**PROCESO DIRECCIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL INTEGRAL**

**FORMATO GUÍA DE APRENDIZAJE**

## IDENTIFICACIÓN DE LA GUIA DE APRENDIZAJE

- Denominación del Programa de Formación: **MONTAJE Y MANTENIMIENTO ELECTROMECANICO DE INSTALACIONES MINERAS BAJO TIERRA.**
- Código del Programa de Formación: 837152
- Nombre del Proyecto: **REALIZAR MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS E INSTALACIONES ELECTROMECÁNICAS**
- Fase del Proyecto: **EJECUCION**
- Actividad de Proyecto: **EJECUTAR ACCIONES DE RECUPERACIÓN DE PIEZAS METÁLICAS.**
- Competencia: **RECUPERAR PRODUCTOS METÁLICOS APLICANDO EL PROCESO DE SOLDEO OXICOMBUSTIBLE (OFW) SEGÚN PROCEDIMIENTO INDICADO.**
- Resultados de Aprendizaje Alcanzar:

1 Establecer características químicas, físicas y mecánicas del material a recuperar, para seleccionar variables de los procesos de soldadura.

2 Preparar equipos, maquinarias y herramientas para soldadura oxigas verificando el estado de acuerdo con el manual del fabricante.

3 Aplicar soldadura oxigas para recuperación de piezas y/o materiales ferrosos y no ferrosos de acuerdo al procedimiento establecido.

4 Verificar condiciones finales de las piezas recuperadas mediante soldadura oxigas, de acuerdo a la normatividad establecida.

- Duración de la Guía 62 HORAS

## 2. PRESENTACIÓN

La soldadura oxiacetilénica es un proceso de soldadura por fusión que utiliza el calor producido por una llama, obtenida por la combustión del gas acetileno con el oxígeno, para fundir bien sea el metal base y el de aportación si se emplea.
Para conseguir la combustión es necesario el empleo de dos gases. Uno de ellos tiene la calidad de consumirse durante la combustión. Gases combustibles son el propano, metano, butano y otros, aunque en el proceso del que estamos tratando empleamos el acetileno. El otro es un gas comburente, que es un gas que aviva o acelera la combustión. Uno de los principales comburentes es el aire formado por una mezcla de gases (Nitrógeno 78%, Oxígeno 21% y el restante 1% de gases nobles). El gas comburente que se emplea en este procedimiento de soldadura es el oxígeno puro.

## 3. FORMULACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

- Descripción de la(s) Actividad(es)

**ACTIVIDAD COGNITIVA**

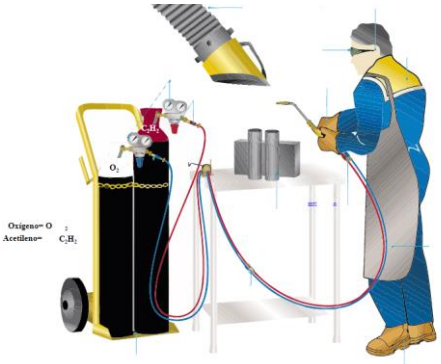
1. Apropiar conceptos de: características y propiedades químicas, físicas, mecánicas y metalúrgicas de los materiales ferrosos y no ferrosos a recuperar.

2. Apropiar conceptos de: maquinarias y herramientas para soldadura oxigas verificando el estado de acuerdo con el manual del fabricante.

**ACTIVIDAD PROCEDIMENTALES**

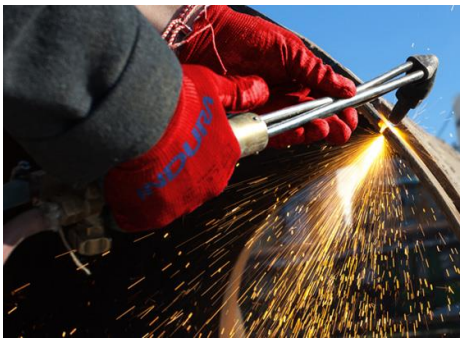
1. Realizar despiece de equipo de soldadura manual con electrodo revestido identificando fallas que impidan su normal funcionamiento.

