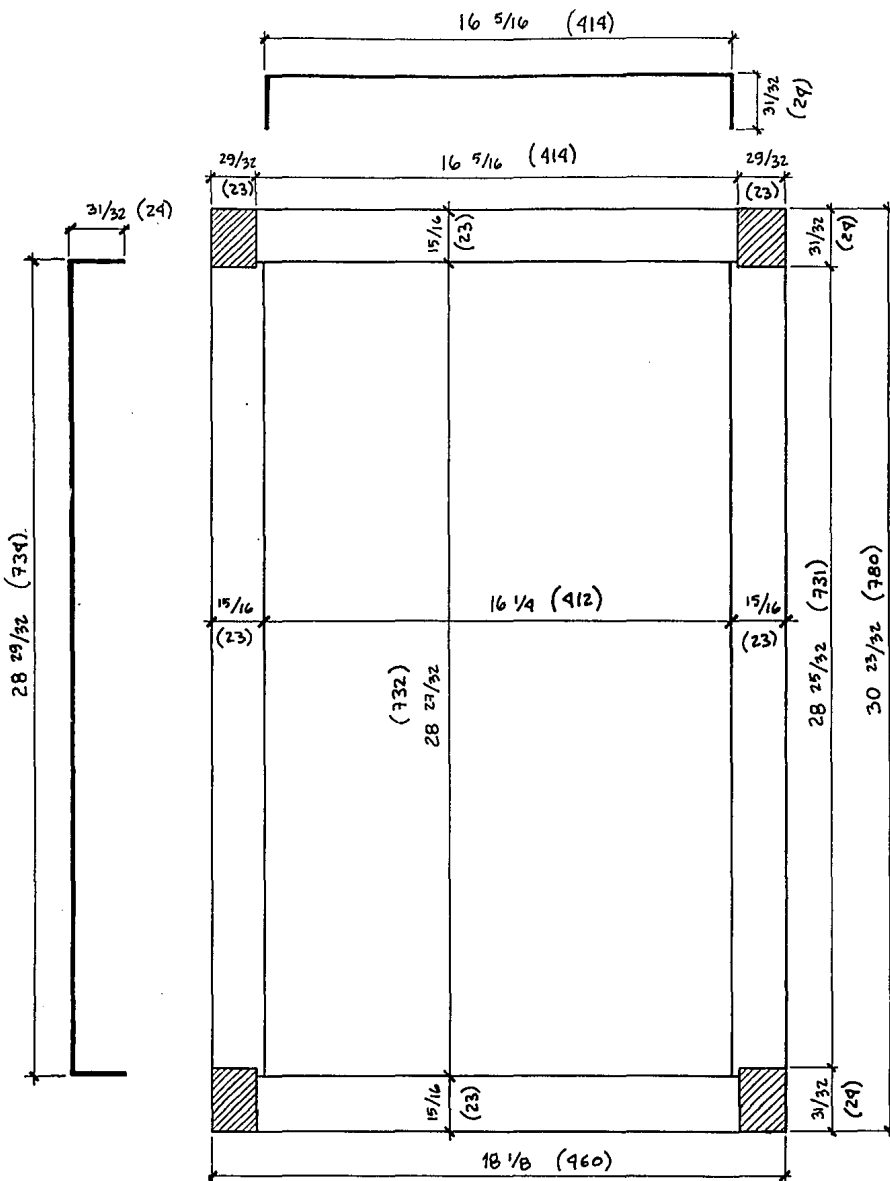
AREA CHICA DE GUARDADO

BOTQUIN CON ENTREPANO



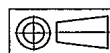


MUEBLE TALLER CASERO PORTATIL		
CORTE EN ISOMETRICO	ESCALA: 1:5	3/ COTAS
UNAM - UAD	ARTURO MARQUEZ PADILLA CARRASCO.	



MUEBLE TALLER CASERO PORTATIL

DESCRIPCION: TAPA DE COSTADO IZQUIERDO



2

COTAS: PULGADAS

SIN ESCALA

CLAVE: TCI/02

PLANTILLA

25 23/32 (658)

(24)

31/32

16 5/16 (414)

31/32
(24)

29/32

(23)

16 5/16 (414)

29/32

(23)

15/16
(23)

31/32
(24)

15/16

(23)

(656)

25 23/32

16 1/4 (412)

15/16

(23)

25 23/32

27 23/32

15/16
(23)

31/32
(24)

18 1/8 (460)

