

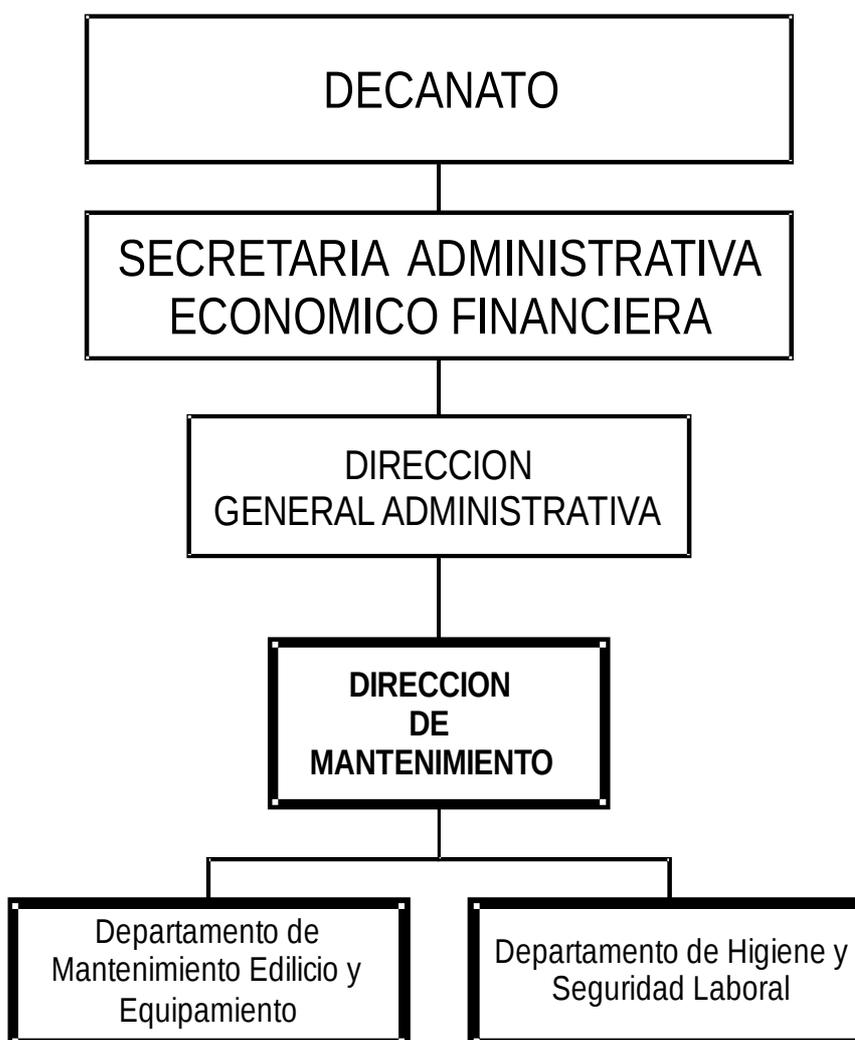
APUNTES

CONCURSO ABIERTO PLANTA PERSONAL APOYO ACADEMICO CATEGORÍA 7 EFECTIVO DIRECCION DE MANTENIMIENTO

Los siguientes conceptos son contenidos mínimos orientativos para los postulantes al cargo. El jurado tomará dichos contenidos como base inicial para las preguntas (escritas o verbales) que formulará durante el concurso.

I.- GENERALIDADES

1. ORGANIGRAMA DEL AREA DE MANTENIMIENTO:





2. MISION: Diagramar y supervisar el mantenimiento preventivo y correctivo y mejoras tanto edilicias como de equipamiento y mobiliario de la Facultad, como así también implementar acciones en el área de higiene y seguridad laboral y en la custodia de los edificios y de los vehículos y su mantenimiento.
3. Funciones:
 - Diagramar y supervisar servicios rutinarios requeridos por el equipamiento institucional con la periodicidad que en cada caso corresponda.
 - Asesorar a las autoridades competentes sobre propuestas de mejoras edilicias de equipamiento y mobiliario.
 - Prever las obras cuyo proyecto y ejecución excedan las competencias institucionales, coordinando interna y externamente dicha ejecución.
 - Prever, organizar y controlar acciones vinculadas a la seguridad personal y bienestar laboral.
 - Supervisar el correcto funcionamiento de los sistemas básicos internos: telefónico, eléctrico, gas, agua y desagües.
 - Responder a las demandas de reparación edilicias de equipamiento, mobiliario y sistemas básicos internos, a corto, mediano, largo plazo y emergencias, según prioridades.
 - Realizar las gestiones que correspondiere y reclamos a las empresas prestatarias de los servicios telefónico, eléctrico, gas, agua, desagües y otras.
 - Actualizar permanentemente el inventario de insumos de limpieza, de electricidad, de electrónica y de ferretería.
 - Efectuar la solicitud de insumos a la Dirección General Económico Financiero, de acuerdo con los requerimientos que surjan del inventario permanente.
 - Prever mecanismos de guarda y seguridad para los vehículos de la Institución.
 - Organizar la actividad interna de exposición de libros de empresas que lo soliciten.

II.- TEMATICAS BASICAS

A) Conceptos básicos de Electricidad.

¿Qué es la electricidad?

La electricidad es un movimiento de electrones. Si se consigue mover electrones a través de un conductor (cable) se consigue generar electricidad.

Efectos de la electricidad

Por ejemplo si se hace pasar electricidad por un filamento, hilo enroscado, por un material llamado tungsteno o de wolframio, se genera luz.

Pero los efectos de la electricidad son muchos más. Los elementos que producen efectos al ser atravesados por la electricidad (e-) se llaman receptores. Se mencionan algunos de los principales:

- Receptores luminosos: los que producen luz.
- Receptores magnéticos: producen electromagnetismo.
- Motores: producen giro.
- Receptores Sonoros: producen sonido.

Cómo generar Electricidad?

Solo se necesita tener un cuerpo con carga negativa a un lado y otro con carga positiva. Si ahora se los une con un material conductor, es decir un material que por él pasen o se muevan los electrones fácilmente, como es el caso del cobre, ya se tiene la solución.



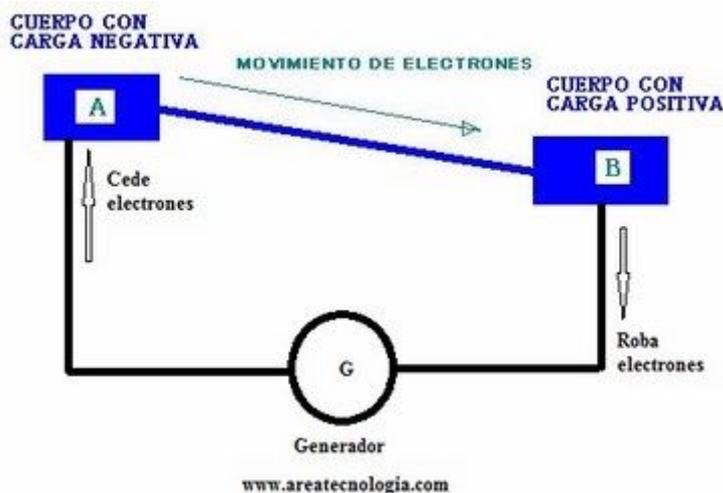
En la imagen de arriba se tiene un cuerpo con carga negativa y otro con carga positiva

unidos por un conductor. Los átomos de carga positiva quieren electrones para estar en estado neutro, y los átomos de carga negativa le sobran e⁻ y tienden también a estar neutros.

Pasarán los electrones que sobran del material negativo al positivo. Se consiguió movimiento de electrones o lo que es lo mismo electricidad. La electricidad se detendrá cuando todos los electrones de la parte negativa pasen a la positiva y los dos materiales estén en estado neutro o sin carga. Si se corta el conductor también cesará la electricidad.

Para producir electricidad hace falta que siempre tengamos una diferencia de carga entre dos puntos. Esta diferencia de carga se llama diferencia de potencial (d.d.p) o tensión. Entre los dos materiales de la imagen de arriba hay un d.d.p o tensión y gracias a eso se genera electricidad.

Las máquinas que son capaces de mantener una d.d.p entre dos puntos con el paso del tiempo se llaman generadores eléctricos.



Una pila, por ejemplo, tiene 2 polos, el positivo y el negativo. Mediante un proceso químico en su interior, es capaz de mantener esta d.d.p o tensión entre sus dos polos durante un tiempo. Si se la conecta a una bombilla los e⁻ de la parte negativa pasarán a la parte positiva a través de su filamento produciendo luz. La pila con el tiempo se va agotando, es decir la d.d.p o tensión entre sus dos polos va siendo menor. Si llega a 0 la pila está agotada, no hay diferencia de carga entre sus polos y no es capaz de generar electricidad.

