



Centro de  
Especializaciones  
Noeder



Florida  
Global  
University

Diplomado de Especialización

# **SUPERVISOR DE TRABAJOS DE ALTO RIESGO**

**CICLO REGULAR**

**MÓDULO II**

**CLASE 2**



**TRABAJOS EN CALIENTE**

**Mg. Ing. Jorge Arzapalo Barrera**



# TRABAJOS EN CALIENTE

## PELIGROS

### **Peligros Químicos**



*Humos.*



*Vapores.*



*Gases.*

### **Peligros Físicos.**



*Fuego.*



*Radiación.*



*Iluminación.*



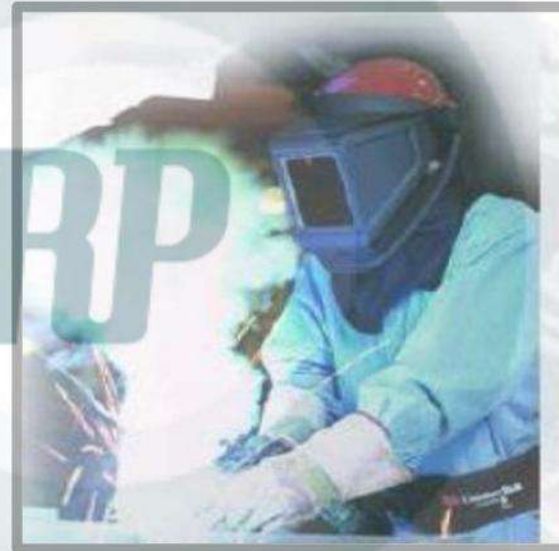
*Electricidad.*



*Ruido.*



*Vibración*













# TRABAJOS EN CALIENTE

## PELIGROS

### HUMOS METALICOS

-  *Tóxicos o irritantes: Cd, Cr, Mn, Zn, Ni, Ti, Va, Pb, Mo.*
-  *Neumoconióticos poco peligrosos: Al, Fe, Sn, carbón.*
-  *Neumoconióticos muy peligrosos: Si, Cu, Be.*

### GASES

-  *Vapores nitrosos (NOx).*
-  *Ozono (O3).*
-  *Ar, He, CO2.*
-  *CO.*
-  *Acroleína (F,T+), fluoruros.*





# TRABAJOS EN CALIENTE

## PELIGROS

### **Material combustible en alta temperatura**

*El calor intenso, las chispas o las salpicaduras de metal que se producen durante el trabajo en caliente pueden crear peligros de incendio.*

### **Descarga eléctrica**

*Si toca dos objetos metálicos cargados con electricidad, formará parte del circuito eléctrico. Voltajes más altos aumentan el riesgo de lesión o muerte.*

### **Arco eléctrico**

*Se produce cuando una corriente eléctrica sale de su trayectoria prevista y viaja a través del aire de un conductor a otro o a la tierra.*

### **Altas temperaturas**

*La energía radiante, las chispas o la salpicadura de metal pueden provocar quemaduras graves.*





# TRABAJO EN CALIENTE

## PELIGROS





### **Gases inflamables**

*Si se permite su acumulación, los gases inflamables pueden detonar o explotar con resultados catastróficos.*

### **Luz intensa**

*La luz altamente resplandeciente de la soldadura por arco puede provocar daños graves a los ojos.*

### **Peligros en espacios confinados:**

-  *Rutas de escape limitadas.*
-  *Visibilidad limitada que impide evaluar las lesiones y retrasa la atención de emergencia.*
-  *Ventilación limitada que expone a un mayor riesgo de exposición a vapores nocivos.*
-  *El desplazamiento del oxígeno producido por las llamas de la soldadura en lugares confinados puede ser letal.*

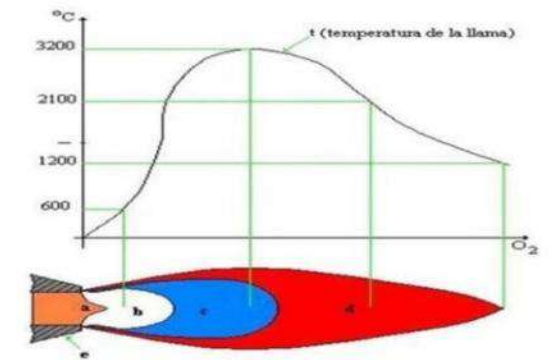




# TRABAJOS EN CALIENTE

## RIESGOS











Quemaduras.  
Choques eléctricos.  
Radiación.  
Explosiones.  
Incendios.  
Intoxicaciones.  
Asfixia  
Estrés.  
Lesiones por escorias.  
Conjuntivitis.  
Asfixias e Intoxicaciones.  
Lesiones oculares (agudas/crónicas)  
Sordera  
Exposición a radiación  
Electrocuciones





# TRABAJOS EN CALIENTE

## RIESGOS A LA SALUD

-  *Asfixia.*
-  *Fiebre metálica. (soldadura de Zn, Cu).*
-  *Patologías de tipo irritativo en aparato digestivo y/o vías respiratorias.*
-  *Edema pulmonar, fibrosis.*
-  *Siderosis.*
-  *Cáncer de pulmón y/o de la cavidad nasal.*
-  *Enfermedad del Parkinson.*
-  *Envenenamiento por plomo.*
-  *Daños al sistema nervioso.*
-  *Problemas en los riñones.*





# TRABAJOS EN CALIENTE

## CONTROL DE RIESGOS

- Irritación de los ojos:** Coloque cortinas para soldadura. Proporcione lentes con el grado de sombra adecuado.
- Electrocución por descarga eléctrica:** Mantenga las condiciones de trabajo secas y proporcione el equipo de protección personal adecuado.
- Electrocución por arco eléctrico:** Proporcione resistencias de puesta a tierra y equipo de protección personal adecuado.
- Quemaduras:** Instale protectores y proporcione equipo de protección personal adecuados.
- Intoxicación por humos metálicos:** Ventile adecuadamente las áreas de trabajo y provea máscaras respiratorias adecuadas.
- Incrustación de partículas en los ojos y rostro:** Proyección de chispas o esquirlas a los ojos, la cara, las extremidades, etc.












# TRABAJOS EN CALIENTE

## CONTROL DE RIESGOS

### **Control de los materiales combustibles:**

-  *Quitar todo el material combustible a una distancia de 11 m. aprox del área de trabajo.*
-  *Retirar los combustibles ubicados al otro lado de las divisiones o cielo rasos que serán soldados o cortados.*
-  *Evitar materiales combustibles no removibles, como pisos de madera.*

### **Si no se pueden retirar o evitar los riesgos de incendio:**

-  *Cubrir los pisos o materiales combustibles con mantas contra incendios u otro material no combustible adecuado, a fin de contener la escoria y las chispas.*
-  *Usar protecciones.*
-  *Establecer restricciones.*
-  *En algunos casos, es posible que se prohíba completamente el trabajos en caliente.*



# TRABAJOS EN CALIENTE

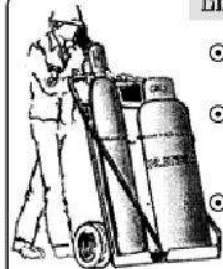
## CILINDROS DE GASES COMPRIMIDOS

### Al Recibir el Cilindro

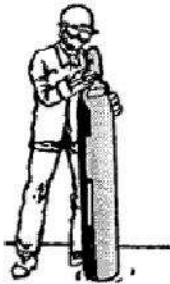


- ⊙ No reciba cilindros en mal estado o con contenido sin identificar.
- ⊙ Exija que la válvula del cilindro esté sellada con un plástico termocongelable.
- ⊙ Verifique que el nombre del proveedor esté tanto en el plástico como en el cilindro.
- ⊙ Verifique que la información del cilindro sea clara y no muestre rastros de haber sido limada o tachada.

### En el Transporte / Movimientos

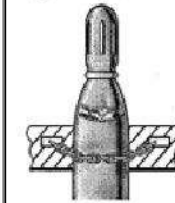
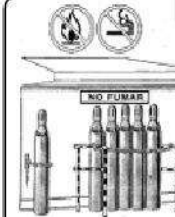


- ⊙ Los cilindros están cargados con un gas de alta presión, por lo tanto, deben ser tratados con cuidado, no sometiéndolos a golpes, choques ni sacudidas y caídas.
- ⊙ Antes de mover, trasladar o transportar los cilindros de gas, se debe desconectar los reguladores con las mangueras y sopletes, asegurar la tapa de protección de la válvula, de tal manera que no se pueda abrir la válvula accidentalmente.
- ⊙ Si se requiere mover el cilindro a distancias mayores a 5 metros, se debe usar medios mecánicos como carros porta cilindros diseñado y fabricado para ese propósito. En el carro los cilindros deberán estar en posición vertical y sujetos con cadenas o un sistema de abrazadera.



- ⊙ Para distancias menores a 5 metros se puede utilizar la técnica de rodado sobre su borde inferior, teniendo cuidado de no arrastrarlos. Nunca se debe levantar el cilindro por la válvula o por la tapa, ni utilizar cadenas para ello.
- ⊙ Para subir o bajar los cilindros desde alturas considerables, deben utilizarse eslingas, cuñas, canastillos o plataformas adecuadas y debidamente construidas y autorizadas y que cumplan con los estándares requeridos. Nunca deben usarse electroimanes.
- ⊙ Los cilindros no deben arrastrarse ni hacerse rodar sobre su cuerpo por el suelo. No se deben usar como rodillos para movilizar otros elementos.

### En el Almacenamiento



- ⊙ El área de almacenamiento debe contar el espacio suficiente para agrupar los cilindros de acuerdo a la compatibilidad de los gases que almacena. (Matriz de compatibilidad de Compatibilidad Química de Gases Comprimidos (HSE-F-582).
- ⊙ Los cilindros deben ser almacenados en áreas destinadas para ese propósito, las cuales deben ser secas, con una buena ventilación natural, con pisos nivelados y planos.
- ⊙ Los cilindros se almacenan en posición vertical, en todo momento, en estantes o con doble cadena para prevenir su caída como respuesta a movimientos o fuerzas inesperadas.
- ⊙ Los cilindros no deben ser almacenados cerca de sustancias de inmediata ignición, tales como líquidos inflamables (distancia mínima de 6 metros), ni deben estar expuestos a químicos o vapores corrosivos.
- ⊙ Si los cilindros de gas se almacenan en el exterior, deberán siempre estar protegidos del sol. No deben alcanzar una temperatura superior a los 50°, ya que el aumento de temperatura hace subir la presión.
- ⊙ Nunca almacene cilindros donde puedan caer objetos pesados sobre ellos.
- ⊙ La tapa del cilindro debe mantenerse puesta siempre y cuando no se este usando el cilindro. La válvula mantenerse cerrada (sea que el cilindro se encuentre lleno o vacío).
- ⊙ Deben separarse los cilindros vacíos de los llenos, y se deben identificar. El cilindro se considera vacío a 25 psi; nunca se debe vaciar hasta el cero.



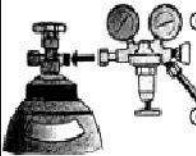
# TRABAJOS EN CALIENTE

## CILINDROS DE GASES COMPRIMIDOS

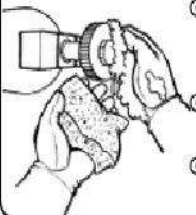
### Durante su Uso



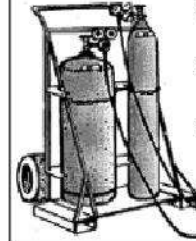
- ⦿ Antes de usar, inspeccione los cilindros y sus conexiones, manómetros, reguladores, válvulas y mangueras para identificar daños, evitar fugas o explosiones.
- ⦿ Para cada tipo de gas deben usarse el regulador, válvula y las conexiones adecuadas de acuerdo con su capacidad de presión y flujo.
- ⦿ Verifique siempre el regulador antes de conectarlo a un cilindro. Si las conexiones no empatan fácilmente, es porque se está usando el regulador equivocado o las roscas están dañadas. Nunca se deben adaptar las conexiones.
- ⦿ Las salidas y conexiones de la válvula y regulador deben estar siempre limpias, sin polvo ni partículas extrañas.



- ⦿ Se debe utilizar válvulas de cheques en caso que se requiera conectar directamente el cilindro a un proceso, este dispositivo evitará contaminación por contraflujo del proceso.
- ⦿ No se debe aplicar fuerza excesiva o utilizar herramientas para operar la válvula del cilindro, debe abrir solo con la fuerza de la mano, en caso de dificultad se debe solicitar el soporte del proveedor.



- ⦿ Proteger las mangueras de potenciales daños durante su uso.
- ⦿ No se debe colocar, depositar o colgar sobre los cilindros de gas ningún tipo de herramientas, ropas, materiales que dificulten la visión y manejo de las válvulas y ningún otro objeto, ni siquiera en forma temporal.
- ⦿ Cierre la válvula del cilindro durante los descansos y al final del trabajo para prevenir la liberación incontrolada de gas.
- ⦿ Para detectar fugas o para su limpieza utilice agua y jabón, nunca aceites, alcohol o solventes. Puede generar una explosión.



- ⦿ Los cilindros deben estar asegurados durante su utilización.
- ⦿ Se debe evitar la cercanía de cilindros a circuitos eléctricos, campos magnéticos y zonas de calor excesivo. Al estar hechos de acero son conductores de electricidad y calor.
- ⦿ Retire los cilindros que estén fuera de uso de las áreas de trabajo calientes, donde se realicen cortes o soldaduras, o utilice un escudo resistente al fuego.
- ⦿ No permita que la grasa, el aceite u otros materiales combustibles entren en contacto con cualquier parte del cilindro.
- ⦿ Si un cilindro presenta fugas en cualquiera de sus partes, cierre la válvula, marque el cilindro y aisléalo en el exterior lejos de toda fuente de ignición.



