

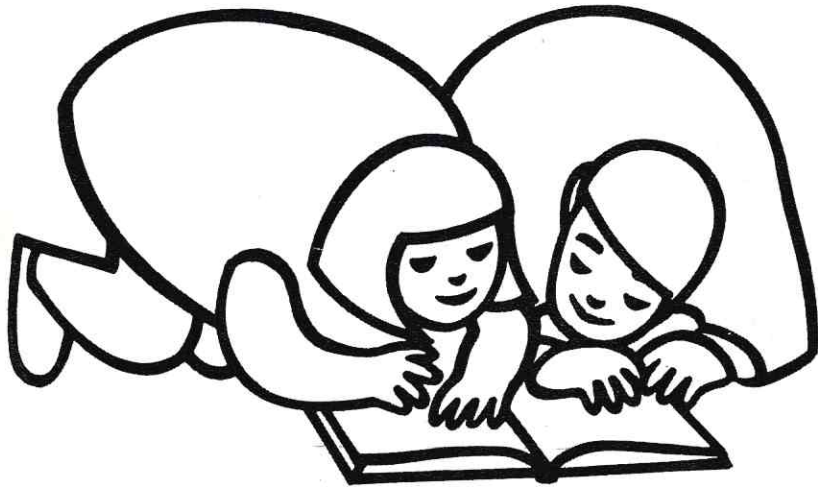
REVISTA DE EDUCACION

programas de 2o. año de
enseñanza industrial

00023

MINISTERIO DE EDUCACION

23



TEXTOS ESCOLARES 1970

La EDITORIAL UNIVERSITARIA, consecuente con los cambios introducidos por la Reforma Educativa del Supremo Gobierno, como asimismo, con la misión que, desde su fundación, se propuso para dignificar material e intelectualmente al libro chileno, se siente orgullosa de presentar a los señores profesores, padres y apoderados su serie de:

TEXTOS ESCOLARES MODERNOS.

Estos textos, que cumplen con todas las exigencias programáticas de la Educación General Básica y de la Educación Media, han sido elaborados por un grupo altamente calificado de profesores universitarios, secundarios y primarios chilenos, los que han tenido en cuenta no sólo el tratamiento más riguroso de cada una de las materias, sino también la psicología y el verdadero ambiente cultural y social en que se desenvuelve el niño y el adolescente de nuestro país.

EDUCACION GENERAL BASICA

MATEMATICAS

A. Vidaurre, M. Lara, A. Fernández PRIMER AÑO BASICO
M. Lara W. Canales, G. Eissmann, R. Capdeville SEGUNDO AÑO BASICO
M. Lara, A. M. Krause, D. Cullardo, M. Quevedo TERCER AÑO BASICO
M. Lara, M. Godoy, G. Cerna, J. Villalón, O. Tapia CUARTO AÑO BASICO
M. Lara, A. Campos QUINTO AÑO BASICO
M. Lara, B. Parra, J. Villalobos SEXTO AÑO BASICO
J. Villalobos, B. Parra SEPTIMO AÑO BASICO
J. Villalobos, B. Parra OCTAVO AÑO BASICO

CIENCIAS NATURALES

N. Glavić, L. Capurro, M. Lara, G. Revuelta PRIMER AÑO BASICO
N. Glavić, L. Capurro, M. Lara, G. Revuelta SEGUNDO AÑO BASICO
N. Glavić, L. Capurro, M. Lara, G. Revuelta TERCER AÑO BASICO
N. Glavić, L. Capurro, M. Lara, G. Revuelta CUARTO AÑO BASICO
N. Glavić, L. Capurro, M. Lara, G. Revuelta, A. Jara, H. Montaldo QUINTO AÑO BASICO
N. Glavić, L. Capurro, M. Lara, G. Revuelta, A. Jara, H. Montaldo SEXTO AÑO BASICO
N. Glavić, L. Capurro, M. Lara, G. Revuelta, H. Montaldo SEPTIMO AÑO BASICO
N. Glavić, L. Capurro, M. Lara, G. Revuelta, H. Montaldo OCTAVO AÑO BASICO

CASTELLANO

E. Martínez, S. Soto QUINTO AÑO BASICO
H. Márquez, G. Ruiz, M. E. Garostegui SEXTO AÑO BASICO
J. Promis, M. Rojas SEPTIMO AÑO BASICO
J. Promis, M. Rojas OCTAVO AÑO BASICO

FRANCES

G. Alvarez, S. Benadava OCTAVO AÑO BASICO Y PRIMER AÑO MEDIO

INGLES

L. Miquel, A. Manríquez QUINTO AÑO BASICO (Book A)
L. Miquel, A. Manríquez SEXTO AÑO BASICO (Book B)
L. Miquel, A. Manríquez SEPTIMO AÑO BASICO
L. Miquel, A. Manríquez OCTAVO AÑO BASICO

CIENCIAS SOCIALES

M. Finsterbusch, I. Truffello PRIMER AÑO BASICO
A. Díaz, J. Véliz QUINTO AÑO BASICO
E. Flores, C. Thayer, H. Peters SEXTO AÑO BASICO
H. Godoy SEPTIMO AÑO BASICO
O. Silva, A. Pinto, M. A. Díaz, E. Salas OCTAVO AÑO BASICO

EDUCACION MEDIA

MATEMATICAS

J. Villalobos, B. Parra PRIMER AÑO MEDIO
J. Villalobos, B. Parra SEGUNDO AÑO MEDIO
J. Villalobos, B. Parra QUINTO AÑO HUMANIDADES

CIENCIAS NATURALES, BIOLOGIA Y QUIMICA

N. Glavić, L. Capurro, M. Lara, G. Revuelta PRIMER AÑO MEDIO
N. Glavić, L. Capurro, M. Lara, G. Revuelta SEGUNDO AÑO MEDIO
N. Glavić QUINTO AÑO HUMANIDADES
N. Glavić, L. Capurro SEXTO AÑO HUMANIDADES
H. Montaldo QUIMICA FUNDAMENTAL
C. Gebauer SISTEMA PERIODICO DE LOS ELEMENTOS

CASTELLANO

J. Promis, M. Rojas PRIMER AÑO MEDIO
J. Promis, M. Rojas SEGUNDO AÑO MEDIO

FRANCES

G. Alvarez, S. Benadava QUINTO AÑO HUMANIDADES
G. Alvarez, S. Benadava SEXTO AÑO HUMANIDADES

LIBROS AUXILIARES

E. Jara FRANCES INSTRUMENTAL
S. Benadava, P. Moreno LA FRANCE VIVANTE

INGLES

L. Miquel, A. Manríquez PRIMER AÑO MEDIO
L. Miquel, A. Manríquez SEGUNDO AÑO MEDIO
L. Miquel, A. Manríquez QUINTO AÑO HUMANIDADES
L. Miquel, A. Manríquez SEXTO AÑO HUMANIDADES

CIENCIAS SOCIALES

Cunill, Mellafe, Villalobos, Silva, Retamal PRIMER AÑO MEDIO
Cunill, Villalobos, Mellafe SEGUNDO AÑO MEDIO
EL HOMBRE Y EL MUNDO, Nº 1. Material auxiliar - Primero Medio *Silva, Villalobos*
EL HOMBRE Y EL MUNDO, Nº 2. Material auxiliar - Segundo Medio *Silva, Villalobos*

FISICA ALGEBRA

Melcher, Muñoz FISICA, UN CURSO ACTIVO —MECANICA—
Mercado ALGEBRA
Mercado FISICA PRIMERO Y SEGUNDO MEDIO
Mercado FISICA TERCERO MEDIO
Mercado FISICA SEXTO AÑO HUMANIDADES

FILOSOFIA

J. Rivano LOGICA ELEMENTAL, TERCER AÑO MEDIO

GEOGRAFIA

P. Cunill GEOGRAFIA DE CHILE

ECONOMIA

A. Pinto, C. Fredes CURSO DE ECONOMIA



Editorial Universitaria, S. A.

San Francisco 454 — Casilla 10220 — Tels. 36252 — 393461-2

SANTIAGO - CHILE

3 Programas del plan diferenciado de la enseñanza industrial, segundo año
Area mecánica

- 4 A) Programa de ajustaje
- 9 B) Programa de hojalatería
- 12 C) Programa de soldadura eléctrica.
- 13 D) Programa de soldadura oxiacetilénica
- 16 **II Area de electricidad**
- 17 A) Programa de ajustaje.
- 21 B) Programa de práctica y tecnología de taller y de laboratorio.
- 27 C) Programa de fundamentos de electricidad
- 33 D) Programa de tecnología
- 39 E) Programa de electricidad básica, práctica y técnica de taller y de laboratorio.
- 45 F) Programa de máquinas-herramientas. Práctica torno
- 47 G) Programa de dibujo técnico
- 53 H) Programa de tecnología
- 61 **III Area de construcción**
- 62 A) Programa de tecnología
- 71 B) Programa de gasfitería
- 97 C) Programa de armado en madera
- 85 D) Programa de cemento
- 91 E) Programa de albañilería
- 96 **IV Subárea de construcciones metálicas**
- 97 A) Programa de ajustaje
- 101 B) Programa de soldadura eléctrica
- 103 C) Programa de soldadura oxiacetilénica
- 105) D) Programa de forja
- 107 E) Programa de estructuras metálicas

REVISTA DE EDUCACION

Redacción y Administración:
Alameda B. O'Higgins 1390
Teléfono 69187

N.º 23 (nueva época), Santiago de Chile
Diciembre de 1969. Precio: Eº 3.

Suscripción anual (10 números): Eº 15
Publicada por el Ministerio de Educación

Consejo:
Ministro prof. Máximo Pacheco
Subsecretario prof. Ernesto Livacic

Directores:
Prof. Felipe Alliende - Enrique Bello

Redactores: Sergio Contardo y
Waldo Rojas

Portada y Dibujos de
Sergio Harnecker

Impresa en los Talleres de la Empresa
Editora Zig-Zag, S. A.

PORTE PAGADO

Publicaciones periódicas.
Inscripción N.º 381.

PROGRAMAS DEL PLAN DIFERENCIADO DE LA ENSEÑANZA INDUSTRIAL

Segundo año

- I AREA MECANICA
- II AREA ELECTRICIDAD
- III AREA CONSTRUCCION
- IV SUBAREA CONSTRUCCIONES METALICAS

DISTRIBUCION DE PROGRAMAS Y HORAS DEL PLAN DIFERENCIADO DE LA ENSEÑANZA INDUSTRIAL. SEGUNDO AÑO, POR AREAS (630 horas)

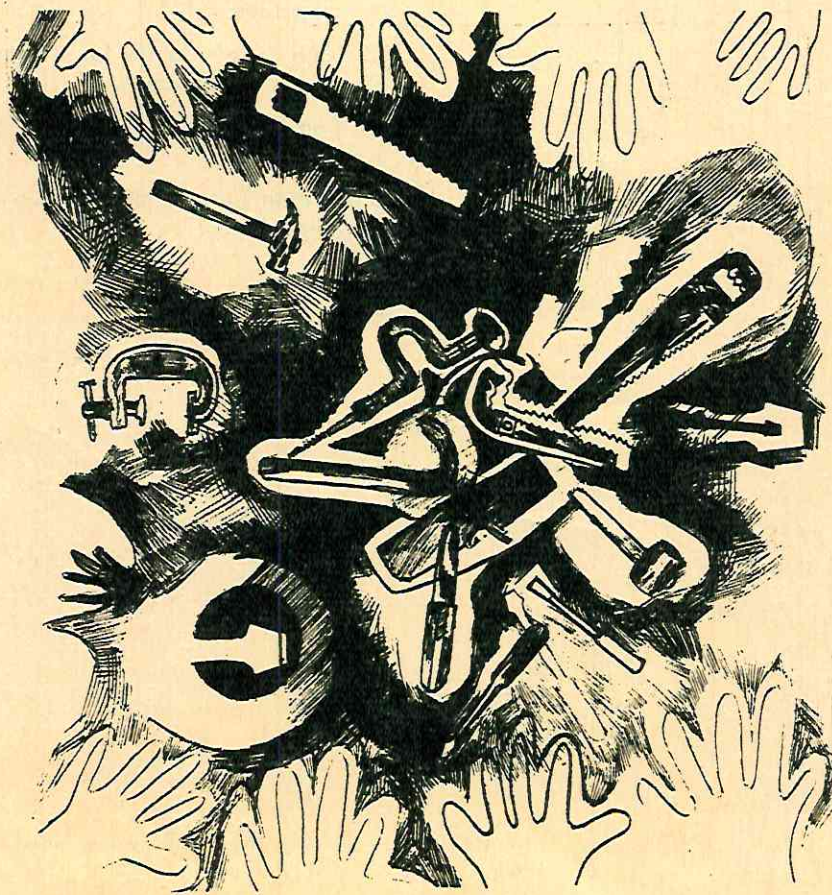
DESCRIPCION	MECANICA								ELECTRICIDAD				CONSTRUCCION					CONSTRUC. METALICAS sub-área				
	Ajuste	Hojalatería	Soldad. Eléctrica	Soldad. Oxiacetilénica	Electricidad Básica	Máquinas Herramientas (torno)	Dibujo Técnico	Tecnología Mecánica	Ajustaje	Electricidad	Fundam. Electricidad	Tecnología Electricidad	Tecnología	Gasfitería	Armado en Madera	Cemento	Albanilería	Ajustaje	Soldad. Eléctrica	Soldadura Oxiacetilénica	Forja	Estruct. Metálicas
CODIGO	3110	3120	3130	3140	3150	3160	3171	3180	3210	3250	3260	3280	3310	3340	3350	3360	3370	3391	3392	3393	3395	3396
AREAS																						
MECANICA	X	X	X	X	X	X	X	X														
ELECTRICIDAD		X	X	X			X		X	X	X	X										
CONSTRUCCION		X		X	X		X						X	X	X	X	X				X	
SUB AREA CONSTRUCCIONES METALICAS #		X			X	X	X	X											X	X	X	X
Nº HORAS ANUAL PROGRAMA	210	60	30	30	60	60	90	90	150	180	60	60	90	60	90	60	60	60	50	50	50	60

Sub área adjunta al taller de Mecánica.

La letra X corresponde a los programas de estudios de las distintas asignaturas que deben tratarse en cada área.

AREA MECANICA

- A) Ajustaje
- B) Hojalatería
- C) Soldadura eléctrica
- D) Soldadura oxiacetilénica
- E) Electricidad básica
- F) Máquinas-herramientas
- G) Dibujo técnico
- H) Tecnología mecánica



A) PROGRAMA DE AJUSTAJE

Segundo año medio de la modalidad técnico-profesional

Rama industrial. Area mecánica

UNIDADES:

1. Las herramientas manuales de uso mecánico al servicio del hombre.
2. La máquina rinde más que la herramienta manual.
- 3.1. Con la ayuda de herramientas y máquinas, construyamos.
- 3.2. Con la ayuda de las herramientas y maquinarias, construyamos.
- 3.3. Con la ayuda de las herramientas y equipo, construyamos.
4. El tratamiento térmico de los metales modifica sus cualidades.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

CONOZCAMOS EL TALLER

1.1. Interesar al alumno en el uso de las herramientas manuales como medio de construir algo.

1.2. ASERREMOS UN METAL

Adquirir cierta habilidad en el manejo de la sierra mecánica y comprender su utilidad.

1.3. CORTEMOS MATERIALES CON EL CINCEL Y EL BURIL

Adquirir cierta habilidad en el manejo del cincel y el buril. Comprender sus utilidades.

1.4. SAQUEMOS VIRUTAS DE LOS METALES CON LAS LIMAS

Adquirir cierta habilidad en el manejo de las limas y comprender su utilidad.

1.5. ROSQUEMOS A MANO CON MACHOS

Adquirir cierta habilidad en el manejo del barrote y macho; comprender su utilidad.

1.6. ALISEMOS A MANO UNA PERFORACION CILINDRICA CON ESCARIADOR

Adquirir cierta habilidad en el manejo del barrote y escariador. Comprender su utilidad.

1.7. ROSQUEMOS A MANO CON TERRAJAS

Adquirir cierta habilidad en el manejo de las terrajas. Su utilidad.

2.1. SAQUEMOS VIRUTA EN LOS METALES CON LA MAQUINA LIMADORA

Adquirir cierta habilidad en el manejo con la máquina limadora. Comprender su utilidad.

2.2. PERFOREMOS UN METAL CON TALADRO MECANICO

Adquirir cierta habilidad en el manejo del taladro. Comprender su utilidad.

3.1. DEMOS FORMA A LAS PIEZAS METALICAS CON AYUDA DE LA LIMADORA

Adquirir cierta habilidad en el manejo automático de la máquina limadora. Comprender su utilidad creativa.

3.2. PROSIGAMOS DANDO FORMA A LAS PIEZAS METALICAS CON LA AYUDA DE LAS LIMAS, TALADRO MECANICO Y MACHO PARA ROSCAR

Adquirir mayor habilidad en el manejo de las limas, del taladro mecánico y el macho de roscar.

3.2. TERMINEMOS DE DAR FORMA A LAS PIEZAS METALICAS

Adquirir habilidad en el manejo de las herramientas para dar terminación a las piezas metálicas.

3.4. AJUSTEMOS Y MONTEMOS UN ARTEFACTO

Adquirir cierta habilidad en el ajuste y montaje de un artefacto.

3.5. CONSTRUYAMOS UNA PLACA DE BRONCE

Adquirir cierta habilidad en el trabajo de materiales no ferrosos.

3.6. MONTEMOS PLACA DE BRONCE

Adquirir más habilidad en el ajuste y montaje.

4.1. CONSTRUYAMOS UNA PIEZA PARA SOMETERLA A TRATAMIENTO TERMICO

Adquirir cierta habilidad en tratar los metales térmicamente.

CONTENIDOS

5 horas.

1.1. Los equipos y herramientas como medios creativos. Valor, utilidad y seguridad en el uso.

Posibilidad de creación en su aplicación.

5 horas.

1.2. La sierra de mano, como herramienta para cortar metales. Seguridad personal en su uso.

12 horas.

1.3. El cincel y el buril como herramientas de corte.

Seguridad personal en sus usos.

34 horas.

1.4. Las limas como herramientas manuales de corte.

Forma de limar diferentes superficies metálicas.

(Planas, paralelas, perpendiculares).

Seguridad personal en el uso de las herramientas.

7 horas.

1.5. Los machos como herramientas para fileteado interno.

Seguridad en su uso.

5 horas.

1.6. Los escariadores como herramienta para agrandar y terminar perforaciones cilíndricas.

Seguridad en su uso.

12 horas.

1.7. Las terrajas como herramientas para fileteado externo. Seguridad en su uso.

18 horas.

2.1. La limadora como máquina para trabajar metales con desprendimiento de viruta.

Movimiento rectilíneo alternativo de la herramienta y movimiento de avance de la pieza.

Accionamiento manual de los avances de la limadora.

Prevención de accidentes.

16 horas.

2.2. El taladro como máquina para perforar metales con desprendimiento de viruta.

Movimiento rotatorio de la herramienta combinado con el movimiento de avance. Prevención de accidentes.

18 horas.

3.1. Trabajando con la limadora daremos forma a las piezas metálicas.

Prevención de accidentes.

18 horas.

3.2. Las limas, el taladro mecánico y el macho de roscar, como complemento en la formación de una pieza metálica.

Prevención de accidentes.

18 horas.

Las herramientas para el acabado de piezas metálicas.

Prevención de accidentes.

5 horas.

3.4. El montaje como medio de corregir los defectos de fabricación.

14 horas.

3.5. El uso de letras y números de golpes.

El bronce como metal para construir piezas mecánicas.

4 horas.

3.6. Corregir defectos de fabricación.

19 horas.

4.1. El calor como medio de variar las cualidades de los metales.

Prevención de accidentes.

ACTIVIDADES

1.1. Informar sobre el plan de trabajo; visitar el taller e informarse de los medios con que cuenta, dar nombres a las herramientas.

1.2. Preparar el lugar de trabajo; pintar, medir con regla graduada, trazar y puntear; sujetar la pieza en el tornillo de banco; trozar con la sierra de mano; sacar rebabas.

Clases tecnológicas sobre: bancos de trabajo, tornillo de banco, arcos de sierra, y sierra, reglilla graduada, rayador, punto y martillo.

1.3. Preparar lugar de trabajo; limpiar una cara; pintar, medir con reglilla, trazar y puntear; sujetar la pieza en el tornillo de banco; cincelar y burilar; sacar rebabas.

Clases tecnológicas sobre: cinceles y buriles y uñetas (ángulo de corte afilado).

1.4. Preparar el lugar de trabajo; sujetar la pieza en el tornillo de banco; limpiar una cara; limpiar superficies planas; controlar planitud; limar en ángulo diedro a 90°; controlar con escuadra; limar en ángulo triedro a 90°, medir con reglilla graduada; pintar y trazar; limar cara paralela; controlar paralelismo; medir con pie de metro; emplear mordazas de protección, medir con tornillo micrométrico. Clases tecnológicas sobre: clasificación de las limas; reglillas de control, escuadras; gramiles, prismas y mármoles; compás de calibre y pata; tornillos micrométricos; concepto de tolerancia.

1.5. Preparar el lugar de trabajo; sujetar la pieza en el tornillo de banco. Roscar con macho a mano; controlar la dirección de la herramienta cortante.

Clases tecnológicas sobre: machos (estudio del filete, tipos de filetes, refrigerantes).

1.6. Preparar el lugar de trabajo; sujetar la pieza en el tornillo de banco.

Escariar cilíndrico y cónico, controlar la dirección de la herramienta. Clases tecnológicas sobre: escariadores (cilíndricos, cónicos, rectos y helicoidales, expansibles), refrigerantes.

1.7. Preparar lugar de trabajo. Control de medidas con pie de me-

tro; sujetar la pieza en el tornillo de banco; usar mordazas especiales. Roscar piezas con terrajas. Trazar y puntear; perforar en el taladro; sacar rebaba y limpiar; preparar dos pasadores. Montar pasadores.

Clases tecnológicas sobre: terrajas (métricas, Withworth, fijas y regulables). Calibres para filetes (exteriores e interiores y refrigerantes).

2.1. Preparar la máquina limadora; sujetar la pieza a trabajar; nivelar superficie a trabajar; regular la carrera en una limadora; seleccionar la velocidad del corte; cepillar una cara; biselar en limadora; cepillar verticalmente; cepillar paralelo; cuadrar extremos en limadoras; medir con pie de metro.

Clases tecnológicas de las limadoras.

Herramientas, velocidades de corte y pie de metro.

Refrigerantes y lubricantes.

2.2 Preparar lugar de trabajo; medir con reglilla graduada; pintar, trazar y puntear. Sujetar la pieza en el tornillo; sacar rebaba. Sujetar la pieza a trabajar. Seleccionar la velocidad de corte. Medir con pie de metro. Preparar la máquina (taladro).

Punteado guía; perforar con broca; regular la profundidad de taladrado; avellanar; avellanar con guía.

Clases tecnológicas sobre: taladros, brocas y avellanadores. Refrigerantes y lubricantes.

3.1. Preparar lugar de trabajo. Sujetar la pieza a trabajar. Nivelar superficie a trabajar. Regular la carrera de la limadora; seleccionar la velocidad de corte; cepillar una cara; cepillar a escuadra; medir con pie de metro. Cepillar en ángulo; controlar superficie en ángulo.

Clases tecnológicas sobre: mecanismos de avance en las limadoras y velocidad de avance.

3.2. Operaciones realizadas en las tareas anteriores.

Clases tecnológicas sobre: mayores conocimientos sobre el trazado. Operaciones anteriores más pulido a lima y limado de superficies curvas exteriores.

3.4. Corregir planos, corregir conternos, pulir.

Pavonar en aceite. Montaje final.

Clases tecnológicas sobre: técnica de pavonado, concepto gráfico de un conjunto para el montaje.

3.5. Operaciones anteriores más uso de letras de golpe.

Clases tecnológicas sobre: materiales no ferrosos. Letras de golpe. Pantógrafo.

3.6. Operaciones anteriores.

4.1. Operaciones efectuadas anteriormente más el limado curvo interior.

Recocido, templado, revenido.

Clases tecnológicas sobre: tratamiento térmico del acero (recocido, templado y revenido).

METODOS Y TECNICAS

1.1. Mostrar trabajos realizados con los equipos y herramientas del taller.

1.2. Demostrar prácticamente el uso correcto de las herramientas e instrumentos empleados.

Supervigilar y corregir al alumno durante el trabajo.

1.3. Demostrar prácticamente el uso correcto del cincel y el buril.

Supervigilar y corregir al alumno durante el trabajo.

1.4. Demostrar prácticamente el uso correcto de las limas.

Demostrar prácticamente el uso correcto de las demás herramientas e instrumentos utilizados en el taller.

Supervigilar y corregir al alumno durante su trabajo.

1.5. Demostrar prácticamente el uso correcto del conjunto barrote y macho.

Supervigilar y corregir al alumno durante el trabajo.

1.6. Demostración práctica del uso correcto del conjunto barrote y escañador.

Supervigilar y corregir al alumno durante el trabajo.

1.7. Demostración práctica del uso correcto de la terraja.

Supervigilar y corregir al alumno durante el trabajo.

2.1. Demostración práctica del manejo de la limadora.

Supervigilar y corregir al alumno durante el trabajo.

2.2. Demostración práctica del manejo del taladro.

Supervigilar y corregir al alumno durante el trabajo.

3.1. Demostración práctica en el manejo automático de la máquina limadora.

3.2.3.4.5.6. Supervigilar y corregir al alumno durante el trabajo.

4.1. Demostración práctica del tratamiento térmico del acero.

Supervigilar y corregir al alumno durante el trabajo.

EVALUACION

1.2. Uniformidad y rectitud del corte.

Interés y dedicación durante el trabajo.

Prueba tecnológica.

1.3. Uniformidad de la superficie y profundidad del cincelado y burilado.

Interés y dedicación durante el trabajo.

Prueba tecnológica.

1.4. Planitud, escuadrado, paralelismo, trazado, medidas, control de rodones y superficies inclinadas, montaje.

Interés y dedicación durante el trabajo.

Pruebas tecnológicas.

1.5.6.7. Tiempo, interés y dedicación durante el trabajo.

Prueba tecnológica.

2.1. Cepillado paralelo y de forma, medidas, tiempo empleado.

Interés y dedicación durante el trabajo.

Prueba tecnológica.

2.2. Trazado y taladrado. Tiempo. Interés y dedicación durante el trabajo.

Prueba tecnológica.

3.1. Tiempo, medidas y calidad de la superficie desbastada.

Prueba tecnológica.

Dedicación e interés durante el trabajo.

3.2. Tiempo, medidas, paralelismo y escuadra.

Interés y dedicación del alumno durante el trabajo.

Prueba tecnológica.

Tiempo, medidas, planitud, rodones y superficies inclinadas.

Interés y dedicación durante el trabajo.

Prueba tecnológica.

3.4. Del producto terminado.

Prueba tecnológica.

3.5. Del producto terminado, pulimento.

Prueba tecnológica.

3.6. Producto terminado.

Pulimento.

Prueba tecnológica. Final.

4.1. Interés y dedicación del alumno durante el trabajo.

Prueba tecnológica.

AUXILIARES DIDACTICOS

1.1. Equipos y herramientas de taller; cuadros y afiches.

Guías tecnológicas informativas N.º

1.2. Equipos y herramientas del taller. Guía anexa N.º 2.

Guías tecnológicas informativas N.º

1.3. Equipos y herramientas del taller.

Guía anexa N.º 3.

Guías tecnológicas informativas N.º

Cuadros y afiches demostrativos, diapositivas, etc.

1.4. Equipos y herramientas del taller.

Guías anexas Nos. 4-6.

Guías tecnológicas informativas N.º

Cuadros y afiches demostrativos, diapositivas, etc.

1.5. Equipos y herramientas del taller.

Guía anexa N.º 8.

Guías tecnológicas informativas N.º

Cuadros y afiches demostrativos, diapositivas, etc.

1.6. Equipos y herramientas del taller.

Guía anexa N.º 9.

Guías tecnológicas informativas N.º

Cuadros y afiches demostrativos, diapositivas, etc.

1.7. Equipos y herramientas del taller.

Guía anexa N.º 13.

Guías tecnológicas informativas N.º

Cuadros y afiches demostrativos, afiches, diapositivas.

2.1. Máquina limadora, accesorios y herramientas e instrumentos de taller.

Guía anexa N.º 5.

Guías tecnológicas informativas N.º

Cuadros y afiches demostrativos, diapositivas, etc.

- 2.2. Taladro mecánico, herramientas y accesorios.
 Guía anexa N.º 7.
 Guías tecnológicas informativas N.º
 Cuadros y afiches demostrativos, diapositivas, etc.
- 3.1. Limadora, accesorios y herramientas.
 Guía anexa.
 Guías tecnológicas informativas N.º
 Cuadros y afiches demostrativos, diapositivas.
- 3.2. Herramientas y accesorios del taller.
 Guías anexas N.º 11.
 Guías tecnológicas informativas N.º
 Cuadros y afiches demostrativos, diapositivas, etc.
- 3.3. Herramientas y accesorios del taller.
 Guía anexa N.º 12.
 Guías tecnológicas informativas N.º
 Cuadros y afiches demostrativos, diapositivas, etc.
- 3.4. Herramientas y accesorios del taller.
 Guía anexa N.º 15.
 Guías tecnológicas informativas N.º
 Cuadros y afiches demostrativos, diapositivas, etc.
- 3.5. Herramientas y accesorios del taller.

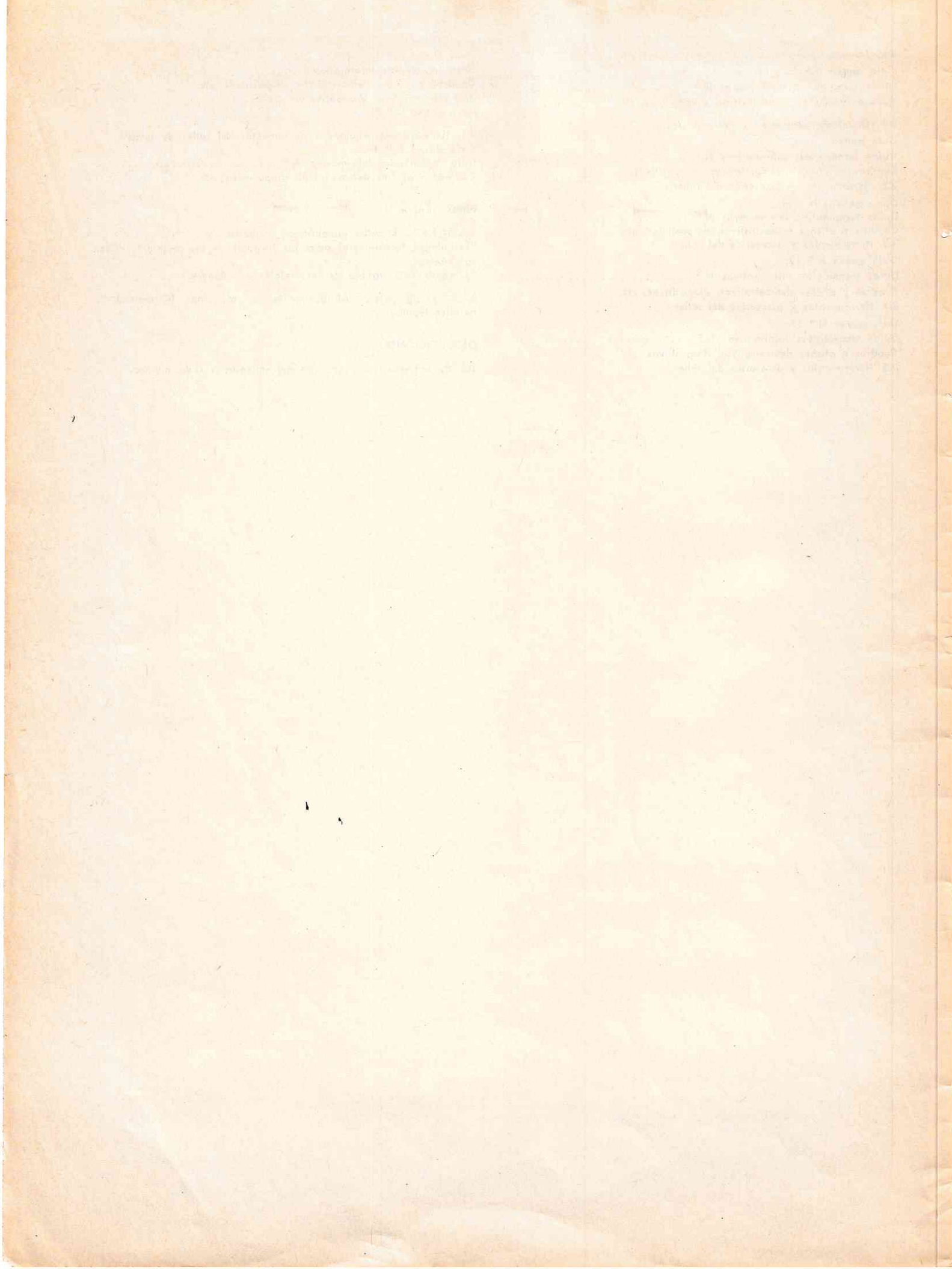
- Guía anexa N.º 16.
 Guía tecnológica informativa N.º
 Cuadros y afiches demostrativos, diapositivas, etc.
- 3.6. Herramientas. Accesorios del taller.
 Guía anexa N.º 17.
- 4.1. Herramientas, equipos e instrumentos del taller de temple.
 Guía anexa N.º 14.
 Guía tecnológica informativa N.º
 Cuadros y afiches demostrativos, diapositivas, etc.

BIBLIOGRAFIA

- 1.2.3.4.5.6.7. "El taller de ajustaje", F. Berra.
 "Tecnología fundamental para los trabajos de los metales", Wiczorek-Leben.
 "Alrededor del trabajo de los metales", F. Bendix.
- 2.1.2. y siguientes. "Alrededor de las máquinas herramientas", Heinrich Gerling.

OBSERVACIONES

- 1.1. Se entregará el equipo de herramientas a cada alumno.



B) PROGRAMA DE HOJALATERIA

Segundo año de la modalidad técnico-profesional

Rama industrial. Areas de construcción, electricidad y mecánica

UNIDADES:

1. Integrémonos al taller.
2. Conozcamos, tracemos y cortemos láminas metálicas.
3. Unamos láminas metálicas en frío
4. Y ahora . . . , soldemos con caufín
5. Apliquemos lo aprendido, construyamos objetos útiles

60 horas anuales.

I OBJETIVOS GENERALES:

Dar conocimiento y adiestramiento básico de la hojalatería, para su aplicación en las diversas especialidades de las áreas de construcción, mecánica y electricidad.

II. OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- a. Adquirir destreza manual e información básica del oficio.
- b. Formación de hábitos de organización del trabajo en función del tiempo disponible.
- c. Formación de hábitos en el lugar de trabajo, materiales y herramientas.
- d. Formación de ética profesional respecto a las normas y especificaciones en la ejecución de la tarea.
- e. Formación de hábitos de higiene y seguridad personal y material.
- f. Valorar los bienes materiales que se proporcionan y se producen.
- g. Desarrollar situaciones de trabajo futuro.
- h. Despertar interés por conocer nuevas tecnologías.
- i. Capacidad para desarrollar autocrítica.
- j. Capacidad para analizar el valor de la tecnología en el mundo actual.

OBSERVACIONES GENERALES:

- a. Las horas fijadas para cada unidad son aproximadas; el profesor podrá hacer una distribución más de acuerdo con las disponibilidades de elementos.
- b. Los alumnos realizarán en forma individual cada una de las tareas.
- c. Los alumnos deberán disponer de equipo individual de herramientas.
- d. Cuando una tarea conste de varias fases de trabajo, el profesor hará una demostración previa de cada una de ellas en forma progresiva.
- e. El profesor deberá tener siempre presente que el alumno es un principiante en el taller por lo cual velará a cada instante por la integridad física del educando.
- f. Cada taller deberá disponer de un pañol general de herramientas y se recomienda el sistema de fichas.
- g. Cada alumno marcará su trabajo con letras y números de golpe.
- h. El profesor deberá exigir de cada educando una presentación acorde con la labor a desarrollar en taller y de acuerdo a las normas de seguridad e higiene implantadas en él.
- i. El profesor deberá motivar convenientemente en cada tarea a los alumnos con el fin de despertar interés por lo que va a realizar.
- j. El método y las técnicas empleados serán aquellos que a juicio del profesor cumplan los trabajos asignados a cada tarea.
- k. El profesor no deberá especular demasiado en las tareas desvirtuando el objetivo de ellas.
- l. El profesor no debe solamente encasillarse en los ejercicios o tareas enunciadas, sino que aprovechará solamente como insinuación cada una de ellas, pero teniendo presente que deben cumplirse todas las operaciones básicas de la tarea si es que desarrolla otro ejercicio.
- m. Si el alumno dispone de tiempo al finalizar su programa podrá si lo desea confeccionar algo relativo con las operaciones básicas estudiadas. Si el alumno no lo desea así, cumplido el programa se da por terminada la enseñanza.
- n. El profesor podrá calificar las tareas, al margen de las señaladas cuando estime conveniente, siempre que las operaciones básicas hayan sido evaluadas con anterioridad en otros ejercicios en su gran mayoría.

UNIDADES:

HORAS SEMANALES: 15 ANUAL: 60

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- 1.1. Introducción al taller.
- 2.2. Calibrar y trazar diferentes láminas metálicas.
- 2.3. Cortar con tijera hojalatería diferentes láminas metálicas.
- 3.4. Plegado de láminas metálicas y destrezas en el uso de la maceta de madera.
- 3.5. Emballeteado de láminas metálicas.
- 3.6. Remachado de láminas metálicas.
- 4.7. Estañado de láminas de cobre.

4.8. Unir láminas metálicas estañadas con aporte de soldadura blanda aplicada a caudín.

4.9. Habilidad para soldar e impermeabilizar unión remachada en láminas galvanizadas con obtención directa del cloruro de zinc.

4.10. Soldar de tope uniones biseladas con aporte de soldadura blanda aplicada con caudín empleando diferentes tipos de fundentes.

5.1. Desarrollar y aplicar operaciones básicas con miras a la obtención de objetos prácticos y útiles.

CONTENIDOS

2 horas.

1.1. Proyección de la actividad del taller en el área de la Construcción, Industria y Educación.

3 horas.

2.2. Conocer y manipular diferentes láminas metálicas.

Fierro negro, fierro galvanizado, cobre, etc.

Uso de herramientas de medición y trazado.

2 horas.

2.3. Cortado de láminas metálicas.

3 horas.

3.4. Plegar pestaña con maceta de madera en hachuela o acero ángulo.

5 horas.

3.5. Emballetear costuras longitudinales, planos y angulares.

5 horas.

3.6. Trazar ejes para perforaciones, perforar y remachar.

2 horas.

4.7. Estañar con caudín láminas de cobre, usando cloruro de zinc, aplicando normas de higiene y seguridad.

2 horas.

4.8. Soldar en unión de solapa láminas de cobre estañadas.

3 horas.

4.9. Soldar láminas galvanizadas y remachadas.

5 horas.

4.10. Soldar plomo con caudín.

28 horas.

5.1. Fabricar balde en lámina galvanizada.

ACTIVIDADES

1.1. El profesor dará una charla que contenga los puntos siguientes:

a. Importancia, proyección, de esta asignatura en las áreas respectivas y en el campo profesional e industrial.

b. Proyección educacional de las especialidades del área.

c. Fijación de normas generales de conducta, seguridad, evaluación y/o calificación e higiene a observar en el taller.

El profesor dará a conocer en el terreno mismo los lugares de trabajo; la ubicación y cuidados de las máquinas y elementos.

Entrega de equipos individuales de herramientas.

d. Sinopsis de las tareas, objetivos a realizar completándolos con cuadros.

Muestrarios y demostrativos.

e. Dar a conocer equipo de herramientas individual.

f. Contestar las preguntas, dudas y observaciones planteadas por los alumnos.

2.2. Preparar lugar de trabajo. Materiales y herramientas. Calibrar. Medir con metro o reglilla. Escuadrar. Trazar.

2.3. Preparar lugar de trabajo. Materiales y herramientas. Cortar con tijera hojalatería. Refrentar.

3.4. Preparar lugar de trabajo. Materiales y herramientas. Medir con reglilla o metro. Trazar. Plegar pestañas.

3.5. Preparar lugar de trabajo. Materiales y herramientas. Medir con reglilla o metro. Plegar pestañas. Fijar láminas para emballetear. Emballetear en plano. Emballetear en ángulo. Terminación.

3.6. Preparar lugar de trabajo. Materiales y herramientas. Calibrar. Medir con reglilla o metro. Escuadrar. Trazar. Puntear. Perforar con brocas o punzón. Refrentar. Remachar. Terminación.

4.7. Preparar lugar de trabajo. Decapar lámina para estañar. Preparar fundente. Encender fragua o soplete. Limpiar caudín. Calentar caudín. Estañar caudín. Aplicar fundente a lámina. Estañar lámina o caudín. Terminación.

4.8. Preparar lugar de trabajo. Materiales y herramientas. Medir. Trazar. Decapar láminas. Preparar fundente. Encender fragua o soplete. Limpiar caudín. Estañar caudín. Aplicar fundente o láminas. Estañar.

4.9. Preparar lugar de trabajo. Encender fragua o soplete. Limpiar caudín. Calentar caudín. Estañar caudín. Aplicar fundente. Soldar a caudín. Terminación.

4.10. Preparar lugares de trabajo. Laminar a martillo. Calibrar. Medir con reglilla o metro. Trazar. Escuadrar. Cortar con tijera hojalatera. Refrentar. Plegar pestañas. Fijar láminas para emballetar. Emballetar en plano. Emballetar en ángulo. Puntear. Perforar con punzón o broca. Remachar. Decapar. Preparar fundente. Encender fragua o soplete. Limpiar caudín. Calentar caudín. Estañar caudín. Aplicar fundente. Soldar. Terminación.

5.1. Preparar lugar de trabajo. Materiales y herramientas. Calibrar. Medir con reglilla o metro. Escuadrar. Trazar. Cortar con tijera hojalatera. Refrentar. Plegar pestañas. Fijar láminas para emballetar. Emballetar en plano. Emballetar en ángulo. Puntear. Perforar con punzón o broca. Remachar. Decapar. Preparar fundente. Encender fragua o soplete. Limpiar caudín. Calentar caudín. Estañar caudín. Aplicar fundente. Estañar a caudín. Soldar con caudín.

METODOS Y TECNICAS

1.1. Esta charla se dará en sala o lugar apropiado asegurando la captación íntegra por los alumnos con preferencia en la sala de Tecnología del Taller.

2.2. Demostración previa de la tarea, con participación activa de los alumnos.

Proceso de trabajo adecuado a la tarea.

2.3. Motivación adecuada de la tarea.

Demostración previa de la tarea.

Práctica correcta de empleo y uso de la tijera.

Hacer el corte.

Tratar de dividir en dos la línea de trazado.

3.4. Demostración práctica de la tarea.

Plegado a maceta.

3.5. Demostración previa de la tarea con participación directa de los alumnos.

Uso del emballetador exclusivamente.

3.6. Demostración previa de la tarea con participación directa de los alumnos. Trazado de ejes para remaches por división aritmética o geoméricamente por traslación paralela.

4.7. Demostración previa de la tarea con participación activa de los alumnos.

Emplear cloruro de zinc como decapante.

El estaño se hará por un solo lado de cada lámina.

4.8. Demostración previa de la tarea.

Soldar con pasta o cloruro de zinc.

4.9. Demostración previa de la tarea.

Proceso de trabajo.

4.10. Demostración previa de la tarea con participación directa del alumno. Proceso de trabajo. Normas de higiene y seguridad al trabajar el plomo.

5.1. Motivación y demostración previa de la tarea con participación activa de los alumnos.

La demostración práctica de la tarea será por etapas de acuerdo con el proceso de trabajo.

EVALUACION

1.1. Test y/o cuestionario (con el objeto de evaluar captación del alumno).

Verificar captación de la demostración.

Cerciorarse paso a paso de la interpretación correcta de la Guía Didáctica.

Verificación de medidas.

Trazado.

Aspecto general del ejercicio.

2.3. Manejo de la tijera de hojalatería. Calidad de cortes. Verificación de refrentado.

3.4. Captación de la demostración. Uso y empleo de las herramientas. Medición. Plegado. Tiempo.

3.5. Capacitación de la demostración. Interpretación de la Guía Didáctica. Medidas y cruces de pestañas emballetadas. Calidad de emballetado. Aspecto general de la tarea. Calificar la tarea.

3.6. Interpretación de la Guía Didáctica. Trazado de ejes. Perforado. Remachado. Presentación. Tiempo. Calificar esta tarea.

4.7. Captación de los alumnos. Norma de higiene y seguridad al usar decapante. Encendido combustible. Preparación del caudín. Aplicación del fundente. Estañado. Terminación. Tiempo.

4.8. Método de Trabajo. Empleo de la Guía Didáctica. Uso de caudín. Resistencia mecánica de la soldadura. Aplicación de higiene y seguridad.

4.9. Aplicación directa del ácido clorhídrico. Penetración de la soldadura. Calidad de la soldadura. Terminación. Tiempo. Aplicación de higiene y seguridad. El profesor calificará esta tarea.

4.10. Calidad del laminado a martillo. Biselado. Penetración de la soldadura. Presentación y terminación. Aplicación de normas de higiene y seguridad.

5.1. Capacitación de la tarea. Desenvolvimiento del alumno en el proceso de trabajo. Empleo y uso adecuado de las herramientas. Iniciativa. Dedicación al cumplimiento de la tarea. Trazado del desarrollo. Calificar esta tarea.

AUXILIARES DIDACTICOS

1.1. Muestrarios cuadros explicativos del Aprendizaje del Taller. Hoja de tarea y tecnología. Muestrario de láminas metálicas. Muestrario del ejercicio.

2.3. Hoja de tarea y tecnología. Material de tarea N.º 2.2. Esquemas, dibujo y material gráfico explicativo.

3.4. Hoja de tarea y tecnología. Material tarea N.º 2.3. (acero negro). Muestrario de tarea. Muestrario de diversos tipos de plegados.

3.5. Hoja de tarea y tecnología. Material de tarea, el empleado en la 3.4. Muestrario de diversos tipos de uniones por sistema de emballetado.

3.6. Hoja de tarea y tecnología. Material a emplear tarea N.º 2.2. Hierro galvanizado. Muestrario de diversos tipos de remaches. Muestrario de uniones remachadas. Los alumnos investigarán y buscarán material gráfico del empleo de remachado.

4.7. Hoja de tarea y tecnología. Muestrario de diferentes láminas metálicas estañadas. Muestrarios y gráficos con diversos artículos manufacturados y estañados. Material a emplear tarea N.º 2.2. (cobre).

4.8. Hoja de tarea y tecnología. Muestrario de diferentes uniones soldadas.

4.9. Hoja de tarea y tecnología. Muestrario de uniones remachadas y soldadas. Cuadro explicativo de normas de higiene y seguridad de la tarea. El material de esta tarea será el empleado en el Ejercicio N.º 6.

4.10. Hoja de tarea y tecnología. Muestrario de uniones soldadas en plomo. Gráficos, esquemas, dibujos y revistas que tratan el proceso industrial del plomo.

5.1. Hoja de tarea y tecnología. Muestrario de la tarea.

BIBLIOGRAFIA

1. "Manual del técnico hojalatero". Autor: Ricca. Editorial Reverté.