Hay máquinas rotativas como las dinamos o alternadores que son capaces de mantener una d.d.p entre 2 puntos cuando las hacemos girar. Mientras giren tendremos tensión entre sus dos extremos y serán capaces de generar electricidad por un circuito eléctrico.

¿Qué son los Riesgos Electricos?

Los riesgos eléctricos son todos aquellos riesgos derivados del uso de la electricidad.

Riesgo Eléctrico: Posibilidad de que se produzca un contratiempo o una desgracia, de que alguien o algo sufra perjuicio o daño por el uso de la electricidad.



Cómo Prevenir los Riesgos Eléctricos?

Si debe trabajar en instalaciones eléctricas recuerde **las cinco reglas de oro y por este orden. El orden es muy importante:**

1°. Abrir todas las fuentes de tensión. Lo que se debe hacer es cortar la fuente de tensión, por ejemplo en las viviendas cortando el interruptor automático. Si se trabaja con baterías desconectarla de la instalación antes de emprender algún trabajo.

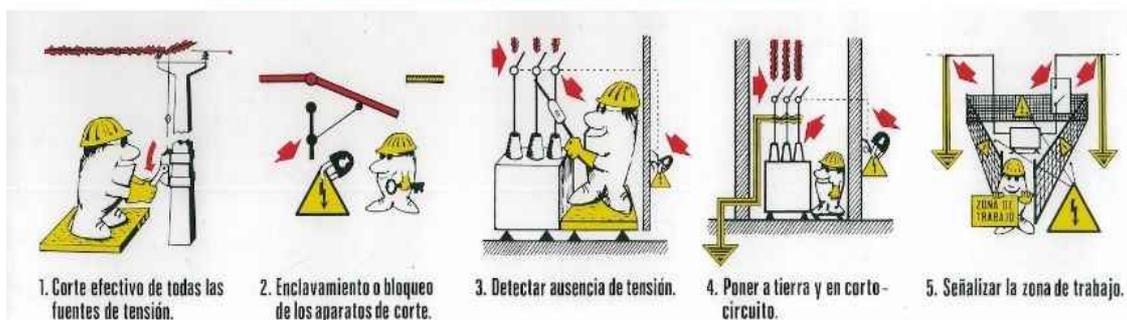
2°. Bloquear los aparatos de corte. Se trata pues de asegurar que no puedan producirse cierres intempestivos en los seccionadores, interruptores, etc., bien sea por un fallo técnico, error humano o causas imprevistas.

3°. Verificar la ausencia de tensión mediante un aparato de medida (por ejemplo con un voltímetro).

4°. Poner a tierra y en cortocircuito todas las posibles fuentes de tensión.

5°. Delimitar y señalizar la zona de trabajo. Se debe informar de los trabajos y señalizar (en los tableros) con tarjetas de seguridad a fin de evitar la acción de terceros, los cuales podrían energizar sectores intervenidos. En el siguiente enlace se puede ver las Señales de Seguridad.

5 REGLAS DE ORO EN EL TRABAJO CON ELECTRICIDAD



A tener en cuenta 3 cosas muy importantes:

1. A MAYOR INTENSIDAD, MAYOR RIESGO.

2. A MAYOR DURACIÓN DEL CONTACTO, MAYOR RIESGO.

3. LA PELIGROSIDAD DISMINUYE AL AUMENTAR EL NÚMERO DE HERCIOS.

Cables conductores.

Qué es un conductor? Es un material que permite fácilmente el paso de la corriente eléctrica por él, o lo que es lo mismo, el paso de los electrones. Se utilizan para transportar de un sitio a otro la corriente eléctrica.

El oro es uno de los mejores conductores eléctricos, pero lógicamente se realiza conductores de oro por su elevado costo. Se combina el coste, con la conductividad. La mayoría de los conductores están formados por cobre, metal que tiene una buena conducción y su precio no es demasiado elevado. Antiguamente se utilizaba el aluminio para fabricar conductores, es peor conductor, pero más barato. Hoy en día solo se fabricarían de aluminio si el cobre subiera mucho en su cotización (en valor).

El tipo de cobre que se utiliza en la fabricación de conductores es el cobre electrolítico de alta pureza, 99,99%.

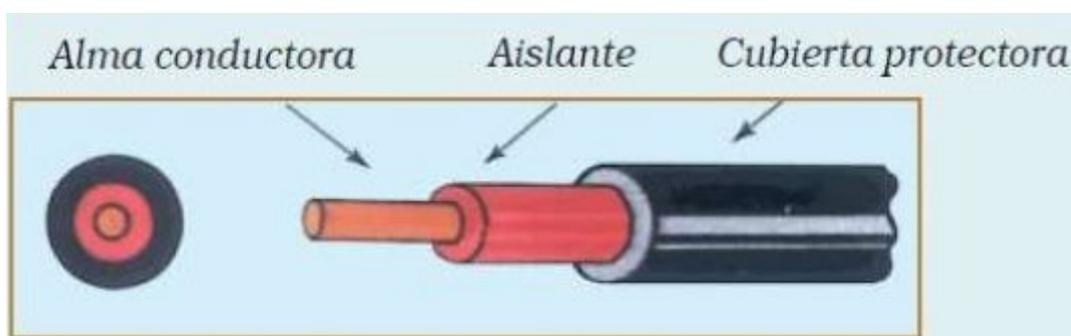
Partes de los Conductores

Los conductores eléctricos, ya sean hilos o cables, están formados por 3 partes:
- Alma conductora: fabricado de cobre y por donde circula la corriente eléctrica.

- Aislante: material por el que no puede pasar la corriente eléctrica y que envuelve al alma conductora para que la corriente no salga fuera de la misma. Normalmente suele ser de un material polímero, es decir de plástico. Los más usados son el Policloruro de Vinilo (PVC), el Caucho Etileno-Propileno (EPR) y el Polietileno Reticulado (XLPE).

- Cubierta protectora. Sirve para proteger mecánicamente al cable o hilo. Protege al alma y al aislante de daños físicos y/o químicos como el calor, la lluvia, el frío, raspaduras, golpes, etc. Se suelen construir de nailon, aunque no todos los conductores tienen esta cubierta, a veces el propio aislante hace las veces de aislante y cubierta protectora.

Cuando el conductor estará sometidos a desgastes externos muy grandes la cubierta protectora puede ser de acero, latón u otro material resistente. En este caso a la cubierta protectora se la denomina "armadura".



Nombre y Colores de los Cables Eléctricos

Los cables tienen diferentes colores que sirven para identificarlos.

Conductor de **Fase**: marrón, negro y gris. Este cable es por el que entra la corriente eléctrica.

Conductor **Neutro**: azul claro. Este cable es por el que sale la corriente eléctrica en el circuito.

Conductor de **Protección** o T.T (toma de tierra): verde-amarillo. Es el cable de toma de tierra y sirve para proteger la instalación y a las personas.



Tipos de Cables Eléctricos

Comercialmente hay muchos tipos de conductores pero se muestran los principales y más usados.

- Unipolares: formados por un hilo conductor.
- Multipolares: formados por más de un hilo.
- Mangueras: formado por 2 o 3 conductores rodeados de protección.
- Rígidos: difíciles de deformar.
- Flexibles: fáciles de deformar.
- Planos: de forma plana.
- Redondos: de forma redonda.

- Coaxial: Tiene un núcleo chapado en cobre, rodeado por un aislante dieléctrico. Un escudo tejido de cobre rodea la capa aislante, el cual está finalmente unido por una cubierta de plástico más exterior.

- Trenzado: consiste en pares de alambres de cobre aislantes, los cuales están trenzados alrededor del otro.

- Con aislante: con capa protectora.

- Al aire: sin aislamiento.

- Blindados: Está hecho de uno o más alambres aislantes que están colectivamente adjuntos por una lámina de aluminio Mylar o tejido trenzado de blindaje.

- Cables para Baja Tensión, para Media y para Alta Tensión.

Tamaño de los Cables Conductores

El tamaño de un conductor viene determinado por su sección. La sección del conductor es el área del alma conductora. Esta sección es la que se tendrá que calcular para que nuestro conductor sea el correcto para la instalación.



Los conductores elegidos deben tener suficiente sección para que permita todo el paso de la corriente que va a circular por el circuito, en caso contrario se calentarían en exceso pudiendo llegar a quemarse.