MUEBLE TALLER CASERO PORTATIL

DESCRIPCION: TAPA DE COSTADO DERECHO

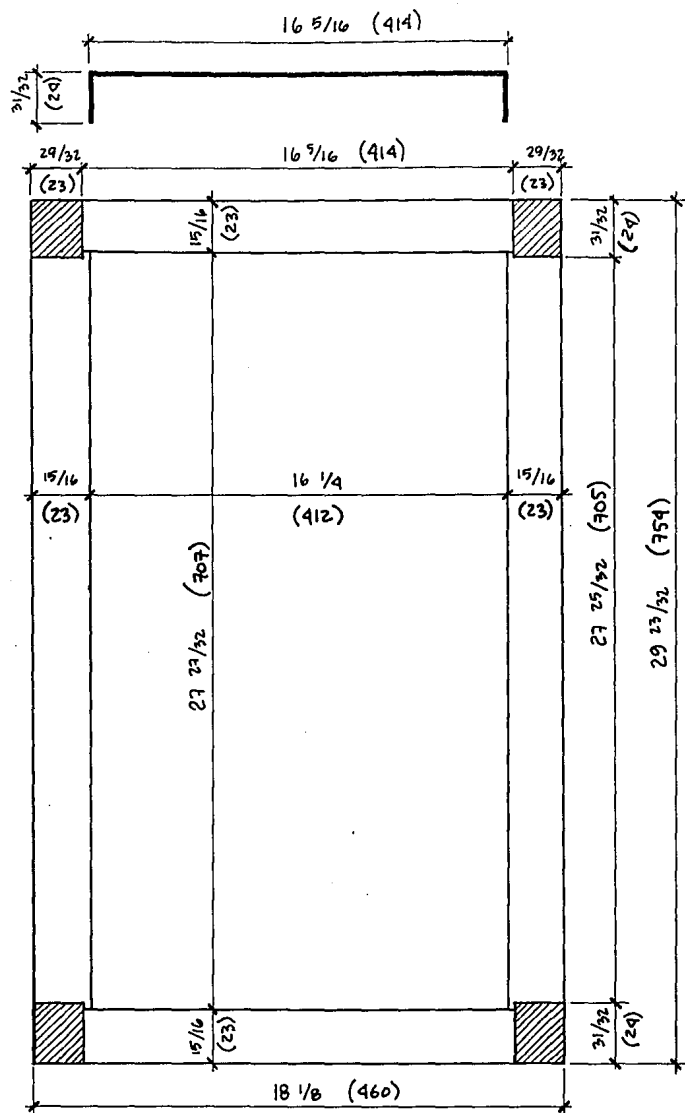


COTAS: PULGADAS

SIN ESCALA

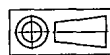
CLAVE: TCD/04

PLA A



MUEBLE TALLER CASERO PORTATIL

DESCRIPCION: TAPA DE DIVISION



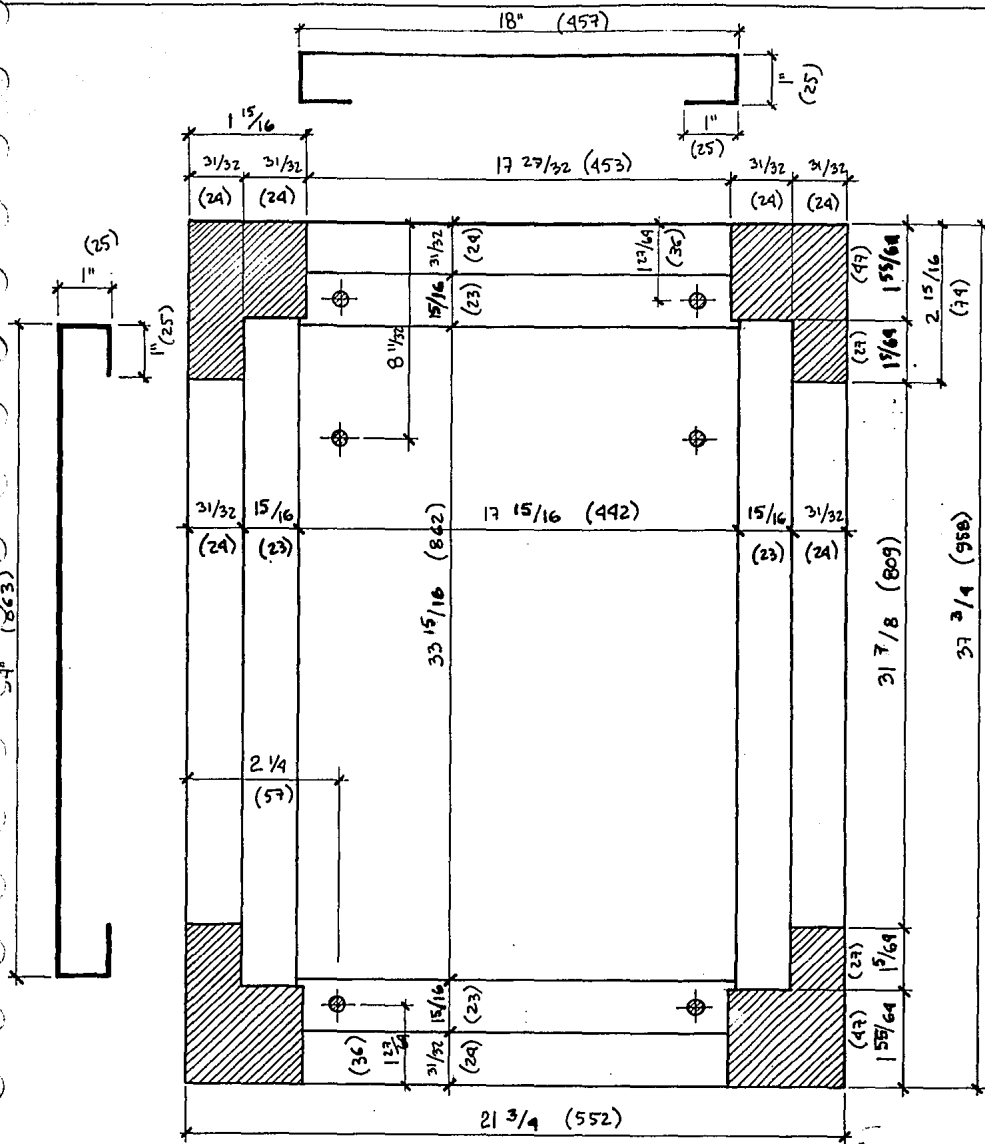
6

COTAS: PULGADAS

SIN ESCALA

CLAVE: TDI/06

PLANTILLA



• 6 PERF
5/16 Ø

MUEBLE TALLER CASERO PORTATIL

DESCRIPCION: BASE



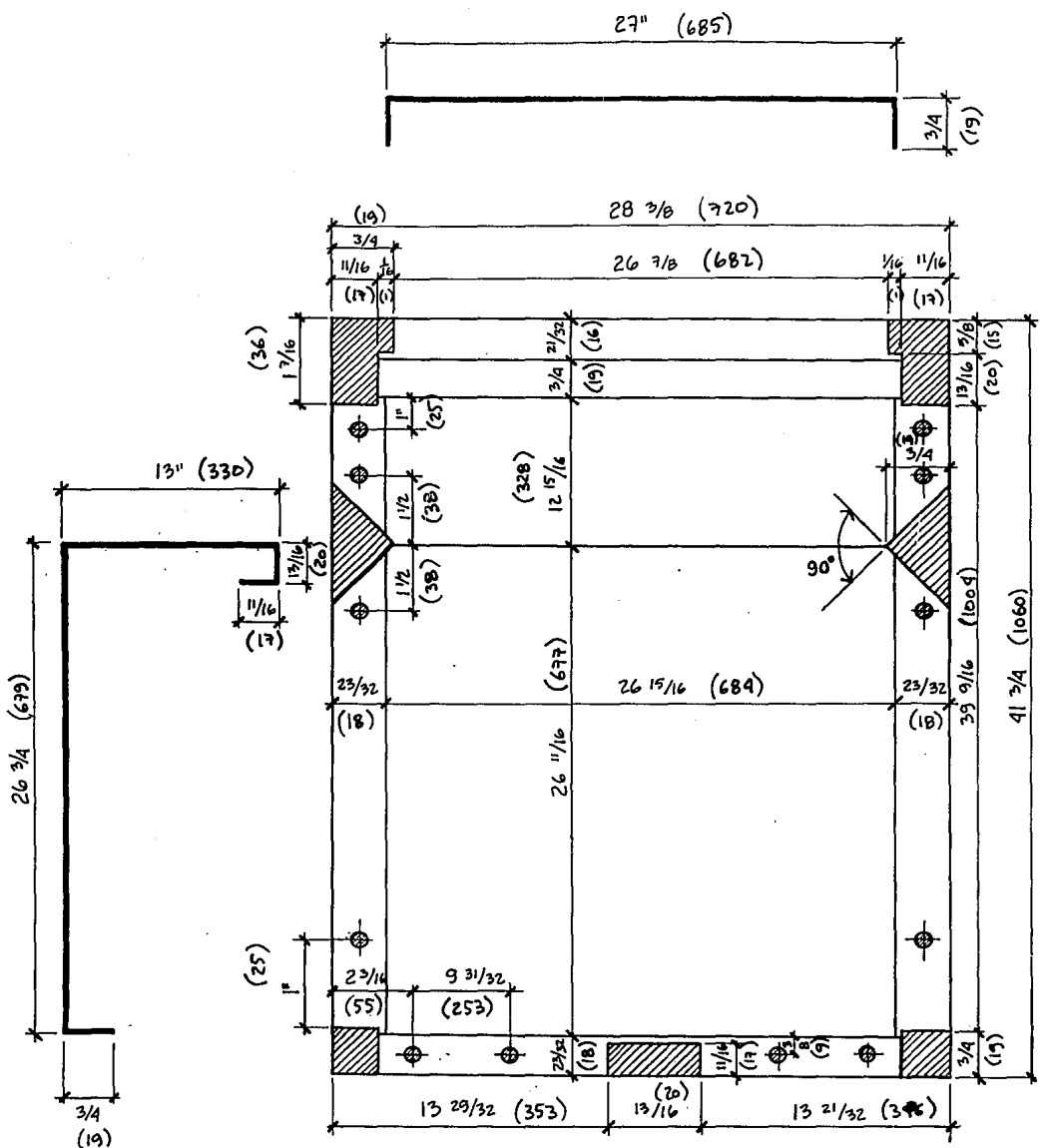
7

COTAS: PULGADAS

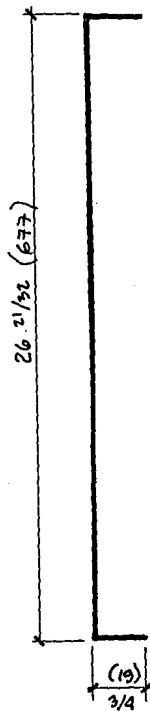
SIN ESCALA

CLAVE: BA5/07

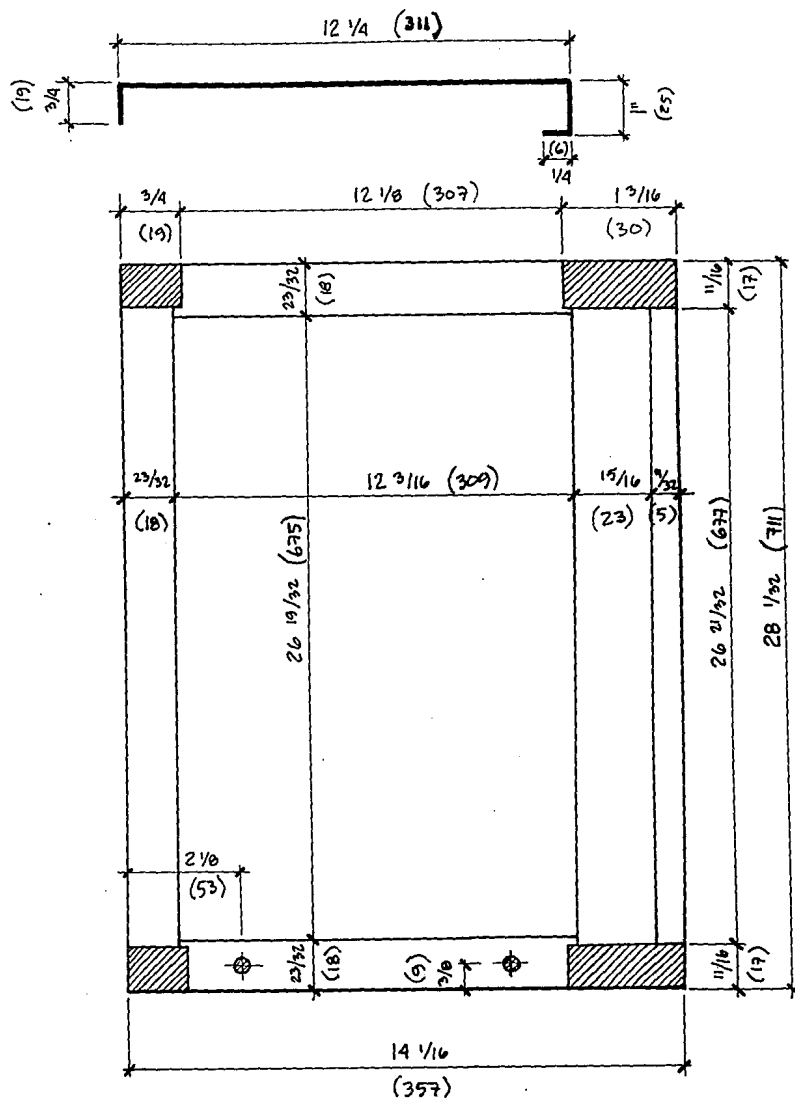
PLANTILLA



PLANTILLA

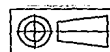


• 2 PERFOR
3/32 Ø



MUEBLE TALLER CASERO PORTATIL

DESCRIPCION: DIVISION CENTRAL



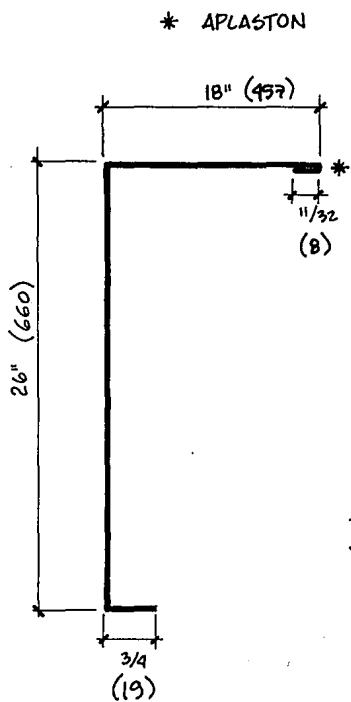
9

COTAS: PULGADAS

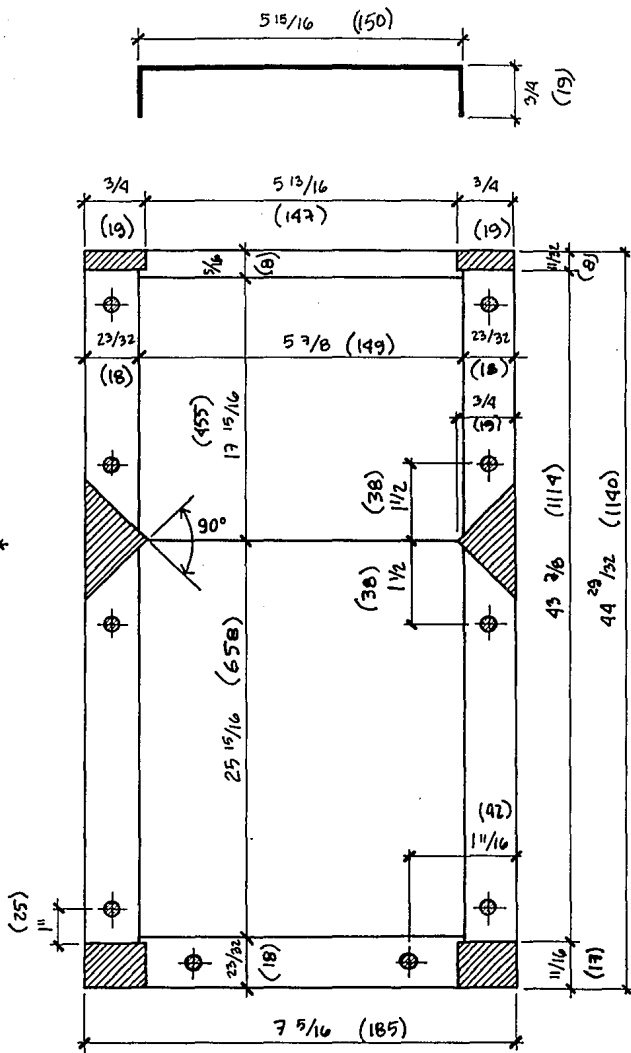
SIN ESCALA

CLAVE: DIC/09

PLANTILLA



• 10 PERAF
Ø 3/32



MUEBLE TALLER CASERO PORTATIL

DESCRIPCION: RESPALDO CHICO



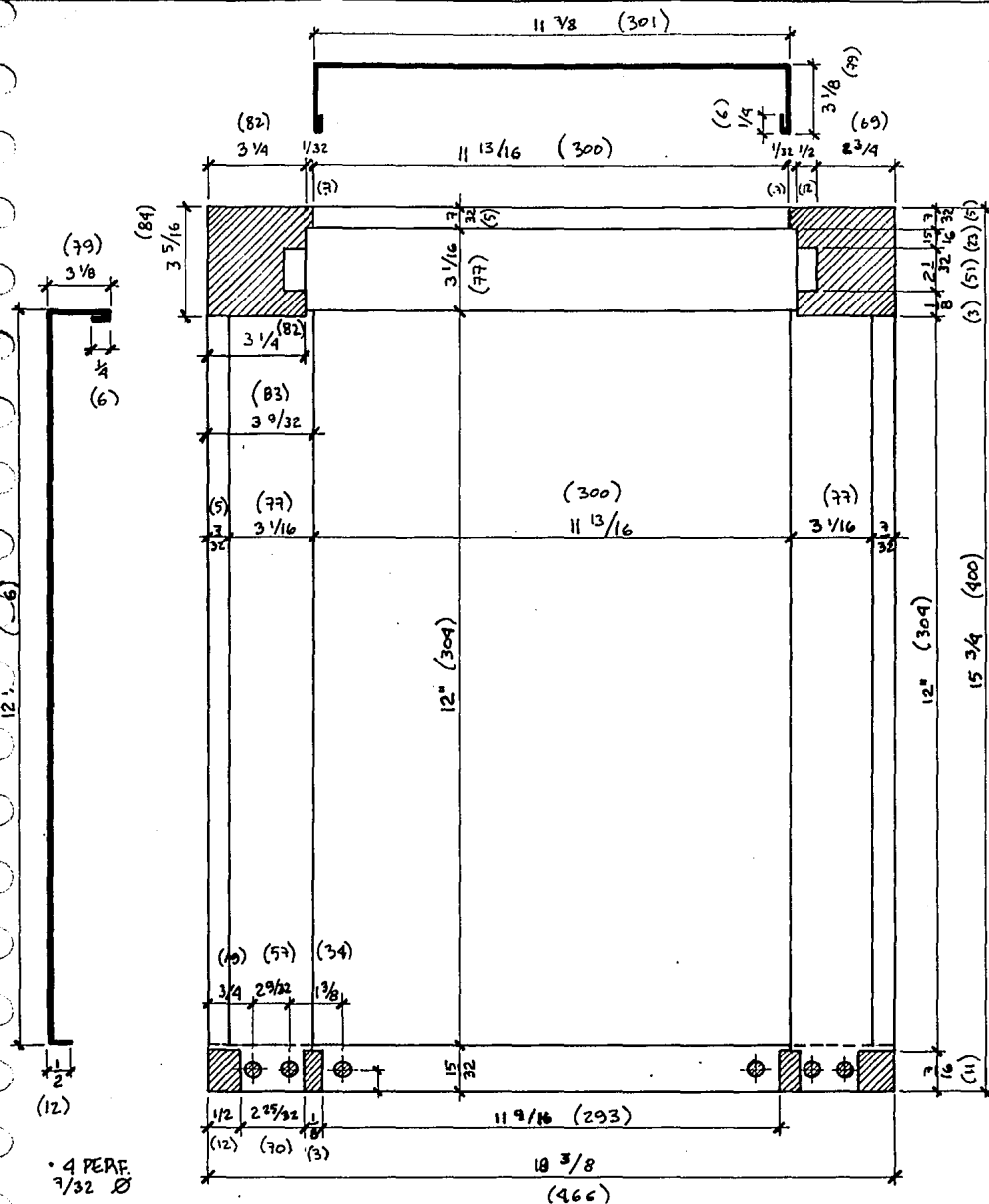
10

COTAS: PULGADAS

SIN ESCALA

CLAVE: REC/10

PLANTILLA



MUEBLE TALLER CASERO PORTATIL

DESCRIPCION: CUERPO DE CAJON GRANDE



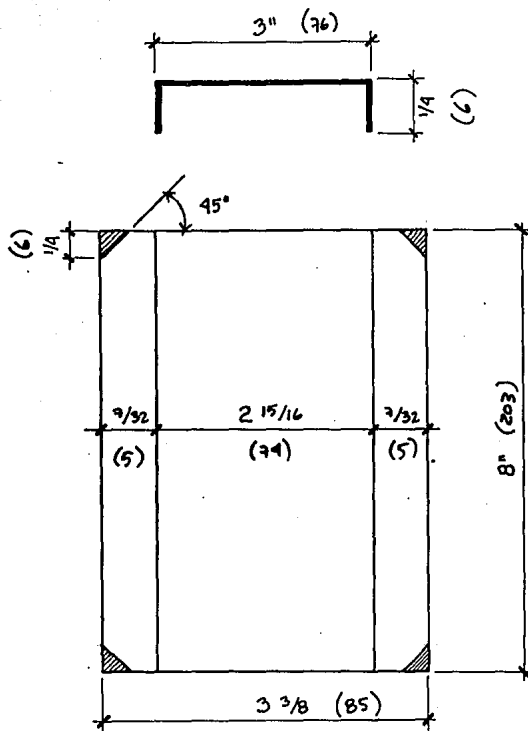
11

COTAS: PULGADAS

SIN ESCALA

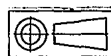
CLAVE: CCG/11

PLANTILLA



MUEBLE TALLER CASERO PORTATIL