- ⦿ Lea la Ficha de Datos de Seguridad - FDS suministrada por el fabricante y conozca los requisitos de seguridad y de primeros auxilios.
- ⦿ Lea la etiqueta del cilindro para identificar el contenido (el color del cilindro no siempre es un factor de identificación). Si no cuenta con etiqueta reporte al Supervisor.
- ⦿ El trabajador que va a operar la válvula debe ubicarse al lado del cilindro y no ubicarse directamente frente de la salida del gas.



- ⦿ No trate de traspasar gas de un cilindro a otro. Evite accidentes.
- ⦿ Tenga cuidado de no dejar caer el cilindro. Si la caída es inminente, aléjese de inmediato.
- ⦿ No se deberán colocar o dejar cilindros o carros con cilindros en pasillos, escaleras o en áreas de trabajo en que puedan ser golpeados por maquinarias en trabajo u objetos que puedan caer sobre ellos.
- ⦿ En caso de producirse un retroceso o incendio, se puede mantener un guante refractario cerca de los cilindros para cerrar las válvulas y evitar quemaduras en las manos.



# TRABAJOS EN CALIENTE

## CILINDROS DE GASES COMPRIMIDOS

### Recomendaciones Especiales - Gases de Uso Industrial

#### Hidrógeno

- ⊗ El Hidrógeno es el gas conocido más liviano (Es 14 veces más liviano que el aire). A presión y temperatura normales es un gas incoloro, inodoro e insípido. Es un gas muy inflamable y arde con una llama casi invisible de matiz azul pálido. Su mezcla con oxígeno es explosiva.
- ⊗ En el caso de que un cilindro de hidrógeno tenga escape, es necesario tener especial cuidado porque arde a alta temperatura sin que se vea la llama.

#### Oxígeno

- ⊗ Es un gas comburente (estimula el fuego) que puede reaccionar con todos los materiales inflamables para provocar un incendio. Esta propiedad aumenta, cuando mayor es la presión.
- ⊗ No permita que las partes de la instalación que están en contacto con el oxígeno estén impregnadas con aceite, grasa u otras sustancias inflamables. Si es necesario, limpiar la instalación antes de la puesta en marcha. La grasa o el aceite se oxidan muy lentamente con el aire y estallan en llamas ante el oxígeno puro.
- ⊗ Abra las válvulas de oxígeno del cilindro lentamente y sin tirones con el fin de prevenir la subida de presión del dispositivo de suministro.
- ⊗ Nunca utilizar el Oxígeno como sustituto de aire comprimido.

#### Acetileno

- ⊗ Por su amplio rango de inflamabilidad, el Acetileno es un gas que debe ser tratado con especial cuidado.
- ⊗ No use acoples de cobre en estos cilindros, el contacto del acetileno con metales como el cobre y la plata puede formar compuestos explosivos.
- ⊗ En el caso que se use acetileno para actividades de soldadura, se debe garantizar un arresta llama y un dispositivo de corte.
- ⊗ Usar el cilindro sólo hasta que la presión indique 2 bar (29 psi).
- ⊗ Si un cilindro se calienta internamente –condición que se detecta por el descascaramiento de la pintura– hay que evacuar el área y mojar con agua hasta que se enfríe; esperar dos horas y volver a mojar.

#### Dióxido de Carbono

- ⊗ En condiciones normales, es un gas incoloro e inodoro con sabor ligeramente picante. En concentraciones elevadas puede ser irritante de la mucosa nasal y ojos.
- ⊗ En contacto con el aire forma hielo seco, que puede causar quemaduras severas en los ojos y la piel.
- ⊗ El CO<sub>2</sub> es más pesado que el aire, por lo tanto, puede acumularse en áreas bajas o cerradas. Deben observarse precauciones de ventilación adecuada en lugares en que se use o almacene, porque es un gas que desplaza el aire y actúa sobre los centros respiratorios.

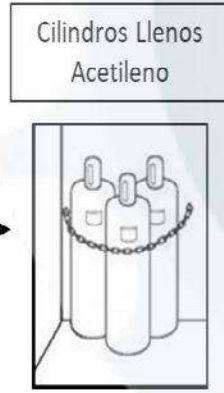
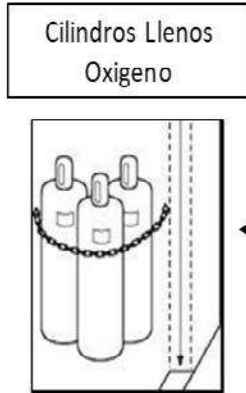
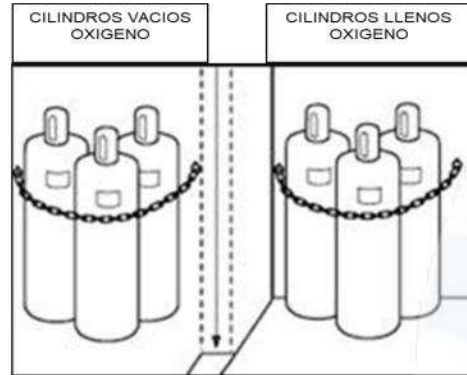
#### Óxido Nitroso

- ⊗ Puede causar la muerte en áreas cerradas o mal ventiladas y puede acelerar la combustión de otros materiales.
- ⊗ Siempre se debe tener en cuenta que el Óxido Nitroso es más pesado que el aire, por lo que eventuales escapes pueden producirse acumulación de gas en espacios cerrados o en depresiones de terreno, subterráneos, etc., con peligro potencial de asfixia por desplazamiento de aire.



# TRABAJOS EN CALIENTE

## CILINDROS DE GASES COMPRIMIDOS



6.5 Mts.

### Almacenamiento



### Etiquetado



Producto: Acetileno AA

P-4559-J



### Hoja de Datos de Seguridad del Producto

**Emergencia:** Llame a cualquier hora del día o de la noche al teléfono 0800-1-1421  
Para informaciones de rutina consulte a su proveedor Praxair Perú S.A. más cercano.

#### 1 - Identificación del Producto y de la Empresa

Producto: ACETILENO ABSORCIÓN ATÓMICA (HSDP. N°P-4559 - J)

Nombre químico: Acetileno

Sinónimos: Narcileno, etino.

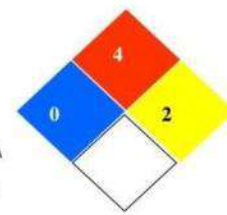
Grupo químico: Alquino.

Fórmula: C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>

Nombre(s) comercial(es): Acetileno AA

Teléfono de emergencia: 0800-1-1421

Empresa: Praxair Perú S.A.  
Av. Venezuela 2597 Bellavista - Callao.  
Perú.



#### 2 - Composición e informaciones sobre los Componentes

**Descripción:** Este producto es una sustancia pura y esta sección cubre solamente los materiales de los cuales este producto es fabricado. Para mezcla de este producto solicite las Hojas de Datos de Seguridad del Producto de cada componente. Vea la sección 16 para mayor información sobre mezclas.

**Materia:** Acetileno (CAS 74-86-2) (ONU 1001)

**Porcentaje (%)**: 99,0 mínimo

**CAP<sup>1</sup>** (Concentración Ambiental Permisible) / TLV = Asfixiante simple (ninguna establecida a la fecha)

**LEB<sup>2</sup>** (Limite de Exposición Breve) = DMF = 8 ppm, Acetona = 780 ppm

### MSDS

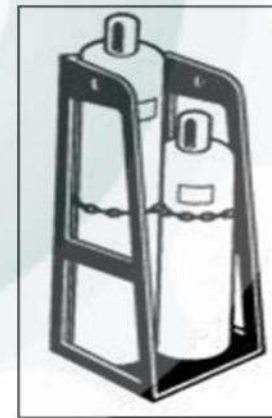
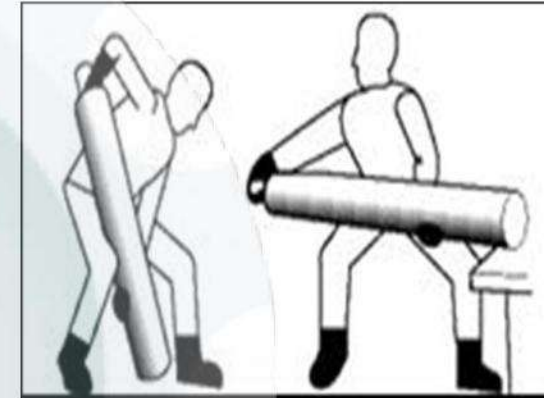


# TRABAJOS EN CALIENTE

## CILINDROS DE GASES COMPRIMIDOS

### Levantamiento de Cilindros

- Coloque un pie delante del cilindro.
- Baje el cilindro apoyando en el muslo.
- Levante el extremo hasta la altura deseada.
- Empuje el cilindro hacia delante.
- De ser necesario pida ayuda.
- No utilice electroimanes, estrobos o cadenas ni similares, para levantarlos o trasladarlos.
- Para subirlos a un nivel más alto utilice canastillas y sujételos a estas.





# TRABAJOS EN CALIENTE

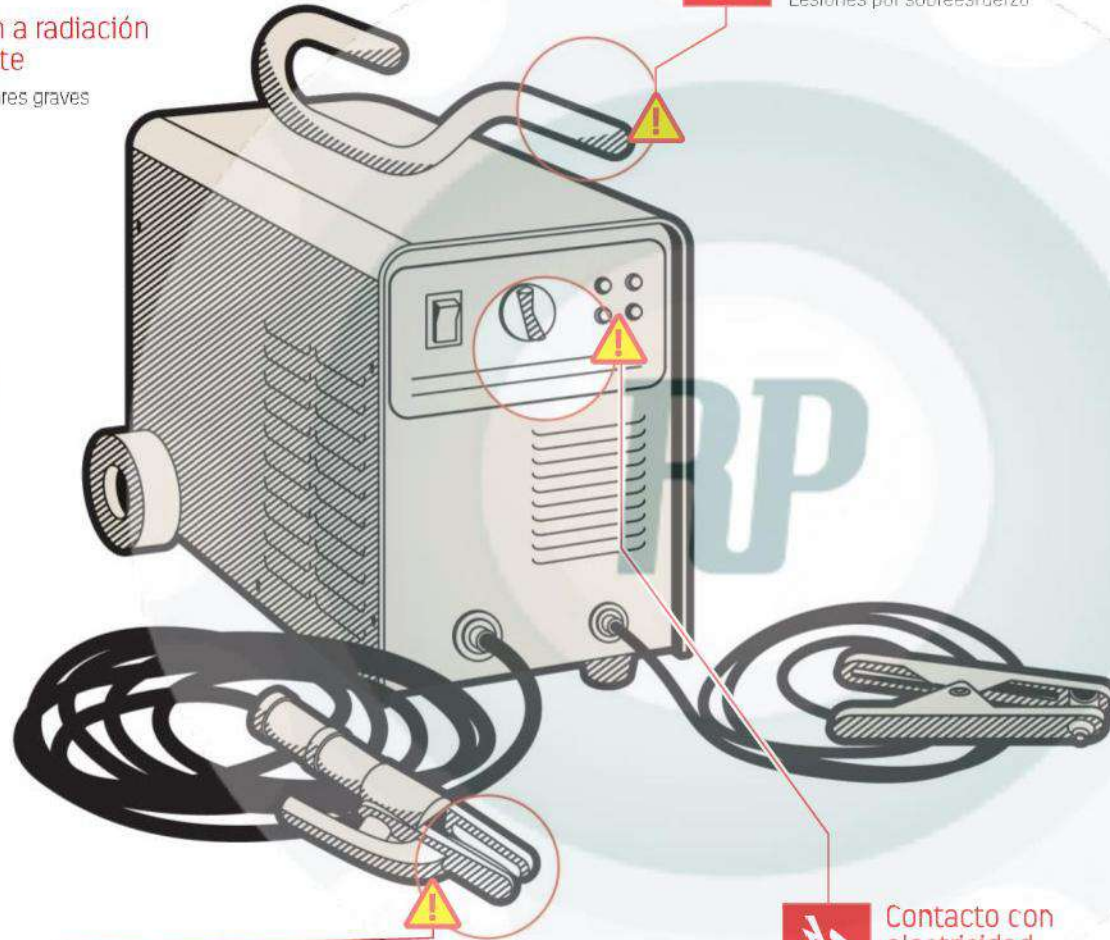
## MÁQUINA DE SOLDAR



Exposición a radiación no ionizante  
Lesiones oculares graves



Exposición a manejo manual de carga  
Lesiones por sobreesfuerzo



Contacto con superficie caliente  
Quemaduras



Contacto con electricidad  
Shock eléctrico, muerte

### Descripción

Una soldadora al arco eléctrico es una máquina generalmente móvil compuesta de un transformador y un rectificador eléctrico para proveer energía eléctrica adecuada al proceso de soldadura al arco.

Cuenta con cables de conexión a la red eléctrica y cables de alimentación del porta electrodo y la mordaza de tierra.



### PRINCIPAL PELIGRO

- Las partes energizadas con electricidad con alta intensidad de corriente (amperes).



# TRABAJOS EN CALIENTE

## MÁQUINA DE SOLDAR

### Riesgos:

- ☛ Fuego o explosión por retroceso de llama en sopletes.
- ☛ Contactos eléctricos directos e Indirectos.
- ☛ Caídas a distinto nivel.
- ☛ Quemaduras por radiación ultravioleta.



- ✓ **Uso:** Unión de piezas, mediante la aplicación del calor.
- ✓ **Necesita:** Energía, la cual proviene de un arco de electricidad.

Habitualmente, respiramos 4000 litros de aire durante cada turno de 8 horas.

Los humos de soldadura incluyen elementos peligrosos para la salud humana.

Un único soldador puede producir hasta 40g por hora de humos y partículas.

La extracción de humos mejora la seguridad de todas las personas que trabajan en el mismo entorno.

La eficiencia de extracción se ha medido según un nuevo estándar.

Las enfermedades ocupacionales de pulmón pueden evitarse con una extracción de humos adecuada.

Si no nos protegemos, las pequeñas partículas de humo pueden penetrar profundamente en la estructura del pulmón.

