

Escuela Taller San Andrés

Taller de carpintería

[Elaboración de un juego de comedor]



**Red de
Escuelas
Taller**
De América Latina

Índice

[Pág.3]

Introducción
a la especialidad

[Pág.5]

El taller como
lugar de trabajo

[Pág.6]

Planos y esquemas
de construcción

[Pág. 7]

Materiales

[Pág. 8]

Herramientas
y equipos

[Pág. 10]

Herramientas
para el forjado

[Pág. 19]

Equipo de soldadura
eléctrica

[Pág. 20]

Equipo para
los acabados

[Pág. 20]

Equipo de protec-
ción personal

[Pág. 20]

Proceso de
construcción

[Pág. 22]

Descripción
del proceso

[Pág. 24]

Proceso de elaboración
de la mesa

[Pág. 25]

Proceso de elaboración
de la silla

[Pág. 26]

Análisis operacional

[Pág. 27]

Normas de seguridad
imprescindibles

[Pág. 28]

Reglas de seguridad para la
soldadura con arco

[Pág. 29]

Reglas de seguridad
para la forja

[Pág. 29]

Reglas de seguridad
en la pintura a pistola

[Pág. 29]

Vocabulario técnico

[Pág. 29]

Fuentes bibliográficas

1.

Introducción a la especialidad

La artesanía es el conjunto de actividades que se realiza con las manos, por lo tanto, en su elaboración no se usa maquinaria sino herramientas que facilitan el trabajo.

Actualmente se aprecia mucho a los objetos artesanales, pues se valora el tiempo, la paciencia y la pericia que los artesanos emplean en su elaboración. La metalistería o trabajo de valor artístico, decorativo o utilitario de objetos con metales constituye importante actividad artesanal y es considerada como Bellas Artes.

Los diferentes objetos pueden construirse con metales como oro, plata, cobre, estaño, aluminio, sin embargo, el acero, aleación de hierro con carbono, por sus propiedades mecánicas, es el metal más empleado como materia prima para la construcción de herramientas e infinidad de elementos decorativos y artísticos.

La Escuela Taller San Andrés cuenta con un taller de Mecánica en General, en el cual los alumnos becarios construyen diferentes objetos de acero, a partir de platinas, ejes, tubos, ángulos y otros, utilizando las operaciones de trazado, aserrado, limado, forjado, soldado, acabados y más. El presente documento pone a consideración de usted, amable lector, el proceso de construcción de un juego para comedor, modelo Lira, compuesto de una mesa ovalada y seis sillas, con los materiales utilizados.

El contenido del documento constituye el trabajo de dedicación y creatividad de los alumnos becarios, quienes cumplen con el lema: APRENDER A TRABAJAR, TRABAJANDO.

2.

El Taller como lugar de trabajo

Como premisa inicial es importante analizar el lugar en el cual el mecánico realiza su actividad, el taller de Mecánica en General, el cual posee una superficie de 158 m².

Está dividido en ambientes como: materiales (materia prima), trabajo de banco, suelda, forja y acabados (pintura). Todas las máquinas necesarias para el trabajo de suelda y forja se encuentran correctamente ubicadas de acuerdo a su afinidad para operarlas.

Las herramientas se encuentran ordenadas en tableros de acuerdo a su clasificación: de corte, de golpe, de medición, de trazado y otras.