- Se organizaran grupos de cuatro aprendices teniendo en cuenta la rotación de los aprendices en los grupos.
- El grupo solicitará en la herramientaría los materiales y herramientas necesarios para desarrollar la actividad, en el formato establecido.
- Los aprendices desarman y realizan el despiece identificando cada una de las partes y componentes del equipo soldadura OFW.
- Los aprendices identifican nombre, medidas, y funcionamiento de cada una de las partes y componentes del equipo soldadura OFW.
- Presentar informe de la actividad realizada, el cual debe contener, descripción de los componentes, plano a escala y dimensionado, procedimiento de la ejecución de la actividad.




2. Corte de 3 tres chapas metálicas de 5 mm de espesor utilizado el proceso de oxicorte manual.

- El grupo solicitará en la herramienta ría los materiales y herramientas necesarios para desarrollar la actividad, en el formato establecido.
- Los aprendices se pondrán los elementos de protección personal de acuerdo a la tarea a realizar, aplicar soldadura manual con electrodo revestido, tales como: gafas de soldador, Guantes para soldador, Delantal para soldador “Peto”, Mangas para soldar, botas y polainas para soldador.
- Los aprendices cortan 3 platinas con las siguientes dimensiones 4” largo x 1/4" de grosor x 2,1/2" de ancho.
- Los aprendices proceden a preparar e instalar el equipo de oxicorte, gradúan las presiones de los gases Oxigeno, acetileno (30PSI Oxigeno y 5 PSI Acetileno).
- Los aprendices proceden a encender la llama (primero se abre la llave del acetileno y con el chispero se enciende la llama y luego se abre la llave del oxígeno), luego se gradúa la llama para realizar el proceso de corte de metales por medio del oxicorte.



- Se procede a realizar el corte de las platinas de acuerdo con la orden de trabajo y el procedimiento establecido.
- Presentar informe de la actividad realizada, el cual debe contener, descripción de los componentes, plano a escala y dimensionado, procedimiento de la ejecución de la actividad.

ACTIVIDAD ACTITUDINAL

1. Analizar consecuencias que se pueden generar al no realizar bien el proceso de corte manual de metales por medio del oxicombustible.

   - Se organizaran los aprendices en mesa redonda
   - Se presenta el tema: Analizar consecuencias que se pueden generar al generar al no realizar bien el proceso de corte manual de metales por medio del oxicombustible.
   - Se asigna el moderador “Instructor” y el secretario de la mesa redonda.
   - El moderador hará realizará una introducción motivante sobre el tema, y pondrá las condiciones para la participación de cada uno de los aprendices.
   - El moderador dará inicio a la discusión, haciendo respetar la opinión y el uso de la palabra de cada participante.
   - El moderador dará por terminada la discusión socializando las conclusiones obtenidas durante la discusión del tema.

- Ambiente Requerido

Aula, taller de electromecánica, Taller de electromecánica Mina Centro Minero

- Materiales

Computador, Televisor, herramientas básicas, calibrador pie de rey, micrómetro, regla metálica, goniómetro, centro punto, seguetas, juego de limas bastas y finas, esmeril, taladro vertical, banco de trabajo y prensa paralela, segueta, equipo de soldadura inversor, y equipo magnético, electrodos revestidos, platinas de diferentes calibres, perfiles de acero, pulidoras, máquinas de soldar SMAW.

## 4. ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN

Tome como referencia la técnica e instrumentos de evaluación citados en la guía de Desarrollo Curricular

| Evidencias de Aprendizaje | Criterios de Evaluación | Técnicas e Instrumentos de Evaluación |
|---|---|---|
| **Evidencias de Conocimiento :**<br><br>Formulación de preguntas | Clasifica los materiales de acuerdo con sus propiedades y aplicaciones. | Cuestionario sobre soldadura OFW |

| | | |
|---|---|---|
| **Evidencias de Desempeño:**<br><br>Corte manual de platinas metálicas<br><br>**Evidencias de Producto:**<br><br>Corte manual de platinas metálicas | Describe las características de la soldadura con proceso SMAW especificando sus usos, ventajas y desventajas y la importancia de una organización segura.<br><br>Explica la importancia de las normas de seguridad en el proceso SMAW relacionándolas con los riesgos para el soldador.<br><br>Identifica los componentes de un WPS y del PQR de acuerdo con criterios nacionales e Internacionales. Ntc 2057<br><br>Prepara, instala y prueba equipos de soldadura SMAW según manuales y procedimientos.<br><br>Utiliza los elementos de protección personal de acuerdo con la actividad a realizar.<br><br>Selecciona material de aporte acorde al procedimiento.<br><br>Prepara juntas en materiales a reparar siguiendo procedimientos y cumpliendo las normas Técnicas.<br><br>Controla las distorsiones en los elementos a recuperar por soldadura de mantenimiento<br><br>Relacionándolas con los medios para su prevención.<br><br>Suelda metales ferrosos y no ferrosos en las diferentes posiciones.<br><br>Diferencia y explica el uso e importancia de las pruebas y ensayos teniendo en cuenta su aplicación.<br><br>Reconoce la importancia de la preparación de las superficies de las piezas a inspeccionar y/o ensayar. | Lista de chequeo para valorar desempeño<br><br>Lista de chequeo para valorar producto |