La exposición durante periodos prolongados, puede provocar problemas de salud a largo plazo, entre los que se incluye el cáncer.



# TRABAJOS EN CALIENTE

## **REGLAS PARA UNA SOLDADURA SEGURA:**

- *Antes de conectar o desconectar la máquina, abra el circuito de la línea de fuerza para evitar chispas. Sea cuidadoso para mantener el cable seco.*
- *Cuando se suspenda el trabajo abra el interruptor de la línea de fuerza.*
- *Deje siempre el porta electrodos depositado encima de objetos aislantes, o colgado de una horquilla aislada.*
- *Para evitar que la tensión en vacío descargue a través de su cuerpo, y los demás peligros asociados a las radiaciones ultravioleta, infrarrojas y a las de luz visible muy intensa sea cuidadoso a la hora de llevar la protección requerida, en especial:*
  - *Lleve los guantes aislantes protectores.*
  - *No esté con los brazos descubiertos, los rayos ultravioleta del arco pueden quemarle la piel.*
  - *Use pantalla protectora facial con cristales absorbentes.*
  - *Si necesita corrección visual, nunca utilice en este caso, lentes de contacto.*
  - *Sus ayudantes deben llevar gafas con protección lateral y cristales absorbentes, absteniéndose igualmente de utilizar lentes de contacto.*
  - *Su cara debe estar como mínimo a 30 cm del arco de soldadura mientras realiza los trabajos.*
  - *Si a su alrededor hay otros puestos de trabajo, debe protegerlos de las radiaciones usando pantallas adecuadas.*
  - *Debe situar cerca del lugar de trabajo un extintor de 6 o 9 kg de PQS.*



# TRABAJOS EN CALIENTE

## MÁQUINA DE SOLDAR

### **SOLDADURA EN EL INTERIOR DE RECINTOS CERRADOS:**

- Preocúpese de que la ventilación sea buena y elimine los gases, vapores o humos existentes procedentes de la soldadura mediante aspiración.*
- No ventile nunca con oxígeno.*
- Su ropa protectora debe ser ANTI FLAMA. No lleve ropa interior de fibras SINTÉTICAS.*





# TRABAJOS EN CALIENTE

## RECOMENDACIONES



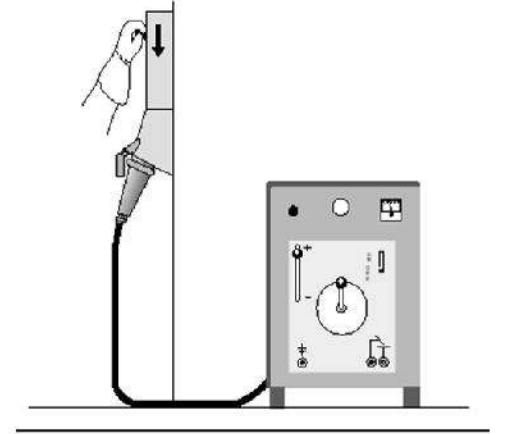
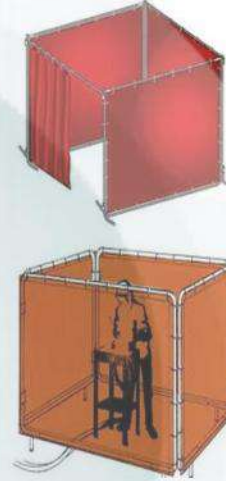
**AUTORIZACIÓN**



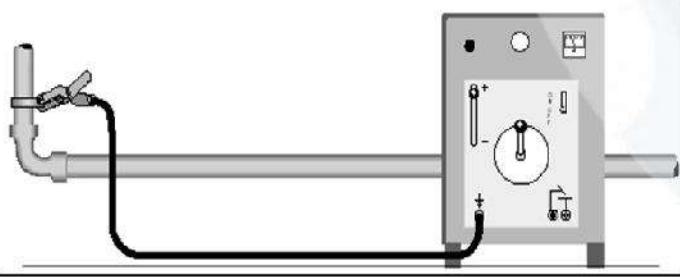
**MANUAL DE USO**



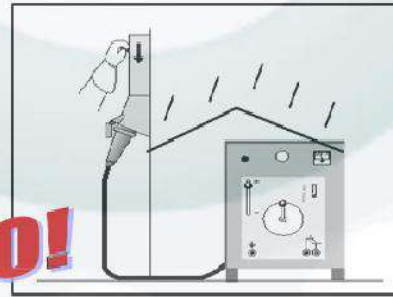
**PANTALLA O ESCUDO PROTECTOR**



**ENCHUFE -TOMA DE ENERGÍA**



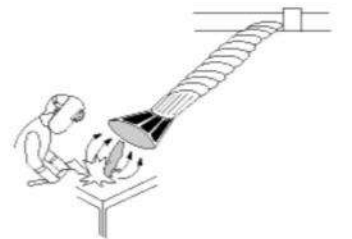
**El cable a tierra (-) más cerca de la zona donde se va a soldar.**



**No trabaje fuera del taller durante tormenta eléctrica.**



**No soldar cerca a materiales combustibles o inflamables no protegidos.**



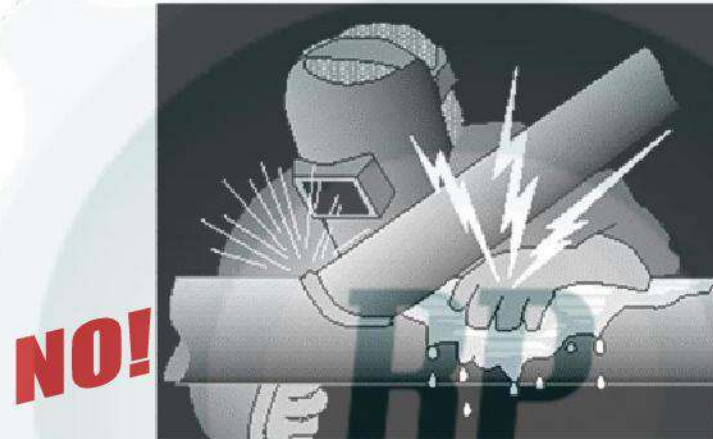


# TRABAJOS EN CALIENTE

## RECOMENDACIONES



*Piso de cemento o de mampostería.*



*Nunca debe soldar en un lugar húmedo.*



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



*Eliminación segura*



*Extintores*



Boca de incendio equipada

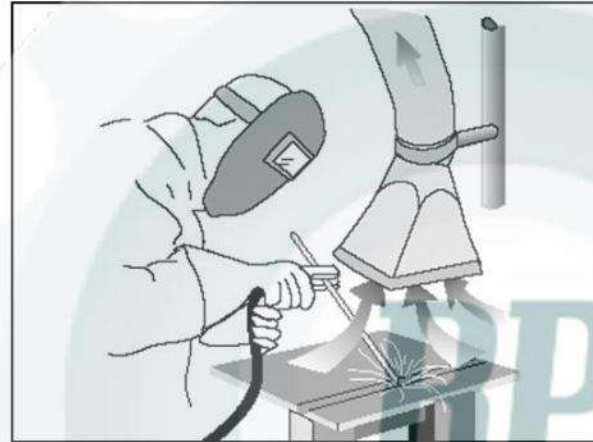
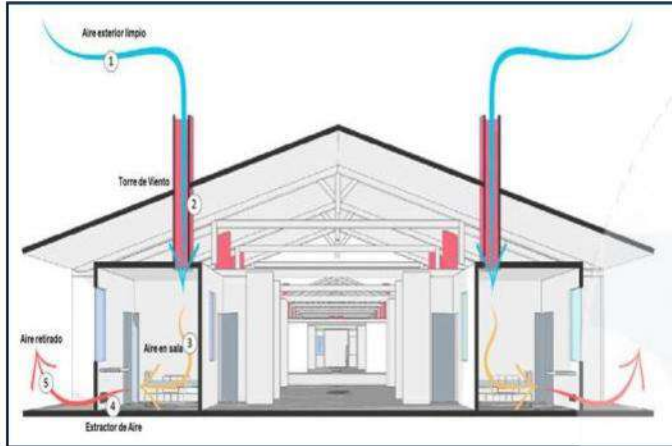


*Conductos y sistemas transportadores*








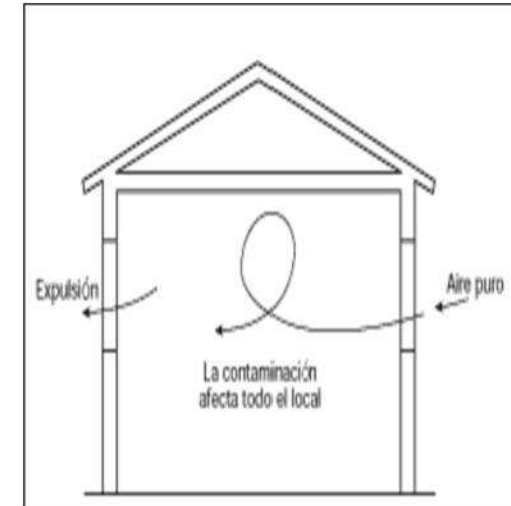
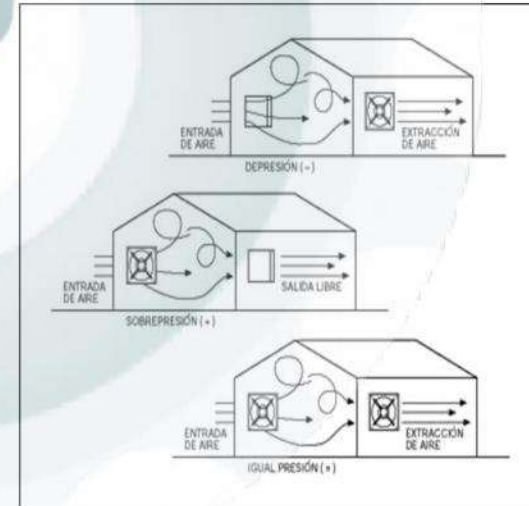
# TRABAJOS EN CALIENTE

## CONTROLES



### EXTRACCION

-  Captación por aspiración.
-  Mesa con extracción.
-  Brazo articulado.
-  Extracción incorporada a la pistola de soldadura y en la pantalla de protección.
-  Sistemas de extracción portátil.



Forzada **VENTILACIÓN** Natural



# TRABAJOS EN CALIENTE

SIEMPRE UTILICE TODO EL EQUIPO DE PROTECCIÓN NECESARIO PARA EL TIPO DE SOLDADURA A REALIZAR. EL EQUIPO CONSISTE EN:

## MÁQUINA DE SOLDAR

**GORRO:** Protege el cabello y el cuero cabelludo, especialmente cuando se hace soldadura en posiciones.

**MASCARILLAS RESPIRATORIAS PARA HUMOS METÁLICOS:** Esta mascarilla debe usarse siempre debajo de la máscara para soldar. Estas deben ser reemplazadas al menos una vez a la semana.

**MÁSCARA DE SOLDAR:** Protege los ojos, la cara, el cuello y debe estar provista de filtros inactivos de acuerdo al proceso e intensidades de corriente empleadas.

**GUANTES DE CUERO:** Tipo mosquetero con costura interna, para proteger las manos y muñecas.

**COLETO O DELANTAL DE CUERO:** Para protegerse de salpicaduras y exposición a rayos ultravioletas del arco.

**POLAINAS Y CASACA DE CUERO:** Cuando es necesario hacer soldadura en posiciones verticales y sobre cabeza, deben usarse estos aditamentos, para evitar las severas quemaduras que puedan ocasionar las salpicaduras del metal fundido.

**ZAPATOS DE SEGURIDAD:** Que cubran los tobillos para evitar el atrape de salpicaduras.

**IMPORTANTE:** Evite tener en los bolsillos todo material inflamable como fósforos, encendedores o papel celofán. No use ropa de material sintético, use ropa de algodón.





# TRABAJOS EN CALIENTE

## EQUIPO OXICORTE

### 1. IDENTIFICA LOS PELIGROS



### PRINCIPALES PELIGROS:

- El **gas combustible a presión** contenido en el cilindro y manguera,
- La **presencia de fuego y partes calientes** en la boquilla del soplete
- La **proyección de partículas incandescentes** durante el proceso de corte y soldadura.