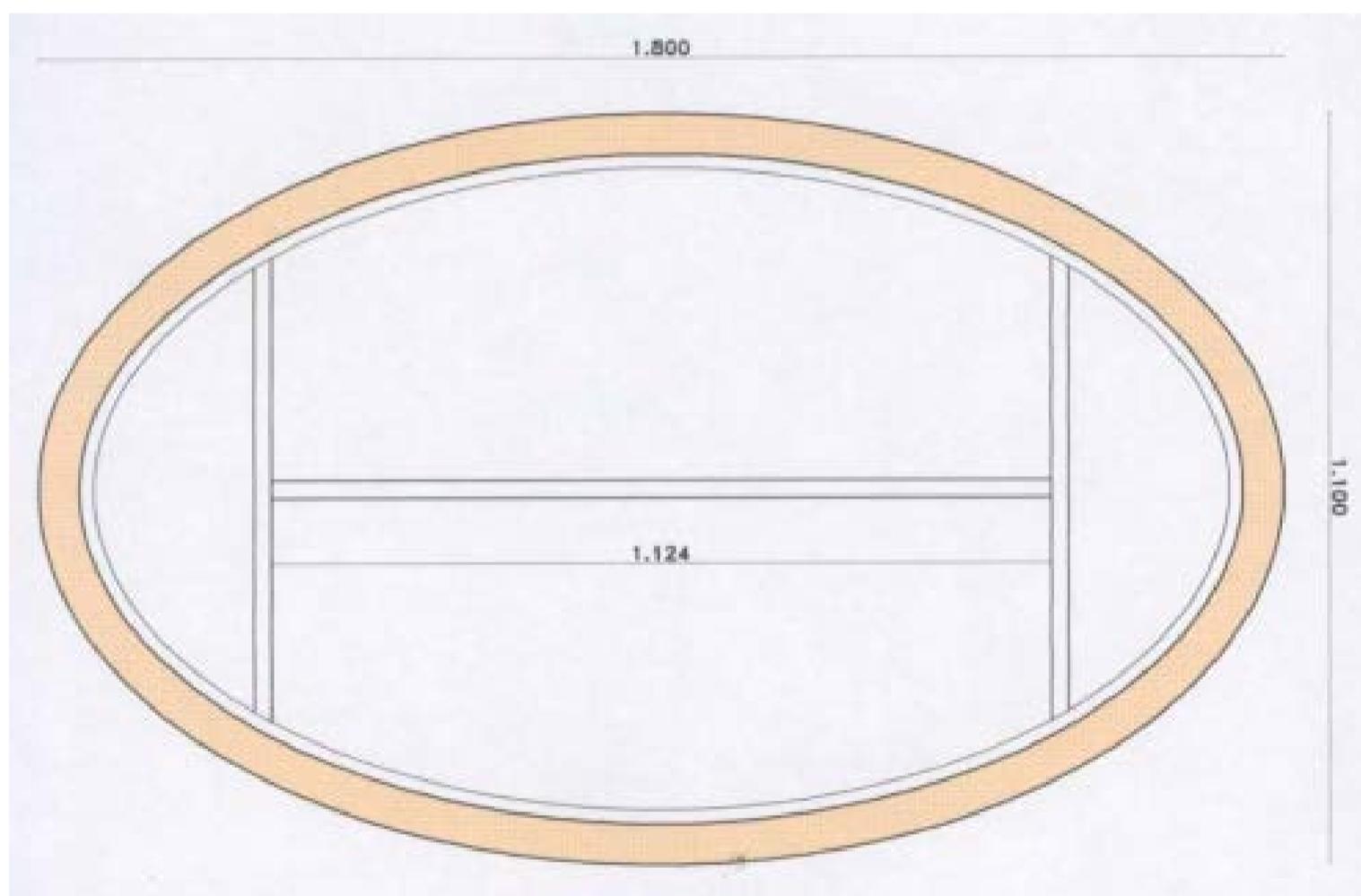
El taller también tiene un espacio para aseo y limpieza de los alumnos, así como también vestidores para guardar las pertenencias de cada uno.

