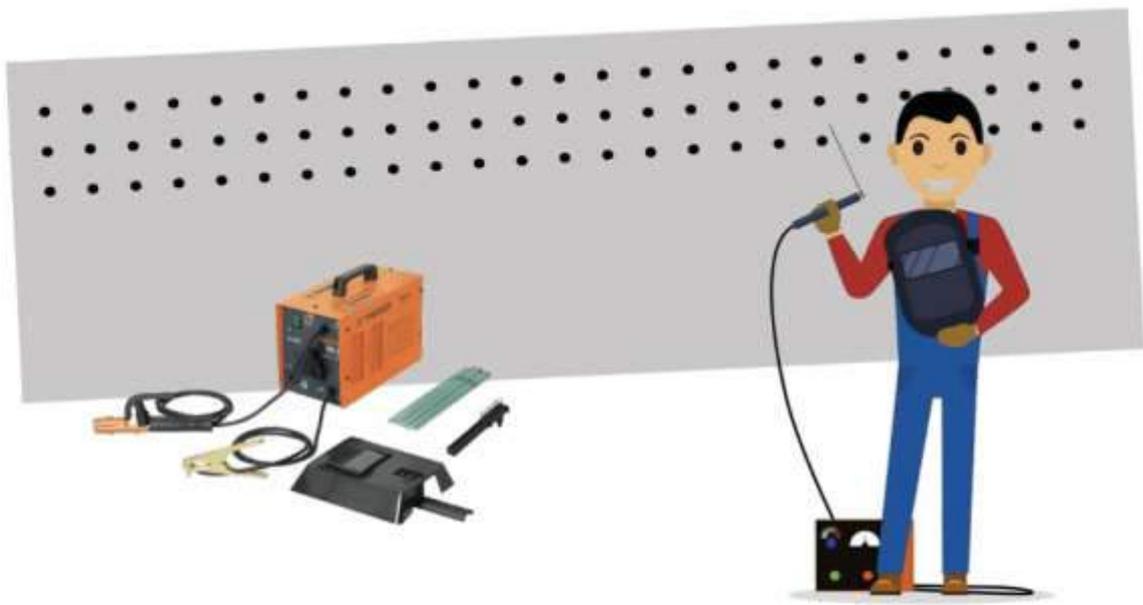




Horizontes
Programa de Secundaria Rural

SOLDADURA DE ARCO ELÉCTRICO



Unidad 3

(Segunda parte)

CUSCO



Estos materiales para guiar la formación técnica han sido elaborados por docentes del área de Educación para el trabajo de las secundaria Horizontes, los directivos y docentes de los CETPROS y/o por expertos temáticos que dieron guía y soporte a estos diseños en base a fuentes de internet y fuentes locales sobre las que tenían a disposición durante la pandemia de la COVID-19. Los materiales son puestos a disposición como fuente abierta para fomentar los servicios de formación técnica en zonas rurales con fines educativos.

Hola continuaremos con la tercera unidad del módulo. ¡Manos a la obra!



En esta tercera unidad seguiremos desarrollando las siguientes competencias y capacidades del área Educación para el Trabajo:

Competencia	Capacidades	Desempeños
Gestiona proyectos de emprendimiento económico o social.	<ul style="list-style-type: none"> • Aplica habilidades técnicas. • Trabaja cooperativamente para lograr objetivos y metas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aplica normas de seguridad en el trabajo y hace uso adecuado de los EPP¹ que le ayudan a prevenir accidentes y actuar de manera adecuada en caso de registrar incidentes. • Identifica los diferentes equipos, accesorios y etapas necesarios para soldadura. • Emplea con pericia habilidades técnicas para preparar los equipos y materiales de soldadura, y ejecutar diferentes tipos de soldadura.

Esta unidad te presentamos las sesiones 4, 5, 6 y 7. Las sesiones 1, 2 y 3 te enviamos en el cuadernillo anterior, esperamos que ya hayas terminado de trabajar ese material.

Actividades de aprendizaje	Propósitos de aprendizaje	Duración
1. Identifica e interpreta las Normas de Seguridad Ocupacional en el trabajo.	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica e interpreta las Normas de Seguridad Ocupacional en el trabajo teniendo como referencia la ley N° 29789 	1 semana
2. Identificamos los riesgos eléctricos en soldadura por Arco Eléctrico y Electrodo Revestido.	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica dónde se origina el riesgo y adopta las medidas técnicas necesarias para evitarlo 	1 semana
3. Conocemos los equipos de protección personal para el trabajo de soldadura por Arco Eléctrico.	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica y usa de manera correcta los equipos de protección personal para el trabajo de soldadura por Arco Eléctrico (EPP). 	1 semana
4. Prevenimos las quemaduras de Arco Eléctrico y actuamos de manera adecuada en caso de	<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce lugares o espacios posibles que se puedan producir explosiones mediante 	1 semana

¹ Equipos de Protección Personal



accidentes que generen quemaduras.	líquidos inflamables y así evitar quemaduras de Arco Eléctrico. <ul style="list-style-type: none"> • Previene accidentes ejecutando protocolos de seguridad y aplicando conocimientos que le ayudan a evitar siniestros. • Procede de manera adecuada en caso de accidentes que generen quemaduras. 	
5. Conocemos las máquinas de soldar y los distintos tipos de soldadura que existen.	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica y arma la máquina de soldar por Arco Eléctrico. • Conoce los tipos de soldadura como soldador de Arco Eléctrico, soldador de estaño, soldador a gas y otros. 	1 semana
6. Conocemos los accesorios de las máquinas de soldar.	<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce y describe los accesorios de las máquinas de soldar. 	1 semana
7. Conocemos las etapas de la Generación del Arco Voltaico y Circuito Eléctrico.	<ul style="list-style-type: none"> • Conoce las diferentes etapas de la generación del Arco voltaico y Circuito Eléctrico a largo de la historia. 	1 semana
8. Conocemos el Circuito de Soldadura por Arco Eléctrico.	<ul style="list-style-type: none"> • Conoce las etapas de un circuito de soldadura por Arco Eléctrico. 	1 semana
9. Preparamos el equipo de Soldar.	<ul style="list-style-type: none"> • Prepara la máquina de soldar y asimismo revisa si tiene algún daño. 	1 semana
10. Preparamos el material base e identificamos el material de aporte.	<ul style="list-style-type: none"> • Preparara todos los materiales necesarios e identifica los materiales de aporte en la soldadura de Arco Eléctrico. 	2 semana
11. Encendemos y mantenemos el Arco Eléctrico.	<ul style="list-style-type: none"> • Ejecuta el proceso de encendido mantención del Arco Eléctrico cumpliendo las normas de seguridad establecidas. 	1 semana
12. Ejecutamos el depósito de cordones.	<ul style="list-style-type: none"> • Ejecuta la secuencia de depositar cordones en primera instancia plano. 	4 semana

Empecemos a trabajar. Lee atentamente tus cuadernillos, desarrolla las actividades y practica mucho.



Imagen: Internet

HOJA DE ORIENTACIONES



Imagen: Internet

¡Bienvenidas y bienvenidos! Seguimos con la tercera unidad, ahora nos corresponde desarrollar la cuarta sesión en la que conoceremos los riesgos laborales a consecuencia de la soldadura por arco eléctrico y electrodo revestido para la prevención del operador. Para lograr el propósito de la sesión debes seguir las orientaciones que vienen a continuación.

Propósitos de aprendizaje

- Reconoce lugares o espacios posibles donde se puedan producir explosiones mediante líquidos inflamables y así evitar quemaduras de arco eléctrico.
- Previene accidentes ejecutando protocolos de seguridad y aplicando conocimientos que le ayudan a evitar siniestros.
- Procede de manera adecuada en caso de accidentes que generen quemaduras.

Producto

(Evidencia de aprendizaje)

Ejercicio en el que describe los riesgos a consecuencia de la soldadura eléctrica y cómo protegerse contra posibles lesiones y quemaduras, intoxicaciones y afecciones pulmonares.

¿Qué debes realizar para alcanzar los propósitos de aprendizaje?



Imagen: Internet

¿Cómo se realizará la evaluación y la retroalimentación?

Durante el desarrollo de las actividades tu profesor/a se comunicará contigo para acompañarte en el desarrollo de las actividades. Al finalizar el desarrollo de las actividades, debes enviar una foto de los productos que elaboraste (mediante WhatsApp o por el medio que te indique tu profesor/a). El profesor/a revisará tu producto y te devolverá con las observaciones, indicaciones y sugerencias para que puedas mejorar tus resultados de aprendizaje. **“En caso de tener dudas o necesitas más apoyo comunícate con tu profesor/a, envíale un mensaje o llámalo/a”.**

HOJA DE INFORMACIÓN



Imagen: Internet



Estimado estudiante, las noticias que lees en la imagen superior son una de las tantas que quisiéramos evitar, por ello te pedimos poner mucha atención a la información que a continuación te presentamos; así iremos dando respuesta a la pregunta: ¿Cuáles son los riesgos laborales a consecuencia de la soldadura por arco eléctrico?

Daños e incidentes ocasionados por la soldadura y cómo prevenirlos

La soldadura es apasionante en todas sus facetas y prueba de ello son las numerosas innovaciones para facilitar el trabajo del soldador y brindar resultados de calidad para las más altas exigencias. No obstante, estamos conscientes de los daños que una mala práctica de soldadura puede ocasionar.

Empecemos por mencionar las enfermedades y daños a los que se está expuesto el soldador como efecto del trabajo de soldadura. Veamos:

1. Gases y vapores

El “humo” de la soldadura es una mezcla de partículas muy finas (vapores) y gases. Muchas de las sustancias en el humo de la soldadura, tales como el cromo, níquel, arsénico, asbesto, manganeso, sílice, berilio, cadmio, óxidos de nitrógeno, fosgeno, acroleína, compuestos de flúor, monóxido de carbono, cobalto, cobre, plomo, ozono, selenio, y cinc pueden ser sumamente tóxicos.



Imagen: Internet

Por lo general, los vapores y gases provienen del material de base que se está soldado o el material de relleno que se utiliza.

1.1 Efectos a la salud a corto plazo

La exposición a gases metálicos (tales como cinc, magnesio, cobre, y óxido de cobre) pueden causar fiebre de los humos metálicos. Los síntomas de la fiebre de los humos metálicos pueden ocurrir de 4 a 12 horas después de haber estado expuesto, e incluye escalofríos, sed, fiebre, dolores musculares, dolor en el pecho, tos, dificultad para respirar, cansancio, náusea y un sabor metálico en la boca.

El humo de la soldadura también puede irritar los ojos, la nariz, el pecho, y las vías respiratorias, y causar tos, dificultad para respirar, falta de aliento, bronquitis, edema pulmonar (líquido en los pulmones) y neumonitis (inflamación de los pulmones). Efectos gastrointestinales, tales como náusea, pérdida de apetito, vómitos, calambres y digestión lenta, también han sido asociados con la soldadura.

Estos gases en dosis altas pueden causar irritación en la nariz y la garganta, así como enfermedades serias de los pulmones.