### 2. TRABAJA CON SEGURIDAD

ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL OBLIGATORIOS



Zapatos de Seguridad



Protección auditiva



Protección visual



Casco



Guantes



Overol

### 3. EVALÚA LOS RIESGOS



#### CAÍDA

- A distinto nivel
- Al mismo nivel



#### CONTACTO

- Con superficies calientes



#### GOLPEADO

- Por proyección de partículas incandescentes
- Por cilindros/carro



#### EXPOSICIÓN

- A gases asfixiantes y tóxicos
- A manejo manual de carga



#### EXPLOSIÓN



#### INCENDIO



# TRABAJOS EN CALIENTE



## EQUIPO OXICORTE

### SOPORTES PARA TRASLADO DE CILINDROS DE OXICORTE

### CÓDIGO DE COLORES DE CILINDROS



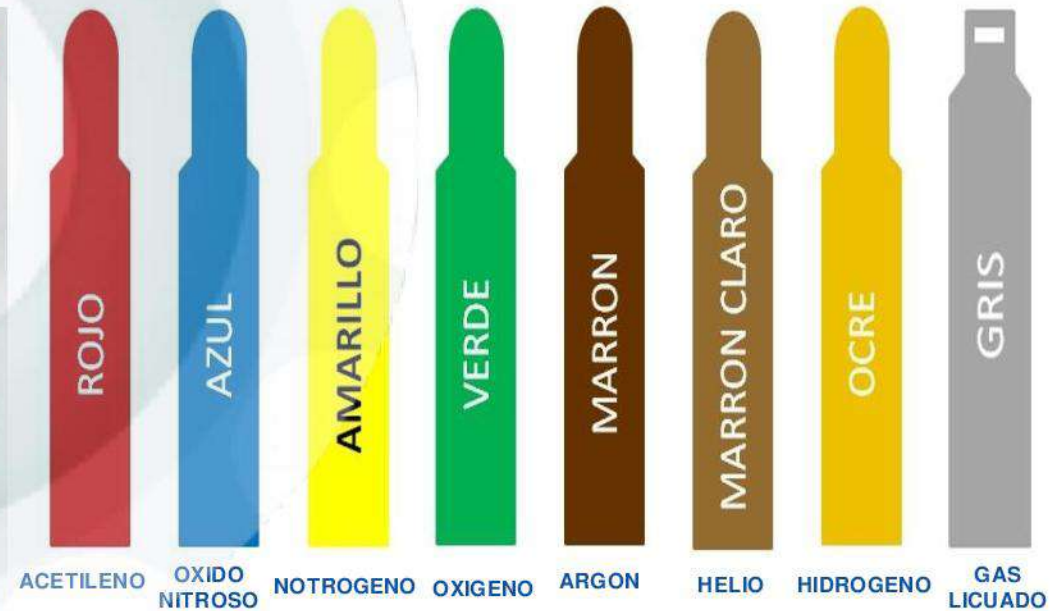
STAND PARA 4 CILINDROS



ESTRUCTURA CON BARRAS RETENEDORAS



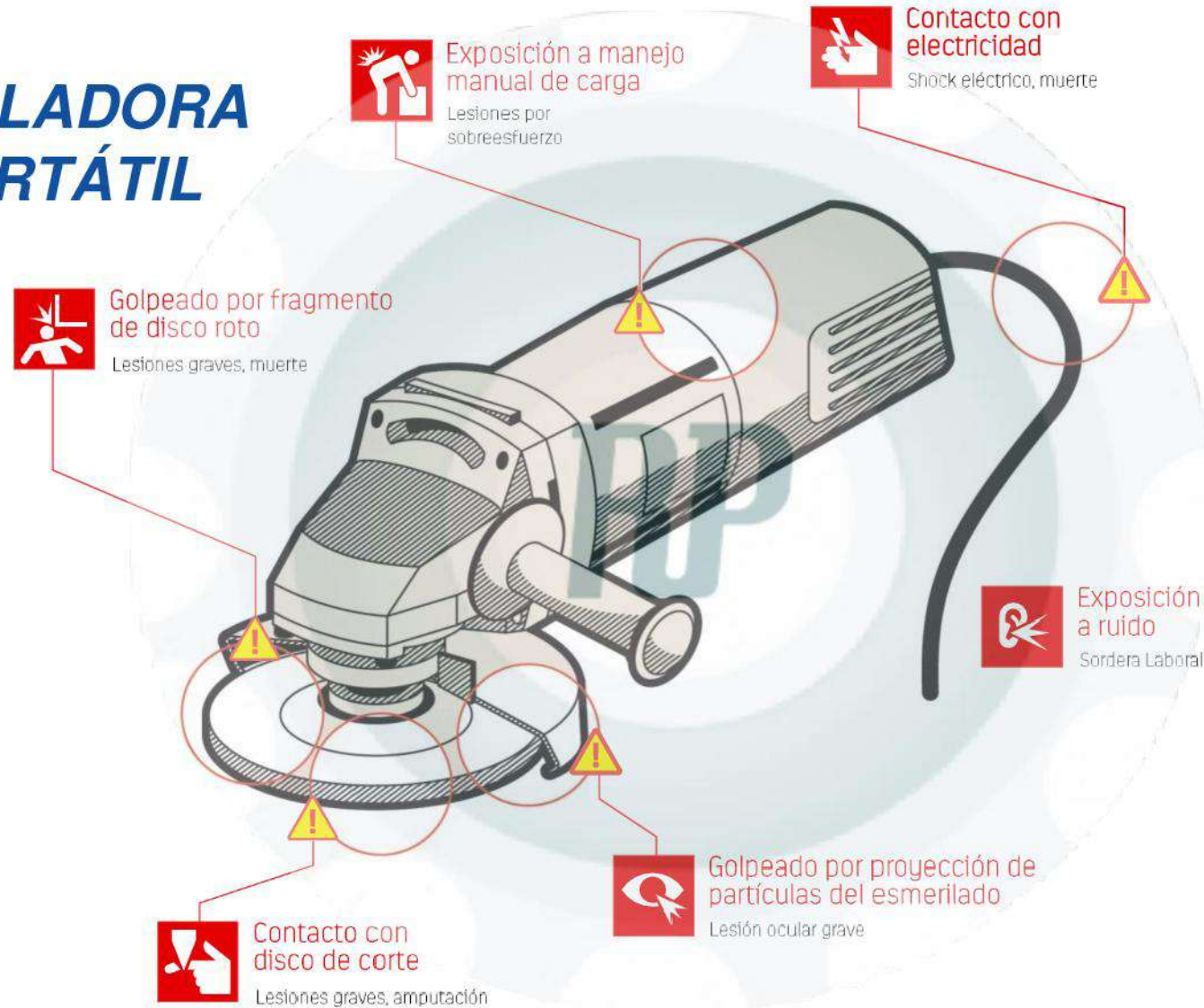
CARRETILLA CON RUEDAS Y CADENA





# TRABAJOS EN CALIENTE

## AMOLADORA PORTÁTIL



### Descripción

Un esmeril portátil es una herramienta eléctrica manual utilizada para esmerilar piezas metálicas principalmente como complemento a la soldadura al arco durante la preparación de la superficie o sobre los cordones de soldadura.







### PRINCIPALES PELIGROS

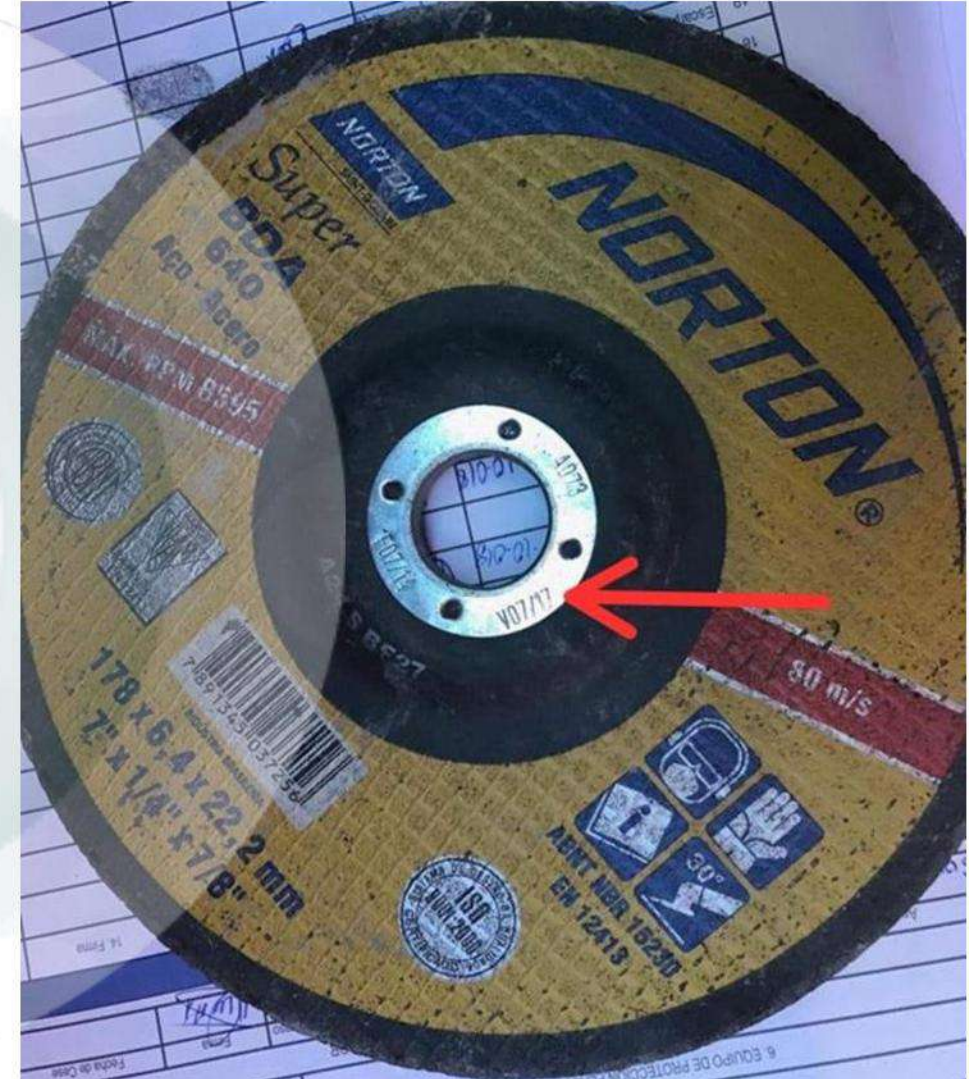
- Las **partes energizadas** con electricidad.
  - El **disco** que gira a una velocidad alta (RPM).
- Tener especial cuidado con la selección, instalación y el cuidado de los discos de corte, ya que si se dañan podrían quebrarse durante la operación y proyectar las partes quebradas a gran velocidad.



# TRABAJOS EN CALIENTE

## AMOLADORA PORTÁTIL

-  *Revise las conexiones a tierra y el buen estado de los cables.*
-  *Use gafas o pantalla de protección y guantes.*
-  *Use el respirador adecuado.*
-  *No apriete en exceso las tuercas.*
-  *Dejar enfriar las escoria antes de manipularla.*
-  *Verificar fecha de vencimiento del útil (Disco)*





# TRABAJOS EN CALIENTE

## OPERACIONES CON AMOLADORA PORTÁTIL

**Para operaciones con amoladora portátil (esmerilado, pulido, lijado, corte con disco, desbaste), se debe usar adicional a los equipos de protección personal básicos (casco, calzado de seguridad y uniforme) los siguientes EPP:**

**Lentes de seguridad antiempañantes.**

**Nota:** Cuando se requiera efectuar operaciones con amoladora sobre una pieza ubicada sobre la cabeza del operador, se deben usar gafas de seguridad con sello (de goma o espuma) en el perímetro y cordón de ajuste.

**Careta facial (careta de esmerilar) adosada al casco.**

**Nota:** Cuando no use casco con escudo facial incorporado, el amolador debe colocarse su casco de seguridad cuando no se encuentre amolando.

**Guantes de cuero blando.**

**Mandil de cuero.**

**Protección respiratoria (respirador con filtro para material particulado) cuando no se tenga suficiente ventilación en el lugar de trabajo.**

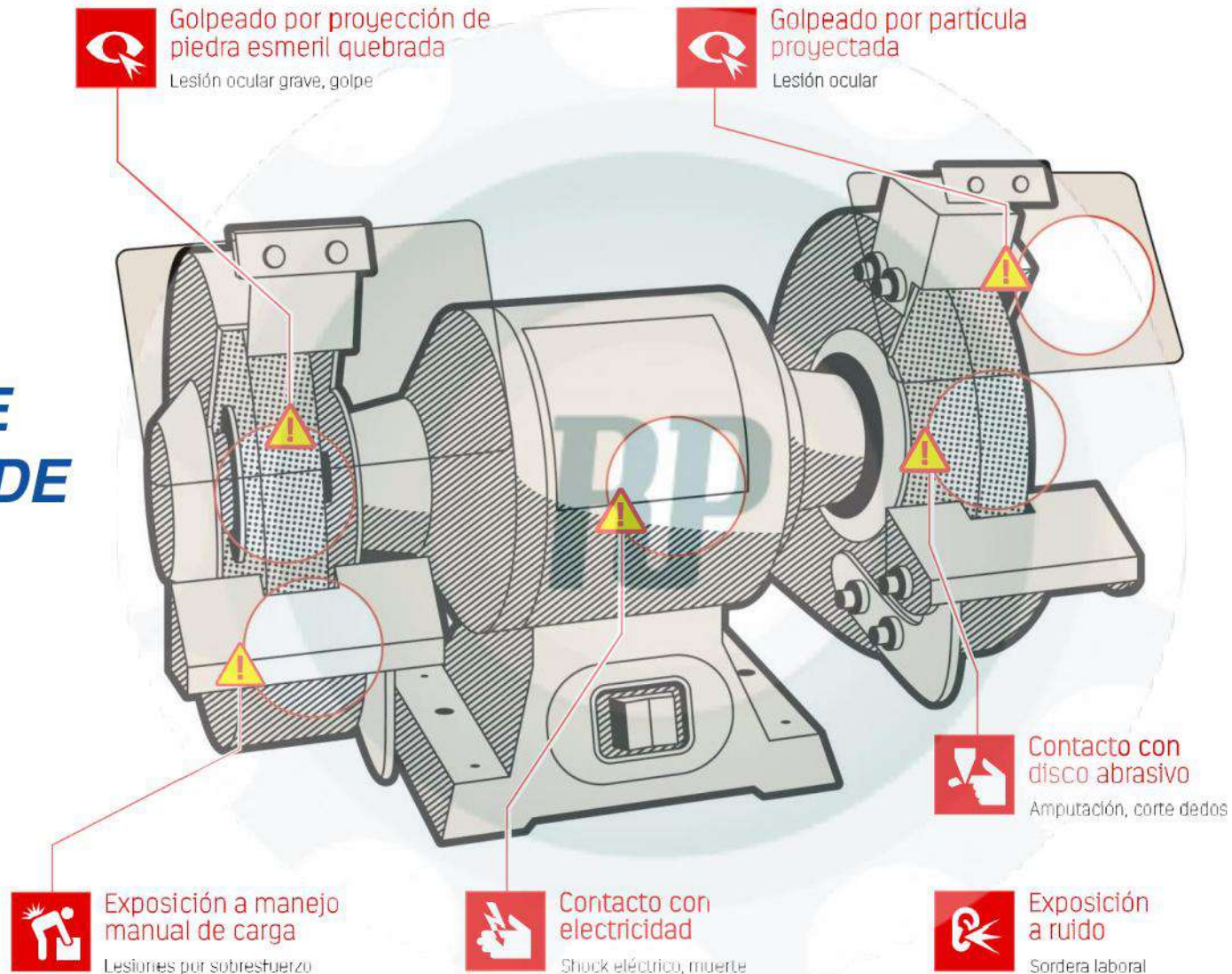
**Protección auditiva cuando se requiera.**





# TRABAJOS EN CALIENTE

## ESMERIL DE PEDESTAL O DE BANCO



### Descripción

Un esmeril de pedestal es una máquina utilizada para desgastar piezas metálicas o afilar herramientas, normalmente como apoyo a las tareas realizadas en un taller mecánico.