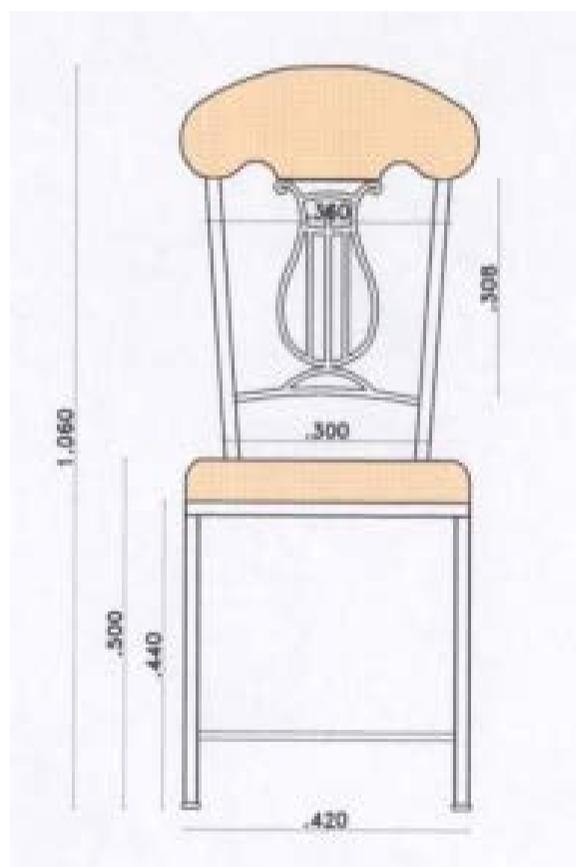
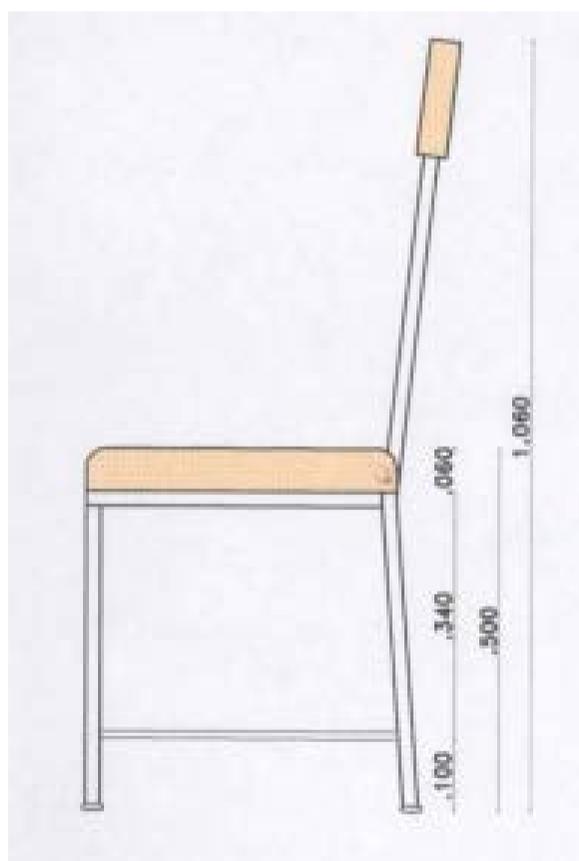
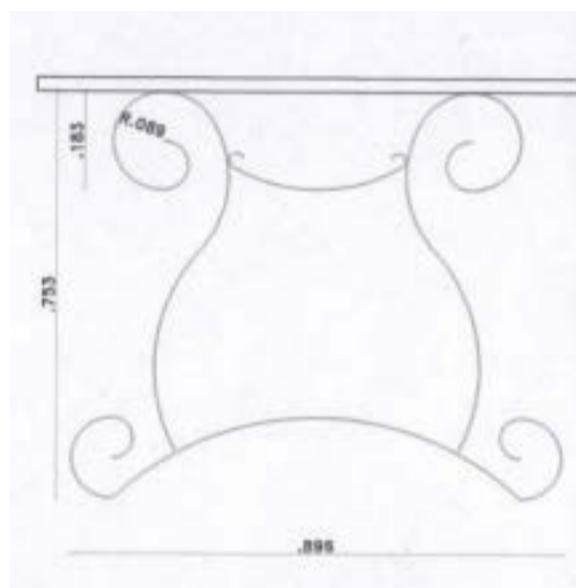
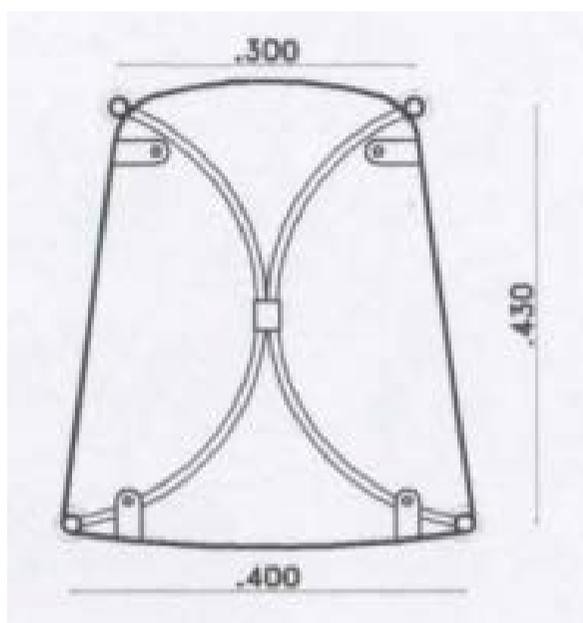
El piso se encuentra señalado con las zonas de seguridad. El extintor y el botiquín de primeros auxilios se encuentran ubicados en una zona de fácil ubicación. Varios carteles con leyendas de seguridad e higiene industrial complementan la organización del taller.