1.2 Efectos a la salud a largo plazo

Los estudios han demostrado que los soldadores tienen un mayor riesgo de cáncer del pulmón, y posiblemente cáncer de la laringe y de las vías urinarias. Estos resultados no son sorprendentes en vista de las grandes cantidades de sustancias tóxicas en el humo de la soldadura, incluyendo a los agentes causantes de cáncer tales como el cadmio, níquel, berilio, cromo y arsénico. Los soldadores también pueden experimentar una variedad de problemas respiratorios crónicos, incluyendo bronquitis, asma, neumonía, enfisema, neumoconiosis (se refiere a enfermedades relacionadas con el polvo), capacidad disminuida de los pulmones, silicosis causada por la exposición a la sílice), y siderosis, la cual es

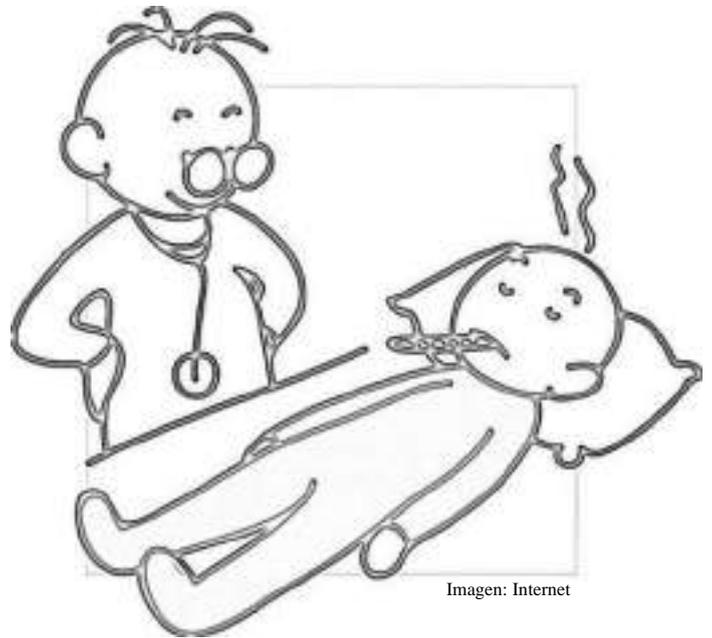


Imagen: Internet

Cáncer de pulmón en estadio IIIA (Parte 1)

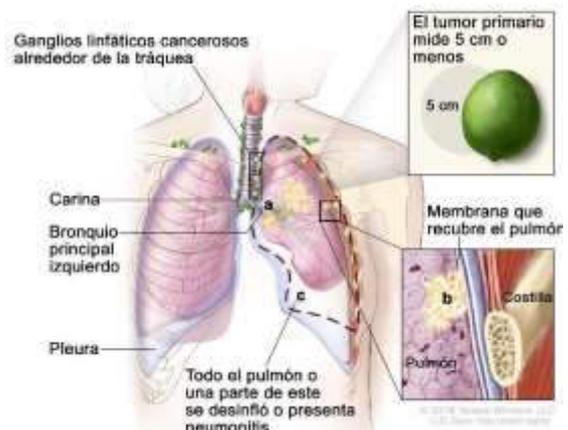


Imagen: Internet

una enfermedad relacionada con el polvo causada por polvo de óxido de hierro en los pulmones.

Los empleados deben ser capacitados y se les debe proporcionar el equipo protector apropiado antes de soldar cerca de material que contenga asbestos.



Imagen: 123RF

Las recomendaciones:

- Los espacios para realizar los trabajos de soldadura deben ser lugares ventilados. Si no es factible, utilizar un sistema de renovación de aire y extracción de gases.
- Tener especial precaución con los filtros que se usan en los extractores. Se recomiendan los filtros electrostáticos que se limpian fácilmente.
- Cada soldador deberá utilizar una protección respiratoria acorde con el tipo y la concentración del contaminante, tomando en cuenta el tiempo de exposición. Advertir al resto de los trabajadores, a través de letreros, cuál es la zona de soldadura y sus peligros.



2. Corriente Eléctrica

Una persona que haya recibido una descarga de corriente superior a 0.02 amperios podría sobrevivir si se le atiende inmediatamente. Los choques producidos por corriente entre 0.02 y 0.01 amperios pueden producir quemaduras o lesiones graves y dolorosas: Quemaduras graves pérdida de la respiración, dificultades extremas en la respiración, respiración agitada y difícil, choque severo, parálisis muscular, impotencia para soltarse, dolor, sensación ligera, umbral sensorial.

Hay que tomar como norma el concepto de que “la electricidad es siempre peligrosa”.

Un piso ordinario de madera tiene resistencia muy alta. Una buena suela de zapatos tiene mucha resistencia, si está seca y libre de clavos. También la piel humana es resistente cuando está seca y limpia. El hecho de que, en condiciones ordinarias, en casi todas las plantas la



Imagen: Internet

resistencia del piso, de las suelas de los zapatos o de la piel sea lo suficientemente alta como para que el circuito ordinario de 110 a 220 voltios produzca solo un ligero choque, explica la indiferencia general hacia el peligro de los voltajes bajos. La frase jactanciosa, que se escucha con tanta frecuencia, de que "a mí no me hace nada la corriente", es producto de la ignorancia.

Por efecto de la corriente eléctrica, el operador puede sufrir afecciones de diversas características, pero todas pueden conducir a la misma gravedad. Estas afecciones pueden ser:

- **Paralización del corazón:** Especialmente si el paso de la corriente se establece de una mano a otra.
- **Electrólisis de la sangre:** Lo que depende del grado de salinidad de la sangre del afectado.
- **Paralización del sistema respiratorio:** Cuando la corriente pasa de una mano a otra, o de la cabeza a una de ellas.
- **Quemaduras:** Si el paso de entrada y salida de la corriente no es a través de un órgano vital.



Imagen: Internet



Imagen: Internet

Se recomienda utilizar zapatos dieléctricos con puntera reforzada y guantes.

3. Calor

Las chispas y el calor intenso al momento de soldar pueden causar quemaduras. El contacto con escoria caliente, astillas de metal, chispas y electrodos calientes pueden causar quemaduras y lesiones a los ojos.

La exposición excesiva al calor puede resultar en estrés por el calor o insolación. Los soldadores deben estar conscientes de los síntomas, tales como cansancio, mareos, pérdida del apetito, náusea, dolor abdominal, e irritabilidad. La ventilación, los protectores, los descansos y tomar abundante agua fría protegerá a los trabajadores de los peligros relacionados con el calor.

Las quemaduras pueden ser:

- **Las quemaduras de primer grado** afectan solo la capa externa de la piel. Causan dolor, enrojecimiento e hinchazón.
- **Las quemaduras de segundo grado** afectan ambas, la capa externa y la capa subyacente de la piel.
- **Las quemaduras de tercer grado** afectan las capas profundas de piel.



Imagen: Internet

4. Luz visible, radiación ultravioleta e infrarroja

La luz intensa asociada con el soldar al arco puede causar daños a la retina del ojo, mientras que la radiación infrarroja puede dañar la córnea y resultar en la formación de cataratas.

La invisible luz ultravioleta (UV) del arco puede causar "ojo de arco" o "flash del soldador," inclusive hasta después de una breve exposición (menos de un minuto). Los síntomas de ojo de arco usualmente ocurren después de muchas horas de haber estado expuesto a luz ultravioleta, e incluyen una sensación de arena o basuritas en el ojo, visión borrosa, dolor intenso, ojos llorosos, ardor, y dolor de cabeza. El arco puede reflejarse de materiales alrededor y quemar a los compañeros que están trabajando cerca. Aproximadamente la mitad de las lesiones de flash del soldador ocurren a compañeros quienes no están soldando. Los soldadores y cortadores que trabajan continuamente cerca de radiaciones ultravioletas sin la protección adecuada pueden sufrir daño permanente a los ojos.

La exposición a la luz ultravioleta también puede causar quemaduras a la piel parecidas a las quemaduras causadas por el sol, y aumentar el riesgo de cáncer de la piel del trabajador.

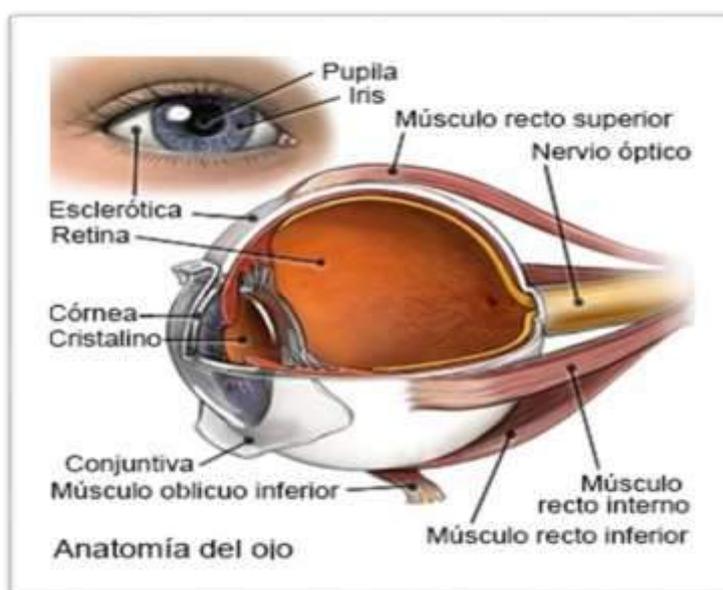


Imagen: Internet



Imagen: 123RF

Las recomendaciones:

- Para proteger los ojos usar caretas para soldar con protección de contornos y cristal con un filtro o un lente protector con la densidad adecuada al proceso e intensidad de la corriente utilizada.
- Uso de máscaras o pantallas de mano con vidrios oscuros.
- Se prohíbe el uso de lentes de contacto en los soldadores. Incorporar apantallamientos para protección de terceros.
- Actualmente se comercializan cortinas de PVC con una estructura de aluminio, con lo que se evita que se proyecten las chispas y que atraviese la radiación ultravioleta, protegiendo a los trabajadores que se encuentran alrededor. Es recomendable que los elementos de protección personal cuenten con algún tipo de certificación.

5. Ruido

La exposición a ruidos fuertes puede dañar permanentemente la audición de los soldadores. El ruido también causa estrés y aumentada la presión arterial, y puede contribuir a enfermedades del corazón.

Trabajar en ambientes con mucho ruido por largos períodos de tiempo puede hacer que los trabajadores se sientan cansados, nerviosos e irritables, requiere se evalúe los niveles de ruido para determinar la exposición de los empleados. Si el promedio del nivel de ruido sobrepasa los 85 decibelios por más de 8 horas, los empleadores deben proporcionarles a los empleados una opción gratis de protección para los oídos y exámenes anuales de audición.



Imagen: Internet

6. Lesiones musculoesqueléticas

Los soldadores tienen una alta incidencia de quejas musculoesqueléticas, incluyendo lesiones de la espalda, dolor de hombros, tendinitis, reducción de fuerza muscular, síndrome de túnel carpiano. Las posturas al trabajar (especialmente el soldar arriba de la cabeza, las vibraciones y levantar cosas pesadas) pueden contribuir a estas afecciones.



Imagen: Internet

Estos problemas se pueden prevenir al aplicar las siguientes técnicas correctas para levantar objetos:

- No trabaje en una sola posición por largos períodos de tiempo.
- Mantenga el trabajo a una altura cómoda.
- Use un reposapiés cuando esté de pie por largos períodos de tiempo.
- Guarde las herramientas y materiales en lugares que sean fáciles de acceder.
- Minimice las vibraciones.

7. Incendios y explosiones

Los incendios generalmente se producen por caídas de escorias sobre un material combustible como cartones, virutas de madera y papel. "Esto ocurre porque habitualmente no se limpia el lugar de trabajo una vez que termina el trabajo de soldadura".