Está compuesto de un bastidor o estructura, un motor eléctrico y una o dos piedras abrasivas con sus respectivas protecciones.










**PRINCIPALES PELIGROS**

- Las **piedras abrasivas** que giran a alta velocidad
- La **proyección de partículas**
- Las **superficies calientes** que se generan durante el proceso de esmerillado.



# TRABAJOS EN CALIENTE

## RESPONSABILIDADES DE LOS TRABAJADORES

-  *Ser Personal autorizado y tener su identificación en lugar visible.*
-  *Tener el Permiso de Trabajo firmado antes de iniciar la tarea.*
-  *Realizar inspecciones del área donde se realizará el trabajo antes y después y este libre de riesgos.*
-  *Conocer la ubicación de los equipos contra incendio.*
-  *Realizar inspecciones de preuso de sus equipos de Soldadura , oxicorte y/o esmeril.*
-  *Uso del EPP adecuado para la actividad.*
-  *Realizar la inspección de herramientas a utilizar.*
-  *El área de trabajo debe estar delimitada.*
-  *Uso de Biombos de protección.*





# TRABAJOS EN CALIENTE

## RESPONSABILIDADES DEL OBSERVADOR DE FUEGO

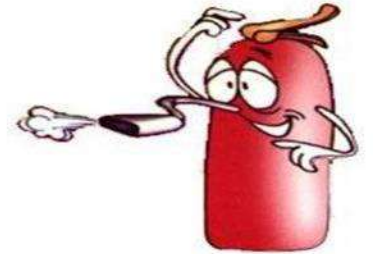
*Saber operar un extintor portátil, estar entrenado en el curso de lucha contra incendios básico.*

*Observar y extinguir cualquier fuego o punto caliente. Inspeccionar previamente el área de trabajo, herramientas y equipo verificando el retiro de peligros potenciales de incendio o explosión.*

*Retirar fuera de un radio de 11 m cualquier peligro potencial de incendio o explosión, caso contrario deberán ser cubiertos con elementos resistentes al fuego.*

*Usar el EPP básico y protección ocular para soldadura si está expuesto a ella.*

*Revisar con un extintor portátil el área donde se realizó trabajos en caliente 30 y 60 minutos después que las actividades hayan terminado.*





# TRABAJOS EN CALIENTE

## PERMISO ESCRITO

### CONCEPTO

**Autorización y aprobación por escrito que especifica la ubicación y tipo de trabajo a efectuarse.**

**En este se certifica que los peligros han sido evaluados por personas capacitadas y que se han tomado las medidas de protección necesarias.**