Además de esto, su [resistencia](#) total no debe ser muy grande, ya que si fuera muy grande estaríamos perdiendo mucha energía en forma de caídas de tensión, en resumidas cuentas, se tendría muchas pérdidas de energía en la instalación por culpa de esta resistencia, que por culpa del efecto Joule se perdería en forma de calor. La caída de tensión no debería ser mayor del 3% de la tensión total en ninguna instalación eléctrica de interior.

La potencia perdida, en líneas monofásicas, la podemos calcular con la siguiente fórmula:
 $P_{perdida} = 2 \times R \times I^2$

En las líneas trifásicas serían por 3 en lugar de por 2.

La fórmula general de la resistencia eléctrica es la siguiente:

$$R = \rho \frac{L}{S}$$

Por www.areatecnologia.com

Donde L es la longitud del cable, S la sección del cable y ρ es la resistividad del conductor o cable, un valor fijo que da el fabricante del cable. La L se pone en metros, la Sección o diámetro en mm cuadrados y la resistencia resultará en ohmios.

Los conductores eléctricos, a más longitud mayor resistencia y a más sección menor resistencia. Se puede comprobar por la fórmula anterior.

Lógico, si es muy largo la corriente tendrá más dificultad para llegar desde el principio hasta

el final, y si es más ancho menos dificultad tendrá para pasar por el conductor que si es más estrecho.

Sobre la sección de los conductores, se tiene varias fórmulas para su cálculo, dependiendo si es en [corriente continua o alterna](#), pero lo forma más utilizada es mediante tablas.

Magnitudes Eléctricas.

Principales magnitudes eléctricas: Carga, d.d.p., Tensión, Intensidad, Resistencia, Potencia y Energía.

CARGA ELÉCTRICA y CORRIENTE

La carga eléctrica es la **cantidad de electricidad almacenada en un cuerpo**. Los átomos de un cuerpo son eléctricamente neutros, es decir la carga negativa de sus electrones se anula con la carga positiva de sus protones. Se puede cargar un cuerpo positivamente (potencial positivo) si se le quita electrones a sus átomos y se puede cargar negativamente (potencial negativo) si le añade electrones.

Si se tiene un cuerpo con potencial negativo y otro con potencial positivo, entre estos dos cuerpos se tiene una diferencia de potencial (d.d.p.) Los cuerpos tienden a estar en estado neutro, es decir a no tener carga, es por ello que si se conecta los dos cuerpos con un conductor (elemento por el que pueden pasar los electrones fácilmente) los electrones del cuerpo con potencial negativo pasan por el conductor al cuerpo con potencial positivo, para que los dos cuerpos tiendan a su estado natural, es decir neutro.

Se acaba de generar corriente eléctrica, ya que este movimiento de electrones es lo que se llama corriente eléctrica. Luego es necesario una d.d.p entre dos puntos para que cuando se lo conecte con un conductor se genere corriente eléctrica. La diferencia de carga de los dos cuerpos será la causante de más a menos corriente. Esta carga de un cuerpo se mide en culombios (C).



TENSIÓN O VOLTAJE

La Tensión es la diferencia de potencial entre dos puntos. En física se llama d.d.p

(diferencia de potencial) y en tecnología Tensión o Voltaje. Como ya se debe saber por el estudio de la carga eléctrica la tensión es la causa que hace que se genere corriente por un circuito.

En un enchufe hay tensión (diferencia de potencial entre sus dos puntos) pero no hay corriente. Solo cuando se conecte el circuito al enchufe empezará a circular corriente (electrones) por el circuito y eso es gracias hay que hay tensión.

Entre los dos polos de una pila hay tensión y al conectar la bombilla pasa corriente de un extremo a otro y la bombilla luce. Si hay mayor tensión entre dos polos, habrá mayor cantidad de electrones y con más velocidad pasaran de un polo al otro.

La tensión se mide en Voltios. Cuando la tensión es de 0V (cero voltios, no hay diferencia de potencial entre un polo y el otro) ya no hay posibilidad de corriente y si fuera una pila se dirá que la pila se ha agotado. El aparato de medida de la tensión es el voltímetro.

Pero ¿Quién hace que se mantenga una tensión entre dos puntos? Pues los Generadores, que son los aparatos que mantienen la d.d.p o tensión entre dos puntos para que al conectar el circuito se genere corriente. la tensión se mide en Voltios (V). Estos generadores pueden ser dinamos, alternadores, pilas, baterías y acumuladores.

INTENSIDAD DE CORRIENTE

Es la cantidad de electrones que pasan por un punto en un segundo. Imaginemos que pudiésemos contar los electrones que pasan por un punto de un circuito eléctrico en un segundo. Pues eso seria la Intensidad. Se mide en Amperios (A). Por ejemplo una corriente de 1 A (amperio) equivale a 6,25 trillones de electrones que han pasado en un segundo. La intensidad se mide con el amperímetro.

RESISTENCIA ELÉCTRICA

Los electrones cuando en su movimiento se encuentran con un receptor (por ejemplo una lámpara) les ofrecen una resistencia. Por el conductor no les ofrecen resistencia a moverse por ellos, pero por los receptores no. Por ello se llama resistencia a la dificultad que se ofrece al paso de la corriente.

Todos los elementos de un circuito tienen resistencia, excepto los conductores que se considera caso cero. Se mide en Ohmios (Ω). La resistencia se representa con la letra R.

La resistencia se suele medir con el polímetro, que es un aparato que mide la intensidad, la tensión y por supuesto también la resistencia entre dos puntos de un circuito o la de un receptor.

POTENCIA ELÉCTRICA

Por ejemplo de una Lámpara o Bombilla sería la cantidad de luz que emite, en un timbre la cantidad de sonido, en un radiador la cantidad de calor. Se mide en vatios (w) y se representa con la letra P.

Una lámpara de 80w dará el doble de luz que una de 40w.

Por cierto, su fórmula es $P=V \times I$ (tensión en voltios, por Intensidad en Amperios).

ENERGÍA ELÉCTRICA

La energía eléctrica es la potencia por unidad de tiempo. La energía se consume, es decir a más tiempo conectado un receptor más energía consumirá. También un receptor que tiene mucha potencia consumirá mucha energía. Como se ve la energía depende de dos cosas, la potencia del receptor y del tiempo que esté conectado.

Su fórmula es $E= P \times t$ (potencia por tiempos)

Su unidad es el w x h (vatio por hora) pero suele usarse un múltiplo que es el Kw x h (Kilovatios por hora).

Si ponemos en la fórmula la potencia en Kw y el tiempo en horas ya obtendremos la energía en Kw x h.

Aquí se tiene una tabla con las principales magnitudes eléctricas y sus fórmulas:

MAGNITUD	SIMBOLO	UNIDAD	SIMBOLO	FÓRMULA
CARGA	C	CULOMBIO	C	
TENSIÓN	V	VOLTIOS	V	$V = I \times R$
INTENSIDAD	I	AMPERIOS	A	$I = V/R$
RESISTENCIA	R	OHMIOS	Ω	$R = V/I$
POTENCIA	P	VATIOS	W	$P = V \times I$
ENERGÍA	E	VATIO POR HORA	w x h	$E = P \times t$

Fuentes bibliograficas.

<http://www.areatecnologia.com/electricidad/resistencia-electrica.html>

<http://www.areatecnologia.com/Magnitudes-electricas.htm>

<http://www.areatecnologia.com/corriente-continua-alterna.htm>

B) Conceptos básicos de Refrigeración.

COMO SE LE BAJA LA TEMPERATURA A UN CUERPO?

Por experiencia personal, muchos hemos descubierto que al contacto con ciertas sustancias nuestra piel se enfría, como cuando ponemos alcohol medicinal en nuestra mano y notamos rápidamente que se enfría. Algo parecido sucede cuando se tiene fiebre y se usa de paños de agua fría para bajar la temperatura.

En ambos casos bajamos la temperatura pero hay diferencias en los dos procesos. En el primero, el del alcohol, éste se evapora y roba calor al cuerpo disminuyéndole así la temperatura.

En el caso del paño de agua fría, la disminución de temperatura ocurre sin evaporación, simplemente el calor pasa de un cuerpo caliente (nuestra piel) a uno más frío (el agua en el paño).