DESCRIPCION: FALDON CHICO



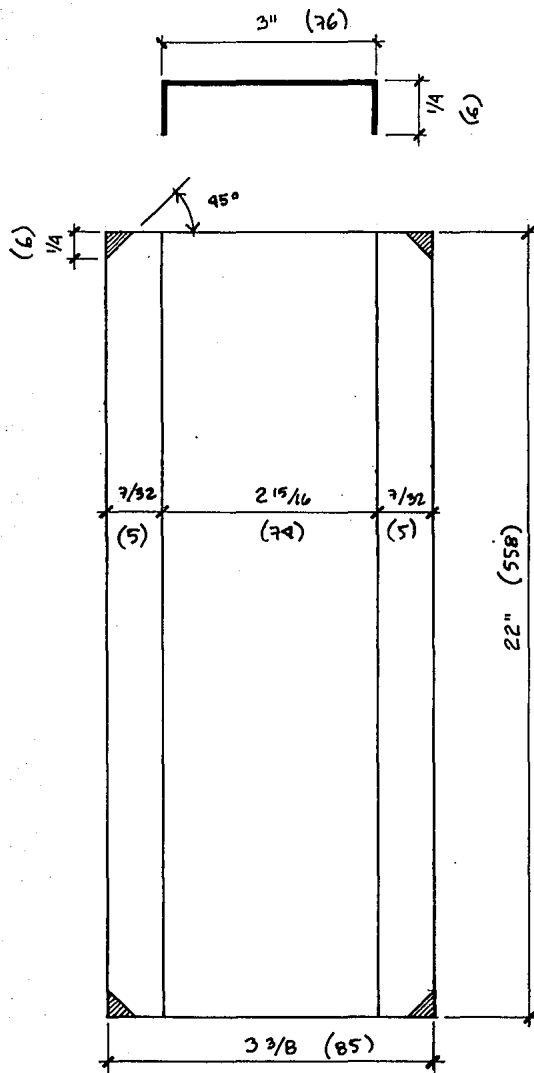
12

COTAS: PULGADAS

SIN ESCALA

CLAVE: FCH/12

PLANTILLA



MUEBLE TALLER CASERO PORTATIL

DESCRIPCION: FALDON GRANDE



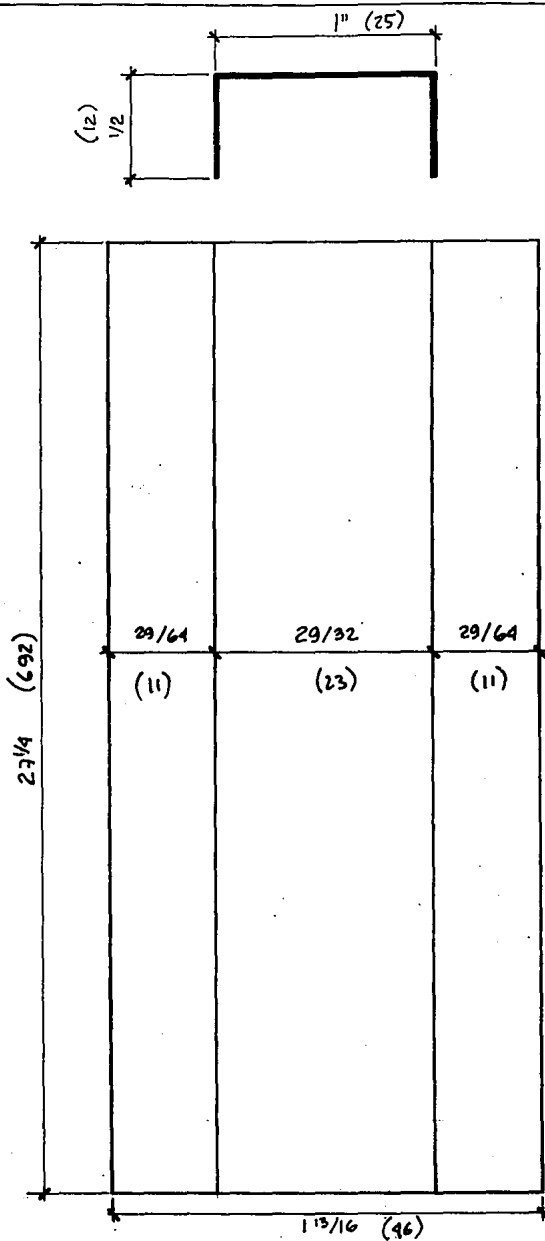
13

COTAS: PULGADAS

SIN ESCALA

CLAVE: FGA/13

PLANTILLA



MUEBLE TALLER CASERO PORTATIL

DESCRIPCION: CORREDERA DE TABLERO



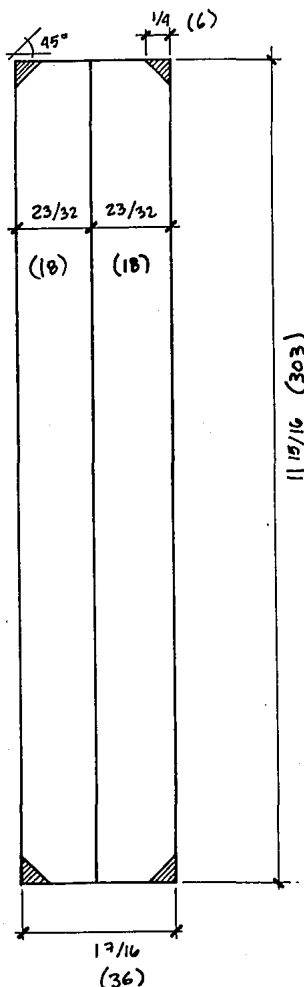
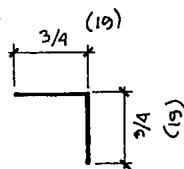
14

COTAS: PULGADAS

SIN ESCALA

CLAVE: CTA/14

PLANTILLA



MUEBLE TALLER CASERO PORTATIL

DESCRIPCION: SOPORTE DE ENTREPAÑO



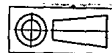
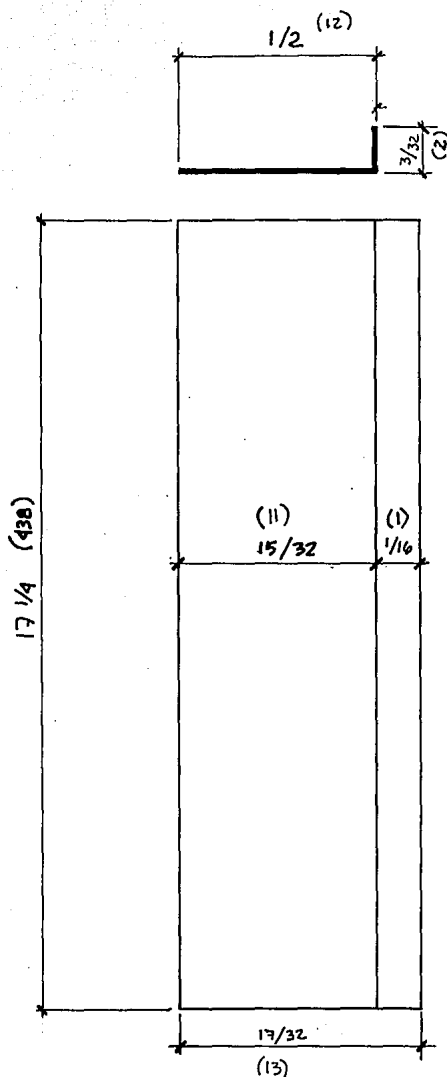
15

COTAS: PULGADAS

SIN ESCALA

CLAVE: 50E/15

PLANTILLA



MUEBLE TALLER CASERO PORTATIL

DESCRIPCION: CORREDERA DE PORTACAJONERA Y BOTIQUIN

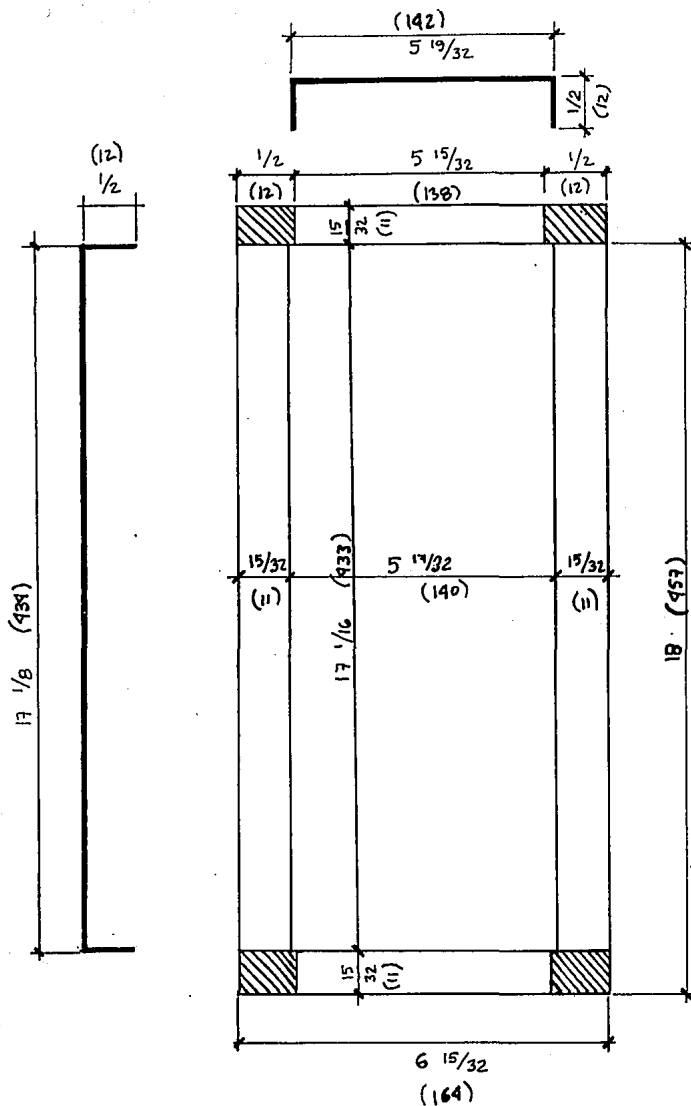
18

COTAS: PULGADAS

SIN ESCALA

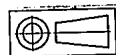
CLAVE: CPC/18

PLANTILLA



MUEBLE TALLER CASERO PORTATIL

DESCRIPCION: ENTREPAÑO DE BOTIQUIN



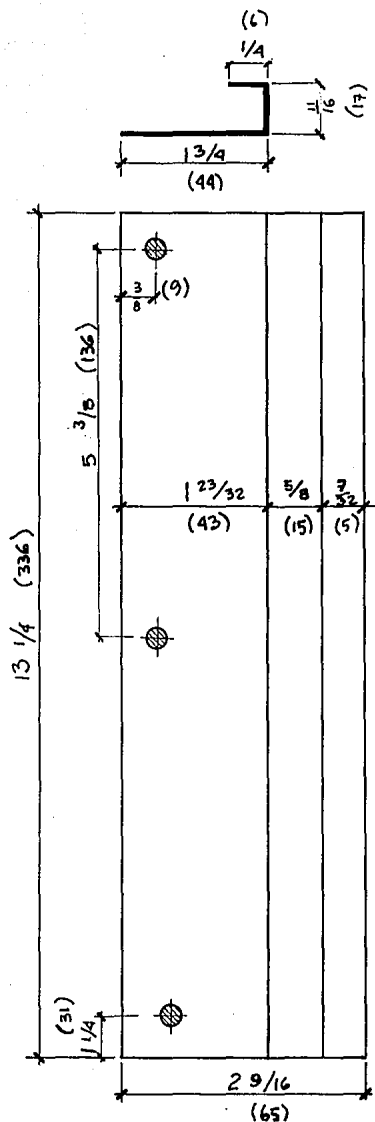
19

COTAS: PULGADAS

SIN ESCALA

CLAVE: EPB/19

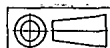
PLANTILLA



3 PERF $\frac{7}{32}$ Ø

MUEBLE TALLER CASERO PORTATIL

DESCRIPCION: JALADERA GRANDE DE CAJON



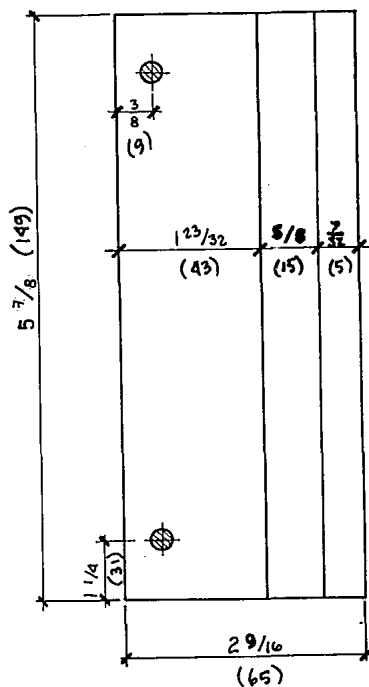
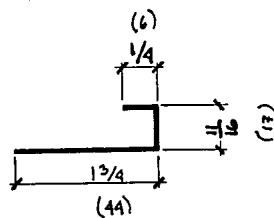
21