### OBJETIVO:

**Es asegurar que se cumplen las medidas necesarias para evitar accidentes.**

NOMBRE DE LA EMPRESA / CONTRATISTA		<b>PERMISO ESCRITO PARA TRABAJOS DE ALTO RIESGO (PETAR) - ALTURA</b>		Código: 000-P-001 Versión: 01 Fecha de aprobación: 2016/01	
TITULAR:		Plataforma de fachada		FECHA: 09/01/16	
UBICACIÓN:		Plaza de estacionamiento		HORA INICIO: 8:00 a.m.	
CONTRATISTA:		G&A Construcciones S.A.S. L&P		HORA FINAL: 11:00 p.m.	
<b>REQUISITOS:</b> 1. Antes de comenzar una actividad, debe realizarse un análisis de peligrosidad para trabajos de alto riesgo (petar) trabajos en altura. 2. El PETAR requiere una autorización por escrito de trabajo. 3. Esta autorización se otorga solo para el tipo y fecha indicadas. 4. En caso de cambios de tipo o fecha de los requerimientos, deberá realizarse un nuevo análisis de peligrosidad. 5. El agente de cumplimiento de los requisitos, debe estar capacitado en PETAR. 6. El supervisor / coordinador deberá verificar el llenado de la siguiente lista de chequeo por PETAR.					
AUTORIZADO:		REVISADO:		NO APLICA:	
<b>1. LISTA DE VERIFICACIÓN</b>					
				Validación	
1. El personal está autorizado para realizar trabajos en altura				✓	
2. El personal cuenta con el EPP adecuado para trabajo en altura				✓	
3. Se ha realizado un EPP y se verificó que se encuentran en buen estado				✓	
4. Se cuenta con un área de trabajo con el equipamiento de los trabajadores				✓	
5. Se cuenta con la autorización para realizar este trabajo (para trabajos de mantenimiento, pintura, etc.)				✓	
6. Se cuenta con el personal, en su totalidad, con una capacitación adecuada para el tipo de trabajo a ser realizado (a menos de mantenimiento y construcción)				✓	
7. El estado de salud de los operarios y operarias es adecuado para el tipo de trabajo a ser realizado				✓	
<b>2. RESPONSABILIDADES DEL TITULAR (*)</b> - Todas las personas autorizadas al supervisor con permisos durante la ejecución de este trabajo					
Identificación o cargo		NOMBRE		FECHA DE CERTIFICACIÓN	
Supervisor SSCOMA		Claudia Clemente Rojas		13/12/16	
operario		Renato Rojas Gonzalez		13/12/16	
operario		Eduardo Rojas Perez		13/12/16	
vigilante		Jaime Silva Gomez		13/12/16	
<b>3. EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI) Básico</b> - Casaca de seguridad, casco con protección lateral, zapatos de seguridad con punta reforzada					
<input checked="" type="checkbox"/> EPI Básico		<input checked="" type="checkbox"/> Zapatos de seguridad - básico		<input type="checkbox"/> Chaleco	
<input type="checkbox"/> Casaca		<input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad - básico		<input type="checkbox"/> Tapas auditivas	
<input type="checkbox"/> Casaca		<input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad - básico		<input type="checkbox"/> Puntos de vista	
<input type="checkbox"/> Tapas auditivas		<input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad - básico		<input checked="" type="checkbox"/> Puntos de vista	
<input type="checkbox"/> Casaca		<input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad - básico		<input checked="" type="checkbox"/> Chaleco negro (color seguridad)	
<input type="checkbox"/> Casaca		<input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad - básico		<input checked="" type="checkbox"/> Chaleco naranja (color seguridad)	
<input type="checkbox"/> Casaca		<input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad - básico		<input checked="" type="checkbox"/> Chaleco rojo (color seguridad)	
<input type="checkbox"/> Casaca		<input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad - básico		<input checked="" type="checkbox"/> Chaleco verde (color seguridad)	
<input type="checkbox"/> Casaca		<input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad - básico		<input checked="" type="checkbox"/> Chaleco azul (color seguridad)	
<input type="checkbox"/> Casaca		<input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad - básico		<input checked="" type="checkbox"/> Chaleco amarillo (color seguridad)	
<input type="checkbox"/> Casaca		<input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad - básico		<input checked="" type="checkbox"/> Chaleco rojo (color seguridad)	
<input type="checkbox"/> Casaca		<input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad - básico		<input checked="" type="checkbox"/> Chaleco verde (color seguridad)	
<input type="checkbox"/> Casaca		<input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad - básico		<input checked="" type="checkbox"/> Chaleco azul (color seguridad)	
<input type="checkbox"/> Casaca		<input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad - básico		<input checked="" type="checkbox"/> Chaleco rojo (color seguridad)	
<input type="checkbox"/> Casaca		<input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad - básico		<input checked="" type="checkbox"/> Chaleco verde (color seguridad)	
<input type="checkbox"/> Casaca		<input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad - básico		<input checked="" type="checkbox"/> Chaleco azul (color seguridad)	
<input type="checkbox"/> Casaca		<input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad - básico		<input checked="" type="checkbox"/> Chaleco rojo (color seguridad)	
<input type="checkbox"/> Casaca		<input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad - básico		<input checked="" type="checkbox"/> Chaleco verde (color seguridad)	
<input type="checkbox"/> Casaca		<input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad - básico		<input checked="" type="checkbox"/> Chaleco azul (color seguridad)	
<input type="checkbox"/> Casaca		<input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad - básico		<input checked="" type="checkbox"/> Chaleco rojo (color seguridad)	
<input type="checkbox"/> Casaca		<input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad - básico		<input checked="" type="checkbox"/> Chaleco verde (color seguridad)	
<input type="checkbox"/> Casaca		<input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad - básico		<input checked="" type="checkbox"/> Chaleco azul (color seguridad)	
<input type="checkbox"/> Casaca		<input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad - básico		<input checked="" type="checkbox"/> Chaleco rojo (color seguridad)	
<input type="checkbox"/> Casaca		<input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad - básico		<input checked="" type="checkbox"/> Chaleco verde (color seguridad)	
<input type="checkbox"/> Casaca		<input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad - básico		<input checked="" type="checkbox"/> Chaleco azul (color seguridad)	
<input type="checkbox"/> Casaca		<input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad - básico		<input checked="" type="checkbox"/> Chaleco rojo (color seguridad)	
<input type="checkbox"/> Casaca		<input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad - básico		<input checked="" type="checkbox"/> Chaleco verde (color seguridad)	
<input type="checkbox"/> Casaca		<input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad - básico		<input checked="" type="checkbox"/> Chaleco azul (color seguridad)	
<input type="checkbox"/> Casaca		<input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad - básico		<input checked="" type="checkbox"/> Chaleco rojo (color seguridad)	
<input type="checkbox"/> Casaca		<input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad - básico		<input checked="" type="checkbox"/> Chaleco verde (color seguridad)	
<input type="checkbox"/> Casaca		<input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad - básico		<input checked="" type="checkbox"/> Chaleco azul (color seguridad)	
<input type="checkbox"/> Casaca		<input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad - básico		<input checked="" type="checkbox"/> Chaleco rojo (color seguridad)	
<input type="checkbox"/> Casaca		<input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad - básico		<input checked="" type="checkbox"/> Chaleco verde (color seguridad)	
<input type="checkbox"/> Casaca		<input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad - básico		<input checked="" type="checkbox"/> Chaleco azul (color seguridad)	
<input type="checkbox"/> Casaca		<input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad - básico		<input checked="" type="checkbox"/> Chaleco rojo (color seguridad)	
<input type="checkbox"/> Casaca		<input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad - básico		<input checked="" type="checkbox"/> Chaleco verde (color seguridad)	
<input type="checkbox"/> Casaca		<input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad - básico		<input checked="" type="checkbox"/> Chaleco azul (color seguridad)	
<input type="checkbox"/> Casaca		<input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad - básico		<input checked="" type="checkbox"/> Chaleco rojo (color seguridad)	
<input type="checkbox"/> Casaca		<input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad - básico		<input checked="" type="checkbox"/> Chaleco verde (color seguridad)	
<input type="checkbox"/> Casaca		<input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad - básico		<input checked="" type="checkbox"/> Chaleco azul (color seguridad)	
<input type="checkbox"/> Casaca		<input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad - básico		<input checked="" type="checkbox"/> Chaleco rojo (color seguridad)	
<input type="checkbox"/> Casaca		<input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad - básico		<input checked="" type="checkbox"/> Chaleco verde (color seguridad)	
<input type="checkbox"/> Casaca		<input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad - básico		<input checked="" type="checkbox"/> Chaleco azul (color seguridad)	
<input type="checkbox"/> Casaca		<input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad - básico		<input checked="" type="checkbox"/> Chaleco rojo (color seguridad)	
<input type="checkbox"/> Casaca		<input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad - básico		<input checked="" type="checkbox"/> Chaleco verde (color seguridad)	
<input type="checkbox"/> Casaca		<input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad - básico		<input checked="" type="checkbox"/> Chaleco azul (color seguridad)	
<input type="checkbox"/> Casaca		<input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad - básico		<input checked="" type="checkbox"/> Chaleco rojo (color seguridad)	
<input type="checkbox"/> Casaca		<input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad - básico		<input checked="" type="checkbox"/> Chaleco verde (color seguridad)	
<input type="checkbox"/> Casaca		<input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad - básico		<input checked="" type="checkbox"/> Chaleco azul (color seguridad)	
<input type="checkbox"/> Casaca		<input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad - básico		<input checked="" type="checkbox"/> Chaleco rojo (color seguridad)	
<input type="checkbox"/> Casaca		<input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad - básico		<input checked="" type="checkbox"/> Chaleco verde (color seguridad)	
<input type="checkbox"/> Casaca		<input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad - básico		<input checked="" type="checkbox"/> Chaleco azul (color seguridad)	
<input type="checkbox"/> Casaca		<input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad - básico		<input checked="" type="checkbox"/> Chaleco rojo (color seguridad)	
<input type="checkbox"/> Casaca		<input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad - básico		<input checked="" type="checkbox"/> Chaleco verde (color seguridad)	
<input type="checkbox"/> Casaca		<input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad - básico		<input checked="" type="checkbox"/> Chaleco azul (color seguridad)	
<input type="checkbox"/> Casaca		<input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad - básico		<input checked="" type="checkbox"/> Chaleco rojo (color seguridad)	
<input type="checkbox"/> Casaca		<input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad - básico		<input checked="" type="checkbox"/> Chaleco verde (color seguridad)	
<input type="checkbox"/> Casaca		<input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad - básico		<input checked="" type="checkbox"/> Chaleco azul (color seguridad)	
<input type="checkbox"/> Casaca		<input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad - básico		<input checked="" type="checkbox"/> Chaleco rojo (color seguridad)	
<input type="checkbox"/> Casaca		<input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad - básico		<input checked="" type="checkbox"/> Chaleco verde (color seguridad)	
<input type="checkbox"/> Casaca		<input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad - básico		<input checked="" type="checkbox"/> Chaleco azul (color seguridad)	
<input type="checkbox"/> Casaca		<input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad - básico		<input checked="" type="checkbox"/> Chaleco rojo (color seguridad)	
<input type="checkbox"/> Casaca		<input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad - básico		<input checked="" type="checkbox"/> Chaleco verde (color seguridad)	
<input type="checkbox"/> Casaca		<input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad - básico		<input checked="" type="checkbox"/> Chaleco azul (color seguridad)	
<input type="checkbox"/> Casaca		<input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad - básico		<input checked="" type="checkbox"/> Chaleco rojo (color seguridad)	
<input type="checkbox"/> Casaca		<input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad - básico		<input checked="" type="checkbox"/> Chaleco verde (color seguridad)	
<input type="checkbox"/> Casaca		<input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad - básico		<input checked="" type="checkbox"/> Chaleco azul (color seguridad)	
<input type="checkbox"/> Casaca		<input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad - básico		<input checked="" type="checkbox"/> Chaleco rojo (color seguridad)	
<input type="checkbox"/> Casaca		<input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad - básico		<input checked="" type="checkbox"/> Chaleco verde (color seguridad)	
<input type="checkbox"/> Casaca		<input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad - básico		<input checked="" type="checkbox"/> Chaleco azul (color seguridad)	
<input type="checkbox"/> Casaca		<input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad - básico		<input checked="" type="checkbox"/> Chaleco rojo (color seguridad)	
<input type="checkbox"/> Casaca		<input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad - básico		<input checked="" type="checkbox"/> Chaleco verde (color seguridad)	
<input type="checkbox"/> Casaca		<input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad - básico		<input checked="" type="checkbox"/> Chaleco azul (color seguridad)	
<input type="checkbox"/> Casaca		<input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad - básico		<input checked="" type="checkbox"/> Chaleco rojo (color seguridad)	
<input type="checkbox"/> Casaca		<input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad - básico		<input checked="" type="checkbox"/> Chaleco verde (color seguridad)	
<input type="checkbox"/> Casaca		<input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad - básico		<input checked="" type="checkbox"/> Chaleco azul (color seguridad)	
<input type="checkbox"/> Casaca		<input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad - básico		<input checked="" type="checkbox"/> Chaleco rojo (color seguridad)	
<input type="checkbox"/> Casaca		<input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad - básico		<input checked="" type="checkbox"/> Chaleco verde (color seguridad)	
<input type="checkbox"/> Casaca		<input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad - básico		<input checked="" type="checkbox"/> Chaleco azul (color seguridad)	
<input type="checkbox"/> Casaca		<input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad - básico		<input checked="" type="checkbox"/> Chaleco rojo (color seguridad)	
<input type="checkbox"/> Casaca		<input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad - básico		<input checked="" type="checkbox"/> Chaleco verde (color seguridad)	
<input type="checkbox"/> Casaca		<input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad - básico		<input checked="" type="checkbox"/> Chaleco azul (color seguridad)	
<input type="checkbox"/> Casaca		<input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad - básico		<input checked="" type="checkbox"/> Chaleco rojo (color seguridad)	
<input type="checkbox"/> Casaca		<input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad - básico		<input checked="" type="checkbox"/> Chaleco verde (color seguridad)	
<input type="checkbox"/> Casaca		<input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad - básico		<input checked="" type="checkbox"/> Chaleco azul (color seguridad)	
<input type="checkbox"/> Casaca		<input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad - básico		<input checked="" type="checkbox"/> Chaleco rojo (color seguridad)	
<input type="checkbox"/> Casaca		<input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad - básico		<input checked="" type="checkbox"/> Chaleco verde (color seguridad)	
<input type="checkbox"/> Casaca		<input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad - básico		<input checked="" type="checkbox"/> Chaleco azul (color seguridad)	
<input type="checkbox"/> Casaca		<input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad - básico		<input checked="" type="checkbox"/> Chaleco rojo (color seguridad)	
<input type="checkbox"/> Casaca		<input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad - básico		<input checked="" type="checkbox"/> Chaleco verde (color seguridad)	
<input type="checkbox"/> Casaca		<input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad - básico		<input checked="" type="checkbox"/> Chaleco azul (color seguridad)	
<input type="checkbox"/> Casaca		<input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad - básico		<input checked="" type="checkbox"/> Chaleco rojo (color seguridad)	
<input type="checkbox"/> Casaca		<input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad - básico		<input checked="" type="checkbox"/> Chaleco verde (color seguridad)	
<input type="checkbox"/> Casaca		<input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad - básico		<input checked="" type="checkbox"/> Chaleco azul (color seguridad)	
<input type="checkbox"/> Casaca		<input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad - básico		<input checked="" type="checkbox"/> Chaleco rojo (color seguridad)	
<input type="checkbox"/> Casaca		<input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad - básico		<input checked="" type="checkbox"/> Chaleco verde (color seguridad)	
<input type="checkbox"/> Casaca		<input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad - básico		<input checked="" type="checkbox"/> Chaleco azul (color seguridad)	
<input type="checkbox"/> Casaca		<input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad - básico		<input checked="" type="checkbox"/> Chaleco rojo (color seguridad)	
<input type="checkbox"/> Casaca		<input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad - básico		<input checked="" type="checkbox"/> Chaleco verde (color seguridad)	
<input type="checkbox"/> Casaca		<input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad - básico		<input checked="" type="checkbox"/> Chaleco azul (color seguridad)	
<input type="checkbox"/> Casaca		<input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad - básico		<input checked="" type="checkbox"/> Chaleco rojo (color seguridad)	
<input type="checkbox"/> Casaca		<input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad - básico		<input checked="" type="checkbox"/> Chaleco verde (color seguridad)	
<input type="checkbox"/> Casaca		<input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad - básico		<input checked="" type="checkbox"/> Chaleco azul (color seguridad)	
<input type="checkbox"/> Casaca		<input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad - básico		<input checked="" type="checkbox"/> Chaleco rojo (color seguridad)	
<input type="checkbox"/> Casaca		<input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad - básico		<input checked="" type="checkbox"/> Chaleco verde (color seguridad)	
<input type="checkbox"/> Casaca		<input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad - básico		<input checked="" type="checkbox"/> Chaleco azul (color seguridad)	
<input type="checkbox"/> Casaca		<input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad - básico		<input checked="" type="checkbox"/> Chaleco rojo (color seguridad)	
<input type="checkbox"/> Casaca		<input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad - básico		<input checked="" type="checkbox"/> Chaleco verde (color seguridad)	
<input type="checkbox"/> Casaca		<input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad - básico		<input checked="" type="checkbox"/> Chaleco azul (color seguridad)	
<input type="checkbox"/> Casaca		<input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad - básico		<input checked="" type="checkbox"/> Chaleco rojo (color seguridad)	
<input type="checkbox"/> Casaca		<input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad - básico		<input checked="" type="checkbox"/> Chaleco verde (color seguridad)	
<input type="checkbox"/> Casaca		<input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad - básico		<input checked="" type="checkbox"/> Chaleco azul (color seguridad)	
<input type="checkbox"/> Casaca		<input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad - básico		<input checked="" type="checkbox"/> Chaleco rojo (color seguridad)	
<input type="checkbox"/> Casaca		<input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad - básico		<input checked="" type="checkbox"/> Chaleco verde (color seguridad)	
<input type="checkbox"/> Casaca		<input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad - básico		<input checked="" type="checkbox"/> Chaleco azul (color seguridad)	
<input type="checkbox"/> Casaca		<input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad - básico		<input checked="" type="checkbox"/> Chaleco rojo (color seguridad)	
<input type="checkbox"/> Casaca		<input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad - básico		<input checked="" type="checkbox"/> Chaleco verde (color seguridad)	
<input type="checkbox"/> Casaca		<input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad - básico		<input checked="" type="checkbox"/> Chaleco azul (color seguridad)	
<input type="checkbox"/> Casaca		<input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad - básico		<input checked="" type="checkbox"/> Chaleco rojo (color seguridad)	
<input type="checkbox"/> Casaca		<input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad - básico		<input checked="" type="checkbox"/> Chaleco verde (color seguridad)	
<input type="checkbox"/> Casaca		<input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad - básico		<input checked="" type="checkbox"/> Chaleco azul (color seguridad)	
<input type="checkbox"/> Casaca		<input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad - básico		<input checked="" type="checkbox"/> Chaleco rojo (color seguridad)	
<input type="checkbox"/> Casaca		<input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad - básico		<input checked="" type="checkbox"/> Chaleco verde (color seguridad)	
<input type="checkbox"/> Casaca		<input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad - básico		<input checked="" type="checkbox"/> Chaleco azul (color seguridad)	
<input type="checkbox"/> Casaca		<input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad - básico		<input checked="" type="checkbox"/> Chaleco rojo (color seguridad)	
<input type="checkbox"/> Casaca		<input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad - básico		<input checked="" type="checkbox"/> Chaleco verde (color seguridad)	
<input type="checkbox"/> Casaca		<input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad - básico		<input checked="" type="checkbox"/> Chaleco azul (color seguridad)	
<input type="checkbox"/> Casaca		<input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad - básico		<input checked="" type="checkbox"/> Chaleco rojo (color seguridad)	
<input type="checkbox"/> Casaca		<input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad - básico		<input checked="" type="checkbox"/> Chaleco verde (color seguridad)	
<input type="checkbox"/> Casaca		<input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad - básico		<input checked="" type="checkbox"/> Chaleco azul (color seguridad)	
<input type="checkbox"/> Casaca		<input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad - básico		<input checked="" type="checkbox"/> Chaleco rojo (color seguridad)	
<input type="checkbox"/> Casaca		<input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad - básico		<input checked="" type="checkbox"/> Chaleco verde (color seguridad)	
<input type="checkbox"/> Casaca		<input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad - básico		<input checked="" type="checkbox"/> Chaleco azul (color seguridad)	
<input type="checkbox"/> Casaca		<input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad - básico		<input checked="" type="checkbox"/> Chaleco rojo (color seguridad)	
<input type="checkbox"/> Casaca		<input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad - básico		<input checked="" type="checkbox"/> Chaleco verde (color seguridad)	
<input type="checkbox"/> Casaca		<input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad - básico		<input checked="" type="checkbox"/> Chaleco azul (color seguridad)	
<input type="checkbox"/> Casaca		<input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad - básico		<input checked="" type="checkbox"/> Chaleco rojo (color seguridad)	
<input type="checkbox"/> Casaca		<input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad - básico		<input checked="" type="checkbox"/> Chaleco verde (color seguridad)	
<input type="checkbox"/> Casaca		<input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad - básico		<input checked="" type="checkbox"/> Chaleco azul (color seguridad)	
<input type="checkbox"/> Casaca		<input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad - básico		<input checked="" type="checkbox"/> Chaleco rojo (color seguridad)	
<input type="checkbox"/> Casaca		<input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad - básico		<input checked="" type="checkbox"/> Chaleco verde (color seguridad)	
<input type="checkbox"/> Casaca		<input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad - básico		<input checked="" type="checkbox"/> Chaleco azul (color seguridad)	
<input type="checkbox"/> Casaca		<input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad - básico		<input checked="" type="checkbox"/> Chaleco rojo (color seguridad)	
<input type="checkbox"/> Casaca		<input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad - básico		<input checked="" type="checkbox"/> Chaleco verde (color seguridad)	
<input type="checkbox"/> Casaca		<input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad - básico		<input checked="" type="checkbox"/> Chaleco azul (color seguridad)	
<input type="checkbox"/> Casaca		<input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad - básico		<input checked="" type="checkbox"/> Chaleco rojo (color seguridad)	
<input type="checkbox"/> Casaca		<input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad - básico		<input checked="" type="checkbox"/> Chaleco verde (color seguridad)	
<input type="checkbox"/> Casaca		<input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad - básico		<input checked="" type="checkbox"/> Chaleco azul (color seguridad)	
<input type="checkbox"/> Casaca		<input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad - básico		<input checked="" type="checkbox"/> Chaleco rojo (color seguridad)	
<input type="checkbox"/> Casaca		<input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad - básico		<input checked="" type="checkbox"/> Chaleco verde (color seguridad)	
<input type="checkbox"/> Casaca		<input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad - básico		<input checked="" type="checkbox"/> Chaleco azul (color seguridad)	
<input type="checkbox"/> Casaca		<input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad - básico		<input checked="" type="checkbox"/> Chaleco rojo (color seguridad)	
<input type="checkbox"/> Casaca		<input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad - básico		<input checked="" type="checkbox"/> Chaleco verde (color seguridad)	
<input type="checkbox"/> Casaca		<input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad - básico		<input checked="" type="checkbox"/> Chaleco azul (color seguridad)	
<input type="checkbox"/> Casaca		<input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad - básico		<input checked="" type="checkbox"/> Chaleco rojo (color seguridad)	
<input type="checkbox"/> Casaca		<input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad - básico		<input checked="" type="checkbox"/> Chaleco verde (color seguridad)	
<input type="checkbox"/> Casaca		<input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad - básico		<input checked="" type="checkbox"/> Chaleco azul (color seguridad)	
<input type="checkbox"/> Casaca		<input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad - básico		<input checked="" type="checkbox"/> Chaleco rojo (color seguridad)	
<input type="checkbox"/> Casaca		<input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad - básico		<input checked="" type="checkbox"/> Chaleco verde (color seguridad)	
<input type="checkbox"/> Casaca		<input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad - básico		<input checked="" type="checkbox"/> Chaleco azul (color seguridad)	
<input type="checkbox"/> Casaca		<input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad - básico		<input checked="" type="checkbox"/> Chaleco rojo (color seguridad)	
<input type="checkbox"/> Casaca		<input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad - básico		<input checked="" type="checkbox"/> Chaleco verde (color seguridad)	
<input type="checkbox"/> Casaca		<input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad - básico			