2.3. La misma de la tarea anterior.

3.4. La misma de la tarea anterior.

3.5. "Hojalatería aplicada". Autor: Ortiz, Aldo Hugo. Edit. Pax.

4.9. "Trabajos en metal". Autor: Feirer. Edit. Novaro-México.

OBSERVACIONES

1. Este material será empleado posteriormente en la tarea N.º 3 y en forma particular en las tareas 4.5.6.7.8. y 9.

Es necesario que el profesor no se ate las manos frente al ejercicio indicado.

Si lo considera, la tarea puede cambiarla, siempre que cumpla con las operaciones básicas.

2.3. Para identificar las tareas cada alumno marcará con letras de golpes sus iniciales en los materiales.

3.5. Si el profesor estima practicar otros tipos de emballetados, no titubee en ello, desarrollando su experiencia en beneficio del educando.

3.6. El profesor puede desarrollar varios tipos de uniones por remachado.

Este mismo material lo empleará en la tarea N.º 9.

4.7. La lámina ha sido estañada por un solo lado, el reverso se ocupará en la tarea N.º 8.

4.8. La ejecución de esta tarea el alumno la cumplirá por el lado no estañado. El profesor dará la debida importancia al manejo del ácido clorhídrico, indicando normas de higiene y seguridad conducentes a resguardar la integridad física del educando.

4.10. El profesor vigilará manipuleo del plomo por el alumno, indicando claramente los peligros de intoxicación.

5.1. El alumno. Obtenido su aprendizaje y cumplidas las unidades y tareas, siempre que disponga de tiempo, puede fabricar un objeto a libre elección si lo desea; el profesor guiará a su educando en esta labor.

C) PROGRAMA DE SOLDADURA ELECTRICA

Segundo año de la modalidad técnico-profesional

Rama industrial. Areas de mecánica y electricidad

UNIDADES:

1. Introducción al taller.
2. Depositando cordones sobre planchas.
3. Uniones soldadas.

Comisión redactora: Hernán Montecinos, Juan Bustamante.

30 HORAS ANUALES

OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Conocimientos generales del taller.
2. Formar el arco y conducirlo.
3. Unir piezas.

CONTENIDOS

4 horas.

1. Equipos, máquinas y accesorios. Normas generales de seguridad.

8 horas.

2. Depositando cordones rectilíneos. Depositando cordones con movimiento lateral del electrodo.

18 horas.

3. Unir dos trozos de Fe. longitudinalmente. Unión a tope de planchas biseladas. Unión en esquinas a 90°. Unir planchas a otra perpendicularmente. Unión en T.

ACTIVIDADES

1. Observación objetiva del taller.
2. Preparar lugar de trabajo, medir, trazar, puntear, marcar, colocar equipo de protección, regular máquina, ejecutar cordón, limpiar y examinar empalmes de cordones, relleno de cráter. Información tecnológica previa en función del trabajo realizado.
3. Información tecnológica previa, preparar lugar de trabajo, medir, colocar equipo de protección, regular máquina, limpiar cordón,

empalmar cordón, relleno de cráter, apuntalar extremos, ejecutar cordón de penetración y de relleno, biselar con cincel y con esmeril, usar dispositivo de fijación, separar bordes de las planchas, secuencia de soldar.

METODOS Y TECNICAS

1. Informar, instruir y demostrar los elementos que usará en el taller.
2. Desarrollar la unidad a través de las tareas Nos., previa demostración del profesor. Corrección durante las tareas. Análisis del trabajo, ejercitar pulso con elementos auxiliares.
3. Desarrollar la unidad a través de las tareas Nos., previa demostración del profesor. Corrección durante la ejecución de los trabajos. Análisis de las tareas.

EVALUACION

2. Apreciación objetiva de la habilidad manual del alumno, calidad y presentación del trabajo realizado.
3. Apreciación, control de tiempo y calidad. Presentación de los trabajos realizados.

AUXILIARES DIDACTICOS

1. Planos, croquis, muestrarios.
2. Cuadros didácticos y guías de información tecnológica.
3. Cuadros didácticos y guías de información tecnológica.

BIBLIOGRAFIA

2. "Soldadura y metalurgia", de Guillermo Fernández Flores.

D) PROGRAMA DE SOLDADURA OXIACETILENICA

Segundo año del plan diferenciado
de la modalidad técnico-profesional

Rama industrial. Areas de construcción, electricidad y mecánica

UNIDADES:

1. Integramonos al taller.
2. Conocer, montar y operar equipos de soldadura oxiacetilénica.

HORAS SEMANALES 15
ANUAL 30

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- 1.1. Introducción al taller.
- 2.2. Adquirir habilidad en el montaje del equipo de soldar.
- 2.3. Usar y emplear el equipo de soldar aplicando sistema de "soldadura hacia adelante", para adquirir destreza manual.
- 2.4. Dominar el equipo de soldar al unir láminas metálicas sin aporte de material.
- 2.5. Practicar cordones con aporte de material sistema de "soldadura hacia adelante".
- 2.6. Adiestrarse en soldadura de metal no ferroso con aporte de material, empleando fundente.

CONTENIDOS

2 horas.

- 1.1. Proyección de la actividad del taller en el área de la construcción en el plano industrial y educacional.

5 horas.

- 2.2. Conocer, montar y operar equipos de soldadura oxiacetilénica y elementos protectores.

6 horas.

- 2.3. Ejecutar cordón de soldadura manteniendo línea de fusión sin aporte de material.

6 horas.

- 2.4. Ejecutar soldadura con "juntas a tope rebordadas", en láminas metálicas sin aportar material.

6 horas.

- 2.5. Acordonar con sentido longitudinal aportando material sobre láminas metálicas y luego soldar de tope (2 láminas).

5 horas.

- 2.6. Soldar de tope tubos de cobre.

ACTIVIDADES

- 1.1. El profesor iniciará la actividad dando a conocer en una visión panorámica la importancia de esta asignatura en el área de la construcción, y su vinculación con la industria y la educación.

Sinopsis de las tareas y objetivos a realizar completándolo con gráficos y muestrarios demostrativos.

Dar a conocer el equipo de herramientas colectivas e individuales. Contestar las preguntas, dudas y observaciones planteadas por el alumno.

- 2.2. Preparar lugar de trabajo.

Preparar tubos.

Acoplar regulador de presión.

Unir mangueras.

Unir maneral a manguera.

Acoplar boquilla.

Comprobar regulación de membrana (totalmente destornillada).

Abrir válvula del envase.

Observar manómetro de alta presión.

Afinado regulación de presión.

Detectar fugas.

Colocarse equipo protector (anteojos, guantes, etc.).

Encender acetileno.

Agregar carburante (O).

Ajuste de llama.

Cortar suministro de acetileno.

Cortar suministro de oxígeno.

Atornillar regulador de membrana.

Observar manómetro de baja presión.

Afinado regulación de presión.

- 2.3. Preparar lugar de trabajo.

Medir.

Trazar.

Puntear.

Colocarse equipo protector (anteojos, guantes).

Acoplar boquilla.

Encender acetileno.

Agregar carburante.

Ajustar llama.

Adoptar ángulo de operación.

Adoptar distancia del cono de soldar.

Calentar material.

Mantener línea de fusión.

Ejecutar cordón.

Cortar suministro acetileno.

Cortar suministro carburante.

Terminación.

- 2.4. Preparar lugar de trabajo.

Fijar láminas.

Acoplar boquilla.

Colocarse equipo protector (anteojos, guantes, etc.).

Encender acetileno.

Agregar carburante.

Ajustar llama.

Adoptar ángulo de operación.

Adoptar distancia del cono al material base.

Adoptar velocidad de avance.

Adoptar movimiento del cono de soldar.

Calentar material.

Mantener línea de fusión.

Apuntalar.

Acordonar sin aporte de material.

Cortar suministro acetileno.

Cortar suministro oxígeno.

Terminación.

- 2.5. Preparar lugar de trabajo.

Medir.

Trazar.

Puntear.

Fijar láminas.

Colocarse equipo protector (anteojos, guantes, etc.).

Encender acetileno.

Agregar carburante.

Ajustar llama.

Adoptar ángulo de operación.

Adoptar distancia del cono al material base.

Adoptar velocidad de avance.

Adoptar movimiento del cono a soldar.

Calentar material.

Línea de fusión penetrada.

Apuntalar.

Acordonar con material de aporte.

Cortar suministro de acetileno.

Cortar suministro de oxígeno.

Terminación.

- 2.6. Preparar lugar de trabajo.

Fijar material.

Colocarse equipo protector.

Acoplar boquilla.

Encender acetileno.

Agregar carburante.

Ajustar llama.

Adoptar ángulo de operación.

Adoptar distancia del cono al material base.

Adoptar velocidad de avance.

Adoptar movimiento del cono de soldar.

Calentar material.

Mantener línea de fusión.

Fusión del material de aporte.

Apuntalar.

Acordonar con material de aporte.

Cortar suministro de acetileno.

Cortar suministro de oxígeno.

Terminación.

METODOS Y TECNICAS

- 1.1. Esta charla se dará en taller, sala de tecnología o lugar apropiado para asegurar la captación de los alumnos.

2.2. El profesor hará demostración previa de la tarea. Proceso de trabajo. Normas de higiene y seguridad.

2.3. Demostración previa de la tarea con participación activa del alumno. Método "soldadura hacia adelante".

Adoptar normas de higiene y seguridad.

2.4. Demostración previa de la tarea con participación activa del alumno.

"Método" soldadura hacia adelante.

Aplicar normas de higiene y seguridad.

2.5. Demostración previa de la tarea con participación activa del alumno.

"Sistema de soldadura hacia adelante", con aporte de material.

2.6. Demostración previa de tarea con participación activa del alumno.

Sistema de "soldadura hacia adelante" con aporte de material y fundente.

Proceso de trabajo.

EVALUACION

1.1. Test y/o cuestionario con el objeto de evaluar la captación del alumno.

2.2. Captación de la demostración por el alumno.

Ajustaje general del equipo en el montaje.

Regulación de llama, aplicación de normas de higiene y seguridad.

2.3. Interpretación de la hoja de tarea.

Trazado del ejercicio.

Empleo del equipo de soldar.

Normas de higiene y seguridad.

Calificar ejercicio.

2.4. Captación de la demostración previa.

Proceso de trabajo.

Aplicación de normas de higiene y seguridad.

Calificar el ejercicio.

2.5. Empleo del soplete para soldar.

Cordones de soldadura.

Aplicación de normas de higiene.

2.6. Interpretación de la hoja de tarea.

Proceso de trabajo.

Aplicación de normas de higiene y seguridad.

Calidad de trabajo.

Calificar.

AUXILIARES DIDACTICOS

1.1. Cuadros, gráficos, muestrarios demostrativos del aprendizaje en el taller.

2.2. Hoja de tarea y tecnología. Cuadro explicativo, mostrando el

conjunto de las partes que forman el equipo de soldar.

Cuadro explicativo de diversos tipos de llamas.

Conjunto físico total de los elementos que componen el equipo de soldar.

2.3. Hoja de tarea y tecnología. Muestrario de diversos tipos de uniones.

2.4. Hoja de tarea y tecnología. Muestrarios de diversos tipos de uniones.

Gráficos, esquemas, catálogos, etc.

2.5. Hoja de tarea y tecnología.

Muestrarios, gráficos, muestrario de la tarea.

2.6. Hoja de tarea y tecnología.

Muestrario de diversos tipos de uniones de materiales no ferrosos.

Gráficos, etc.

BIBLIOGRAFIA

2.2.3 "Manual de soldadura autógena". Autor: I. Are. Edit. Limsa. México, 1961.

2.4.5.6. "Soldadura autógena". Autor: Franche Scferiani.

OBSERVACIONES

1.1. Recomendamos que un mismo profesor imparta la enseñanza de las asignaturas: Soldadura oxiacetilénica y Forja.

2.2. El profesor vigilará directamente y a cada alumno en forma particular, el encendido y apagado del soplete.

Adquirida la habilidad por el educando, el profesor vigilará indirectamente.

2.3. El material debe estar preparado de antemano en sus medidas. El profesor velará por el uso correcto del equipo protector.

El alumno marcará con letras de golpe sus iniciales en el ejercicio.

2.4. El profesor entregará al alumno 4 láminas con las medidas indicadas en la hoja de tarea y plegadas sus pestañas a 90°.

Velará por el uso correcto del equipo protector empleado por el alumno.

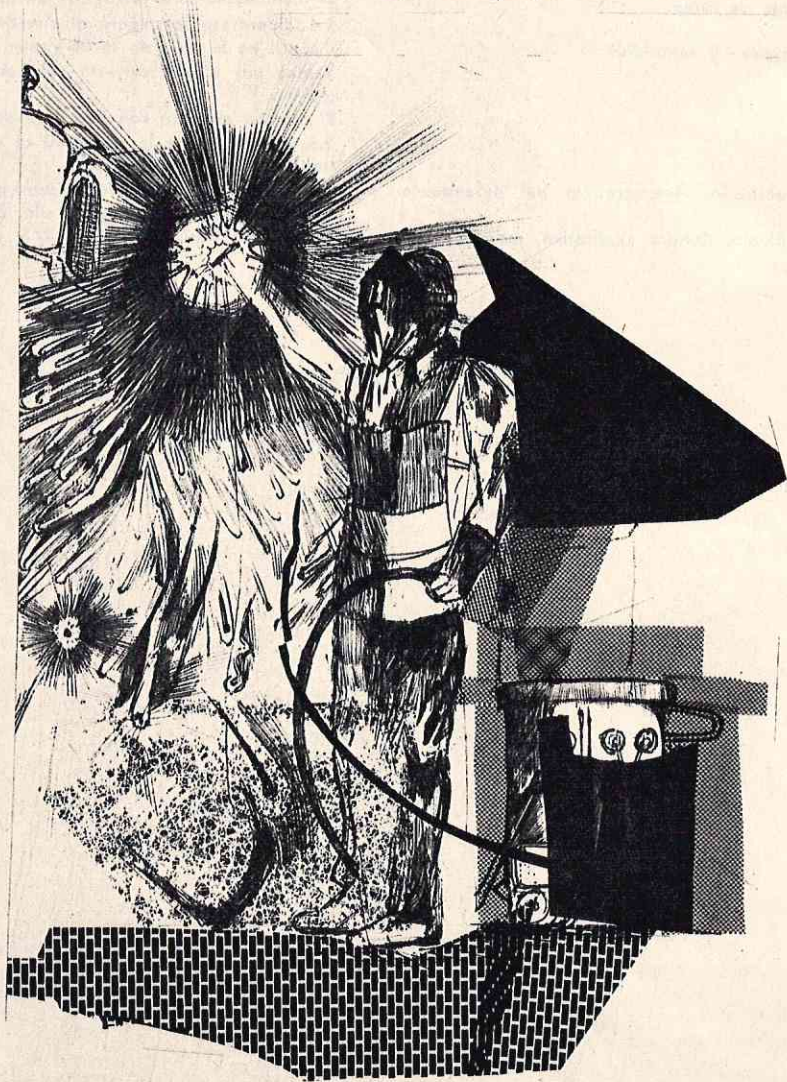
El alumno marcará con letras de golpe sus iniciales en el ejercicio.

2.6. El material se le entregará al alumno en punto de ejecutar su trabajo.

Este ejercicio se realizará únicamente si el profesor considera preparados a sus alumnos para ello. En su defecto insinuamos repetir operaciones básicas de tarea 2/5, soldando tubos de acero.

II AREA DE ELECTRICIDAD

- A) Ajustaje
- B) Práctica y tecnología de taller y laboratorio
- C) Fundamentos de electricidad
- D) Tecnología de la electricidad



A) PROGRAMA DE AJUSTAJE

Segundo año medio de la modalidad técnico-profesional

Rama industrial. Area de electricidad

UNIDADES:

1. Las herramientas manuales de uso mecánico al servicio del hombre.
2. La máquina rinde más que las herramientas manuales.
3. El tratamiento térmico en los metales modifica sus cualidades.

UNID. N° 1:

LAS HERRAMIENTAS MANUALES DE USO MECANICO AL SERVICIO DEL HOMBRE.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

1.1. CONOZCAMOS EL TALLER.

Interesar al alumno en el uso de las herramientas manuales, como medio de construir algo.

1.2. ASERREMOS UN METAL.

Adquirir cierta habilidad en el manejo de la sierra mecánica y comprender su utilidad.

1.3. CORTEMOS METALES CON EL CINCEL Y EL BURIL.

Adquirir cierta habilidad en el manejo del cincel y el buril; comprender sus utilidades.

1.4. SAQUEMOS VIRUTAS DE LOS METALES CON LIMAS.

Adquirir cierta habilidad en el manejo de las limas y comprender su utilidad.

1.5. ROSQUEMOS A MANO CON MACHOS.

Adquirir cierta habilidad en el manejo del barrote y macho y barrote escariador; comprender su utilidad.

1.6. ROSQUEMOS A MANO CON TERRAJAS.

Adquirir cierta habilidad en el manejo de la terraja; su utilidad.

1.7. MONTEMOS PIEZAS MECANICAS.

Adquirir cierta habilidad en montaje de piezas mecánicas.

CONTENIDOS

5 horas.

1.1 Los equipos y herramientas como medios creativos. Valor, utilidad y seguridad en su uso.

5 horas.

1.2. La sierra de mano como herramienta para cortar metales. Seguridad personal en su uso.

12 horas.

1.3 El cincel y el buril como herramientas de corte. Seguridad personal en su uso.

Utiles de aseo.

34 horas.

1.4. Las limas como herramientas manuales de corte. Forma de limar diferentes superficies metálicas (planas, paralelas, perpendiculares, etc.).

Seguridad personal en el uso de las herramientas.

5 horas.

1.5. Los "machos" como herramienta para fileteado: inter-no.

Seguridad en su uso.

12 horas.

1.6. Las terrajas como herramientas de fileteado externo. Seguridad en su uso.

5 horas.

1.7. El montaje como medio de corregir los defectos de fabricación.

ACTIVIDADES

1.1. Informar sobre el plan de trabajo; visitar el taller e informarse de los medios con que cuenta, dar nombres a las herramientas.

1.2. Preparar lugar de trabajo; pintar, medir con regla graduada, trazar y puntear; sujetar la pieza en el tornillo de banco; tronzar con la sierra de mano; sacar rebabas.

Clases tecnológicas sobre bancos de trabajo, tornillos de banco, arcos de sierra y sierras, reglilla graduada, rayador, punto y martillo. Colorantes.

1.3. Preparar lugar de trabajo. Limpiar una cara; pintar, medir con reglilla, trazar y puntear; sujetar la pieza en el tornillo de banco; cincelar y burilar; sacar rebabas.

Clases tecnológicas sobre: cinceles, buriles y uñetas (Ángulo de corte, armado), escuadras.

1.4. Preparar lugar de trabajo, sujetar la pieza en el tornillo de banco, limpiar una cara; limar su superficie plana; controlar planitud; limar en ángulo diedro a 90°; controlar

con escuadra; limar en ángulo treldro a 90°; medir con reglilla graduada; pintar y trazar; limar cara paralela; controlar paralelismos; medir con pie de metro. Emplear mordaza de protección; medir con tornillo micrométrico.

Clases tecnológicas sobre: Clasificación de las limas, reglillas de control, escuadras, gramiles, prismas y mármolles; compás de calibre y pata; pie de metro; tornillos micrométricos; concepto de tolerancia.

1.5. Preparar lugar de trabajo, sujetar pieza en el tornillo de banco, roscar con macho a mano, controlar la dirección de la herramienta cortante.

Clases tecnológicas sobre: Machos (estudio del fileteado, tipos de filetes, refrigerantes). Escariadores.

1.6. Preparar lugar de trabajo, medir con reglilla graduada, pintar, trazar y puntear; sujetar pieza en tornillo, tronzar con sierra de mano, sacar rebaba, limar superficie plana, controlar planitud, limar cara paralela, medir con pie de metro, controlar dirección de herramientas cortantes, emplear mordazas especiales, limar superficies curvas exteriores, emplear terrajas regulables, emplear terrajas fijas, limpiar y pulir.

Clases tecnológicas sobre: Terrajas métricas y Withworth fijas y regulables; calibres para filetes, refrigerantes.

1.7. Preparar lugar de trabajo, sujetar pieza en tornillo de banco, sacar rebaba, limpiar y pulir, controlar medidas, emplear mordazas de cobre, montar pieza atornillada en otra.

Armar.

Tecnología sobre: Técnica del pavonado y dibujo de conjunto.

METODOS Y TECNICAS

1.1. Mostrar trabajos realizados con los equipos y herramientas del taller.

1.2. Demostrar prácticamente el uso correcto de las herramientas e instrumentos empleados.

Supervigilar y corregir al alumno durante el trabajo.

1.3. Demostrar prácticamente el uso correcto del cincel y el buril.

Supervigilar y corregir al alumno durante el trabajo.

1.4. Demostrar prácticamente el uso correcto de las limas.

1.5. Demostrar prácticamente el uso correcto de las demás herramientas e instrumentos utilizados en el taller.

Supervigilar y corregir al alumno durante su trabajo.

1.6. Demostrar prácticamente el uso correcto del conjunto barrote y macho.

Supervigilar y corregir al alumno durante el trabajo.

1.7. Demostración práctica del uso correcto de la terraja.

Supervigilar y corregir al alumno durante su trabajo.

1.8. Supervigilar y corregir al alumno durante el trabajo.

EVALUACION

1.2. Uniformidad y rectitud del corte.

Interés y dedicación durante el trabajo.

Prueba tecnológica.

1.3. Uniformidad de la superficie y profundidad del cincelado y burilado.

Interés y dedicación durante el trabajo.

Prueba tecnológica.

1.4. Planitud, escuadrado, paralelismo, trazado, medidas, interés y dedicación durante el trabajo.

Pruebas tecnológicas.

1.5. Tiempo, interés y dedicación durante el trabajo.

Prueba tecnológica.

1.6. Tiempo, interés y dedicación durante el trabajo.

Prueba tecnológica.

1.7. Producto terminado.

Prueba tecnológica final.

AUXILIARES DIDACTICOS

1.1. Equipos y herramientas del taller.

1.2. Equipos y herramientas del taller.

Guía Anexa N° 2.

Guías Tecnológicas Informativas Nos.

Cuadros y afiches demostrativos, diapositivas, etc.

1.3. Equipos y herramientas del taller.

Guía Anexa N° 3.

Guías Tecnológicas Informativas Nos.

Cuadros y afiches demostrativos, diapositivas, etc.
 1.4. Equipos y herramientas del taller.
 Guías Anexas N° 4 y N° 8.
 Guías Tecnológicas Informativas Nos.
 Cuadros y afiches demostrativos, diapositivas, etc.
 1.5. Equipos y herramientas del taller.
 Guía Anexa N° 7.
 Cuadros y afiches demostrativos, diapositivas, etc.
 Cuadros y afiches demostrativos, diapositivas, etc.
 1.6. Equipos y herramientas del taller.
 Guía Anexa N° 9.
 Guías Tecnológicas Informativas Nos.
 Cuadros y afiches demostrativos, diapositivas, etc.
 1.7. Herramientas y accesorios del taller.
 Guía Anexa N° 11.
 Guía Tecnológica Informativa N°

BIBLIOGRAFIA

1.2. El taller de ajustaje. F. Berra. Edit. Don Bosco.
 "Tecnología fundamental para el trabajo de los metales".
 Wieczoreck-Loben. Ed. Ernst Aslett. Stuttgart.
 "Alrededor del trabajo de los metales". F. Bendix. Ed. Reverté.

OBSERVACIONES

1.1. Se entregará el equipo de herramientas a cada alumno.

UNID. N° 2:

LA MAQUINA RINDE MAS QUE LAS HERRAMIENTAS MANUALES.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

2.1. SAQUEMOS VIRUTA EN LOS METALES CON LA MAQUINA LIMADORA.

Adquirir cierta habilidad en el manejo de la máquina limadora. Comprender su utilidad.

2.2. PERFOREMOS UN METAL CON TALADRO MECANICO.

Adquirir cierta habilidad en el manejo del taladro, comprender su utilidad.

CONTENIDOS

28 horas.

2.1. La limadora como máquina para trabajar metales con desprendimiento de viruta. Movimiento rectilíneo alternativo de la herramienta y movimiento de avance de la pieza. Accionamiento manual y automático de los avances de la limadora. Prevención de accidentes.

2.2. El taladro como máquina para perforar metales con desprendimiento de viruta. Movimiento rotatorio de la herramienta combinado con el movimiento de avance. Prevención de accidentes.

ACTIVIDADES

2.1. Preparar máquina limadora, sujetar la pieza a trabajar, nivelar superficie a trabajar, regular la carrera en una limadora, seleccionar la velocidad del corte, cepillar una cara, biselar en limadora, cepillar paralelo, cuadrar extremos en limadora, medir con pie de metro.

Clases tecnológicas de las limadoras, herramientas, velocidades de corte, refrigerantes y lubricantes.

2.2. Preparar lugar de trabajo, medir con reglilla graduada, pintar, trazar y puntear, sacar rebaba, sujetar la pieza a trabajar, seleccionar la velocidad de corte, medir con pie de metro, preparar la máquina (taladro). Punteado guía, perforar con broca, regular la profundidad de trabajo. Avellanar. Clases tecnológicas sobre: taladros, brocas, avellanadoras, refrigerantes y lubricantes.

METODOS Y TECNICAS

2.1. Demostración práctica del manejo de la limadora.

Supervigilar y corregir al alumno durante el trabajo.

2.2. Demostración práctica del manejo del taladro.

Supervigilar y corregir al alumno durante su trabajo.

EVALUACION

2.1. Cepillado paralelo, medidas, tiempo empleado.

Interés y dedicación durante el trabajo.

Prueba tecnológica.

2.2. Trazado y taladrado, tiempo.

Interés y dedicación durante el trabajo.

Prueba tecnológica.

AUXILIARES DIDACTICOS

2.1. Máquina limadora, accesorios y herramientas e instrumentos del taller.

Guía Anexa N° 5.

Guías Tecnológicas Informativas Nos.

Cuadros y afiches demostrativos, diapositivas, etc.

2.2. Taladro mecánico, accesorios y herramientas.

Guía Anexa N° 6.

Guías Tecnológicas Informativas Nos.

Cuadros y afiches demostrativos, diapositivas, etc.

BIBLIOGRAFIA

2.1. Alrededor de las máquinas herramientas.

Heinrich Gerling. Ed. Reverté.

UNID. N° 3:

EL TRATAMIENTO TERMICO EN LOS METALES MODIFICA SUS CUALIDADES.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

3.1. CONSTRUYAMOS UNA PIEZA PARA SOMETERLA A TRATAMIENTO TERMICO.

Adquirir cierta habilidad en tratar los metales térmicamente.

CONTENIDOS

19 horas.

3.1. El calor como medio de variar las cualidades de los metales.

Prevención de accidentes.

ACTIVIDADES

3.1. Operaciones efectuadas anteriormente más el limado curvo interior.

Recocido, templado y revenido.

Clases tecnológicas sobre: tratamiento térmico del acero.

Recocido, templado y revenido.

METODOS Y TECNICAS

3.1. Demostraciones prácticas del tratamiento térmico del acero.

Supervigilar y corregir al alumno durante el trabajo.

EVALUACION

3.1. Interés y dedicación del alumno durante el trabajo.

AUXILIARES DIDACTICOS

3.1. Herramientas, equipos e instrumentos del taller de temple.

Guía Anexa N° 10.

Guías Tecnológicas Informativas Nos.

Cuadros y afiches demostrativos, diapositivas, etc.

THE UNIVERSITY OF CHICAGO
DEPARTMENT OF THE HISTORY OF ARTS
AND ARCHITECTURE

THE UNIVERSITY OF CHICAGO
DEPARTMENT OF THE HISTORY OF ARTS
AND ARCHITECTURE

THE UNIVERSITY OF CHICAGO
DEPARTMENT OF THE HISTORY OF ARTS
AND ARCHITECTURE

THE UNIVERSITY OF CHICAGO
DEPARTMENT OF THE HISTORY OF ARTS
AND ARCHITECTURE

THE UNIVERSITY OF CHICAGO
DEPARTMENT OF THE HISTORY OF ARTS
AND ARCHITECTURE

THE UNIVERSITY OF CHICAGO
DEPARTMENT OF THE HISTORY OF ARTS
AND ARCHITECTURE

THE UNIVERSITY OF CHICAGO
DEPARTMENT OF THE HISTORY OF ARTS
AND ARCHITECTURE

THE UNIVERSITY OF CHICAGO
DEPARTMENT OF THE HISTORY OF ARTS
AND ARCHITECTURE

THE UNIVERSITY OF CHICAGO
DEPARTMENT OF THE HISTORY OF ARTS
AND ARCHITECTURE

B) PROGRAMA DE PRACTICA Y TECNOLOGIA DE TALLER Y LABORATORIO

Segundo año medio de la modalidad técnico-profesional

Rama industrial. Area de electricidad

UNIDADES:

- 1. Preparemos conductores eléctricos.**
- 2. Ejecutemos conexiones eléctricas**
- 3. Preparemos tubos y accesorios.**
- 4. Midamos magnitudes eléctricas.**
- 5. Ejecutemos instalaciones eléctricas.**

HRS. SEMANALES: 15. ANUAL: 180.

OBJETIVOS GENERALES DEL NIVEL.

- Adquirir destreza manual e información básica del oficio.
- Formación de hábitos de organización del trabajo en función del tiempo disponible, comodidades de lugar, materiales, herramientas y equipos.
- Formación de ética profesional en el respeto por las normas y especificaciones en la ejecución de tareas.
- Formación de hábitos de higiene, salud, seguridad personal y técnica.
- Valorar los bienes materiales que se proporcionan y producen.
- Desarrollar capacidad de juzgar situaciones de trabajo futuro.
- Despertar interés por conocer nuevas tecnologías.
- Capacidad para desarrollar autocrítica.
- Capacidad para analizar el valor de la tecnología en el mundo actual.

UNID. N° 1:

PREPAREMOS CONDUCTORES ELECTRICOS.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Medición, corte y pelado de conductores eléctricos.
2. Argollar, ojalar y estañar conductores.
3. Colocación y soldadura de terminales eléctricos.

CONTENIDOS

8 horas.

1. TAREAS: Cortar a medida, pelar extremos y verificar alambres, cordones y cables de diferentes secciones, forrados y desnudos.

4 horas.

2. TAREAS: Doblar alambres para argollas y cordones para ojales estañados.

4 horas.

3. TAREA: Colocar terminales abiertos y cerrados, soldados y apretados en alambres, cordones y cables.

ACTIVIDADES

1. ORDEN DE OPERACIONES BASICAS:

- Preparar lugar de trabajo, materiales y herramientas.
- Medir con reglilla o metro.
- Cortar alambre con alicate.
- Cortar con sierra o cuchillo.
- Pelar extremos de conductores a medida.
- Verificar calibres con gauges o micrómetro.

2. ORDEN DE OPERACIONES BASICAS:

- Preparar lugar de trabajo, materiales, herramientas y equipos.
- Medir con reglilla o metro.
- Ejecutar argollas en alambre.
- Ejecutar ojales en cordones y estañar.

3. ORDEN DE OPERACIONES BASICAS:

- Preparar lugar de trabajo, materiales y herramientas.
- Medir con reglilla o metro.
- Soldar terminales.
- Apretar terminales con alicate.

METODOS Y TECNICAS

1. Cada alumno o participante del curso tendrá particularmente un lugar de trabajo, equipo de herramientas y equipos complementarios; materiales y hoja de tareas. El profesor velará por el cumplimiento del tiempo y calidad del ejercicio.
2. Todos los alumnos harán los mismos ejercicios, usando para ello alicate de punta redonda preferentemente, pernos volantes y placa con bornes de diferentes secciones para sus pruebas.

3. Para soldar se usará cautín de hojalatero y soplete o cautín eléctrico. La protección de conductores aislados se hará con asbesto o embarrillado de cáñamo mojado. El apretado o entallado de terminales se hará con alicate especial.

EVALUACION

1. Aspecto general del ejercicio.

- Trato al conductor.
- Corte para desnudar de aislación.
- Medidas asignadas.

2. Aspecto general del ejercicio.

- Medidas asignadas al largo de conductores, diámetro de argollas y ojales.
- Trato con alicate a los conductores.
- Calidad del estañado (limpieza).

3. Aspecto general de los ejercicios:

- Correcto corte de las aislaciones o limpieza del barniz aislante.
- Daños o marcas en los conductores que originan quebraduras.
- Exactitud en las medidas asignadas.
- Daño en las aislaciones ocasionado por el calor.
- Solidez y limpieza en las soldaduras.
- Se recomienda la tarea.

AUXILIARES DIDACTICOS

1. Hoja de tarea y tecnología.

- Catálogos y muestrarios de conductores montados en cuadro mural con especificación de características.

2. Hoja de tarea y tecnología.

- Catálogos, muestrario y dibujos en cuadro mural sobre la aplicación práctica del ejercicio.

3. Hoja de tarea y tecnología.

- Catálogos, muestrario y dibujos en cuadros murales de terminales eléctricos de aplicación industrial.
- El taller contará con tableros plantillas para la comprobación de diámetros y largos de los diferentes ejercicios.
- Reglamento de Servicios Eléctricos en sus artículos pertinentes.

OBSERVACIONES

1. El profesor programará un número aconsejable de ejercicios que permita su aprovechamiento en las tareas Nos. 2, 3, 4, 5 y 6. El tiempo a emplearse para preparación de materiales, herramientas, equipos e instrumentos en general, no está considerado en el presente programa.
2. El material preparado en este ejercicio se aprovechará en las tareas Nos. 9, 10 y 11.

UNID. N° 2:

EJECUTEMOS CONEXIONES ELECTRICAS.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

4. Uniones eléctricas.
5. Uniones eléctricas con terminales y prensas.
6. Aislamiento de uniones eléctricas.

CONTENIDOS

8 horas.

4. TAREA: Unir y soldar en forma de torzal, cola de ratón y entrelazados; alambres, cordones y cables de diferentes secciones forrados y desnudos.

4 horas.

5. TAREA: Unir alambres, cordones y cables a placa de bornes, pernos y prensas metálicas y aislantes.

4 horas.

6. TAREAS: Aislar uniones de alambres, cordones y cables con diferentes tipos de cintas.

ACTIVIDADES

4. ORDEN DE OPERACIONES BASICAS:

- Preparar lugar de trabajo, materiales, herramientas y equipos.
- Medir con reglilla o metro.
- Unir alambres en forma de torzal y cola de ratón.
- Unir cordones en forma de cola de ratón.
- Unir cables entrelazados.
- Soldar uniones en forma de torzal y cola de ratón.

5. ORDEN DE OPERACIONES BASICAS:

- Preparar lugar de trabajo, materiales, herramientas e instrumentos de medición.
- Verificar calibres de conductores con gauges o micrómetro.
- Medir con reglilla o metro.
- Unir conductores en placa de bornes, artefactos o regletas.
- Unir conductores con perno volante.
- Unir conductores con prensa metálica volante.
- Unir conductores con prensa aislante volante.

6. ORDEN DE OPERACIONES BASICAS:

- Preparar lugar de trabajo y materiales para el ejercicio.
- Medir con reglilla o metro.
- Aislar uniones.

METODOS Y TECNICAS

4. El profesor insistirá en la limpieza necesaria de los conductores para unir.

De preferencia se usará el alicate universal para la unión mecánica del ejercicio.

5. El taller dispondrá de tableros-plantillas con bornes de conexiones y cajas especiales para la ejecución del ejercicio.

— Uso correcto de herramientas adecuadas, llaves y destornilladores.

6. El profesor recomendará la elección del tipo de cinta y la necesidad del reemplazo correcto de la aislación original.

EVALUACION

4. Aspecto general de los ejercicios:

- Fiel cumplimiento a la forma torzal, semitorcida y entrelazada.
- Cantidad y limpieza de soldadura en las uniones.
- Trato al conductor y aislación si la tuviere.
- Solidez de soldadura entre conductores a unir.

5. Se recomienda calificar el ejercicio:

- Aspecto general del ejercicio.
- Limpieza de las partes que componen las uniones.
- Solidez del embornamiento.

6. Aspecto general.

- Distribución de encintado en todo el largo de la aislación.
- Cantidad de cinta usada.

AUXILIARES DIDACTICOS

4. Hoja de tarea y tecnología:

- Muestrario y dibujos en cuadros murales que muestren aplicaciones prácticas usuales en la especialidad.
- Reglamento de Servicios Eléctricos.

5. Hoja de tarea y tecnología:

- Muestrario y dibujos en cuadros murales que muestren el correcto y adecuado uso del ejercicio tratado.
- Reglamento de Servicios Eléctricos.
- Tablas de secciones y N° de conductores (m/m² y A. W. G.).

6. Hoja de tarea y tecnología:

- Muestrario de diversos tipos de cintas aislantes debidamente caracterizadas.
- Dibujos en cuadros murales mostrando sus diversas fases de ejecución.
- Reglamento de Servicios Eléctricos.

OBSERVACIONES

4. Para ejecutar el ejercicio, el profesor hará uso de parte del material preparado en la tarea N° 1.

5. Para ejecutar el ejercicio, el profesor entregará a sus alumnos el material preparado en las tareas Nos. 1 y 3.

6. El material trabajado en la tarea N° 4, será usado en este ejercicio.

UNID. N° 3:

PREPAREMOS TUBOS Y ACCESORIOS.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

7. Montaje de tubo plástico flexible.

8. Montaje de tubo plástico rígido.

9. Montaje de tubo de acero rígido.

10. Verificación de continuidad y conductores a masa de varios receptores.

CONTENIDOS

10 horas.

7. TAREAS: Montar sobrepuesto en madera tubo plástico flexible y accesorios.

16 horas.

8. TAREAS: Montar sobrepuesto en madera tubo plástico rígido y accesorios.

30 horas.

9. TAREAS: Montar embutido y tapar tubo de acero rígido y accesorios.

4 horas.

10. TAREAS: Comprobar continuidad y aislamiento de receptores con lámpara de prueba y megger.

ACTIVIDADES

7. ORDEN DE OPERACIONES BASICAS:

— Preparar lugar de trabajo, material, herramientas y equipos.

— Medir con metro.

— Trazar sobre muralla o tablero.

— Cortar con cuchillo.

— Doblar tubo plástico flexible, según plantillas a medida.

— Fijar tubo flexible con coplas especiales y abrazaderas a accesorios y muro de madera.

8. ORDEN DE OPERACIONES BASICAS:

— Preparar lugar de trabajo, materiales, herramientas y equipos.

— Medir con metro.

— Trazar sobre muralla o tablero.

— Cortar con sierra.

— Doblar tubo plástico rígido, según medidas asignadas.

— Fijar tubos rígidos con coplas especiales y abrazaderas a accesorios y muro de madera.

9. ORDEN DE OPERACIONES BASICAS:

— Preparar lugar de trabajo, materiales, herramientas y equipos.

— Medir con metro.

— Disponer y trazar ubicación de tubería y artefactos en muro de concreto.

— Picar canaletas y nichos.

— Cortar con sierra a medida.

— Doblar tubo de acero a medida.

— Cortar hilo a medida.

— Unir con coplas tubo de acero.

— Fijar y tapar con mezcla tubo de acero en canaletas y accesorios.

10. ORDEN DE OPERACIONES BASICAS:

— Preparar lugar de trabajo, materiales y herramientas, circuito de trabajo e instrumentos.

— Preparar conductores o chicotes.

— Unir conductores en placa de bornes de artefactos.

— Verificar continuidad con tablero de prueba.

— Verificar aislamiento con megger.

— Anotar conclusiones en hoja de tarea.

METODOS Y TECNICAS

7. El ejercicio se ejecutará preferentemente sobre muralla de madera vertical previamente trazado (cajas de conexión, rosetas de madera, tableros, etc.).

8. El ejercicio se ejecutará sobre un trazado previo, incluyendo la próxima ubicación y montaje de accesorios de alumbrado.

En el curvado del referido tubo se usarán las técnicas de líquido caliente.

9. El ejercicio se ejecutará en muro de concreto enlucido. Luego de trazado, el alumno picará canaletas y nichos para tuberías y cajas según medidas asignadas en el proyecto de hoja de tarea.

Es recomendable remitirse al reglamento sobre el particular.

10. El profesor dará breve información sobre concepto de circuito eléctrico, unidades eléctricas que intervienen, importancia de esta medición y los instrumentos que se usan. Se recomienda cuidar de:

- Circuito de trabajo;
- Tensión de prueba;
- Potencia de la lámpara serie;
- Aplicación del megger.

El profesor revisará las anotaciones de conclusiones y lectura de instrumentos hecha por los alumnos en su hoja de tarea.

El profesor formará grupos de trabajo.

EVALUACION

7. Aspecto general.

- Medidas asignadas en las curvas.
- Solidez en los acoplamientos y montaje a muro y accesorios.

8. Aspecto general.

- Medidas asignadas en las curvas.
- Chupaduras en el tubo.
- Solidez en los acoplamientos y montaje a muro y accesorios.

—Se recomienda calificar el ejercicio.

9. Aspecto general.

- Medidas asignadas.
- Solidez en los acoplamientos y montaje a muro y accesorios.

10. Circuito de trabajo.

- Cuidado en el embornamiento.
- Trato a los artefactos e instrumentos.
- Participación del alumno dentro del grupo.
- Conclusiones en hojas de tarea.

AUXILIARES DIDACTICOS

7. Hoja de tarea y tecnología.

—Muestrario y cuadro mural con diversos radios de curvas de montaje y acoplamiento a accesorios de tubo plástico flexible.

—Reglamento de Servicios Eléctricos.

8. Hoja de tarea y tecnología.

—Muestrario y dibujo en cuadro mural con diversos radios de curvas de montaje y acoplamiento a accesorios de tubo plástico rígido.

—Reglamento de Servicios Eléctricos.

9. Hoja de tarea y tecnología.

—Muestrario y cuadro mural de tubos de acero rígido y diversos radios de curvas de montaje y acoplamiento a accesorios.

—Reglamento de Servicios Eléctricos.

10. Hoja de tarea y tecnología.

—Dibujo en cuadro mural del circuito eléctrico y partes que componen el probador megger.

—Reglamento de Servicios Eléctricos.

OBSERVACIONES

7. El profesor programará el ejercicio para que sirva en la próxima tarea N° 13 del mismo programa.

—En orden a dar flexibilidad al taller en el desarrollo de programas paralelos, es recomendable el uso de tableros de madera colgados de murallas o bastidores móviles.

8. La tubería preparada y montada en este ejercicio se ocupará nuevamente en la tarea N° 14.

9. El profesor programará el ejercicio, de tal manera que ello sirva en la tarea N° 17 de este mismo programa.

10. Se recomienda que el taller tenga juegos de cordones de conexiones (chicotes) provistos en sus extremos de bananas y terminales de diferentes secciones, largos y colores.

UNID. N° 4:

MIDAMOS MAGNITUDES ELECTRICAS.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

11. Medición de corriente a diferentes receptores.

12. Medición de tensión continua y alterna.

13. Medición de resistencias.

CONTENIDOS

6 horas.

11. TAREAS: Medir intensidad a receptores de diferentes potencias, con amperímetros de bornes y tenazas.

6 horas.

12. TAREA: Medir tensión de fuentes de alimentación continua y alterna para receptores conectados en circuitos serie y paralelo.

13. TAREA: Medir resistencias de artefactos de uso corriente y resistencias de carga en serie y paralelo con método voltímetro-amperímetro, directamente.

ACTIVIDADES

11. ORDEN DE OPERACIONES BASICAS:

- Preparar lugar de trabajo, materiales, herramientas, circuito de trabajo e instrumentos.
- Preparar conductores o chicotes.
- Unir conductores en placa de bornes o artefactos.
- Medir corriente con amperímetro de bornes.
- Medir corriente con amperímetro de tenazas.
- Anotar conclusiones en hoja de tarea.

12. ORDEN DE OPERACIONES BASICAS:

- Preparar lugar de trabajo, materiales, herramientas, circuito de trabajo e instrumentos.
- Preparar conductores o chicotes.
- Unir conductores en placa de bornes o artefactos.
- Medir corriente con amperímetro de bornes.
- Medir corriente con amperímetro de tenazas.
- Medir tensión de agrupación de pilas en serie.
- Medir tensión de agrupación de pilas en paralelo.
- Medir tensión de red alterna monofásica.
- Medir tensión de red alterna trifásica.
- Anotar conclusiones en hoja de tarea.

13. ORDEN DE OPERACIONES BASICAS:

- Preparar lugar de trabajo, materiales, herramientas, circuito de trabajo e instrumentos.
- Preparar conductores o chicotes.
- Unir conductores en placa de bornes o artefactos.
- Medir corriente con amperímetro de bornes.
- Medir corriente con amperímetro de tenazas.
- Medir tensión de red alterna monofásica.
- Medir resistencia directamente.
- Anotar conclusiones en hoja de tarea.

METODOS Y TECNICAS

11. El profesor dará breve información sobre teoría, cuidado y uso del amperímetro.

—El profesor reforzará el concepto de circuito y la medición de los valores que intervienen, especialmente el de corriente o intensidad, e informará sobre el uso y cálculo de la ley de Ohm.

—El profesor iniciará al alumno en la ponderación de factores para la correcta selección de los instrumentos de medida.

12. El profesor dará breve información sobre teoría, cuidado y selección del voltímetro a usar en cada caso.

—Es recomendable que el circuito de trabajo contenga en detalle las características (símbolos) de los instrumentos a usar.

13. Es conveniente que los instrumentos a usarse en la experiencia sean revisados con anterioridad al ejercicio.

—El profesor dará breve información a sus alumnos sobre el método de medir resistencias indirectamente y su valor práctico.

—Se insistirá en el concepto de circuito y las lecturas de instrumentos para la comprobación de valores teóricos dados por las fórmulas.

EVALUACION

11. Circuito de trabajo.

- Cuidados en el embornamiento.
- Trato a los artefactos e instrumentos.
- Elección del instrumento.
- Participación del alumno.
- Conclusiones en la hoja de tarea.

12. Circuito de trabajo.

- Cuidados en el embornamiento.
- Trato a los artefactos e instrumentos.
- Elección del instrumento.
- Participación del alumno en el grupo.
- Conclusiones en la hoja de tarea.

13. Circuito de trabajo.

- Cuidados en el embornamiento.
- Trato a los artefactos e instrumentos.
- Elección del instrumento.
- Participación del alumno en el grupo.
- Conclusiones en la hoja de tarea.

AUXILIARES DIDACTICOS

11. Hoja de tarea y tecnología.

—Dibujo en cuadro mural del circuito eléctrico y partes que componen un amperímetro de sobremesa o tablero y portátil del tipo tenaza.

12. Hoja de tarea y tecnología.

—Dibujo de cuadro mural del circuito eléctrico y partes que componen un puente de Wheastone.

13. Hoja de tarea y tecnología.

—Dibujo en cuadro mural del circuito eléctrico y partes que componen un puente de Wheastone.

OBSERVACIONES

11. Se recomienda para el taller la provisión de fuentes de poder continua y alterna para variadas potencias y tensiones.

12. El profesor preparará con anterioridad los artefactos que serán sometidos a medición.

13. El profesor preparará con anterioridad los artefactos que serán sometidos a medición.

UNID. N° 5:

EJECUTEMOS INSTALACIONES ELECTRICAS.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

14. Instalación de campanillas con pilas.

15. Instalación de campanillas con transformador.

16. Instalación sobrepuesta de alumbrado tipos 9/12, 9/15 y 9/24.

17. Instalación embutida de alumbrado tipos 9/12, 9/15 y 9/24.

CONTENIDOS

10 horas.