COTAS: PULGADAS

SIN ESCALA

CLAVE: JGC/21

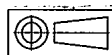
PLANTILLA



2 PERF. $\frac{7}{32}$ Ø

MUEBLE TALLER CASERO PORTATIL

DESCRIPCION: JALADERA CHICA DE CAJON



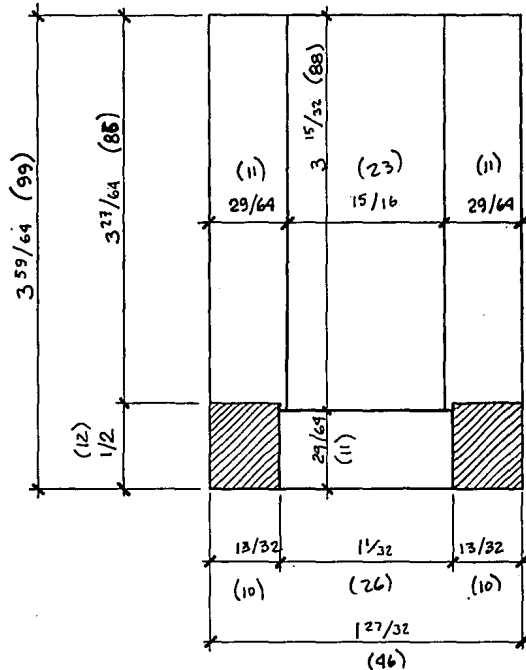
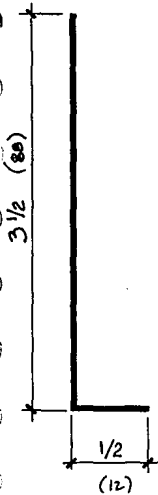
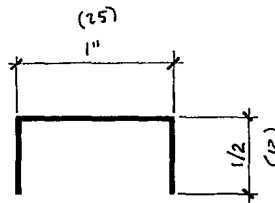
22

COTAS: PULGADAS

SIN ESCALA

CLAVE: JCH/22

PLANTILLA



MUEBLE TALLER CASERO PORTATIL

DESCRIPCION: APOYO DE TABLERO



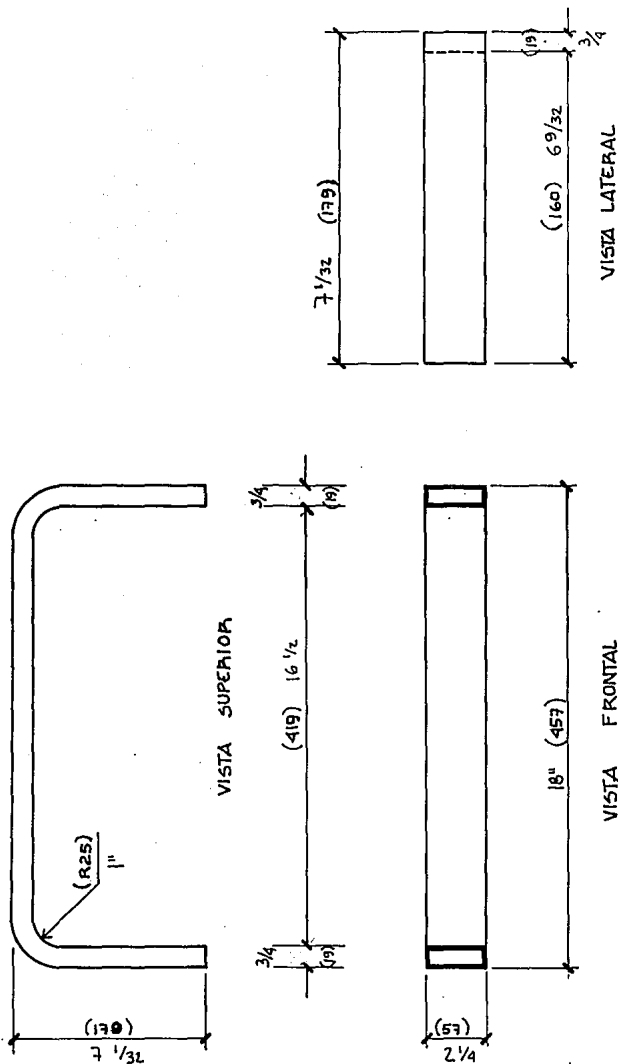
23

COTAS: PULGADAS

SIN ESCALA

CLAVE: ATA/23

PLANTILLA



MUEBLE TALLER CASERO PORTATIL

DESCRIPCION: JALADERA TUBULAR



A

COTAS: mm.

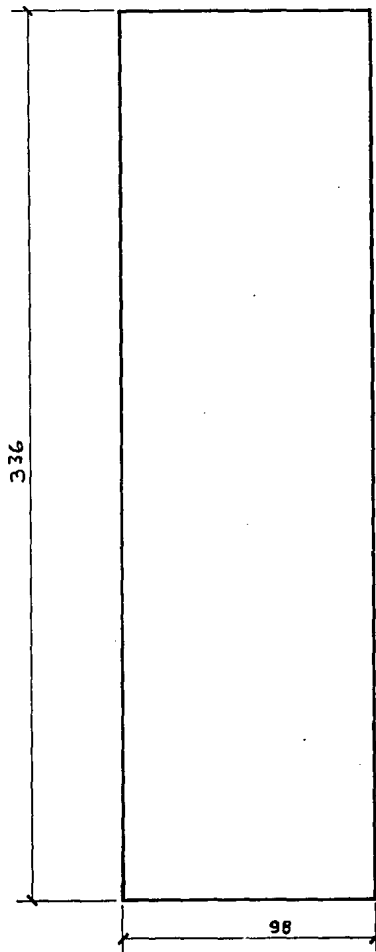
ESCALA: 1:5

CLAVE: JIU-A

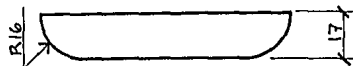
PLANO



VISTA SUPERIOR



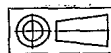
VISTA FRONTAL



VISTA LATERAL

MUEBLE TALLER CASERO PORTATIL

DESCRIPCION: FRENTE DE CAJON



B

COTAS: mm.

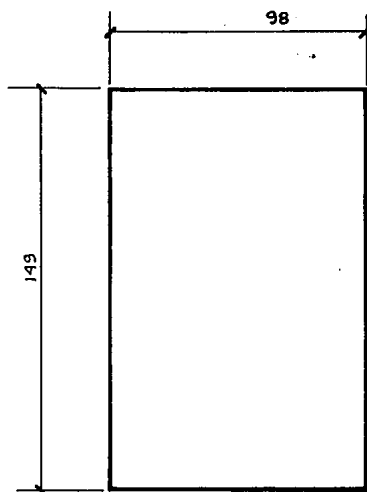
ESCALA: 1:2

CLAVE: FCA-B

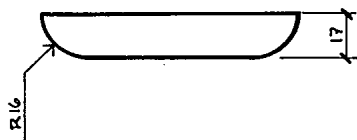
PLANO



VISTA SUPERIOR



VISTA FRONTAL



VISTA LATERAL

MUEBLE TALLER CASERO PORTATIL

DESCRIPCION: FRENTE DE PORTACAJONERA



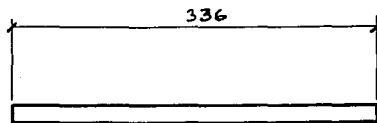
C

COTAS: mm

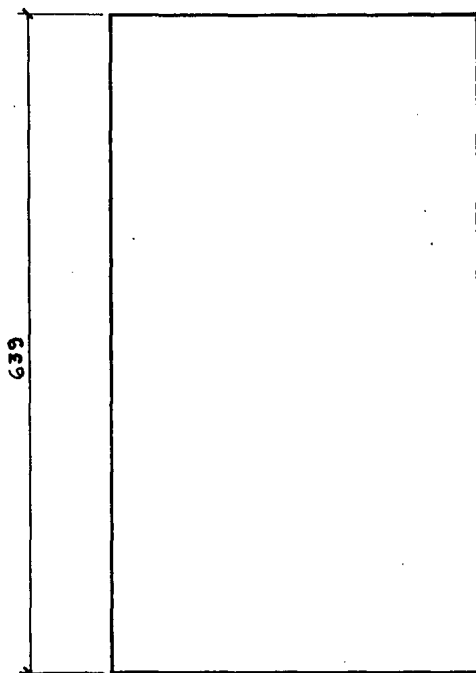
ESCALA: 1:2

CLAVE: FPC-C

PLANO



VISTA SUPERIOR



VISTA FRONTAL



VISTA LATERAL

MUEBLE TALLER CASERO PORTATIL

DESCRIPCION: PUERTA GRANDE



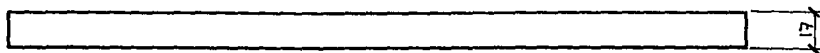
D

COTAS: mm

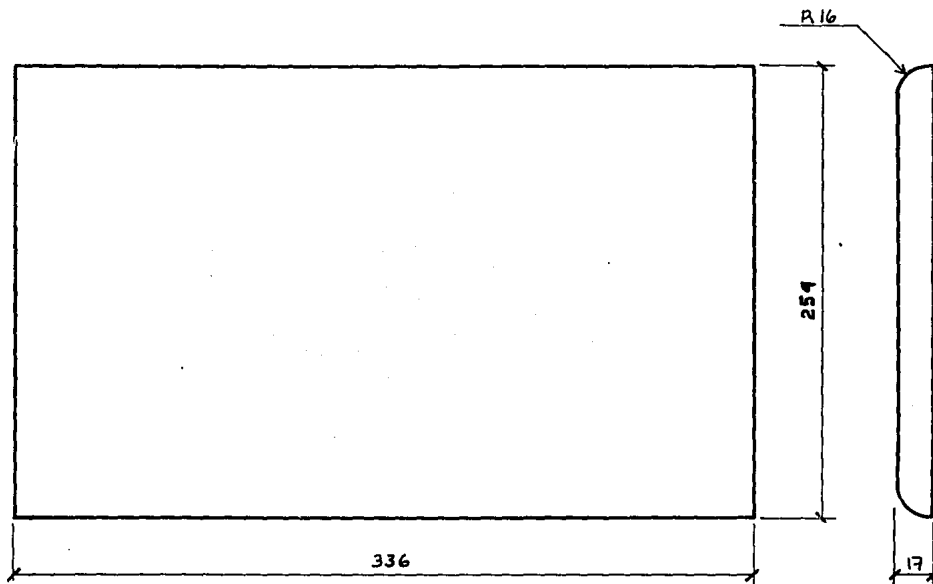
ESCALA: 1:5

CLAVE: PGD-D

PLANO



VISTA SUPERIOR



VISTA FRONTAL

VISTA LATERAL

MUEBLE TALLER CASERO PORTATIL

DESCRIPCION: PUERTA CHICA



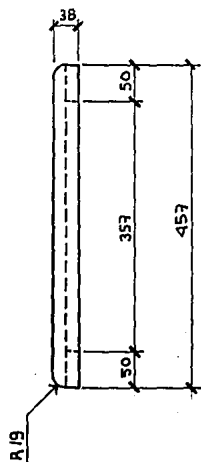
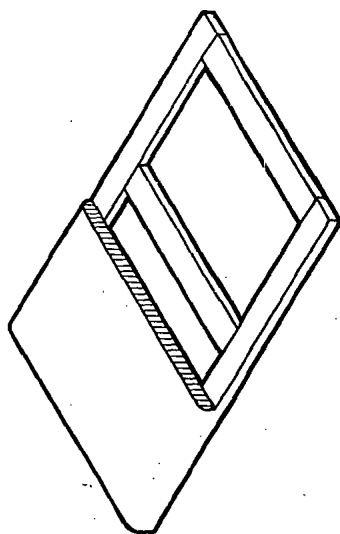
E