Hay que tener presente que existe riesgo de incendio si se juntan los tres componentes del triángulo del fuego (combustible, oxígeno y calor). En el caso de las explosiones, éstas generalmente ocurren cuando se producen al soldar depósitos cilíndricos con restos de materiales con grasas, gas o sustancias inflamables. Las recomendaciones:

- Nunca soldar en las proximidades de líquidos inflamables, gases, vapores, metales en polvo o combustibles.
- Antes de iniciar un trabajo de soldadura, identificar los potenciales generadores de calor. Es importante recordar que éste puede ser transmitido a las proximidades de materiales inflamables por conducción, radiación o chispa.
- Cuando las operaciones lo requieren, las estaciones de soldadura se deben separar mediante pantallas o protecciones incombustibles y contar con extracción forzada.
- Los equipos de soldar se deben inspeccionar periódicamente. La frecuencia de control se documentará para garantizar que estén en condiciones de operación segura. Cuando se considera que la operación no es confiable, el equipo debe ser reparado por personal calificado.

- Es importante considerar que soldar recipientes que hayan contenido materiales inflamables o combustibles resulta una operación muy peligrosa y que sólo debe efectuarse si se ha realizado previamente una limpieza por personal experimentado y bajo directa supervisión. La elección del método de limpieza depende generalmente de la sustancia contenida. Existen tres métodos: agua, solución química caliente y vapor.
- Las condiciones de trabajo pueden cambiar, por lo que se sugiere realizar tantos chequeos como sean necesarios para identificar potenciales ambientes peligrosos.
- Es fundamental contar con procedimientos claros que especifiquen las áreas de trabajo y sus condiciones. El lugar debe ser chequeado antes de comenzar el trabajo.



Imagen: Internet

HOJA DE ACTIVIDADES

Es momento de poner en práctica lo aprendido. Vamos a desarrollar la representación gráfica de los productos. Busca el apoyo de tu profesor(a) y/o de tu familia.



Imagen: Internet

Actividad 1. Identifica y describe los daños e incidentes ocasionados por la soldadura y cómo prevenirla.

Procedimiento:

1. Describir los daños causados.
2. Exponer los resultados y debatir mediante el WhatsApp con tus compañeros.
3. Arribar a una propuesta de recomendaciones en cada caso
4. Establecer conclusiones con tus compañeros mediante el WhatsApp.

Coordinar en forma permanente con el profesor.

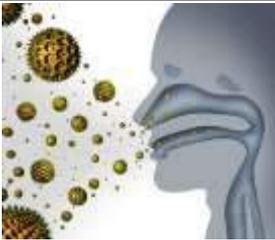
Daños causados por soldadura por arco	Descripción
 <p>Imagen: Internet</p>	
<p>¿Qué son los humos y cómo los prevenimos?</p>	
 <p>Imagen: Internet</p>	
<p>¿Cómo afecta los rayos ultravioletas a los ojos?</p>	
 <p>Imagen: Internet</p>	
<p>¿Cómo afecta la postura?</p>	



Imagen: Internet

¿Cómo afecta el ruido?



Imagen: Internet

¿Qué peligros trae la corriente eléctrica?

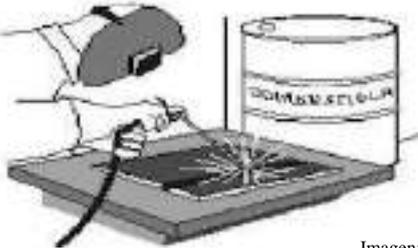


Imagen: Internet

¿Cuál es el riesgo de incendios?



Imagen: Internet

¿Qué tipos de quemaduras de piel existen?

Hasta la próxima. ¡Tupananchiskamaña!
No olvides guardar las evidencias o productos de tu aprendizaje. La hoja de productos desarrollada es la evidencia de tu aprendizaje. Si tienes los medios tecnológicos necesarios envíalos a tu profesor/a por WhatsApp o por el medio que te indique, en caso de no tenerlos archívalas en un tu portafolio personal (fólder).

HOJA DE ORIENTACIONES



Técnico soldador

Imagen: Internet

¡Bienvenidas y bienvenidos! Seguimos con la tercera unidad, ahora nos corresponde desarrollar la quinta sesión en la que conoceremos las máquinas de soldar y los diferentes tipos en soldadura por arco eléctrico y electrodo revestido para poder identificar, clasificar y operar correctamente las máquinas.

Propósito de aprendizaje.

Conocemos los equipos de máquina de soldar para el trabajo de soldadura por arco eléctrico.

Producto (Evidencia de aprendizaje)

Elabora una ficha de descripción donde identifica las máquinas de soldar por arco eléctrico y puede seleccionar la máquina en función al material a soldar, según el tipo de corriente que requiera.

¿Qué debes realizar para alcanzar los propósitos de aprendizaje?



Imagen: Internet

¿Cómo se realizará la evaluación y la retroalimentación?

Durante el desarrollo de las actividades tu profesor/a se comunicará contigo para acompañarte en el desarrollo de las actividades. Al finalizar el desarrollo de las actividades, debes enviar una foto de los productos que elaboraste (mediante WhatsApp o por el medio que te indique tu profesor/a). El profesor/a revisará tu producto y te devolverá con las observaciones, indicaciones y sugerencias para que puedas mejorar tus resultados de aprendizaje. **“En caso de tener dudas o necesitas más apoyo comunícate con tu profesor/a, envíale un mensaje o llámalo/a”.**

HOJA DE ORIENTACIONES



Imagen: Internet

¿Quién inventó la máquina de soldar?

En 1800, Sir Humphrey Davy inventó una herramienta a batería que podía producir un arco entre los electrodos de carbono. Esta herramienta fue ampliamente utilizada en la soldadura de metales. En 1881, el científico francés Auguste De Meritens logró fusionar las placas de plomo utilizando el calor generado por un arco.

Lee atentamente la información que a continuación te presentamos, analízala a profundidad para que puedas desarrollar los productos de esta sesión.



1. ¿Qué es la máquina de soldar?

La máquina de soldar es una máquina que se utiliza para la fijación de materiales. La unión de estos se logra gracias a la fundición de ambos materiales o con un material de aporte que, mientras se funde, se coloca entre las piezas que se quieren soldar y cuando se enfría se convierte en una unión fija y resistente.



Imagen: Internet

2. Características fundamentales que la máquina de soldar debe tener:

Las máquinas de soldar deben tener las siguientes características fundamentales:

- Debe transformar el voltaje de la red eléctrica a un voltaje en vacío, que permita iniciar el arco (voltaje en vacío es el que suministra la máquina antes de iniciar el arco; varía de 60 a 75 voltios).
- Una vez iniciado el arco, debe permitir una conversión automática e instantánea del voltaje en vacío a un voltaje de trabajo, que permita mantener el arco (voltaje de trabajo es el que proporciona la máquina cuando el arco está encendido; varía de 30 a 35 voltios).
- Debe permitir la regulación de la intensidad de corriente o amperaje necesario para soldar; el amperaje varía según el diámetro, espesor de la pieza, posición del trabajo, diámetro del electrodo, etc.
- Debe asegurar una alimentación constante de corriente, que permita mantener el arco estable.

Además de las características señaladas, una fuente de poder o máquina de soldar debe reunir las condiciones de resistencia y solidez, que le permita trabajar aun estando sometida a las más duras exigencias y condiciones en que se desenvuelve la labor del soldador.

3. Máquina de soldar de corriente alterna.

Este tipo de máquina de corriente alterna, no es posible diferenciar sus polos, porque cambia en forma continuamente en su sentido y dirección, 60 veces por segundo.

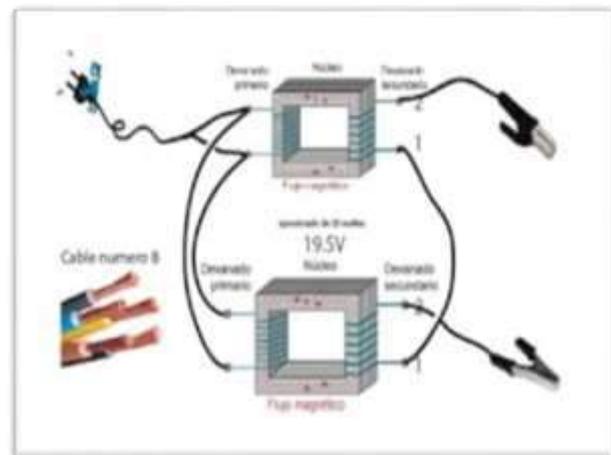
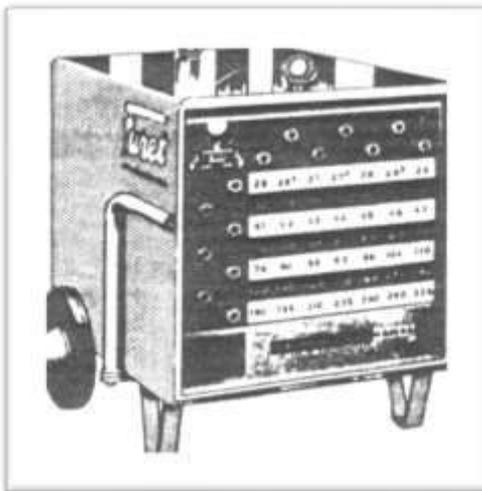


Imagen: Internet

3.1 Partes fundamentales del transformador

Un transformador elemental consta de:

- **Un Bobinado Primario** - Un Bobinado Secundario - El Núcleo
- **El primario** es un enrollamiento de alambre aislado, al que se aplica la tensión que se desea transformar.
- **El secundario** es un devanado de alambre aislado, de donde se obtiene la tensión transformada al valor deseado.
- **El núcleo** es una estructura de hierro, sobre la que se enrollan el primario y el secundario; y que sirve para conducir el campo magnético establecido por el primario, de manera que se enlaza con el secundario.

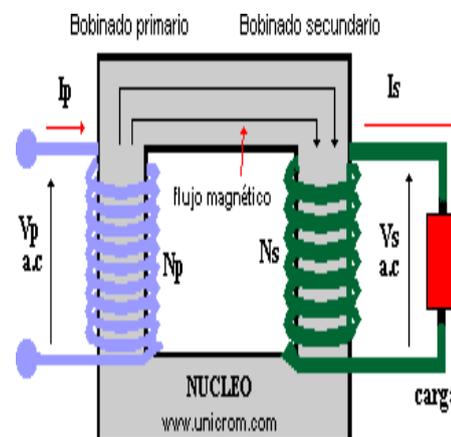
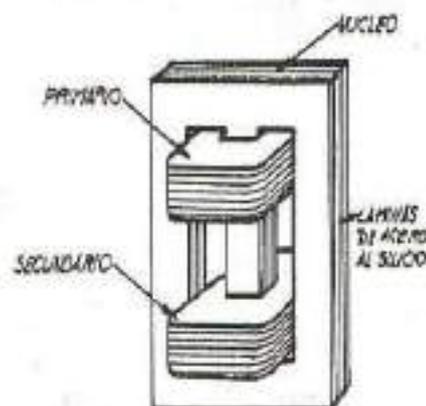
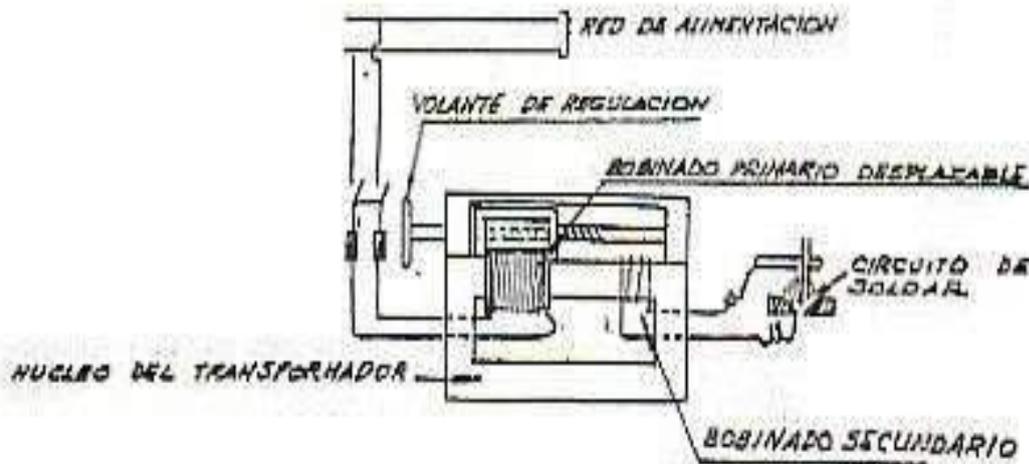


Imagen: Internet

3.2 Principio del transformador

El transformador funciona al aplicarse tensión al bobinado primario, que es un devanado continuo, empieza a circular una corriente que crea un campo magnético en el centro de la bobina, si la tensión aplicada es alterna, el campo magnético también lo es.