14. TAREA: Instalar sobre muro o tablero de madera servicio de campanilla alimentado con pilas (6 volts) y alambre de campanilla.

10 horas.

15. TAREA: Instalar sobre muro o tablero de madera servicio de campanilla a 220/6-10 v con transformador, cua-

dro indicador, tubo plástico flexible y cuatro botones de llamada.

16. TAREAS: Instalar sobre muro o tablero de madera servicio de alumbrado con tablero de distribución, tubo plástico rígido, base o pendiente y equipo fluorescente.

30 horas.

17. TAREA: Instalar embutido y tapar en muro de concreto, servicio de alumbrado y enchufe canalizado en tubo de acero rígido.

ACTIVIDADES

14. ORDEN DE OPERACIONES BASICAS:

—Preparar lugar de trabajo, materiales, herramientas y circuito de trabajo.

—Trazar ubicación de artefactos.

—Armar y fijar tablero con pilas (6 volts).

—Medir con metro.

—Cortar conductores con alicate.

—Alambrar circuito con alambre de campanilla.

—Pelar extremos de conductores a medida.

—Fijar botones de llamada.

—Ejecutar argollas en alambre.

—Unir conductores en placa de bornes de artefacto.

—Energizar y probar servicio de campanilla.

15. ORDEN DE OPERACIONES BASICAS:

—Preparar lugar de trabajo, materiales, herramientas y circuitos de trabajo.

—Disponer ubicación de artefactos.

—Armar y fijar tablero con transformador, fusible y cuadro indicador.

—Medir con metro.

—Cortar conductores con alicate.

—Alambrar circuito en tubería plástica flexible.

—Fijar botones de llamada.

—Pelar extremos de conductores a medida.

—Ejecutar argollas en alambre.

—Ejecutar ojales en cordones y estañar.

—Unir conductores en placa de bornes de artefactos.

—Energizar y probar circuito.

16. ORDEN DE OPERACIONES BASICAS:

—Preparar lugar de trabajo, materiales, herramientas y circuito de trabajo.

—Disponer ubicación de artefactos.

—Armar y fijar tablero de distribución, un circuito.

—Medir con metro.

—Cortar conductores con alicate.

—Alambrar circuito en tubería plástica rígida.

—Pelar extremos de conductores a medida.

—Ejecutar argollas en alambre.

—Unir conductores en placa de bornes.

—Ejecutar ojales en cordones y estañar.

—Conectar bases, energizar y probar circuito 9/12.

—Armar pendiente de alumbrado.

—Conectar pendiente, energizar y probar circuito 9/15.

—Armar equipo fluorescente de dos tubos.

—Conectar equipo fluorescente, energizar y probar circuito 9/24.

17. ORDEN DE OPERACIONES BASICAS:

—Preparar lugar de trabajo, materiales, herramientas y equipos.

—Medir con metro.

—Preparar tacos y tarugos para tablero.

—Empotrar tacos y tarugos.

—Pasar laucha para limpiar tubo.

—Disponer ubicación de artefactos.

—Pasar laucha para alambrar.

—Cortar conductores con alicate.

—Pelar extremos de conductores a medida.

—Armar y fijar tablero de distribución.

—Ejecutar argollas en alambre.

—Ejecutar ojales estañados en cordones.

—Unir alambres en forma de cola de ratón.

—Calibrar fusibles.

—Conectar bases, energizar y probar circuito 9/12.

—Armar pendiente o gancho de alumbrado.

- Conectar pendiente o gancho, energizar y probar circuito 9/15.
- Armar equipo fluorescente de dos tubos.
- Conectar enchufe.
- Energizar y probar enchufe.

METODOS Y TECNICAS

14. El ejercicio se trazará en la muralla o tablero de madera en forma de esquema multifilar, de tal manera que el alumno vea con claridad el circuito eléctrico y la posición que en él ocupan los diversos artefactos que lo componen.
- Para afianzar alambreado y artefactos usar grapas aisladas y tornillería.
 - En el trazado se recomienda usar nivel y plomada.
 - Es indispensable buen trato con artefactos y conductores, empleando para ello las herramientas adecuadas.
 - Breve información sobre electromagnetismo en cc.
15. Es importante ceñirse al reglamento de Servicios Eléctricos; por ello la instalación tendrá línea a tierra en el transformador.
16. Como el orden de operaciones lo indica, posterior a montaje de tubería tendremos:
- Elección de artefactos para centros.
 - Alambreado según centros elegidos.
 - Sección y color para líneas generales y de distribución.
 - Orden de conexiones (fase) en el circuito.
 - Elección de fusible.
 - Alambreado de tablero de distribución.
 - Breve información sobre ampollitas y funcionamiento del equipo fluorescente y sus partes.
17. El profesor informará sobre el código de colores en alambres.
- Orden de conexiones en tablero y centros de consumo.
 - Especial cuidado se tendrá con el largo y soldadura de conductores dentro de cajas.
 - Breve información sobre líneas a tierra en instalaciones de alumbrado entubadas.

EVALUACION

14. Aspecto general.
- Horizontalidad y perpendicularidad en el montaje de líneas y artefactos.
 - Cruce de líneas.
 - Argollas de embornamiento.
 - Trato de alambreado, artefactos, tornillería y grapas.
 - Término del ejercicio en el tiempo dispuesto.
 - Mantenimiento de herramientas, materiales y artefactos.
15. Aspecto general. Estética del ejercicio.
- Solidez en la colocación de artefactos.
 - Trato con artefactos, conductores y tornillería.

- Término del trabajo en el tiempo dispuesto.
 - Se recomienda calificar el ejercicio.
16. Aspecto general. Estética del ejercicio.
- Orden de conexiones en función de la fase, tablero e instalación interior.
 - Solidez en la colocación de artefactos.
 - Trato con artefactos, conductores y tornillería.
 - Término del trabajo en el tiempo dispuesto.
 - Mantenimiento de herramientas, materiales y artefactos.
 - Se recomienda calificar el ejercicio.
17. Aspecto general.
- Estética del ejercicio.
 - Orden de conexiones.
 - Solidez de los artefactos.
 - Terminales de conexiones y aislamiento dentro de cajas.
 - Se recomienda calificar el ejercicio.

AUXILIARES DIDACTICOS

14. Hoja de tarea y tecnología.
- Dibujo en cuadro mural del circuito eléctrico y magnético y partes que componen una campanilla para corriente continua.
 - Reglamento de Servicios Eléctricos.
15. Hoja de tarea y tecnología.
- Dibujo en cuadro mural del circuito eléctrico y magnético y partes que componen un transformador de campanilla.
 - Reglamento de Servicios Eléctricos.
16. Hoja de tarea y tecnología.
- Muestrario y dibujo en cuadro mural del circuito, interruptores y artefactos en que muestren sus partes principales y los diversos tipos de fabricación que hay en el comercio.
 - Reglamento de Servicios Eléctricos.
17. Hoja de tarea y tecnología.
- Muestrario de tablero de distribución de diversos fabricantes y actual uso.
 - Reglamento de Servicios Eléctricos.
 - Dibujos de planos de instalaciones eléctricas de alumbrado de uno a más de cuatro circuitos.

OBSERVACIONES

14. El tiempo a emplearse para desmontar los ejercicios de los muros o tableros no está considerado en el presente programa.
15. Este ejercicio ocupará la tubería preparada en la tarea N° 7 precedente.
16. Este ejercicio ocupa la tubería preparada en la tarea N° 8.
17. Según lo programado con anterioridad, la tubería preparada en el ejercicio N° 9 se aprovecha para ser alambreada y conectada a artefactos de consumo.

C) PROGRAMA DE FUNDAMENTOS DE ELECTRICIDAD

Segundo año del plan diferenciado
de la modalidad técnico-profesional

Rama industrial. Area de electricidad

UNIDADES:

1. ¿Qué es la electricidad?
2. Clases de carga eléctrica.
3. Los electrones como base de los fenómenos eléctricos.
4. Circuito eléctrico y elementos que lo forman.
5. Ley de Ohm y sus aplicaciones.
6. Resistencia de un conductor.
7. Caída de voltaje en los conductores.
8. Variación de la resistencia de un conductor con la temperatura.
9. Conexión de resistencias.
10. Potencia y trabajo eléctrico.
11. Ley de Joule y sus aplicaciones.

HRS. SEMANALES: 2. ANUAL: 60.

UNID. N° 1:

¿QUE ES LA ELECTRICIDAD?

OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Dar al alumno, en términos generales, una idea de lo que es la electricidad y de sus múltiples aplicaciones.

CONTENIDOS

2 horas.

- La electricidad como fuerza natural.
- Origen de la palabra "electricidad".
- Importancia de la electricidad para la humanidad.

ACTIVIDADES

1. Realizar una exposición de aproximadamente 60 minutos y ocupar el tiempo restante en mostrar impresos, proyectar filmínas y diapositivas, etc. (Esto queda entregado a la disponibilidad de las escuelas y a la propia iniciativa de cada profesor.)

METODOS Y TECNICAS

1. En lo posible Inducir al alumno a que participe en la clase aportando conocimientos sobre las aplicaciones de la electricidad.

AUXILIARES DIDACTICOS

- Fotografías.
Recortes.
Folletos.
Proyectora.
Filmínas.
Diapositivas.

BIBLIOGRAFIA

- Dittrich-Volz. "Electricidad Práctica". I Tomo o cualquier otro texto de Electricidad Básica.
A. P. Maiztegui. "Introducción a la Física". Editorial Kapelusz. Edición de 1958 adelante. Tomo II.

OBSERVACIONES

1. En esta unidad, como en las siguientes, se recomienda tener preparados todos los elementos visuales, especialmente la proyectora con sus films seleccionados, paneles, etc., para no perder tiempo.

UNID. N° 2:

CLASES DE CARGA ELECTRICA.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

2. Dar a conocer tipos de cargas eléctricas y cómo estas cargas son capaces de moverse a través de algunas sustancias (conductores) y permanecer estáticas en otras (aislantes).
Explicar la constitución de la materia a través del modelo de Bohr para llegar a concluir que los electrones libres son portadores de cargas eléctricas.

CONTENIDOS

4 horas.

- Clases de Cargas Eléctricas.
- Cargas de la misma naturaleza se repelen. Cargas de distinta naturaleza se atraen.
- Conductores y aisladores.
- Constitución de la materia.
- Electrones libres.

ACTIVIDADES

- Realizar una exposición de la materia de aproximadamente 70 minutos
- Proyectar filmínas.
- Realizar experimento N° 1.
- Realizar experimento N° 2.
- Analizar el resultado de los experimentos.

METODOS Y TECNICAS

2. Se comienza a poner en práctica el método experimental que complementa a la exposición teórica de la materia.

EVALUACION

2. A partir de esta unidad se recomienda ocupar unos 10 a 15 minutos en realizar una prueba de respuestas rápidas y conceptuales respecto de la materia tratada en la unidad anterior.
Una vez terminada esta prueba, el profesor deberá resolverla ante el curso.

AUXILIARES DIDACTICOS

- Proyectoras.
Filmínas previamente seleccionadas.
Fuente de energía eléctrica.
Chicotes.
Una ampollita apropiada.
Barra de ebonita.
Barras de vidrio.
Péndulo eléctrico.
Un trozo de piel.
Un trozo de seda.

OBSERVACIONES

2. Se puede preguntar a los alumnos, antes de observar el resultado de un experimento, qué esperan que resulte de él. Esto hará acrecentar su interés en el desarrollo de la clase.
La interrogación y la parte expositiva de la materia se harán en los primeros 90 minutos.
En los 90 minutos restantes se harán los experimentos y su respectivo análisis, además de las proyecciones u otras actividades de interés ideadas por el profesor.

UNID. N° 3:

LOS ELECTRONES COMO BASE DE LOS FENOMENOS ELECTRICOS.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

3. Estudiar el movimiento de los electrones y explicar la corriente eléctrica como un movimiento de cargas positivas a través de un conductor.
Concepto de potencial eléctrico, diferencia de potencial y resistencia eléctrica.
Conocer las unidades de medida de corriente, diferencia de potencial y resistencia eléctrica con sus múltiplos y submúltiplos.

CONTENIDOS

2 horas.

- Movimiento de electrones libres en un conductor.
- La corriente es un movimiento de cargas positivas.
- La diferencia de potencial es la causa del movimiento de los electrones en un sentido determinado.
- Resistencia eléctrica.
- Unidades eléctricas.

ACTIVIDADES

- Exposición de la materia.
- Proyección de filmínas y diapositivas.

METODOS Y TECNICAS

3. Método expositivo.

EVALUACION

3. Prueba de 10 a 15 minutos respecto de la materia tratada en la unidad N° 2.
Solución del test por parte del profesor.

AUXILIARES DIDACTICOS

3. Proyectora.
Filminas.
Diapositivas.

UNID. N° 4:

CIRCUITO ELECTRICO Y ELEMENTOS QUE LO FORMAN.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

4. Dar una visión de conjunto de los principales elementos que intervienen en un circuito eléctrico.
Conocer sus signos convencionales.

CONTENIDOS

6 horas.
4. Nómina acompañada de una breve descripción de las (los) principales:
a) Fuentes de energía eléctrica (pilas, acumuladores, variac, etc.).
b) Aparatos de utilización de la energía eléctrica (consumos o cargas).
c) Alambres y cables conductores.
d) Interruptores.
e) Fusibles.
f) Instrumentos:
amperímetros y voltímetros.

ACTIVIDADES

4. Exposición teórica de la materia.
Exposición de muestrarios previamente preparados en paneles.
Exposición de folletos de casas especializadas.
Proyección de diapositivas.
Conectar un voltímetro y observar su indicación.
Conectar un amperímetro a través de una resistencia de carga y observar su indicación.
Quemar un hilo fusible por sobrecarga gradual.
Quemar un hilo fusible por corto circuito.

METODOS Y TECNICAS

4. Exponer teóricamente la materia.
Visualizar paneles.
Hacer demostraciones experimentales.

EVALUACION

4. Prueba de 10 a 15 minutos respecto de la materia tratada en la unidad N° 2.
Para la preparación del test siguiente, respecto de esta unidad, se recomienda pedir al alumno que reconozca a través de sus respectivos signos convencionales cada uno de los elementos estudiados o viceversa.

AUXILIARES DIDACTICOS

4. Muestrario en paneles, diapositivas, folletos.
Resistencia de carga variable.
Fuente de energía eléctrica.
Amperímetro.

Voltímetro.
Hilos fusibles.

BIBLIOGRAFIA

4. Folletos de casas especializadas en materiales eléctricos. Reglamentos de la D. G. S. E. (Signos convencionales.)
Apuntes de tecnología.
Dittrich-Volz. Tomo I.

OBSERVACIONES

Esta unidad está encaminada a la comprensión de los circuitos de trabajo que se confeccionarán en cada experimento a través de sus signos convencionales.

UNID. N° 5:

LEY DE OHM Y SUS APLICACIONES.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

5. Conocimiento de la ley de Ohm y su aplicación a la solución matemática de un circuito simple.

CONTENIDOS

6 horas.
5. Concepto de circuito eléctrico y su representación esquemática.
Investigar en el circuito la relación que liga las 3 magnitudes fundamentales: intensidad, tensión y resistencia, relación conocida como ley de Ohm.
Resolución de problemas empleando múltiplos y submúltiplos de las unidades eléctricas estudiadas.

ACTIVIDADES

5. a) Exposición teórica de la materia. 2 horas.
b) Realización de experimento N° 3. 2 horas.
c) Discusión y análisis de los resultados de experimento N° 3. 2 horas.

METODOS Y TECNICAS

5. Llegar a deducir la ley por el método empírico y viceversa; conocida la ley, comprobarla experimentalmente.

EVALUACION

5. Prueba de 10 a 15 minutos respecto de la materia tratada en la unidad N° 4.
Para la preparación de la prueba siguiente, respecto a esta unidad, se recomienda poner problemas relativos a la Ley de Ohm en que el alumno practique la reducción de unidades.
Se puede, además, solicitar para la próxima clase un breve informe del experimento realizado.

AUXILIARES DIDACTICOS

5. Elementos de laboratorio:
Fuentes de voltaje variable, conductores, resistencias calibradas de diversos valores.
Amperímetro, voltímetro, etc.

BIBLIOGRAFIA

5. Dittrich-Volz. Tomo I y otros textos de Electricidad Básica.

OBSERVACIONES

Se emplearán 2 horas en la aplicación del test y en la exposición teórica de la materia.
Dos horas en la realización de los experimentos citados y dos horas en el análisis y comentarios del resultado de los experimentos a fin de consolidar los conocimientos.

UNID. N° 6:

RESISTENCIA DE UN CONDUCTOR.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

6. Conocer la influencia que tiene sobre el valor de la resistencia de un conductor: su largo, su sección y el material de que está hecho.
Concepto de resistencia específica o resistividad P (Rho).
Establecer la fórmula de la resistencia de un conductor.
Concepto de conductibilidad y de conductancia.

CONTENIDOS

6 horas.

- La resistencia de un conductor es directamente proporcional a su longitud.
- La resistencia es inversamente proporcional a su sección.
- La resistencia depende del material. Resistividad.
- Conductancia y Conductividad

ACTIVIDADES

- Exposición teórica de la materia: 2 horas.
- Realización del experimento N° 4: 2 horas.
- Discusión y análisis de los resultados del experimento: 2 horas.

METODOS Y TECNICAS

- Exponer la materia y comprobarla experimentalmente.

EVALUACION

6. Prueba de 10 a 15 minutos respecto de la materia correspondiente a la unidad N° 5.
Para la preparación de la prueba siguiente, respecto de esta unidad N° 6, se recomienda poner problemas en que el alumno deba calcular por separado resistencia del conductor, longitud, sección, resistividad, conductancia y conductividad.

AUXILIARES DIDACTICOS

6. Elementos de laboratorio tales como: fuentes de voltaje variable, conductores, resistencias calibradas de diversos valores, amperímetro y voltímetro de varias escalas.
Tornillo micrométrico.
Metro.

BIBLIOGRAFIA

6. Dittrich-Volz. Tomo I.
A. P. Malztegul, "Introducción a la Física". Tomo II. Editorial Kapelusz; Edición de 1958 adelante.

OBSERVACIONES

6 horas.

Para el cálculo de la resistencia de un conductor, considerar siempre la temperatura constante.

UNIDAD N° 7:

CAIDA DE VOLTAJE EN LOS CONDUCTORES

OBJETIVOS ESPECIFICOS

7. a) Conocer la influencia de la resistencia de los conductores en una transmisión de energía eléctrica a gran distancia, la cual produce una caída considerable de tensión (pérdida de tensión).
Concepto de voltaje aplicado, voltaje perdido y voltaje útil.

- Concepto de densidad de corriente.
- Poder calcular la sección apropiada para no sobrepasar el valor de la pérdida de tensión admisible y la densidad de corriente dada en los reglamentos de la D.G.S.E.

CONTENIDOS

7 horas.

- El producto de la resistencia del conductor por la corriente que lo recorre constituye un voltaje perdido en él.
- Limitaciones de voltaje.
- Este voltaje perdido es igual al voltaje aplicado menos el voltaje útil.
- Deducción de la fórmula de la sección.

$$s = \frac{e \cdot p \cdot l}{Vp}$$

- Fórmula de la densidad de corriente.
- Utilización de la tabla de densidades del Reglamento de la D.G.S.E.

ACTIVIDADES

- Exposición teórica de la materia: 2 horas.
- Realización del experimento N° 5: 2 horas.
- Discusión y análisis de los resultados del experimento: 2 horas.

METODOS Y TECNICAS

- Exponer la materia y probarla experimentalmente.

EVALUACION

7. Prueba de 10 a 15 minutos respecto de la materia correspondiente a la unidad N° 6.
Para la preparación de la prueba siguiente respecto de esta unidad, se recomienda poner problemas en que el alumno deba calcular una sección apropiada de conductor que permita servir un consumo a gran distancia sin sobrepasar los límites de voltaje perdido ni de densidad de corriente.

Permitir al alumno usar la tabla de densidades dada por la D. G. S. E.

AUXILIARES DIDACTICOS

- Los mismos de la unidad N° 6.

BIBLIOGRAFIA

7. Dittrich-Volz. "Electricidad Práctica". Tomo I.
Cualquier texto de Electricidad Básica.
Reglamento de la D. G. S. E.

OBSERVACIONES

7. Debe ayudársele al alumno a que pueda dirimir entre el uso de un conductor de una u otra sección, considerando ya sea la pérdida de voltaje o la densidad de corriente. Incluso insinuar al alumno que en ciertos casos hay que tener en cuenta la resistencia mecánica del conductor.

UNID. N° 8:

VARIACION DE LA RESISTENCIA DE UN CONDUCTOR CON LA TEMPERATURA.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

8. Conocer la influencia de la temperatura en el valor de la resistencia de un conductor.
Concepto de "Coeficiente de Temperatura".

CONTENIDOS

6 horas.

8. a) Efecto de la temperatura en la resistencia de los metales puros.
- b) Efecto de la temperatura en la resistencia del carbón.
- c) Efecto nulo de la temperatura en la resistencia del Constantán y de la Manganina.
- d) Diagrama de resistencia versus temperatura para un conductor de cobre.
- e) Fórmula de la resistencia en caliente en función de la resistencia en frío y de la variación de temperatura.
- f) Mencionar los semiconductores y superconductores.

ACTIVIDADES

8. a) Exposición teórica de la materia: 2 horas.
- b) Realización del experimento N° 6: 2 horas.
- c) Discusión y análisis de los resultados del experimento: 2 horas.

METODOS Y TECNICAS

8. Exponer la materia y comprobarla experimentalmente.

EVALUACION

8. Prueba de 10 a 15 minutos respecto de la materia correspondiente a la unidad N° 7.
Para la preparación de la prueba siguiente respecto a esta unidad, se recomienda poner problemas en que el alumno deba calcular por separado:
 - a) Resistencia final.
 - b) Resistencia inicial.
 - c) Temperatura final.
 - d) Temperatura inicial.
 - e) Coeficiente de temperatura.

AUXILIARES DIDACTICOS

8. Conductores de diversos materiales, amperímetro y voltímetro de diferentes escalas, termómetro, un recipiente con aceite, un anafe.

BIBLIOGRAFIA

8. Dittrich-Volz. "Electricidad Práctica". Tomo I. A. P. Maiztegui. "Introducción a la Física". Tomo II. Editorial Kapelusz. Edición de 1958 adelante. Otros textos de Electricidad Básica.

UNID. N° 9:

CONEXION DE RESISTENCIAS.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

9. Conocer el comportamiento de un circuito formado por:
 - a) Resistencias en serie.
 - b) Resistencias en paralelo.
 - c) Resistencias en combinación serie y paralelo (conexión mixta).
 - d) Características de cada uno de estos tipos de conexión.
 - e) Mencionar las leyes de Kirchhoff.

CONTENIDOS

6 horas.

9. a) Definición de resistencias en serie. Cálculo de la resistencia total. Caídas de voltaje y voltaje total (2ª Ley de Kirchhoff).
- b) Definición de resistencias en paralelo. Cálculo de la resistencia total aplicando el concepto de conductancia. Cálculo de las corrientes de rama y corriente total (1ª Ley de Kirchhoff).
- Caso especial de dos resistencias en paralelo. Caso de n resistencias iguales en paralelo.
- c) Resistencias en conexión mixta.

ACTIVIDADES

9. a) Exposición teórica de la materia: 2 horas.
- b) Realización del experimento N° 7: 2 horas.
- c) Discusión y análisis del resultado del experimento: 2 horas.

METODOS Y TECNICAS

9. Exponer la materia y comprobarla experimentalmente.

EVALUACION

9. Prueba de 10 a 15 minutos respecto de la materia correspondiente a la unidad N° 8.
Para la preparación de la prueba siguiente respecto a esta unidad, se recomienda poner problemas en que el alumno resuelva cualquiera de los circuitos estudiados.

AUXILIARES DIDACTICOS

9. Resistencias calibradas de diferentes valores, amperímetros y voltímetros de diversas escalas.

BIBLIOGRAFIA

9. Dittrich-Volz. "Electricidad Práctica". Tomo I. A. P. Maiztegui. "Introducción a la Física". Tomo II. Editorial Kapelusz. Edición de 1958 adelante. Otros textos de Electricidad Básica.

UNID. N° 10:

POTENCIA Y TRABAJO ELECTRICO.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

10. Introducir los conceptos de Energía (Trabajo) Eléctrica y Potencia Eléctrica, dando a conocer sus respectivas fórmulas. Unidades de Trabajo y Potencia. Equivalencia entre Unidad de Potencia Mecánica y Eléctrica. Conocimiento, a grandes rasgos, de los instrumentos que miden directamente el trabajo eléctrico y la potencia eléctrica.

CONTENIDOS

6 horas.

10. Definición de Energía, Formas de Energía, Transformación de la Energía. Ejemplos:
Trabajo Eléctrico.
Potencia Mecánica.
Potencia Eléctrica.
Unidades y sus equivalencias.
Wattmetro.
Medidor o Contador.
Potencia en un circuito formado por:
 - a) Resistencias en serie.
 - b) Resistencias en paralelo.
 - c) Resistencias en conexión mixta.

ACTIVIDADES

10. a) Exposición teórica de la materia: 2 horas.
- b) Realización del experimento N° 8: 2 horas.
- c) Discusión y análisis del resultado del experimento: 2 horas.

METODOS Y TECNICAS

10. Exponer la materia y comprobar experimentalmente parte de ella en lo que se refiere a la fórmula de trabajo y potencia.

EVALUACION

10. Prueba de 10 a 15 minutos respecto de la materia correspondiente a la unidad N° 9.

Para la preparación de la prueba siguiente respecto a esta unidad, se recomienda poner problemas en que el alumno deba calcular por separado: voltaje, corriente, resistencia, potencia, trabajo y tiempo.

AUXILIARES DIDACTICOS

10. Fuente de Energía Eléctrica.
Resistencia de Carga.
Voltímetro.
Amperímetro.
Cronómetro.
Wáttmetro.
Medidor.

BIBLIOGRAFIA

10. Dittrich-Volz. "Electricidad Práctica". Tomo I.
A. P. Maiztegui. "Introducción a la Física". Editorial Kapelusz. Edición de 1958 adelante.
Otros textos de Electricidad Básica.

UNID. N° 11:

LEY DE JOULE Y SUS APLICACIONES.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

11. Conocimiento de la Ley de Joule y de sus aplicaciones.
Concepto de calor específico.
Relación de equivalencia entre calor y trabajo.
Conocimiento de los casos en que el efecto Joule resulta perjudicial.
Conocimiento de aparatos de utilización del efecto Joule.

CONTENIDOS

6 horas.
11. a) Efecto Joule.
b) Calor específico.
c) Cantidad de calor producido por una corriente eléctrica.
d) Relación entre el efecto Joule y la caloría.
e) Enunciado de la Ley de Joule.
f) Aplicaciones de la Ley de Joule.

g) Cuándo el efecto Joule es perjudicial.
h) Calorímetro.

ACTIVIDADES

11. a) Exposición teórica de la materia: 2 horas.
b) Realización de experimento N° 9: 2 horas.
c) Discusión y análisis del resultado del experimento: 2 horas.

METODOS Y TECNICAS

11. Exponer teóricamente la materia y comprobar experimentalmente.

EVALUACION

11. Prueba de 10 a 15 minutos respecto a la materia correspondiente a la unidad N° 10.
Para la preparación de la prueba respecto a esta unidad, se recomienda poner problemas en que el alumno deba calcular por separado: cantidad de calor, potencia, resistencia eléctrica y tiempo que demora en llegar el agua de una temperatura a otra superior.
Calcular en E° el consumo de un termo eléctrico.

AUXILIARES DIDACTICOS

11. 1 Calorímetro.
1 Amperímetro.
1 Voltímetro.
1 Termómetro.
1 Cronómetro.
1 Estufa eléctrica.
1 Inmersor.
1 Anafe eléctrico.

BIBLIOGRAFIA

11. Dittrich-Volz. "Electricidad Práctica". Tomo I.

OBSERVACIONES

11. Aprovechar los experimentos para dar una idea de rendimientos calóricos de los diferentes aparatos utilizados (calorímetro, anafe, inmersor).

D) PROGRAMA DE TECNOLOGIA

Segundo año medio de la modalidad técnico-profesional

Rama industrial. Area de electricidad

UNIDADES:

- 1. Preparar conductores eléctricos.**
- 2. Ejecutar conexiones eléctricas.**
- 3. Preparar tuberías y accesorios.**
- 4. Medir magnitudes eléctricas.**
- 5. Ejecutar instalaciones eléctricas.**

HRS. SEMANALES: 2. ANUAL: 60.

UNID. N° 0:

INTRODUCCION.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

0. Introducción y definición de la asignatura.

CONTENIDOS

1 hora.

- a) Principio etimológico del concepto Tecnología.
- b) La tecnología como un valor específico en el desarrollo de un país.
- c) Importancia de la tecnología como ente relacionador entre el conocimiento práctico y teórico de una profesión.

ACTIVIDADES

- a) Disertación sobre los contenidos.

METODOS Y TECNICAS

Hacer una clase objetiva tipo charla, tratando de llevar al curso a una participación activa en foros, diálogos y disertaciones.

AUXILIARES DIDACTICOS

Folletos.
Revistas.
Recortes.
Periódicos.

UNID. N° 1:

PREPARAR CONDUCTORES ELECTRICOS.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Introducción a la medición lineal, empleando los distintos instrumentos y herramientas relacionados con esta unidad.
2. Introducción al proceso de soldadura y de los elementos y artefactos que lo componen.
3. Materiales conductores y aislantes.

CONTENIDOS

4 horas.

1. a) Conocimiento de los conductores.
- b) Medición lineal.
- c) Conocimiento de las herramientas.
- d) Cálculo.

2 horas.

2. a) Soldaduras.
- b) Fundentes.
- c) Herramientas.

4 horas.

3. a) Materiales conductores.
- b) Materiales aislantes.
- c) Usos y aplicaciones.
- d) Materias primas.

ACTIVIDADES

1. a) 1. Definición de conductores.
2. Clasificación.
3. Empleo.
- b) 1. Definición de medición.
2. Instrumentos de medición.
3. Estudio de los instrumentos.
- c) 1. Concepto de herramientas.
2. Clasificación.
3. Usos y cuidados de éstas.
- d) 1. Cálculos de sección y conversión de sistemas.
2. a) 1. Concepto de soldadura.

2. Finalidades.

3. Clasificación.

b) 1. Concepto de fundentes.

2. Clasificación.

3. Aplicación.

c) 1. Herramientas para soldar.

2. Clasificación.

3. Empleo y precauciones.

3. a) 1. Concepto de los materiales conductores de acuerdo al coeficiente de resistividad.

2. Aplicación y fabricación de estos materiales.

b) 1. Concepto y aplicación de los materiales aislantes, nacionales e importados.

c) 1. Concepto, definición e importancia de densidad de corrientes.

2. Simbología.

3. Cálculo.

4. Tablas normalizadas.

5. Reglamentación.

METODOS Y TECNICAS

1.2.3. Método expositivo.

EVALUACION

1. Se sugiere realizar una prueba de 30 minutos con la materia tratada incluyendo la tarea anterior.

2. Prueba de 15 minutos con la materia pasada en esta unidad.

Calificación.

3. Trabajos de investigación y confección de muestrarios, como tareas extraprogramáticas.

AUXILIARES DIDACTICOS

1. Folleto de tecnología.

—Aparatos de medición lineal.

—Micrómetro.

—Calibrador.

—Cuadros murales.

—Catálogos.

—Folletos.

2. Folleto de tecnología.

—Muestrarios en paneles.

—Soldadura.

—Fundentes.

—Herramientas.

3. Folleto de tecnología.

—Muestrarios en paneles.

—Conductores.

—Aislantes.

BIBLIOGRAFIA

1. Se recomienda usar los textos relativos a la medición e instrumentos lineales.

2. Consultar los textos que se refieran a soldadura.

3. Usar manuales y folletos comerciales.

—Reglamento de la D. G. S. E.

OBSERVACIONES

1. Se sugiere programar una visita a centros de metrología existentes en la industria.

2. Dentro de las posibilidades que existen en la localidad, programar una visita a cualquier industria cuyas labores sean de soldadura.

3. Realizar intensivamente problemas sobre cálculo de densidad.

UNID. N° 2:

EJECUTAR CONEXIONES ELECTRICAS.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

4. Empalmes eléctricos.

5. Sistemas racionalizados de empalmes.

6. Conocimiento y realización sucinta de los diferentes tipos de cinta para enhuinchar.

CONTENIDOS

4 horas.

4. a) Uniones en conductores desnudos.
- b) Uniones en conductores con aislación.
- c) Clasificación.
- d) Empleo.

3 horas.

5. a) Conocimiento de prensas metálicas y no metálicas.
- b) Placas de bornes.

4 horas.

6. a) Estudio sistemático de los diferentes procesos para enhuinchar.

ACTIVIDADES

4. a) y b) 1. Concepto de empalme.
2. Clasificación de los empalmes.
3. Desnudos y limpieza.
4. Diseño y aplicación de los distintos tipos de empalmes de acuerdo a su sección y a su constitución.
5. Consecuencias de una mala unión.
6. Tablas normalizadas y capacidad de corriente eléctrica.
7. Efectuar una visita a la electrificación local.
5. a) 1. Clasificación de prensas según su construcción y constitución.
2. Empleo.
- b) 1. Clasificación de placas de bornes.
2. Constitución de estas placas.
6. a) 1. Concepto.
2. Clasificación.
3. Usos.
4. Procesos.
5. Precauciones.
6. Reglamentación.

METODOS Y TECNICAS

4. Método expositivo.
5. Métodos expositivo y demostrativo.
6. Métodos expositivo y demostrativo.

EVALUACION

4. Test de la materia tratada de 15 minutos. Calificación.
5. Test de la materia.
6. Test de 15 minutos.

AUXILIARES DIDACTICOS

4. Folleto de tecnología.
—Muestrarios en paneles.
—Conductores desnudos.
—Conductores con aislación.
—Catálogos.
5. Folleto de tecnología.
—Muestrarios en paneles.
—Bornes.
—Regletas.
—Pernitos.
6. Folleto de tecnología.
—Muestrario en paneles.

BIBLIOGRAFIA

4. Se recomienda usar textos y manuales sobre esta materia.
- 5.6. Usar:
Textos.
Manuales
Catálogos

OBSERVACIONES

4. La confección de tests se hará en la forma más simple.
a) Verdadero o falso.
b) Alternativas.
El profesor velará por la realización de la visita.

UNID. N° 3:

PREPARAR TUBERIAS Y ACCESORIOS.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- 7.8. Tubos plásticos.
9. Tubos metálicos.

CONTENIDOS

5 horas.

- 7.8. a) Estudio del tubo plástico flexible.
- b) Estudio del tubo plástico rígido.
- c) Sistemas racionalizados de trabajo.
- d) Accesorios.

4 horas.

9. a) Estudio del tubo metálico.
- b) Aplicaciones.
- c) Sistemas racionalizados de trabajo.

ACTIVIDADES

7. 8. a) y b) 1. Concepto.
2. Elaboración.
3. Comercialización.
4. Tabulación reglamentaria.
5. Aplicaciones.
- c) 1. Curvado.
2. Alambrado.
- d) 1. Conocimiento y nomenclatura de los accesorios.
2. Reglamentación.
9. a) 1. Elaboración.
2. Clasificación.
3. Comercialización.
4. Tabulación.
- b) 1. Aplicaciones reglamentarias.
- c) 1. Curvado.
2. 2. Dispositivos para curvar.
3. Trabajos en tubo: preparación, terjado, acoplamiento.
4. Enlanchado y alambrado.

METODOS Y TECNICAS

- 7.8. Métodos expositivo y demostrativo.
9. Métodos expositivo y demostrativo.

EVALUACION

- 7.8. Prueba de 30 minutos con la materia tratada.
9. Prueba de 30 minutos con la materia tratada.

AUXILIARES DIDACTICOS

- 7.8. Folleto de tecnología.
—Muestrarios en paneles.
—Tubo flexible.
—Tubo rígido.
—Accesorios.
9. Folleto de tecnología.
—Muestrarios en paneles.

BIBLIOGRAFIA

- 7.8. Usar:
Textos.
Manuales.

Catálogos relativos a esta materia.

9. Usar:

Textos.

Manuales.

Catálogos.

OBSERVACIONES

7.8. El profesor se preocupará de buscar en el comercio local: folletos, muestrarios y datos sobre estos tubos.

9. El profesor, al igual que en la unidad anterior, velará por conseguir material didáctico.

UNID. Nº 4:

MEDIR MAGNITUDES ELECTRICAS.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

10. Circuitos eléctricos fundamentales.
11. Mediciones en circuitos eléctricos.
12. Mediciones en circuitos eléctricos.
13. a) Medición de resistencia eléctrica.

CONTENIDOS

3 horas.

10. a) Circuito eléctrico.
- b) Verificación y comprobación de circuitos eléctricos.
- c) Resistencia de aislamiento.

3 horas.

11. a) Medición de intensidad de corriente.

3 horas.

12. a) Medición de tensión eléctrica.

3 horas.

13. a) Medición de resistencia eléctrica.

ACTIVIDADES

10. a) Concepto.
2. Simbología.
3. Clasificación y normalización.
- b) 1. Dispositivos para comprobar continuidad.
2. Definición de resistencia de aislamiento.
3. Estudio del megger.
4. Unidades.
5. Regularización.
11. a) 1. Concepto de intensidad de corriente.
2. Unidades.
3. Instrumentación.
4. Clasificación.
5. Empleo.
6. Conexión.
7. Calibración.
8. Aplicación.
12. a) 1. Concepto de tensión.
2. Unidades.
3. Instrumentación.
4. Clasificación.
5. Empleo.
6. Conexión.
7. Calibración.
8. Aplicación.
13. a) 1. Concepto de resistencia.
2. Unidades.
3. Instrumentación.
4. Clasificación.
5. Empleo.
6. Conexión.
7. Calibración.
8. Aplicación.

METODOS Y TECNICAS

10. Métodos expositivo y demostrativo activo, o sea, con gran participación del alumno.
11. Métodos expositivo y demostrativo activo.

12. Métodos expositivo y demostrativo activo.
13. Métodos expositivo y demostrativo activo.

EVALUACION

10. Test de la materia tratada.
- 15 minutos.
11. 12. 13. Prueba de 30 minutos.

AUXILIARES DIDACTICOS

10. Folleto de tecnología.,
—Papelógrafo.
—Fanelógrafo.
—Artefactos de laboratorio.
11. 12. 13. Papelógrafo.
—Artefactos de laboratorio.
—Folleto de tecnología.

BIBLIOGRAFIA

10. Dittrich-Volz. Tomo I.
—Gray and Wallace.
—Timbie.
—Reglamento de la D. G. S. E.
11. Dittrich-Volz. Tomo I.
Y otros textos afines.

OBSERVACIONES

11. En la actividad Instrumentación el profesor dará una explicación sistemática sobre el principio de funcionamiento del aparato. La actividad Calibración se refiere al ajuste de la aguja a cero. Se recomienda usar instrumentos en mal estado para el desarme y verificación de sus partes.

UNID. Nº 5:

EJECUTAR INSTALACIONES ELECTRICAS.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

14. 15. Instalaciones en corrientes débiles.
16. 17. Canalizaciones eléctricas.

CONTENIDOS

- 5 horas.
14. 15. a) Fuentes de alimentación: pilas.
- b) Fuentes de alimentación: transformador.
- 12 horas.
16. 17. a) Luminotecnia.
- b) Canalizaciones sobre puestas y embutidas, preembutidas y semiembutidas.

ACTIVIDADES

14. 15. a) 1. Concepto y verificación de pilas.
2. Clasificación.
3. Conexión.
- b) 1. Concepto y verificación de transformador.
2. Introducción a la corriente alterna en forma elemental.
3. Estudio elemental del transformador.
4. Conexión.
- c) 1. Alambrado de la fuente de poder.
2. Reglamentación.
16. 17. a) 1. Concepto e introducción a la luminotecnia.
2. Cálculos elementales de iluminación.
3. Tabulación.
4. Introducción al alumbrado incandescente.
5. Comercialización.
6. Clasificación.
7. Introducción al alumbrado fluorescente.
8. Alambrado.
9. Comercialización.

- b) 1. Croquis: unifilar, multifilar y perspectiva.
- 2. Planos, escalas.
- 3. Proyecto.
- 4. Tableros: definición, clasificación y empleo.
- 5. Interruptores: definición, clasificación y empleo.
- 6. Fusibles: definición, clasificación y empleo.
- 7. Reglamentación.

METODOS Y TECNICAS

- 14. 15. Métodos expositivo y demostrativo activo.
- 16. 17. Métodos expositivo y demostrativo activo.

EVALUACION

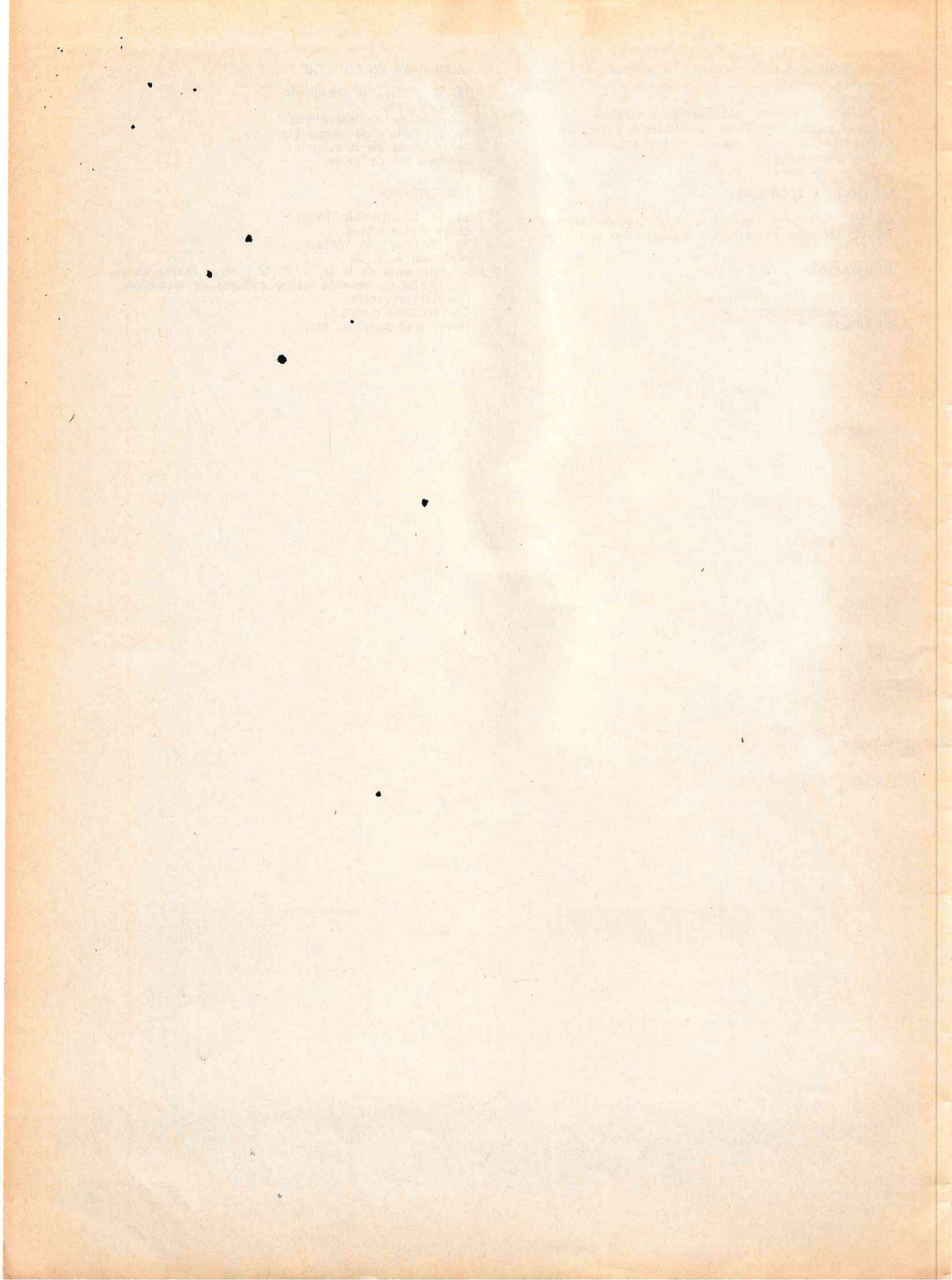
- 14. 15. Prueba de 30 minutos.
 - 16. 17. Hacer un test.
- Calificación.

AUXILIARES DIDACTICOS

- 14. 15. Folleto de tecnología.
—Papelógrafo.
—Artefactos de laboratorio.
- 16. 17. Folleto de tecnología.
—Artefactos de laboratorio.
—Artefactos de taller.

BIBLIOGRAFIA

- 14. 15. Dittrich-Volz. Tomo I.
Otros textos afines.
- 16. 17. Gray and Wallace.
—Manual A. E. G.
—Reglamento de la D. G. S. E. y otros textos afines.
- 16. 17. Se recomienda visitar trabajos en ejecución.
Ejecutar proyectos.
Confeccionar planos.
Hacer presupuestos, etc.



**E) PROGRAMA DE ELECTRICIDAD BASICA-PRACTICA
Y TECNICA DE TALLER Y LABORATORIO**

Segundo año de la modalidad técnico profesional

Rama industrial. Area de mecánica

UNIDADES:

1. Preparemos conductores eléctricos.
2. Ejecutemos conexiones eléctricas.
3. Preparemos tubos y accesorios.
4. Midamos magnitudes eléctricas.
5. Ejecutemos instalaciones eléctricas.

OBJETIVOS GENERALES DEL NIVEL

- Adquirir destreza manual e información básica del oficio.
- Formación de hábitos de organización del trabajo en función del tiempo disponible, comodidades del lugar, materiales, herramientas y equipos.
- Formación de ética profesional en el respeto por las normas y especificaciones en la ejecución de tareas.
- Formación de hábitos de higiene, salud, seguridad personal y técnica.
- Valorar los bienes materiales que se proporcionan y producen.
- Desarrollar capacidad de juzgar situaciones de trabajo futuro.
- Despertar interés por conocer nuevas tecnologías.
- Capacidad para desarrollar autocrítica.
- Capacidad para analizar el valor de la tecnología en el mundo actual.

60 HORAS ANUALES

UNID. N.º 1

PREPAREMOS CONDUCTORES ELECTRICOS

OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Medición, corte y pelado de conductores eléctricos.
2. Argollar, ojalar y estañar conductores.
3. Colocación y soldadura de terminales eléctricos.

CONTENIDOS

- 4 horas.
1. Cortar a medida, pelar extremos y verificar alambres y cordones de diferentes secciones, forrados y desnudos.
- 2 horas.
2. Doblar alambres para argollas y cordones para ojales estañados.
- 2 horas.
3. Colocar terminales abiertos y cerrados, soldados y apretados en alambres y cordones.

ACTIVIDADES

1. ORDEN DE OPERACIONES BASICAS

- Preparar lugar de trabajo, materiales, herramientas y equipos.
Medir con reglilla o metro.
Cortar conductores con alicates.
Cortar con cuchillo.
Pelar extremos de conductores a medida.
Verificar calibres con gauges o micrómetro.