3. Planos y esquemas de construcción

El dibujo técnico y artístico es de vital importancia en todas las carreras técnicas, y claro la mecánica no es la excepción. El dibujo constituye el primer paso para realizar una obra al gusto y necesidad personal y del cliente.

A continuación se adjunta los planos de la mesa y de una de las sillas, con su respectivo acotamiento.





4.

Mate-
riales

Luego de realizar los planos o dibujos, es importante determinar los materiales que se van a utilizar en la construcción de la mesa y las seis sillas. En las siguientes tablas se observa las listas de materiales para las estructuras metálicas de la mesa y sillas y los materiales para los acabados con sus respectivas cantidades, valores unitarios y totales a la fecha 30 de abril del 2009

MATERIALES ESTRUCTURA METÁLICA				
Nº	DENOMINACIÓN	CANTIDAD	VALOR UNITARIO (USD\$)	VALOR TOTAL (USD\$)
01	Platina de 38x6 mm	11.80 m	17,55	35,10
02	Platina de 25x6 mm	13,20 m	11,62	34,86
03	Platina de 18 x 3 mm	2.50 m	8,60	8,60
04	Tubo redondo 18 x 1.5 mm	15.50 m	8,42	25,26
05	Varilla diámetro 10 mm	8.10 m	5,86	11,72
06	Varilla diámetro 8 mm	12.20 m	3,90	7,80
07	Doble tablón-Laurel	1.50	8,00	16,00
08	Tablón-Laurel	1.50	8,00	16,00
09	Triplex 12 mm	0.50	30,00	30,00
TOTAL				201,34

MATERIALES ACABADOS				
Nº	DENOMINACIÓN	CANTIDAD	VALOR UNITARIO (USD\$)	VALOR TOTAL (USD\$)
01	Hoja de sierra	3 u	1,00	3,00
02	Electródos	2 kg	3,65	7,30
03	Carbón	1/2 costal	10,00	10,00
04	Disco de amolar	1 u	1,00	1,00
05	Lija 80-120	2 u	0,50	2,00
06	Thinner	1/2 galón	4,42	2,21
07	Wype	10 u	0,10	1,00
08	Anticorrosivo negro mate	2 l	3,50	7,00
09	Esmalte negro mate	2 l	3,50	7,00
10	Vidrio 164 x 94 x6 mm	1 u	33,00	33,00
11	Tornillos 3/4" x 5	50 u	0,03	1,50
12	Plancha de esponja 6 cm	1 u	0,03	1,50
13	Tela	1.5 m	3,50	5,25
14	Lija 100, 120, 150, 180, 240, 360	1 c/u	0,50	3,00
15	Thinner	3 gl	4,50	13,50
16	Sellador	2 l	4,25	8,50
17	Laca	2 l	4,50	9,00
18	Tinte cedro	1 l	3,00	3,00
TOTAL				127,26

4.

Herramientas y equipos

4.1. HERRAMIENTAS MANUALES

El mecánico utiliza muchas y muy variadas herramientas, algunas son:

Flexómetro: Es un instrumento de medición, está conformado por una cinta metálica flexible con graduaciones en cm, mm y pulgadas. La cinta: está contenida en una caja con seguro. Existen flexómetros de 3, 5 y 10 m.

Escuadra: Es un instrumento de medición, trazado y verificación. Existen escuadras fijas y movibles. Las primeras vienen en ángulos notables de 30, 45, 60 y 90 grados.

Punta de señalar o trazar: Es una varilla de acero terminada en una punta cónica templada y muy afilada. Para conservar la punta en buen estado y evitar accidentes se la protege con tapones de corcho.

Granete: Es un cilindro de acero terminado en punta. Es empleado para marcar puntos de guía y apoyo para el compás o la punta de la broca. El ángulo de la punta suele ser de 60° a 70° y debe conservarse perfectamente afilado.

Lima: Es una herramienta manual de corte con muchos dientes, cuyas caras estriadas tienen por objeto rebajar y pulir metales, produciendo superficies terminadas. Las limas son hechas de acero al alto carbono endurecido y templado. Se clasifican de acuerdo a su aspereza, picado y forma. Las partes de la lima son: punta, borde, talón y cara.