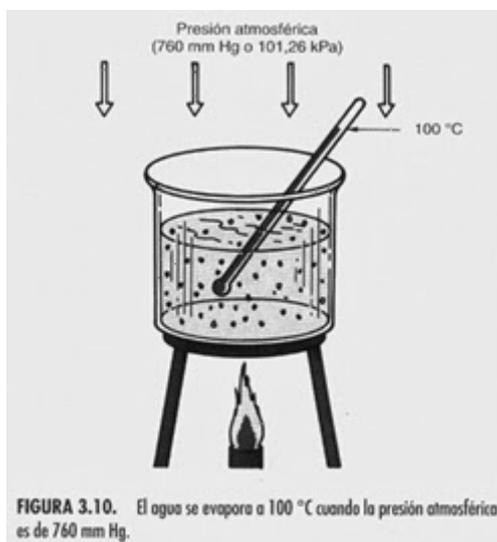
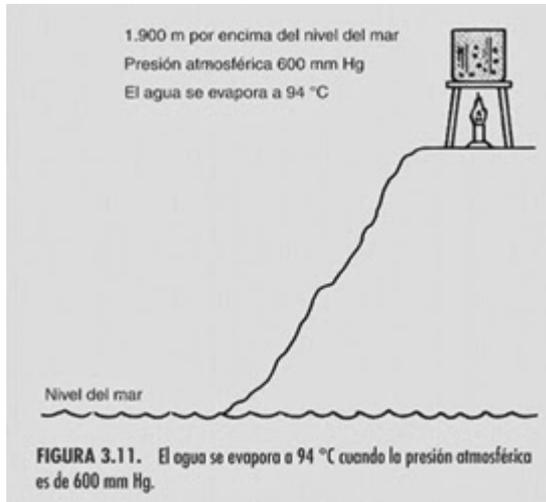


FIGURA 3.10. El agua se evapora a 100 °C cuando la presión atmosférica es de 760 mm Hg.

Miremos más de cerca el fenómeno de la evaporación. Al agua le agregamos calor en una estufa para que se evapore. Pero el alcohol roba calor de la superficie donde esté para evaporarse. Es el mismo proceso pero son dos sustancias diferentes.



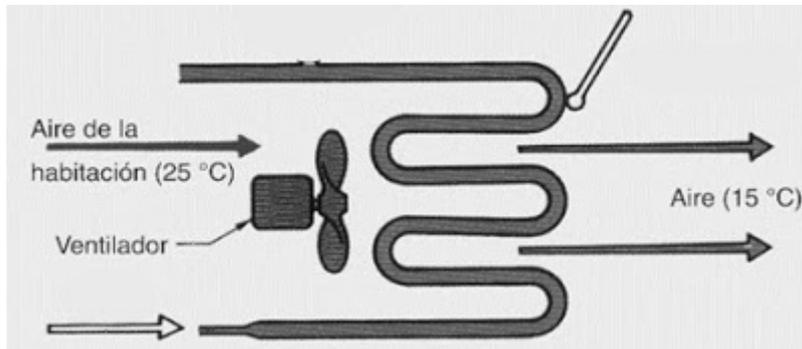
Este comportamiento está influido por la presión a la que se encuentren sometidos los líquidos. Sabemos que el agua se evapora más fácil, (a menor temperatura) en El Aconcagua la presión atmosférica en Mendoza, a 6292 m de altura sobre el nivel del mar es mucho menor que la presión en el puerto de la Ciudad de Buenos Aires.

Entonces a menor presión los líquidos se evaporan a menor temperatura. E inversamente, a mayor presión se evaporan a mayor temperatura. Por eso en una olla a presión tenemos agua líquida a 120 grados C y los alimentos se cocinan más rápido.

Imaginémonos entonces un líquido que se evapore muy fácilmente a 0 grados C y a la presión atmosférica. Ahora imaginémonos que seguimos bajando la temperatura hasta -33 grados C y nuestro líquido sigue evaporándose a la presión atmosférica. Pues este líquido existe (es un gas a temperatura ambiente) y se llama Amoniaco.

Este Amoniaco y otros compuestos con propiedades similares (que se evaporan a temperaturas por debajo de 0 grados C) naturales o creados en laboratorios se llaman líquidos (o gases) refrigerantes.

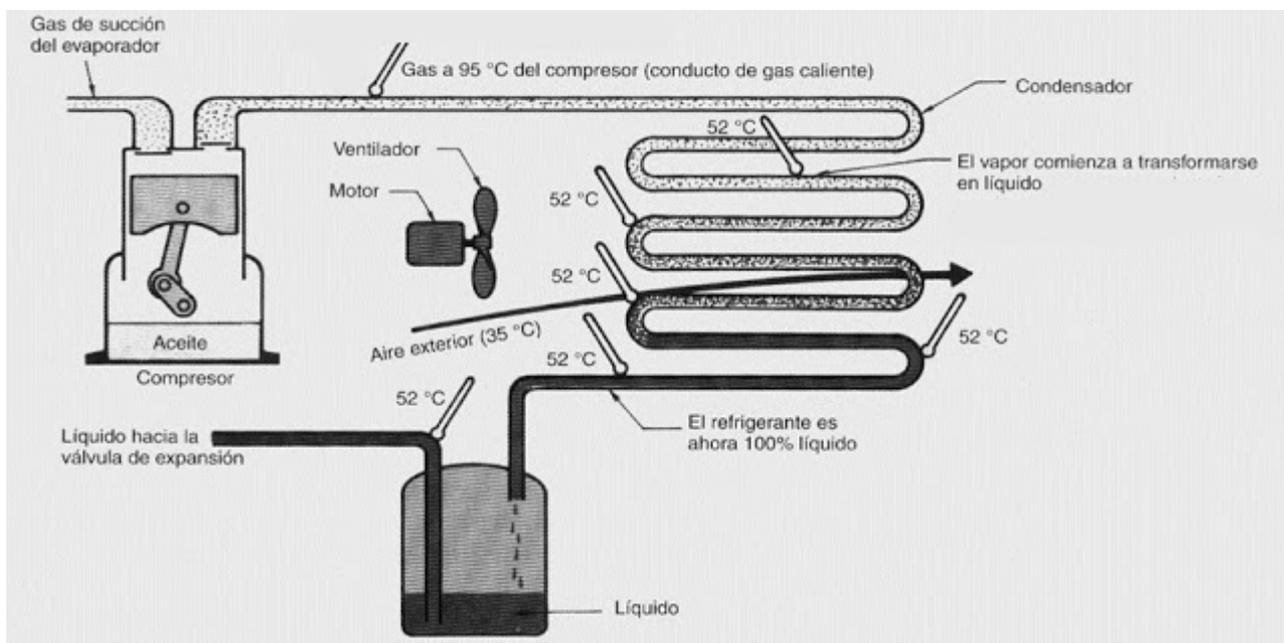
Ahora aprovechemos esta característica de los refrigerantes para enfriar el aire de nuestro cuarto. Simplemente hagamos que esta sustancia en estado líquido pase a través de un tubo que con varias curvas forme un serpentín y hagamos circular el aire por el exterior del tubo con ayuda de un ventilador. Tendremos que el refrigerante líquido dentro del tubo se evaporará extrayendo calor del aire circulante, bajándole así la temperatura. Llamemos a este serpentín “*evaporador*”.



Ya casi tenemos nuestro equipo de aire acondicionado.

Ahora necesitamos recuperar el refrigerante que se ha evaporado, para repetir el ciclo. Pero además de recuperarlo necesitamos convertirlo a líquido otra vez para que se evapore y vuelva a robar calor. Y este calor lo tenemos que desechar pero fuera del cuarto que hemos enfriado.

Si a este refrigerante evaporado le elevamos la temperatura mediante un compresor y lo hacemos circular por otro serpentín, pero esta vez en contacto con el aire externo, el refrigerante cederá su calor al exterior y al hacerlo se condensará (volverá a su estado líquido). Llamemos a este serpentín “condensador”. Pero al usar un compresor, la presión del refrigerante aumentará. Por esto, antes de hacer circular nuevamente el líquido por el *evaporador* debemos bajarle la presión y esto lo logramos con un tubo de diámetro muy pequeño llamado “*capilar*” o con una dispositivo diseñado para este objetivo y llamado “*válvula de expansión*”.



De igual forma que enfriamos el aire de una habitación, también lo enfriamos dentro de nuestras neveras y congeladores. El principio es el mismo y la máquina básica tiene 4 componentes principales: El evaporador absorbe calor del ambiente cerrado, el condensador expulsa calor al exterior, el compresor bombea vapor a través del sistema y por último el dispositivo de expansión que dosifica el refrigerante.

Fuentes

<http://refridummies.blogspot.com.ar/>

https://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_frigor%C3%ADfico

<https://es.wikipedia.org/wiki/Refrigerante>

<https://es.wikipedia.org/wiki/Amon%C3%ADaco>

B) Conceptos básicos de Soldadura por Arco Eléctrico.