2. ORDEN DE OPERACIONES BASICAS

- Preparar lugar de trabajo, materiales, herramientas y equipos.
Medir con reglilla o metro.
Ejecutar argollas en alambre.
Ejecutar ojales en cordones y estañar.

3. ORDEN DE OPERACIONES BASICAS

- Preparar lugar de trabajo, materiales y herramientas.
Medir con reglilla o metro.
Soldar terminales.
Apretar terminales con alicates.

METODOS Y TECNICAS

1. Cada alumno o participante del curso tendrá particularmente un lugar de trabajo, equipo de herramientas y equipos complementarios; materiales y hoja de tarea.
El profesor velará por el cumplimiento del tiempo y calidad del ejercicio.
2. Todos los alumnos harán los mismos ejercicios, usando para ello alicates de punta redonda preferentemente, pernos volantes y placa con bornes de diferentes secciones para sus pruebas.
3. Para soldar se usarán caudín de hojalatero y soplete a caudín eléctrico.

La protección de conductores aislados se hará con asbesto o embarrillado de cáñamo mojado.

El apretado o entallado de terminales se hará con alicates especial.

EVALUACION

1. Aspecto general del ejercicio.
Trato al conductor.
Corte para desnudar de aislación.
Medidas asignadas.
2. Aspecto general del ejercicio.
Medidas asignadas al largo de conductores, diámetros de argollas y ojales.
Trato con alicates a los conductores.
Calidad del estañado (limpieza).
3. Aspecto general de los ejercicios.
Correcto corte de las aislaciones o limpieza del barniz aislante.
Daño o marcas en los conductores que originan quebraduras.
Exactitud en las medidas asignadas.
Daño a las aislaciones ocasionado por el calor.
Solidez y limpieza en las soldaduras.
Se recomienda calificar la tarea.

AUXILIARES DIDACTICOS

1. Hoja de tarea y tecnología.
Catálogos y muestrarios de conductores montados en cuadro mural con especificación de características.
2. Hojas de tarea y tecnología.
Catálogos, muestrario y dibujos en cuadro mural sobre la aplicación práctica del ejercicio.
3. Hoja de tarea y tecnología.
Catálogos, muestrario y dibujos en cuadros murales de aplicación industrial de terminales eléctricos.
El taller contará con tableros-plantillas para la comprobación de diámetros y largos de los diferentes ejercicios.
Reglamento de Servicios Eléctricos en sus artículos pertinentes.

OBSERVACIONES

El profesor programará un número de ejercicios que permita su aprovechamiento en la tareas Nos. 2, 3, 4, 5 y 6.

El tiempo a emplearse para preparación de materiales, herramientas, equipos e instrumentos en general no está considerado en el presente programa.

El material preparado en este ejercicio se aprovechará en las tareas Nos. 9, 10 y 11.

UNID. N.º 2

EJECUTEMOS CONEXIONES ELECTRICAS

OBJETIVOS ESPECIFICOS

4. Uniones eléctricas.
5. Uniones eléctricas con terminales y prensas.
6. Aislamiento de uniones eléctricas.

CONTENIDOS

- 4 horas.
4. Unir y soldar en forma de torzal y cola de ratón, alambres y cordones de diferentes secciones forrados y desnudos.
- 2 horas.
5. Unir alambres y cordones a placa de bornes, pernos y prensas metálicas y aislantes.
- 2 horas.
6. Aislar uniones de alambres y cordones con diferentes tipos de cintas.

ACTIVIDADES

4. ORDEN DE OPERACIONES BASICAS

- Preparar lugar de trabajo, materiales, herramientas y equipos.

Medir con reglilla o metro.
Unir alambres en forma torzal y cola de ratón.
Unir cordones en forma de cola de ratón.
Soldar uniones en forma torzal y cola de ratón.

5. ORDEN DE OPERACIONES BASICAS

Preparar lugar de trabajo, materiales, herramientas e instrumentos de medición.
Verificar calibres de conductores con gauge o micrómetro.
Medir con reglilla o metro.
Unir conductores en placa de bornes, artefactos o regletas.
Unir conductores con perno volante.
Unir conductores con prensa metálica volante.
Unir conductores con prensa aislante volante.

6. ORDEN DE OPERACIONES BASICAS

Preparar lugar de trabajo y materiales para el ejercicio.
Medir con reglilla o metro.
Aislar uniones.

METODOS Y TECNICAS

4. El profesor insistirá en la limpieza necesaria de los conductores para unir.
De preferencia se usará el alicates universal para la unión mecánica del ejercicio.
5. El taller dispondrá de tableros-plantillas con bornes de conexiones y cajas especiales para la ejecución del ejercicio.
Uso correcto de herramientas adecuadas, llaves y destornilladores.
6. El profesor recomendará la elección del tipo de cinta y la necesidad del reemplazo correcto de la aislación original.

EVALUACION

4. Aspecto general de los ejercicios.
Fiel cumplimiento a la forma torzal y semitorcida.
Cantidad y limpieza de soldadura en las uniones.
Trato al conductor y aislación si la tuviere.
Solidez de soldadura entre conductores a unir.
Se recomienda calificar el ejercicio.
5. Aspecto general del ejercicio.
Limpieza de las partes que componen las uniones.
Solidez del embornamiento.
6. Aspecto general.
Distribución de encintado en todo el largo de la aislación.
Cantidad de cinta usada.

AUXILIARES DIDACTICOS

4. Hoja de tareas y tecnología.
Muestrario y dibujos en cuadros murales que muestren aplicaciones prácticas usuales en la especialidad.
Reglamento de Servicios Eléctricos.
5. Hoja de tarea y tecnología.
Muestrario y dibujos en cuadros murales que muestren el correcto y adecuado uso del ejercicio tratado.
Reglamento de Servicios Eléctricos.
Tablas de secciones y números de conductores (m/m² y A. W. G.).
6. Hojas de tarea y tecnología.
Muestrario de diversos tipos de cintas aislantes debidamente caracterizadas.
Dibujos en cuadros murales mostrando las diversas fases de ejecución.
Reglamento de Servicios Eléctricos.

OBSERVACIONES

4. Para ejecutar el ejercicio, el profesor hará uso de parte del material preparado en la tarea N.º 1.
5. Para ejecutar el ejercicio, el profesor entregará a sus alumnos el material preparado en las tareas Nos. 1 y 3.
6. El material trabajado en la tarea N.º 4 será usado en este ejercicio.

UNID. N.º 3

PREPAREMOS TUBOS Y ACCESORIOS

OBJETIVOS ESPECIFICOS

7. Montaje de tubo plástico flexible.
8. Montaje de tubo plástico rígido.

CONTENIDOS

4 horas.
7. Montar sobrepuesto en madera tubo plástico flexible y accesorios.
4 horas.
8. Montar sobrepuesto en madera tubo plástico rígido y accesorios.

ACTIVIDADES

7. ORDEN DE OPERACIONES BASICAS

Preparar lugar de trabajo, materiales, herramientas y equipos.
Medir con metro.
Trazar sobre muralla o tablero.
Cortar con cuchillo.
Doblar tubo plástico flexible según plantillas a medida.
Fijar tubo plástico flexible con coplas especiales y abrazaderas a accesorios y muro de madera.

8. ORDEN DE OPERACIONES BASICAS

Preparar lugar de trabajo, materiales, herramientas y equipos.
Medir con metro.
Trazar sobre murallas o tablero.
Cortar con sierra.
Doblar tubo plástico rígido según medidas asignadas.
Fijar tubos rígidos con coplas especiales y abrazaderas a accesorios y muro de madera.

METODOS Y TECNICAS

7. El ejercicio se ejecutará preferentemente sobre muralla de madera vertical previamente trazado (Cajas de conexión, rosetas de madera, tableros, etc.).
8. El ejercicio se ejecutará sobre un trazado previo incluyendo la próxima ubicación y montaje de accesorios de alumbrado.

EVALUACION

7. Aspecto general.
Medidas asignadas en las curvas.
Solidez en los acoplamientos y montaje a muro y accesorios.
8. Aspecto general.
Medidas asignadas en las curvas.
Chupaduras en el tubo.
Solidez en los acoplamientos y montaje a muro y accesorios.
Se recomienda calificar la tarea.

AUXILIARES DIDACTICOS

7. Hoja de tarea y tecnología.
Muestrario y cuadro mural con diversos radios de curvas de montaje y acoplamientos a accesorios de tubo plástico flexible.
Reglamento de Servicios Eléctricos.
8. Hojas de tarea y tecnología.
Muestrario y dibujo en cuadro mural con diversos radios de curvas de montaje y acoplamiento a accesorios de tubo plástico rígido.
Reglamento de Servicios Eléctricos.

OBSERVACIONES

7. El profesor programará el ejercicio para que sirva en la próxima tarea N.º 13 del mismo programa.
En orden a dar flexibilidad al taller en el desarrollo de programas paralelos, es recomendable el uso de tableros de madera colgados de murallas o bastidores móviles.
La tubería preparada y montada en este ejercicio se ocupará nuevamente en la tarea N.º 14.

UNID. N.º 4

MIDAMOS MAGNITUDES ELECTRICAS

OBJETIVOS ESPECIFICOS

9. Verificación de continuidad y conductores a masa de un receptor.
10. Medición de corriente a diferentes receptores.
11. Medición de tensión continua y alterna.

CONTENIDOS

2 horas.

9. Comprobar continuidad y aislamiento de un receptor con lámpara de prueba y megger.

4 horas.

10. Medir intensidad a dos receptores de diferentes potencias, con amperímetro de bornes y tenazas.

4 horas.

11. Medir tensión de fuentes de alimentación continua y alterna para receptores conectados en circuito serie y paralelo.

ACTIVIDADES

9. ORDEN DE OPERACIONES BASICAS

Preparar lugar de trabajo, materiales, herramientas, circuitos de trabajo e instrumentos.

Preparar conductores-chicotes.

Unir conductores en placas de bornes.

Verificar continuidad con tabla de prueba.

Verificar aislamiento con megger.

Anotar conclusiones en hoja de tarea.

10. ORDEN DE OPERACIONES BASICAS

Preparar lugar de trabajo, materiales, herramientas, circuitos de trabajo e instrumentos.

Preparar conductores-chicotes.

Unir conductores en placa de bornes o artefactos.

Medir corriente con amperímetros de tenazas.

Anotar conclusiones en hoja de tareas.

11. ORDEN DE OPERACIONES BASICAS

Preparar lugar de trabajo, materiales, herramientas, circuitos de trabajo e instrumentos.

Preparar conductores-chicotes.

Unir conductores en placa de bornes o artefactos.

Medir corriente con amperímetro de bornes.

Medir corriente con amperímetro de tenazas.

Medir tensión de agrupación de pilas en serie.

Medir tensión de agrupación de pilas en paralelo.

Medir tensión de red alterna monofásica.

Medir tensión de red alterna trifásica.

Anotar conclusiones en hoja de tarea.

METODOS Y TECNICAS

9. El profesor dará breve información sobre concepto de circuito eléctrico, unidades eléctricas que intervienen, importancia de esta medición y los instrumentos que se usan.

Se recomienda cuidar de:

Circuito de trabajo.

Tensión de prueba.

Potencia de la lámpara serie.

Aplicación del megger.

El profesor formará grupos de trabajo.

El profesor revisará las anotaciones de conclusiones y lectura de instrumento hecha por los alumnos en su hoja de tarea.

10. El profesor dará breve información sobre teoría, cuidado y uso del amperímetro.

El profesor reforzará el concepto de circuito y la medición de los valores que intervienen, especialmente el de corriente o intensidades; informará sobre uso y cálculo de la Ley de Ohm.

El profesor iniciará al alumno en la ponderación de factores para la correcta selección de los instrumentos de medida.

11. El profesor dará breve información sobre teoría, cuidado y selección del voltímetro a usar en cada caso.

Es recomendable que el circuito de trabajo contenga en detalle las características (símbolos) de los instrumentos a usar.

EVALUACION

9. Circuito de trabajo.

Cuidados en el embornamiento.

Trato a los artefactos e instrumentos.

Participación del alumno dentro del grupo.

Conclusiones en hoja de tarea.

10. Circuito de trabajo.

Cuidados en el embornamiento.

Trato en los artefactos e instrumentos.

Elección del instrumento.

Participación del alumno.

Conclusiones en hoja de tarea.

11. Circuito de trabajo.

Cuidados en el embornamiento.

Trato a los artefactos e instrumentos.

Elección del instrumento.

Lectura del instrumento.

Participación del alumno.

Conclusiones en hoja de tarea.

Se recomienda calificar la tarea.

AUXILIARES DIDACTICOS

9. Hoja de tarea y tecnología.

Dibujo en cuadro mural del circuito eléctrico y partes que componen el probador de aislamiento megger.

Reglamento de Servicios Eléctricos.

10. Hoja de tarea y tecnología.

Dibujo en cuadro mural del circuito eléctrico y partes que componen un amperímetro de sobremesa o tablero y portátil del tipo tenaza.

11. Hoja de tarea y tecnología.

Dibujo en cuadro mural del circuito eléctrico y partes que componen un voltímetro para corriente continua y corriente alterna.

OBSERVACIONES

9. Se recomienda que el taller tenga juegos de cordones de conexiones (chicotes), provistos en sus extremos de bananas y terminales de diferentes secciones, largos y colores.

10. Se recomienda para el taller la provisión de fuentes de poder continua y alterna para variadas potencias y tensiones.

UNID. N.º 5

EJECUTEMOS INSTALACIONES ELECTRICAS

OBJETIVOS ESPECIFICOS

12. Instalaciones de campanilla con pilas.

13. Instalación de campanilla con transformador.

14. Instalación sobrepuesta de alumbrado tipo 9/12, 9/15 y 9/24.

15. Conexión y puesta en marcha de motor corriente alterna monofásico.

16. Conexión y puesta en marcha de motor corriente alterna trifásico.

CONTENIDOS

3 horas.

12. Instalar sobre muro o tablero de madera servicio de campanilla alimentado con pilas (6 volts) y alambre de campanilla.

3 horas.

13. Instalar sobre muro o tablero de madera servicio de campanilla a 220/6-10 v., con transformador, tubo plástico flexible y dos botones de llamada.

10 horas.

14. Instalar sobre muro o tablero de madera servicio de alumbrado

con tablero de distribución tubo plástico rígido, base, pendiente y equipo fluorescente.

3 horas.

15. Conectar y poner en marcha en uno y otro sentido de giro, motor C. A. monofásico controlado por tablero de comando directo.

3 horas.

16. Conectar y poner en marcha en uno y otro sentido de giro, motor C. A. trifásico controlado con tablero de comando directo.

ACTIVIDADES

12. ORDEN DE OPERACIONES BASICAS

Preparar lugar de trabajo, materiales, herramientas y circuitos de trabajo.

Trazar ubicación de artefactos.

Armar y fijar tablero con pilas (6 volts).

Medir con metro.

Cortar conductores con alicates.

Alambrar circuito con alambre de campanilla.

Pelar extremos de conductores a medida.

Fijar botón de llamada.

Ejecutar argollas en alambre.

Unir conductores en placa de bornes de artefactos.

Energizar y probar servicios de campanilla.

13. ORDEN DE OPERACIONES BASICAS.

— Preparar lugar de trabajo, materiales, herramientas y circuito de trabajo.

— Disponer ubicaciones de artefactos.

— Armar y fijar tableros con transformador y fusible.

— Medir con metro.

— Cortar conductores con alicates.

— Alambrar circuito en tubería plástica flexible.

— Fijar botones de llamada.

— Pelar extremos de conductores a medida.

— Ejecutar argollas en alambre.

— Unir conductores en placa de bornes de artefactos.

— Energizar y probar circuito.

14. ORDEN DE OPERACIONES BASICAS.

— Preparar lugar de trabajo, materiales, herramientas y circuito de trabajo.

— Disponer ubicación de artefactos.

— Armar y fijar tablero de distribución un circuito.

— Medir con metro.

— Cortar conductores con alicates.

— Alambrar circuito en tubería plástica rígida.

— Pelar extremos de conductores a medida.

— Ejecutar argollas en alambre.

— Unir conductores en placa de bornes.

— Ejecutar ojales en cordones y estañar.

— Conectar base, energizar y probar circuito 9/12.

— Armar pendiente de alumbrado.

— Conectar pendiente y probar circuito 9/15.

— Conectar equipo fluorescente de un tubo, energizar y probar circuito 9/24.

15. ORDEN DE OPERACIONES BASICAS.

— Preparar lugar de trabajo, materiales, herramientas y circuito de trabajo.

— Preparar conductores (chicotes).

— Armar y fijar artefactos de comando monofásico.

— Unir conductores en placa de bornes de motor y tablero.

— Verificar tensión alterna monofásica.

— Energizar y probar motor C.A. monofásico.

— Anotar conclusiones en hoja de tarea.

16. ORDEN DE OPERACIONES BASICAS.

— Preparar lugar de trabajo, materiales, herramientas y circuito de trabajo.

— Preparar conductores (chicotes).

— Armar y fijar artefactos de comando trifásico.

— Unir conductores en placa de bornes de motor y tablero.

— Verificar tensión alterna trifásica.

— Energizar y probar motor C.A. trifásico.

— Anotar conclusiones en hoja de tarea.

METODOS Y TECNICAS.

12. El ejercicio se trazará en la muralla o tablero de madera en forma de esquema unifilar, de tal manera que el alumno vea con claridad el circuito eléctrico y la posición que ocupan en él los diversos artefactos que lo componen.

— Para afianzar alambrado y artefactos usar grapas aisladas y tornillería.

— En el trazado se recomienda usar nivel y plomada.

— Es indispensable buen trato con artefactos y conductores, empleando para ello las herramientas adecuadas.

— Breve información sobre electromagnetismo en c.c.

13. Es importante ceñirse al Reglamento de Servicios Eléctricos, por ello la instalación tendrá línea a tierra en el transformador.

14. Como el orden de operaciones lo indica, posterior al montaje de tubería tendremos:

— Elección de artefactos para centros.

— Alambrado, según centros elegidos.

— Sección y color para líneas generales y de distribución.

— Orden de conexiones (fuera) en el circuito y tablero.

— Elección de fusibles.

— Breve información sobre ampollitas y funcionamiento del equipo fluorescente y sus partes.

15. El profesor informará brevemente a los alumnos sobre bobinados de partida y trabajo, mecanismo centrífugo y condensador de desfase. De igual manera los nombres de las partes principales, velocidad, conexiones, sentido de giro, tensión, potencia y línea a tierra de motor.

16. El profesor informará brevemente sobre el principio de funcionamiento y lo comparará con el ejercicio anterior.

— El estudio de la placa de características será siempre importante para el instalador o mantenedor.

— Al poner en marcha, prestar atención al sentido del giro del motor y cuidar que sus tres fases se conecten simultáneamente.

EVALUACION.

12. Aspecto general.

— Horizontalidad y perpendicularidad en el montaje de líneas y artefactos.

— Cruce de líneas.

— Argollas de embornamiento.

— Trato de alambrado, artefactos y grapas.

— Término del ejercicio en el tiempo dispuesto.

— Mantenimiento de herramientas, materiales y artefactos.

13. Aspecto general. Estética del ejercicio.

— Firmeza en la colocación de artefactos.

— Trato de artefactos, conductores y tornillería.

— Término del trabajo en el tiempo dispuesto.

— Se recomienda calificar el ejercicio.

14. Aspecto general. Estética del ejercicio.

— Orden de conexiones en función de la fase.

— Solidez en la colocación de artefactos.

— Trato con artefactos, conductores y tornillería.

— Término del trabajo en el tiempo dispuesto.

— Mantenimiento de herramientas, materiales y artefactos.

15. Se recomienda calificar el ejercicio.

— Aspecto general.

— Solidez en colocación de tablero.

— Trato con artefactos y conductores.

— Solidez en conexiones eléctricas de caja de bornes.

— Orden de conexiones.

— Pruebas de sentido de giro.

16. Aspecto general.

— Solidez en colocación de tablero.

— Trato con artefactos y conductores.

— Solidez en conexiones eléctricas de caja de bornes.

— Se recomienda calificar la tarea.

— Final del curso.

AUXILIARES DIDACTICOS

12. Hoja de tarea y tecnología.

— Dibujo en cuadro mural del circuito eléctrico y magnético y partes que componen una campanilla para corriente continua.

- Reglamento de Servicios Eléctricos.
- 13. Hoja de tarea y tecnología.
- Dibujo en cuadro mural del circuito eléctrico y magnético y partes que componen un transformador de campanilla.
- Reglamento de Servicios Eléctricos.
- 14. Hoja de tarea y tecnología.
- Muestrario y dibujo en cuadro mural del circuito, interruptores y artefactos en que muestren sus partes principales y los diversos tipos de fabricación que hay en el comercio.
- Especial importancia deben dárseles al equipo fluorescente y sus partes.
- Reglamento de Servicios Eléctricos.
- 15. Hoja de tarea y tecnología.
- Dibujo en cuadro mural de los circuitos eléctricos y nombre de las partes principales del motor C.A. monofásico.
- Catálogos de características de diversos fabricantes.
- 16. Hoja de tarea y tecnología.

- Dibujo en cuadro mural del circuito eléctrico y nombre de las partes principales del motor C.A. trifásico.
- Catálogo de características de diversos fabricantes.

OBSERVACIONES.

- 12. El tiempo empleado para desmontar los ejercicios de los muros o tableros no está considerado en el presente programa.
- 13. Este ejercicio ocupará la tubería preparada en la tarea N° 7 precedente.
- 14. Este ejercicio ocupa la tubería preparada en la tarea N° 8.
- El profesor entregará a sus alumnos el equipo fluorescente armado.
- 15. El objetivo del ejercicio es solamente poner en marcha el motor, sin considerar canalización especial.
- Se recomienda usar los chicotes de mediciones.
- 16. El objetivo del ejercicio es solamente poner en marcha el motor, sin considerar canalización especial.

F) PROGRAMA DE MAQUINAS HERRAMIENTAS
PRACTICA TORNO (60 horas)

Segundo año medio de la modalidad técnico profesional

Rama industrial. Area mecánica
Subárea construcciones metálicas

UNIDADES:

1. Manipulación del torno mecánico.
2. Torneado longitudinal.
3. Afilado de herramientas.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

4 horas

1. Instruir en el manejo, mantención, conservación y trabajos que pueden realizarse en el torno.

45 horas

2. Iniciar en trabajos elementales en torno en base a manipulación manual

11 horas

3. Conocimiento y preparación de herr. para torno

CONTENIDOS

1.1. Nomenclatura

2. Propulsión

3. Desplazamiento manual:

3.1. Longitudinal

3.2. Transversal

3.3. Tambores Micrométricos

4. Selección de velocidades

5. Portaherram.

6. Alineamiento

7. Lubricación

8. Accesorios

9. Seguridad

2.1. Desbastar entre centros

2. Alisar entre centros

3. Tornear escalonado

4. Tornear con herr. de forma

5. Tornear gargantas y estrías

6. Tornear escalonado al aire

7 Seguridad en el trabajo

3.1. Tipo y calidad de herr. de corte

2. Angulos de corte

3. Abrasivos y esmeriles

4. Técnica en el afilado

5. Velocidad del esmeril

6. Rectificado y balanceado de la piedra

ACTIVIDADES

1. Demostraciones y práctica

2. Práctica en torno de acuerdo a las siguientes tareas:
Guía Tarea N°:

TL 1

TL 2

TL 3

TL 4

TL 5

TL 6

3. Práctica en el afilado de las herr. elementales a través de las siguientes tareas:

Afilado de herr.

De desbastar

De alisar

De trozar

METODOS Y TECNICAS

1. Informar y demostrar objetivamente en el terreno el uso del torno como máquina herr. en el siguiente orden:

A. Información

B. Demostración

C. Participación de los alumnos

D. Aclaración de dudas.

2. En cada una de las tareas propuestas

A. Informar y demostrar al grupo sobre el trabajo a realizar

B. Demostrar con la participación del grupo

C. Supervisión y corrección permanente

3. Id. unidad 2

La práctica en el afilado deberá hacerse en acero dulce. Una vez adquirida destreza se rectificaran las herr. utilizadas en los ejercicios de práctica de torno.

EVALUACION

1.

2. Uniformidad en el corte (precisión dentro del marco de tolerancia)

El trabajo se considerará bueno, si está dentro del marco de tolerancia

Paralelismo

Terminación

3. Mantenimiento de los ángulos de corte

AUXILIARES DIDACTICOS

1. La máquina

2. — La máquina

— Herramientas

— Accesorios

— Información

Tecnología.

3. — Hojas tarea

N° AH 1

AH 2

AH 3

BIBLIOGRAFIA

1. Manual de la máquina

— "Alrededor de la máquina herramienta" (Gerling)

— Guía didáctica N°

2.

3. "Alrededor de las máquinas herramientas"

OBSERVACIONES

1. El tratamiento de esta materia debe ser en forma superficial y en función de las unidades que se tratarán en este curso elemental.

2. El tiempo destinado a las tareas es aproximado, consultándose en éstas lo siguiente:

Trabajo efectuado en la tarea

Información técnica

Información previa

G) PROGRAMA DE DIBUJO TECNICO

Segundo año medio de la modalidad técnico-profesional

Rama industrial. Area de mecánica, electricidad y construcción

CAPITULO PRIMERO	DIBUJO TECNICO HORAS
1/1 Síntesis de la materia tratada en el año anterior	4
1/2 Abatimientos	8
1/3 Representación en corte	6
1/4 Proyecciones en cuerpos cortados por planos	6
1/5 Demostración y aplicación práctica de los conocimientos adquiridos	6

CAPITULO SEGUNDO. APLICACION TECNOLOGICA AL DIBUJO TECNICO	HORAS
2/1 Información tecnológica contenida en el Dibujo Técnico	6
2/2 Organos o elementos de máquinas normalizados	14
2/3 Dibujo esquemático	4
2/4 Aplicación tecnológica del Dibujo Técnico a través de un trabajo práctico	6

I. INTRODUCCION

En el Programa de Segundo Año de Enseñanza Industrial se ha orientado la asignatura de acuerdo con los requerimientos del área de especialización del educando. Con ello se trata de hacer del Dibujo Técnico una herramienta funcional que pueda proporcionar soluciones adecuadas a los problemas propios de cada especialidad.

El diseño, mediante su lenguaje universal común, constituye una comunicación directa entre proyectista y realizador. La correcta interpretación de las especificaciones solicitadas dará como resultado una obra fiel a los fines previstos por la persona que la proyectó. Es fundamental, entonces, que el alumno adquiera el conocimiento, la comprensión y la interpretación del Dibujo Técnico que le permitan expresar sus ideas y, a su vez, interpretar las de otras personas, aunque éstas no hablen su mismo idioma. Al iniciar el Programa, por medio de pruebas de diagnóstico, el profesor apreciará el grado de conocimiento de sus alumnos, cuyas procedencias diferentes pueden ser causa de desigualdades, lo que hará necesaria una nivelación previa, a objeto de comenzar el tratamiento de la materia con fundamentos básicos comunes.

Se ha considerado oportuno señalar al profesor los auxiliares didácticos de que puede valerse para hacer más objetivas las situaciones problemáticas que gradualmente irán planteando a los alumnos. El uso adecuado y oportuno del material didáctico: planos, esquemas, piezas de máquinas, diapositivas, proyecciones móviles, etc., facilitarán enormemente la labor del maestro, a la vez que darán al educando un concepto claro de la solución adecuada a cada dificultad. Asimismo se indican los textos de consulta por los cuales puede guiarse el profesor. Naturalmente el criterio selectivo de éste obtendrá de cada autor aquello que más se adapte a las necesidades específicas del curso.

II. OBJETIVOS GENERALES

— Completar conceptos fundamentales de Dibujo Técnico que permitan la comprensión, interpretación y dibujo de objetos técnicos.

— Orientar la enseñanza de acuerdo a los requerimientos de las diversas especialidades (Dibujo en función) que se darán en la Enseñanza Industrial.

III. OBJETIVOS ESPECIFICOS

— Actualizar conceptos y técnicas adquiridos en Primer Año.

— Activar la imaginación espacial y desarrollar el sentido de observación.

— Utilizar los recursos del Dibujo Técnico para facilitar la comprensión e interpretación de un objeto.

— Adquirir habilidades para la representación de vistas, a través de puntos o líneas, que no puedan solucionarse por métodos conocidos anteriormente.

— Aplicar en forma práctica el conocimiento adquirido, por medio de trabajos relacionados con el área de especialización.

— Incorporar al Dibujo Técnico aquellos elementos tecnológicos indispensables a la construcción o fabricación de piezas mecánicas.

— Dibujar y conocer órganos de máquinas, fundamentales.

— Conocer y aplicar símbolos de representación esquemática.

IV. SUGERENCIAS METODOLOGICAS

Frente a cada contenido se han incorporado algunas sugerencias a las cuales puede ceñirse el profesor para el desarrollo de sus actividades. Sin embargo, es de conveniencia señalar algunas otras de carácter general.

— Insistir en la correcta presentación de cada trabajo realizado fuera del aula, de acuerdo con las normas iniciales dictadas en el Primer Año al iniciarse el alumno en el Dibujo Técnico: formato, especificaciones, leyendas, etc.

— Cuando el profesor dé un ejemplo en el pizarrón, no debe emplear demasiado tiempo ejecutando el dibujo con

Instrumento, ya que en ello podría emplear un período u hora completa de clases. Sus ejemplos, sin dejar de ser claros y precisos, deben dejar campo a la imaginación del alumno y ser planteados en un lapso breve.

— Es imprescindible una observación analítica directa de las máquinas que serán objeto de estudio en Dibujo Técnico. Al hablar de observación analítica queremos significar la obtención de una apreciación de cómo una máquina herramienta, por ejemplo, se han contemplado principios o leyes que puedan ser aplicados toda vez que deseemos obtener un movimiento o un trabajo determinado.

Cuando logremos despertar en el alumno este sentido de observación y aplicación práctica le habremos dado el primer impulso que puede llevarlo a ser un creador o un perfeccionador capaz de mejorar el uso de principios o leyes ya conocidos aplicados a través de mecanismos o dispositivos que cumplen funciones determinadas.

UNIDAD N° 1:

DIBUJO TECNICO

1/1 Síntesis de la materia tratada en el año anterior

1/2 Abatimientos

1/3 Representación en corte

1/4 Proyecciones en cuerpos cortados por planos

1/5 Demostración y aplicación práctica de los conocimientos adquiridos.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

4 horas

1/1 Actualizar y profundizar conceptos fundamentales de Dibujo Técnico adquiridos en Primer Año.

4 horas

1/2 Activar la imaginación espacial y desarrollar el sentido de observación.

6 horas.

1/3 Utilizar los recursos del Dibujo Técnico para representar aquellos detalles o partes de un objeto que para el observador no son visibles y facilitar su comprensión o interpretación.

6 horas.

1/4 Habilidad para la representación de vistas a través de proyecciones de puntos o líneas que por los métodos indicados en unidades anteriores no pueden solucionarse.

6 horas.

1/5 Aplicación de los conocimientos adquiridos a través de trabajos prácticos relacionados con el área de especialización de los alumnos.

CONTENIDOS

1.1.a. Construcciones geométricas.

b. Presentación del Dibujo Técnico.

c. Perspectiva Isométrica.

d. Abatimientos en los planos fundamentales.

1.2. Proyección octogonal en los 3 planos fundamentales.

Proyección en los 6 planos:

a) Elevación

b) Plano

c) Perfil

d) Perfil derecho

e) Vista de abajo

f) Vista de atrás.

Vistas especiales.

Acotado en función de la construcción, etc.

1.3.a. Elevación en corte

b. Perfil en corte

c. Plano en corte

d. Elevación en cuarto de corte.

e. Perfil en cuarto corte.

f. Plano en cuarto corte.

g. Cortes especiales.

1.4. Prismas, cilindros, pirámides cortadas por planos.
— Desarrollo de estos cuerpos considerando que su construcción sea realizada en plancha.
— Proyecciones o vistas especiales para determinación de formas en su verdadera dimensión.

1.5. Materias tratadas en las unidades anteriores. Trabajo de término de semestre.

ACTIVIDADES

1.1. Práctica en el dibujo de figuras planas utilizadas en los talleres o piezas de máquinas.
Práctica de la representación isométrica a través de cuerpos o piezas sencillas.
Abatimientos sencillos.

1.2. Ejercitación y dibujo de cuerpos prismáticos, cilíndricos, piramidales. Interpretación de dibujos en forma de tareas o ejercicios dados por el profesor indicados en las guías, o las que él estime convenientes.

1.3. Práctica sobre cuerpos o piezas de máquinas con vaciados interiores, tubos, etc.

1.4. Ejercitación en cuerpos sencillos, piezas o elementos que se utilizan en el taller (hojalatería, gasfitería, construcciones metálicas).

1.5.a. Croquis o bosquejo de una pieza mecánica o de otra especialidad.
b) Dibujos que abarquen aspectos de la materia tratada.

METODOS Y TECNICAS

1.1. Aplicación de Test diagnóstico y análisis de los diversos aspectos de las materias tratadas en el año anterior a objeto de evaluar y nivelar conocimientos.

1.2. Exponer y desarrollar la materia en forma objetiva, en base OBSERVADOR FIJO Y OBJETO MOVIL Y VICEVERSA. Ejercitar: dada una o dos vistas determinar una tercera o cuarta según sea la dificultad del alumno. Utilizar cuerpos de madera que puedan descomponerse en dos o más partes. Utilizar la perspectiva isométrica para la solución de algunos ejercicios. Quince minutos antes del término de una sesión propondrá no menos de tres ejercicios para que el alumno resuelva en forma individual. En la sesión siguiente el profesor deberá dar la solución adecuada, oportunidad en que los alumnos corregirán sus propios errores.

1.3. Informar, analizar y practicar todos los aspectos de esta materia en forma activa y objetiva. Proponer tareas en la misma forma anterior.

1.4. Desarrollar esta materia en forma objetiva y práctica según trabajos que se estén realizando en el taller (hojalatería, gasfitería, construcciones metálicas). Los cuerpos desarrollados deben construirse en cartulina o cartón, a objeto de que los alumnos puedan verificar en forma práctica lo que han aprendido a través del método de proyecciones.

1.5. Guiar a los alumnos en las diferentes etapas del trabajo propuesto. Analizar los trabajos individuales con la participación de todo el curso de modo que las observaciones permitan a los alumnos aclarar sus propias dudas o consolidar los conocimientos adquiridos.

EVALUACION

1.1. Apreciación objetiva de los conocimientos adquiridos durante el Primer Año, mediante pruebas de diagnóstico.

1.2. Habilidad para interpretar o representar objetos a través del Dibujo Técnico en pruebas parciales. Apreciación objetiva sobre el progreso demostrado a través del análisis de las soluciones a los problemas propuestos. (Tareas).

1.3. Habilidad para la interpretación y representación de

acuerdo a las normas establecidas en pruebas parciales, progreso demostrado a través de soluciones en las tareas propuestas o aportes que el alumno haga en el desarrollo de este tema en el aula.

1.4. Habilidad y técnica en el trazado para la obtención de desarrollos exactos. Aplicación de los conocimientos adquiridos en el dibujo geométrico. Pruebas parciales.

1.5. Técnica utilizada en la realización del trabajo propuesto.

Precisión.

Presentación general.

AUXILIARES DIDACTICOS

1.1. Planos de diferentes tipos.

Análisis y comprensión de los dibujos en que se plantean las tareas en los diferentes talleres.

1.2. Cuerpos geométricos, piezas sencillas de máquinas, diapositivas, cámara de proyección, mecanos de madera, objetos de madera que puedan descomponerse en dos o más partes. Objetos modelados en plastilina.

1.3. Diapositivas, planos de dibujo mecánico, planos de construcción, catálogos técnicos. Objetos de madera con vaciados interiores partidos en dos o más partes.

1.4. Diapositivas, planos de dibujo de calderería, carrocería, ensambles tubos con tubos, tubos con ángulos, con secciones hexagonales, etc.

1.5. Piezas o elementos de máquinas que de acuerdo al nivel del curso, los alumnos pudieran utilizar como trabajo de término de semestre.

BIBLIOGRAFIA

— Textos de Dibujo Técnico.
Guías didácticas.

OBSERVACIONES

1.1. El profesor deberá resolver las dudas de los alumnos con relación a la materia tratada.

1.2. El profesor en la exposición y ejercitación en la pizarra dará el máximo de informaciones en relación a la materia. En la ejecución de las tareas en limpio (láminas para este objeto) el alumno se concretará a dibujar las vistas que sean necesarias para su correcta lectura o interpretación.

1.3. Las mismas anteriores.

1.4. El profesor pondrá énfasis en algunos aspectos de esta materia según el área de especialización de los alumnos.

1.5. El profesor podrá elegir de acuerdo con el área o especialidad del alumno el trabajo a desarrollar. De preferencia debe ser un elemento de máquina o parte de un artefacto conocido o el plano de un conjunto sencillo cuyas piezas componentes deben ser dibujadas.

UNID. N° 2:

2.1. INFORMACIONES TECNOLOGICAS CONTENIDAS EN EL DIBUJO TECNICO

2.2. ORGANOS O ELEMENTOS DE MAQUINAS NORMALIZADOS

2.3. DIBUJO ESQUEMATICO

OBJETIVOS ESPECIFICOS

2.1. Incorporar al Dibujo Técnico los aspectos tecnológicos

que son necesarios para la construcción o fabricación de elementos de piezas mecánicas.

2.2. Dibujar y conocer elementos de órganos de máquinas fundamentales en las construcciones mecánicas.

2.3. Conocimientos de símbolos utilizados en representación esquemática en los planos.

CONTENIDOS

6 horas

2.1. Signos de trabajo

Acotado

Tolerancias

Conicidades

14 horas

2.2. Conocimiento y aplicaciones de:

Pernos

Tornillo

Tuerca

Golillas

Chavetas

Remaches

Resortes

4 horas

2.3. Uniones y soldaduras (eléctricas u oxiacetilénicas). Circuitos eléctricos sencillos.

Conductores de gases y líquidos. Fittings.

Esquemas o gráficos de operaciones.

ACTIVIDADES

2.1. Lectura de planos.

Acotar de acuerdo a los de construcción. Establecer medidas máximas de acuerdo a la función que cumplirá la pieza dibujada.

2.2. Dimensionar y dibujar los diferentes órganos de máquinas de acuerdo a las normas y sus aplicaciones. Manejo y uso de tablas técnicas.

2.3. Dibujar planos esquemáticos. Lectura e interpretación de planos y circuitos eléctricos, aplicación de la simbología en los dibujos de construcciones.

METODOS Y TECNICAS

2.1. Informar y analizar los procesos que deberán tenerse presentes en la materialización del trabajo encomendado al taller a través de la comunicación gráfica (plano).

2.2. Dar a conocer el uso de estos órganos de máquinas fundamentales y la importancia de su normalización en construcciones mecánicas. Enfatizar el uso de las tablas, dar algunas normas prácticas para dimensionar en caso de no tener tablas normalizadas.

2.3. Informar y practicar en planos o dibujos esquemáticos que contengan los aspectos fundamentales de esta materia de acuerdo a la especialidad y nivel del curso.

EVALUACION

2.1. Criterio técnico para indicar en los dibujos las observaciones complementarias.

2.2. Criterio técnico para adaptar y dimensionar elementos de máquina de acuerdo a la función o trabajo que deberán realizar en las construcciones mecánicas.

2.3. Identificación correcta de los símbolos utilizados en los planos esquemáticos.

AUXILIARES DIDACTICOS

2.1. Planos de fabricación industrial o de elementos de máquina. Producción de piezas en serie.

2.2. Máquinas, herramientas, motores, artefactos, máquinas industriales.

Planos de conjunto

Catálogos técnicos

2.3. Planos esquemáticos

Planos estructurales

Planos eléctricos

Planos sanitarios

BIBLIOGRAFIA

2.1. Guía Didáctica N°

Normas DIN.

Normas INDITECNOR

Alrededor de las máquinas.

Herramientas

2.2. Normas DIN. ASA. Manuales técnicos industriales.

Formulario del Técnico

Mecánico

Tablas técnicas

Guía Didáctica N°

2.3. Normas DIN. ASA. SAE.

Manuales técnicos

Guía Didáctica N°

OBSERVACIONES

2.1. Se recomiendan visitas a establecimientos metalúrgicos. Observar los procesos de fabricación.

2.2. Se recomiendan la observación y análisis de los diversos mecanismos y elementos de máquinas que constituyen las máquinas herramientas, ya que en éstas se encuentran incorporados los principios fundamentales de la mecánica aplicada. Mecanismo de transmisión de movimiento. Mecanismo de fijación, de traslación y control, etc.

UNIDADES N° 2/4:

APLICACION DEL DIBUJO TECNICO A TRAVES DE UN TRABAJO PRACTICO DE TALLER O PROYECTO.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

2.4. Aplicación de los conocimientos adquiridos durante el año a través de un trabajo práctico que esté en función del área de especialización del alumno.

CONTENIDO

6 horas

2.4. Materia tratada durante el año.

ACTIVIDADES

2.4. Proyectar y dibujar mecanismos sencillos de aplicación práctica que podrían utilizarse en los talleres con otras actividades.

Prensa de mano

Retén de puerta

Retén de ventana

Compases de vara

Gramiles

Portaherramientas

Perforadora

Mecanos (Juguets)

Gatas (soporte regulable)

Mecanismo de sujeción de piezas, etc.

METODOS Y TECNICAS

2.4. Orientar y supervisar el trabajo encomendado al alumno. Analizar en grupo los trabajos individuales.

EVALUACION

2.4. Aprovechamiento de los conocimientos entregados a través del trabajo realizado.

Análisis objetivo de cada trabajo individual frente al grupo en que se pondrá de manifiesto.

- a.) Funcionamiento
- b.) Precisión
- c.) Ingenio

BIBLIOGRAFIA

2.4. Catálogos de herramientas.
Catálogos de maquinarias y accesorios industriales.
Texto o manuales de trabajos de taller.

OBSERVACIONES

2.4. La programación de los trabajos de aplicación para un mejor aprovechamiento, podría coordinarse con los profesores Jefes de Especialidades a que pertenecen los alumnos; ya que estos proyectos podrían incorporarse como guías o tareas prácticas en los programas de trabajo del taller.

1. The purpose of this study is to determine the effect of the treatment on the growth of the plants.

2. The results of the study are as follows:

EVALUATION

3. The results of the study are as follows: The plants treated with the treatment showed a significant increase in growth compared to the control group.

DISCUSSION

4. The results of the study are as follows: The plants treated with the treatment showed a significant increase in growth compared to the control group.

H) PROGRAMA DE TECNOLOGIA

Segundo año medio de la modalidad técnico-profesional

Rama industrial. Area de mecánica

UNIDADES:

1. Fundamentos de tecnología de materiales.
2. Clasifiquemos materiales industriales.
3. Conozcamos el acero.
4. Conozcamos los materiales no ferrosos.
5. Conozcamos las aleaciones.
6. Conozcamos las maderas de uso industrial.
7. Conozcamos materiales de construcción.
8. Conozcamos los combustibles.
9. Conozcamos los lubricantes.
10. Conozcamos los plásticos.
11. Conozcamos los abrasivos.

HRS. SEMANALES: 3, ANUAL: 90.

UNID. N° 1:

Fundamentos de Tecnología de Materiales.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Panorama de los materiales usados en la Tecnología.

CONTENIDOS

3 horas.

1. Concepto de materia prima.

- a) primaria
- b) secundaria
- c) indirecta

2. Productos

- a) elaborados
- b) semielaborados
- c) subproductos

3. Concepto de bienes

- a) de consumo
- b) de uso
- c) de propiedad intelectual, patentes, derechos, etc.

ACTIVIDADES

1. Analizar productos o bienes para establecer cada uno de los conceptos planteados.

METODOS Y TECNICAS

Participación activa del alumno en el análisis cualitativo y cuantitativo de los bienes y/o productos.

AUXILIARES DIDACTICOS

1. Gráficos del proceso de elaboración a partir de la materia prima.
2. Revistas técnicas especializadas.
3. Películas, diapositivas, gráficos de producción; cuadros estadísticos de producción.

UNID. N° 2:

Clasifiquemos materiales industriales.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

2. Agrupar los materiales industriales en función de sus propiedades físicas, químicas y de su utilización.

CONTENIDOS

3 horas.

A. Estado

1. Sólido
2. Líquido
3. Gaseoso
4. Alotrópico

B. Origen

1. Natural
2. Artificial

C. Propiedades físicas

1. Densidad

2. Dureza
3. Plasticidad
4. Maleabilidad
5. Tenacidad
6. Ductilidad
7. Resistencia (solicitaciones)
8. Propiedades térmicas
9. Otras propiedades físicas

D. Propiedades químicas

1. Metálicos
2. No metálicos
3. Combinaciones
4. Otras propiedades químicas

ACTIVIDADES

1. Integración de conocimientos obtenidos de asignaturas afines. Aplicar en forma práctica a través de las tareas los conceptos planteados en el aula.

2. Informar sobre experiencias que viva el alumno en el taller o en el exterior y que digan relación con los contenidos de la unidad.

3. Inventariar y clasificar materiales de uso en el taller.

METODOS Y TECNICAS

Motivar la unidad en el terreno mismo donde el alumno pueda obtener experiencias directas.

La observación en el terreno debe ser orientada mediante cuestionarios que involucren los contenidos de la unidad.

EVALUACION

Valoración de conceptos mediante tests.

AUXILIARES DIDACTICOS

Muestrario de materiales confeccionados por los alumnos. Catálogos de comercialización.

BIBLIOGRAFIA

"Tecnología fundamental para el trabajo de los metales". Eric Wieczoreck. Editorial Ernst Aslett. Stuttgart. 1965. Textos de estudio de Física y Química Tecnológica.

UNID. N° 3:

"Conozcamos el acero".

OBJETIVOS ESPECIFICOS

3. Conocimientos, origen, obtención, propiedades y usos industriales del acero y sus aleaciones.

3.4. Conocimiento de las especificaciones técnicas para la comercialización de los materiales ferrosos.

3.5. Conocimiento de las modificaciones físicas del acero a través del tratamiento técnico.

CONTENIDOS

15 horas.

1. Metalurgia del acero.

- a) Alto horno
- b) Procedimiento Bessemer
- c) Siemens-Martin
- d) Hornos eléctricos
- e) Fundición

1. maleables
2. gris
3. acero moldeado
4. horno cubilote

f) Propiedades del acero en función del contenido de carbono (diagrama hierro carbono)

g) Modificación de las propiedades químicas y físicas del acero con la incorporación de otros elementos:

1. níquel
2. cromo
3. manganeso
4. silicio
5. cobalto
6. tungsteno
7. cobre
8. litio y otros elementos nobles

h) Usos y comercialización

6 horas.

2. Comercialización y normalización de los aceros:

a) Comercialización

1. planchas
2. perfiles
3. secciones
4. cañerías
5. alambres
6. mallas
7. cables
8. otros (clavos, remaches, pernos, etc.)

b) Normalización

1. INDITECNOR
2. DIN
3. ISO
4. Otras

c) Recomendaciones

1. Resistencia
2. Dureza
3. Tratamientos térmicos
4. Otras

12 horas.

A Tratamiento térmico de los aceros.

1. Recocido
2. temple
3. revenido
4. cementado
5. endurecimiento superficial

B. Técnica del tratamiento térmico

1. horno
2. temperatura
3. pirómetro
4. materiales de cementación
5. baños para el tratamiento térmico
6. otras técnicas

C. Apreciación de temperatura a través de la coloración que adquieren los metales por el calor

D. Análisis del acero a través de la chispa

E. Pruebas de dureza.

ACTIVIDADES

Complementar las materias tratadas por el profesor con las actividades que el alumno realice en los diversos talleres.