Sierra manual: Es una herramienta de corte que está compuesta de dos elementos diferenciados, el arco o soporte y la hoja de sierra.

Amoladora: Sirve para desbastar, pulir y en varios casos para abrillantar metales. Consta de un disco abrasivo para desbastar y pulir, cuerpo, mangos fijo, móvil y cable. Es el resultado de la evolución y mejoras introducidas en la esmeriladora de banco estacionaria.

4.2. HERRAMIENTAS PARA EL FORJADO

Martillo: La herramienta más significativa del forjador es el martillo. Las variantes son muy amplias pero, los martillos que más se usan son los planos y los de peña redonda de pico y de bola.

Tenaza: La segunda herramienta en importancia para el trabajador, sin duda son las tenazas, sin las que sería imposible sostener el material incandescente. Se fabrican con aceros de baja calidad y su longitud oscila entre 30 y 50 cm.

Tornillo del forjador: Es parecido a un tornillo de banco, pero su mordaza fija termina en una espiga recta que llega hasta el suelo y se fija en él, la parte posterior se ajusta en un elemento sólido.

Fragua: Se construye de hierro y suele colocarse sobre unos pies metálicos a todos entre sí la parte inferior sostiene la mesa o cenicero que normalmente está lleno de material refractario que recibe el fuego con el que se trabaja. En la parte superior se encuentra la campana para extraer el humo producido por el fuego.

Yunque: Es un bloque de acero fijado generalmente sobre un tronco de madera y a una altura de acuerdo con la del operario que ha de trabajar en él.

Dobladora de tubo hidraulica: Dobra tubos desde diámetros de 1/4" hasta 2 1/2" por medio de la presión hidráulica que ejerce el cilindro de mando con el apoyo de los dados. Está sujeta a una base de tres patas (trípode).

Taladro: Es una máquina herramienta que permite ejecutar agujeros cilíndricos en las piezas de trabajo por medio del movimiento giratorio y al avance longitudinal de una herramienta cortante llamada broca helicoidal. La máquina consta de: base, columna, mesa porta piezas, motor, caja de poleas para el cambio de velocidades y mandril porta brocas. En la mesa se coloca una entenalla pequeña, la cual va a sujetar las piezas de trabajo.

Esmeril: Es una máquina que permite afilar las herramientas de corte y rebajar metal en exceso. Consta de dos ejes ubicados en los extremos de la máquina, en los cuales se encuentran las muelas o piedras de esmeril, generalmente redondas hechas de material abrasivo.

4.3. EQUIPO DE SOLDADURA ELÉCTRICA

Máquina soldadora: El sistema de soldadura eléctrica con electrodo recubierto se caracteriza, por la creación y mantenimiento de un arco eléctrico a partir de la electricidad que es el principio con el cual funcionan las máquinas eléctricas. Para lograr buenas soldaduras con electricidad, se necesita una máquina que controle la intensidad eléctrica, aumente o reduzca la potencia según se requiera y que sea segura. Existen tres tipos principales de máquina utilizadas en la soldadura con arco: de corriente alterna, de corriente continua y una combinación de las dos)

Porta electrodo: Se utiliza para sujetar el electrodo y para servir como mango aislado. Son de diversas formas y tamaños según la necesidad.

Grapa de tierra: Se sujeta en la pieza de metal que se va a soldar, con la cual se completa el circuito de soldadura cuando el electrodo toca el metal.

4.4. EQUIPO PARA LOS ACABADOS (PINTURA)

Los acabados metal mecánicos se realizan con el fin de otorgarles una buena presentación y conservar a los metales de la corrosión, esto es, la destrucción de los metales por reacción con agentes externos como la humedad, oxígeno, sales, temperatura, químicos y otros.

La pintura: Es el recubrimiento orgánico conformado por una mezcla de varios materiales que se presentan en estado líquido o sólido. Las principales funciones de la pintura son de proteger y decorar y sus componentes son resinas y pigmentos.

Pinturas industriales: Una pintura base ó “primer” está formulada para ser empleada al sustrato antes de que otra pintura sea aplicada. Frecuentemente pero no siempre se aplica sobre una superficie sin ninguna otra pintura. Una de las propiedades de los “primers” es mejorar la duración de la adhesión de la capa de pintura que será aplicada sobre esta.