# TRABAJOS EN CALIENTE

## PERMISO ESCRITO

### CONTENIDO

- El área de permiso que cubre
- El propósito y fecha de la tarea
- El tiempo de vigilancia de la autorización
- Los riesgos identificados en el área de trabajo
- Los métodos de control y aislamiento
- Los exámenes iniciales y periódicos de la atmósfera
- Los equipos de protección personal y dispositivos de seguridad que deben ser suministrados
- Otros permisos
- Firma de persona que autoriza, persona que realiza la tarea y jefe o responsable del área.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE CÓDIGO: NC.PETAR- 001

FORMATO: VERSIÓN N°: 01

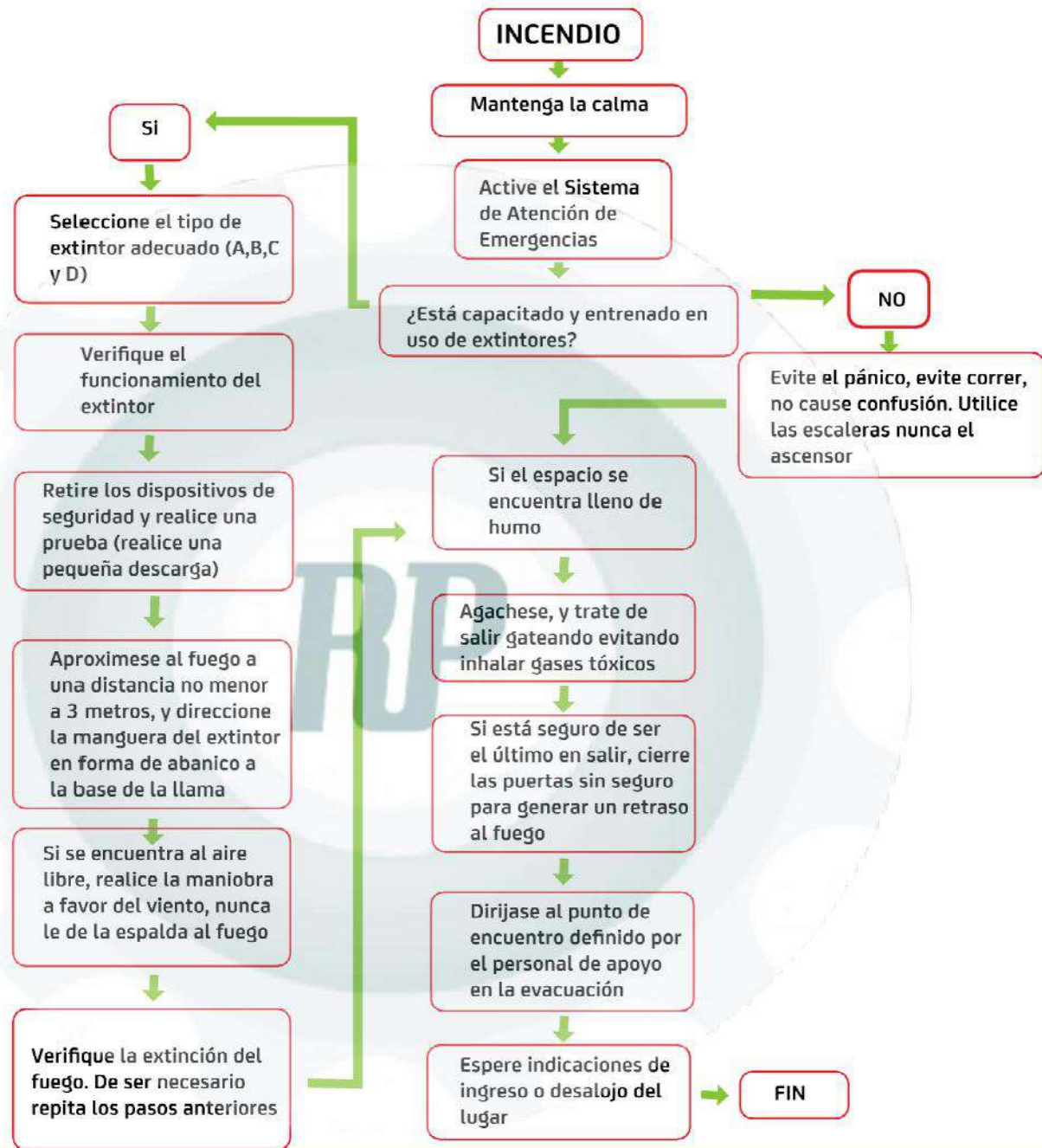
PERMISOS PARA TRABAJOS DE ALTO RIESGO

Página: 1 de 3

Fecha:	Hora Inicial	Hora final	Nº de permiso																														
Lugar:																																	
Ejecuta:																																	
Descripción de la tarea:																																	
TRABAJO EN ESPACIO CONFINADO	TRABAJO EN ALTURA	TRABAJO EN CALIENTE	TRABAJO ELECTRICOS																														
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																														
TRABAJO DE ESCAVACION	TRABAJO DE PERFORACION	TRABAJO CON SUSTANCIAS QUIMICAS	TRABAJO CON GASES (inflam., toxic., etc.)																														
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																														
¿El personal ha sido capacitado antes de iniciar las actividades?																																	
<table border="1"> <tr> <td>Si</td> <td>No</td> <td>Si</td> <td>No</td> <td>Si</td> <td>No</td> <td>Si</td> <td>No</td> </tr> </table>				Si	No	Si	No	Si	No	Si	No																						
Si	No	Si	No	Si	No	Si	No																										
Contenido de O <sub>2</sub> (rango permisible 19.5 a 23.5%)																																	
Limite inferior explosividad LEL <10% (E.C. T.C.)																																	
Limite inferior Explosividad LEL<2% solo para T. Caliente																																	
Rango aceptable menor al TLV (Agentes Químicos)																																	
¿Se requiere de los equipos de protección personal? Marque con una X donde corresponda																																	
Equipos de protección General																																	
<table border="1"> <tr> <td>Guantes:</td> <td>Cuero</td> <td>Dispositivos de seguridad complementarios</td> </tr> <tr> <td>Calzado de seguridad</td> <td>Badana</td> <td>Bloqueo</td> </tr> <tr> <td>Protección visual</td> <td>Anti corte</td> <td>Protector auditivo</td> </tr> <tr> <td>Uniforme PLUR</td> <td>Tarjeta:</td> <td>Conos</td> </tr> <tr> <td>Redes malla/cintas</td> <td>Extintor</td> <td></td> </tr> </table>				Guantes:	Cuero	Dispositivos de seguridad complementarios	Calzado de seguridad	Badana	Bloqueo	Protección visual	Anti corte	Protector auditivo	Uniforme PLUR	Tarjeta:	Conos	Redes malla/cintas	Extintor																
Guantes:	Cuero	Dispositivos de seguridad complementarios																															
Calzado de seguridad	Badana	Bloqueo																															
Protección visual	Anti corte	Protector auditivo																															
Uniforme PLUR	Tarjeta:	Conos																															
Redes malla/cintas	Extintor																																
Equipos de seguridad para trabajos específicos																																	
<table border="1"> <tr> <td>TRAJE:</td> <td>Guantes:</td> <td>Respirador:</td> </tr> <tr> <td>Soldador</td> <td>Químicos:</td> <td>Media cara</td> </tr> <tr> <td>Químicos:</td> <td>Otros:</td> <td>Cara completa</td> </tr> </table>				TRAJE:	Guantes:	Respirador:	Soldador	Químicos:	Media cara	Químicos:	Otros:	Cara completa																					
TRAJE:	Guantes:	Respirador:																															
Soldador	Químicos:	Media cara																															
Químicos:	Otros:	Cara completa																															
Otros:																																	
Observaciones:																																	
Lista de verificaciones previo requisitos de seguridad																																	
TRABAJO EN ESPACIO CONFINADO (E.C.)																																	
<table border="1"> <tr> <td>Marque con una aspa (X)</td> <td>Si</td> <td>No</td> <td>Marque con una aspa (X)</td> <td>Si</td> <td>No</td> </tr> <tr> <td>¿Se encuentra el cartel de identificación para el ingreso a espacio confinado?</td> <td></td> <td></td> <td>¿Los entrantes tienen equipo de respiración autónoma (SCBA)?</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>¿Se ha habilitado entrada y salida en caso de evacuación?</td> <td></td> <td></td> <td>¿Los entrantes cuentan con equipo de rescate?</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>¿Se ha establecido medio de comunicación en el E.C.?</td> <td></td> <td></td> <td>¿Existe un vigía permanente?</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>¿Existen condiciones adecuadas de iluminación?</td> <td></td> <td></td> <td>¿Los entrantes tienen arnes completo y línea de vida?</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>				Marque con una aspa (X)	Si	No	Marque con una aspa (X)	Si	No	¿Se encuentra el cartel de identificación para el ingreso a espacio confinado?			¿Los entrantes tienen equipo de respiración autónoma (SCBA)?			¿Se ha habilitado entrada y salida en caso de evacuación?			¿Los entrantes cuentan con equipo de rescate?			¿Se ha establecido medio de comunicación en el E.C.?			¿Existe un vigía permanente?			¿Existen condiciones adecuadas de iluminación?			¿Los entrantes tienen arnes completo y línea de vida?		
Marque con una aspa (X)	Si	No	Marque con una aspa (X)	Si	No																												
¿Se encuentra el cartel de identificación para el ingreso a espacio confinado?			¿Los entrantes tienen equipo de respiración autónoma (SCBA)?																														
¿Se ha habilitado entrada y salida en caso de evacuación?			¿Los entrantes cuentan con equipo de rescate?																														
¿Se ha establecido medio de comunicación en el E.C.?			¿Existe un vigía permanente?																														
¿Existen condiciones adecuadas de iluminación?			¿Los entrantes tienen arnes completo y línea de vida?																														
TRABAJOS EN ALTURA (T.A.)																																	
<table border="1"> <tr> <td>¿Se ha limpiado el lugar donde se montara andamios, escaleras u otros?</td> <td>¿El la altura es mayor a los 15 m. se tiene los certificados médicos?</td> </tr> <tr> <td>¿Las plataformas en andamios están aseguradas para evitar su caída o desplazamiento?</td> <td>¿Está bloqueado y señalizada el área a realizar los trabajos?</td> </tr> <tr> <td>¿La estructura de los andamios es estable?</td> <td>¿Está bloqueado la parte inferior del andamio?</td> </tr> <tr> <td>¿Las líneas de vida y cuerdas de seguridad se utilizan como protección al trabajador?</td> <td>¿Cuenta con todas las señalizaciones?</td> </tr> <tr> <td>¿Se ha verificado el estado de escaleras y andamios?</td> <td></td> </tr> </table>				¿Se ha limpiado el lugar donde se montara andamios, escaleras u otros?	¿El la altura es mayor a los 15 m. se tiene los certificados médicos?	¿Las plataformas en andamios están aseguradas para evitar su caída o desplazamiento?	¿Está bloqueado y señalizada el área a realizar los trabajos?	¿La estructura de los andamios es estable?	¿Está bloqueado la parte inferior del andamio?	¿Las líneas de vida y cuerdas de seguridad se utilizan como protección al trabajador?	¿Cuenta con todas las señalizaciones?	¿Se ha verificado el estado de escaleras y andamios?																					
¿Se ha limpiado el lugar donde se montara andamios, escaleras u otros?	¿El la altura es mayor a los 15 m. se tiene los certificados médicos?																																
¿Las plataformas en andamios están aseguradas para evitar su caída o desplazamiento?	¿Está bloqueado y señalizada el área a realizar los trabajos?																																
¿La estructura de los andamios es estable?	¿Está bloqueado la parte inferior del andamio?																																
¿Las líneas de vida y cuerdas de seguridad se utilizan como protección al trabajador?	¿Cuenta con todas las señalizaciones?																																
¿Se ha verificado el estado de escaleras y andamios?																																	
TRABAJOS EN CALIENTE (T.C.)																																	
<table border="1"> <tr> <td>¿Se ha alejado y cubierto el material inflamable a más de 1 fm en altura 15m?</td> <td>¿Las herramientas y maquinas de soldar cuentan con puesta a tierra?</td> </tr> <tr> <td>¿Se cuenta con extintor para combatir amago de incendio en la zona de trabajo?</td> <td>¿El tipo de trabajo no es inflamable y se encuentra limpia fuera de grasas y otros?</td> </tr> <tr> <td>¿Las herramientas eléctricas y maquinas de soldar cuentan con cables y conexiones buenas?</td> <td></td> </tr> </table>				¿Se ha alejado y cubierto el material inflamable a más de 1 fm en altura 15m?	¿Las herramientas y maquinas de soldar cuentan con puesta a tierra?	¿Se cuenta con extintor para combatir amago de incendio en la zona de trabajo?	¿El tipo de trabajo no es inflamable y se encuentra limpia fuera de grasas y otros?	¿Las herramientas eléctricas y maquinas de soldar cuentan con cables y conexiones buenas?																									
¿Se ha alejado y cubierto el material inflamable a más de 1 fm en altura 15m?	¿Las herramientas y maquinas de soldar cuentan con puesta a tierra?																																
¿Se cuenta con extintor para combatir amago de incendio en la zona de trabajo?	¿El tipo de trabajo no es inflamable y se encuentra limpia fuera de grasas y otros?																																
¿Las herramientas eléctricas y maquinas de soldar cuentan con cables y conexiones buenas?																																	
TRABAJOS ELECTRICOS (T.E.)																																	
<table border="1"> <tr> <td>¿El ambiente de trabajo cuenta con dispositivos de seguridad y en buen estado?</td> <td>¿Se ha verificado el bloqueo de maquinaria u equipo?</td> </tr> <tr> <td>¿Se cuenta con extintor para combatir amago de incendio en zona de trabajo?</td> <td>¿Se ha verificado la puesta a tierra de equipos y maquinarias?</td> </tr> <tr> <td>¿Se encuentra el ambiente con orden y limpieza?</td> <td>¿Activa de iniciar las actividades se verifica que el circuito este sin tensión?</td> </tr> </table>				¿El ambiente de trabajo cuenta con dispositivos de seguridad y en buen estado?	¿Se ha verificado el bloqueo de maquinaria u equipo?	¿Se cuenta con extintor para combatir amago de incendio en zona de trabajo?	¿Se ha verificado la puesta a tierra de equipos y maquinarias?	¿Se encuentra el ambiente con orden y limpieza?	¿Activa de iniciar las actividades se verifica que el circuito este sin tensión?																								
¿El ambiente de trabajo cuenta con dispositivos de seguridad y en buen estado?	¿Se ha verificado el bloqueo de maquinaria u equipo?																																
¿Se cuenta con extintor para combatir amago de incendio en zona de trabajo?	¿Se ha verificado la puesta a tierra de equipos y maquinarias?																																
¿Se encuentra el ambiente con orden y limpieza?	¿Activa de iniciar las actividades se verifica que el circuito este sin tensión?																																