Trabajos de investigación en laboratorios y talleres.

Monografías diversas que den origen a foros en los cuales se consolidarán y complementarán informaciones.

Integrar los contenidos con asignaturas afines.

Visitas a los mercados de distribución.

Acopio de catálogos e informaciones para clasificar los diversos materiales de uso industrial que faciliten al alumno su adquisición y elaboración de proyectos y presupuestos en el futuro.

Integrar las asignaturas afines, especialmente en el aspecto termotecnia y calorimetría.

Coordinar el aspecto teórico con el trabajo práctico en el taller en la confección de probetas.

Investigación en el laboratorio: análisis de la estructura del grano a través del microscopio.

Realizar pruebas de dureza.

MÉTODOS Y TÉCNICAS

Tratar la unidad, en lo posible, en la fuente de producción o de laboración.

Exponer la materia en forma objetiva enfatizando la aplicación y uso del acero en las actividades industriales.

Se recomienda iniciar la unidad en las fuentes de abastecimiento.

Familiarizar al alumno en el uso de tablas y ábacos.

Las materias deberán ser tratadas en forma objetiva a través de demostraciones, comparaciones, descomposiciones, deducciones, etc.

Por lo menos debe realizarse una experiencia de carácter cualitativo.

EVALUACION

El profesor podrá aquilatar el grado de conocimiento de los alumnos a través de:

- 1) las monografías
- 2) la participación en los debates del foro
- 3) test al término de la unidad

Evaluación en base al manejo de catálogos y tablas de comercialización.

Evaluación por medio de la identificación práctica de los diversos tipos de acero y sus usos en la industria.

Test al término de la unidad.

AUXILIARES DIDACTICOS

Fuentes de producción y elaboración. Audiovisuales: diapositivas, películas, revistas e informaciones especializadas, gráficos y fotografías.

Fuentes de comercialización.

Tablas, catálogos, normas de especificaciones, manuales técnicos.

Normas INDITECNOR.

Experiencias reales en el taller a través de trabajos prácticos incorporados a las unidades de trabajo.

Audiovisuales: catálogos, películas, cuadros murales, etc. Informaciones técnicas, proporcionadas por los fabricantes.

BIBLIOGRAFIA

"Metales maravillosos", Ellsworth Newcomb y Hugh Kenny. Librería Mexicana, México.

"Los metales al servicio del hombre".

Arthur Street y Alexander Williams. Edit. Pingüino, Buenos Aires.

"Fundición del hierro y del acero", Roque Rega, Editorial Continental, Argentina.

"La metalurgia al día". Deorden Johnn. Editorial Argentina.

"El hierro colado y el hierro moldeado". Chr. Giller. Editorial Labor.

"Trabajos de cubilote y fundición". Mehrteus y Johann. TECNIRAMA. Editorial Codex.

"Normas DIN".

"Normas ISO".

"Normas INDITECNOR".

Otras

"Tablas para la industria metalúrgica". Jütz-Scharkus. Editorial Reverté, México.

"Tratamiento térmico de los metales".

A. I. D.

"Aceros para máquinas". Marathón.

"El mecánico práctico". W. Walker. Editorial Gilli. Buenos Aires.

"Formulario del técnico mecánico". Klingelnberg. Editorial Labor, Argentina.

OBSERVACIONES

Si el resultado del test no fuere satisfactorio, el profesor podrá dar una nueva oportunidad al alumno, toda vez que se persigue que éste obtenga conceptos claros y perfectamente madurados por ser esta asignatura base dentro del área o especialidad.

Este mismo criterio se podrá adoptar para las unidades siguientes.

UNID. N° 4:

"Conozcamos metales no ferrosos".

OBJETIVOS ESPECIFICOS

4.6. Conocer las propiedades tecnológicas de los metales no ferrosos y su empleo.

CONTENIDOS

9 horas.

A. Cobre:

1. Metalurgia: origen, extracción, elaboración, manufactura, etc.
2. Propiedades físicas y químicas
3. Utilización en la industria
4. Normalización y comercialización

B. Otros metales no ferrosos:

1. a) cinc
- b) estaño
- c) plomo
- d) aluminio
- e) antimonio
- f) mercurio

2. Propiedades físicas y químicas
3. Comercialización

- a) aluminio
- b) plomo
- c) otros

4. Utilización en la industria

ACTIVIDADES

Investigación; complementación con las actividades de los diferentes talleres. Confección de muestrarios. Visitas a industrias manufactureras. Colección de folletos y catálogos.

METODOS Y TECNICAS

Exposición de la materia destacando el uso y la aplicación de los metales no ferrosos, dando especial énfasis al uso del cobre.

Dar informaciones sobre las fuentes de producción del cobre.

Proyección de la industria del cobre.

Análisis comparativo de los diversos metales no ferrosos para un mismo uso; ventajas y desventajas.

EVALUACION

Aplicación de tests.

AUXILIARES DIDACTICOS

Revistas, folletos, diapositivas, películas.

BIBLIOGRAFIA

"Los metales al servicio del hombre".

"Los metales maravillosos".

UNID. N° 5:

"Conozcamos las aleaciones".

OBJETIVOS ESPECIFICOS

5.7. Conocimiento, aplicación y uso de las aleaciones.

CONTENIDOS

9 horas.

A. Aleaciones:

1. bronce
2. latón
3. duraluminio
4. metal blanco
5. soldaduras blandas
6. soldaduras duras
7. soldaduras industriales
8. amalgamas
9. fundentes

B. Propiedades físicas y químicas de las soldaduras.

C. Usos y aplicaciones tecnológicas.

D. Normalización y comercialización

ACTIVIDADES

Investigación.

Complementación con actividades de los diversos talleres.

Confección de muestrarios.

Visitas a industrias.

Demostración práctica en laboratorios.

Acopios de catálogos de comercialización.

METODOS Y TECNICAS

Exposición de la materia señalando las principales aleaciones y sus usos y aplicaciones tecnológicas más frecuentes.

EVALUACION

Aplicación de tests.

AUXILIARES DIDACTICOS

Trabajos de taller.

Catálogos comerciales.

Muestrarios.

BIBLIOGRAFIA

"Soldaduras de los metales ligeros".
Editorial M. C. Bs. Aires.
"Manual de soldadura autógena".
González y David.
Editorial Zig-Zag, Santiago.
"Soldaduras oxi-acetileno".
Iván Griffin.
RTAC.

UNID. N° 6:

"Conozcamos las maderas de uso industrial".

OBJETIVOS ESPECIFICOS

6.8. Conocimiento, origen, elaboración, comercialización y uso de las maderas.

CONTENIDOS

3 horas.

- A. Origen de las maderas
- B. Elaboración
- C. Clasificación
- D. Uso de las maderas nacionales:
 - 1. álamo
 - 2. pino
 - 3. roble
 - 4. mañío
 - 5. lingue
 - 6. laurel
 - 7. otras
- E. Maderas prefabricadas:
 - 1. terciado
 - 2. cholguán
 - 3. masisa
 - 4. otras
- F. Mantenimiento, conservación y tratamientos especiales de las maderas:
 - 1. secado
 - 2. impregnado
 - 3. pinturas
 - 4. barnices
 - 5. tratamientos especiales
- G. Normalización y comercialización..

ACTIVIDADES

Investigaciones, formación de muestrarios.
Integración con las actividades de taller.

METODOS Y TECNICAS

Exposición de la materia, destacando las principales maderas existentes en el país.

EVALUACION

Clasificación objetiva de diversos tipos de madera.
Tests.

AUXILIARES DIDACTICOS

Catálogos, cuadros, colecciones de maderas, diapositivas.
Obras sobre construcción de muebles.
Planos de casas prefabricadas.
Cuadros estadísticos de producción de maderas y aglomerados.

BIBLIOGRAFIA

"La madera".
Santini, Ed. Barcelona.

UNID. N° 7:

"Conozcamos materiales de construcción".

OBJETIVOS ESPECIFICADOS

7.9. Conocimiento del origen, propiedades y usos de los materiales de construcción.

CONTENIDOS

1.1. Aglomerantes:

- 1.1. cementos
- 1.2. cal
- 1.3. yeso
- 1.2. Propiedades físicas y químicas
 - 2.1. fraguado
 - 2.2. endurecimiento
- 1.3. Clases, usos y normas
- 1.4. Comercialización

2.1. Agregados.

- 1.1. sólidos
 - I arena
 - II ripio
- 1.2. líquidos y gases
 - I agua
 - II aire

3.1. Aglomerados.

- 1.1. con cemento
 - I pastas
 - II morteros
 - III hormigones
 - IV suelo cemento
- 2.1. Con yeso y cal.
 - 4.1. Prefabricados
 - 4.1.1. Piedras artificiales endurecidas por procesos químicos
 - I ladrillos de cal
 - II bloques de cemento
 - III bloques de suelo cemento
 - IV bloques de yeso
 - V fibrocemento
 - VI otros
 - VII usos, comercialización y normas
 - 4.2.1. Piedras artificiales endurecidas por el calor
 - I ladrillos de arcilla cocida a mano y a máquina
 - II ladrillos refractarios
 - III loza y porcelana
 - IV estiropor
 - V otros
 - VI usos, comercialización y normas
 - 4.3.1. Endurecidos por fusión
 - I vidrio

ACTIVIDADES

Formación de archivos de materiales para conocimiento permanente de los alumnos.
Determinar los posibles usos de estos materiales en el área de la mecánica.

METODOS Y TECNICAS

Exposición objetiva de la materia destacando el uso de cementos especiales en mecánica.
Importancia de los hormigones en anclajes.
Utilización de piedras artificiales, sobre todo ladrillos refractarios.
Destacar el significado en un buen fraguado y endurecimiento de la cantidad de agua utilizada, tanto en la envoltura como en el curado.

EVALUACION

Test sobre uso de aglomerantes en el área de la mecánica.

AUXILIARES DIDACTICOS

Catálogos comerciales.
Muestrarlo de talleres.
Audiovisuales; películas, diapositivas.

BIBLIOGRAFIA

"Manual sobre la tecnología del cemento".
Belisario Maldonado.
Edición Empresas Industriales El Melón 1964.
Normas INDITECNOR.
Folletos con recomendaciones técnicas.

UNID. N° 8:

"Conozcamos los combustibles".

OBJETIVOS ESPECIFICOS

8.10. Conocimiento, origen, obtención y uso de los combustibles.

CONTENIDOS

6 horas.

1. Clasificación:

- a) según su estado
- b) según su composición química

2. Teoría de la combustión:

- a) elementos combustibles
- b) elementos comburentes
- c) poder calorífico
- d) análisis químico

3. Utilización:

- a) doméstico
- b) Industrial
- c) otros usos

4. Combustibles industriales y su empleo:

- a) carbones minerales y sus derivados
- b) carbones vegetales
- c) otros combustibles.

ACTIVIDADES

Visita y observación directa en las fuentes de utilización.
Experiencias en laboratorios.

Experiencias prácticas.

Análisis de los combustibles.

Integrar la asignatura con las clases de Física y Química.

METODOS Y TECNICAS

Exposición objetiva y demostrativa a través de experiencias directas en el laboratorio o fuentes de consumo.

EVALUACION

A través de tests.

Utilización racional de combustibles con criterio técnico y económico.

AUXILIARES DIDACTICOS

Catálogos comerciales, colecciones y muestrarios.

Películas, diapositivas.

Cuadros estadísticos de producción de combustibles.

BIBLIOGRAFIA

"Combustión y combustibles". Pablo Krassa. Editorial Zig-Zag. Santiago.
"Carbón de Lota". Blanckerhom. Ed. Universo. Santiago. Textos de Termotecnia y Termología.

UNID. N° 9:

"Conozcamos los lubricantes".

OBJETIVOS ESPECIFICOS

9.11. Conocimiento, origen, clasificación, características, comercialización y usos de los lubricantes industriales.

CONTENIDOS

6 horas.

A. Generalidades

B. Teoría del roce

C. Origen de los lubricantes

D. Clasificación

1. aceites minerales
2. aceites engrasados
3. grasas minerales
4. grafitos
5. aceites refrigerantes y otros

E. Características físicas y químicas

1. viscosidad
2. punto de inflamación
3. punto de congelación
4. descomposición y otras

F. Otras características

G. Anticorrosivos

H. Normalización y comercialización

ACTIVIDADES

Experiencias prácticas con máquinas herramientas de uso en el taller.

Formación del muestrario.

Uso de catálogos, integración con las asignaturas de Física y Química.

METODOS Y TECNICAS

Exposición sobre los principales aceites, destacando sus principales características físicas y químicas para su correcta aplicación y usos.

EVALUACION

Identificación de las principales características de los lubricantes.
Criterio técnico para establecer los tipos de lubricantes adecuados.

AUXILIARES DIDACTICOS

Cuadros murales, diapositivas, películas, proporcionadas por firmas distribuidoras de lubricantes y otras.
Muestras clasificadas.

BIBLIOGRAFIA

"Fundamentos y sistemas de lubricación".

RTAC.

Folleto de recomendaciones técnicas.

Información de fabricantes de maquinarias.

UNID. N° 10:

"Conozcamos los plásticos".

OBJETIVOS ESPECIFICOS

10.12. Conocimiento de la teoría elemental de los plásticos, las propiedades que los hacen de uso industrial.

CONTENIDOS

6 horas.

A. Nociones generales de los principales materiales sintéticos aplicados a la mecánica

B. Clasificación de los plásticos según su origen

C. Propiedades físicas y químicas

D. Normalización, usos y comercialización

1. Conocimiento a través de sus nombres comerciales

2. Usos

3. Normalización

ACTIVIDADES

1. Investigación

2. Confección de muestrarios

3. Visitas a industrias manufactureras de plásticos

METODOS Y TECNICAS

Desarrollar el máximo de esta unidad planteando sus aplicaciones en el terreno mismo.

Demostraciones prácticas sobre las bondades de los plásticos.

EVALUACION

A través de tests y monografías.

AUXILIARES DIDACTICOS

Diapositivas, películas, catálogos y muestrarios comerciales.

BIBLIOGRAFIA

"Formulario del técnico mecánico".

UNID. N° 11:

"Conozcamos los abrasivos".

OBJETIVOS ESPECIFICOS

11.13. Conocimiento y uso de los abrasivos en la industria.

CONTENIDOS

6 horas.

Abrasivos:

1. Generalidades

2. Esmerilantes

3. Grano

4. Aglomerantes

a) vegetales

b) minerales

c) otros

5. Estructura y dureza de los esmeriles

6. Velocidad de trabajo

a) corte

b) avance

7. Usos y normalización de piedras esmeril

8. Normas de seguridad

ACTIVIDADES

Demostraciones prácticas en el taller.

Utilización de los abrasivos adecuados.

METODOS Y TECNICAS

Una parte importante del tiempo disponible para esta unidad deberá utilizarse en práctica de taller con ejercicios adecuados en el uso de los principales abrasivos.

EVALUACION

Aplicación de tests y valoración práctica sobre el conocimiento, clasificación y uso adecuado de abrasivos.

AUXILIARES DIDACTICOS

Cuadros murales.

Diapositivas, películas, catálogos comerciales.

BIBLIOGRAFIA

"Formulario del técnico mecánico".



EDITORIAL ANDRES BELLO

AHUMADA 131 - 4.º PISO - TEL. 64600
CASILLA 4256 - SANTIAGO DE CHILE

TEXTOS UNIVERSITARIOS

TRATADO DE BOTANICA

Por los profesores Gola, Negri y Cappelletti.

Un volumen de 1.166 páginas, lujosamente encuadernado, con un mapa en color y 855 ilustraciones Eº 190.-

COMPENDIO DE BOTANICA

Por el Dr. Otto Stocker.

Un volumen de 300 páginas, que incluye 303 figuras 70.-

METEOROLOGIA

Por el Dr. J. M. Lorente.

Un volumen encuadernado con láminas y figuras 70.-

REGLAS INTERNACIONALES PARA EL ANALISIS DE SEMILLAS

Publicación del Ministerio de Agricultura, Madrid, España.

Un volumen de 112 páginas 20.-

GEOGRAPHIC DISTRIBUTION OF THE PINES OF THE WORLD

Por William B. Critchfield y Elbert L. Little, Jr.

(Editado por U. S. Department of Agriculture-Forest Service.)

Un volumen de 97 páginas con 61 mapas 30.-

RINEHART MATHEMATICAL TABLES, FORMULAS AND CURVES

Compiled by Harold D. Larsen.

Un volumen de 280 páginas 60.-

TEXTOS ESCOLARES

LENGUAJE VIVO

Por Diego Muñoz

(Quinta edición actualizada.)

Consultorio del Idioma con la solución de 5.000 dudas, problemas y cuestiones gramaticales.

Una obra indispensable para profesionales, funcionarios, políticos, oficinistas, secretarios, estudiantes, etc.

Un volumen de 366 páginas Fº 22.-

VOCABLOS ACADEMICOS Y CHILENISMOS

Por Pedro Lira Urquieta.

Un volumen de 108 páginas 15.-

CASTELLANO

5.º Año de Humanidades, por Elvira Collados.

Dos tomos con 900 páginas 40.-

6.º Año de Humanidades, por Elvira Collados.

Un volumen de 643 páginas 25.-

MODELOS DE GUIAS DIDACTICAS

(Primer ciclo de la Educación General Básica 1.º a 4.º año - Superintendencia de Educación Pública.) 1.-

MODELOS DE GUIAS DIDACTICAS

Guía Didáctica de Educación Tributaria. (Elaborada por la Comisión de Educación Tributaria del Servicio de Impuestos Internos en colaboración con la Comisión de Guías Curriculares de la Superintendencia de Educación.)

Convenio Ministerio de Educación Editorial Andrés Bello 2.-

PROGRAMA DE CULTURA GENERAL DE LA ENSEÑANZA NORMAL DE CHILE

Por la Dirección Primaria y Normal

Un volumen de 143 páginas 5.-

SE DESPACHAN PEDIDOS DIRECTOS Y CONTRA REEMBOLSO.

III AREA DE CONSTRUCCION

- A) Tecnología
- B) Gasfitería
- C) Armado en madera
- D) Cemento
- E) Albañilería

COMISION REDACTORA DE LOS PROGRAMAS DEL AREA DE CONSTRUCCION:

Coordinador, Mario Caracci, profesor de la Escuela Industrial Superior N.º 1; Isidoro Ramos, Héctor Silva, Adrián Cerda, Pedro Valjalo, Patricio Uribe, Reinaldo González, Dantón Concha, Eduardo Pérez, profesores de la Escuela Industrial Superior N.º 1; Florentino Merino, Jorge Núñez, Luis Faúndez, Hernán Montecinos, Juan Bustamante, profesores de la Universidad Técnica del Estado; Guillermo Parra, Domingo Valdés, René Riveros, profesores de la Escuela Industrial de Conchalí; René Sanhueza, profesor de la Escuela Industrial de San Miguel; Gabriel Palavecino, profesor de la Escuela Industrial de Puente Alto; Gregorio Aguirre, profesor de la Escuela Industrial Vespertina de San Miguel; Pedro Pino, profesor de la Escuela Industrial Superior de Valparaíso.

A) PROGRAMA DE TECNOLOGIA

Segundo año de la modalidad técnico-profesional

Rama industrial. Area de construcción

UNIDADES:

1. Fundamentos de tecnología de materiales.
2. Clasifiquemos materiales industriales.
3. Conozcamos el acero.
4. Conozcamos el cobre y otros metales no ferrosos.
5. Conozcamos las aleaciones.
6. Conozcamos los aglomerantes.
7. Conozcamos los agregados para aglomerantes.
8. Aglomeremos materiales con aplicación directa.
9. Conozcamos las piedras artificiales.
10. Conozcamos las maderas.
11. Conozcamos los combustibles.
12. Conozcamos los lubricantes.
13. Conozcamos los plásticos.
14. Conozcamos los abrasivos.
15. Conozcamos materiales con aplicación básica.

HORAS SEMANALES: 3. ANUAL: 90.

UNID. N° 1:

FUNDAMENTOS DE TECNOLOGIA DE MATERIALES.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Panorama de los materiales utilizados en la tecnología.

CONTENIDOS

3 horas.

1.1.1. Concepto de materia prima:

- a) Primaria.
- b) Secundaria.
- c) Indirecta.

1.2. Productos:

- a) Elaborados.
- b) Semielaborados.
- c) Subproductos.

1.3. Concepto de bienes:

- a) De consumo.
- b) De uso.
- c) De propiedad intelectual, patentes, derechos, etc.

ACTIVIDADES

1. Analizar productos o bienes para establecer cada uno de los conceptos planteados.

METODOS Y TECNICAS

1. Participación activa del alumno en el análisis cualitativo y cuantitativo de los bienes y/o productos.

AUXILIARES DIDACTICOS

- 1.1. Gráficos del proceso de elaboración a partir de la materia prima.
2. Revistas técnicas especializadas.
3. Películas, diapositivas, gráficos de producción, cuadros estadísticos de producción.

UNID. N° 2:

CLASIFIQUEMOS MATERIALES INDUSTRIALES.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

2. Agrupar los materiales en función de sus propiedades físicas, químicas y de su utilización.

CONTENIDOS

3 horas.

2.2.1. Estado.

- 1.1. Sólido.
- 1.2. Líquido.
- 1.3. Gaseoso.
- 1.4. Alotrópico.

2.2. Origen.

- 2.1. Natural.
- 2.2. Artificial.
- 2.3. Propiedades físicas.

3.1. Densidad.

3.2. Dureza.

3.3. Plasticidad.

3.4. Maleabilidad.

3.5. Tenacidad.

3.6. Ductilidad.

3.7. Resistencia (solicitaciones).

3.8. Propiedades térmicas.

3.9. Otras propiedades físicas.

ACTIVIDADES

2.1. Integración de conocimientos obtenidos de asignaturas afines. Aplicar en forma práctica a través de las tareas los conceptos planteados en el aula.

2. Informar sobre experiencias que viva el alumno en el taller o en el exterior y que digan relación con los contenidos de la unidad.

3. Inventariar y clasificar materiales de uso en el taller.

METODOS Y TECNICAS

2. Motivar la unidad en el terreno mismo donde el alumnos. Catálogos de comercialización.

La observación en el terreno debe ser orientada mediante cuestionarios que involucren los contenidos de la unidad.

EVALUACION

2. Valoración de conceptos mediante tests.

AUXILIARES DIDACTICOS

2. Muestrarios de materiales confeccionados por los alumnos. Catálogos de comercialización.

BIBLIOGRAFIA

2. "Tecnología fundamental para el trabajo de los metales". Erick Wiczoreck. Edit. Ernst Aslett. Stuttgart. 1965. Textos de estudio de Física y Química Tecnológica.

UNID. N° 3:

CONOZCAMOS EL ACERO.

OBJETIVOS ESPECIFICOS.

3.3. Conocimiento, origen, obtención, propiedades y usos industriales del acero y sus aleaciones.

3.4. Conocimiento de las especificaciones técnicas para la comercialización de los aceros.

3.5. Conocimiento de las modificaciones físicas del acero a través del tratamiento térmico.

CONTENIDOS

4 horas.

3.1. Metalurgia del acero.

1.1. Generalidades sobre procedimientos de producción y elaboración.

1.2. Tipos de fundición.

1.3. Propiedades del acero en función del contenido de carbono (diagrama hierro carbono).

1.4. Generalidades sobre modificación de propiedades del acero con la incorporación de otros elementos.

6 horas.

3.4.4. Comercialización y normalización de los aceros.

4.1. Comercialización:

- 1.1. Planchas.
- 1.2. Perfiles.
- 1.3. Secciones.
- 1.4. Cañerías.
- 1.5. Alambres.

Mallas.

Cables.

Otros (clavos, remaches, pernos, etc.).

4.2. Normalización:

2.1. INDITECNOR.

2.2. DIN.

- 2.3. ISO.
- 2.4. Otros.
- 4.3. **Recomendaciones:**
- 3.1. Resistencia.
- 3.2. Dureza.
- 3.3. Tratamientos térmicos.
- 3.4. Otras.

4 horas.

3.5.5.1. Tratamiento térmico de los aceros:

- 1.1. Recocido.
- 1.2. Temple.
- 1.3. Revenido.
- 1.4. Cementado.
- 1.5. Endurecimiento superficial.
- 5.2. Apreciación de temperatura a través de la coloración que adquieren los metales por el calor.
- 5.3. Análisis del acero a través de la chispa.

ACTIVIDADES

3.3. Complementar las materias tratadas por el profesor con las actividades que el alumno realice en los diversos talleres.

Trabajos de Investigación en laboratorios o en el taller. Monografías diversas que den origen a foros en los cuales se consolidarán y complementarán informaciones.

Integrar los contenidos con asignaturas afines.

3.4. Visitas al mercado de distribución.

Acopio de catálogos e informaciones para clasificar los diversos materiales de uso industrial que faciliten al alumno su adquisición y elaboración de proyectos y presupuestos en el futuro.

3.5. Integrar las asignaturas afines, especialmente en el aspecto termotecnia y calorimetría.

Coordinar el aspecto teórico con el trabajo práctico en el taller en la confección de probetas.

Investigación en el laboratorio: análisis de la estructura de granos, valiéndose del microscopio.

Realizar pruebas de dureza.

METODOS Y TECNICAS

3.3. Tratar la unidad, en lo posible, en la fuente de producción o de elaboración.

Exponer la materia en forma objetiva, enfatizando la aplicación y uso del acero en las actividades industriales.

3.4. Se recomienda iniciar la unidad en las fuentes de abastecimiento.

Familiarizar al alumno en el uso de tablas y ábacos.

3.5. Las materias deberán ser tratadas en forma objetiva a través de demostraciones, comparaciones, descomposiciones, deducciones, etc.

Por lo menos debe realizarse una experiencia práctica de carácter cualitativo.

EVALUACION

3.3. El profesor podrá aquilatar el grado de conocimientos del alumno a través de:

- 1. Las monografías.
 - 2. La participación en los debates del foro.
 - 3. Tests de término de la unidad.
 - 3.4. Evaluación en base al manejo de catálogos y tablas de comercialización.
 - 3.5. Evaluación por medio de la identificación práctica de los diversos tipos de acero y sus usos en la industria.
- Test al término de la unidad.

AUXILIARES DIDACTICOS

3.3. Fuentes de producción y elaboración. Audiovisuales, diapositivas, películas, revistas e informaciones especializadas, gráficos y fotografías.

3.4. Fuentes de comercialización. Tablas, catálogos, normas de especificaciones, manuales técnicos. Normas INDITECNOR.

3.5. Experiencias reales en el taller a través de trabajos prácticos incorporados a las unidades de trabajo. Audiovisuales: catálogos, películas, cuadros murales, etc. Informaciones técnicas proporcionadas por los fabricantes.

BIBLIOGRAFIA

3.3. "Metales maravillosos". Ellsworth Newcomb y Hugh Kenny. Librería Mexicana, México.

"Los metales al servicio del hombre". Arthur Street y Alexander Williams. Edit. Pingüino. B. Aires.

"Fundición del hierro y del acero". Roque Rega. Editorial Continental. Argentina.

"La metalurgia al día". Deorden Johnn. Editorial Argentina. "El hierro colado y el fierro moldeado". Chr. Giller. Editorial Labor.

"Trabajos de cubilote y fundición". Mehrteus y Johnn. TECNIRAMA. Editorial Codex.

3.4. "Normas DIN".

"Normas ISO".

"Normas INDITECNOR".

Otras.

"Tablas para la industria metalúrgica". Jütz-Scharkus. Editorial Reverté. México.

3.5. "Tratamientos térmicos de los metales". A. I. D.

"Aceros para máquinas". Marathon.

"El mecánico práctico". W. Walker. Editorial Gili. B. Aires.

"Formulario del técnico mecánico". Klingelberg. Editorial Labor. Argentina.

"Normas INDITECNOR"

OBSERVACIONES

3.3. Si el resultado del test no fuere satisfactorio, el profesor podrá dar una oportunidad al alumno, toda vez que se persigue que éste obtenga conceptos claros y perfectamente maduros por ser esta asignatura base dentro del área o especialidad.

UNID. Nº 4:

CONOZCAMOS EL COBRE Y OTROS METALES FERROSOS.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

4.6. Conocer la metalurgia, manufactura, característica, usos y comercialización del cobre y algunos metales no ferrosos.

CONTENIDOS

8 horas.

4.6. 6.1. **Cobre.**

1.1. Metalurgia.

1.2. Manufactura.

1.3. Propiedades físicas y químicas.

1.4. Comercialización.

1.5. Normalización.

6.2. Plomo, estaño, cinc, aluminio, mercurio, antimonio y otros.

2.1. Propiedades físicas y químicas.

2.2. Usos.

- 2.3. Comercialización.
- 2.4. Normalización.

ACTIVIDADES

4.6. Investigación. Complementación con las actividades de los diferentes talleres. Confección de muestrarios. Visitas a industrias manufactureras. Colección de folletos y catálogos.

METODOS Y TECNICAS

4.6. Exposición de la materia destacando el uso y la aplicación de los metales no ferrosos, dando especial énfasis al uso del cobre.

Dar información sobre las fuentes de producción del cobre. Proyección de la industria del cobre al futuro. Análisis comparativo de los diversos metales no ferrosos para un mismo uso; ventajas y desventajas.

EVALUACION

1.6. Aplicación de tests.

AUXILIARES DIDACTICOS

4.6. Revistas, folletos, diapositivas, películas.

BIBLIOGRAFIA

4.6. "Los metales al servicio del hombre".
"Los metales maravillosos".
"Normas INDITECNOR"

OBSERVACIONES

4.6. Es demasiado importante el cobre para nuestro país, por lo que reiteramos la necesidad de destacarlo muy especialmente.

UNID. N° 5:

CONOZCAMOS LAS ALEACIONES.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

5.7. Conocimiento, aplicación y uso de las aleaciones.

CONTENIDOS

- 4 horas.
- 5.7. 7.1. Aleaciones.
- 1.1. Bronce.
- 1.2. Latón.
- 1.3. Duraluminio.
- 1.4. Metal blanco.
- 1.5. Soldaduras blandas.
- 1.6. Soldaduras duras.
- 1.7. Soldaduras industriales.
- 1.8. Amalgamas.
- 1.9. Fundentes.

- 7.2. Propiedades físicas y químicas de las soldaduras.
- 7.3. Usos y aplicaciones tecnológicas.
- 7.4. Comercialización y normalización.

ACTIVIDADES

5.7. Investigación.
Complementación con actividades de los diversos talleres.
Confección de muestrarios.
Acopio de catálogos de comercialización.

Visitas a industrias.
Demostraciones prácticas en laboratorios.

METODOS Y TECNICAS

5.7. Exposición en la materia destacando las principales aleaciones y sus usos y aplicación tecnológica más frecuentes en el área de la construcción.

EVALUACION

5.7. Aplicación de tests.
Proponer problemas y elegir soldaduras adecuadas.

AUXILIARES DIDACTICOS

5.7. Trabajo de talleres.
Catálogos comerciales.
Muestrarios.

BIBLIOGRAFIA

5.7. "Soldaduras de los metales ligeros". Editorial M. C. B. Aires.
"Manual de soldadura autógena". González y David. Edit. Zig-Zag.
"Soldaduras oxi-acetileno". Iván Griffin.
RTAC.
"Normas INDITECNOR"

UNID. N° 6:

CONOZCAMOS LOS AGLOMERANTES.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

6.8. Conocimiento, origen, fabricación, clases, características, comercialización y usos de los aglomerantes.

CONTENIDOS

- 6 horas.
- 6.8. 8. Aglomerantes.
- 8.1. **Cal.**
- 8.1.1. Origen.
- 8.1.2. Elaboración.
- 8.1.3. Propiedades físicas y químicas.
- 8.1.4. Comercialización.
Normalización y usos.

- 8.2. **Cemento.**
- 8.2.1. Origen.
- 8.2.2. Fabricación.
- 8.2.3. Almacenamiento.
- 8.2.4. Transporte.
- 8.2.5. Fraguado.
- 8.2.6. Endurecimiento.

- I. Relación agua-resistencia.
- II. Precurado y curado.

- 8.2.7. Estabilidad física y química.
- 8.2.8. Impermeabilidad e impregnabilidad.
- 8.2.9. Clases, usos y normas.

- 8.3. **Yeso.**
- 8.3.1. Origen.
- 8.3.2. Elaboración.
- 8.3.3. Propiedades físicas y químicas.
- 8.3.4. Usos, comercialización y normalización.

ACTIVIDADES

6.8. Visitas a industrias elaboradoras.
Conocimiento del mercado de distribución.
Complementación con actividades desarrolladas en talleres y laboratorios.

Colección de folletos y catálogos.

METODOS Y TECNICAS

6.8. Exposición de la materia destacando la importancia de los aglomerantes en la realidad habitacional chilena. Enfatizar lo relacionado con el cemento. Dar información sobre fuentes de producción, en especial del cemento. Dar información acerca de normas de seguridad en trabajos con aglomerantes.

EVALUACION

6.8. Evaluar, a través de tests, la utilización racional de los diversos aglomerantes, de acuerdo a sus cualidades y a la finalidad que se plantea.

AUXILIARES DIDACTICOS

6.8. Catálogos comerciales.
Películas, diapositivas.
Cuadros estadísticos de producción de aglomerantes.
Muestras clasificadas.

BIBLIOGRAFIA

6.8. Instrucciones prácticas para preparación de hormigones.
Edición Empresas Industriales El Melón. Edición 1965.
"Manual sobre tecnología del cemento". Por Belisario Maldonado.
Edición Empresas Industriales El Melón. Edición 1964.
Folletos de recomendaciones técnicas.
Normas INDITECNOR para cemento, yesos y cales.

OBSERVACIONES

6.8. Esta materia se complementa prácticamente con la de taller, asignatura cemento, la que tiene carácter experimental de laboratorio.

UNID. N° 7:

CONOZCAMOS LOS AGREGADOS PARA AGLOMERANTES.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

7.9. Conocimiento, origen, clasificación y características de agregados para aglomerantes.

CONTENIDOS

4 horas.
7.9. 9. Agregados.
9.1. Aire.
9.2. Agua.
9.2.1. Cualidades.
9.2.2. Determinación de pureza.
9.3. Sólidos.
9.3.1. Origen industrial.

I. Origen industrial.
A. Artificiales.
B. Naturales.
C. Comercialización.
D. Procesamiento.
II. Forma.
III. Densidad.

9.3.2. Materiales pétreos en Chile.
9.3.3. Aditivos y adiciones.
A. Aceleradores.

B. Retardadores.
C. Otros.

ACTIVIDADES

7.9. Coordinar teoría y práctica en talleres adecuados, cemento, albañilería u otros.
Investigación.
Pruebas de laboratorio.
Muestrarios.

METODOS Y TECNICAS

7.9. Exposición de la materia relacionándola con la industria de la construcción.
Destacar la importancia de los agregados, materiales de relleno que forman el esqueleto de morteros y hormigones. El profesor, en lo posible, deberá realizar parte de la exposición en talleres, en obras extractivas o de construcción.

EVALUACION

7.9. Plantear problemas para que el alumno determine la elección del agregado adecuado.
Tests sobre resultado de pruebas de laboratorio.

AUXILIARES DIDACTICOS

7.9. Muestrarios.
Trabajos de talleres.

BIBLIOGRAFIA

7.9. "Manual de tecnología del cemento".
Normas INDITECNOR-Tamices.

UNID. N° 8:

AGLOMEREMOS MATERIALES CON APLICACION DIRECTA

OBJETIVOS ESPECIFICOS

8.10. Conocimiento, propiedades, dosificación, ejecución y usos de materiales de construcción elaborados con aglomerantes de aplicación directa.

CONTENIDOS

1 hora.
8.10. 10.1. **Aglomerantes con cal.**
10.1.1. Pasta.
1.2. Morteros.
1.3. Hormigones.
1.4. Usos, comercialización, normas.

2 horas.
10.2. **Aglomerados con cemento.**
2.1. Pastas.
2.1.1. Clasificación.
A. Sólida.
B. Plástica.
C. Fluida.
D. Lechada.
2.1.2. Curado.
2.1.3. Usos.
2.1.4. Inyecciones.

3 horas.
10.2.2. **Morteros.**
2.2.1. Definiciones y aplicación.
2.2.2. Agua de amasado.
2.2.3. Dosificación.

- A. Volumen.
- B. Peso.
- C. Morteros abiertos y cerrados.
- 2.2.4. Ejecución-curado.
- 2.2.5. Usos especiales. Normalización.

4 horas.

- 10.2.3. Suelo cemento o edafolito.
- 2.3.1. Origen y campo de aplicación.
- 2.3.2. Estudios de suelos cemento.

- A. Muestrero.
- B. Ensayes.
- I. Granulometría.
- II. Materia orgánica.
- C. Métodos para habitación popular.

2.3.3. Ejecución, normas, usos.

- A. Cementos apropiados.
- B. Preparación y mezcla.
- C. Compactación, acabado, pulido, curado.
- I. Muros.
- II. Techumbres.
- III. Pisos.

4 horas.

- 10.2.4. Hormigones y hormigones armados.
- 2.4.1. Definiciones, dosificaciones, normas.
- 2.4.2. Mezclado.
- 2.4.3. Enfierraduras.
- 2.4.4. Colocación y consolidación-como de Abrams.
- 2.4.5. Curado.
- A. Precurado.
- B. Cura húmeda.
- C. Cura térmica.
- D. Cura bajo sellos impermeables.
- 2.4.6. Terminaciones.
- 2.4.7. Usos.
- 2.4.8. Reparaciones de hormigones.

1 hora.

- 10.3.1. Aglomerados con yeso.
- 3.1.1. Pasta.
- 3.1.2. Mortero.
- 3.1.3. Hormigones.
- 3.1.4. Usos, normalización y comercialización.

ACTIVIDADES

8.10. Coordinar la teoría con la práctica del taller de cemento.
 Visitas a obras de construcción.
 Determinar los usos posibles de los diversos materiales preparados tanto en la construcción como en otras industrias y talleres.

METODOS Y TECNICAS

8.10. Exposición de la materia en forma objetiva, no olvidando que es la parte medular de la enseñanza en el área de la construcción.
 Destacar el uso, en cada caso, del cemento adecuado, acorde con normas INDITECNOR y particulares del material ocupado como aglomerante o agregado.
 Enfatizar la importancia del curado y precurado en el fraguado y endurecimiento de los cementones y de los aglomerados con cal.
 Es importante el edafolito como solución al problema habitacional chileno, por lo que deberá dársele especial extensión a la exposición teórica y práctica.
 El hormigón armado, real estructura de la edificación, tendrá un tratamiento adecuado en la exposición del profesor.
 Para el yeso, conviene exponer la amplia gama de sus usos, en aplicación directa: como aglomerante en la zona norte de nuestro país, como aislante térmico, como recubrimiento en enlucidos y otros.

EVALUACION

8.10. Tests en los que el alumno determine cemento o agregado adecuado.
 Tests en los que determine dosificación adecuada.
 Cálculo de cubicaciones, determinación de cantidades de agua de amasado.

AUXILIARES DIDACTICOS

8.10. Muestrario de talleres.
 Catálogos.
 Audiovisuales, películas, diapositivas.
 Trabajos de talleres.

BIBLIOGRAFIA

8.10. Tecnología del cemento.
 Normas INDITECNOR para aglomerados con cal, cemento y yeso.

OBSERVACIONES

8.10. Se ha calculado el número de horas fraccionado dentro de la unidad para facilitar la labor del profesor.

UNID. N° 9:

CONOZCAMOS LAS PIEDRAS ARTIFICIALES.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

9.11. Conocimiento, propiedades, dosificación, ejecución, comercialización, normalización y usos de piedras artificiales prefabricadas, aglomeradas por diversos procedimientos.

CONTENIDOS

4 horas.

- 9.11. 11.1. Piedras artificiales.
- 11.1.1. Endurecidas por procesos químicos.
- I. Ladrillos de cal y arena.
- II. Bloques de cemento.
- III. Bloques de suelo cemento.
- IV. Bloques de yeso.
- V. Fibro cemento.
- VI. Otras.
- VII. Usos, comercialización y normas.

4 horas.

- 11.1.2. Endurecidas por el calor.*
- I. Ladrillos de arcilla cocida hechos a mano.
- II. Id. a máquina.
- III. Ladrillos refractarios.
- IV. Tejas y baldosas.
- V. Loza y porcelana.
- VI. Estiropor.
- VII. Otras.
- VIII. Usos, comercialización, normas, coordinación.
- IX. Modular.

1 hora.

- 11.1.3. Endurecidas por fusión.
- I. El vidrio.
- II. Otros.

ACTIVIDADES

9.11. Formación de archivos de materiales por los alumnos, dándoles a éstos un carácter permanente que les permitirá expedición en las cubicaciones y presupuestos que les corresponda elaborar como actividad escolar en la profesión.
 Investigar lo relacionado con **coordinación modular** en INDITECNOR y en CORVI u otras fuentes.

Visitas a Industrias manufactureras.

METODOS Y TECNICAS

9.11. Exposición objetiva de la materia, destacando en especial la aplicación de los materiales en la edificación popular de nuestro país.
Dar conocimientos básicos de coordinación modular, de tanta importancia en el mercado común americano.
Orientar en la comercialización al alumno.
Integración con la actividad de talleres de cemento, albañilería y otros adecuados.

EVALUACION

9.11. Captación del alumno del concepto de coordinación modular.
Evaluar calidad y contenido de los trabajos de investigación industrial (formación de archivos de materiales).
Usos apropiados de los materiales.

AUXILIARES DIDACTICOS

9.11. Muestrario de los diversos materiales debidamente clasificados.

BIBLIOGRAFIA

9.11. Coordinación modular.
Documentación en CORVI e INDITECNOR.
"Normas INDITECNOR"
Manual de tecnología del cemento.
El bloque de cemento en la construcción.
Editores: Empresas Industriales El Melón. 1964.
Catálogos de ladrillos princesa.
Coordinación modular albañilería de ladrillos y bloques huecos.
COPANT: 3:11-003/004.
INDITECNOR 30-56CH/181 CH-56.
FFO CC. DEL E. SERVICIO ARQUITECTURA.
Arqto: Heraldo Palacios A.

Catálogos de otras fábricas de ladrillos.
Catálogos de aislapol y plumavit.
Catálogos de pizarreño.
Catálogos de fábricas de enlazados y artefactos sanitarios.
Catálogos Grau.
Catálogos de vidrios.

OBSERVACIONES

9.11. Se dividieron las horas de la unidad entre las materias a tratar.

UNID. N° 10:

CONOZCAMOS LAS MADERAS.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

10.12. Conocimiento, origen, elaboración, comercialización y usos de las maderas.

CONTENIDOS

6 horas.
10.12 12.1. Origen de las maderas.
12.2. Elaboración.
12.3. Clasificación.
12.4. Uso de las maderas nacionales.

4.1. Alamo.
4.2. Pino.
4.3. Roble.
4.4. Mañío.
4.5. Lingue.
4.6. Laurel.
4.7. Otras.

12.5. Maderas prefabricadas.
5.1. Terclado.
5.2. Cholguán.
5.3. Masisa.
5.4. Otras.

12.6. Mantenición, conservación y tratamientos especiales de las maderas.
6.1. Secado.
6.2. Impregnado.
6.3. Pintura.
6.4. Barnices.
6.5. Tratamientos especiales.
12.7. Normalización y comercialización.

ACTIVIDADES

10.12. Investigaciones, formación de muestrarios.
Integración con las actividades de taller.

METODOS Y TECNICAS

10.12. Exposición de la materia, destacando las principales maderas existentes en el país y sus aplicaciones más importantes, en especial en la industria de la construcción.

EVALUACION

10.12. Clasificación objetiva de diversos tipos de madera.
Tests sobre usos adecuados de maderas.

AUXILIARES DIDACTICOS

10.12 Catálogos, cuadros, colecciones de maderas, diapositivas.
Obras sobre construcciones de muebles.
Planos de casas prefabricadas.
Cuadros estadísticos de producción de maderas y aglomerados.

BIBLIOGRAFIA

10.12 "La madera".
Santani. Ed. Barcelona.
"Normas INDITECNOR"

OBSERVACIONES

10.12. Destacar la importancia de la madera en soluciones habitacionales para nuestro país.

UNID. N° 11:

CONOZCAMOS LOS COMBUSTIBLES.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

11.13. Conocimiento, origen, obtención y uso de los combustibles.

CONTENIDOS

4 horas.
11.13. 13.1. Clasificación.

- 1.1. Según su estado.
- 1.2. Según su composición química.

- 13.2. Teoría de la combustión.
- 2.1. Elementos combustibles.
- 2.2. Elementos comburentes.
- 2.3. Poder calorífero.
- 2.4. Análisis químico.

- 13.3. Utilización.
- 3.1. Doméstico.
- 3.2. Industrial.
- 3.3. Otros usos.

- 13.4. Combustibles industriales, su empleo.
- 4.1. Carbones minerales y sus derivados.
- 4.2. Carbones vegetales.
- 4.3. Otros combustibles.

ACTIVIDADES

- 11.13. Experiencias en laboratorios.
- Experiencias prácticas.
- Integrar la asignatura con las clases de Física y Química.

METODOS Y TECNICAS

- 11.13. Exposición objetiva y demostrativa a través de experiencias directas en laboratorio.
- Destacar combustibles utilizados en la construcción.

EVALUACION

- 11.13. A través de tests.
- Utilización nacional de combustibles con criterio técnico y económico.

AUXILIARES DIDACTICOS

- 11.13. Catálogos comerciales, colecciones y muestrarios.
- Películas, diapositivas.
- Cuadros estadísticos de producción de combustibles.

BIBLIOGRAFIA

- 11.13. "Combustión y combustibles". Pablo Krassa. Editorial Zig-Zag.
- "Carbón de Lota". Blanckerhom. Ed. Universo. Santiago.
- Textos de Termotecnia y Termología.
- "Normas INDITECNOR"

UNID. N° 12:

CONOZCAMOS LOS LUBRICANTES.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- 12.14. Conocimiento, característica, comercialización y usos de los lubricantes industriales.

CONTENIDOS

- 2 horas.
- 12.14 14.1. Generalidades.
- 14.2. Clasificación.
- 2.1. Aceites minerales.
- 2.2. Aceites engrasados.
- 2.3. Grasas minerales.
- 2.4. Grafito.
- 2.5. Aceites refrigerantes y otros.
- 14.3. Características físicas y químicas.

- 14.4. Normalización y comercialización.
- 14.5. Usos.

ACTIVIDADES

- 12.14. Experiencias prácticas con máquinas herramientas de uso en el taller.
- Muestrarios comerciales.
- Uso de catálogos.
- Integración con las asignaturas físicas y químicas.

METODOS Y TECNICAS

- 12.14. Exposición sobre los principales aceites, destacando sus principales características físicas y químicas para su correcta aplicación y usos.

EVALUACION

- 12.14. Identificación de las principales características de los lubricantes.
- Criterio técnico para los tipos de lubricantes adecuados.

AUXILIARES DIDACTICOS

- 12.14. Cuadros murales, diapositivas, películas proporcionadas por las firmas distribuidoras de lubricantes y otras.
- Muestras clasificadas.

BIBLIOGRAFIA

- 12.14. "Fundamentos y sistemas de lubricación". RTAC.
- "Folletos de recomendaciones técnicas".
- Informaciones de fabricantes de maquinarias.

UNID. N° 13:

CONOZCAMOS LOS PLASTICOS.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- 13.15. Conocimiento de la teoría elemental de los plásticos y las propiedades que lo hacen de uso industrial.