El compresor: Es una máquina que comprime el aire y lo almacena para luego utilizar según la necesidad. Para garantizar un funcionamiento fiable y preciso es necesario que la presión tenga un valor constante. De ésta depende la velocidad y fuerza de salida del aire.

Pistola de pintura: Constituye el complemento del compresor. Es el

accesorio que permite la salida de la pintura. Está compuesta de: depósito de pintura, cuerpo, empuñadura, boquilla (conector) y gatillo.

4.5. EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP)

Las actividades que se realizan en el taller mecánico presenta una serie de riesgos a los que está sometido el trabajador, razón por la cual, el equipo de protección personal debe cubrir por completo la mayor parte del cuerpo para evitar daños.

El equipo básico a usar es:

- Overol
- Gafas
- Orejeras
- Guantes
- Mascarilla

5.

Proceso de construcción

Constituyen todos los pasos a seguir para elaborar un trabajo. En este caso el trabajo en hierro se realizará en el taller, la madera y el vidrio serán adquiridos aparte. El procedimiento es el siguiente:

1. Para empezar, debemos adquirir la materia prima y los materiales necesarios para la elaboración de éste trabajo práctico.
2. Se verifica la materia prima y se trazan en la misma las líneas de corte según las medidas que se indican en los planos y esquemas.
3. Luego se procede a cortar el material ayudándonos de los trazos antes elaborados para evitar cortes innecesarios y pérdida de tiempo y dinero (aserrado).
4. Mediante la aplicación de los conocimientos adquiridos se procede a dar forma al material hasta dejarlo como se desee cuidando el aspecto y dimensión de cada elemento elaborado (forja).
5. Se unen las partes siempre verificando que la forma y dimensiones estén lo más próximos a las establecidas con anterioridad (soldadura).
6. Se le da un mejor acabado y se corrige fallas mediante el desbaste del material (limado).
7. Luego se aplica fondo anticorrosivo para evitar la degradación del metal por efectos del medio ambiente y conservarla hasta dar el acabado final (acabados metal mecánicos).
8. Se unen las partes no metálica tales como madera tanto en sillas como la mesa y el vidrio que se ubica en la mesa.

9. Al finalizar se da una revisión al todo el juego de comedor y se corrige cualquier falla no prevista
10. Se presenta el trabajo ya terminado en su totalidad.

6.

Descripción del proceso

6.1. PROCESO DE ELABORACIÓN DE LA MESA

1. Verificar materiales y dimensiones, y procedemos a medir, trazar y cortar las piezas que requerimos según nos indica el plano.
2. Construir las volutas de acuerdo al plano.
3. Verificar medidas y forma de todas las volutas que conforman la estructura de la mesa y procedemos a armar la estructura de la mesa.
4. Dar el acabado con pintura metalmecánica a la mesa.

6.2. PROCESO DE ELABORACIÓN DE LA SILLA

1. Medir, trazar y cortar material
2. Curvar tubo de acuerdo al plano
3. Curvar base de la silla (platina 25 x 6)
4. Armar estructura según plano, construir lira según plano
5. Agregar la lira que es el espaldar estructural de la silla
6. Dar el acabado de pintura a soplete de la estructura de la silla
7. Colocar el espaldar de madera en la parte superior de la silla y el asiento tapizado, para concluir con la elaboración de la silla

7.

Análisis
operacional

7.1. ANÁLISIS OPERACIONAL DE LA MESA

Nº	OPERACIÓN	TIEMPO / HORAS	HERRAMIENTAS
01	Verificar materiales y dimensiones	1.00	Flexómetro Rayador Sierra de mano Fragua Machos, martillos Escuadra Amoladora Limas Granete Broca Cinzel Compresor y pistola
02	Medir, trazas, cortar materiales	2.00	
03	Construir volutas de acuerdo al plano	15.00	
04	Verificar medidas y forma de volutas	3.00	
05	Armar estructura de la mesa	10.00	
06	Construir óvalo de acuerdo al plano	4.00	
07	Pintar estructura mesa	5.00	
08	Colocar óvalo de madera	2.00	
09	Colocar vidrio	1.00	
10	Verificar medidas dimensiones	0.30	
11	Dar acabado	1.30	
TIEMPO TOTAL		45 horas = 6 días	