COTAS: mm

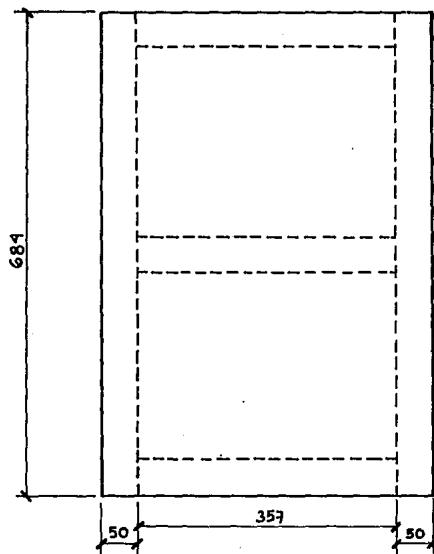
ESCALA: 1: 2.5

CLAVE: PCH-E

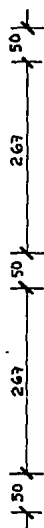
PLANO



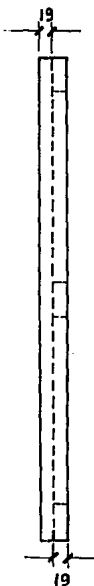
VISTA LATERAL



VISTA SUPERIOR

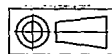


VISTA FRONTAL



MUEBLE TALLER CASERO PORTATIL

DESCRIPCION: CUBIERTA



F

COTAS: mm

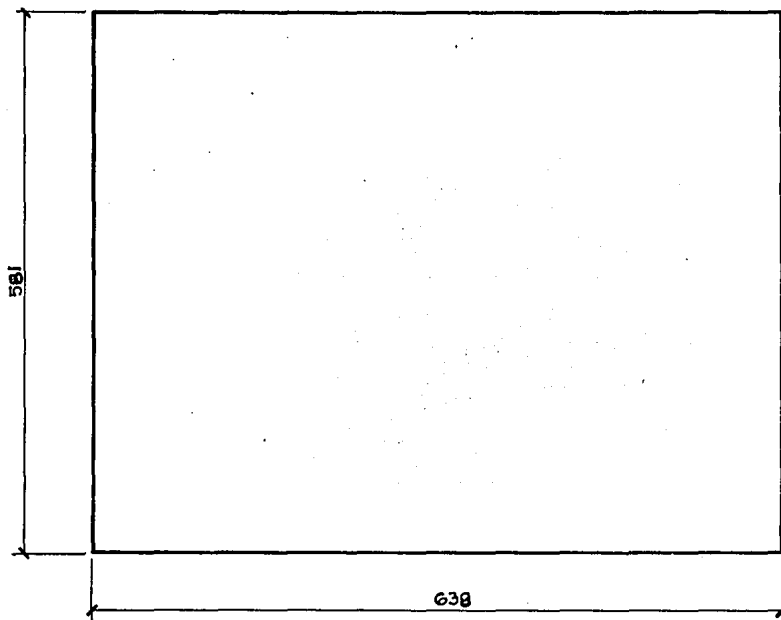
ESCALA: 1:75

CLAVE: CUB-F

PLANO



VISTA SUPERIOR



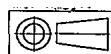
VISTA FRONTAL



VISTA LATERAL

MUEBLE TALLER CASERO PORTATIL

DESCRIPCION: TABLERO



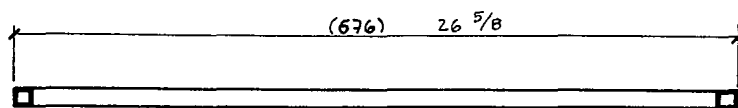
G

COTAS: mm.

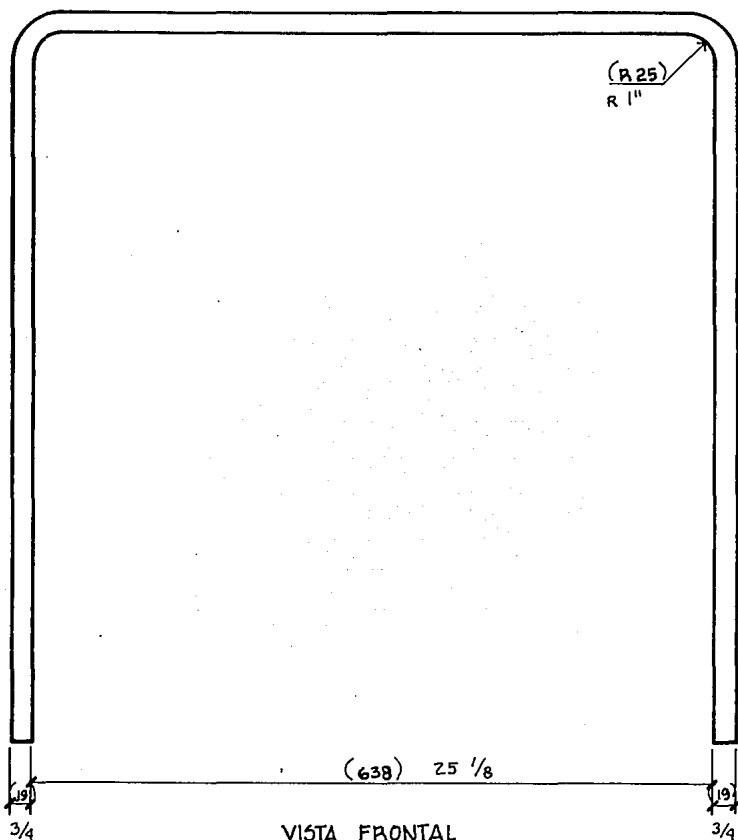
ESCALA: 1:5

CLAVE: TAB-G

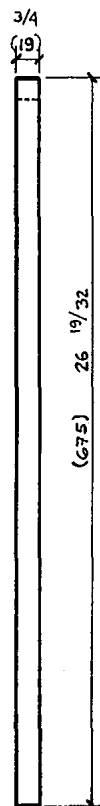
PLANO



VISTA SUPERIOR



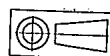
VISTA FRONTAL



VISTA LATERAL

MUEBLE TALLER CASERO PORTATIL

DESCRIPCION: JALADERA DE TABLERO



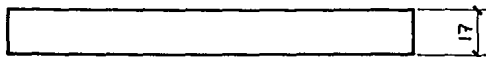
H

COTAS: mm.

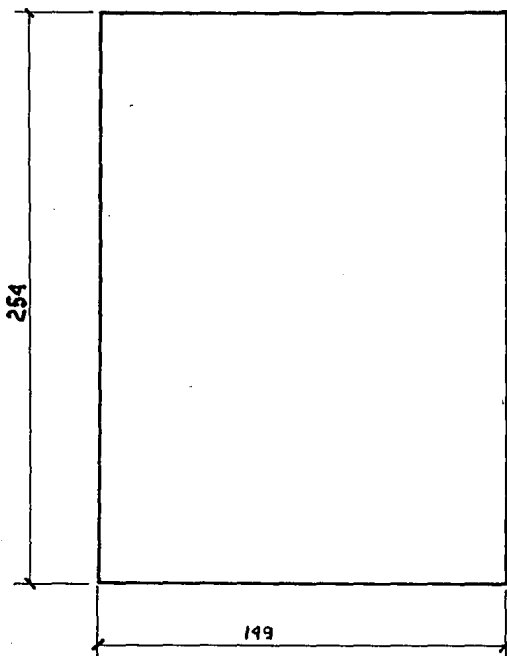
ESCALA: 1:5

CLAVE: JTA-H

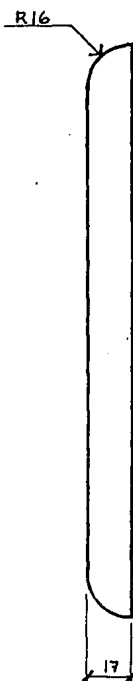
PLANO



VISTA SUPERIOR



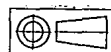
VISTA FRONTAL



VISTA LATERAL

MUEBLE TALLER CASERO PORTATIL

DESCRIPCION: FRENTE DE BOTIQUIN



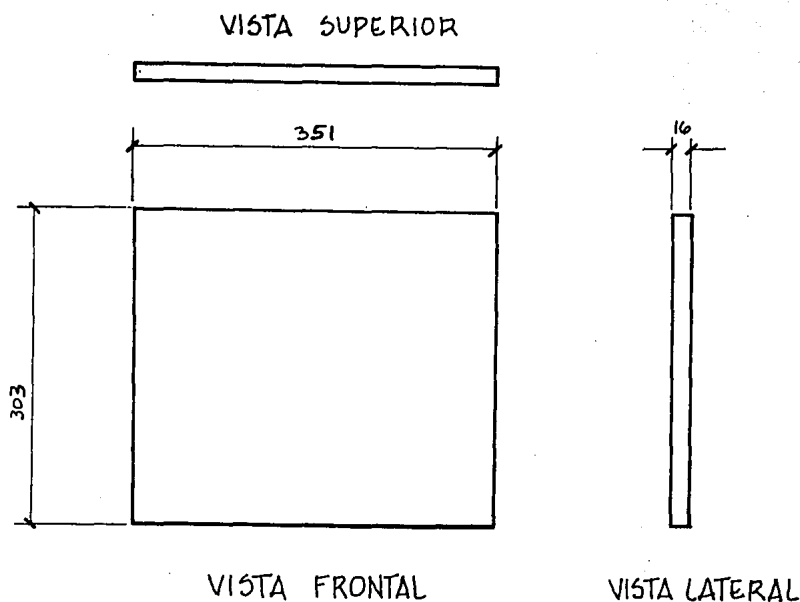
I

COTAS: mm.

ESCALA: 1:2

CLAVE: FBO-I

PLANO



MUEBLE TALLER CASERO PORTATIL

DESCRIPCION: ENTREPAÑO.



J

COTAS: mm

ESCALA: 1:5

CLAVE: EPA-J

PLANO

5.4.- Hojas de producción

=====

DESCRIPCION Costado izquierdo

CLAVE CIZ/01 **CANTIDAD DE PIEZAS** 1

MATERIAL Lámina C.R. Cal. 20

SUBENSAMBLA CON PIEZAS TCI/02

OPERACIONES	MAQUINARIA	HERRAMIENTA
-----	-----	-----
1.-Dimensionado	Cizalla neumática	Cuchilla
2.-Despunte y perf.	Troquel	Dado
3.-Doblado	Prensa de cortina	Dado
4.-Soldadura	Soldadora eléctrica	Escantillón
5.-Machueleado	Taladro	Machuelo
6.-Pintado	Cadena	Pistola de aire

ACABADOS Pintura en polvo horneada

OBSERVACIONES Ninguna

REFERENCIA Plantilla núm. 1

=====

=====

DESCRIPCION Tapa de costado izquierdo

CLAVE TCI/02 CANTIDAD DE PIEZAS 1

MATERIAL Lámina C.R. Cal. 20

SUBENSAMBLA CON PIEZAS CIZ/01 , SOE/15

OPERACIONES	MAQUINARIA	HERRAMIENTA
1.-Dimensionado	Cizalla neumática	Cuchilla
2.-Despunte y perf.	Troquel	Dado
3.-Doblado	Prensa de cortina	Dado
4.-Soldadura	Soldadora eléctrica	Escantillón
5.-Pintado	Cadena	Pistola de aire

ACABADOS Pintura en polvo horneada

OBSERVACIONES Ninguna

REFERENCIA Plantilla núm. 2

=====

DESCRIPCION Costado derecho

CLAVE CDE/03 CANTIDAD DE PIEZAS 1

MATERIAL Lámina C.R. Cal. 20

SUBENSAMBLA CON PIEZAS TCD/04

OPERACIONES	MAQUINARIA	HERRAMIENTA
1.-Dimensionado	Cizalla neumática	Cuchilla
2.-Despunte y perf.	Troquel	Dado
3.-Doblado	Prensa de cortina	Dado
4.-Soldadura	Soldadora eléctrica	Escantillón
5.-Machueleado	Taladro	Machuelo
6.-Pintado	cadena	Pistola de aire