Indice

1. Fuente de electricidad (potencia)
2. Portaelectrodo
3. Como soldar por arco
4. Establecimiento Del Arco
5. Posiciones Del Electrodo

6. Fuente bibliográfica

1. Fuente de electricidad (potencia)

Para la soldadura efectiva por arco, se requiere una corriente constante. La máquina soldadora deberá tener una curva descendiente de volt amperios, en la que se produce una cantidad relativamente constante de corriente con solamente un cambio limitado en la carga de voltaje.

En otros aparatos eléctricos la demanda por corriente generalmente queda algo constante, pero en la soldadura por arco la potencia fluctúa mucho. Por lo tanto, cuando se establece el arco con el electrodo, el resultado es un cortocircuito lo que inmediatamente induce un oleaje repentino de corriente eléctrica, a menos que la máquina esté diseñada para evitar esto.

Igualmente, cuando los glóbulos de metal por soldar se lleven a través del flujo de arco, éstos también crean un cortocircuito. Una fuente de corriente constante está diseñada para reducir estos oleajes repentinos de cortocircuitos y así evitar la salpicadura excesiva durante la soldadura.

Debido a que es difícil mantener una longitud uniforme del arco a todo momento, aún para un soldador experimentado, una máquina con una curva empinada de volt amperios producirá un arco más estable, porque habrá muy poco cambio en la corriente de soldar aún con cambios en el voltaje de arco. Una curva de volt amperios indica el voltaje de salida disponible a cualquier corriente determinada de salida, dentro de los límites del ajuste de corriente mínima y máxima en cada escala.

La corriente utilizada directamente afecta la velocidad de derretimiento. A medida que se aumenta la velocidad de corriente, también se aumenta la densidad de corriente en la punta del electrodo. La cantidad de corriente requerida para cualquier operación de soldar está dictada por el grosor del metal por soldar. Esta corriente está controlada por una rueda o un arreglo de palancas. Un control ajusta la máquina para un ajuste aproximado de corriente y otro control proporciona un ajuste más preciso de corriente.

Hay tres máquinas básicas de soldar utilizadas en la soldadura por arco:

Generadores – generalmente de corriente directa.

Transformadores- para corriente alterna.

Rectificadores- para selección de corriente.

Las máquinas soldadoras son graduadas según su capacidad de salida, la que puede variar de entre 150 y 600 amperios.

Generador CD

La fuente de corriente directa consiste de un generador impulsado por un motor eléctrico o de gasolina. Una de las características de un generador de corriente directa de soldar es la de que la soldadura puede hacerse con polaridad directa o inversa. La polaridad indica la dirección de flujo de corriente en un circuito. En polaridad directa, el electrodo es negativo y el metal por soldar es positivo, y los electrones fluyen del electrodo al metal a soldar.

La polaridad puede ser cambiada intercambiando los cables, aunque en las máquinas modernas se puede cambiar la polaridad simplemente accionando un interruptor. La polaridad afecta el calor liberado pues es posible controlar la cantidad que pasa al metal por soldar. Cambiando la polaridad, se puede concentrar el mayor calor dónde éste más se requiera.

Generalmente, es preferible tener más calor en el metal por soldar porque el área del trabajo es mayor y se requiere más calor para derretir el metal que para fundir el electrodo. Por lo tanto, si se vayan a hacer grandes depósitos pesados, el metal por soldar deberá estar más caliente que el electrodo. A este efecto, la polaridad directa es más efectiva.

Rectificadores

Los rectificadores son transformadores que contienen un dispositivo eléctrico que cambia la corriente alterna en corriente directa.

Los rectificadores para la soldadura por arco generalmente son del tipo de corriente constante donde la corriente para soldar queda razonablemente constante para pequeñas variaciones en la longitud del arco.

Los rectificadores están contruidos para proporcionar corriente CD solamente, o ambas, corriente CD y CA. Por medio de un interruptor, los terminales de salida pueden cambiarse al transformador o al rectificador, produciendo corriente CA o CD directa o corriente CD de polaridad inversa.

En la actualidad, los dos materiales rectificadores utilizados para máquinas soldadoras son el selenio y el silicio. Ambos son excelentes, aunque el silicio muchas veces permitirá operación con densidades de corriente más altas.

2. Portaelectrodo

Este portaelectrodo es utilizado para agarrar el electrodo y guiarlo sobre la costura por soldar. Un buen portaelectrodo deberá ser liviano para reducir fatiga excesiva durante la soldadura, para fácilmente recibir y eyectar los electrodos, y tener la aislación apropiada. Algunos de los porta electrodos son completamente aislados, mientras que otros tienen aislación en el mango, solamente.

Al usar un portaelectrodo con quijadas no aisladas, nunca coloque éste en la plancha del banco con la máquina operando, pues esto causará un destello. Siempre conecte el porta electrodos firmemente al cable. Una conexión floja donde el cable se une con el portaelectrodo puede sobrecalentar el mismo.

Pinza para puesta a tierra

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

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 pinza-C, una abrazadera especial para puesta a tierra, o abulonando o soldando una oreja en el extremo del cable al banco.

Careta de Protección.

Una careta de soldador o escudo de mano adecuado es necesario para toda soldadura por arco. Un arco eléctrico produce una luz brillante y también emite rayos ultravioleta e infrarrojos invisibles, los cuales pueden quemar los ojos y la piel. Nunca vea el arco con los ojos descubiertos dentro de una distancia de 16 metros.

Ambos, el casco y el escudo de mano están equipados con lentes teñidos especiales que reducen la intensidad de la luz y filtran los rayos infrarrojos y ultravioleta.

Los lentes vienen en diferentes colores para varios tipos de soldadura. En general, la práctica recomendada es la siguiente:

Ropa Del Soldador.

El soldador tiene que estar completamente vestido para seguridad en la soldadura. Los guantes deberán ser de tipo para servicio pesado con puños largos. Hay disponibles guantes de soldador hechos de cuero. Use guantes de asbesto para trabajar en calor intenso. Sin embargo, use pinzas – no los guantes – para recoger el metal caliente.

Las mangas del soldador dan protección adicional contra chispas y calor intenso. Los delantales de cuero o asbesto son recomendados para soldadura pesada o para la cortadura.

Vístase en zapatos gruesos y nunca enrolle las piernas de los pantalones, pues les puede caer el metal fundido. Si es posible, remueva o cubra los bolsillos delanteros de los pantalones y camisa.

Cubra la cabeza con un gorro protector y siempre lleve el escudo protector colocado correctamente.

3. Como soldar por arco

Preparando para soldar

Antes de comenzar a soldar, observe todas las reglas de seguridad y limpieza del metal por soldar.

Reglas de Seguridad

Observe usted todas las precauciones para seguridad. He aquí las reglas básicas:

Compruebe que el área de soldar tenga un piso de cemento o de mampostería.

Guarde todo material combustible a una distancia prudente.

No use guantes ni otra ropa que contenga aceite o grasa.

Esté seguro que todo alambrado eléctrico esté instalado y mantenido correctamente. No sobrecargue los cables de soldar.

Siempre compruebe que su máquina está correctamente conectada a la tierra. Nunca trabaje en una área húmeda.

Apague la máquina soldadora antes de hacer reparaciones o ajustes, para evitar choques.

Siga las reglas del fabricante sobre operación de interruptores y para hacer otros ajustes.

Proteja a otros con una pantalla y a usted mismo con un escudo protector. Las chispas volantes representan un peligro para sus ojos. Los rayos del arco también pueden causar quemaduras dolorosas.

Siempre procure tener equipo extinguidor de fuego al fácil alcance en todo momento.

Para Limpiar el Material por Soldar

Limpie todo herrumbre, escamas, pintura, o polvo de las juntas del metal por soldar. Asegúrese también que los metales estén libres de aceite.

Posiciones Para Soldar

La soldadura por arco puede hacerse en cualquiera de las cuatro siguientes posiciones:

1. Horizontal
2. Plano
3. Vertical
4. Sobre cabeza

La posición plana generalmente es más fácil y rápida, además de proporcionar mayor penetración.

Tipos de Juntas:

Las juntas de tope pueden ser de tipo cerrado o abierto

Una junta de tope cerrada tiene las aristas de las dos placas en contacto directo una con la otra. Esta junta es adecuada para soldar placas de acero que no exceden a 3.2 a 4.8 mm de grosor

La junta de tope abierta tiene las aristas ligeramente separadas para proporcionar mejor penetración. Muchas veces se coloca una barra de acero, cobre, o un ladrillo como respaldo debajo de la junta abierta para evitar que se quemen las aristas inferiores

Cuando el grosor del metal excede a 3.2 a 4.8 mm, las aristas tienen que estar biseladas para mejor penetración.