7.2. ANÁLISIS OPERACIONAL DE LA SILLA			
Nº	OPERACIÓN	TIEMPO / HORAS	HERRAMIENTAS
01	Medir materiales y dimensiones	2.00	Flexómetro Rayador Sierra de mano Escuadra falsa Yunque Martillos Dobladora Granete Broca Amoladora Compresor y pistola
02	Medir, trazar y cortar material	10.00	
03	Curvar tubo de acuerdo al plano	2.00	
04	Curvar base de la silla platina 25 x 6mm	15.00	
05	Armar estructura según plano	24.00	
06	Construir lira según plano	20.00	
07	Agregar lira espaldar estructura silla	8.00	
08	Pintar estructura silla	7.00	
09	Colocar espaldar de madera	6.00	
10	Colocar tapiz	3.00	
11	Verificar forma y dimensiones	3.00	
12	Dar acabados	2.00	
TIEMPO TOTAL		102 horas = 13 días	

8.

Análisis operacional

8.1. REGLAS DE SEGURIDAD PARA LA SOLDADURA CON ARCO

- Utilice siempre el casco con lentes del grado correcto.
- Antes de empezar a soldar, examine el lente para ver si tiene grieta.
- Utilice siempre ropas resistentes al fuego.
- Utilice ropa de color oscuro, pues la de color claro refleja el arco.
- Apague la máquina cuando no esté en uso.
- Use guantes cuando maneje el equipo.
- Mantenga seco el equipo.
- No se pare sobre agua mientras este soldando.
- Use camisa de mangas largas y mantenga las mangas bajas hasta el puño.
- Conserve abotonado el frente de la camisa.
- Colóquese en una posición adecuada.

8.2. REGLAS DE SEGURIDAD PARA LA FORJA

- Nunca forje con la ayuda de una persona que no esté protegida.
- Use manguitos al momento de forjar.
- Apague la fragua cuando no esté en uso.
- No deje el hierro caliente en sitios inadecuados.

8.3. REGLAS DE SEGURIDAD EN LA PINTURA A PISTOLA

- Evitar el uso de solventes para limpiarse la pintura de las manos.
- Pintar en lugares que posean adecuada ventilación.
- Mantenerse lejos del fuego.

→ No beber la pintura.

Las sustancias químicas peligrosas presentes en los recubrimientos y los solventes pueden ingresar al cuerpo de varias maneras:

- Los trabajadores pueden inhalar los vapores químicos al pintar
- Absorber la sustancia química por contacto con la piel
- Por inyección de la sustancia química por medio de equipos de pintura a pistola de alta presión.

9.

Vocabulario
técnico

Aglutinante: Une o pega una cosa con otra, adhesivo

Álcali: Nombre dado a los óxidos metálicos que por ser

Correosa: Que fácilmente se doblaga y extiende sin romperse.

Corrosión: Acción o efecto de corroer o corroerse “oxidación”.

Electrones: Elemento del átomo cargado de electricidad

Reflejante: Que hacer retroceder o cambiar de dirección a la luz.

Sintético: Productos obtenidos por procedimientos industriales

Sustrato: Fondo o esencia de una cosa.

Terminal: Último o cada uno de los extremos de una línea.

Ungüento: Todo aquello que sirve para ungir o untar.

10.

Fuentes bibliográficas

<http://html.rincondelvago.com/equipo-basico-para-soldar-al-arco.html>

Equipo básico para soldar

<http://www.scif.com/safety/safetymeeting/Article.asp?ArticleID=269>

La seguridad en la pintura a pistola

<http://www.monografias.com/trabajos15/mantenimiento-industrial/mantenimiento-industrial.shtml>

Mantenimiento y seguridad

industrial

<http://enebro.cnice.mecd.es/~pgof0001/viejosoficios/herrero.htm>

Viejos oficios herrero

http://es.wikipedia.org/wiki/Sierra_manual Sierra manual

DÍAZ, Carlos. Ajustaje. Tecnología y Metrología



**ESTA CARTILLA HACE PARTE
DE LOS PROCESOS DE APRENDIZAJE
DEL TALLER DE CARPINTERÍA
DE LA ESCUELA TALLER SAN ANDRÉS,
QUITO, ECUADOR**

**RED DE ESCUELAS TALLER
DE AMÉRICA LATINA**

www.redescuelastaller.com

© Todos los derechos
reservados

2017