ACABADOS Pintura en polvo horneada

OBSERVACIONES Ninguna

REFERENCIA Plantilla núm. 3

=====

=====

DESCRIPCION Tapa de costado derecho

CLAVE TCD/04 **CANTIDAD DE PIEZAS** 1

MATERIAL Lámina C.R. Cal. 20

SUBENSAMBLA CON PIEZAS CDE/03

OPERACIONES	MAQUINARIA	HERRAMIENTA
1.-Dimensionado	Cizalla neumática	Cuchilla
2.-Despunte y perf.	Troquel	Dado
3.-Doblado	Prensa de cortina	Dado
4.-Soldadura	Soldadora eléctrica	Escantillon
5.-Pintado	Cadena	Pistola de aire

ACABADOS Pintura en polvo horneada

OBSERVACIONES Ninguna

REFERENCIA Plantilla núm. 4

=====

DESCRIPCION División

CLAVE DIV/05 **CANTIDAD DE PIEZAS** 1

MATERIAL Lámina C.R. Cal. 20

SUBENSAMBLA CON PIEZAS TDI/06 , JTU-A

OPERACIONES	MAQUINARIA	HERRAMIENTA
1.-Dimensionado	Cizalla neumática	Cuchilla
2.-Despunte y perf.	Troquel	Dado
3.-Doblado	Prensa de cortina	Dado
4.-Soldadura	Soldadora eléctrica	Escantillon
5.-Machueleado	Taladro	Machuelo
6.-Pintado	Cadena	Pistola de aire

ACABADOS Pintura en polvo horneada

OBSERVACIONES Ninguna

REFERENCIA Plantilla núm. 5

=====

=====

DESCRIPCION Tapa de división

CLAVE TDI/06 **CANTIDAD DE PIEZAS** 1

MATERIAL Lámina C.R. Cal. 20

SUBENSAMBLA CON PIEZAS DIV/05

OPERACIONES	MAQUINARIA	HERRAMIENTA
1.-Dimensionado	Cizalla neumática	Cuchilla
2.-Despunte y perf.	Troquel	Dado
3.-Doblado	Prensa de cortina	Dado
4.-Soldadura	Soldadora eléctrica	Escantillón
5.-Pintado	Cadena	Pistola de aire

ACABADOS Pintura en polvo horneada

OBSERVACIONES Ninguna

REFERENCIA Plantilla núm. 6

=====

DESCRIPCION Base

CLAVE BAS/07 **CANTIDAD DE PIEZAS** 1

MATERIAL Lámina C.R. Cal. 18

SUBENSAMBLA CON PIEZAS FCH/12 , FGA/13

OPERACIONES	MAQUINARIA	HERRAMIENTA
1.-Dimensionado	Cizalla neumática	Cuchilla
2.-Despunte y perf.	Troquel	Dado
3.-Doblado	Prensa de cortina	Dado
4.-Soldadura	Soldadora eléctrica	Escantillón
5.-Pintado	Cadena	Pistola de aire

ACABADOS Pintura en polvo horneada

OBSERVACIONES Unir a rodajas con tornillo (1/4 x 1/4)

REFERENCIA Plantilla núm. 7

=====

=====

DESCRIPCION Respaldo chico

CLAVE REC/10 **CANTIDAD DE PIEZAS** 1

MATERIAL Lámina C.R. Cal. 20

SUBENSAMBLA CON PIEZAS

OPERACIONES	MAQUINARIA	HARRAMIENTA
1.-Dimensionado	Cizalla neumática	Cuchilla
2.-Despunte y perf.	Troquel	Dado
3.-Doblado	Prensa de cortina	Dado
4.-Pintado	Cadena	Pistola de aire

ACABADOS Pintura en polvo honeada

OBSERVACIONES Ninguna

REFERENCIA Plantilla núm. 10

=====

DESCRIPCION Cuerpo de cajón grande

CLAVE CCG/11 **CANTIDAD DE PIEZAS** 3

MATERIAL Lámina C.R. Cal. 20

SUBENSAMBLA CON PIEZAS FCA-B , 7 comercial

OPERACIONES	MAQUINARIA	HERRAMIENTA
1.-Dimensionado	Cizalla neumática	Cuchilla
2.-Despunte y perf.	Troquel	Dado
3.-Doblado	Prensa de cortina	Dado
4.-Soldadura	Soldadora eléctrica	Escantillón
5.-Pintado	Cadena	Pistola de aire

ACABADOS Pintura en polvo horneada

OBSERVACIONES Ninguna

REFERENCIA Plantilla núm. 11

=====

=====

DESCRIPCION Faldón chico

CLAVE FCH/12 **CANTIDAD DE PIEZAS** 2

MATERIAL Lámina C.R. Cal. 20

SUBENSAMBLA CON PIEZAS BAS/07

OPERACIONES	MAQUINARIA	HERRAMIENTA
1.-Dimensionado	Cizalla neumática	Cuchilla
2.-Despunte y perf.	Troquel	Dado
3.-Doblado	Prensa de cortina	Dado
4.-Soldadura	Soldadora eléctrica	Escantillón
5.-Pintado	Cadena	Pistola de aire

ACABADOS Pintura en polvo horneada

OBSERVACIONES Ninguna

REFERENCIA Plantilla núm. 12

=====

DESCRIPCION Faldón grande

CLAVE FGA/13 **CANTIDAD DE PIEZAS** 2

MATERIAL Lámina C.R. Cal. 20

SUBENSAMBLA CON PIEZAS BAS/07

OPERACIONES	MAQUINARIA	HERRAMIENTA
1.-Dimensionado	Cizalla neumática	Cuchilla
2.-Despunte y perf.	Troquel	Dado
3.-Doblado	Prensa de cortina	Dado
4.-Soldadura	Soldadora eléctrica	Escantillón
5.-Pintado	Cadena	Pistola de aire

ACABADOS Pintura en polvo horneada

OBSERVACIONES Ninguna

REFERENCIA Plantilla núm. 13

=====

=====

DESCRIPCION Portacajonera

CLAVE PCJ/18 **CANTIDAD DE PIEZAS** 3

MATERIAL Lámina C.R. Cal. 20

SUBENSAMBLA CON PIEZAS FPC-C , CPC/18

OPERACIONES	MAQUINARIA	HERRAMIENTA
1.-Dimensionado	Cizalla neumática	Cuchilla
2.-Despunte y perf.	Troquel	Dado
3.-Doblado	Prensa de cortina	Dado
4.-Soldadura	Soldadora eléctrica	Escantillón
5.-Pintado	Cadena	Pistola de aire

ACABADOS Pintura en polvo horneada

OBSERVACIONES Unir a frente de portacajonera con pijas para lámina (6 x 12.7)

REFERENCIAS Plantilla núm. 16

=====

DESCRIPCION Charola de tablero

CLAVE CHT/17 **CANTIDAD DE PIEZAS** 1

MATERIAL Lámina C.R. Cal. 20

SUBENSAMBLA CON PIEZAS TAB-G

OPERACIONES	MAQUINARIA	HERRAMIENTA
1.-Dimensionado	Cizalla neumática	Cuchilla
2.-Despunte y perf.	Troquel	Dado
3.-Doblado	Prensa de cortina	Dado
4.-Soldadura	Soldadora eléctrica	Escantillón
5.-Pintado	Cadena	Pistola de aire

ACABADOS Pintura en polvo horneada

OBSERVACIONES Unir a tablero con pijas para lámina (6 x 12.7)

REFERENCIAS Plantilla núm. 17

=====

=====

DESCRIPCION Corredera de portacajonera y botiquín

CLAVE CPC/18 **CANTIDAD DE PIEZAS** 9

MATERIAL Lámina C.R. Cal. 22

SUBENSAMBLA CON PIEZAS

OPERACIONES	MAQUINARIA	HERRAMIENTA
1.-Dimensionado	Cizalla neumática	Cuchilla
2.-Doblado	Prensa de cortina	Dado
3.-Soldadura	Soldadora eléctrica	Escantillón
4.-Pintado	Cadena	Pistola de aire

ACABADOS Pintura en polvo horneada

OBSERVACIONES Ninguna

REFERENCIAS Plantilla núm. 18

=====

DESCRIPCION Entrepañó de botiquín

CLAVE EPB/19 **CANTIDAD DE PIEZAS** 1

MATERIAL Lámina C.R. Cal. 20

SUBENSAMBLA CON PIEZAS CBO/20

OPERACIONES	MAQUINARIA	HERRAMIENTA
1.-Dimensionado	Cizalla neumática	Cuchilla
2.-Despunte y perf.	Troquel	Dado
3.-Doblado	Prensa de cortina	Dado
4.-Soldadura	Soldadora eléctrica	Escantillón
5.-Pintado	Cadena	Pistola de aire

ACABADOS Pintura en polvo horneada

OBSERVACIONES Ninguna

REFERENCIAS Plantilla núm. 19

=====

=====

DESCRIPCION Jaladera chica

CLAVE JCH/22 **CANTIDAD DE PIEZAS** 4

MATERIAL Lámina C.R. Cal. 20

SUBENSAMBLA CON PIEZAS PFC-C , FBO-1

OPERACIONES	MAQUINARIA	HERRAMIENTA
1.-Dimensionado	Cizalla neumática	Cuchilla
2.-Despunte y perf.	Troquel	Dado
3.-Doblado	Prensa de cortina	Dado
4.-Pintado	Cadena	Pistola de aire

ACABADOS Pintura en polvo horneada

OBSERVACIONES Unir a frente de portacajonera con pija para lámina (6 x 12.7)

REFERENCIAS Plantilla núm. 22

=====

DESCRIPCION Apoyo de tablero

CLAVE ATA/23 **CANTIDAD DE PIEZAS** 2

MATERIAL Lámina C.R. Cal. 18

SUBENSAMBLA CON PIEZAS CTA/14 , TDI/06 , TCI/02

OPERACIONES	MAQUINARIA	HERRAMIENTA
1.-Dimensionado	Cizalla neumática	Cuchilla
2.-Despunte y perf.	Troquel	Dado
3.-Doblado	Prensa de cortina	Dado
4.-Soldadura	Soldadora eléctrica	Escantillón
5.-Pintado	Cadena	Pistola de aire

ACABADOS Pintura en polvo horneada

OBSERVACIONES Ninguna

REFERENCIAS Plantilla núm. 23

=====

=====

DESCRIPCION Jaladera tubular

CLAVE JTU-A **CANTIDAD DE PIEZAS** 1

MATERIAL Tubo rectangular PROLAMSA Cal. 18 (3/4 x 2 1/4)
clave R225

SUBENSAMBLA CON PIEZAS DIV/05

OPERACIONES	MAQUINARIA	HERRAMIENTA
1.-Dimensionado	Sierra de péndulo	Disco
2.-Doblado	Dobladora de tubo	Dado
3.-Soldadura	Soldadora eléctrica	Escantillón
4.-Pintado	Cadena	Pistola de aire

ACABADOS Pintura en polvo horneada

OBSERVACIONES Ninguna

REFERENCIAS Plano A

=====

DESCRIPCION Frente de cajón

CLAVE FCA-B **CANTIDAD DE PIEZAS** 3

MATERIAL Aglomerado 16 mm con laminado plástico

SUBENSAMBLA CON PIEZAS CCG/11

OPERACIONES	MAQUINARIA	HERRAMIENTA
1.-Dimensionado	Sierra circular	Disco
2.-Dimensionado	Sierra radial	Disco
3.-Enchapado	Enchapado	Dado
4.-Barrenado	Taladro de columna	Escantillón

ACABADOS

OBSERVACIONES Unir a cuerpo de cajón con pijas para lámina
(6 x 12.7)

REFERENCIAS Plano B

=====

=====

DESCRIPCION Puerta chica

CLAVE PCH-E **CANTIDAD DE PIEZAS** 1

MATERIAL Aglomerado 16 mm con laminado plástico

SUBENSAMBLA CON PIEZAS JGC/21

OPERACIONES	MAQUINARIA	HERRAMIENTA
1.-Dimensionado	Sierra circular	Disco
2.-Dimensionado	Sierra radial	Disco
3.-Enchapado	Enchapadora	Dado
4.-Barrenado	Taladro de columna	Escantillón

ACABADOS

OBSERVACIONES Colocar bivel y resbalón de imán con pija para lámina (6 x 12.7)

REFERENCIAS Plano E

=====

DESCRIPCION Cubierta

CLAVE CUB-F **CANTIDAD DE PIEZAS** 1

MATERIAL Aglomerado 19 mm con laminado plástico con refuerzos de pino 3/4

SUBENSAMBLA CON PIEZAS 6 comercial

OPERACIONES	MAQUINARIA	HERRAMIENTA
1.-Dimensionado	Sierra circular	Disco
2.-Dimensionado	Sierra radial	Disco
3.-Enchapado	Enchapadora	Dado
4.-Barrenado	Taladro de columna	Escantillón
5.-Pintado por parte inferior	Cadena	Pistola de aire