El bisel puede estar limitado a una de las placas, o las aristas de ambas placas pueden estar biseladas, dependiendo en el grosor del metal. El ángulo del bisel generalmente es del 60° entre las dos placas.

4. Establecimiento Del Arco

Para establecer el arco, ligeramente golpee o rasque el electrodo en el metal por soldar. Tan pronto como se establezca el arco, inmediatamente levante el electrodo a una distancia igual al diámetro del electrodo. El no levantar el electrodo lo causará a pegarse al metal. Si se lo deja quedar en esta posición con la corriente fluyendo, el electrodo se calentará al rojo. Cuando un electrodo se pegue, se lo puede soltar rápidamente torciendo o doblándolo. Si este movimiento no lo desaloja, suelte el electrodo del porta electrodo.

Para Ajustar La Corriente

La cantidad de corriente por usar depende de:

1. El grosor del metal por soldar.
2. La posición actual de la soldadura, y
3. El diámetro del electrodo.

Como una regla general, se pueden usar corrientes más altas y electrodos de diámetros mayores para soldar en posiciones planas que en la soldadura vertical o sobre cabeza.

El diámetro del electrodo está regulado por el grosor de la plancha de metal por soldar y la posición de soldar.

Como regla general para determinar de forma rápida la corriente máxima y mínima se emplea.

Corriente max. $\varnothing E \times 40$ Ej: $2.5 \times 40 = 100$ Amp.

Corriente min . $\varnothing E \times 25$ Ej. $2.5 \times 25 = 62.5$ Amp

La Longitud Del Arco

Si el arco está demasiado largo, el metal se derrite del electrodo en grandes glóbulos que oscilan de un lado al otro a medida que el arco oscila. Esto produce un depósito ancho, salpicado, e irregular sin suficiente fusión entre el metal original y el metal depositado. Un arco que está demasiado corto no genera suficiente calor para correctamente derretir el metal por soldar. Además, el electrodo se pegará frecuentemente y producirá depósitos desiguales con ondas irregulares.

La longitud del arco depende del tipo de electrodo que se usa y el tipo de soldadura por hacer. Por lo tanto, para electrodos con diámetro pequeño, se requiere un arco más corto que para electrodos más grandes. Generalmente, la longitud del arco deberá ser aproximadamente igual al diámetro del electrodo.

Un arco más corto normalmente es mejor para soldadura vertical y de sobré cabeza porque se puede lograr mejor control de la mezcla de metales fundidos.

El uso de un arco corto también evita entrada a la soldadura de impurezas de la atmósfera. Un arco largo permite la atmósfera a fluir en el flujo del arco, permitiendo la formación de nitruros y óxidos. Además, cuando el arco esté demasiado largo, el calor del flujo de arco disipa demasiado rápidamente, causando salpicadura considerable.

Cuando el electrodo, la corriente, y la polaridad sean correctos, un buen arco corto producirá un sonido agudo de crepitación. Un arco largo puede reconocerse, por un silbido continuo muy parecido a un escape de vapor.

5. Posiciones Del Electrodo

La posición angular del electrodo tiene una influencia directa sobre la calidad de la soldadura. Muchas veces la posición del electrodo determinará la facilidad con la que se deposite el metal de relleno, evita socavación y escorias, y mantiene uniforme al contorno de la soldadura.

Dos factores primarios en la posición del electrodo son el ángulo de ataque y el ángulo de trabajo.

El ángulo de ataque es el ángulo entre la junta, y el electrodo, visto en un plano longitudinal. El ángulo de trabajo es el ángulo entre el electrodo y el metal por soldar, visto de un plano terminal.

Tipos De Electroodos

El tipo de electrodo seleccionado para la soldadura por arco depende de:

1. La calidad de soldadura requerida.
2. La posición de la soldadura.
3. El diseño de la junta.
4. La velocidad de soldador.
5. La composición del metal por soldar.

En general, todos los electrodos están clasificados en cinco grupos principales: de acero suave. De acero de alto carbono, de acero de aleación especial, de hierro fundido, y no ferroso.

La mayor parte de soldadura por arco es hecha con electrodos en el grupo de acero suave. Los electrodos son fabricados para soldar diferentes metales y también están diseñados para CD de polaridad directa e inversa, o para soldadura con CA. Unos tantos electrodos funcionan igualmente bien con CD o CA.

Algunos electrodos son mejor adaptados para soldadura plana, otros son intentados principalmente para soldadura vertical y de sobre cabeza, y algunos son utilizados en

cualquier

posición.

El electrodo revestido tiene una capa gruesa de varios elementos químicos tales como celulosa, dióxido de titanio, ferromanganeso, polvo de sílice, carbonato de calcio, y otros. Estos ingredientes son ligados con silicato de sodio. Cada una de las sustancias en el revestimiento es intentado para servir, una función específica en el proceso de soldadura.

En general, sus objetivos primarios son los de facilitar el establecimiento del arco, estabilizar el arco, mejorar la apariencia y penetración de la soldadura, reducir salpicadura, y proteger el metal fundido contra oxidación o contaminación por la atmósfera alrededor. El metal fundido a medida que éste esté depositado durante el proceso de soldadura, está atraído a oxígeno y nitrógeno. Debido a que el flujo del arco toma lugar en una atmósfera que consiste en gran parte de estos dos elementos, la oxidación ocurre a medida que el metal pasa del electrodo al metal por soldar. Cuando esto sucede, la resistencia y ductibilidad de la soldadura se reducen así como su resistencia a corrosión.

El revestimiento en el electrodo evita esta oxidación. A medida que se derrite el electrodo, el revestimiento pesado descarga un gas inerte alrededor del metal fundido, excluyendo la atmósfera de la soldadura.

El residuo quemando del revestimiento forma una escoria sobre el metal depositado, reduciendo la velocidad de enfriamiento y produciendo una soldadura más dúctil. Algunos revestimientos incluyen hierro en polvo que se convierte en acero por el calor intenso del arco, y lo que fluye en el depósito de soldadura.

Identificación De Electrodo

Muchas veces se refiere a los electrodos por un nombre comercial del fabricante. Para asegurar algún grado de uniformidad en la fabricación de electrodos, la Sociedad Americana de Soldadura (AWS) y la Sociedad Americana para Pruebas y Materiales (ASTM) han establecido ciertos requerimientos para los electrodos.

Por lo tanto, los electrodos de diferentes fabricantes dentro de la clasificación establecida por la AWS y la ASTM pueden esperarse que tengan las mismas características de soldar.

En esta clasificación, se han asignado símbolos específicos a cada tipo de electrodo, por ejemplo E-6010, E-7010, E-8010, etc.

El prefijo E identifica cómo será el electrodo para soldadura por arco eléctrico. Los primeros dos números en el símbolo designan la resistencia mínima de tensión permisible del metal de soldar depositado, en miles de libras por pulgada cuadrada. Por ejemplo, los electrodos de la serie 60 tienen una resistencia mínima de tensión de 60,000 libras por pulgada cuadrada (4,222 kg por cm²); en la serie 70, una resistencia de 70,000 libras por pulgada cuadrada (4,925 kg por cm²).

El tercer número del símbolo indica las posibles posiciones de soldar. Se usan tres números para este propósito: 1, 2 y 3.

El número 1 es para un electrodo que puede ser utilizado en cualquier posición.

El número 2 representa un electrodo restringido para soldadura en posiciones horizontal y/o plana.

El número 3 representa un electrodo para uso en la posición plana, solamente.

El cuarto número del símbolo muestra alguna característica especial del electrodo, por ejemplo, la calidad de soldadura, tipo de corriente, y cantidad de penetración.

Para Almacenar Los Electrodo

Guarda los electrodos en su bote sellado hasta que se usen. El aire y la humedad en el aire combinarán con elementos químicos en el revestimiento de los electrodos bajo la mayoría de las condiciones.

La humedad se convierte en vapor al calentar el electrodo y el hidrógeno en el agua combina con los agentes químicos en el revestimiento. Al mezclarse con el metal fundido, esto cambia la composición de la soldadura, debilitándola.

En resumen, procure que sus electrodos se queden secos.

Dificultades En La Soldadura De Arco

Síntomas	Causas	Remedios
1. Arco inestable, se mueve, el arco se apaga. Salpicadura distribuida sobre el trabajo	1. Arco demasiado largo.	1. Acorte el arco para penetración correcta.
2. La soldadura no penetra. El arco se apaga con frecuencia.	2. Insuficiente corriente para el tamaño del electrodo.	2. Aumentar corriente. Use electrodo más pequeño.
3. Sonido fuerte de disparo del arco. El fundente se derrite rápidamente. Cordón ancho y delgado. Salpicadura en gotas grandes.	3. Demasiada corriente para tamaño del electrodo. También podría haber humedad en revestimiento del electrodo.	3. Reducir corriente. Use electrodo más grande.
4. La soldadura se queda en bolas. Soldadura pobre.	4. Electrodo incorrecto para el trabajo.	4. Use el electrodo correcto para el metal por soldar.