El campo magnético es conducido por el núcleo de hierro hasta que atraviesa el devanado denominado secundario. Si en un campo magnético variable se atraviesa por una espira, se determina en ella una tensión alterna inducida: en nuestro caso, las espiras corresponden al bobinado secundario.



Este tipo máquina llamado transformador tiene la propiedad de reducir el voltaje relativamente alto de la línea de servicio a un voltaje bajo, apropiado para soldar. Su uso está limitado a los tipos de electrodos cubiertos o revestidos, diseñados para soldar con corriente alterna (CA).

4. Máquinas de transformadores con rectificadores

Este tipo de máquinas presentan la particularidad de ser alimentados con corriente alterna (CA) y de proporcionar corriente alterna o continua para soldar.

Constan de un transformador, al igual que los anteriores y, además, de un rectificador. Pueden ser Monofásicas o Trifásicas.

4.1 Características importantes de los rectificadores de silicio

Las máquinas provistas de rectificadores de silicio tienen algunas ventajas en relación con otros tipos de rectificadores. Por ejemplo, la eficiencia de los diodos de silicio, pues estos rectificadores bajan

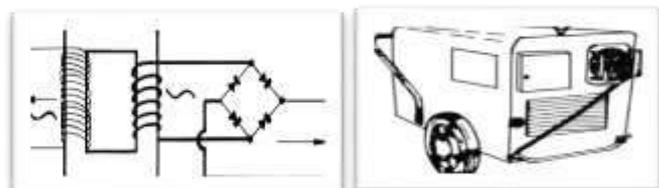


Imagen: Internet

el consumo eléctrico de manera sustancial. La eficiencia, se mantiene normal durante toda la vida del diodo de selenio o silicio.

5. Máquinas soldadoras inversoras

Son los convierten la corriente alterna de la red en corriente continua, pero en lugar de emplear un transformador, la conversión se efectúa mediante una placa electrónica. Por ello, muchos conocen esta tecnología como "soldadura digital".



Imagen: Internet

5.1 Características importantes de las soldadoras inversoras.

El avance rápido a las fuentes de energía del inversor ha permitido la creación de los innovadores sistemas de tecnología de las máquinas soldadoras inversoras que ofrecen muchos beneficios sobre las máquinas con la tecnología tradicional de soldadura, al proporcionar una mayor productividad, mejor calidad, mayor eficiencia de energía y portabilidad. Aumenta la velocidad de trabajo y la productividad. También hay una reducción en la entrada de calor y el consumo de metal de aportación.

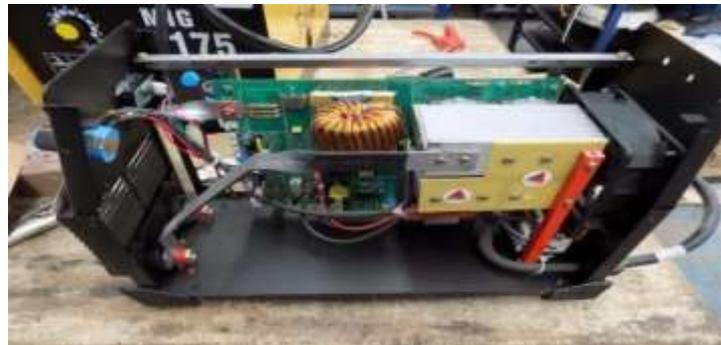


Imagen: Internet

El interior de una soldadora tipo inversor

- Energéticamente eficiente. Al reducir el uso de energía reduce los costos de consumo eléctrico y da como resultado ahorros financieros.
- Mayor portabilidad. Los sistemas con tecnología de inversor son más pequeños y livianos.

6. Tipos de máquinas

Las máquinas de soldar son clasificadas con diferentes criterios. Adoptaremos el siguiente:

a) Las máquinas estáticas

Una máquina de soldar es estática cuando dicha máquina no requiere que giren sus piezas para su funcionamiento y su pieza principal es un transformador. A su vez se clasifican en:

- **Máquinas tipo transformador**
Proporcionan corriente alterna para soldar.

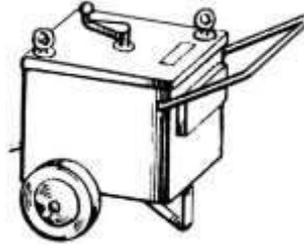


Imagen: Internet

- **Máquinas tipo rectificador**
Son máquinas transformadoras que, con rectificadores, cambian la corriente alterna a corriente continua para soldar.

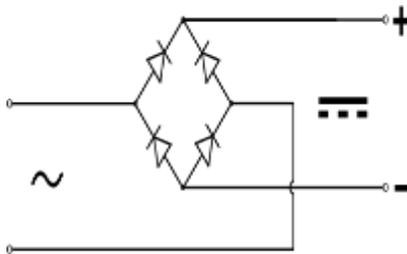


Imagen: Internet



Imagen: Internet

- **Equipos transformador-rectificador.**

Estas máquinas proporcionan tanto corriente continua como corriente alterna para soldar. Su construcción eléctrica especial permite cambiar de una corriente a otra con sólo mover una llave de conmutación.

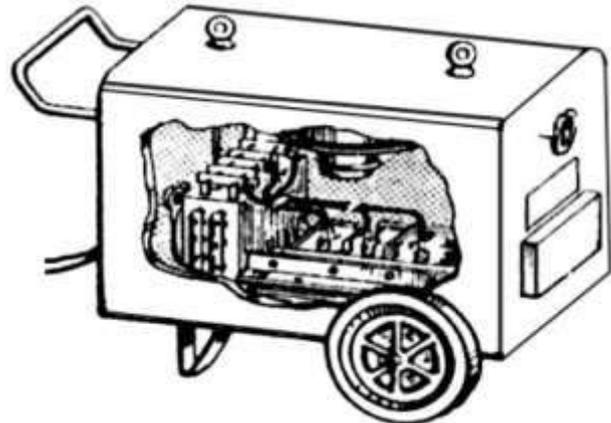
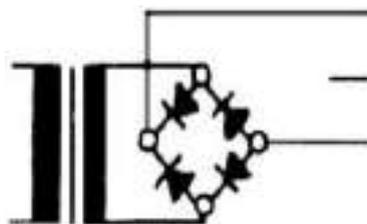


Imagen: Internet

b) Máquinas rotativas

Las máquinas rotativas tienen piezas en constante movimiento de giro (tal como el rotor, colector, etc.), generalmente estos generadores funcionan a combustión o con motor eléctrico.

Las máquinas rotativas están compuestas básicamente de un motor, que proporciona una determinada velocidad de rotaciones a una determinada velocidad de rotación a un dínamo, el cual produce la corriente eléctrica apropiada para soldar.

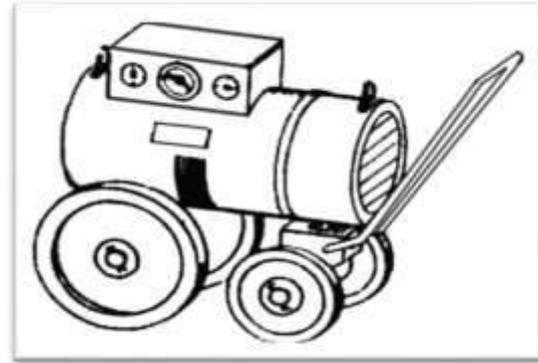


Imagen: Internet

El motor puede ser:

- Eléctrico, funcionando con la corriente eléctrica proveniente de una red general de electricidad.
- De combustión, sea a gasolina o petróleo.

Estas máquinas son utilizadas preferentemente en los lugares que carecen de una red general de electricidad.

La función de un generador soldador es producir corriente apropiada para mantener un arco estable. Funciona con polaridad directa, o invertida, según el tipo de trabajo por hacer o el tipo de electrodo que se va usar. Es necesaria gran amplitud de corriente soldadora; por tanto, estas máquinas deben construirse de modo que sea fácil regularizar la corriente, para atender a los diferentes requerimientos.

c) Máquinas de motor eléctrico (CC)

Son equipos de voltaje constante. Los controles auto indicadores y los diales del regulador facilitan al operario la selección de las características del arco y de los amperajes, permitiéndole regular la máquina y obtener una combinación ventajosa de voltio amperios, en cualquier clase de trabajos, posiciones y tipos de electrodos.

El equipo tiene un costo mucho más elevado que el de los transformadores, porque su mecanismo es mucho más complicado. La industria trabaja generalmente con equipos potentes, desde 150 o más de 1000 A.

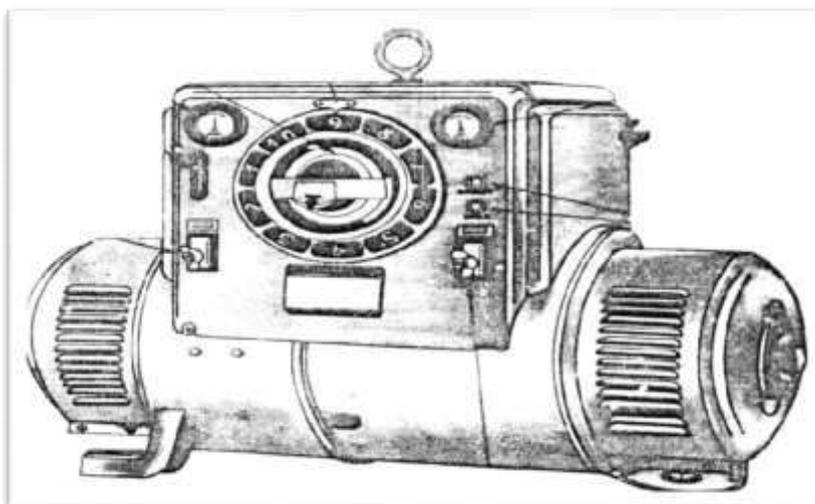


Imagen: Internet

d) Máquinas de motor de gasolina

Son impulsadas por un motor refrigerado con agua. Con estos equipos se puede soldar con polaridad directa o invertida.