## 5. GLOSARIO DE TÉRMINOS

**Acero:** Metal formado a base de hierro y aleado con carbono en una proporción entre el 0,03% y el 2%. El acero dulce se caracteriza por ser muy maleable (con gran capacidad de deformación) y tener una concentración de carbono inferior al 0,2%. Por encima de esta proporción de carbono, el acero se vuelve más duro, pero más frágil.

**Acero inoxidable:** Acero que presenta una gran resistencia a la acción de la oxidación, característica que se consigue aleándolo con el cromo y el níquel.

**ALICATES:** son herramientas que sirven para sujetar, doblar o cortar. existen muchas clases de alicates

**CORTAFRIO, BURIL Y CINCEL:** son herramientas manuales diseñadas para cortar, ranurar o devastar material en frio mediante el golpe que se da a estas herramientas

**DESTORNILLADOR:** es una herramienta que se utiliza para apretar tornillos que requieren poca fuerza de apriete y que generalmente son de diámetro pequeño

**LIMA:** es una herramienta de corte consistente en una barra de acero al carbono con ranuras y con una empuñadura llamada mango que se usa para desbastar y afinar todo tipo de piezas metálicas, de plástico o de madera

**LLAVES:** son herramientas que se utilizan para el apriete de tronillos. Existen llave de diversas formas y tamaños.

**Lubricar:** Acción de reducir el rozamiento entre dos superficies con movimiento relativo al interponer entre ellas una sustancia lubricante.

**Mantenimiento:** Tareas necesarias para que un equipo sea conservado o restaurado de manera que pueda permanecer de acuerdo con una condición especificada

**MARTILLO:** es una herramienta que se utiliza para golpear y posiblemente sea una de las más antiguas que existen actualmente han evolucionado bastante. existen muchos tipos de martillos en tamaños y formas diferentes

**SIERRA MANUAL:** es una herramienta de corte que está compuesta de dos elementos diferenciales el soporte y la hoja

**Templado**: Proceso de recalentamiento de un acero templado hasta alcanzar una temperatura inferior a la de transformación para después enfriarlo al ritmo que se desee, con el fin de cambiar sus características físicas.

**Viscosidad:** Medida de la resistencia de un líquido a fluir. La medida común métrica de la viscosidad absoluta es el Poise, que es definido como la fuerza necesaria para mover un

centímetro cuadrado de área sobre una superficie paralela a la velocidad de 1 cm por segundo, con las superficies separadas por una película lubricante de 1 cm de espesor. Otros métodos para la determinación de la viscosidad, son: viscosidad Saybolt, Saybolt Furol, Engler y Redwood.

## 6. REFERENTES BILBIOGRÁFICOS


**Modulos de Mecanica de Minas del Centro Minero.**

**Metrologuia basica de Carlos Gonzalez.**

**http://www.stefanelli.eng.br/**

http://www.eps-online.es/simuladores.html

http://www.stefanelli.eng.br/webpage/metrologia/p-micrometro-milimetro-centesimal-simulador.html

**es.slideshare.net/nurrego/metrologia-manejo-del-micrómetro**

**http://www.unal.edu.co/dnp/Archivos_base/Manual_Adquisicion_Herramientas.pdf**


## 7. CONTROL DEL DOCUMENTO

| | Nombre | Cargo | Dependencia | Fecha |
|---|---|---|---|---|
| Autor (es) | FRANCISCO LUIS MONTAÑA ROSAS | INSTRUCTOR ELECTROMECANICA | CENTRO MINERO | SEPTIEMBRE 2021 |

## 8. CONTROL DE CAMBIOS (diligenciar únicamente si realiza ajustes a la guía)

| | Nombre | Cargo | Dependencia | Fecha | Razón del Cambio |
|---|---|---|---|---|---|
| Autor (es) | | | | | |