CONTENIDOS

- 8 horas.
- 13.15. 15.1. Nociones generales de los principales materiales sintéticos aplicados a la construcción.
- 15.2. Clasificación de los plásticos según su origen.
- 15.3. Propiedades físicas y químicas.
- 15.4. Usos, comercialización y normalización.
- 4.1. Conocimientos a través de sus nombres comerciales.
- 4.2. Usos en la construcción.
- 4.3. Normalización.

ACTIVIDADES

- 13.15. 1. Investigación.
- 2. Confección de muestrarios.
- 3. Visitas a industrias manufactureras.

METODOS Y TECNICAS

- 13.15. Desarrollar al máximo esta unidad, planteando sus aplicaciones en el terreno mismo.
- Demostraciones prácticas sobre las bondades de los plásticos y de sus aplicaciones en especial en la construcción: cañerías, fittings, cubiertas, aislaciones térmicas y otras.

EVALUACION

13.15. A través de tests y monografías.

AUXILIARES DIDACTICOS

13.15. Diapositivas, películas, catálogos y muestrarios comerciales.

BIBLIOGRAFIA

13.15. "Formulario del técnico mecánico".
"Normas INDITECNOR"

UNID. N° 14:

CONOZCAMOS LOS ABRASIVOS

OBJETIVOS ESPECIFICOS

14.16. Conocimientos y uso de los abrasivos en la industria de la construcción.

CONTENIDOS

2 horas.

14.16. 16.1. **Abrasivos.**

1.1. Generalidades sobre esmerilantes y granos.

1.2. Aglomerantes de diversos orígenes.

1.3. Estructuras y dureza de esmeriles.
1.4. Usos en la industria de la construcción.
1.5. Normas de seguridad y normalización.

ACTIVIDADES

14.16. Demostraciones prácticas en el taller.
Utilización de abrasivos adecuados.

METODOS Y TECNICAS

14.16. Exposición generalizada de la materia aplicada a la utilización de abrasivos en la industria de la construcción.

EVALUACION

14.16. Aplicación de tests y valoración práctica sobre el conocimiento, clasificación y uso adecuado de abrasivos en la construcción.

AUXILIARES DIDACTICOS

14.16. Cuadros murales.
Diapositivas, películas, catálogos comerciales.

BIBLIOGRAFIA

"Formulario del técnico mecánico".
"Normas INDITECNOR"

B) PROGRAMA DE GASFITERIA

Segundo año medio de enseñanza industrial

Area de construcción

UNIDADES:

1. Integramos al taller.
2. Confeccionemos hilos.
3. Curvemos cañerías.
4. Acoplemos cañerías.
5. Unamos e instalemos cañerías.

HRS. SEMANALES: 15. ANUALES: 60.

I. OBJETIVOS GENERALES.

Dar conocimientos y adiestramientos básicos de la gasfitería para su aplicación en las diversas especialidades del área de la construcción por el hecho de ser este curso de carácter orientador.

II. OBJETIVOS ESPECIFICOS.

- a) Adquirir destreza manual e información básica del oficio.
- b) Formación de hábitos de organización del trabajo en función del tiempo disponible.
- c) Formación de hábitos de lugar de trabajo, materiales y herramientas.
- d) Formación de ética profesional respecto a las normas y especificaciones en la ejecución de la tarea.
- e) Formación de hábitos de higiene y seguridad personal y material.
- f) Valorar los bienes materiales que se proporcionan y se producen.
- g) Desarrollar situaciones de trabajo futuro.
- h) Despertar interés por conocer nuevas tecnologías.
- i) Capacidad para desarrollar autocrítica.
- j) Capacidad para analizar el valor de la tecnología en el mundo actual.

OBSERVACIONES GENERALES

- a) Las horas fijadas para cada unidad son aproximadas; el profesor podrá hacer una distribución más de acuerdo con la disponibilidad de elementos.
- b) Los alumnos realizarán en forma individual cada una de las tareas.
- c) Los alumnos deberán disponer de equipo individual de herramientas.
- d) Cuando una tarea conste de varias fases de trabajo, el profesor hará una demostración previa en cada una de ellas en forma progresiva.
- e) El profesor deberá tener siempre presente que el alumno es un principiante en el taller, por lo cual velará a cada instante por la integridad física del educando.
- f) Cada taller deberá disponer de un pañol general de herramientas y se recomienda el sistema de fichas.
- g) Cada alumno marcará su trabajo con letras y números de golpe.
- h) El profesor deberá exigir de cada educando una presentación acorde con la labor a desarrollar en taller y de acuerdo a las normas de seguridad e higiene implantadas en él.
- i) El profesor deberá motivar convenientemente en cada tarea a los alumnos, con el fin de despertar interés por lo que va a realizar.
- j) El método y las técnicas empleados será aquel que a juicio del profesor cumpla los objetivos asignados a cada tarea.
- k) El profesor no deberá especular demasiado en las tareas, desvirtuando el objetivo de ellas.
- l) El profesor no debe solamente encasillarse en los ejercicios o tareas enunciadas, sino que aprovechará solamente como insinuación, cada una de ellas, pero teniendo presente que deben cumplirse todas las operaciones básicas de la tarea si es que desarrolla otro ejercicio.
- ll) Si el alumno dispone de tiempo al finalizar su programa podrá, si lo desea, confeccionar algo relativo con las operaciones básicas estudiadas. Si el alumno no lo desea así, termina el programa y se da por terminada su enseñanza y podrá disponer de su tiempo.

UNID. N° 1:

INTEGREMONOS AL TALLER.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- 1.1. Introducción al taller.

CONTENIDOS

2 horas.

1.1. Proyección de la actividad del taller en el área de la construcción en la industria y en la educación.

ACTIVIDADES

1.1. El profesor dará una charla que versará sobre los siguientes temas:

- a) Importancia y proyección de esta asignatura en el área y en el campo industrial.
- b) Proyección educacional y ocupacional de las especialidades del área.
- c) Fijación de normas generales de conducta, seguridad, evaluación y/o calificación e higiene a observar en el taller.
- d) Sinopsis de las tareas y objetivos a realizar, complementándolas con cuadros muestrarios y demostrativos.
- e) Dar a conocer el equipo de herramientas individual.
- f) Contestar las preguntas, dudas y observaciones planteadas por el alumno.

El profesor dará a conocer, en el terreno mismo, los lugares de trabajo, la ubicación y forma de operar del pañol y la ubicación y cuidado de máquinas y elementos. Luego se procederá a la entrega de equipos individuales de herramientas.

METODOS Y TECNICAS

- 1.1. b) Esta charla se llevará a cabo en una sala o lugar apropiado que asegure la captación íntegra, de ésta, por parte del alumno.
- d) La exposición deberá ser objetiva y amena.
- f) Esta instrucción se hará en el taller.

EVALUACION

- 1.1. Test y/o cuestionario con objeto de evaluar la captación del alumno.

AUXILIARES DIDACTICOS

- 1.1. Muestrario y cuadro demostrativo del aprendizaje en el taller.

UNID. N° 2:

CONFECCIONEMOS HILOS.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- 2.2. Preparar cañerías para terrajar.
- 2.3. Terrajar cañerías con hilos B. S. D. (British Standard Dipe).
- 2.4. Terrajar hilos interiores.

CONTENIDOS

5 horas.

2.2. Medir, cortar, biselar, refrentar cañerías de acero, galvanizado y acero negro.

4 horas.

2.3. Confeccionar niple en cañerías de acero galvanizado y acero negro.

6 horas.

2.4. Confeccionar hilos interiores Withworth y B. S. P. en una platina de acero.

ACTIVIDADES

2.2. Preparar lugar de trabajo, materiales y herramientas.

Fijar cañería en la prensa.
Medir con huincha o metro.
Cortar con sierra.
Escarear.
Refrentar.
Biselar.

2.3. Preparar lugar de trabajo, materiales y herramientas.

Fijar cañerías en la prensa.
Preparar terraja.
Lubricar.
Hacer hilo con terraja.
Medir con pie de metro.
Verificar calidad del hilo.
Repasar biselado.

2.4. Preparar lugar de trabajo, materiales y herramientas.

Medir con huincha o metro.
Trazar.
Puntear.
Perforar.
Escarear.
Lubricar.
Hacer hilo con macho.
Retirar viruta.
Medir con pie de metro.
Verificar calidad del hilo.

METODOS Y TECNICAS

2.2. Motivación adecuada a la tarea.

Demostración previa de la tarea con participación activa de los alumnos.
Evaluar captación de la tarea.
Verificar paso a paso interpretación correcta de la guía didáctica.

2.3. Motivación adecuada a la tarea.

Demostración previa a la tarea con la participación activa de los alumnos.
Evaluar captación de la demostración.
Verificar paso a paso interpretación correcta de las guías didácticas.

Los alumnos confeccionarán hilos en ambos extremos de la cañería y con tres pasadas de terraja como mínimo.

2.4. Motivación adecuada a la tarea.

Demostración previa de la tarea con participación activa de los alumnos.
Evaluar captación de la demostración.
Verificar paso a paso interpretación de las guías didácticas.
Para perforar deberá exigirse el uso de la prensa para el taladro.

EVALUACION

2.2. Aspecto general del ejercicio.

Calidad del corte.
Calidad del biselado.
Calidad del refrentado.
Cumplimiento del tiempo del ejercicio.

2.3. Calidad del trabajo.

Verificar calidad del hilo. CONTINUIDAD Y AJUSTE.
Terminación y presentación del ejercicio.

2.4. Calidad del trabajo.

Trazado de perforación.
Calidad de los hilos.
Terminación y presentación.
Esta tarea se calificará.

AUXILIARES DIDACTICOS

2.2. Guías didácticas de tareas y tecnología.

Muestrario de cañerías de acero galvanizado y acero negro.

Cuadro demostrativo con los pasos de la tarea.

2.3. Guías didácticas de tareas y tecnología.

Muestrario de hilos terminados de diferentes diámetros.
Catálogo de normas DIN.

Cuadro demostrativo con las diferentes etapas del terrajado exterior.

2.4. Guías didácticas de tareas y tecnología.

Gráfico de los diámetros de las brocas correspondientes a los hilos.

Cuadro demostrativo con las diferentes etapas de un terrajado interior.

BIBLIOGRAFIA

2.2. "Trabajos en metal". Ferrer.

"Normas INDITECNOR"

"La prevención de los accidentes". OIT. Ginebra. 1961.

"El ajustador mecánico". Luis Ricca. Editorial Vallardi Americana.

"Obras de taller para aprendices industriales (gasfitería)". Editorial Paraninfo Meléndez. Valdéz 14,65 Madrid 15. Edición 1968.

2.3. Catálogos normas DIN.

Normalización Industrias Alemanas.

"Normas INDITECNOR"

"La prevención de los accidentes". OIT. Ginebra. 1961.

"El ajustador mecánico". Luis Ricca. Editorial Vallardi Americana.

2.4. Los mismos anteriores.

OBSERVACIONES

2.2. Se prepararán dos tipos de cañerías: una de acero galvanizado y una de acero negro de $3/4 \text{ } \varnothing$ y $1/2 \text{ } \varnothing$ respectivamente y de 300 mm ambas y con una pared de 3 mm como mínimo.

El material preparado en esta tarea será empleado en las tareas Nos. 3, 5, 10 y 15.

2.3. El material preparado en esta tarea se aprovechará en las tareas Nos. 5, 10 y 15. Por lo tanto, se recomienda no deformar el diámetro de las cañerías.

Se deberán confeccionar hilos en las dos cañerías.

En esta tarea será utilizado el material preparado en la tarea N° 2.

2.4. El material a emplearse: un trozo de platina de $1/4''$ x por $1/2''$ x 150 mm de largo.

Los diámetros de los hilos B. S. P. serán de $1/2''$ y $3/8'' \text{ } \varnothing$.

Los diámetros de los hilos Withworth serán de $1/4''$ y $5/8'' \text{ } \varnothing$.

UNID. N° 3:

CURVEMOS CAÑERIAS.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

3.5. Curvar en máquina cañería de acero galvanizado.

3.6. Curvar cañería de acero negro.

3.7. Curvar cañería de cobre.

3.8. Curvar cañería de plástico.

3.9. Curvar cañería de plomo.

CONTENIDOS

2 horas.

3.5. Confeccionar curva en cañería de acero galvanizado en frío y en máquina.

4 horas.

3.6. Confeccionar curva en cañería de acero negro en caliente y en forma manual.

3 horas.

3.7. Confeccionar curvas en cañería de cobre en forma manual y en caliente.

3 horas.

3.8. Confeccionar curvas en cañería de plástico en forma manual y en caliente.

3 horas.

3.9. Confeccionar curvas en cañería de plomo en forma manual y en frío.

ACTIVIDADES

3.5. Preparar lugar de trabajo, herramientas y materiales.

Medir con huincha o metro.

Trazar.

Calcular radio de la curva.

Curvar cañería.

Refrentar ángulo de la curva.

3.6. Preparar lugar de trabajo, material y herramientas.

Fijar cañería en la prensa.

Medir con huincha o metro.

Cortar con sierra.

Escarear.

Trazar.

Calcular radio de la curva.

Calcular zona de caldeo.

Encender fragua.

Alargar cañería o curvar.

Calentar cañería.

Enfriar extremos de la cañería.

Curvar.

Refrentar ángulo de la curva.

3.7. Preparar lugar de trabajo, material y herramientas.

Fijar cañería en la prensa.

Medir con huincha o metro.

Cortar con cortador de cañerías.

Escarear.

Rellenar cañería con arena.

Encender soplete.

Calcular zona de caldeo.

Trazar.

Calentar cañería.

Curvar cañería.

Refrentar ángulo de la curva.

3.8. Preparar lugar de trabajo, material y herramientas.

Cortar.

Calcular zona de caldeo.

Curvar cañería.

Refrentar ángulo de la curva.

3.9. Preparar lugar de trabajo, herramientas y materiales.

Medir con huincha o metro.

Cortar con sierra.

Escarear.

Calcular radio de la curva.

Trazar.

Rellenar cañería con arena.

Colocar resorte.

Curvar cañería.

Refrentar ángulo de la curva.

METODOS Y TECNICAS

3.5. Motivación adecuada a la tarea.

Demostración previa de la tarea, con la participación activa de los alumnos.

Evaluar captación de la demostración.

Verificar paso a paso interpretación de las guías didácticas.

El radio de la curva será el desarrollado por la máquina.

3.6. Motivación adecuada a la tarea.

Demostración previa de la tarea, con la participación activa de los alumnos.

Evaluar captación de la demostración.

Verificar buena interpretación de las guías didácticas.

Se recomienda hacer las curvas en fragua y tener cuidado con los hilos.

3.7. Motivación adecuada a la tarea.

Demostración previa de la tarea, con la participación activa de los alumnos.

Evaluar captación de la demostración.

Verificar buena interpretación de las guías didácticas.

La arena usada deberá ser fina y bien seca y debe quedar bien apretada en la cañería.

La zona de caldeo será solamente la requerida para la curva.

3.8. Motivación adecuada a la tarea.

Demostración previa de la tarea, con participación activa de los alumnos.

Evaluación de la captación de la demostración.

3.9. Motivación adecuada a la tarea.

Demostración previa de la tarea, con la participación activa de los alumnos.

Evaluar captación de la demostración.

Verificar buena interpretación de las guías didácticas.

El profesor puede curvar con resorte o arena.

La arena que se usará para rellenar la cañería deberá estar seca y apretada dentro de la cañería.

EVALUACION

3.5. Aspecto general del ejercicio.

Exactitud en el ángulo y confección de la curva.

Trabajo y cuidado con la máquina curvadora.

3.6. Aspecto general del ejercicio.

Exactitud en el ángulo y en la confección de la curva.

Daño producido en la cañería por el calentamiento.

3.7. Calidad del trabajo.

Encendido del soplete.

Calidad de la curvatura y exactitud del ángulo dado.

Terminación y presentación del ejercicio.

3.8. Calidad del trabajo.

Calidad de la curvatura.

Trato y cuidado con la cañería de plástico.

Terminación y presentación del ejercicio.

Se recomienda calificar esta tarea.

3.9. Aspecto general del ejercicio.

Calidad de la curvatura.

Precauciones con la cañería.

Exactitud del ángulo dado.

Esta tarea será calificada.

AUXILIARES DIDACTICOS

3.5. Guías didácticas de tarea y tecnología.

Cuadro demostrativo con las diferentes etapas de la curvatura.

Muestrario con los diferentes tipos de cañerías y con diferentes ángulos en cañería de acero galvanizado.

3.6. Guías didácticas de tarea y tecnología.

Cuadro demostrativo de cañerías de acero negro.

Tablero plantilla con diferentes ángulos.

3.7. Guías didácticas de tarea y tecnología.

Cuadro demostrativo de los pasos para curvar cañería de cobre.

Muestrario con los diversos tipos de cañerías de cobre y curvas.

3.8. Guía didáctica de tarea y tecnología.

Cuadro demostrativo de los pasos para curvar cañería de plástico.

Muestrario con diferentes tipos de curvas en diferentes cañerías de plástico.

3.9. Guías didácticas de tarea y tecnología.

Cuadro demostrativo con los pasos para curvar cañería de plomo.

Muestrario con cañerías de plomo y curvas en plomo.

BIBLIOGRAFIA

3.5.6. Los mismos anteriores.

3.5.7. Los mismos anteriores.
Catálogo MADECO.

3.5. 8.9. Los mismos anteriores.

Catálogo PLANSA.
Catálogo PLASTILIT.

OBSERVACIONES

3.5. El material preparado será empleado en las tareas N° 10 y 15.

En esta tarea se utilizará el material preparado en la tarea N° 3.

3.6. En esta tarea será empleado el material confeccionado en la tarea N° 3.

El material preparado será empleado en las tareas Nos. 10 y 15.

El radio de la curva será dado por el profesor.

3.7. El ejercicio confeccionado en esta tarea será utilizado en la tarea N° 11, 12 y 15.

El largo de la cañería será de 600 mm de largo para hacer tres curvas en ella.

Se recomienda que las curvas sean de diferentes radios.

3.8. El ejercicio confeccionado en esta tarea será utilizado en las tareas N° 13 y 15.

La cañería para esta tarea será de 1/2" \varnothing y 600 mm de largo.

3.9. El ejercicio confeccionado en esta tarea será empleado en las tareas Nos. 14 y 15.

La cañería a usarse deberá ser gruesa y blanda con un largo de 500 mm 1 1/4" \varnothing .

UNID. N° 4:

ACOPLEMOS CAÑERIAS.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

4.10. Unir cañerías de acero negro y acero galvanizado.

4.11. Unir cañerías de cobre soldadas por capilaridad.

4.12. Unir cañerías de cobre con unión flare.

4.13. Unir cañería de plástico.

4.14. Unir cañería de plomo.

CONTENIDOS

3 horas.

4.10. Acoplar cañerías de acero negro y galvanizado con diferentes fittings e impermeabilizantes diferentes.

3 horas.

4.11. Confeccionar uniones en cañería de cobre unidas con diferentes fittings y soldadas por capilaridad.

3 horas.

4.12. Confeccionar uniones flare o por expansión cónica en cañería de cobre.

4.13. Confeccionar uniones en cañería de plástico con diferentes métodos de unión.

3 horas.

4.14. Confeccionar uniones en cañería de plomo soldada por capilaridad.

ACTIVIDADES

4.10. Preparar lugar de trabajo, material y herramientas.

Fijar cañería en la prensa.

Colocar impermeabilizante.

Estopar.

Atornillar y apretar fittings.

Retirar exceso.

Limpiar unión.

4.11. Preparar lugar de trabajo, materiales y herramientas

Fijar cañería en la prensa.

Medir con huincha o metro.

Cortar con cortador.

Lijar extremo de la cañería.

Lijar interior del fitting.

Encender soplete.

Introducir cañería en fittings.

Calentar la zona a soldar.

Comprobar temperatura.

Soldar por capilaridad.

Comprobar visualmente calidad de la soldadura.

Limpiar unión.

4.12. Preparar lugar de trabajo, herramientas y materiales.

Fijar cañería en la prensa.

Medir con huincha o metro.

Cortar con cortador.

Escarear.

Fijar cañería en prensa expandidora.

Expandir.

Atornillar y apretar fittings.

4.13. Preparar lugar de trabajo, herramientas y materiales.

Medir con huincha o metro.

Cortar con sierra.

Escarear.

Refrentar.

Expandir.

Colocar adhesivo.

Introducir cañería en flare.

Colocar y apretar abrazadera.

Colocar y apretar unión tipo Giboult.

4.14. Preparar lugar de trabajo, materiales y herramientas.

Medir con huincha o metro.

Cortar con sierra.

Escarear.

Refrentar.

Expandir.

Ajustar unión de cañería de plomo.

Desoxidar.

Encender soplete.

Aplicar fundente.

Calentar zona a soldar.

Comprobar temperatura.

Soldar por capilaridad.

Comprobar visualmente calidad de la soldadura.

METODOS Y TECNICAS

4.10. Motivación adecuada a la tarea.

Demostración previa de la tarea con la participación activa de los alumnos.

Evaluar captación de la demostración.

Verificar la buena interpretación de la demostración.

4.11. Motivación adecuada a la tarea.

Demostración previa de la tarea con la participación activa de los alumnos.

Evaluar captación de la demostración.

Verificar la buena interpretación de las guías didácticas.

El profesor mostrará el uso correcto del encendido del soplete.

4.12. Motivación adecuada a la tarea.

Demostración previa de la tarea con la participación activa de los alumnos.

Evaluar captación de la demostración.

Verificar paso a paso interpretación de la demostración.

4.13. Motivación adecuada a la tarea.

Demostración previa de la tarea con la participación activa de los alumnos.
Evaluar captación de la demostración.
Verificar paso a paso interpretación de las guías didácticas.
El profesor debe enseñar los diferentes métodos para unir cañería de plástico:

- a) Con abrazaderas.
- b) Con adhesivos.
- c) Con unión Giboult.

4.14. Motivación adecuada a la tarea.

Demostración previa de la tarea con la participación activa de los alumnos.
Evaluar captación de la demostración.
Verificar paso a paso uso de las guías didácticas.
El profesor deberá velar que al soldar el alumno no funda la cañería de plomo.

EVALUACION

4.10. Aspecto general del ejercicio.

Calidad de la unión.
Verificar calidad del estopado.
Limpieza de la unión.

4.11. Aspecto general del ejercicio.

Calidad visual de la unión.
Cantidad de la soldadura.
Limpieza de la soldadura.
Cuidado y uso del soplete.

4.12. Aspecto general del ejercicio.

Calidad de la expansión.
Cuidado y trato con la prensa expandidora.
Calidad y limpieza de la unión.

4.13. Calidad del trabajo.

Atornillamiento de la abrazadera.
Colocación de unión Giboult.

4.14. Calidad del trabajo.

Calidad del ajuste de la unión.
Limpieza de la unión.
Presentación del trabajo.
Esta tarea deberá ser calificada.

AUXILIARES DIDACTICOS

4.10. Hoja de tarea y tecnología.

Cuadro demostrativo de los pasos para efectuar una unión roscada.
Cuadro muestrario para cañerías roscadas.

4.11. Guías didácticas de tarea y tecnología.

Cuadro demostrativo de los pasos para efectuar una unión soldada por capilaridad.
Muestrario con fittings para cañería de cobre.
Catálogo de MADECO.

4.12. Guías didácticas de tarea y tecnología.

Cuadro demostrativo de los pasos para hacer la unión.
Muestrario con diferentes tipos de uniones por expansión crónica.

4.13. Guías didácticas de tarea y tecnología.

Muestrario con uniones para cañería de plástico con diferentes métodos.
Cuadro demostrativo con los pasos para hacer una unión.

4.14. Guías didácticas de tarea y tecnología.

Cuadro demostrativo de los pasos para hacer una unión en cañería de plomo.
Muestrario con diferentes tipos de uniones en cañerías de plomo de diferentes diámetros.

BIBLIOGRAFIA

4.10. Los mismos anteriores.

4.11.12. Los mismos anteriores.

Catálogos MADECO.

4.13.14. Los mismos anteriores.

Catálogo Pizarreño.

OBSERVACIONES

4.10. Este material será empleado en la tarea N° 15.
Este material será el que ha sido preparado en las tareas N° 5 y 6.

4.11. Este material será empleado en la tarea N° 15.
El material usado es el preparado en la tarea N° 7.
Se empleará soldadura al 50%.

4.12. El material preparado en esta tarea será empleado en la tarea N° 15.

El largo de la cañería será de 200 mm y de 1/2" Ø.

4.13. El material preparado será empleado en la tarea N° 15.
Se utilizará el material empleado en la tarea N° 8.

4.14. El ejercicio confeccionado será empleado en la tarea N° 15.

El material utilizado en esta tarea será preparado en la tarea N° 9.

UNID. N° 5:

UNAMOS E INSTALEMOS CAÑERIAS.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

5.15. Armar red de cañerías de diferentes materiales.

5.16. Fijar red de cañerías.

5.17. Hacer prueba hidráulica.

CONTENIDOS

8 horas.

5.15. Efectuar diferentes tipos de uniones y armar una red de cañerías de diferentes materiales.

3 horas.

5.16. Fijar red de cañerías a un tablero demostrativo con abrazaderas de diferentes materiales.

2 horas.

5.17. Verificar calidad de las uniones mediante prueba hidráulica.

ACTIVIDADES

5.15. Preparar lugar de trabajo, materiales y herramientas.

Hacer unión roscada.

Hacer unión en cañería de cobre.

Hacer unión en cañería de plomo.

Hacer unión en cañería de plástico.

Armar red de cañerías.

5.16. Preparar lugar de trabajo, materiales y herramientas.

Colocar impermeabilizante.

Medir con huincha o metro.

Trazar.

Cortar con tijeras.

Hacer abrazadera.

Puntear.

Perforar con broca.

Atornillar tornillos.

5.17. Preparar lugar de trabajo, herramientas y materiales.

Colocar impermeabilizante.

Estopar.

Hacer unión roscada.

Preparar bomba para prueba hidráulica.

Bombear agua.

Verificar calidad de las uniones.

Reparar posibles filtraciones en las uniones.

METODOS Y TECNICAS

5.15. El profesor no hará demostración previa sino que velará por el alumno para que aplique los conocimientos adquiridos.

Verificará paso a paso el uso de las guías didácticas.

5.16. El profesor hará demostración de la confección y colocación de las abrazaderas.

Verificará paso a paso la interpretación de las guías didácticas.

5.17. El profesor hará una demostración del uso de la bomba hidráulica.

Se recomienda probar solamente con una presión de 3 Kg/cm².

El tablero confeccionado por los alumnos será expuesto en la exposición de fin de año.

Las posibles filtraciones serán reparadas por los mismos alumnos.

EVALUACION

5.15. Calidad del trabajo.

Calidad visual de cada unión.
Normas de seguridad e higiene.
Esta tarea deberá calificarse.

5.16. Calidad del trabajo.

Colocación y confección de las abrazaderas.

5.17. Aspecto general del ejercicio.

Impermeabilidad de las uniones.
Empaquetadura de la unión americana.
Esta tarea deberá ser calificada.

AUXILIARES DIDACTICOS

5.15. Guías didácticas de tareas y tecnología.

Cuadro demostrativo de los pasos para cada unión.
Muestrario de cañerías.

5.16. Guías didácticas de tarea y tecnología.

Cuadro demostrativo para confeccionar y colocar las abrazaderas.

Muestrario con diferentes tipos de abrazaderas.

5.17. Guías didácticas de tarea y tecnología.

Muestrario con las presiones resistidas por las cañerías usadas.

BIBLIOGRAFIA

5.15.16.17. Los mismos anteriores.

OBSERVACIONES

5.15. En este ejercicio se utilizarán los materiales preparados en las tareas N° 10, 11, 12, 13 y 14.

El material confeccionado en esta tarea será utilizado en la tarea N° 16.

5.16. En este ejercicio se utilizará el material preparado en la tarea N° 15.

Se deberá disponer de un tablero de madera de 500 por 1000 m/m para cada alumno.

Las abrazaderas se confeccionarán de diferentes materiales: cobre, plomo, acero galvanizado, etc. y serán colocadas con tornillos y/o clavos.

5.17. En este ejercicio se utilizará el material confeccionado en la tarea N° 16.



libreria studio

Nuestro Departamento de Colegios ofrece a todos los Establecimientos Educacionales un 20% de descuento en sus compras de textos escolares en Inglés y un 10% en las adquisiciones de los textos Nacionales que se efectúen en nuestras Librerías.

Además otorgaremos cuentas corrientes a los profesores y estaremos a su disposición para colaborar con material informativo en todas las asignaturas.

**AGUSTINAS 966 – PROVIDENCIA 2124 - E – FONOS 86975-465799 –
SANTIAGO - CHILE.**

a prueba de
"terremotos"...

COMET
Bata



HORMA ANATOMICA - COLORES DE MODA

C) PROGRAMA DE ARMADO EN MADERA

Segundo año medio de la modalidad técnico-profesional

Rama industrial. Area de construcción

UNIDADES:

1. Integrémonos al área de la construcción.
2. Confeccionemos elementos básicos al servicio del área.
3. Unamos maderas y demos formas a nuevos elementos con sentido creador.
4. Terminemos e impregnemos nuestros trabajos.

HRS SEMANALES: 15. ANUAL: 90.

UNID. N° 1:

INTEGREMONOS AL AREA DE LA CONSTRUCCION.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- 1.1 Lograr el conocimiento y adaptación al lugar de trabajo.
- 1.2. Impartir conocimientos del personal, reglamento, horarios, medidas de higiene, seguridad y aseo que regulan las actividades del taller.
- 1.3. Dar una visión al alumno de la importancia del taller dentro del área de la construcción para una justa apreciación y evaluación de sus actividades.
- 1.4. Fomentar las buenas relaciones personales, solidaridad, espíritu de equipo, iniciativa personal y formación de hábitos y actitudes deseables.
- 1.5. Desarrollar iniciativas y espíritu de investigación aprovechando los recursos de biblioteca, laboratorio, talleres, sala de taller y otras dependencias afines dentro de la escuela.
- 1.6. Facilitar el conocimiento de los alumnos entre ellos mismos con el objeto de ir logrando un clima afectivo propicio a las futuras tareas comunes.

CONTENIDOS

1. Antecedentes sobre la personalidad de los alumnos, especialmente en lo que se refiere a vocación e intereses.
2. Naturaleza e importancia del área de la construcción en el desarrollo económico, social e industrial del país.
3. El mercado profesional de promoción y perspectivas del área de la construcción en sus diferentes niveles.
4. Instalaciones dentro del taller relacionadas con las normas de seguridad y prevención de accidentes.
5. Los objetivos del taller y la especialidad.
6. Gravitación de la técnica en el quehacer del hombre.

ACTIVIDADES

1. Recibir a los alumnos.
2. Confeccionar una ficha individual de cada alumno con datos socio-económicos y observaciones respecto a la vocación, aptitudes e intereses, conducta, iniciativa y otros rasgos que faciliten el conocimiento de la personalidad y una mejor apreciación personal de ellos.
3. Dar a conocer en forma integral el área de la construcción a través de una visita a los diferentes talleres y especialidades.
4. Orientar a través de una charla sobre las diversas especialidades del área.
5. Dar a conocer todos aquellos aspectos administrativos que regulan el funcionamiento normal del taller.
6. Disponer los lugares de trabajo aprovechando al máximo las comodidades que ofrezca el lugar señalado para ello.
7. Realizar comentarios, cambios de impresiones, debates u otras actividades que permitan ir individualizando a los alumnos.
8. Dar a conocer en conversaciones directas el sistema de calificaciones que se empleará para sus tareas.

METODOS Y TECNICAS

1. Analizar en un foro o mesa redonda la gravitación en el desarrollo económico del país, del área de la construcción.

Podrán completarse con análisis de experiencias profesionales de parientes, amigos o conocidos relacionados con el campo del área de la construcción.

2. Realizar algún trabajo de investigación señalando diversos objetivos para cada uno de ellos.
3. Informes de grupos o individuales de las investigaciones realizadas, que irán señalando intereses, iniciativas, etc., de los componentes del curso.
4. Utilización de muestrarios, trabajos de años anteriores, etc., para incentivar el interés de los educandos (folletos, revistas, catálogos).

EVALUACION

1. Podrá realizarse una prueba de diagnóstico que servirá para conocer los intereses y motivos por los cuales el alumno está en el área.
2. La evaluación será sólo conceptual por la brevedad del tiempo y se realizará de acuerdo al interés, actitudes, comportamiento demostrados por los alumnos. Pueden inventariarse los conceptos, nociones con fines de rectificación, enmiendas o llenar lagunas de conocimientos básicos.
3. Simples interrogaciones que sirvan de enlace con los conocimientos de taller y tecnología del año anterior.

AUXILIARES DIDACTICOS

1. Dibujos, mapas, muestrarios, trabajos de investigación realizados por alumnos de cursos más avanzados.
2. Croquis, mapas, maquetas, esquemas, afiches, films, proyecciones y cualquier recurso de los conocidos actualmente como audiovisuales.

BIBLIOGRAFIA

1. Cuadernos de Orientación Profesional Santillana.

OBSERVACIONES

1. Por la brevedad del tiempo asignado a esta unidad es conveniente seleccionar aquellas actividades que tiendan al mejor logro de los fines propuestos para la unidad.
2. La confección o adopción de una ficha de seguimiento común a todos los talleres permitirá una mejor orientación en la elección de su especialidad a los alumnos.

UNID. N° 2:

CONFECCIONEMOS ELEMENTOS BASICOS AL SERVICIO DEL AREA.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Presentación de situaciones de aprendizaje, a través de las tareas, que ofrezcan oportunidades para emplear, desarrollar, coordinar habilidades, destrezas, operaciones mentales y físicas, herramientas e instrumentos que intervienen en todas las tareas señaladas para esta unidad.
2. Desarrollo y promoción de habilidades básicas operacionales, como el medir, trazar, componer, gramilar, sacar al ancho y grueso, recorrer, perforar, avellanar, atornillar, clavar, cabecear, trazar ángulos, pullir, cepillar, etc.
3. Organizar estas operaciones en sistemas operacionales (gama operacional), mostrando sus articulaciones, y sugerir distintas posibilidades de aplicación a otras tareas no contempladas en el programa.
4. Desarrollar habilidad para interpretar los dibujos proyectos de tareas.
5. Desarrollar habilidades con perfección gradual y cre-

cliente para el manejo y aplicación, uso, reparación y mantenimiento de herramientas que intervienen en esta unidad, tales como: escuadra, gramil, serruchos, taladros, mechas, cepillos, etc.

6. Formación y fijación paulatina de hábitos de orden, disciplina, aseo, seguridad e higiene, puntualidad, solidaridad y responsabilidad profesional.

7. Desarrollar la capacidad de "razonar" sus tareas a los alumnos a través del análisis y reflexión de las operaciones que adoptarán en la ejecución de sus tareas.

8. Desarrollar el sentido autocrítico y de justa valoración desde el comienzo de las tareas.

9. Conocer las características (textura, dureza, elasticidad, vetas, fibras, etc.) de las maderas que intervengan en la confección de las tareas.

10. Desarrollar capacidad para calcular el material y presupuestos sencillos.

CONTENIDOS

1. El mercado ocupacional y profesional del área de la construcción.

2. Nomenclatura, uso, conservación, reparación y mantenimiento de herramientas, instrumentos y materiales empleados.

3. Comercialización, medidas y formas de expendio de algunas maderas usadas en las tareas (álamo, pino, laurel, etcétera).

4. Análisis de gamas operacionales y síntesis de ellas.

5. Normas de seguridad, prevención de accidentes, incendios, etc.

6. Tecnología de los materiales, operacional e instrumental.

7. Dibujo, interpretación y ejecución práctica: una correlación dinámica.

8. Cálculo y confección de presupuestos sencillos.

ACTIVIDADES

1. Manipular, usar y aplicar las herramientas señaladas en las hojas de tareas para la ejecución de ellas.

2. Dividir a los alumnos en equipos de trabajos de acuerdo a la disponibilidad propia de medios (herramientas y materiales) cuando éstos no fueran suficientes.

3. Aprehensión, ejercitación y aplicación de mecanismos en las operaciones manejando las nociones tecnológicas con ocasión de la práctica.

4. Distribuir trabajos de investigaciones e informes acerca de los centros de explotación y elaboración de los materiales más usados en el taller: madera, etc.

5. Reparar herramientas, haciendo una demostración para todo el grupo.

6. Hacer ejercicios para el manejo adecuado del serrucho de hoja en las operaciones de trazar y cortar. Dar a conocer todas sus características, por ser una de las herramientas de mayor uso y formas de reparación en él.

7. Manejar hasta alcanzar un dominio aceptable del cepillo, garlopín y garlopa en las operaciones señaladas en la unidad, señalando sus características básicas, formas de reparación y mantenimiento.

8. Dar a conocer, en forma de charla, los riesgos físicos del taller, y con ello las medidas de seguridad del lugar. En lo posible designar un alumno como asistente de seguridad, turnándolos de acuerdo al criterio personal del profesor.

9. Se tratará de obtener afiches, gráficos y otros medios visuales y ayudas de seguridad.

10. Con oportunidad del manejo de una nueva herramienta alerte a los alumnos en cuanto al uso correcto de ella, señalando usos indebidos.

METODOS Y TECNICAS

1. Teniendo en consideración que toda tarea es una síntesis operacional, debemos realizar con los alumnos el análisis de operaciones que involucren una tarea, antes de su ejecución, para poner en juego el razonamiento lógico, la capacidad intuitiva y la experiencia personal de los alumnos.

2. A modo de ejemplo, nos permitimos señalar el siguiente proceso didáctico en las tareas señaladas para la unidad 2:

a) Señalar la tarea a realizar.

b) Motivar al grupo de alumnos presentando el dibujo o la pieza real.

c) Observación descriptiva y análisis técnico del proyecto (tarea).

d) Solución tecnológica nacida de las intervenciones de los alumnos hábilmente guiados por el profesor (gama operacional).

e) Demostración (observación valorativa).

f) Ejercitación, aplicación y realización (síntesis).

g) Evaluación.

h) Generalización de conocimientos y sistematización operacional flexible.

3. Cualquier método que el profesor utilice debe contemplar la gradación creciente de dificultades sea de mecanismos, destreza o habilidades que se pretendan desarrollar y observando los conocidos principios de lo simple a lo complejo, de lo concreto a lo abstracto, etc.

4. El profesor deberá considerar y adaptarse a las diferencias individuales de sus alumnos, y para ello las indicaciones, demostraciones, etc., las hará individualmente o en grupo según lo determine su criterio.

5. Tratar de no limitar el aprendizaje a la adquisición de hábitos motores (neuromusculares) para no caer en el automatismo. Es decir, no saber sólo "cómo", sino saber "para qué" y "por qué".

6. Al comienzo no deben interesar los tiempos de ejecución; debe darse prioridad a la calidad del trabajo.

7. Las DEMOSTRACIONES en la realización de operaciones pueden contemplar las siguientes etapas:

a) Determinar los objetivos y los contenidos de la demostración.

b) Ensayo previo de la demostración por el profesor, a fin de asegurar su buen resultado.

c) Adaptación del ritmo de la demostración a la capacidad de los alumnos.

d) Obtención de la participación activa de los alumnos en la demostración.

8. En la realización sucesiva de las tareas debemos encontrar la compatibilidad de ellas con las nociones básicas adquiridas en tecnología, dibujo, cálculo y seguridad, utilizando al máximo ayudas visuales.

EVALUACION

1. Desde el punto de vista de la evaluación conviene tener presente que se debe evaluar el grado en que se cumplen los objetivos propuestos para cada tarea.

2. Recordaremos que por no tener un carácter de especialización debemos suavizar los criterios de evaluación y en la etapa de aprendizaje básico de operaciones la apreciación personal del profesor jugará un rol importante de evaluación.

3. Los medios de apreciación pueden ser:

- a) Interés manifestado por el alumno.
- b) Destreza mostrada en el manejo de las herramientas e instrumentos.
- c) Capacidad de asimilación de los conceptos a poner en práctica.
4. El profesor anotará en su libreta los errores, dificultades, aptitudes e iniciativas de cada alumno, participación en la elaboración de la solución tecnológica (gama operacional), juicios, etc.
5. En la realización de las tareas se necesita calcular con anticipación el material, trazado, ángulo; esta fase dará oportunidades para revisar conceptos (dibujos, matemáticas, tecnología, geometría, etc.).
6. La última tarea que tiene un carácter de síntesis de los conocimientos, de repetición de habilidades ya adquiridas y superadas por el dominio de los mecanismos, debe ser calificada con cierto rigor.
7. La evaluación conceptual que emplearemos en esta unidad nos mostrará hasta dónde los intereses coinciden con las habilidades y aptitudes demostradas.

AUXILIARES DIDACTICOS

1. La utilización de modelos fijos o desarmables permitirá la aplicación plena de los sentidos y podrán ver, palpar, apreciar relaciones entre las piezas, etc., a los alumnos.
2. Las plantillas, dibujos o láminas pueden ser utilizados con eficacia aprovechando el pizarrón para el análisis de operaciones, lista de herramientas a usar. Ojalá se empleara tiza de color para atraer mayormente el interés del alumno.
3. Los libros profesionales o técnicos del oficio, los catálogos, etc., pueden motivar un mayor interés por la tarea a realizar.
4. Visitas a fábricas, obras, talleres, industrias cuando la disponibilidad de tiempo permita estas actividades que siempre dejen huellas positivas.

BIBLIOGRAFIA

1. "Manuales DELMAR". Editorial Reverté. México.

OBSERVACIONES

1. Atendiendo a las necesidades, intereses, condiciones geográficas, recursos propios y otros factores, creemos posible reemplazar las tareas señaladas en la unidad por otras que involucren las mismas operaciones señaladas en ella, respetando siempre la progresión gradual y creciente de dificultades en las operaciones.
2. La gama operacional no debe ser entendida con rigidez total, pudiendo adelantar, postergar u omitir operaciones, cuando las condiciones estimadas por el profesor lo señalen. Debe haber flexibilidad para dar paso a la experiencia de los profesores.
3. En la zona sur la existencia de otras maderas debe ser considerada al pasar la tecnología (sistema de explotación, comercialización, etc.).

UNID. N° 3:

UNAMOS MADERAS Y DEMOS FORMAS A NUEVOS ELEMENTOS CON SENTIDO CREADOR.

1. Desarrollar habilidades más complejas que las de la unidad anterior, para efectuar nuevas operaciones tales como: uniones de dientes rectos, colas de milano, tarugos, caja y espiga, lengüetas, ensamblar por simple fricción, con prensa, acanalar, rebajar, ajustar, pulir, colocar ferreterías (tiradores, bisagras, cerraduras, vaivenes, etc.)

2. Desarrollar y estimular la capacidad de expresión original del alumno para confeccionar objetos en cuya confección manipulará nuevas herramientas como: formones, escoplos, serruchos de costilla aplicados a la confección de dientes, acanalador, prensas y sargentos, etc.

3. Desarrollar capacidad para establecer sólo la gama operacional aplicada a una tarea que involucre las operaciones.

4. Capacidad y habilidad para accionar algunas máquinas en operaciones simples, tales como sierra-huíncha, cepilladora, canteadora y máquinas herramientas portátiles.

5. Capacidad para establecer relaciones funcionales entre herramienta y máquina. Ej.: serrucho y sierra-huíncha.

6. Capacidad para apreciar el bastidor como elemento de multiplicación en la confección de muebles, marcos, puertas, ventanas, cajones, traseras, divisiones, etc.

7. Capacidad para valorar responsablemente la aplicación de normas de seguridad y prevención de accidentes en el uso de la maquinaria.

8. Discriminación en el comportamiento de las diferentes maderas que se utilicen en la confección de tareas, y reconocimiento de ellas a simple vista.

CONTENIDOS

1. Nociones de dibujo, plantillas, tecnología de herramientas y operacional de los materiales. Cálculo de material y presupuestos sencillos.
2. Trazado y uniones de caja y espiga, tarugos, lengüetas, rebajas, acanalados, armados, ensambles, tableros, cajones, etc.
3. Normas de seguridad y prevención de accidentes.
4. Máquinas: características, uso en operaciones simples, mantención, etc.
5. Accesorios metálicos de terminación.
6. Trabajos de aplicación determinados según análisis de necesidades del área.

ACTIVIDADES

1. Al comenzar cada una de las tareas se reunirá todo el grupo en torno al profesor para establecer el objetivo de la tarea y hacer el análisis de la gama operacional estimulando la participación activa de los alumnos basada en las experiencias de la unidad anterior. Se hará el cálculo de material y la determinación de las herramientas necesarias para la confección de la tarea.
2. Para la ejecución de las tareas los alumnos podrán dividirse en grupos si la disponibilidad de herramientas, material y espacio así lo aconseja.
3. El profesor deberá ir corrigiendo, rectificando, estimulando, guiando a los alumnos, haciendo demostraciones en presencia de nuevas operaciones.
4. Los alumnos examinarán las máquinas dirigidos por su profesor, interiorizándose de su mecanismo, velocidad, cuchillas, ejes, poleas, etc.
5. El profesor, dentro de la disponibilidad de tiempo, concertará charlas por especialistas, aprovechando los profesionales que trabajen en el mismo establecimiento o en la comunidad circundante.
6. Deberán ofrecerse oportunidades a los alumnos que terminen sus tareas antes del plazo señalado para ello, el poder diseñar y ejecutar, en lo posible, alguna tarea que responda a su interés, gusto o iniciativa.

METODOS Y TECNICAS

1. La ejecución de las tareas de la primera unidad ya habrán dado al profesor algún conocimiento de las caracte-

terísticas personales de sus alumnos frente al trabajo; por lo tanto, en consideración a las individualidades se procurará una enseñanza "a la medida".

2. Es conveniente estimular a los alumnos a pensar. El alumno que piensa y participa en una discusión, está haciendo uso de todos los conocimientos que tiene y estará en mejores condiciones para aplicarlos después en la tarea.

3. El método de discusión de problemas debe ser equilibrado. Debe estimularse la participación espontánea de todo el grupo. Estimule a los alumnos tímidos y frene a los que hablan mucho. Es conveniente mantener las opiniones dentro del tema.

Las que no vengan al caso, aun cuando se admita que son interesantes, hay que dejarlas de lado.

4. La capacidad de autocritica y autocontrol de parte del alumno le permitirá mirarse a sí mismo con mayor objetividad, y al mismo tiempo ser más ecuánime al juzgar los trabajos de sus compañeros.

5. Incentive los métodos de trabajo con espíritu de equipo y solidaridad más que de competencia.

6. Los informes individuales o de grupos de trabajos asignados por el profesor permiten a los alumnos aclarar conceptos, conocimientos, a sintetizarlos y exponerlos con claridad ante el grupo. Ej.: clasificación de las herramientas usadas en el taller.

EVALUACION

1. La evaluación puede adoptar diversas formas en esta unidad. Por ejemplo, pruebas escritas haciendo cálculo del material empleado en una tarea, confección teórica de una gama operacional de una tarea ya realizada, nociones tecnológicas, dibujos, etc.

2. Las calificaciones podrán ser globales o analíticas. En el primer caso se califica el trabajo totalmente terminado, apreciando la calidad y en menor grado el tiempo empleado.

En el segundo caso, se van calificando las diversas operaciones de una gama operacional, pudiendo asignarse coeficientes a cada una de ellas según su importancia, lo cual arrojará un promedio final:

Medir	=	x
Trazar	=	x
Trozar	=	x
Componer	=	x
Gramillar	=	x
Sacar ancho	=	x
Pulir	=	x

Suma total y división.