Su sistema de arranque puede ser o no con batería, con su respectivo mecanismo de regulación. Están provistas de regulador doble continuo que permite la selección de la cantidad de tipo adecuado de corriente soldadora. También cuenta con una derivación del KW para corriente continua de 110 voltios, para impulsar herramientas y alumbrado, son equipos diseñados para trabajos en el campo, donde carecen de energía eléctrica de la red pública.

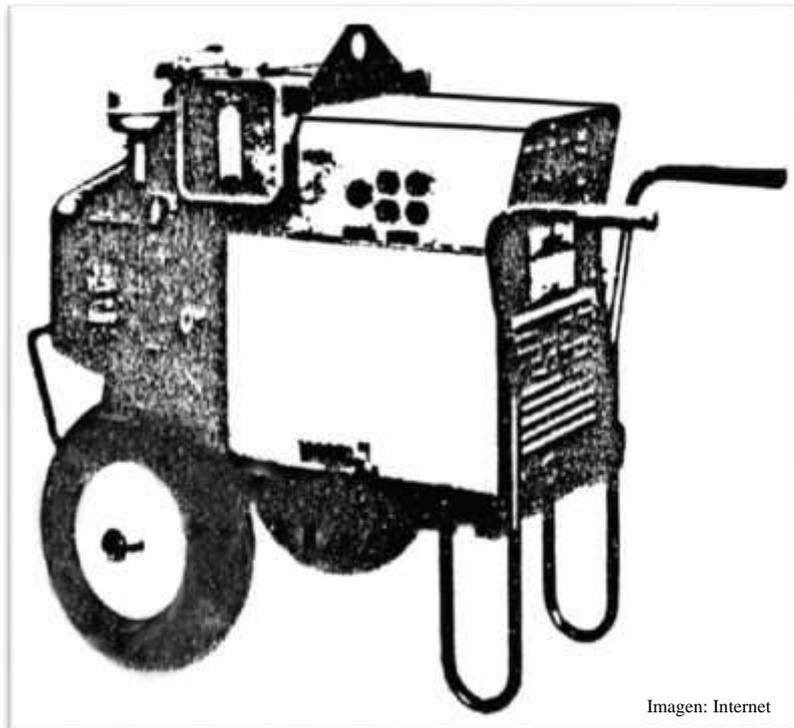


Imagen: Internet

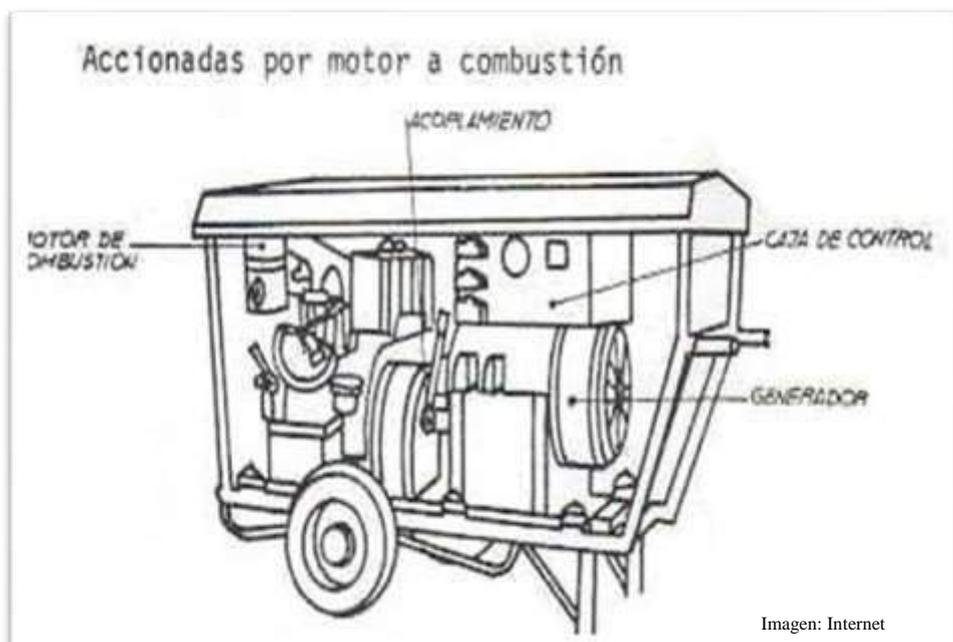


Imagen: Internet

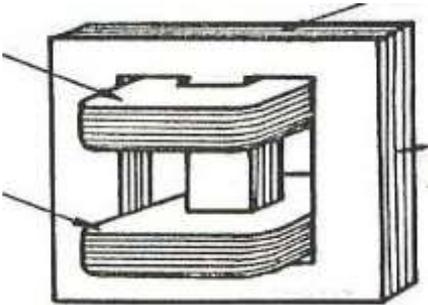
HOJA DE ACTIVIDADES

Es momento de poner en práctica lo aprendido, vamos a describir los componentes de las máquinas de soldar. Busca el apoyo de tu profesor(a) y/o de tu familia.



Imagen: Internet

Actividad. Indicar las partes de una máquina de soldar y describir qué función tiene cada componente.

Componentes de máquina de soldar	Descripción
 <p data-bbox="644 1312 772 1335">Imagen: Internet</p>	
<p data-bbox="408 1375 639 1406">Transformador</p>	
 <p data-bbox="638 1747 766 1769">Imagen: Internet</p>	
<p data-bbox="464 1809 560 1841">Diodo</p>	

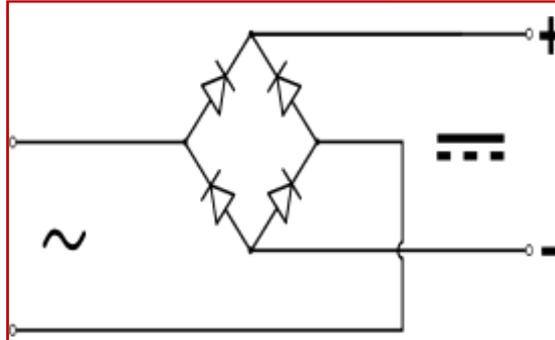


Imagen: Internet

El diagrama representa a la máquina de soldar del tipo...



Imagen: Internet

Ventajas de una máquina tipo inversora



Hasta la próxima. ¡Tupananchiskamaña!
No olvides guardar las evidencias o productos de tu aprendizaje. La hoja de productos desarrollada es la evidencia de tu aprendizaje. Si tienes los medios tecnológicos necesarios envíalos a tu profesor/a por WhatsApp o por el medio que te indique, en caso de no tenerlos archívalas en un tu portafolio personal (fólder).

HOJA DE ORIENTACIONES



Técnico soldador

Imagen: Internet

¡Bienvenidas y bienvenidos! En esta sesión conoceremos los accesorios de las máquinas de soldar por arco eléctrico y electrodo revestido para poder identificar y utilizar correctamente estos accesorios.

Propósito de aprendizaje.

Conocer los diferentes accesorios de una máquina de soldar por arco eléctrico y electrodo revestido.

Producto (Evidencia de aprendizaje)

Organizador visual en el que identifica los accesorios que requiere usar según la intensidad de corriente a utilizar en la soldadura por arco eléctrico.

¿Qué debes realizar para alcanzar los propósitos de aprendizaje?



Imagen: Internet

¿Cómo se realizará la evaluación y la retroalimentación?

Durante el desarrollo de las actividades tu profesor/a se comunicará contigo para acompañarte en el desarrollo de las actividades. Al finalizar el desarrollo de las actividades, debes enviar una foto de los productos que elaboraste (mediante WhatsApp o por el medio que te indique tu profesor/a). El profesor/a revisará tu producto y te devolverá con las observaciones, indicaciones y sugerencias para que puedas mejorar tus resultados de aprendizaje. **“En caso de tener dudas o necesitas más apoyo comunícate con tu profesor/a, envíale un mensaje o llámalo/a”.**

HOJA DE INFORMACIÓN



Imagen: 123RF

**Antes de usar la máquina de soldar te preguntaste...
¿Cuáles son los accesorios de las máquinas de soldar
por arco eléctrico y electrodo revestido?**

Recuerda que es importante conocer los accesorios de las máquinas de soldar para utilizarlas correctamente según las intensidades de corriente eléctrica, estos accesorios son necesarios para la manipulación correcta de los equipos y el material de trabajo en soldadura.

Lee atentamente la información que a continuación te presentamos, analízala a profundidad para que puedas desarrollar los productos de esta sesión.



1. La máquina de soldar y sus accesorios

1.1 Máquina de Soldar. Es la parte más importante para del soldador. Es un conjunto de elementos que proporcionan la energía para realizar el trabajo, los accesorios que están vinculados a la máquina de soldar son los siguientes:

- **Cable de tierra o neutro.** Cable que va conectado a la pieza donde encontramos al electrodo.
- **Cable porta electrodo.** Cable que sale del bobinado, hacia la pieza.
- **Porta electrodo.** Donde se ubica el electrodo que utilizaremos para soldar.
- **Cable para conectar a la toma de corriente.** El cable de conexión eléctrica, para que pueda funcionar el soldador eléctrico.
- **Manija para regulación de amperaje.** Se utiliza para regular el amperaje que se requiera, según las características del trabajo que se vaya a realizar.
- **Botón de apagado y encendido.** Es el switch con el cual se enciende y apaga el paso de corriente.
- **Bornes de conexión de cables de tierra y cable porta electrodo.** Es un cable que une el bobinado con la pieza.
- **Seguro de la soldadora eléctrica.** Es la parte que sirve para asegurar el electrodo y se pueda dar de mejor manera la soldadura.