ACABADOS Pintura laca para la parte inferior

OBSERVACIONES Unir a refuerzos antes de enchapar

REFERENCIA Plano F

=====

=====

DESCRIPCION Tablero

CLAVE TAB-G CANTIDAD DE PIEZAS 1

MATERIAL Enlistonado 16 mm de pino

SUBENSAMBLA CON PIEZAS JTA-H , CHT/17

OPERACIONES	MAQUINARIA	HERRAMIENTA
1.-Dimensionado	Sierra circular	Disco
2.-Pulido	Lijadora de banda	Lija
3.-Barnizado	Cadena	Pistola de aire

ACABADOS Sellador y laca transparente

OBSERVACIONES Ninguna

REFERENCIA Plano G

=====

DESCRIPCION Jaladera de tablero

CLAVE JTA-H CANTIDAD DE PIEZAS 1

MATERIAL Tubo cuadrado Cal. 20 (3/4)

SUBENSAMBLA CON PIEZAS TAB-G

OPERACIONES	MAQUINARIA	HERRAMIENTA
1.-Dimensionado	Sierra circular	Disco
2.-Perforado	Taladro de columna	Escantillón
3.-Doblado	Dobladora de tubo	Dado
4.-Pintado	Cadena	Pistola de aire

ACABADOS Pintura en polvo horneada

OBSERVACIONES Unir a tablero con pija para lámina (6 x 12.7)

REFERENCIA Plano H

=====

=====

DESCRIPCION Frente de botiquín

CLAVE FBO-I CANTIDAD DE PIEZAS 1

MATERIAL Aglomerado 16 mm con laminado plástico

SUBENSAMBLA CON PIEZAS CB0/20

OPERACIONES	MAQUINARIA	HERRAMIENTA
1.-Dimensionado	Sierra circular	Disco
2.-Dimensionado	Sierra circular	Disco
3.-Enchapado	Enchapadora	Escantillón
4.-Barrenado	Talador de columna	Escantillón

ACABADOS

OBSERVACIONES Unir a cuerpo de botiquín con pijas para lámina
 (6 x 12.7)

REFERENCIA Plano I

=====

DESCRIPCION Entrepañó

CLAVE EPA-J CANTIDAD DE PIEZAS 1

MATERIAL Aglomerado 16 mm con laminado plástico

SUBENSAMBLA CON PIEZAS

OPERACIONES	MAQUINARIA	HERRAMIENTA
1.-Dimensionado	Sierra circular	Disco
2.-Dimensionado	Sierra circular	Disco
3.-Enchapado	Enchapadora	Escantillón

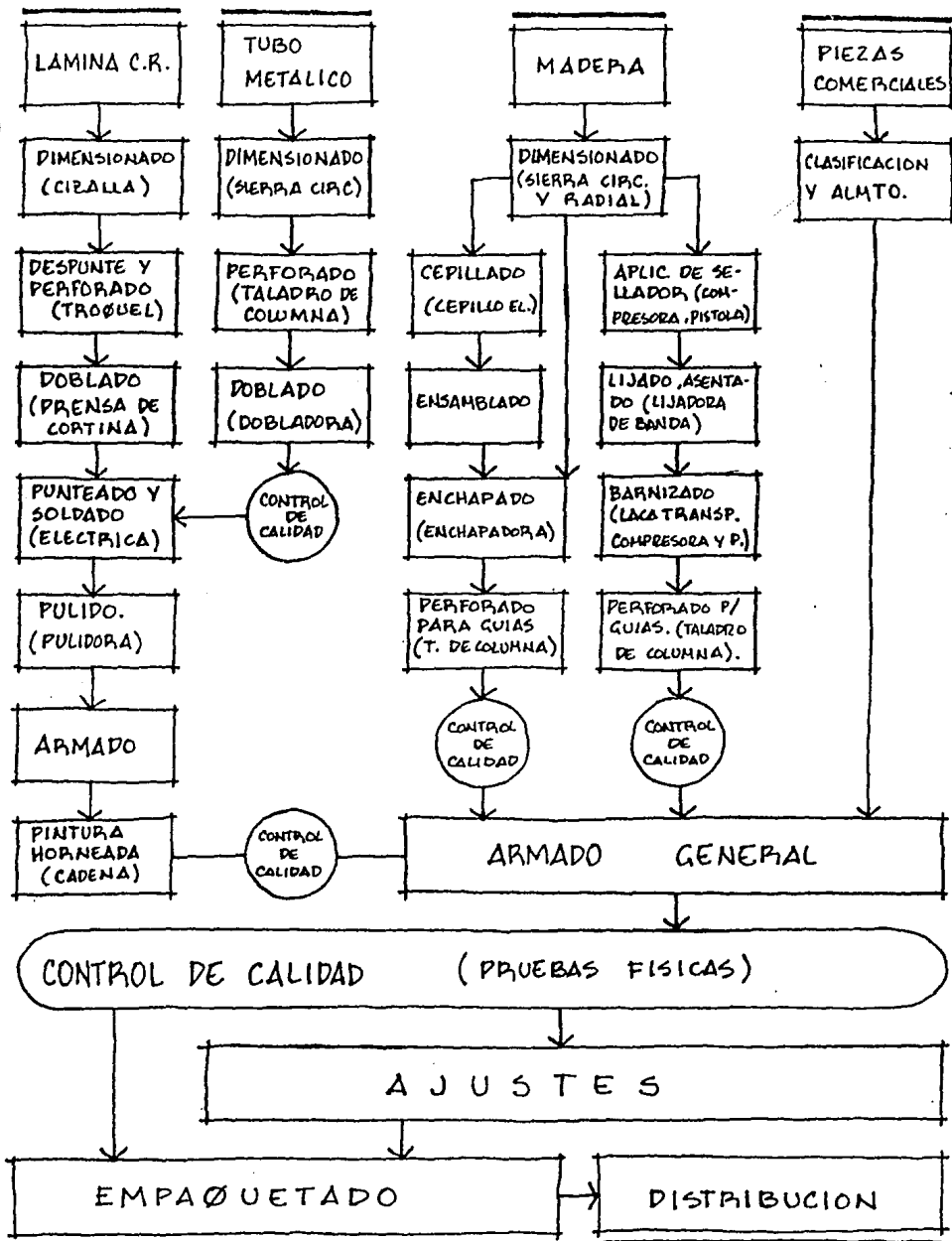
ACABADOS

OBSERVACIONES Ninguna

REFERENCIA Plano J

=====

5.5.- Diagrama general de producción



5.6.- ANALISIS DEL COSTO

Como ya se mencionó anteriormente, el producto objeto de este estudio, se planteó para ser desarrollado en una empresa en particular (P.M. STEELE S.A. DE C.V.) utilizando la tecnología y los sistemas productivos existentes en ella.

De acuerdo a esto, pretender realizar un estudio minucioso sobre los costos del producto se vuelve una tarea difícil y subjetiva, ya que se desconocen muchas variables involucradas como la estructura contable y los procedimientos financieros aplicados en esta empresa; además de considerar que esto queda fuera de los objetivos planteados en este proyecto y compete a otra disciplina.

Sin embargo, es conveniente realizar un análisis breve sobre el costo del producto y el posible precio de venta, ya que entre otros, son factores determinantes para su aceptabilidad por parte de los usuarios o clientes potenciales y su competencia en el mercado.

Para la estimación de costo y precio de venta de un producto "X" en la elaboración de presupuestos, el departamento de diseño de la empresa utiliza un procedimiento rápido y sencillo a base de la aplicación de tres factores constantes partiendo del costeo de la materia prima utilizada y de acuerdo a lo siguiente:

- 1.- Se determina el costo de materia prima utilizada según su peso, se divide entre un factor de 0.56 y se obtiene el costo de producción.
- 2.- Al resultado se le multiplica por un factor de 1.2 y se obtiene el precio de venta a la Filial, única encargada de la distribución y venta de los productos. (ya sea particular o institución de gobierno.)
De acuerdo a ciertos criterios, la empresa filial tiene la facultad de otorgar descuentos sobre el precio de lista.
- 3.- Al resultado se le multiplica por un factor de 2.2 y se obtiene el precio de venta al público.

De esta manera, aplicando el mismo procedimiento al producto que estamos estudiando, el cálculo sería el siguiente:

costo de la materia prima utilizada: 253,530.00

dividido entre el factor 0.56: 452,732.14

Podemos deducir que la diferencia corresponde al costo de operación de la Planta productora, siendo:

199,202.14

Dicho de otro modo:

Del total del costo de producción el 44% corresponde a materiales y el 56% a costos de operación.

el costo total de producción: 452,732.14

multiplicado por el factor 1.2: 543,278.57

Se deduce que la diferencia corresponde a otros gastos de operación de la Planta productora (No se tiene disponibilidad de esa información), siendo:

90,546.43

el precio de venta a la Filial: 543,278.57

multiplicado por el factor 2.2
para obtener el precio de venta
al público: 1'195,212.86

Por lo que, la diferencia corresponde a los gastos de venta y distribución, gastos diversos y a la utilidad de la empresa (tampoco se tiene disponibilidad de ésta información) siendo:

651,934.29

En base al Planteamiento anterior y para resumir a grandes rasgos la distribucion de costos, podemos estimar que del total del precio de venta el:

Costo de produccion:	452,732.14	38 %
Gastos de operacion:	90,546.43	8 %
Gastos de distribucion y venta, diversos y utilidades:	651,934.29	54 %
	-----	-----
Total:	1'195,212.86	100 %

Otro aspecto importante a considerar en este análisis, es la viabilidad y riezgo del proyecto en el sentido económico para la empresa, ya que, para justificar canalizar recursos materiales y humanos en una producción por mínima que sea, es preciso dimensionar el costo que representa invertir en la creación de un nuevo producto, a cambio de los beneficios de las ventas y un lugar en el mercado.

Partiremos del supuesto caso de producir un volumen mínimo de 50 unidades para sondear el mercado y de la base de que la empresa actualmente cuenta con la disponibilidad tecnológica y los recursos suficientes para ello.

De tal modo que, la inversión requerida para desarrollar este lote piloto se concentra básicamente en dos elementos:

- El costo de materia prima
- El costo laboral

LA MATERIA PRIMA:

De acuerdo a la lista de partes, el costo total de materia prima es de 253,530.00 por unidad.

Por lo que el COSTO TOTAL DE MATERIA PRIMA de el lote será:

$$253,530.00 \times 50 = 12'676,500.00$$

LISTA DE PIEZAS

MUEBLE TALLER CASERO PORTATIL

PLANO- PLANTILLA:	DESCRIPCION:	CANTIDAD	\$ UNITARIO	\$ TOTAL
1	COSTADO IZQUIERDO	1	7,643.00	7,643.00
2	TAPA DE COSTADO IZQUIERDO	1	6,049.00	6,049.00
3	COSTADO DERECHO	1	6,944.00	6,944.00
4	TAPA DE COSTADO DERECHO	1	5,460.00	5,460.00
5	DIVISION	1	7,519.00	7,519.00
6	TAPA DE DIVISION	1	5,853.00	5,853.00
7	BASE	1	11,853.00	11,853.00
8	RESPALDO-TECHO	1	12,873.00	12,873.00
9	DIVISION CENTRAL	1	4,282.00	4,282.00
10	RESPALDO CHICO	1	3,571.00	3,571.00
11	CUERPO DE CAJON	3	2,825.00	8,475.00
12	FALDON CHICO	2	347.00	694.00
13	FALDON GRANDE	2	1,043.00	2,086.00
14	CORREDERA DE TABLERO	2	708.00	1,412.00
15	SOPORTE DE ENTREPAÑO	4	178.00	704.00
16	PORTACAJONERA	3	2,054.00	6,162.00
17	CHAROLA DE TABLERO	1	3,695.00	3,695.00
18	CORREDERA DE PORTACAJONERA	9	300.00	2,700.00
19	ENTREPAÑO DE BOTIQUIN	1	1,293.00	1,293.00
20	CUERPO DE BOTIQUIN	1	4,803.00	4,803.00
21	JALADERA GRANDE DE CAJON	5	107.00	535.00
22	JALADERA CHICA DE CAJON	4	103.00	412.00
23	APOYO DE TABLERO	2	202.00	404.00
A	JALADERA TUBULAR	1	2,433.00	2,433.00
B	FRENTE DE CAJON GRANDE	3	1,679.00	5,037.00
C	FRENTE DE CAJON CHICO	3	784.00	2,352.00
D	PUERTA GRANDE	1	12,964.00	12,964.00
E	PUERTA CHICA	1	7,188.00	7,188.00
F	CUBIERTA	1	16,908.00	16,908.00
G	TABLERO	1	10,025.00	10,025.00
H	JALADERA DE TABLERO	1	2,400.00	2,400.00
I	FRENTE DE BOTIQUIN	1	3,098.00	3,098.00
J	ENTREPAÑO	1	1,023.00	1,023.00
	SUBTOTAL	63	148,203.00	168,850.00
PIEZAS COMERCIALES				
	RODAJAS GIRATORIAS	4	11,640.00	46,560.00
	PIJAS PARA LAMINA (6 X 12.7)	65	50.00	3,250.00
	TORNILLOS (1/4 X 1/4)	30	50.00	1,500.00
	TUERCAS (1/4)	30	50.00	1,500.00
	RONDANAS DE PRESION (1/4)	30	100.00	3,000.00
	CORREDERAS PARA CUBIERTA DE ESFERA	1	13,000.00	13,000.00
	CORREDERAS PARA CAJON (36 CM)	3	3,230.00	9,690.00
	RESBALON DE IMAN	2	1,190.00	2,380.00
	BIVEL	4	800.00	3,200.00
	REGATON CUADRADO (3/4)	2	300.00	600.00
	SUBTOTAL	171	30,410.00	84,680.00
	TOTAL:	234		253,530.00

EL COSTO LABORAL:

Calcular este apartado no es tan sencillo como el anterior. Primeramente habrá que saber cuántos trabajadores se necesitan para realizar las operaciones y las unidades en horas hombre que se requieren en cada etapa del proceso de fabricación para poderlas costear.