5. Es difícil establecer el	5. Polaridad incorrecta en	5. Cambie polaridad o use
-----------------------------	----------------------------	---------------------------

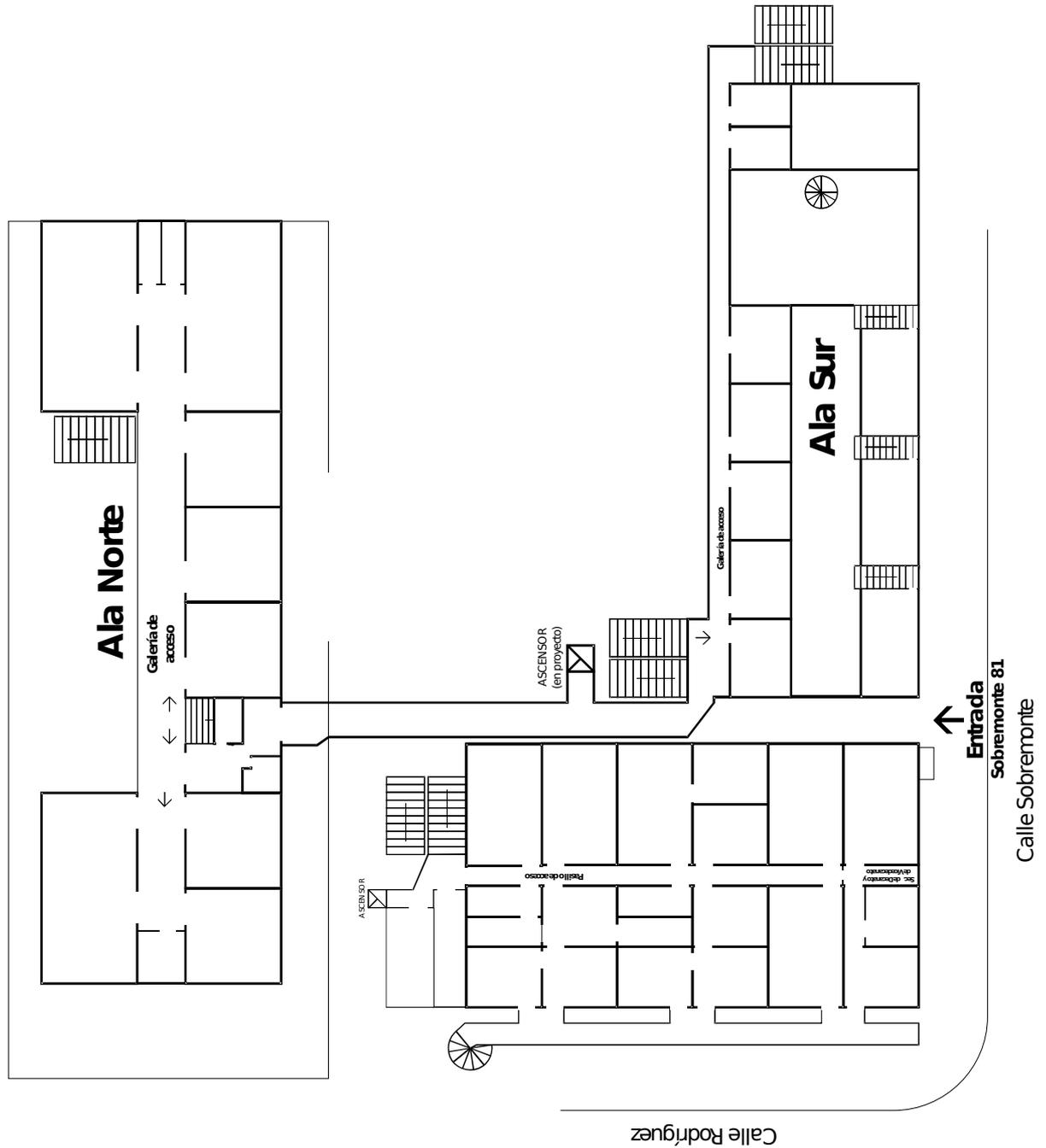


arco. Penetración, dando una soldadura inadecuada.	portaelectrodo. Metal no limpiado. Corriente insuficiente.	corriente CA en vez de CD. O, aumente la corriente.
6. Soldadura débil. Es difícil hacer el arco. El arco se rompe mucho.	6. El metal por soldar no está limpio.	6. Limpie el metal por soldar. Quite toda escoria de soldadura previa.
7. Arco intermitente. Puede que cause arcos en pinza para puesta a tierra.	7. Puesta a tierra inadecuada.	7. Corrija la puesta a tierra. Mueva el electrodo más lentamente.

6. Fuente bibliográfica.

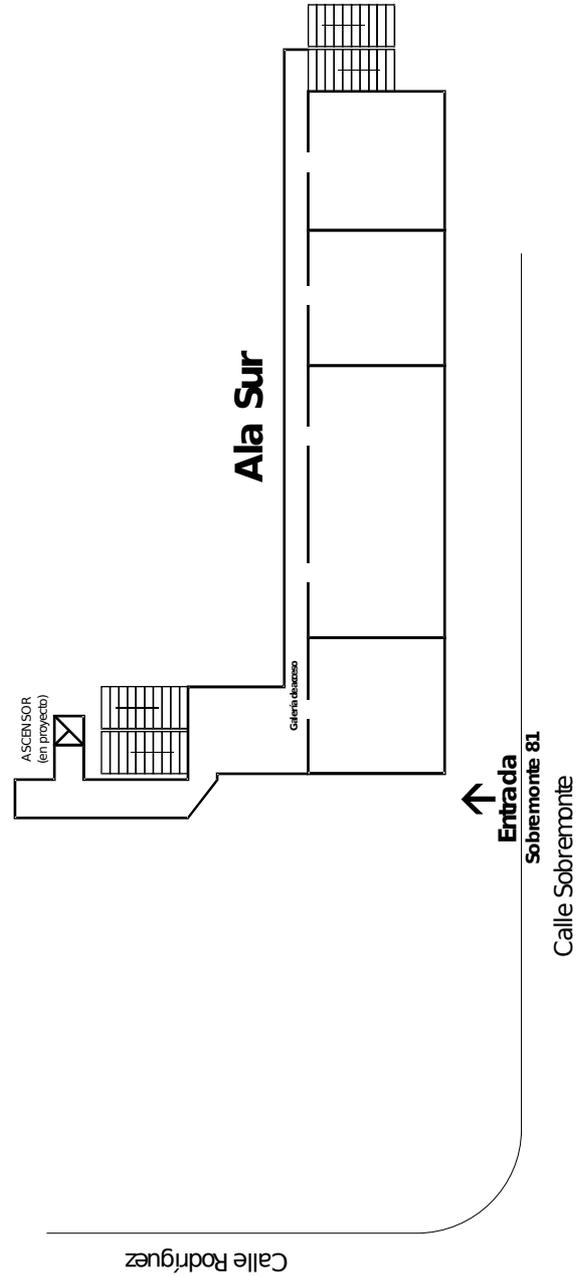
<http://www.monografias.com/trabajos7/soel/soel.shtml>.
Compendio de distintas fuentes.

01) Croquis 1º piso





02) Croquis 2º piso





**Ley 19587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo
(No será tema de examen el Decreto 351/79)**

Art. 1- Las condiciones de higiene y seguridad en el trabajo se ajustaran, en todo el territorio de la república, a las normas de la presente ley de las reglamentaciones que en su consecuencia se dicten.

Sus disposiciones se aplicaran a todos los establecimientos y explotaciones, persigan o no fines de lucro, cualesquiera sean la naturaleza económica de las actividades, el medio donde ellas se ejecuten, el carácter de los centros y puestos de trabajo y la índole de las maquinarias, elementos, dispositivos o procedimientos que se utilicen o adopten.

Art. 2- A los efectos de la presente ley los términos "establecimiento", "explotación", "centro de trabajo " o "puesto de trabajo " designan todo lugar destinado a la realización o donde se realicen tareas de cualquier índole o naturaleza con la presencia permanente, circunstancial, transitoria o eventual de personas físicas y a los depósitos y dependencias anexas de todo tipo en que las mismas deban permanecer o a los que asistan o concurren por el hecho o en ocasión del trabajo o con el consentimiento expreso tácito del principal. El término empleador designa a la persona, física o jurídica, privada o pública, que utiliza la actividad de una o mas personas en virtud de un contrato o relación de trabajo.