Soldadura - 3°, 4° y 5° de Secundaria

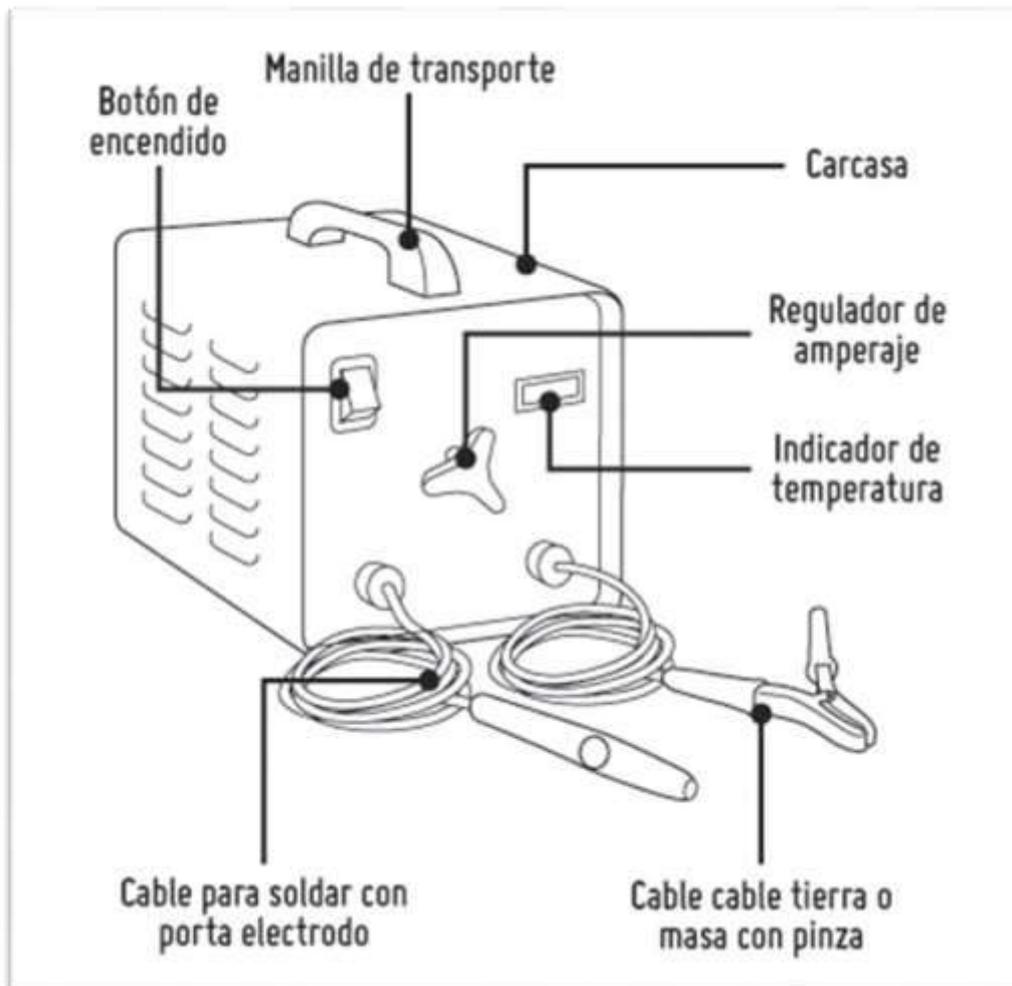


Imagen: Internet

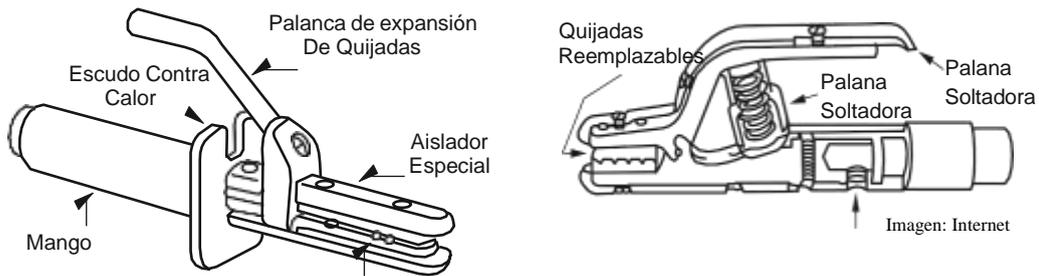
1.1.1. Porta Electrodo

El "porta electrodo" es utilizado para sujetar el electrodo y guiarlo sobre la costura por soldar. Un buen porta electrodo deberá ser liviano para reducir fatiga excesiva durante la soldadura, para fácilmente recibir y eyectar los electrodos, y tener la aislación apropiada.

Algunos "porta electrodos" son completamente aislados, mientras que otros tienen aislación en el mango, solamente.

Al usar un "porta electrodo" con quijadas no aisladas, nunca coloque éste en la plancha del banco con la máquina operando, pues esto causará un destello.

Siempre conecte los "porta electrodos" firmemente al cable. Una conexión floja donde el cable se une con el Porta electrodo puede sobrecalentar el mismo.



El uso de cables de tamaño suficiente es necesario para la soldadura correcta. Un cable conductor de 4 a 6 metros de un diámetro determinado puede ser satisfactorio para llevar la corriente requerida, pero si se agrega más metros de cable, la resistencia combinada de los dos conductores reducirá la salida de corriente de la máquina.

Entonces, si la máquina se ajusta para mayor salida, la carga adicional puede que cause que se sobrecaliente la fuente de fuerza y también aumente su consumo de potencia.

El cable primario que conecta la máquina soldadora a la fuente de electricidad también es significativa. La longitud de este cable ha sido determinada por el fabricante de la unidad de fuerza eléctrica y representa una longitud que permitirá operación eficiente de la máquina sin una caída apreciable en el voltaje. Si se usa un cable más largo, se requerirá más voltaje, la caída de voltaje resultante afectará gravemente a la soldadura.

Precauciones en el uso de los "porta electrodos"

- No deje caer bruscamente al suelo el "porta electrodo".
- No consuma el electrodo hasta menos de una pulgada entre su cráter y la mandíbula del "porta electrodo".
- Ajuste periódicamente los tornillos que sujetan los aislantes del "porta electrodo".
- No los utilice como herramientas de golpe.

1.2. Grapa/pinza para puesta a tierra

La grapa para puesta a tierra es vital en un equipo soldador eléctrico. Sin tener la conexión correcta a tierra el pleno potencial del círculo no producirá el calor requerido para soldar.

La pinza está constituida por dos brazos unidos entre sí, en el centro por medio de un pasador metálico. Está provisto de un resorte que se coloca alrededor del pasador para mantener las mandíbulas fuertemente cerradas. Estas mandíbulas poseen en sus extremos contactores de cobre, los cuales permiten un contacto eficiente entre la pieza y la conexión a masa. El terminal del cable está asegurado a la conexión además con un tornillo fuertemente apretado. Los extremos de los brazos tienen un tubo plástico, como aislante.



Imagen: Internet



Imagen: Internet

Tipos de Conexiones a Tierra

Hay varias maneras de lograr una conexión buena a tierra. El cable a tierra puede estar sujeto al banco de trabajo por una grapa-c, una abrazadera especial para puesta a tierra o abulonando o soldando una oreja en el extremo del cable al banco.

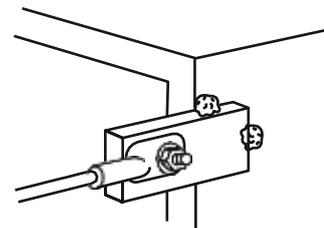
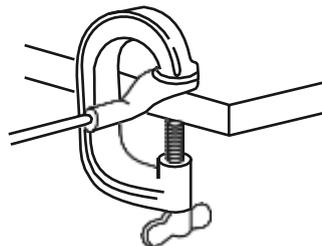
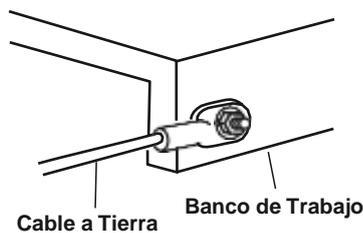


Imagen: Internet

Características

Las pinzas para conexión a masa son livianas para conectar rápidamente sin trabajo. Están fabricadas de acero y cobre.

1.3. Cables de soldar

Los cables son cordones de cobre blando lo cual facilita su manejo e instalación ofreciendo mayor flexibilidad durante su uso. Los materiales usados en estos cables los hacen apropiados para instalarse en lugares húmedos o secos. Poseen excelentes características eléctricas, físicas y mecánicas.



Imagen: Internet

En el siguiente grafico se puede ver según AWG El American Wire Gauge (AWG o también conocida en español como Calibres de Alambre Estadounidense), es un índice de clasificación que especifica el diámetro, la resistencia y la medida de los cables eléctricos.

El cable porta electrodo está diseñado, justamente, para enganchar el electrodo y conducirlo sobre la costura por soldar, teniendo su principal aplicación en la alimentación y transporte de la corriente, ya sea directa o alterna.

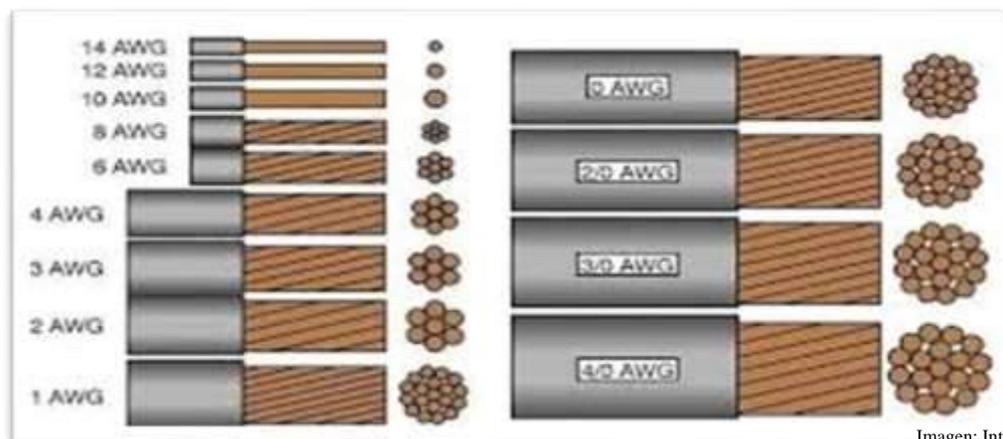


Imagen: Internet

Asimismo, estos cables son los que unen el brazo que sostiene al electrodo, la máquina soldadora y el circuito de retorno, proporcionando no sólo este puente de comunicación, sino también una importante fuente de protección.

Además de esto, también se encontrará que, en muchos casos, el cable porta electrodo es empleado como una extensión, yendo desde la máquina soldadora hasta el lugar de trabajo del electrodo.

Características del cable porta electrodo

Los cables deben de tener características que propicien un mejoramiento en las funciones de soldadura, siendo las principales las siguientes:

- Alto nivel de resistencia, presentando un comportamiento superior en presencia de humedad, aceites, quemaduras, abrasión, compresión, ácidos e impacto mecánico; todos elementos que pueden dañar su funcionamiento.
- Alta resistencia a temperaturas de entre $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ a $100\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- Alta flexibilidad, gracias a sus materiales conductores y de aislamiento-cubierta, así como debido a que su conductor tiene una construcción tipo calabrote, es decir, a base de cordones o torones.
- Asimismo, se fabrican en diferentes calibres, números de hilos, diámetros de conductos, espesores de aislamiento, diámetros exteriores, masas aproximadas y capacidades intermitentes, teniendo, por lo regular, una tensión máxima de 600 Volts.

Ventajas del cable porta electrodo

El cable porta electrodo proporciona las siguientes excelentes ventajas:

- Aumento de flexibilidad durante su uso.
- Alta conductividad eléctrica en superficies grandes de contacto.
- Alto nivel de resistencia a humedad, abrasión, compresión, aceites, grasas y químicos.
- Aumento de capacidad de Soldadura por sus excelentes características físicas, mecánicas y eléctricas.



Imagen: Internet

En el siguiente cuadro podemos ver los calibres de cable en función al amperaje a utilizar.

Número AWG	Diámetro (mm)	Sección (mm ²)	Capacidad (A)
4/0	11,86	107,2	319
3/0	10,4	85,3	240
2/0	9,226	67,43	190
0	8,252	53,48	150
1	7,348	42,41	120
2	6,544	33,63	96
3	5,827	26,67	78
4	5,189	21,15	60
5	4,621	16,77	48
6	4,115	13,3	38
7	3,665	10,55	30

Imagen: Internet

1.4, Bornera

Parte conductora de un dispositivo de conexión prevista para permitir realizar una conexión por **soldadura**.



Imagen: Internet

Soldadura - 3°, 4° y 5° de Secundaria

HOJA DE ACTIVIDADES

Es momento de poner en práctica lo aprendido, vamos a describir los accesorios de una máquina de soldar, Busca el apoyo de tu profesor(a) y/o de tu familia o busca información por Internet.



Imagen: Internet

Actividad 1.

Indicar las partes de una máquina de soldar y describir que función tiene cada componente.