3. Se hace necesario, por lo tanto, confeccionar una ficha de calificación común a la especialidad de Armados en Madera.

AUXILIARES DIDACTICOS

1. Conviene utilizar para esta unidad principalmente el Dibujo Técnico, la plantilla y la hoja de tareas.

2. Textos de mueblería elemental dando a conocer las uniones empleadas, tableros, bastidores y muebles sencillos.

3. La misma herramienta y máquina servirá de auxiliar didáctico.

4. Revistas profesionales y técnicas, etc.

BIBLIOGRAFIA

1. "Carpintería de armar y de taller". Autor N. W. Kay. Editorial Gili, Barcelona.

2. "La madera en la construcción". Autor: José Griñán Pares. Monografías CEAC, Barcelona.

3. "Curso de carpintería". Autor: L. J. Kosán.

OBSERVACIONES

1. La bibliografía está considerada desde el punto de vista del alumno.

2. Al igual que en la unidad anterior, las tareas pueden ser reemplazadas por aquellas que más convengan didácticamente considerando factores enunciados en la unidad anterior.

3. La terminación de la cubierta de la mesa de cocina puede adoptar la aplicación de diversos materiales, inclusive hasta azulejos.

4. Debemos mantener siempre presente que la asignatura no tiene el carácter de especialización.

UNID. N° 4:

TERMINEMOS E IMPREGNEMOS NUESTROS TRABAJOS.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Habilidad para tefir maderas al agua.

2. Desarrollar habilidad para aplicar barniz a la brocha. Preparación y aplicación de barnices al alcohol.

3. Capacidad para usar y aplicar barniz a la piroxilina (duco).

4. Capacidad para preparar pinturas al agua, aplicación de látex, esmaltes, masillas, ceras, pastas, agua de cola, emulsiones, anticorrosivos, aceite de linaza, adhesivos empleados en terminaciones.

5. Desarrollar una actitud de autovaloración justa y ecuánime en cuanto a juzgar las tareas realizadas por el alumno y sus compañeros, desde el punto de vista de cada educando.

6. Desarrollo pleno de hábitos de pulcritud, precisión y justeza en las tareas realizadas.

CONTENIDOS

30 horas.

1. Anilinas, extractos, colorantes.

2. Barnices: a la cera, resinas, al alcohol, con laca, apomazada, aclarado.

3. Barniz a la piroxilina: muñequilla y duco. Equipos compresores.

4. Pinturas al agua, látex, óleos, esmaltes, masillas, pastas, emulsiones, agua de aceite de linaza, antióxidos, adhesivos, abrasivos, materiales sintéticos, etc., secantes, disolventes, aguarrás, brochas, etc.

5. Dosificaciones de materiales en las diversas aplicaciones.

ACTIVIDADES

1. Los alumnos procederán a retirar toda la ferretería de los objetos antes de comenzar la aplicación de impregnantes.

2. Los alumnos procederán a preparar los muebles para la aplicación de teñidos, participando ellos en la dosificación de los elementos con la ayuda del profesor.

3. Otro grupo de alumnos hará aplicaciones de aceite de linaza observando la correspondiente técnica.

4. El profesor organizará una sesión de barniz al alcohol, haciendo demostraciones al grupo correspondiente.

5. Los alumnos pintarán, encerarán, aplicarán pastas, óleos, esmaltes, anticorrosivos, y realizarán todas las operaciones que la disponibilidad de materiales lo permita.

6. Si en el taller no existe equipo compresor, se organizará una sesión de demostración en la sección donde se encuentra este equipo, con la autorización del profesor.

METODOS Y TECNICAS

1. La experiencia del profesor jugará un papel decisivo en cuanto a las técnicas adoptadas en esta unidad.

2. Las demostraciones previas por parte del profesor deben concentrar la máxima atención del alumno en esta fase del trabajo.

3. Las visitas a Industrias o fábricas especializadas en el ramo facilitarán la transferencia de conceptos y nociones cuando los recursos impidan realizar con extensión las actividades de terminación.

EVALUACION

1. La evaluación de las tareas realizadas contemplarán todos los factores que hayan concurrido en la obtención de los propósitos señalados para la unidad.

2. Al hacer las calificaciones finales deberemos resumir las características personales de cada alumno para deter-

minar hasta dónde las aptitudes se relacionaron con los intereses, como dato de importancia vital en la orientación y selección de especialidad definitiva de los alumnos.

AUXILIARES DIDACTICOS

1. Esquema con agrupamientos de pinturas diversas y barnices.

2. Revistas técnicas y especializadas, catálogos de las casas que expenden los productos del ramo.

3. Charlas realizadas por profesionales del mismo taller (barnices, pinturas).

4. Los propios materiales de aplicación en el último término se transforman en los principales auxiliares didácticos.

BIBLIOGRAFIA

"Con la brocha y la pintura". Autor: Helmut Laubsch. Editorial Reverté.

OBSERVACIONES

1. La aplicación de materiales que exige una especialización profunda y de tiempo se entenderá en forma elemental, o por lo menos teórica.

EDITORIAL ANDRES BELLO

AHUMADA 131 - PISO 4.º - FONDO 64600 - CAS. 4256
SANTIAGO DE CHILE

"OPERACION ALEGRIA"

de Oscar Jara Azócar

(En el jardín de Infantes y Primeros Grados)
Prólogo de César Bunster.

"Alegría, sana alegría de limpios quilates, es, en efecto, lo que entrega Oscar Jara en su transparente libro, de tan difícil especialidad.

"Operación Alegría". Poesía y teatro infantil comparten el liviano volumen, en el cual el poeta, con el mismo emocionado acento que en los precedentes, ofrece una delicada fiesta espiritual a nuestros niños".

Algunos comentarios sobre el autor:

ALONE, de "El Mercurio"

"Jara Azócar no hace como otros que escriben para niños y aprovechan la falta de espíritu crítico supuesto en sus lectores. Error, profundo error, porque los niños saben perfectamente, aunque sin saber acaso cómo y por qué lo saben, interesarse por el libro realmente bueno".

HERNAN MILLAS, de la Revista "Ercilla"

"Los niños también tienen su "best seller". Así lo revela el hecho que Oscar Jara sea autor de 12 libros para gente menuda, con ediciones en Chile, Argentina, Uruguay, Ecuador, Perú y México. Jara Azócar, el poeta de los niños, como lo llamó Juana de Ibarbourou, etc."

Un volumen de 100 páginas E° 12.-

En venta en todas las librerías del país.

Se despachan pedidos directos y contra reembolso.

D) PROGRAMA DE CEMENTO

Segundo año medio de la modalidad técnico-profesional

Rama industrial. Area de construcción

UNIDADES:

- 1. Integramos al taller.**
- 2. Experimentemos con agregados para obras de cemento.**
- 3. Ahora, con agua, fragüemos cementos y morteros.**
- 4. Reforcemos los morteros con ripio y acero.**
- 5. Recubramos con morteros y pastas.**

OBJETIVO GENERAL DE LA ASIGNATURA DE CEMENTO.

Dar a conocer, a través de la experimentación, el proceso de la transformación del polvo de cemento en aglomerante fundamental en la construcción.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Entregar al alumno el conocimiento del uso, características, procesos de preparación, aplicación e importancia de los cementos, del acero de construcción y de los agregados a la obra de cemento.
2. Comprensión, por parte del alumno, del comportamiento de los cementos, del acero de construcción y de los agregados para obras de cemento.

SUGERENCIAS PEDAGOGICAS

1. Se recomienda al profesor que, al enseñar esta asignatura, procure que las tareas indicadas, o las que él reemplace (ver observaciones generales), cumplan específicamente los objetivos y operaciones correspondientes de acuerdo al programa.
2. No es recomendable saturar al alumno de operaciones nuevas al desarrollar una tarea.
3. El profesor tratará que el alumno tome conciencia clara del proceso y fenómenos del cemento y de los agregados.
4. El alumno deberá conocer en su integridad el taller y el personal de la sección donde estudiará esta asignatura.
5. El profesor procurará que la frecuencia de conocimientos que vaya adquiriendo el alumno sea de lo más simple a lo más difícil, de lo concreto a lo abstracto.
6. Atendiendo a lo dicho en el punto 5, se recomienda que la entrega de información al alumno, por parte del profesor, vaya disminuyendo cuando ésta haya sido dada por segunda vez consecutiva. Esto permite que el alumno solucione por su propia cuenta aquello que debe saber en cada tarea de acuerdo al programa.
7. Se recomienda que el lugar de trabajo en el taller y el taller mismo sean agradables y ordenados con afiches y/o cuadros didácticos.
8. El profesor deberá hacer una demostración práctica de cada operación básica nueva, en cada tarea del programa.

OBSERVACIONES GENERALES

1. Esta asignatura deberá enseñarse previamente a la de albañilería.
2. Esta asignatura es netamente de laboratorio.
3. El profesor podrá variar los ejercicios señalados como tarea en el programa. Las razones para cambiar el ejercicio de la tarea pueden ser la falta de materiales, las necesidades del taller o de la escuela y de la región.
4. El profesor planificará visitas a las industrias atingentes a la asignatura.
5. Deberá considerarse el clima de la zona para la técnica operacional de la asignatura por su influencia en los procesos del cemento.
6. Cada alumno deberá contar con su equipo de trabajo (herramientas, overol, guantes, moldes, etc.).
7. En las horas asignadas para cada tarea está involucrado el tiempo neto de trabajo, de explicaciones tecnológicas del profesor y lo que éste considere enseñanza de tecnología del taller.
8. Para el caso de la tecnología de la asignatura en el taller, se considerará básica la tecnología operacional.
9. Deberán tomarse las medidas de seguridad para evitar los peligros del cemento para la vestimenta y la piel.

HORAS SEMANALES: 15. ANUAL: 60.

UNID. N° 1:

INTEGREMONOS AL TALLER.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- 1.1. Conocer el taller con sus instrumentos, maquinarias, herramientas y materiales.

Conocer la importancia de la asignatura por sus relaciones con todas las especialidades del área de la construcción, con estudios universitarios, con la industria de la construcción y sobre todo con la autoconstrucción.

CONTENIDOS

2 horas.

- 1.1. Visitar, observar y conocer el taller.

ACTIVIDADES

- 1.1. El profesor hará una charla que versará sobre los siguientes temas:
 - a) Importancia y proyecciones de esta asignatura en el área y en el campo industrial.
 - b) Fijación de normas de conducta, seguridad, evaluación, calificación e higiene a observar en el taller.
 - c) Sinopsis de las tareas y objetivos a realizar, complementándolos con cuadros muestrarios y demostrativos.
 - d) Dar a conocer el equipo de herramientas individual.
 - e) Responder las interrogantes y aclarar las incertidumbres planteadas por los alumnos.El profesor dará a conocer en el terreno: lugares de trabajo, ubicación y cuidados con las máquinas y elementos. Luego se procederá a la entrega de equipos individuales de herramientas.

METODOS Y TECNICAS

- 1.1. Esta charla se llevará a efecto en una sala o lugar apropiado que asegure la captación íntegra de ésta por el alumno.
Esta instrucción se llevará a efecto en el taller.

EVALUACION

- 1.1. Test y/o cuestionario con el objeto de evaluar la captación del alumno.

AUXILIARES DIDACTICOS

- 1.1. Cuadros, gráficos, muestrarios demostrativos del aprendizaje en taller.
Catálogos de materiales a utilizarse.
Películas y/o diapositivas.
Catálogos de herramientas y maquinarias.

OBSERVACIONES

- 1.1. El estudio del cemento y el dominio de sus reacciones es fundamental no solo por su relación con estudios, sino también por lo imprescindible que es para la realidad habitacional chilena.
Es por esto que recomendamos al profesor transmitir al alumno este convencimiento, para que cada operación de este taller-laboratorio sea hecha con la mayor conciencia. **Esto con miras a su seguro aprovechamiento en la vida real, cualquiera que sea el destino del educando.**

UNID. N° 2:

EXPERIMENTEMOS CON AGREGADOS PARA OBRAS DE CEMENTO.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- 2.2. Conocer los agregados de obras de cemento a través de una clasificación y análisis práctica de calidades.
- 2.3. Comprobación de volúmenes de huecos y densidades en ripios y arenas y aumento de volumen de la arena con el agua. Su aplicación en cubriciones de cementones (morteros y hormigones).

CONTENIDOS

3 horas.

- 2.2. Clasificar agregados de obras de cemento y analizar prácticamente sus calidades.

3 horas.

2.3. Determinar volúmenes de huecos de los áridos y esponjamiento de la arena.

ACTIVIDADES

2.2. Preparar lugar de trabajo, equipos-materiales, etc.
Tamizar.
Determinar granulometría.
Calificar.
Medir.

2.3. Preparar lugar de trabajo, equipos, materiales, etc.
Vaciar áridos.
Verter agua.
Medir.

METODOS Y TECNICAS

2.2. El profesor hará una demostración práctica de cada operación, previa a la actividad del alumno, en la que incluirá la técnica del tamizado, la clasificación de agregados y el reconocimiento de calidades en forma práctica.

2.3. El profesor indicará el objetivo de esta tarea relacionándola con la estructuración de hormigones y morteros, luego realizará una demostración práctica previa.

EVALUACION

2.2. Orden y aseo del lugar de trabajo, materiales y herramientas.
Reconocimiento de calidades.
Técnica tamizado.
Exactitud.

2.3. Orden y aseo.
Exactitud.
Captación de estructuras del hormigón.

AUXILIARES DIDACTICOS

2.2. Guías didácticas.
Gráfico con una clasificación de áridos según normas Inditecnor.
Muestrarlo de áridos de distintas calidades claramente definidas.

2.3. Guías didácticas.
Dibujos demostrativos de acomodación de áridos.

BIBLIOGRAFIA

2.2. "Instrucciones prácticas para preparar hormigones". Revista editada por las Empresas Industriales El Melón. Tercera edición. 1965.

"Manual sobre tecnología del cemento". Editores Empresas Industriales El Melón S. A. Autor: Belisario Maldonado. Año 1968.

2.3. La de tarea 2.2.

OBSERVACIONES

2.2. Cada alumno clasificará los áridos, tamizándolos de acuerdo a normas Inditecnor.
El análisis práctico de calidades y técnica de tamizado están tratados en guías didácticas.

La correcta realización y comprensión de estos ejercicios permitirán buena práctica en reconocimiento y elección de agregados adecuados para cementones (pastas, morteros y hormigones).

El alumno determinará el porcentaje de huecos de ripios y arenas y sus densidades, así como el aumento de volumen de la arena con cierta cantidad de agua.

Estos ejercicios son básicos para la captación del alumno de los cementones. Deseamos que el profesor los motive suficientemente para despertar el interés que traerá aparejadas una mejor comprensión y una feliz realización de las experimentaciones.

Al finalizar éstas el alumno deberá tener ya la compren-

sión del hormigón como resultante del ripio, con sus huecos ocupados por la arena y los de ésta por el cemento.

UNID. N° 3:

AHORA, CON AGUA, FRAGÜEMOS CEMENTOS Y MORTEROS.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

3.4. Comprobar fraguado y endurecimiento del cemento mediante el agua. Determinar densidades.

3.5. Aplicación del cemento como aglomerante de la arena en la fabricación de pastelones.

3.6. Utilizar prácticamente la tierra y el cemento en la confección del edafolito, para pisos, muros y cubiertas.

3.7. Aplicación del hormigón comprimido para obtener bloques huecos para su aplicación en fundaciones y muros.

CONTENIDOS

3 horas.

3.4. Preparar pasta de cemento de prueba.

7 horas.

3.5. Preparar morteros abiertos y cerrados, y confeccionar pastelones.

8 horas.

3.6. Preparar mezcla de suelo-cemento y confeccionar bloque.

7 horas.

3.7. Confeccionar bloques huecos con hormigón.

ACTIVIDADES

3.4. Preparar lugar de trabajo, equipos, materiales, etc.
Calificar cemento apropiado. Medir

Dosificar, vaciar cemento, esparcir cemento, verter agua.
Revolver con agua, batir en batea, encofrar, compactar, desencofrar, precurar y curar.

Calificar calidades de muestras obtenidas.

3.5. Preparar lugar de trabajo, equipos, materiales, etc.
Determinar granulometría, calificar calidades cemento y arena, medir, vaciar arena, dosificar, esparcir arena, vaciar cemento, esparcir cemento, mezclar en seco, vaciar agua, revolver con agua, hacer encofrado, vaciar mortero, compactar, emparejar, peinar, desencofrar, precurar, curar.

3.6. Preparar lugar de trabajo, equipos, materiales, etc.
Tamizar, determinar granulometría agregado, calificar, medir, vaciar tierra, dosificar, esparcir tierra, triturar terrones, vaciar cemento, mezclar en seco, vaciar agua, revolver con agua, hacer encofrado (o preparar la máquina), vaciar suelo-cemento (edafolito), compactar con pisón, emparejar, desencofrar, precurar, curar.

3.7. Preparar lugar de trabajo, equipos, materiales, etc.
Determinar granulometría, calificar calidades, medir, vaciar arena, dosificar, esparcir arena, vaciar cemento, esparcir cemento, mezclar en seco, vaciar agua, revolver con agua, hacer encofrado (o preparar bloquera), vaciar parte mortero, colocar alma, vaciar resto mortero, compactar, emparejar, desencofrar, precurar, curar.

3.7. Preparar lugar de trabajo, equipos, materiales, etc.
Determinar granulometría, calificar calidades, medir, vaciar arena, dosificar, esparcir arena, vaciar cemento, esparcir cemento, mezclar en seco, vaciar agua, revolver con agua, hacer encofrado (o preparar bloquera), vaciar parte mortero, colocar alma, vaciar resto mortero, compactar, emparejar, desencofrar, precurar, curar.

3.7. Preparar lugar de trabajo, equipos, materiales, etc.
Determinar granulometría, calificar calidades, medir, vaciar arena, dosificar, esparcir arena, vaciar cemento, esparcir cemento, mezclar en seco, vaciar agua, revolver con agua, hacer encofrado (o preparar bloquera), vaciar parte mortero, colocar alma, vaciar resto mortero, compactar, emparejar, desencofrar, precurar, curar.

3.7. Preparar lugar de trabajo, equipos, materiales, etc.
Determinar granulometría, calificar calidades, medir, vaciar arena, dosificar, esparcir arena, vaciar cemento, esparcir cemento, mezclar en seco, vaciar agua, revolver con agua, hacer encofrado (o preparar bloquera), vaciar parte mortero, colocar alma, vaciar resto mortero, compactar, emparejar, desencofrar, precurar, curar.

3.7. Preparar lugar de trabajo, equipos, materiales, etc.
Determinar granulometría, calificar calidades, medir, vaciar arena, dosificar, esparcir arena, vaciar cemento, esparcir cemento, mezclar en seco, vaciar agua, revolver con agua, hacer encofrado (o preparar bloquera), vaciar parte mortero, colocar alma, vaciar resto mortero, compactar, emparejar, desencofrar, precurar, curar.

3.7. Preparar lugar de trabajo, equipos, materiales, etc.
Determinar granulometría, calificar calidades, medir, vaciar arena, dosificar, esparcir arena, vaciar cemento, esparcir cemento, mezclar en seco, vaciar agua, revolver con agua, hacer encofrado (o preparar bloquera), vaciar parte mortero, colocar alma, vaciar resto mortero, compactar, emparejar, desencofrar, precurar, curar.

3.7. Preparar lugar de trabajo, equipos, materiales, etc.
Determinar granulometría, calificar calidades, medir, vaciar arena, dosificar, esparcir arena, vaciar cemento, esparcir cemento, mezclar en seco, vaciar agua, revolver con agua, hacer encofrado (o preparar bloquera), vaciar parte mortero, colocar alma, vaciar resto mortero, compactar, emparejar, desencofrar, precurar, curar.

METODOS Y TECNICAS

3.4. Continuando con el carácter experimental impreso al programa, el profesor hará observar a los alumnos el fenómeno de fraguado, en moldes de prueba pequeños. En lo principal: agua de amasado, amasado, fraguado y endurecimiento. Banda de trabajo. Luego, el efecto del precurado y curado.

3.5. Para que el alumno tome conciencia de la importancia del buen tratamiento tecnológico que debe tener todo cementón, se harán pastelones con morteros de diversas proporciones de cemento, revoltura, agua de amasado, tiempo de amasado, precurado y curado.

En los días siguientes, al comprobar la dureza de las diversas muestras, se hará notar las diferencias y el porqué.

3.6. El método a usarse lo dan las operaciones básicas, muy similares a las de la tarea anterior.

La importancia del suelo-cemento en la autoconstrucción debe ser destacada previamente por el profesor como medio para concitar el interés del alumno, destacar su economía.

3.7. La secuencia de las operaciones básicas nos muestra un método semejante a los dos precedentes, por lo que el profesor le entregará al alumno la responsabilidad del pedido de materiales y herramientas.

Sólo le recomendará el tipo de mortero a emplearse. Aun cuando se disponga de bloquera, algunos alumnos trabajarán con el método de molde individual.

EVALUACION

3.4. Aseo y orden.

Cubicación.

Exactitud.

Calificación material

Dosificación agua.

Terminación.

Captación de experiencias.

3.5. Aseo y orden.

Cubicación.

Calificación de materiales.

Revoltura.

Dosificación apropiada.

Terminación.

Captación del porqué de las diferencias de resistencia obtenidas.

3.6. Este trabajo se calificará.

Cubicación.

Revoltura.

Compactación.

Terminación.

Se calificarán

Tiempo.

Precisión.

Presentación.

Se comparará con trabajo precedente.

3.7. Esta tarea se calificará.

Cubicación.

Dosificación.

Compactación.

Terminación.

Manejo bloquera o molde.

Se clasificará

Tiempo.

Precisión.

Presentación.

Se comparará con los dos trabajos precedentes.

AUXILIARES DIDACTICOS

3.4. Guías didácticas.

Normas de seguridad en los trabajos con cemento.

Catálogos de cementos.

Gráficos con el proceso de fabricación.

Gráficos con influencia del agua, tiempo de amasado-precurado y curado en su resistencia.

3.5. Guías didácticas.

Dibujos demostrativos.

Muestrario de morteros endurecidos en distintas dosificaciones y agua de amasado con distinto precurado y curado.

Normas Inditecnor.

3.6. Guías didácticas.

Dibujos de bloques.

Muestrarios de bloque de edafolito.

Normas Inditecnor.

Tipos de máquinas.

Bloqueras-catálogos.

Normas Inditecnor.

3.7. Guías didácticas.

Muestrarios de bloques huecos.

Dibujos explicativos.

Fotografías o diapositivas con su aplicación.

BIBLIOGRAFIA

3.4. La de tarea 2.2.

3.5. La de tarea 2.2.

3.6. La de tarea 2.2.

3.7. "El bloque de cemento en la construcción de viviendas". Melón, 1964.

"Manual sobre tecnología del cemento". Editores: Empresas Industriales El Melón. Autor: Bellisario Maldonado.

OBSERVACIONES

3.4. Con la comprensión de las experiencias anteriores, el alumno debe captar claramente la función aglomerante del cemento y el agua, base de la construcción.

Aconsejamos ampliar el campo de la experiencia con retardantes y aceleradores de fraguado.

3.5. La mezcla de arena y cemento deberá hacerse en el piso, para luego prepararla con agua en la batea.

El mortero que se utilizará para la confección de pastones deberá ser sólido (poca agua de amasado).

Dosificación según normas Inditecnor.

3.6. Para preparar el suelo-cemento la tierra deberá estar exenta de materias vegetales y de tierra vegetal, quedando así tierra natural (arcillosa), triturada y tamizada para que el cemento se compenetre mejor entre los granos de la tierra. El material obtenido en este ejercicio se ocupará en albañilería, tarea, en lugar de bloques, si fuera necesario.

3.7. El alumno deberá determinar las dosificaciones y preparar su equipo de trabajo sin consultar.

Las medidas, los huecos y proporciones de los bloques los determinará el profesor, ya que esto dependerá esencialmente de las necesidades del taller o de la escuela.

El material de esta tarea se ocupará en albañilería, tarea 2.4.

UNID. N° 4:

REFORCEMOS LOS MORTEROS CON RIPIO Y ACERO.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

4.8. Cortar y grifar acero y armar parrillas para losas de hormigón armado.

4.9. Aplicar el mortero como aglomerante del ripio y del acero. Conocer la complementación de las respectivas funciones: compresión y tracción.

CONTENIDOS

4.8. Confeccionar parrilla de acero para armado de losas.

4.9. Preparar hormigones en distintas dosificaciones para confeccionar losas de hormigón armado.

ACTIVIDADES

4.8. Preparar lugar de trabajo, materiales, equipo, etc. Medir, marcar, cortar, lijar, grifar, armar parrilla.

4.9. Preparar lugar de trabajo, equipos, materiales, etc. Tamizar, determinar granulometría, calificar calidades, medir, vaciar arena, dosificar, esparcir arena, vaciar cemento, mezclar en seco, esparcir mortero seco, vaciar ripio, esparcir ripio sobre mortero, vaciar agua, revolver con agua, hacer encofrado, vaciar hormigón a molde, compactar, empajar, desencofrar, precurar, curar.

METODOS Y TECNICAS

4.8. A partir del plano de la hoja didáctica, se procederá a elegir el material de acuerdo a cálculo previo.

El corte del acero, su grifado y ulterior distribución para fijarlo con alambre y alicata, completan el método sugerido.

4.9. La granulometría, el ripio y la arena se basarán en normas Inditecnor.

El profesor hará hincapié en los sistemas para revolver

y mezclar el mortero con el ripio, cemento y agua. El compactado se hará con pisón.

EVALUACION

4.8. Precisión.

Corte.

Grifado.

Fijación de amarras.

Espaciamiento.

Limpieza de fierro.

Escuadrado.

Esta tarea se calificará.

AUXILIARES DIDACTICOS

4.8. Guías didácticas.

Muestrario de parrillas de fierro en diversas aplicaciones.

Catálogos de acero de la construcción.

BIBLIOGRAFIA

4.9. "Manual sobre tecnología del cemento", 1968. El Melón. Autor: Belisario Maldonado. 6-Hormigones, Pág. 137.

OBSERVACIONES

4.8. Anticipar al alumno la función del acero de construcción en el hormigón armado, a fin de motivar esta tarea. El ejercicio se aplicará en tarea 2.9.

4.9. Aconsejamos darle a esta tarea un tratamiento especial, por ser el hormigón armado el elemento constructivo más importante de nuestro sísmico país.

UNID. N° 5:

RECUBRAMOS CON MORTEROS Y PASTAS.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

5.10. Recubrir e impermeabilizar elementos planos para pisos y revestimientos de una construcción.

5.11. Aplicación de métodos y técnicas para mejorar y proteger paramentos con revoques platachados.

5.12. Impermeabilizar paramentos con pasta de cemento.

5.13. Aplicación del yeso en recubrimientos.

CONTENIDOS

3 horas.

5.10. Revocar con mortero y afinar a polvo de cemento una de las caras en pastelones de la tarea N° 3-5.

7 horas.

5.11. Revocar con mortero muro construido en asignatura albañilería 3370, y peinarlo fino.

4 horas.

5.12. Afinar a pasta de cemento parte de superficie revocada en tarea N° 5.

3 horas.

5.13. Enlucir con yeso parte de superficie revocada en tarea 5.11.

ACTIVIDADES

5.10. Preparar lugar de trabajo, equipos y materiales, etc. Determinar granulometría, calificar arena y cemento, medir, dosificar, vaciar arena, esparcir arena, vaciar cemento, esparcir cemento, mezclar en seco, verter agua, revolver con agua, nivelar, fijar reglas, mojar superficie (saturar), batir mortero en batea, recubrir, refrentar con regla, quitar rebabas, platachar, terminar a grano perdido, enlucir a polvo de cemento (ver observaciones), precurar y curar.

5.11. PRIMERA PARTE. Preparar lugar de trabajo, equipos, materiales, etc., determinar granulometría, calificar arena y cemento, medir, dosificar, vaciar arena, esparcir arena,

vaciar cemento, esparcir cemento, mezclar en seco, fijar reglas, aplomar, colocar lienzas, fijar maestras, mojar muro para fajear, verter agua a mortero, revolver con agua, batir en batea, chicotear faja, recubrir con plana, refrentar con regla emparejando, sacar regla hacia el lado, recortar rebabas faja.

SEGUNDA PARTE: Mojar muro entre fajas, chicotear, emparejar con platacho (fratrás), recubrir, refrentar con regla emparejando, recortar rebabas, terminar aristas (si las hubiera), sacar maestras, retapar, peinar, precurar y curar.

5.12. Preparar lugar de trabajo, equipos, materiales, etc. Calificar cemento, medir, dosificar, vaciar cemento, esparcir cemento, verter agua, revolver con agua, batir en batea, mojar superficie, colocar receptor cemento, enlucir a pasta de cemento, refrentar con regla, quitar rebabas, terminar aristas, precurar y curar.

METODOS Y TECNICAS

5.10. El recubrimiento e impermeabilización de pequeñas superficies debe ser considerado como un primer paso hacia el revoque propiamente tal.

La técnica se enseñará con una demostración por el profesor, sobre pastelones de tarea 3.7.

El recubrimiento se cumple con el revoque de mortero abierto, platachado.

La impermeabilización primaria se obtiene con mortero cerrado allanado a grano perdido (sin afinar a cemento).

La impermeabilización con polvo de cemento da mayor seguridad. Se hará sobre revoque platachado antes de finalizar su fraguado.

Se deberán realizar los tres procedimientos.

5.11. Este ejercicio se debe dividir en dos etapas:

En la primera, se "trazará" el estuco, haciendo las fajas y fijando las reglas, si fueran necesarias, con el método que dan las operaciones básicas.

En la segunda, que se realizará a lo menos al día siguiente, se revocarán los paños entre fajas.

5.12. Este segundo método para impermeabilizar paramentos constituye una técnica diferente.

La pasta se coloca sobre el revoque fraguado y en franco endurecimiento.

Para producir más adherencia la superficie ha sido peinada. En caso contrario deberá picarse con hachuela o cincel.

Son fundamentales: mojar hasta saturar el revoque, emplear cemento apropiado, utilizar pasta fluida.

5.13. El comportamiento del yeso con el agua nos da el método a seguir en la preparación del material, el tiempo de trabajo y su colocación.

El profesor deberá hacer una demostración previa.

EVALUACION

5.10. Aseo y orden de lugar de trabajo, equipo y materiales.

Cubicación material.

Selección materiales.

Planeidad.

Terminación:

a) Platachado.

b) Afinado a grano perdido.

c) Afinado a polvo cemento.

Recortado de los bordes.

Se evaluarán en términos generales: precisión y presentación.

5.11. Esta tarea se calificará.

Aseo y orden.

Cubicación material.

Selección material.

Carga mínima en maestreado.

Chicotado.

Planeidad.

Platachado.

Peinado.

Recortado de bordes.
Aristas.
Se calificarán: tiempo, precisión y presentación.
Se comparará trabajo con el precedente.

5.12. Esta tarea se calificará.
Cubicación cemento.
Calificación cemento.
Dosificación agua.
Planeidad.
Terminación.
Aristas.
Se calificará en términos generales: tiempo, precisión y presentación.

5.13. Cubicación.
Aprovechamiento material.
Planeidad.
Aristas.
Precisión y presentación.

AUXILIARES DIDACTICOS

5.10. Guías didácticas.
Muestrarios con fases de estucos.
Muestrarios con estucos terminados.
Fotografías o diapositivas mostrando diferentes técnicas.
Curso instructores franceses de 1960 en la U. T. E.
N° 15. Hacer estucos, tecnología, superficie, volumen.

5.11. Los de tarea 5.10.

5.12. Guías didácticas.
Curso de instructores franceses de 1960 en la U. T. E.

5.13. Guías didácticas.

Muestrarlos yesos bien tratados y con técnica deficiente.
Normas Inditecnor.

BIBLIOGRAFIA

5.10. La de tarea 2.2.
5.11. El de tarea 2.2.
5.12. La de tarea 2.2.

OBSERVACIONES

5.10. Este primer paso elemental debe realizarse cumpliendo estrictamente con las normas de la guía de tecnología. Podrán utilizarse en esta tarea pastelones, ladrillos, bloques o losas. En estos dos últimos casos, podría ser necesario picar la superficie con hachuela, para provocar mayor adherencia.

El profesor hará una distribución de los tres tipos de terminaciones entre los alumnos:

Un grupo, platachado; otro, a grano perdido, y el último, afinado a polvo de cemento.
Deberá calificarse y cubicarse el material que se ocupe.

5.11. El profesor procurará dar una mayor libertad al alumno, ya que se repiten varias operaciones básicas. La principal operación, para la que se aconseja una práctica previa experimental, es el chicoteado con la plana.

5.12. Para despertar el interés del alumno es conveniente citar algunos de los innumerables usos del afinado a pasta de cemento.

5.13. Citar al alumno aplicaciones del yeso en la construcción, tanto solo como integrando otros materiales (planchas de yeso, volcánita, aislante, bloques, etc.).



**MATERIALES
DIDACTICOS
MELCHER**

Marcel Duhaut 2877
Santiago de CHILE

Teléfono: 495455

**APARATOS PARA
LABORATORIOS
DE ALUMNOS**

ofrece para

FISICA 3er. año de educación media
marcadores de tiempo (timer) que operan con
220 volts y marcan 1/50 seg.

carritos tipo P. S. S. C.

papel para registrar, prensas, papel milime-
trado.

E) PROGRAMA DE ALBAÑILERIA

Segundo año del plan diferenciado
de la modalidad técnico-profesional

Rama industrial. Area de construcción

UNIDADES:

- 1. Integramos al taller.**
- 2. Unamos bloques o ladrillos de plano.**
- 3. Unamos ladrillos de canto.**

OBJETIVO GENERAL DE LA ASIGNATURA DE ALBAÑILERIA.

Aplicar el cemento, a través del mortero de pega, en la construcción de muros.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Lograr que el alumno adquiera destreza en el manejo de las herramientas y equipos de trabajo en albañilería.
2. Entregar al alumno el conocimiento de las técnicas y métodos para construir muros.

SUGERENCIAS PEDAGOGICAS

1. Se recomienda al profesor que, al enseñar esta asignatura, procure que las tareas indicadas, o las que él reemplaza (de observaciones generales), cumplan específicamente los objetivos y operaciones correspondientes, de acuerdo al programa.
2. No es recomendable saturar al alumno de operaciones nuevas al desarrollar una tarea.
3. El alumno deberá conocer en su integridad el taller y el personal de la sección donde estudiará esta asignatura.
4. El profesor procurará que la frecuencia de conocimientos que vaya adquiriendo el alumno sean de lo concreto a lo abstracto.
5. Atendiendo a lo dicho en el punto (4) se recomienda que la entrega de información al alumno por parte del profesor vaya disminuyendo cuando ésta haya sido dada por segunda vez consecutiva. Esto permite que el alumno solucione por su propia cuenta aquello que debe saber en cada tarea de acuerdo al programa.
6. Se recomienda que el lugar de trabajo en el taller y el taller mismo sea agradable y ordenado con afiches y/o cuadros didácticos.
7. El profesor deberá hacer una demostración práctica de cada operación básica nueva, en cada tarea del programa.

OBSERVACIONES GENERALES

1. Esta asignatura se enseñará posteriormente a la de cementos.
2. El profesor podrá variar los ejercicios señalados como tarea en el programa. Las razones para cambiar el ejercicio de la tarea pueden ser por falta de materiales, por las necesidades del taller o de la escuela y/o de la región.
3. El profesor planificará visitas a la industria, atingentes a la asignatura.
4. Deberá considerarse el clima de la zona para la técnica operacional de la asignatura, por su influencia en los procesos del cemento en la albañilería.
5. Cada alumno deberá contar con su equipo de trabajo (herramientas, overol, guantes, moldes, etc.).
6. En las horas asignadas para cada tarea está involucrado el tiempo neto de trabajo, de explicaciones tecnológicas del profesor y lo que éste considere enseñanza de tecnología del taller.
7. Para el caso de la tecnología del taller se considerará básica la operacional.
8. Deberán tomarse las medidas de seguridad para evitar los peligros del cemento.

HORAS SEMANALES: 15. ANUAL: 60.

UNID. N° 1:

INTEGREMONOS AL TALLER.

OBJETIVOS ESPECIFICOS.

- 1.1. Conocer el taller con sus instrumentos, maquinarias, herramientas y materiales.

Conocer la asignatura hacia la enseñanza industrial, universitaria e industria de la construcción.

1.2. Manipulación de elementos que se utilizan en construcción de muros, sin mortero de pega, instrumentos ni herramientas, para facilitar las tareas posteriores.

DEMOSTRAR AL ALUMNO:

- a) La inexactitud de la apreciación visual.
- b) La necesidad del uso de instrumentos para un buen acabado.

CONTENIDOS

2 horas.

1.1. Visita al taller y conocimientos de sus complementos.

2 horas.

1.2. Alineado, nivelado, aplomado, espaciado, y aparejado de ladrillos "a ojo" para ulterior comprobación.

ACTIVIDADES

1.1. Visitar el taller.

Conocer el equipo, instrumentos y herramientas.

Conocer materiales básicos.

Captar exposición del profesor sobre las proyecciones de la asignatura en las especialidades del área, en la industria y sobre todo en la autoconstrucción.

Aplomar.

1.2. Preparar lugar de trabajo, material, equipos y herramientas e instrumentos.

Alinear.

Nivelar.

Espaciar y aparejar.

Comprobar posteriormente con instrumentos.

METODOS Y TECNICAS

1.1. La exposición del profesor debe ser previa y hecha en forma precisa, amena y objetiva.

1.2. Es preciso que cada alumno, junto con realizar la operación propuesta "a ojo", la compruebe con instrumentos adecuados.

La horizontalidad será comprobada con nivel de burbuja.

La verticalidad, con plomada.

La alineación, con lienza o regla.

La compartición o espaciamiento, con metro o huincha.

EVALUACION

1.1. Test y/o cuestionario para evaluar captación por el alumno.

1.2. Manipulación.

Horizontalidad.

Verticalidad.

Exactitud en compartición o espaciamiento.

Alineación.

AUXILIARES DIDACTICOS

1.1. Láminas con fotografías de obras gruesas de construcciones.

Cámaras de alcantarillado, fosas sépticas de ladrillo existentes en el taller.

Tramos de muros con diversos aparejos y materiales.

Películas y diapositivas.

Catálogos de herramientas y máquinas.

1.2. Guías didácticas.

Catálogos de industrias que fabriquen ladrillos.

Curso albañilería U. T. E. 1960.

Construir elementos de ladrillo; apuntes U. C. T. N° 1. La precisión del ojo.

Este curso fue dado por instructores franceses en 1960.

OBSERVACIONES

- 1.1. El profesor procurará motivar el interés del alumno

por el taller destacando lo fundamental de la función de la albañilería de cualquier clase en la construcción de edificios.

Empleará para ello, aparte de los medios aquí indicados, los que le dicte su criterio.

Esta primera fase de la asignatura deberá desarrollarse en el taller.

1.2. Esta tarea podrá ejecutarse sobre el suelo, en el banco de trabajo o sobre un tablón.

Podrán utilizarse los ladrillos, bloques, adobes, piedras, canteada o cualquier elemento prismático adecuado, sin aporte del mortero.

Aprovechando al alumno como autocrítico y/o al compañero como crítico.

UNID. N° 2:

UNAMOS BLOQUES O LADRILLOS DE PLANO.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

2.3. Aplicación del dibujo del plano en el terreno, aplicándolo hasta escala natural.

2.4. Unir bloques colocados de plano y al largo (aparejo de sogá).

Alternar trabas verticales (llagas).
Aparejar a medio bloque.

2.5. Aparejar con ladrillo de sogá. Aplomar extremos para rasgos.

2.6. Aplicación del dibujo de plano en el terreno, ampliándolo hasta la escala natural.

Mostrar la integración de la geometría con el replanteo.

2.7. Trabrar aparejos de sogá en ángulo recto.
Producir una buena unión con pilar de hormigón armado.

2.8. Unir ladrillos de plano colocados perpendiculares al muro (de cabeza). Trabrar en ángulo recto con este aparejo.
Aplomar extremos de cabeza para rasgos.

CONTENIDOS

2 horas.

2.3. Replanteo de muros en planos horizontal y vertical.
Trazado de un tramo recto.

2.4. Construcción de muro de sogá, con bloque.
Un extremo aplomado y el otro escalonado para continuar.

5 horas.

2.5. Construcción de tramo recto de muro con ladrillos de sogá. Aplomado en extremos.

3 horas.

2.6. Replanteo de dos tramos de muro en ángulo recto.
Trazado en planos horizontal y vertical.

10 horas.

2.7. Construcción de dos tramos de muro unidos en ángulo recto, utilizando ladrillos colocados de sogá. Extremos endientados para traba con pilar.

14 horas.

2.8. Construcción con ladrillos de dos tramos de muros de cabeza, unidos en ángulo recto. Extremos aplomados.

ACTIVIDADES

2.3. Preparación del lugar del trabajo, instrumentos, herramientas, materiales y equipo.

Medir.

Hacer tabla, estacado.

Fijar eje.

Preparar lienza con tiza.

Trazar.

Trazar escontillones (modular).

Fijar escontillones.

Preparar manguera nivel.

Nivelar.

Aplomar.

Fijar lienza.

2.4. Preparar lugar de trabajo, equipo, herramientas y materiales.

Medir, nivelar, aplomar, colocar receptor de morteros sobrantes, tamizar arena, preparar mortero de pega, esparcir mortero, humedecer en bloques con brocha, adherir mortero a junta vertical, asentar bloque, trabajar a medio bloque, compactar juntas cuando empiece a endurecer el mortero, curar, trozar (ver observaciones).

2.5. Preparar lugar de trabajo, equipos, herramientas y materiales.

Medir, hacer tabla, estacado, fijar eje, preparar lienza, trazar escontillón, preparar manguera nivel, nivelar, aplomar, colocar lienza, colocar receptor de morteros sobrantes, tamizar arena, preparar mortero de pega, determinar necesidad de mojar ladrillos, esparcir mortero, asentar, trozar, llenar llagas, alinear, trabar, emboquillar, curar después del fraguado.

2.6. Preparación del lugar de trabajo, equipos, herramientas y materiales.

Medir, hacer tabla estacado, fijar eje, preparar lienza, trazar ángulo recto, trazar muro en el terreno (sobrecimiento), trazar tres escontillones, preparar manguera nivel, nivelar, aplomar, fijar lienza.

2.7. Preparación del lugar de trabajo, equipos y materiales.

Medir, nivelar, aplomar, colocar receptor de morteros sobrantes, tamizar arenas, preparar morteros, esparcir morteros, determinar necesidad de mojar ladrillos, mojar ladrillos, alinear, asentar, llenar llagas, trabajar, trozar, trazar en ángulo, trabar para pilar, emboquillar, precursar y curar.

2.8. Preparar lugar de trabajo, equipos y materiales, herramientas.

Medir, nivelar, aplomar, alinear, tabla estacado en ángulo, fijar ejes, preparar lienzas, determinar ángulo recto, modular, escontillón, preparar manguera nivel, colocar receptor morteros sobrantes, tamizar arena, preparar mortero, esparcir mortero, mojar ladrillos, asentar, trabar, llenar llagas, trozar, trabar el ángulo, emboquillar.

METODOS Y TECNICAS

2.3. El sistema a emplearse es el tradicional, en base al traslado del plano al terreno con el auxilio del tabla-estacado de lienzos, escontillones, huincha y plomada.

El profesor hará previamente una demostración práctica sobre el lugar de trabajo, que estará constituido por un tramo de sobrecimiento bajo, existencia en el taller.

2.4. El ejercicio se ejecutará sobre el replanteo de tarea 2.3., con demostración previa por el profesor; cada alumno hará su propia tarea con limpieza y orden, aprovechando material preparado en asignatura cemento (c-001). Bloques huecos o ladrillos de suelo-cemento. Cada alumno deberá contar con elementos de protección: guantes, botas, overol y ser advertidos de los cuidados con el cemento.

2.5. El método en relación a la tarea anterior varía, por el cambio de material a pegar; el ladrillo debe dejarse, salvo que la prueba tecnológica indicada en la guía didáctica diga lo contrario.

El profesor dejará más libertad al alumno, ya que se repite gran número de operaciones básicas.
No se hará demostración práctica.

2.6. El profesor empleará el método tradicional de trabajo de ángulos rectos basado en el teorema de Pitágoras. En lo demás, seguirá la técnica de la tarea 2.3.

Hará también más prácticas de trazado sobre lugar de trabajo, insistiendo en el ángulo recto hasta lograr la expedición.

Comparar dibujo ángulo "a ojo" con el geométrico.

2.7. El profesor realizará previamente una demostración de la colocación de ladrillos en los dos extremos y en el ángulo.

Fuera de esto el alumno gozará cada vez más de libertad, por ser progresivamente menores las operaciones básicas nuevas.

No descuidar las normas de seguridad, basadas en el uso de elementos protectores.

2.8. El profesor hará previamente demostración práctica de aparejos de cabeza, sin mortero, a fin de familiarizar al alumno con el nuevo aparejo.

EVALUACION

2.3. Replanteo horizontal (en el suelo).

Replanteo vertical (en el muro).

Precisión en:

Medidas.

Aplomados.

Nivelados.

Trazados.

2.4. Verticalidad.

Horizontalidad.

Planeidad.

Alineación.

Coincidencia alternada de llagas.

Terminación de juntas (emboquillado).

2.5. La tarea se calificará.

Aspecto general del ejercicio.

Aplomado.

Alineado.

Planeidad.

Emboquillado.

Remate extremos para rasgos.

Acjerto en cubicaciones.

Tiempo empleado en cubicaciones.

2.6. Se calificará esta tarea.

Replanteo en el suelo.

Replanteo en el muro.

Exactitud en el trazado del ángulo recto.

2.7. Se calificará esta tarea.

Verticalidad.

Planeidad

Angulo interior y exterior

De intersección de plomos.

De muro.

Emboquillado.

Regularidad de juntas.

Tiempo.

Escuadrado.

Corte de ladrillo.

2.8. Esta tarea se calificará.

Verticalidad.

Planeidad.

Alineación.

Remate y aplomado de arista.

Emboquillado.

Regularidad de juntas.

Escuadrado.

Corte de ladrillo.

Cubicación.

AUXILIARES DIDACTICOS

2.3. Guías didácticas. Apuntes U. T. E. Replantear construcción U. T. 10.

Curso didáctico en 1960, por instructores franceses.

Coordinación modular; albañil de ladrillos y bloques huecos. Inditecnor 30-56 ch/181. ch-56.

Cooperat: 3:11-003/004-FF.CC. DEL E. Servicio Arquitectura.

Apuntes curso de instructores franceses sobre albañilería.

2.4. Guías didácticas.

U. T. E. 1960.

U. T. N° 1/19 mortero tecnología.

U. T. N° 13/19 diversos morteros.

Cuadros con las diversas etapas de la construcción de muros.

Tramos de muros hechos con diversos aparejos y trabas. Asignatura cemento. c-001- del área construcción: preparac. morteros.

Normas Inditecnor morteros y bloques huecos de cemento.

2.5. Guías didácticas.

Curso instructores franceses en la U. T. E. 1960 U. T. 1-

U. T. 13/9. U. T. 1/19. U. T. 13/11.

Coordinación modular.

Albañil de ladrillos y bloques huecos citado en tarea 2.4.

Ladrillo arcilloso macizo. Corporación de la Vivienda Fo-

lleteo de albañilería de ladrillos 1968. Autorizado por mdi-

tecno. IMCO. L. 2. (Índice materiales) (CORVI).