Art. 3- Cuando la prestación de trabajo se ejecute por terceros, en establecimientos, centros o puestos de trabajo del dador principal o con maquinarias, elementos o, dispositivos por el suministrados, este será solidariamente responsable del cumplimiento de las disposiciones de esta ley.

Art. 4- La higiene y seguridad en el trabajo comprenderá las normas técnicas y medidas sanitarias, precautorias, de tutela o de cualquier otra índole que tengan por objeto: a) Proteger la vida, preservar y mantener la integridad Sico física de los trabajadores; b) Prevenir, reducir, eliminar o aislar los riesgos de los distintos centros o puestos de trabajo;

c) Estimular y desarrollar una actitud positiva respecto de la prevención de los accidentes o enfermedades que puedan derivarse de la actividad laboral.

Art. 5- A los fines de la aplicación de esta ley considéranse como básicos los siguientes principios y métodos de ejecución:

a) Creación de servicios de higiene y seguridad en el trabajo, y de medicina del trabajo de carácter preventivo y asistencial;

b) Institucionalización gradual de un sistema de reglamentaciones, generales o particulares, atendiendo a condiciones ambientales o factores ecológicos y a la incidencia de las áreas o factores de riesgo;

c) Sectorialización de los reglamentos en función de ramas de actividad, especialidades profesionales y dimensión de las empresas;

d) Distinción a todos los efectos de esta ley entre actividades normales, penosas, riesgosas o determinantes de vejez o agotamiento prematuros y/o las desarrolladas en lugares o ambientes insalubres;

e) Normalización de los términos utilizados en higiene y seguridad, estableciéndose definiciones concretas y uniformes para la clasificación de los accidentes, lesiones y enfermedades del trabajo;

f) Investigación de los factores determinantes de los accidentes y enfermedades del trabajo especialmente de los físicos, fisiológicos y sociológicos g) Realización y centralización de estadísticas normalizadas sobre accidentes y enfermedades del trabajo como antecedentes para el estudio de las causas determinantes y los modos de prevención;

h) Estudio y adopción de medidas para proteger la salud y la vida del trabajador en el ámbito de sus ocupaciones, especialmente en lo que atañe a los servicios prestados en tareas penosas, riesgosas o determinantes de vejez o agotamientos prematuros y/o las desarrolladas en lugares o ambientes insalubres;

i) Aplicación de técnicas de corrección de los ambientes de trabajo en los casos en que los niveles de los elementos agresores, nocivos para la salud, sean permanentes durante la jornada de labor;

j) Fijación de principios orientadores en materia de selección e ingreso de personal en función de los riesgos a que den lugar las respectivas tareas, operaciones y manualidades profesionales;

- k) Determinación de condiciones mínimas de higiene y seguridad para autorizar el funcionamiento de las empresas o establecimientos;
- l) Adopción y aplicación, por intermedio de la autoridad competente, de los medios científicos y técnicos adecuados y actualizados que hagan a los objetivos de esta ley;
- m) Participación en todos los programas de higiene y seguridad de las instituciones especializadas, públicas y privadas, y de las asociaciones profesionales de empleadores, y de trabajadores con personería gremial;
- n) Observancia de las recomendaciones internacionales en cuanto se adapten a las características propias del país y ratificación, en las condiciones previstas precedentemente, de los convenios internacionales en la materia;
- ñ) difusión y publicidad de las recomendaciones y técnicas de prevención que resultan universalmente aconsejables o adecuadas;
- o) Realización de exámenes médicos pre-ocupacionales y periódicos, de acuerdo a las normas que se establezcan en las respectivas reglamentaciones.

Art. 6 - las reglamentaciones de las condiciones de higiene de los ambientes de trabajo deberán considerar primordialmente:

- a) Características de diseño de plantas industriales, establecimientos, locales, centros y puestos de trabajo, maquinarias, equipos y procedimientos seguidos en el trabajo;
- b) Factores físicos: cubaje, ventilación, temperatura, carga térmica, presión, humedad, iluminación, ruidos, vibraciones y radiaciones ionizantes;
- c) Contaminación ambiental: agentes físicos y/o químicos y biológicos;
- d) Efluentes industriales.

Art. 7 - la reglamentaciones de las condiciones de seguridad en el trabajo deberán considerar primordialmente:

- a) Instalaciones, artefactos y accesorios; útiles y herramientas; ubicación y conservación;
- b) Protección de máquinas, instalaciones y artefactos;
- c) Instalaciones eléctricas;
- d) Equipos de protección individual de los trabajadores;
- e) Prevención de accidentes del trabajo y enfermedades del trabajo;
- f) Identificación y rotulado de sustancias nocivas y señalamiento de lugares peligrosos y singularmente peligrosos;
- g) Prevención y protección contra incendios y cualquier clase de siniestros.

Art. 8 - todo empleador debe adoptar y poner en práctica las medidas adecuadas de higiene y seguridad para proteger la vida y la integridad de los trabajadores, especialmente en lo relativo:

- a) A la construcción, adaptación, instalación y equipamiento de los edificios y lugares de trabajo en condiciones ambientales y sanitarias adecuadas;
- b) A la colocación y mantenimiento de resguardos y protectores de maquinarias y de todo género de instalaciones, con los dispositivos de higiene y seguridad que la mejor técnica aconseje;
- c) Al suministro y mantenimiento de los equipos de protección personal;
- d) A las operaciones y procesos de trabajo.

Art. 9 - sin perjuicio de lo que determinen especialmente los reglamentos, son también obligaciones del empleador:

- a) Disponer el examen pre-ocupacional y revisión médica periódica del personal, registrando sus resultados en el respectivo legajo de salud;
- b) Mantener en buen estado de conservación, utilización y funcionamiento, las maquinarias, instalaciones y útiles de trabajo;
- c) Instalar los equipos necesarios para la renovación del aire y eliminación de gases, vapores y demás impurezas producidas en el curso del trabajo;
- d) Mantener en buen estado de conservación, uso y funcionamiento las instalaciones eléctricas, sanitarias y servicios de agua potable;



- e) Evitar la acumulación de desecho y residuos que constituyan un riesgo para la salud, efectuando la limpieza y desinfecciones periódicas pertinentes;
- f) Eliminar, aislar o reducir los ruidos y/o vibraciones perjudiciales para la salud de los trabajadores;
- g) Instalar los equipos necesarios para afrontar los riesgos en caso de incendio o cualquier otro siniestro;
- h) Depositar con el resguardo consiguiente y en condiciones de seguridad las sustancias peligrosas;
- I) Disponer de medios adecuados para la inmediata prestación de primeros auxilios;
- j) Colocar y mantener en lugares visibles avisos o carteles que indiquen medidas de higiene y seguridad o adviertan peligrosidad en las maquinarias e instalaciones;
- k) Promover la capacitación del personal en materia de higiene y seguridad en el trabajo, particularmente en lo relativo a la prevención de los riesgos específicos de las tareas asignadas;
- I) Denunciar accidentes y enfermedades del trabajo.

Art. 10.- Sin perjuicio de lo que determinen especialmente los reglamentos, el trabajador estará obligado a:

- a) Cumplir con las normas de higiene y seguridad y con las recomendaciones que se le formulen referentes a las obligaciones de uso, conservación y cuidado del equipo de protección personal y de los propios de las maquinarias, operaciones y procesos de trabajo;
- b) Someterse a los exámenes médicos preventivos o periódicos y cumplir con las prescripciones e indicaciones que a tal efecto se le formulen;
- c) Cuidar los avisos y carteles que indiquen medidas de higiene y seguridad y observar sus prescripciones;
- d) Colaborar en la organización de programas de formación y educación en materia de higiene y seguridad y asistir a los cursos que se dictaren durante las horas de labor.

Art. 11.- El Poder Ejecutivo Nacional dictara los reglamentos necesarios para la aplicación de esta ley y establecerá las condiciones y recaudos según los cuales la autoridad Nacional de aplicación podrá adoptar las calificaciones que correspondan, con respecto a las actividades comprendidas en la presente, en relación con las normas que rigen la duración de la jornada de trabajo.

Hasta tanto continuaran rigiendo las normas reglamentarias vigentes en la materia.

Art. 12.- Las infracciones a las disposiciones de la presente ley y sus reglamentaciones serán sancionadas por la autoridad nacional o provincial que corresponda, según la ley 18608, de conformidad con el régimen establecido por la ley 18694.

Art. 13.- Comuníquese, publíquese, dese a la Dirección Nacional del Registro oficial y archívese.