Accesorios de máquina de soldar	Descripción
 <p>Imagen: Internet</p>	
<p>Describir todos los componentes.</p>	
 <p>Imagen: Internet</p>	
<p>Grapa/pinza</p>	



Imagen: Internet

Porta electrodo



Imagen: Internet

Cables de Soldar

Actividad 2 Determinar para soldar con un amperaje de 190 Amperios que calibre según AWG. Debe utilizar como mínimo.

Hasta la próxima. ¡Tupananchiskamaña!

No olvides guardar las evidencias o productos de tu aprendizaje. La hoja de productos desarrollada es la evidencia de tu aprendizaje. Si tienes los medios tecnológicos necesarios envíalos a tu profesor/a por WhatsApp o por el medio que te indique, en caso de no tenerlos archívalas en un tu portafolio personal (fólder).

Soldadura - 3°, 4° y 5° de Secundaria



HOJA DE ORIENTACIONES



Imagen: Internet

¡Bienvenidas y bienvenidos! Seguimos con la tercera unidad, ahora nos corresponde desarrollar la sesión en la que conoceremos la corriente eléctrica y su aplicación en las máquinas de soldar por arco eléctrico y electrodo revestido para poder utilizarla correctamente.

Propósito de aprendizaje.

Conocer tipos de corriente eléctrica para poder alimentar correctamente a una máquina de soldar por arco eléctrico.

Producto (Evidencia de aprendizaje)

Organizador visual que describe los diferentes tipos de corriente eléctrica antes y después de la máquina de soldar, para la aplicación correcta.

¿Qué debes realizar para alcanzar los propósitos de aprendizaje?



Imagen: Internet

¿Cómo se realizará la evaluación y la retroalimentación?

Durante el desarrollo de las actividades tu profesor/a se comunicará contigo para acompañarte en el desarrollo de las actividades. Al finalizar el desarrollo de las actividades, debes enviar una foto de los productos que elaboraste (mediante WhatsApp o por el medio que te indique tu profesor/a). El profesor/a revisará tu producto y te devolverá con las observaciones, indicaciones y sugerencias para que puedas mejorar tus resultados de aprendizaje. **“En caso de tener dudas o necesitas más apoyo comunícate con tu profesor/a, envíale un mensaje o llámalo/a”.**

HOJA DE INFORMACIÓN



Imagen: Internet

¿Qué es la corriente eléctrica y qué tipos existen y cómo utilizo en la máquina de soldar por arco eléctrico y electrodo revestido?

Recuerda que es importante conocer la corriente eléctrica como fuente de alimentación a las máquinas de soldar, poder seleccionar y utilizar correctamente la corriente según las necesidades y características que requiere la soldadura en función al material a soldar.

Lee atentamente la información que a continuación te presentamos, analízala a profundidad para que puedas desarrollar los productos de esta sesión.



Electricidad básica, tipos de corriente eléctrica

1. Nociones de electricidad con relación al arco eléctrico

Para comprender mejor la aplicación del arco eléctrico a la soldadura, es necesario conocer ciertos principios fundamentales relacionados con la electricidad.

La corriente eléctrica es el flujo de carga eléctrica que atraviesa un material conductor durante un periodo de tiempo determinado. Se expresa en C/s, culombios por segundo en el Sistema Internacional de Unidades, y la unidad se conoce como Amperio (A).

Para que exista corriente eléctrica, los electrones más alejados del núcleo del átomo de un material, tendrán que desligarse y circular libremente entre los átomos de dicho cuerpo. Este fenómeno también puede ocurrir, con variaciones, en la naturaleza, cuando las nubes cargadas desprenden chorros de electrones que circulan por el aire y causan los rayos.



Imagen: Internet

1.1. Efectos de la corriente eléctrica

Entre los efectos de la corriente eléctrica, son tres los que se definen de forma habitual:

- a. **Efectos caloríficos.** Se producen por el aumento de temperatura del conductor debido al paso de la corriente eléctrica. Tiene aplicaciones básicas en estufas, hornillos, etc.
- b. **Efectos químicos.** Se produce en conductores iónicos, donde la corriente produce cambios químicos, útiles, por ejemplo, en la electrólisis.
- c. **Efectos magnéticos.** Toda corriente eléctrica que pasa por un conductor crea un campo magnético similar al producido por los imanes. Sus aplicaciones son infinitas, desde los motores eléctricos, televisiones, radios, voltímetros, amperímetros, etc.
- d. **Efectos lumínicos.** Sucede cuando pasa la corriente a través de un filamento y se enciende una bombilla. En el caso de tubos fluorescentes o diodos luminosos, se produce una transformación de energía eléctrica en energía luminosa.
- e. **Efectos fisiológicos.** Este efecto puede afectar a las personas y a los animales, originando electrocución. Un ejemplo de este efecto es el provocado por los aparatos de electromedicina.

1.2. Voltaje

El agua circula a lo largo de un tubo, si existe una presión que lo impulse; en la misma forma, la corriente eléctrica fluye o circula a través de un circuito si existe una "presión" que impulse el flujo de electrones dentro de un conductor (máquina en funcionamiento). Esta "presión", que induce una corriente eléctrica, se llama diferencia de potencial, tensión o voltaje.

El voltaje se expresa en voltios y se mide con el voltímetro; algunas máquinas de soldar poseen voltímetro y un regulador de voltaje.

Para medir el voltaje de corriente eléctrica se debe utilizar el **voltímetro**.



Imagen: Internet

1.3 Amperaje.

La cantidad de agua, que pasa por un tubo, se mide por la magnitud en una unidad de tiempo (metros cúbicos por segundo). En igual forma, se utiliza la cantidad de electricidad por segundo para expresar la magnitud de corriente eléctrica.

La unidad utilizada es el Culombio por Segundo, lo que se expresa en Amperio, y se mide con un instrumento llamado **amperímetro**.

Todas las máquinas de soldar cuentan con reguladores que permiten variar el amperaje o intensidad de corriente eléctrica necesaria para soldar.



Imagen: Internet

1.4. Resistencia eléctrica es la oposición que encuentra la corriente a través de un conductor, esta resistencia se suele representar en **ohmios** (Ω), de tal forma que los electrones pasarán a través del circuito eléctrico de una forma más o menos organizada, dependiendo del tipo de resistencia del mismo.

Para medir la resistencia eléctrica se suele utilizar un **ohmímetro**.



Imagen: Internet

2. Clases de Corriente Eléctrica

En trabajos de soldadura por arco eléctrico se pueden utilizar dos clases de corriente según sea la conveniencia y necesidad del mismo: la corriente alterna y la corriente continua.

Estas corrientes son producidas por generadores, dándoles el nombre de alternadores a los que producen la CA y dínamos a los que producen la CC.

2.1. Corriente Alterna (CA).

La corriente alterna es un tipo de corriente eléctrica caracterizada por los cambios a lo largo del tiempo, este cambio de dirección se efectúa 100 a 120 veces por segunda manera cíclica, la mitad del ciclo es positivo y la otra mitad es negativo. Eso significa que la corriente circula en ambos sentidos, según sea positiva o negativa. Este ciclo se repite constantemente. Es el tipo de energía que usamos en nuestros hogares para alimentar todos los aparatos eléctricos, con una frecuencia constante de 60 Hercios.

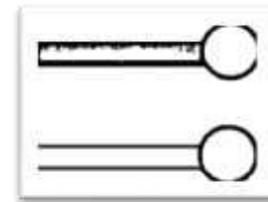


Imagen: Internet

El sentido de la corriente alterna es variable constantemente de polaridad en un circuito o pasando de negativo a positivo de acuerdo a su frecuencia.

En el Perú utilizamos, por lo general, la corriente alterna de 220 voltios y 60 ciclos. Esta corriente es transportada por redes eléctricas monofásicas, que utilizan 2 cables, o bien es conducida por redes eléctricas trifásicas, que utilizan 3 cables de transportación. Las máquinas de soldar pueden utilizar tanto la corriente monofásica como la trifásica.

2.2. Corriente continúa (CC)

La corriente continua es un tipo de corriente eléctrica de flujo continuo de carga eléctrica a través de un conductor entre dos puntos de distinto potencial y carga, de un solo sentido de circulación de flujo, no varía desde el polo positivo hacia el polo negativo. Para denominar que una corriente es continua, es necesario que el flujo de corriente no cambie de sentido, más allá del tiempo transcurrido, siempre tiene que fluir en la misma dirección. Tiene un polo negativo y polo positivo fijo, son a estos polos que se conectan el cable porta-electrodos y la pieza a soldar.



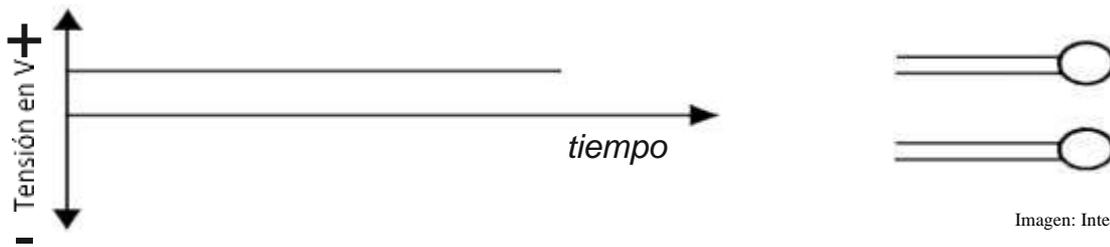


Imagen: Internet

El sentido de la corriente es igual y permanente.

2.3 La Polaridad

En la corriente continúa es importante saber la dirección del flujo de corriente. La dirección del flujo de corriente en el circuito de soldadura es expresada en término de Polaridad.

- **Polaridad directa o normal**

Si el cable del porta-electrodo es conectado al polo negativo (-) de la fuente de poder y el cable de tierra al polo positivo.

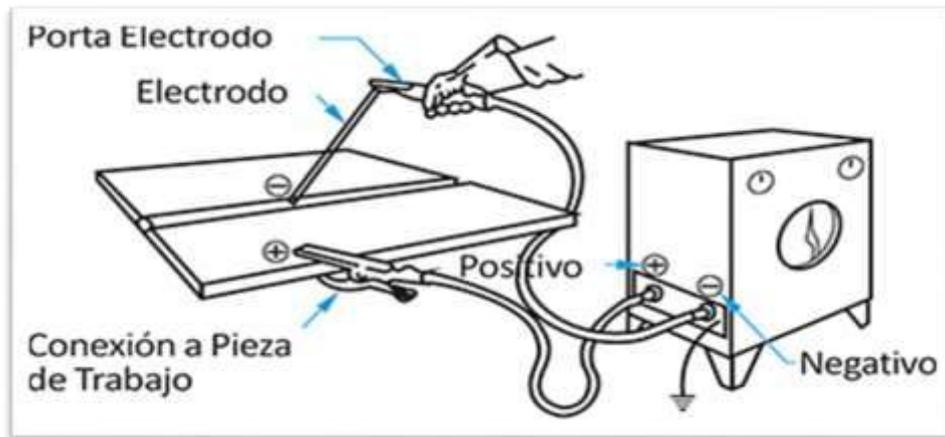


Imagen: Internet

- **Polaridad invertida o indirecta.**

Cuando el cable del porta-electrodo es conectado al polo positivo (+) de la fuente de poder y el cable de tierra al polo negativo.