Normas Inditecnor para morteros.

2.6. Guías didácticas.

Además, la consultada en tarea 2.3.

2.7. Guías didácticas.

Curso instructores franceses en U. T. E. 1960 U. T. N° 4.

Ladrillo arcilloso macizo IMCO L. 2.

Folleto de albañilería de ladrillos 1968. Autorizado Inditec-

no.

2.8. Guías didácticas.

Curso instructores franceses en U. T. E. 1960.

Ladrillo arcilloso macizo IMCO L. 2. Folleto de albañilería

1968. Índice de materiales CORVI.

Normas Inditecnor para morteros.

BIBLIOGRAFIA

2.3. "El bloque de cemento en la fabricación de viviendas económicas". (Informativo de Melón). a-5-63 Editado en 1964.

2.4. "El bloque de cemento en la construcción de viviendas económicas". Melón 1964.

"Manual sobre tecnología del cemento". Editores E. I. El

Melón S. A. 1968. Ver pág. 107: 4-5-A, B, C, D. Edafolito

pág. 130/3:5-3. Ejecución hasta 5-3-C.

Ordenanza general de construcciones.

2.6. La de tarea 2.3.

OBSERVACIONES

2.3. Recomendamos ejercicios de reducción y amplificación de escalas de dibujo. La fijación del escantillón será con diagonales a estacas. Su modulación de acuerdo al tipo de ladrillo o bloque a emplearse.

Recomendamos dar a conocer normalización de tipos de ladrillos indicados en materiales didácticos.

Se dará a las proyecciones del plano de la guía didáctica, sus nombres en construcción: planta, fachada, cortes, etc.

2.4. A partir de esta tarea se practican:

a) Cubicación de materiales.

b) Aplicación de normas Inditecnor en morteros y tamlzados.

c) Utilización del equipo de protección.

Cada vez que se ocupen morteros de enseñanza, se dará a conocer el que se debería usar.

Podrán ocuparse bloques de morteros o de suelo cemento aprovechando las similitudes tecnológicas de sus tratamientos.

Avidez de agua en bloques. Ver en hoja tecnológica su humectación.

El alumno debe saber que el muro necesita cimientos; en este caso debe darse por existente.

2.5. Se utilizará mortero abierto, de enseñanza. Se cubicará primero el material.

Luego de hacer el emplanillado (primero hilado), se subirá el muro en los extremos para llenar después la zona media (ver hoja tecnológica); esta indicación es para toda la albañilería.

2.6. Similares a las de tarea 2.3.

Se aprovechará trazado para tarea 2.7.

2.7. Se construirá sobre replanteo hecho en tarea 2.6.

Observaciones similares a las de tarea 2.5.

2.8. Similares a 2.5.

UNID. N° 3:

UNAMOS LADRILLOS DE CANTO.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

3.9. Destreza en construcción de albañilería para tabiques de separación, sin fundaciones.

3.10. Afianzar panderetas con pilastra, emplantillado y bardas.
Destreza en construcciones de cierros.

CONTENIDOS

8 horas.

3.9. Construcción de tabiques con ladrillos de canto (de pandereta) en ángulo y en TE. Aplomado de extremos.

10 horas.

3.10. Construcción en tramo de cierro en pandereta con pilastra central y barda. Endientar extremos.

ACTIVIDADES

3.9. Preparar lugar de trabajo, equipos, materiales y herramientas.

Medir, nivelar, aplomar, alinear, fijar ejes, preparar lienza, trazar, preparar manguera nivel, tamizar arena, preparar mortero de pega, mojar ladrillos, adherir mortero a juntas, (cantos ladrillos), asentar, trabar, compactar juntas, trozar, determinar ángulo recto (escuadrar), trabar en TE, mojar muro luego de terminado el fraguado.

3.10. Preparar lugar de trabajo, materiales, herramientas y equipos.

Medir, nivelar, aplomar, alinear, hacer tabla estacado, fijar ejes, preparar lienzas, trazar, preparar escantillón para pilastra, fijar escantillón, preparar manguera nivel, colocar receptor de morteros sobrantes, esparcir mortero, adherir mortero a juntas, asentar, trabar, compactar juntas, mojar ladrillos, trozar, trabar a pilastra, hacer barda, mojar muro (precurado y curado).

METODOS Y TECNICAS

3.9. El profesor tomará en cuenta, para que el alumno pueda desarrollar en forma correcta esta tarea, la inestabilidad de la nueva colocación del ladrillo de canto.

Se dará previamente la demostración práctica del sistema de adherir el mortero al ladrillo y luego asentarlo, similar en parte al caso bloque (tarea 2.4.).

Enseñará el método de refuerzo en los ángulos formados por los paramentos.

3.10. Orientar al alumno acerca de la función afianzadora del emplantillado, pilastra barda.

Técnica de la construcción de bardas.

Deberá también realizarse la importancia de la tarea en el cierro de propiedades.

Técnica de una buena traba, pilastra, pandereta.

En lo demás, mismos métodos de tarea 2.9.

Recomendamos una exposición previa acerca de la necesidad de hacer fundación en los cierros de pandereta.

EVALUACION

3.9. Trabajo.

Escuadrado.

Verticalidad.

Alineación.

Emboquillado.

Planeidad.

3.10. Esta tarea se calificará.

Aspecto general.

Aplomado de pilastras y pandereta.

Alineado.

Planeidad.

Emboquillado.

Escalonado.

Confección de barda.

Acierto en cubicación.

Tiempo empleado.

AUXILIARES DIDACTICOS

3.9. Guías didácticas.

Apuntes U. T. E. Curso albañilería instructores franceses 1960.

Cementos 3360.

3.10. Guías didácticas.

Apuntes U. T. E. Curso albañilería instructores franceses 1960.

OBSERVACIONES

3.9. Recomendamos al profesor realizar la tarea con arena repasada.

Ver norma Inditecnor.

Ladrillos mojados y morteros cerrados con poca agua de amasado (norma Inditecnor).

Por la gran superficie de evaporación, deberán enseñarse, y especialmente, precauciones para evitar "arrebatamiento" de morteros.

Usar el precurado y el curado, cuando el clima lo indique.

Se aplomará cada ladrillo que se coloque.

No construir más de 3 hiladas por jornada.

IV SUBAREA CONSTRUCCIONES METALICAS

- A) Ajustaje
- B) Soldadura eléctrica
- C) Soldadura oxiacetilénica
- D) Forja
- E) Estructuras metálicas



A) PROGRAMA DE AJUSTAJE

Segundo año medio de la modalidad técnico-profesional

**Rama industrial. Area mecánica
Subárea de construcciones metálicas**

UNIDADES:

- 1. Las herramientas manuales, de uso mecánico, al servicio del hombre.**
- 2. La máquina rinde más que las herramientas manuales.**

HORAS SEMANALES: ANUAL: 60

UNID. N° 1:

LAS HERRAMIENTAS MANUALES DE USO MECANICO
AL SERVICIO DEL HOMBRE.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

1.1 CONOZCAMOS EL TALLER.

Interesar al alumno en el uso de las herramientas manuales, como medio de construir algo.

1.2 ASERREMOS UN METAL.

Adquirir cierta habilidad en el manejo de la sierra mecánica y comprender su utilidad.

1.3 CORTEMOS METALES CON EL CINCEL Y EL BURIL.

Adquirir cierta habilidad en el manejo del cincel y el buril, y comprender sus utilidades.

1.4 SAQUEMOS VIRUTA DE LOS METALES CON LAS LIMAS.

Adquirir cierta habilidad en el manejo de las limas y comprender su utilidad.

1.5 ROSQUEMOS A MANO CON MACHOS.

Adquirir cierta habilidad en el manejo del barrote y macho; comprender su utilidad.

1.6. ROSQUEMOS A MANO CON TERRAJAS.

Adquirir cierta habilidad en el manejo de la terraja y su utilidad.

1.7. MONTEMOS PIEZAS MECANICAS.

Adquirir cierta habilidad en montaje de piezas mecánicas.

CONTENIDOS

5 horas.

1.1. Los equipos y herramientas como medios creativos. Valor, utilidad y seguridad en su uso. Posibilidades de creación con su aplicación.

5 horas.

1.2. La sierra de mano como herramienta para cortar metales. Seguridad personal en su uso.

7 horas.

1.3. El cincel y el buril como herramientas de corte; seguridad personal en su uso. Útiles de aseo.

20 horas.

1.4. Las limas como herramientas manuales de corte. Forma de limar diferentes superficies metálicas (planas, paralelas, perpendiculares). Seguridad personal en el uso de las herramientas.

2 horas.

1.5. Los "machos" como herramientas para fileteado interno. Seguridad en su uso.

10 horas.

1.6. Las terrajas como herramientas de fileteado externo. Seguridad en su caso.

1 hora.

1.7. El montaje como medio de corregir los defectos de fabricación.

ACTIVIDADES

1.1. Informar sobre el plan de trabajo; visitar el taller e informarse de los medios con que cuenta, dar el nombre a las herramientas.

1.2. Preparar el lugar de trabajo; pintar, medir con regla graduada, trazar y puntear, sujetar la pieza en el tornillo de banco, tonzar con la sierra de mano, sacar rebabas. Clases tecnológicas sobre bancos de trabajo, tornillos de banco, arcos de sierra y sierras, reglilla graduada, rayador, punto y martillo. Colorantes.

1.3. Preparar lugar de trabajo, limpiar una cara, pintar, medir con reglilla, trazar y puntear, sujetar la pieza en el tornillo de banco, cincelar y burilar, sacar rebabas. Clases tecnológicas sobre cinceles, buriles, ufetas (ángulo de corte, afilado) y escuadras.

1.4. Preparar el lugar de trabajo, sujetar la pieza en el tornillo de banco, limpiar una cara, limar superficies planas, controlar planitud, limar en ángulo diedro a 90°, controlar con escuadra, limar en ángulo diedro a 90°, medir con reglilla graduada, pintar y trazar, limar caras paralelas, controlar paralelismo, medir con pie de metro. Emplear mordaza de protección, medir con tornillo micrométrico. Clases tecnológicas sobre: Clasificación de las limas, reglillas de control, escuadras, gramiles, prismas y mármoles, compás de calibre y pata, pie de metro, tornillos micrométricos, concepto de tolerancia.

1.5. Preparar lugar de trabajo, sujetar pieza en el tornillo de banco, roscar con macho a mano, controlar la dirección de las herramientas cortantes. Clases tecnológicas sobre: Machos (estudios del filete, tipos de filetes, refrigerantes).

1.6. Preparar lugar de trabajo, medir con reglilla graduada, pintar, trazar y puntear, sujetar piezas en tornillo, tronzar con sierra de mano, sacar rebaba, limar superficie plana, controlar planitud, limar cara paralela, medir con pie de metro, controlar dirección de herramientas cortantes, emplear mordazas especiales, limar superficies exteriores, emplear terrajas regulables, emplear terrajas fijas, limpiar y pulir. Clases tecnológicas sobre: Terrajas métricas y Whitworth fijas y regulables, calibres para filetes, refrigerantes.

1.7. Preparar lugar de trabajo, sujetar pieza en tornillo de banco, sacar rebaba, limpiar y pulir, controlar medidas, emplear mordazas de cobre, montar piezas atornilladas en otra. Armar.

METODOS Y TECNICAS

1.1. Mostrar trabajos realizados con los equipos y herramientas del taller.

1.3. Demostrar prácticamente el uso correcto del cincel y del buril. Supervigilar y corregir al alumno durante el trabajo.

1.4. Demostrar prácticamente el uso correcto de las limas. Demostrar prácticamente el uso correcto de las demás herramientas e instrumentos utilizados en el taller. Supervigilar y corregir al alumno durante el trabajo.

1.5. Demostrar prácticamente el uso correcto del conjunto barrote y macho. Supervigilar y corregir al alumno durante el trabajo.

1.6. Demostración práctica del uso correcto de la terraja. Supervigilar y corregir al alumno durante el trabajo.

1.7. Supervigilar y corregir al alumno durante el trabajo.

EVALUACION

1.2. Uniformidad y rectitud del corte. Interés y dedicación durante el trabajo. Prueba tecnológica.

1.3. Uniformidad de la superficie y profundidad del cincelado y burilado.

Interés y dedicación durante el trabajo.

Prueba tecnológica.

1.4. Planitud, escuadrado, paralelismo, trazado, medidas.

Interés y dedicación durante el trabajo.

Pruebas tecnológicas.

1.5. Tiempo, interés y dedicación durante el trabajo.

Prueba tecnológica.

1.6. Tiempo, interés y dedicación durante el trabajo.

Prueba tecnológica.

1.7. Producto terminado.

Prueba tecnológica final.

AUXILIARES DIDACTICOS

1.1. Equipos y herramientas del taller.

1.2. Equipos y herramientas del taller.

Guía Anexa N° 2.

Guías Tecnológicas Informativas N°

Cuadros y afiches demostrativos, diapositivas, etc.

1.3. Equipos y herramientas del taller.

Guía Anexa N° 3.

Cuadros y afiches demostrativos, diapositivas, etc.

Guías Tecnológicas Informativas N°

1.4. Equipo y herramientas del taller.

Guías Anexas N° 4.

Guías Tecnológicas Informativas N°

Cuadros y afiches demostrativos, diapositivas, etc.

1.5. Equipos y herramientas del taller.

Guía Anexa N° 7.

Guías Tecnológicas Informativas N°

Cuadros y afiches demostrativos, diapositivas, etc.

1.6. Equipos y herramientas del taller.

Guía Anexa N° 8.

Guías Tecnológicas Informativas N°

Cuadros y afiches demostrativos, diapositivas, etc.

1.7. Herramientas y accesorios del taller.

Guía Anexa N° 9.

Guías Tecnológicas Informativas N°

BIBLIOGRAFIA

1.2. "El taller de ajustaje". F. Berra. Ed. Don Bosco.

"Tecnología fundamental para los trabajos de los metales."

Wieczorek-Leben. Ed. Ernst Klett, Stuttgart.

"Alrededor de los metales". F. Bendix. Ed. Reverté.

1.3.4.5.6.7. Id anteriores.

OBSERVACIONES

1.1. Se entregará el equipo de herramientas a cada alumno.

UNID. N° 2:

LA MAQUINA RINDE MAS QUE LAS HERRAMIENTAS MANUALES.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

2.1. SAQUEMOS VIRUTAS EN LOS METALES CON LA MAQUINA LIMADORA.

Adquirir cierta habilidad en el manejo de la máquina limadora. Comprender su utilidad.

2.2. PERFOREMOS UN METAL CON TALADRO MECANICO.

Adquirir cierta habilidad en el manejo del taladro. Comprender su utilidad.

CONTENIDOS

7 horas.

2.1. La limadora como máquina para trabajar metales con desprendimiento de viruta. Movimiento rectilíneo alternativo de la herramienta y movimiento de avance de la pieza. Accionar manual de los avances de la limadora. Prevención de accidentes.

3 horas.

2.2. El taladro como máquina para perforar metales con desprendimiento de viruta. Movimiento rotatorio de la herramienta combinado con el movimiento de avance. Prevención de accidentes.

ACTIVIDADES

2.1. Preparar la máquina limadora, sujetar la pieza a trabajar, nivelar superficie a trabajar, regular la carrera en una limadora, seleccionar la velocidad del corte, cepillar una cara, biselar en limadora, cepillar paralelo, cuadrar extremos en limadora, medir con pie de metro. Clases tecnológicas de las limadoras, herramientas, velocidades de corte, refrigerantes y lubricantes.

2.2. Preparar lugar de trabajo, medir con reglilla graduada, pintar, trazar y puntear, sacar rebaba, sujetar la pieza a trabajar, seleccionar la velocidad de corte, medir con pie de metro, preparar la máquina (taladro).

Punteado guía, perforar con broca, regular la profundidad de trabajo, avellanar.

Clases tecnológicas sobre: taladros, brocas y avellanadoras, refrigerantes y lubricantes.

METODOS Y TECNICAS

2.1. Demostración práctica del manejo de la limadora. Supervigilar y corregir al alumno durante el trabajo.

2.2. Demostración práctica del manejo del taladro. Supervigilar y corregir al alumno durante el trabajo.

EVALUACION

2.1. Cepillado paralelo, medidas, tiempo empleado.

Interés y dedicación durante el trabajo.

Prueba tecnológica.

Trazado y taladrado, tiempo.

Interés y dedicación durante el trabajo.

Prueba tecnológica.

AUXILIARES DIDACTICOS

2.1. Máquina limpiadora, accesorios y herramientas e instrumentos del taller.

Guía Anexa N° 5

Guías Tecnológicas Informativas N°

Cuadros y afiches demostrativos, diapositivas, etc.

2.2. Taladro mecánico, accesorios y herramientas.

Guía Anexa N° 6.

Guías Tecnológicas Informativas N°

Cuadros y afiches demostrativos, diapositivas, etc.

BIBLIOGRAFIA

2.1. "Alrededor de las máquinas herramientas". Heinrich Gerling. Ed. Reverté.

2.2. Id anteriores.

TEXTOS para la REFORMA EDUCACIONAL BASICA

Nuevos libros para una nueva enseñanza



EL ARBOL ALEGRE santillana

El Arbol Alegre Santillana pone a disposición del Magisterio chileno un conjunto de textos concebidos especialmente para la Reforma Educacional.

Un equipo de profesores chilenos, siguiendo las más modernas técnicas pedagógicas, ha creado estos libros fundamentalmente activos y gestadores de experiencias conforme a los Programas Oficiales globalizados del Primer Ciclo Básico.

Cada curso cuenta con un Libro Guía para el Profesor, que organiza el conjunto de textos y orienta el trabajo del maestro.

Aprobados por la Superintendencia de Educación.

Examínelos en las buenas librerías del país y observe la calidad de las ilustraciones contenidas:

A TODO COLOR
PAPEL Y TIPOGRAFIA ADECUADOS
IMAGENES SUGERENTES
ACTIVIDADES MOTIVADORAS

EDUTECA

EDICIONES EDUCATIVAS LTDA.
PROVIDENCIA 727 - TEL.: 258888

PRIMER AÑO BASICO

- AMANECER 1° Texto de lectura y escritura
- DESPERTAR 1° Libro de lectura
- FUTURO 1° Ciencias Naturales y Sociales
- ESPIRAL 1° Matemáticas
- LIBRO-GUIA DEL MAESTRO

SEGUNDO AÑO BASICO

- AMANECER 2° Cuaderno de escritura
- LUCERO 2° Castellano
- FUTURO 2° Ciencias Naturales y Sociales
- ESPIRAL 2° Matemáticas
- LIBRO-GUIA DEL MAESTRO

TERCER AÑO BASICO

- LUCERO 3° Castellano
- FUTURO 3° Ciencias Naturales y Sociales
- ESPIRAL 3° Matemáticas
- LIBRO-GUIA DEL MAESTRO

CUARTO AÑO BASICO

- LUCERO 4° Castellano
- FUTURO 4° Ciencias Naturales y Sociales
- ESPIRAL 4° Matemáticas
- LIBRO-GUIA DEL MAESTRO

B) PROGRAMA DE SOLDADURA ELECTRICA

(50 horas)

Segundo año medio de la modalidad técnico-profesional

Rama industrial. Area mecánica

Subárea de construcciones metálicas

UNIDADES:

- 1. Introducción al taller.**
- 2. Depositando cordones sobre planchas.**
- 3. Unir piezas.**

HRS. ANUALES: 50.

UNIDADES:

1. INTRODUCCION AL TALLER.
2. DEPOSITANDO CORDONES SOBRE PLANCHAS.
3. UNIR PIEZAS.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- 1.1. Instruir al alumno en el manejo y regulación de la máquina. Conocer equipo de trabajo y protección.
- 2.2. Instruir y adiestrar en la formación del arco y conducción del electrodo.
- 2.3. Adiestrar en la conducción y movimiento del electrodo.
- 3.4. Aprender a unir piezas.
- 3.5. Aprender a biselar piezas.
- 3.6. Adquirir conocimientos en uniones soldadas en ángulo exterior.
- 3.7. Aprender a ejecutar soldaduras de filete.
- 3.8. Adquirir destreza en uniones de piezas con una secuencia de cordones previamente establecida.
- 3.9. Adquirir conocimientos en reparaciones de piezas.
- 3.10. Aprender a soldar piezas de diferentes secciones y espesores.
- 3.11. Adquirir conocimientos en la soldadura de ductos.

CONTENIDOS

- 4 horas.
1.1. Manipulación de la máquina. Entrega de equipo de trabajo y protección.
- 4 horas.
2.2. Depósitos de cordones rectilíneos.
- 4 horas.
2.3. Depósitos de cordones con movimiento lateral del electrodo.
- 4 horas.
3.4. Unión longitudinal de dos fierros redondos.
- 4 horas.
3.5. Unión a tope de planchas biseladas.
- 4 horas.
3.6. Unión en esquina.
- 4 horas.
3.7. Unión en perpendicular.
- 8 horas.
3.8. Relleno en ángulo interior.
- 4 horas.
3.9. Soldadura de filete continua alrededor de refuerzo.
- 4 horas.
3.10. Unión perpendicular de tubo a plancha.

4 horas.

3.11. Unión de dos tubos rectos.

ACTIVIDADES

- 1.1. Preparar lugar de trabajo. Observar objetivamente el taller.
- 2.2. Preparar lugar de trabajo: Medir, trazar, puntear, marcar con número de golpe, colocar equipo de protección, regular máquina, ejecutar cordón rectilíneo, limpiar cordón, examinar cordón.
- 2.3. Ejecutar cordón con movimiento lateral, empalme de cordones, relleno de cráter.
- 3.4. Apuntalar extremos, ejecutar cordón de penetración, ejecutar cordón de terminación.
- 3.5. Biselar con cincel, biselar con esmeril, usar dispositivo de fijación.
- 3.6. Separar bordes de las planchas.
- 3.7. Secuencia de soldar.
- 3.8. Ejecutar soldadura de recargue.
- 3.9. Reparar.
- 3.10. Ejecutar soldadura alrededor.
- 3.11. Ejecutar soldadura con movimiento de la pieza.

METODOS Y TECNICAS

- 1.1. Informar, instruir y demostrar los elementos que usará en el taller.
- 2.2. Desarrollar la unidad a través de las tareas, previa demostración del profesor. Corrección durante las tareas. Análisis del trabajo.
- 2.3. Desarrollar la unidad a través de las tareas indicadas en la guía metodológica N°, previa demostración del profesor.
- 3.4. Corrección durante las tareas. Análisis del trabajo.

EVALUACION

- 2.2. Apreciación objetiva de habilidad manual. Calidad y presentación del trabajo realizado.
 - 2.3. Apreciación objetiva de habilidad manual. Calidad y presentación del trabajo realizado.
- Apreciación objetiva de la habilidad manual. Control de tiempo y calidad.

AUXILIARES DIDACTICOS

- 1.1. Planos, croquis, muestrarlos.
- 2.2. Muestrario. Planos y guías de información tecnológica.
- 2.3. Guías de información.
- 3.4. Guías de información tecnológica.

BIBLIOGRAFIA

- 2.2. "Tratado general de soldadura eléctrica."

C) PROGRAMA DE SOLDADURA OXIACETILENICA

(50 horas)

Segundo año de la modalidad técnico-profesional

Rama industrial. Area mecánica

Subárea de construcciones metálicas

HRS. ANUALES: 50.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Descripción general del taller.
2. Adiestrar en la técnica de soldar sin material de aporte.
3. Adiestrar en la técnica de soldar con material de aporte.
4. Adiestrar en la técnica de la soldadura de tubos. Instruir para efectuar biseles.

CONTENIDOS

4 horas.

1. Uso y mantención de equipo. Normas generales de seguridad.

8 horas.

2. Líneas de fusión. Unión de bordes rectos.

22 horas.

3. Líneas de fusión con material de aportes.
Unión a tope de planchas.
Unión a traslado.
Unión en esquina a 90°.
Unión en = (te).

16 horas.

4. Unión de dos tubos rectos.
Unión de tubo y plancha.
Limar, esmerilar.

ACTIVIDADES

1. Observación objetiva del taller.
2. Preparar lugar de trabajo.
Medir, trazar, puntear, marcar, usar equipo de protección, encender soplete, ejecutar cordón, limpiar, examinar cordón, usar dispositivo de fijación, apuntalar.
3. Preparar lugar de trabajo.
Medir, trazar, puntear, marcar, usar equipo de protección, encender soplete, ejecutar cordón, limpiar, examinar cordón, usar dispositivo de fijación, apuntalar, usar varillas de aporte, rellenar cráter, separar bordes de las planchas, secuencia de soldar, ejecutar cordón de penetración, ejecutar cordón de posición plana horizontal, ejecutar relleno.
4. Preparar lugar de trabajo.
Medir, trazar, puntear, marcar, usar equipo de protección, encender soplete, ejecutar cordón, limpiar cordón, usar

dispositivo de fijación, apuntalar, usar varilla de aporte, rellenar cráter, separar bordes de planchas, secuencia de soldar, empalme de cordones, ejecutar cordón posición plana horizontal, ejecutar cordón de penetración, ejecutar cordón de relleno, biselar con lima, biselar con esmeril, efectuar precalentamiento.

METODOS Y TECNICAS

1. Informar, instruir y dar a conocer los elementos que usará en el taller.
2. Desarrollar la unidad a través de las tareas Nos.
previa demostración del profesor.
Corrección durante las tareas.
Análisis del trabajo.
3. Desarrollar la unidad a través de las tareas Nos.
previa demostración del profesor.
Corrección durante las tareas y análisis del trabajo realizado.
4. Desarrollar la unidad a través de las tareas Nos.
previa demostración del profesor.
Corrección durante las tareas.
Análisis del trabajo realizado.

EVALUACION

2. Apreciación objetiva de habilidad manual, calidad y presentación del trabajo realizado.
3. Apreciación, control de tiempo y calidad.
4. Apreciación, control de tiempo y calidad.

AUXILIARES DIDACTICOS

1. Planos, croquis, cuadros de higiene y seguridad industrial.
2. Muestrario, cuadros didácticos y guías de información tecnológica.
3. Muestrario, planos, cuadros didácticos. Apuntes.
4. Muestrario, planos, cuadros didácticos, afiches, etc.

BIBLIOGRAFIA

2. "Tratado elemental de soldadura oxiacetilénica".

D) PROGRAMA DE FORJA

(30 horas)

**Segundo año del plan diferenciado de la
modalidad técnico-profesional**

Rama industrial. Area de construcción

UNIDADES:

- 1. Introducción al taller.**
- 2. Trabajando con grifas en frío**
- 3. Forja del acero**

HORAS ANUALES: 30.

UNIDADES:

1. INTRODUCCION AL TALLER.
2. TRABAJANDO CON GRIFAS EN FRIO.
3. FORJA DEL ACERO.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- 1.1. Obtener una idea general del taller. Aprender a prevenir accidentes.
- 2.2. Adiestrar en el manejo de grifas.
- 3.3. Aprender a dar forma al material. Conocimiento de las temperaturas de forja.
- 3.4. Aprender a efectuar tratamientos térmicos. Pulido y afilado.
- 3.5. Ampliar conocimientos sobre tratamiento térmico del acero y limado.

CONTENIDOS

Horas

- 1.1. Uso y mantención de herramientas del taller; normas de seguridad.
- 2.2. Doblar y curvar en frío.
- 3.3. Clavo de diversos perfiles.
- 3.4. Cíncel.
- 3.5. Punto.

ACTIVIDADES

- 1.1. Apreciar objetivamente el taller.
- 2.2. Preparar lugar de trabajo, medir, marcar, cortar, enderezar, doblar, curvar, comprobar con plantilla.
- 3.3. Preparar lugar de trabajo, medir, marcar, enderezar, usar equipo de protección, calentar, rebajar, estirar.
- 3.4. Preparar lugar de trabajo, medir, marcar, cortar, usar equipo de protección, calentar, estirar, recocer, esmerilar, usar reglilla, limar, usar escuadra recta, verificar filo con plantilla, templar, revenir.
- 3.5. Preparar lugar de trabajo, medir, marcar, cortar, usar equipo de protección, calentar, estirar, recocer, esmerilar, limar, usar reglilla, usar escuadra recta, verificar ángulo de trabajo con plantilla, templar, revenir.

METODOS Y TECNICAS

- 1.1. Informar, instruir y dar a conocer los elementos que usará en el taller.
- 2.2. Demostración del profesor y corrección durante las tareas.
- 3.3. El profesor hará una demostración de la tarea por realizar. Corrección durante el trabajo.
- 3.4. El profesor hará una demostración de la tarea a realizar. Corrección durante el desarrollo del ejercicio.
- 3.5. Demostración del profesor. Corrección durante las tareas.

EVALUACION

- 2.2. Apreciar objetivamente la habilidad manual. Calificar tarea.
- 3.3. Apreciar el control de tiempo y calidad. Aspecto general del ejercicio.
- 3.4. Apreciar objetivamente la habilidad manual, control de tiempo y calidad. Calificar tarea.
- 3.5. Apreciar objetivamente la habilidad manual, control de tiempo y calidad. Calificar tarea.

AUXILIARES DIDACTICOS

- 1.1. Planos, croquis, cuadros de higiene y seguridad industrial.
- 2.2. Plano, plantillas.
- 3.3. Muestrario, planos, cuadros didácticos.
- 3.4. Muestrario, planos, cuadros didácticos.
- 3.5. Muestrario, planos, cuadros didácticos.

BIBLIOGRAFIA

- 3.3. "Forja de piezas varias", por P. H. Schweisssguth. Serie Trabajos del Taller. Editorial Labor.
- 3.4. "Forja de piezas varias", por P. H. Schweisssguth. Serie Trabajos de Taller. Editorial Labor.
- 3.5. "Forja de piezas varias", por P. H. Schweisssguth. Serie Trabajos de Taller. Editorial Labor.

OBSERVACIONES

- 1.1. Para la práctica del uso del combo se deberá utilizar una barra de plomo de 50x25x100 cms.

E) PROGRAMA DE ESTRUCTURAS METALICAS

Segundo año del plan diferenciado de la
modalidad técnico-profesional

Rama industrial. Area mecánica
Subárea de construcciones metálicas

UNIDADES:

1. Descripción general del taller.
2. Uniones y ensambles diversos con perfil laminado
3. Doblados de perfiles en caliente.
4. Uniones de tubos.
5. Uniones apernadas y remachadas.

HRS. ANUALES: 60.

UNIDADES Nos. 1 y 2:

DESCRIPCION GENERAL DEL TALLER.

UNIONES Y ENSAMBLES DIVERSOS CON PERFIL LAMINADO.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Conocer lugar de trabajo. Descripción de máquinas, equipos y herramientas. Entrega de equipos y prevención de accidentes.
2. Conocer los perfiles laminados, uso y aplicaciones de herramientas de medición, trazado y corte. Usar el esmeril y la lima.

CONTENIDOS

- 4 horas.
1. Descripción de equipos, máquinas y accesorios. Normas generales de higiene y seguridad.
 2. Marco de perfil ángulo. Divisiones con perfil perpendicular.

ACTIVIDADES

1. Observar objetivamente el taller. Recepción de herramientas.
2. Preparar el lugar de trabajo, elección del material, medir, trazar, cortar, enderezar, ajustar, escuadrar, armar, apuntalar, verificar medidas, soldar, esmerilar, limar, pintar, burillar.

METODOS Y TECNICAS

1. Informar, instruir y mostrar el uso de los elementos que se usarán en el taller.
2. Desarrollar la unidad a través de las tareas Nos. 4 y 5, previa demostración del profesor. Corrección durante las tareas.

EVALUACION

1. Por medio de preguntas y respuestas.
2. Análisis del trabajo. Apreciación, control de tiempo y calidad. Apreciación objetiva de habilidad y destreza del alumno. Calificación.

AUXILIARES DIDACTICOS

1. Muestrarios, croquis, planos, catálogos.
2. Guías de información tecnológica. Láminas de operaciones. Planos.

BIBLIOGRAFIA

2. "Alrededor del trabajo de los metales". Friedrich Bendix. Editorial Reverté. 1965.

OBSERVACIONES

1. Este programa debe darse una vez que el alumno haya realizado los programas de Forja y Soldadura.

UNID. N° 3:

DOBLADO DE PERFILES EN CALIENTE.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

3. Conocer la técnica del doblado de perfiles en caliente. Conocer sistemas de plantillas y dispositivos para doblar.

CONTENIDOS

- 10 horas.
3. Anillo de platina doblada por el canto. Anillo de perfil ángulo.

ACTIVIDADES

- Preparar el lugar de trabajo. Elección del material. Cálculo desarrollo. Cortar con sierra y cizalla. Enderezar. Calentar en fragua. Doblar y planchar. Emplantillar. Apuntalar al arco. Rectificar medidas. Soldar. Esmerilar. Limar. Limpiar. Pintar.

METODOS Y TECNICAS

3. Introducción sobre el uso de herramientas que se usarán en las tareas expuestas. Demostración. Ejecución por parte de los alumnos. Corrección a medida que se ajusta el trabajo.

EVALUACION

3. Autocrítica de parte del alumno. Apreciación del control de tiempo y calidad. Apreciación objetiva de habilidad y destreza del alumno. Calificación.

AUXILIARES DIDACTICOS

3. Guías de información tecnológica. Lámina de operaciones planas. Serie metodológica demostrativa con los diferentes pasos para hacer un anillo.

OBSERVACIONES

3. Las tareas propuestas deben ser coordinadas con los programas de Forja y Soldadura.

UNIDADES Nos. 4 y 5:

UNIONES DE TUBOS.

UNIONES APERNADAS Y REMACHADAS.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

4. Hacer diferentes uniones con tubos. Conocer la forma de trazar y cortar tubos de acuerdo con los ensambles. Trazar con gusset.
5. Integrar los conocimientos adquiridos a través de un trabajo de aplicación.

CONTENIDOS

- 14 horas.
4. Unión a 90° con corte a 45° de 2 tubos. Ensamble a tope a 90° perpendicular a un tubo. Unión de tubos a gusset. (El tubo aprisiona al gusset).

- 10 horas.
5. Construcción de una cumbre u otra tarea que proponga el profesor a través de las observaciones dadas.

4. Preparar el lugar de trabajo. Elección del material.
Determinar largos totales.
Trazado. Corte con sierra.
Enderezar, ajustar, escuadrar.
Corte a 45° con plantilla.
Apuntalar, rectificar medidas, soldar, esmerilar, limar, limpiar, pintar.

5. Preparar el lugar de trabajo. Elección del material. Medir, trazar y cortar, enderezar, ajustar, armar, rectificar medidas.

Trazar perforaciones, según ángulo cumbre y gramiles de los perfiles.

Perforar.

Remachar.

Apernar.

Limar.

Pintar.

METODOS Y TECNICAS

4. Instruir sobre uniones con tubos.

Demostración.

Rectificar y corregir errores.

5. Instruir sobre el ejercicio a ejecutar.

Hacer demostración.

Ejecución por parte del educando.

Corregir errores.
Prevención de accidentes.

EVALUACION

4. Análisis del trabajo.
Autocrítica del alumno.
Calificación objetiva de acuerdo con la habilidad y destreza del educando.
Calificación.

5. Análisis del trabajo.
Apreciación y control de tiempo y calidad.
Apreciación objetiva de habilidad y destreza del alumno.
Evaluación y calificación final.

AUXILIARES DIDACTICOS

4. Muestrario de procesos de trabajos planos.
Guías de información tecnológicas.
Lámina de operaciones.

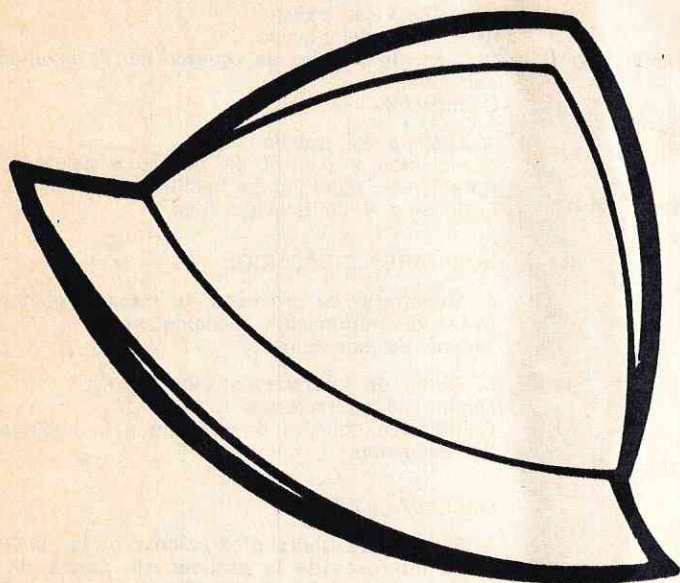
5. Guías de información tecnológicas.

Lámina de operaciones.

Calificación objetiva de acuerdo a la habilidad y destreza del educando.

OBSERVACIONES

5. El profesor podrá proporcionar otras tareas de acuerdo a los intereses de la escuela, sin perder de vista las actividades que deben desarrollarse con el objeto de que los alumnos adquieran el adiestramiento integral que requiere la especialidad.



ERCILLA

una editorial de prestigio,
ahora presenta textos de
estudio para la reforma

CIENCIAS NATURALES 7° año básico
(160 pags. E° 25.-)

CIENCIAS NATURALES 8° año básico
(129 pags. E° 27.-)

Textos de: Vicente Pérez D'Angello
Joaquín Billard Acuña

Textos de acuerdo al programa oficial,
con guías de trabajo para el
"pequeño científico" y actividades
y lecturas complementarias.
Profusamente ilustrados con fotografías y
láminas, en colores y blanco y negro.



MATEMATICAS 7° año básico
(224 pags. E° 30.-)

MATEMATICAS 8° año básico
(224 pags. E° 30.-)

Textos de: Alejandro González Morales
Hernán González Guajardo

Textos de acuerdo al programa oficial,
que presentan científica y gráficamente las
explicaciones de la moderna matemática.
Contiene ejercicios y lecturas complementarias
y pruebas modelos de alternativa
según los nuevos conceptos de evaluación.



YA ESTAN A LA VENTA, los textos de **CASTELLANO** de 1°, 2° y 3° año de
Enseñanza Media de los prestigiosos autores **HUGO MONTES Y JULIO ORLANDI**

los sellos editores

zig-zag

ercilla y

magisterio americano

presentan sus

textos para la Enseñanza Media y textos auxiliares

EDITORIAL ZIG-ZAG

NOUS ET NOS AMIS (FRANCES, 7.º BASICO). Laura Meza. Eº 15.—

NOUS ET NOS AMIS (FRANCES, 8.º BASICO). Laura Meza.

CROMOMATEMATICAS, GUIA DEL PROFESOR (Primer Ciclo de Enseñanza Básica). Luis Naranjo. Eº 8.—

CROMOMATEMATICAS, CUADERNO DEL ALUMNO (Primer Ciclo de Enseñanza Básica). Luis Naranjo. Eº 15.—

CROMOMATEMATICAS, GUIAS PARA HACER CLASES (Primer Ciclo de Enseñanza Básica). Luis Naranjo. Eº 14.—

CROMOMATEMATICAS, CUADERNO DEL ALUMNO (3.º Básico). Luis Naranjo.

CROMOMATEMATICAS, GUIA DEL PROFESOR (3.º Básico). Luis Naranjo.

COMPREHENSIVE ENGLISH BOOK ONE (Para el final de la Enseñanza Básica o comienzos de Enseñanza Media). Ruth Albert. Eº 15.—

APUNTES DE METRICA (1.º y 2.º año Enseñanza Media). Gabriel Castillo. Eº 9.—

HISTORIA UNIVERSAL, TOMO I (2.º año Enseñanza Media). Ricardo Krebs. Eº 15.—

HISTORIA UNIVERSAL, TOMO II (3er. año Enseñanza Media). Ricardo Krebs. Eº 18.

HISTORIA Y ANTOLOGIA DE LA LITERATURA CHILENA (3.º y 4.º año de Enseñanza Media). Hugo Montes, Julio Orlandi. Eº 32.—

MIS PRIMERAS LETRAS. Carmen Donoso. Eº 10.—

SILABARIO LEA. Berta Riquelme y otros. Eº 4.—

UNO, DOS, TRES (Aritmética elemental). Berta Riquelme y otros. Eº 3,50.

HISTORIA DE CHILE ILUSTRADA, Walterio Millar. Eº 21

CASTELLANO 6.º HUMANIDADES, Hugo Montes, Julio Orlandi. Eº 28.—

ATLAS UNIVERSAL. Alejandro Ríos, René del Villar.
MAPA ECONOMICO POLITICO DE CHILE. René del Villar.

MAPA DE CHILE (Físico, político y administrativo). Alejandro Ríos. Eº 50.— en cartulina; Eº 100.— en tela.

INGLES BASICO, Augusto Ghio. Eº 8.—

EDITORIAL ERCILLA

CASTELLANO 1.º ENSEÑANZA MEDIA. Hugo Montes, Julio Orlandi.

CASTELLANO 2.º ENSEÑANZA MEDIA. Hugo Montes, Julio Orlandi.

CASTELLANO 3.º ENSEÑANZA MEDIA. Hugo Montes, Julio Orlandi.

INFORMACION BASICA SOBRE CONJUNTOS (Explicación del nuevo sistema de enseñanza de las Matemáticas). Alejandro González.

TRATADO DE ORTOGRAFIA CASTELLANA. Julio Meza. Eº 6.—

ELEMENTOS DE GRAMATICA CASTELLANA. Julio Meza. Eº 8.—

CONJUGACION DE VERBOS CASTELLANOS. Julio Meza. Eº 9.—

ANALISIS LOGICO. Julio Meza. Eº 6.—

BREVE TRATADO DE LITERATURA GENERAL. L. Alberto Sánchez. Eº 15.—

EDITORIAL MAGISTERIO AMERICANO

QUIMICA 3.º ENSEÑANZA MEDIA. Teodoro Meruane, Ramón Espinoza. Eº 38.—

EN VENTA EN TODAS LAS LIBRERIAS DEL PAIS

Representante exclusivo:

continente Itdc

SOCIEDAD COMERCIAL DE PUBLICACIONES

Av. Sta. María 0108, fono 384842, Santiago

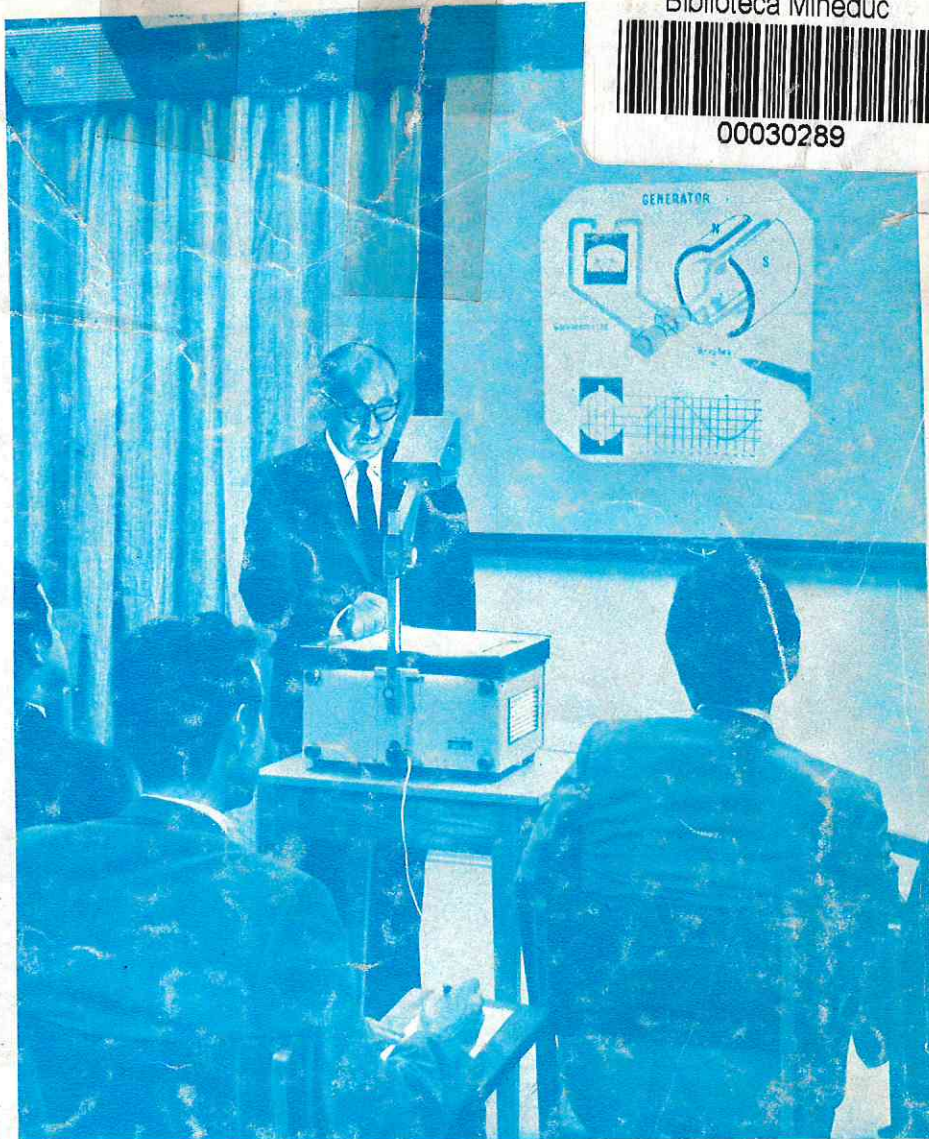
ES
842

Biblioteca Mineduc



00030289

LA IMAGEN AL SERVICIO DE LA EDUCACION



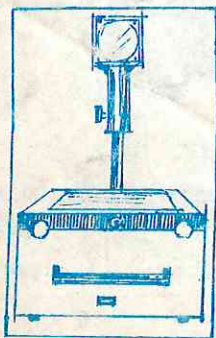
con el RETROPROYECTOR PHILIPS

El RETRO-PROYECTOR PHILIPS está construido para la aplicación de métodos de enseñanza audio-visuales, en las Escuelas, Universidades, Fábricas, etc., donde el impacto de la imagen se requiere para la atención y mejor comprensión del auditorio. El RETRO-PROYECTOR PHILIPS se suministra con un rollo de 15 mts. de ace-

El RETRO-PROYECTOR PHILIPS es portátil, de manejo simple; proyecta muy nitidamente, sin necesidad de oscurecer la sala, lo que

facilita a los estudiantes tomar apuntes sin dificultad. El RETRO-PROYECTOR PHILIPS es portátil, de manejo simple; proyecta muy nitidamente, sin necesidad de oscurecer la sala, lo que facilita a los estudiantes tomar apuntes sin dificultad. El RETRO-PROYECTOR PHILIPS se suministra con un rollo de 15 mts. de acetato transparente, que permite dibujar y escribir directamente sobre él y proyectarse en forma instantánea, sin necesidad de dar la espalda a los oyentes. Además, permite la excelente proyección a dimensiones variables de: GRAFICOS - PLANOS - TEXTOS ESQUEMAS-ILUSTRACIONES-MAPAS-SUPERPOSICION DE TRANSPARENCIAS, etc.

de manejo simple; proyecta muy nitidamente, sin necesidad de oscurecer la sala, lo que facilita a los estudiantes tomar apuntes sin dificultad.



MAYORES INFORMES Y DEMOSTRACIONES EN

PHILIPS
CHILENA S. A.



DIVISION PROFESIONAL
Casilla 2687 - Fono 394001 - Stgo.