El tiempo que tarda una persona en realizar una actividad cualquiera, puede variar grandemente dependiendo de muchas circunstancias como las condiciones del lugar, la destreza y habilidad que tenga para hacerlo, etc.

Debido a esto, podemos considerar que si la persona a la que se le encomienda una actividad posee las aptitudes y existen las condiciones necesarias, podrá realizarla en un tiempo justo, ni más, ni menos. Este parámetro se puede medir.

A este periodo de tiempo lo podemos llamar "tiempo estandar".

En el Diagrama general de producción se expuso la secuencia de fabricación del producto en cuestión.

Partiendo de ahí, en los siguientes cuadros se expone el desglose de tiempos y movimientos para cada etapa, así como el total obtenido.

MUEBLE TALLER CASERO PORTATIL
**RELACION DE TIEMPOS Y MOVIMIENTOS UTILIZADOS
EN EL PROCESO
(MANO DE OBRA DIRECTA)**
LOTE PILOTO DE 30 UNIDADES

DESCRIPCION:	PREPARACIONES Y PRUEBAS	DIMENSIONAD	DESPUNTE Y PERFORADO	DOBLADO	PUNTEADO	PINTADO	ARMADO	INSPECCION Y AJUSTES	EMPAQUETADO	TOTAL POR PIEZA:
PIEZAS DE LAMINA:										
COSTADO IZQUIERDO	154.00	7.60	13.60	19.20	4.20	120.00	43.20	13.00	14.00	388.80
TAPA DE COSTADO IZQUIERDO	154.00	7.60	13.60	19.20	4.20	120.00	43.20	13.00	14.00	388.80
COSTADO DERECHO	154.00	7.60	13.60	19.20	4.20	120.00	43.20	13.00	14.00	388.80
TAPA DE COSTADO DERECHO	154.00	7.60	13.60	19.20	4.20	120.00	43.20	13.00	14.00	388.80
DIVISION	154.00	7.60	13.60	19.20	4.20	120.00	43.20	13.00	14.00	388.80
TAPA DE DIVISION	154.00	7.60	13.60	19.20	4.20	120.00	43.20	13.00	14.00	388.80
BASE	154.00	7.60	13.60	19.20	4.20	120.00	43.20	13.00	14.00	388.80
RESPALDO-TECHO	154.00	7.60	13.60	19.20	4.00	120.00	43.20	13.00	14.00	388.60
DIVISION CENTRAL	154.00	6.40	11.60	12.40	4.00	50.00	43.20	13.00	14.00	308.60
RESPALDO CHICO	154.00	6.40	11.60	12.40	4.00	50.00	43.20	13.00	14.00	308.60
CUERPO DE CAJON	154.00	6.40	11.60	12.40	4.60	50.00	43.20	13.00	14.00	309.20
FALDON CHICO	154.00	6.40	11.60	12.40	4.80	50.00	43.20	13.00	14.00	309.40
FALDON GRANDE	154.00	6.40	11.60	12.40	4.80	50.00	43.20	13.00	14.00	309.40
CORREDERA DE TABLERO	154.00	6.40	11.60	12.40	5.20	50.00	43.20	13.00	14.00	309.80
SOPORTE DE ENTREPAGO	154.00	6.40	11.60	12.40	4.20	50.00	43.20	13.00	14.00	308.80
PORTACAJONERA	154.00	6.40	11.60	12.40	6.80	50.00	43.20	13.00	14.00	311.40
CHAROLA DE TABLERO	154.00	6.40	11.60	12.40	4.80	50.00	43.20	13.00	14.00	309.40
CORREDERA DE PORTACAJONERA	154.00	6.40	11.60	12.40	4.20	50.00	43.20	13.00	14.00	308.80
ENTREPAGO BOTIQUIN	154.00	6.40	11.60	12.40	4.40	50.00	43.20	13.00	14.00	309.00
CUERPO BOTIQUIN	154.00	6.40	11.60	12.40	4.40	50.00	43.20	13.00	14.00	309.00
JALADERA GRANDE DE CAJON	154.00	6.40	11.60	12.40	0.00	50.00	43.20	13.00	14.00	304.60
JALADERA CHICA DE CAJON	154.00	6.40	11.60	12.40	0.00	50.00	43.20	13.00	14.00	304.60
APOYO TABLERO	154.00	6.40	11.60	12.40	8.40	50.00	43.20	13.00	14.00	311.00
TOTAL:	3,542.00	156.80	262.80	339.60	96.00	1,710.00	993.60	299.00	322.00	7,741.80

UNIDADES: MINUTOS

MUEBLE TALLER CASERO PORTATIL										
RELACION DE TIEMPOS Y MOVIMIENTOS UTILIZADOS										
EN EL PROCESO										
(MANO DE OBRA DIRECTA)										
LOTE PILOTO DE 50 UNIDADES										
DESCRIPCION:	PREPARACIONES Y PRUEBAS	DIMENSIONADO	PERFORADO	DOBLADO	SOLDADO	PULIDO	PINTADO	ARMADO	INSPECCION Y AJUSTES	TOTAL POR PIEZA:
PIEZAS TUBULARES:										
JALADERA TUBULAR	144.00	6.40	4.40	12.40	50.00	44.00	120.00	80.00	13.00	489.20
JALADERA DE TABLERO	144.00	6.40	4.40	12.40	0.00	0.00	120.00	80.00	13.00	394.20
TOTAL:	288.00	12.80	8.80	24.80	50.00	44.00	240.00	160.00	26.00	883.40

MUEBLE TALLER CASERO PORTATIL										
RELACION DE TIEMPOS Y MOVIMIENTOS UTILIZADOS										
EN EL PROCESO										
(MANO DE OBRA DIRECTA)										
LOTE PILOTO DE 50 UNIDADES										
DESCRIPCION:	PREPARACIONES Y PRUEBAS	DIMENSIONADO	CEPILLADO	ENSAMBLADO	ENCHAPADO	PERFORADO	ACABADO	ARMADO	INSPECCION Y AJUSTES	TOTAL POR PIEZA:
PIEZAS DE MADERA:										
FRENTE DE CAJON GRANDE	70.00	120.00	0.00	0.00	75.00	100.00	0.00	100.00	13.00	492.00
FRENTE DE CAJON CHICO	70.00	120.00	0.00	0.00	75.00	100.00	0.00	100.00	13.00	492.00
PUERTA GRANDE	70.00	120.00	0.00	0.00	75.00	100.00	0.00	100.00	13.00	492.00
PUERTA CHICA	70.00	120.00	0.00	0.00	75.00	100.00	0.00	100.00	13.00	492.00
CUBIERTA	70.00	120.00	25.00	75.00	75.00	175.00	0.00	100.00	13.00	657.00
TABLERO	90.00	120.00	0.00	0.00	0.00	150.00	120.00	100.00	13.00	597.00
FRENTE DE BOTIQUN	70.00	120.00	0.00	0.00	75.00	100.00	0.00	100.00	13.00	492.00
ENTREPAÑO	70.00	120.00	0.00	0.00	75.00	100.00	0.00	100.00	13.00	492.00
TOTAL:	580.00	960.00	25.00	75.00	525.00	925.00	120.00	800.00	104.00	4,226.00

Considerando que en cada operación se utilice a un operario y a un ayudante general y aplicando el salario mínimo zona "A" vigente en el período 1989, se puede hacer el siguiente planteamiento:

Salario mínimo diario: 8,640.00

- Costo por día del operario (15% superior): 9,936.00
- Costo por hora: 1,324.80
- Costo por día del ayudante general: 8,640.00
- Costo por hora: 1,152.00

El total de minutos utilizados (la suma de los totales de los tres cuadros anteriores) 12,850.20 convertidos a horas, nos arroja un resultado de 214.17 De tal modo que:

Aplicando el costo por hora-hombre a las horas laboradas respectivas de operario y ayudante, se obtiene el total del costo laboral para el lote piloto.

Hrs/H	Costo/H	Total	
-----	-----	-----	
214.17 x	1,324.80 =	283,732.42	OPERARIO
214.17 X	1,152.00 =	246,723.84	AYUDANTE GRAL.

		530,456.26	TOTAL COSTO LABORAL

El monto estimado de la inversión para la empresa:

Costo de materia prima	12'676,500.00
Costo Laboral .	530,456.26

Total	13'206,956.26

CONCLUSIONES

1.- Se cumplieron los objetivos planteados al inicio del proyecto, ya que (1) se diseñó de manera integrada un taller casero que cuenta con los elementos básicos para su funcionamiento y responde a las necesidades detectadas y (2) se mostró el proceso metodológico de diseño que se aplicó, mismo que contempló las siguientes fases:

- a) Investigación de antecedentes
- b) Obtención de datos
- c) Análisis y diagnóstico de requerimientos
- d) Propuestas de diseño
- e) Planteamiento de fabricación

2.- Se solucionó una necesidad por medio de la propuesta de un producto de diseño industrial a partir de una problemática real.

3.- El estudio que se realizó sobre usuarios potenciales permitió la toma de decisiones y criterios para establecer procesos de manufactura, materiales apropiados, estética, dimensiones, funcionalidad y costos del producto diseñado.

4.- La brevedad de los criterios tecnológicos, estéticos y socioculturales imperantes en un espacio de tiempo determinado, delimitan y condicionan la validez y permanencia del diseño de un objeto, por lo que el producto aquí presentado queda sujeto a posibles transformaciones o mejoras que respondan en su momento a nuevas exigencias.

5.- Se revisaron y aplicaron los conocimientos adquiridos en el transcurso de la formación académica profesional, sin embargo considero que es menester para el buen desempeño del diseñador el complementar sus conocimientos académicos con una importante dosis de trabajo o ejercicio profesional emanado de problemáticas y situaciones reales para que nuestra actividad sea una empresa generadora de progreso.

B I B L I O G R A F I A

U. SCHARER

Ingeniería de manufactura

Ed. Cecsá

México 1984

JOHN SREFFORD

Manual de carpintería

Ed. Limusa

México 1987

FRANCISCO ANTONIO CARIDAD

Manual de unión y ensamble de materiales

Ed. Trillas

México 1988

JULIUS PANERO, MARTIN ZELNIK

Las dimensiones humanas en los espacios interiores

Estándares Antropométricos

Ed. Gustavo Gili

México 1984

Casa LEON WEILL, S.A.

Catálogo de acero, herramientas y maquinaria

México 1989

Casa ORTIZ y Cia., S.A. de R.L. de C.V.

Catálogo de materiales

Cuarta edición

México 1989

H.P. MAISENBACH

Carpintería

Ed. Kapelusz

Argentina 1975

Ediciones CEAC

Tecnología del taller mecánico

Métodos gráficos de aprendizaje "FASE A FASE"

Vols. 1 y 2

España 1972

JAMES A. PENDER

Soldadura

Ed. Mc. Graw Hill

Segunda edición

México 1986

MARIO LAZO

Diseño Industrial
Tecnología y utilidades
Ed. Trillas
México 1990

JUAN ACHA

Introducción a la teoría de los diseños
Ed. Trillas
México 1990

SELECCIONES DEL READER'S DIGEST

Repárelo Usted Mismo
México 1981

SELECCIONES DEL READER'S DIGEST

Hágalo y Diviértase
México 1981

SELECCIONES DEL READER'S DIGEST

Historia del Hombre
Dos millones de años de civilización
España 1974