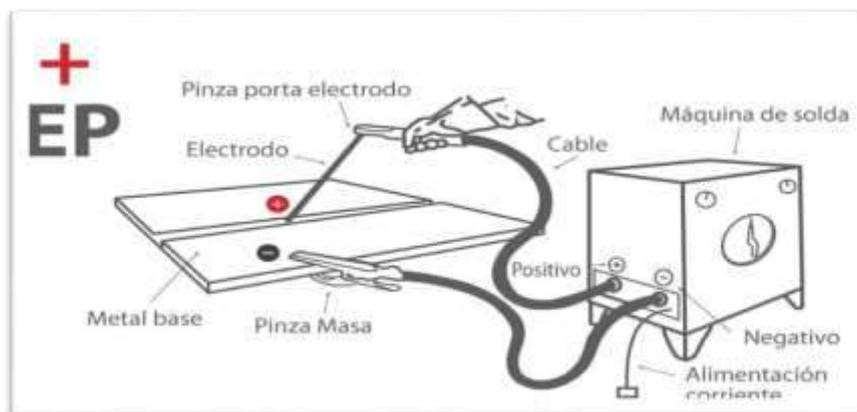


Imagen: Internet

SOLDADURA - 3°, 4° y 5° de Secundaria



En algunas máquinas no es necesario cambiar los cables en los bornes, porque poseen una manija o llave de conmutación que permite cambiar de polaridad con un simple movimiento.

En una máquina de corriente alterna no es posible diferenciar los cables por sus polos, porque la electricidad fluye por ellos indistintamente.

3.- Clases de corriente por fase

3.1. Corriente monofásica

Se consigue cuando se toma una fase de corriente trifásica y un cable neutro, se trata de un sistema que utiliza la distribución, producción y consumo eléctrico en una sola fase, por lo que la tensión siempre cambia de forma conjunta.

Su uso más frecuente suele ser para motores eléctricos, calefacción o iluminación.

3.2. Corriente trifásica

La corriente trifásica es un sistema compuesto por 3 corrientes alternas que se encargan de la producción, distribución y consumo eléctrico, sus tensiones son alternas y se transportan por sistemas conductores conocidos como R, S y T. y su voltaje suele estar entre los 380 y los 440 voltios.

La ventaja de este tipo de corriente es que es más económica que otras debido al ahorro en transformadores y líneas de transporte al ser hilos más finos que la corriente monofásica, consiguiendo mayor rendimiento en los motores.

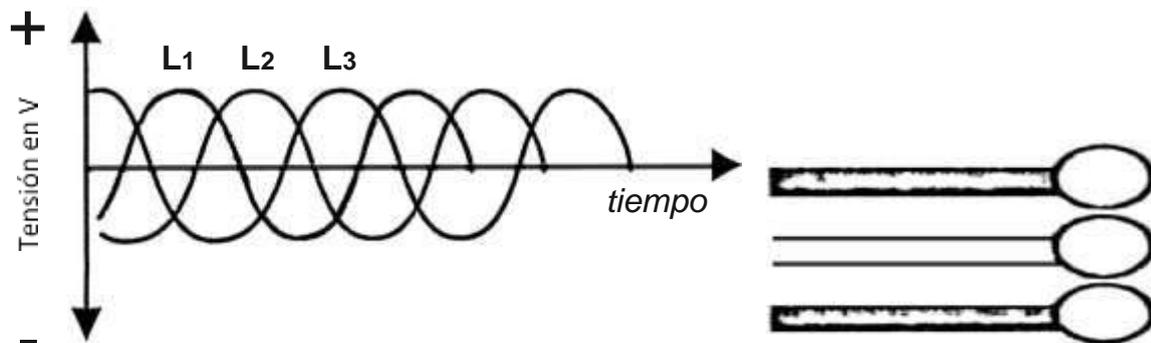


Imagen: Internet

3.3. Efectos de polaridad en la soldadura

Un soldador debe familiarizarse con los efectos de la polaridad en el proceso de soldadura. Generalmente, el electrodo conectado al polo positivo (polaridad invertida) permite una mayor penetración y el electrodo conectado al negativo (polaridad directa) da una mayor velocidad de fusión.

Sin embargo, los componentes químicos revestimiento del electrodo pueden hacer variar los efectos de la polaridad y, por ello, es conveniente seguir las

instrucciones del fabricante para conectar el electrodo correctamente, ya sea al polo positivo o negativo.

Cuando se suelda con un electrodo, debe usarse siempre la polaridad correcta para obtener los resultados satisfactorios que se esperan. Buena penetración, aspecto uniforme del cordón, excelente resistencia de la junta soldada.

Efectos de tipo de corriente en la soldadura.

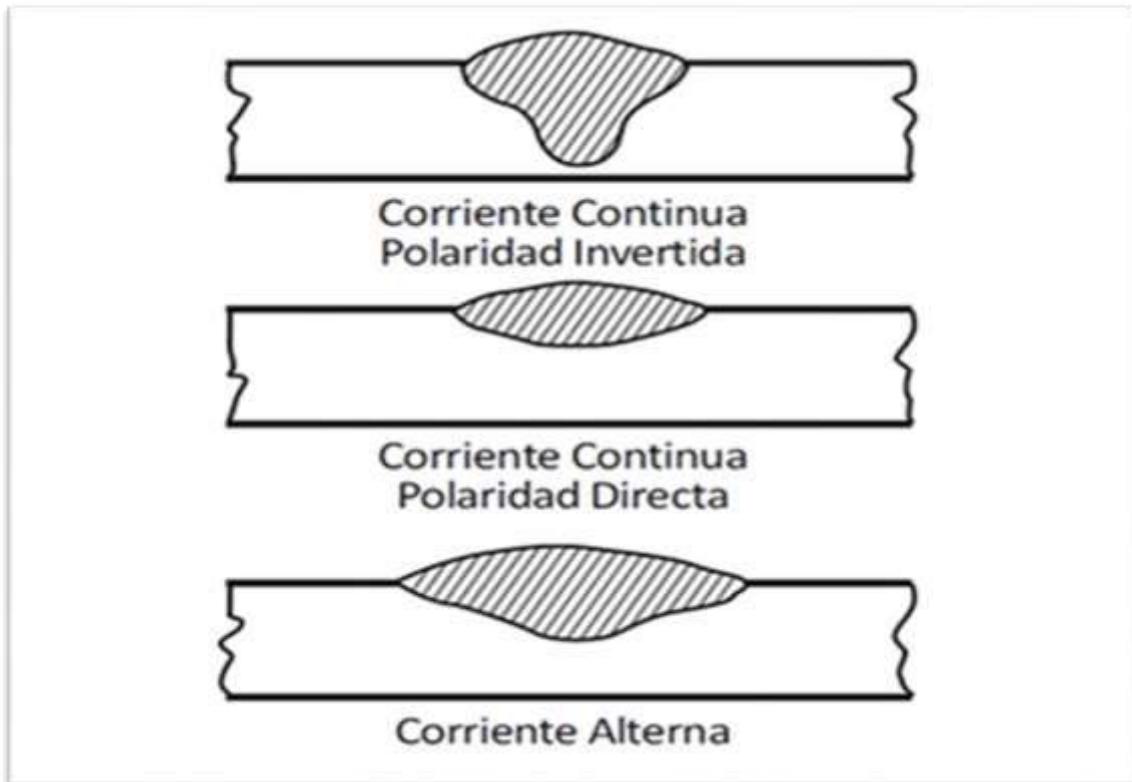


Imagen: Internet

HOJA DE ACTIVIDADES

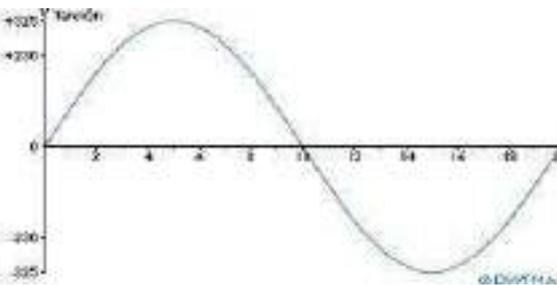
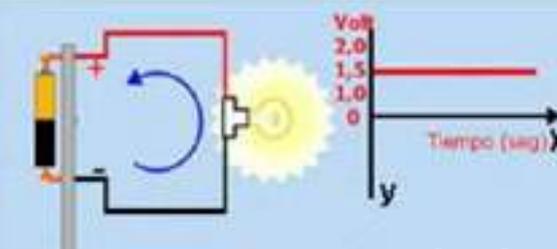
Es momento de poner en práctica lo aprendido, vamos a desarrollar o describir los principios básicos de la corriente en la soldadura por arco eléctrico. Busca el apoyo de tu profesor(a) y/o de tu familia o busca información por Internet.



Imagen: 123RF

Actividad 1.

Indicar las partes de una máquina de soldar y describir que función tiene cada componente.

Corriente eléctrica	
 <p>Imagen: Internet</p>	
<p>¿Qué tipo de corriente es?</p>	
 <p>Imagen: Internet</p>	
<p>¿Qué tipo de corriente es?</p>	

SOLDADURA - 3°, 4° y 5° de Secundaria

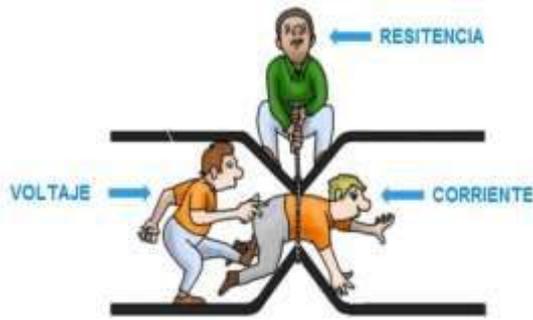


Imagen: Internet

¿Qué tipo de corriente es?

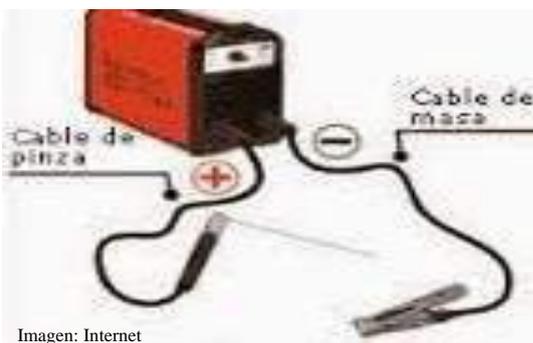


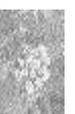
Imagen: Internet

¿Qué tipo de polaridad es?

Actividad 2 ¿Si deseo tener una buena penetración en la soldadura qué tipo de corriente y que polaridad seleccionarías?

Actividad 3 ¿En una máquina de soldar qué magnitud eléctrica se regula y como lo define?

Hasta la próxima. ¡Tupananchiskamaña!
No olvides guardar las evidencias o productos de tu aprendizaje. La hoja de productos desarrollada es la evidencia de tu aprendizaje. Si tienes los medios tecnológicos necesarios envíalos a tu profesor/a por WhatsApp o por el medio que te indique, en caso de no tenerlos archívalas en un tu portafolio personal (fólder).



Bibliografía:

De Garmo – Materials and Processes in Manufacturing –Second Edition. Mac Millan.

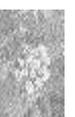
Procedure Handbook of Arc Welding – Desing and Practice – Sixth Edition The Lincoln Electric Company.

Seférian – Metalurgia de la Soldadura – Editorial Tecnos S.A., O'Donnell, 27 Madrid.

Welding Encyclopedia – Sixteenth Edition L.B. Mackenzie.

Welding Handbook – Sixth Edition – By American Welding Society.

Welding Metallurgy – Linnert – Third Edition – American Welding Society.





Horizontes
Programa de Secundaria Rural