# FLUJOGRAMA PARA RESPUESTA A EMERGENCIAS DE CASO DE INCENDIOS

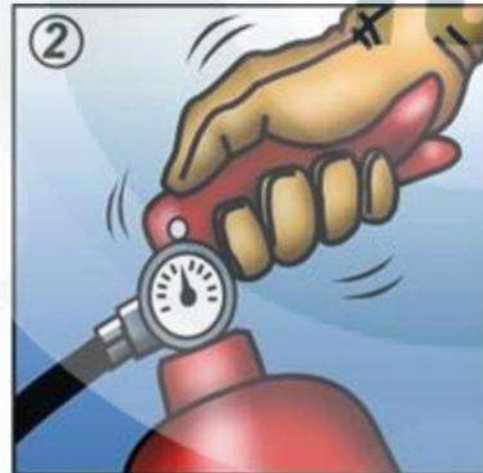




# TRABAJOS EN CALIENTE

## PROCEDIMIENTO DE USO PARA UN EXTINTOR PRESURIZADO

1. *Seleccione el extintor apropiado según el tamaño y el tipo de incendio*
2. *Tire del pasador y rompa el precinto de seguridad.*
3. *Realice una descarga de prueba.*
4. *Apunte la boquilla hacia la base del fuego.*
5. *Descargue el agente extintor abanicando la boquilla.*
6. *Asegúrese de haber extinguido el fuego.*
7. *Retírese del área del incendio si darle la espalda.*





# TRABAJOS EN CALIENTE

## SIETE RECOMENDACIONES PARA LOS TRABAJOS EN CALIENTE

1. *Usa alternativas*, siempre que sea posible, evita trabajos en caliente y considera métodos alternativos.
2. *Analiza los riesgos*, antes de iniciar un trabajo en caliente, realiza la evaluación de riesgos que identifique el ámbito de trabajo, los riesgos potenciales y métodos de control de riesgos.
3. *Monitoreo de Atmósfera*, realizar la buena practica de monitoreo de gases en las áreas de trabajo usando un apropiado detector de gases combustibles calibrado, antes y durante el trabajo en caliente, siempre en áreas donde una atmósfera inflamable no este prevista.





# TRABAJOS EN CALIENTE

## SIETE RECOMENDACIONES PARA LOS TRABAJOS EN CALIENTE

4. **Testear el área,** en áreas de trabajo donde líquidos inflamables y gases estén almacenados o manipulados, drenar y / o purgar de todos los equipos y tuberías antes de que se lleve a cabo trabajos en caliente. Cuando suelda cerca de un almacén de tanques u otros contenedores, testea correctamente y si es necesario continuamente todos los alrededores del tanque o espacios adyacentes (no solo el tanque o contenedor se esta trabajando) por la presencia de inflamables o eliminar potenciales fuentes inflamables.
5. **Uso de Permisos Escritos,** Garantizar que el personal este calificado y familiarizado con las revisiones especificas de riesgo y todas as autorizaciones de trabajo en caliente y expedir permisos especialmente para identificar el trabajo que se llevara a cabo y las precauciones que requiera.



NOMBRE DE LA EMPRESA					
PERMISO PARA TRABAJO EN CALI					
<b>VALIDEZ MAXIMA 12 Hs. DE TRABAJO CONTINUO</b>	Es Obligación la confección de este permiso, para todo Trabajo de Planta, así como también para Empresas Contratistas.				
Fecha:	Hora de Inicio:				
Lugar / Edificio /Ecuipo:					
Descripción del Trabajo:					
Empresa Contratista:	Equipos a Utilizar:				
PERSONAS AFECTADAS					
Empleado Efectivo	<input type="checkbox"/>	Empleado Temporal	<input type="checkbox"/>		
HORARIO DE TRABAJO					
Horas Normales	<input type="checkbox"/>	Horas Extras	<input type="checkbox"/>	Turno Noche	<input type="checkbox"/>
PELIGROS EXISTENTES EN EQUIPOS / AREA					
PELIGROS MECANICOS		PELIGROS ELECTRICOS		PELIGROS ER	
Objetos que caen/vuelan		Contacto eléctrico directo		Manipulación de carga	
Objetos cortantes/punzantes		Contacto eléctrico indirecto		Sosténimiento de carga	
Objetos que se proyectan		Contacto eléctrico estático		Trabajo repetitivo	
Atrapamiento/aplastamiento		Térmica deficiente		Postura inadecuada/incom	



# TRABAJOS EN CALIENTE

## SIETE RECOMENDACIONES PARA LOS TRABAJOS EN CALIENTE

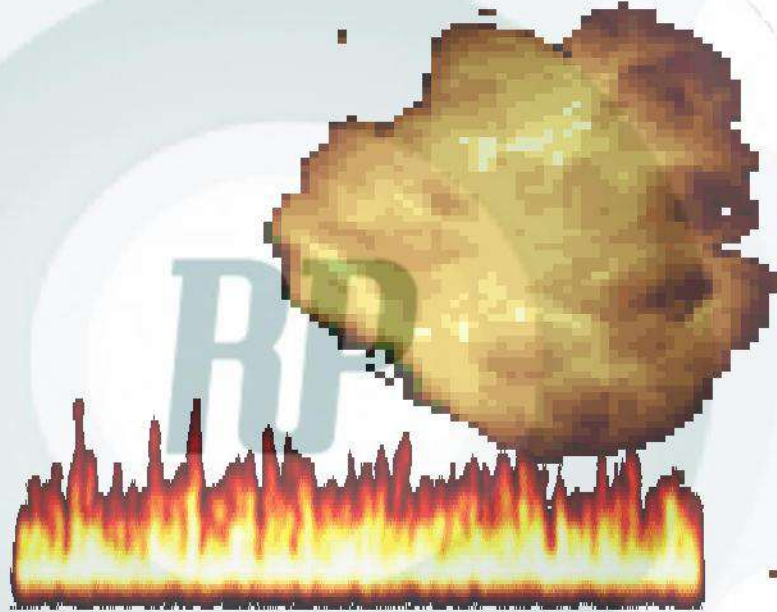
6. *Entrenamiento exhaustivo*, entrenar al personal en trabajos en caliente, políticas/procedimientos, uso apropiado y calibración de detectores de gases combustibles, equipo de seguridad, riesgos específicos del trabajo y controles en el lenguaje que entienda el trabajador.
7. *Supervisores Capacitados*, proporcionar supervisión capacitada para el personal que realicen trabajos en caliente. Informar a los trabajadores acerca de los riesgos específicos por áreas que contengan presencia de material inflamable.





# TRABAJOS EN CALIENTE

## INCENDIOS EN TRABAJOS EN CALIENTE





# TRABAJOS EN CALIENTE

**¿CUANDO NO SE DEBE COMBATIR UN FUEGO?**



***Si hay un contenedor con liquido o gas inflamable que este lo suficientemente caliente como para provocar una explosión.***



# TRABAJOS EN CALIENTE

**¿CUANDO NO SE DEBE COMBATIR UN FUEGO?**



***Si no puede combatirlo de espaldas a una salida de emergencia.***

**ING. JORGE LUIS ARZAPALO B.**



# TRABAJOS EN CALIENTE

**¿CUANDO NO SE DEBE COMBATIR UN FUEGO?**



***Si no tiene el equipo adecuado para combatir fuego.***

**ING. JORGE LUIS ARZAPALO B.**



# TRABAJOS EN CALIENTE

**¿CUANDO NO SE DEBE COMBATIR UN FUEGO?**



***Si el fuego se ha convertido en un incendio***

**ING. JORGE LUIS ARZAPALO B.**



# TRABAJOS EN CALIENTE

## TRIANGULO DEL FUEGO - LOS TRES FACTORES DEL FUEGO

**Combustible:** cualquier sustancia, sólido, líquido o gas, capaz de arder.

**Fuente de calor:** Foco de calor suficiente para que se produzca el fuego.

**Comburente:** Sustancia que hace que entre en combustión. La más común es el oxígeno.

**Reacción en cadena:** Proceso que provoca la aparición y propagación del fuego.





# TRABAJOS EN CALIENTE

## MÉTODOS DE EXTINCIÓN DE INCENDIOS

**Enfriamiento:** Con este método se logra reducir la temperatura de los combustibles para romper el equilibrio térmico y así lograr disminuir el calor y por consiguiente la extinción

**Sofocación:** Esta técnica consiste en desplazar el oxígeno presente en la combustión, tapando el fuego por completo, evitando su contacto con el oxígeno

**Remoción:** Consiste en eliminar o aislar el material combustible que se quema, usando dispositivos de corte de flujo o barreras de aislamiento, ya que de esta forma el fuego no encontrara más elementos con que mantenerse





# TRABAJOS EN CALIENTE

## HOMOLOGACIÓN

ITEM	REQUISITO	SI	NO	NA	OBSERVACIONES
1	¿Se ha identificado el tipo exacto de trabajo en caliente a realizar?				
2	¿El área ha sido limpiada de materiales combustibles o inflamables?				
3	¿Se han aislado adecuadamente las fuentes de ignición no relacionadas al trabajo?				
4	¿El personal cuenta con el EPP adecuado (ropa ignífuga, careta, guantes, etc.)?				
5	¿Hay extintores funcionales en el sitio de trabajo?				
6	¿Se ha colocado protección (mantas ignífugas, cortinas, barreras)?				
7	¿El área circundante está protegida y/o aislada del riesgo?				
8	¿Se cuenta con ventilación adecuada para evitar acumulación de gases?				
9	¿Se ha verificado la ausencia de atmósferas explosivas (si aplica)?				
10	¿Se ha capacitado al personal en procedimientos de emergencia?				
11	¿Existe supervisión activa durante la ejecución del trabajo?				
12	¿Está definido el tiempo máximo de ejecución del trabajo?				
13	¿Está programado el monitoreo post-trabajo durante al menos 30 minutos?				
14	¿Se ha completado y firmado el permiso de trabajo en caliente?				

**ANTES DE REALIZAR TRABAJOS EN CALIENTE**

**ING. JORGE LUIS ARZAPALO B.**



# TRABAJOS EN CALIENTE

## HOMOLOGACIÓN

<b>REQUISITO</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
<i>Ha recibido capacitación en trabajos en caliente (teórico-práctico).</i>			
<i>Conoce los procedimientos de seguridad para trabajos en caliente.</i>			
<i>Sabe usar y portar adecuadamente el equipo de protección personal (EPP).</i>			
<i>Conoce el uso de extintores y equipos de emergencia.</i>			
<i>Ha leído y comprendido el permiso de trabajo en caliente.</i>			
<i>Sabe identificar riesgos específicos del área donde se ejecutará el trabajo.</i>			
<i>Aprobó examen médico ocupacional vigente.</i>			
<i>Ha sido evaluado en el sitio de trabajo y cumple con las habilidades requeridas.</i>			

**DE TRABAJADOR**

**ING. JORGE LUIS ARZAPALO B.**



# INNOVACIONES EN TRABAJOS EN CALIENTE

## **Sistemas de monitoreo en tiempo real**

- *Estos sistemas monitorean continuamente el entorno mediante sensores y detectan cambios que, en ocasiones, pueden indicar peligros potenciales.*
- *Por ejemplo, podría haber un aumento repentino de la temperatura o la detección de un gas inflamable, lo que haría sonar la alarma para permitir a los trabajadores tomar medidas instantáneas para evitar un incidente.*
- *Una de las principales ventajas de los sistemas de monitoreo en tiempo real son los sistemas tradicionales de alerta temprana. La detección temprana puede marcar la diferencia entre prevenir un incidente y proteger a los trabajadores.*
- *Por ejemplo, los sistemas de monitoreo en tiempo real en una operación de soldadura podrán detectar gases inflamables y dar una respuesta temprana para que los trabajadores puedan abandonar el área antes de que ocurra un posible incendio o explosión. Tecnología portátil.*



# INNOVACIONES EN TRABAJOS EN CALIENTE

## **Tecnología portátil**

- *Los cascos, chalecos y otros dispositivos portátiles inteligentes con sensores integrados pueden rastrear las constantes vitales del trabajador e incluso el entorno laboral.*
- *Detectan cambios de temperatura, humedad y niveles de gases, y alertan a los trabajadores sobre peligros inminentes.*

## **Sistemas automatizados de extinción de incendios**

- *En lugares donde se realizan trabajos en caliente, los sistemas automatizados de extinción de incendios pueden ser muy eficaces.*
- *Por ejemplo, en un taller de soldadura, cuando un sistema automatizado de extinción de incendios detecta una chispa, la extingue antes de que el material inflamable se incendie y provoque un incendio catastrófico.*



# INNOVACIONES EN TRABAJOS EN CALIENTE

## **Drones de inspección**

- *Se trata de drones equipados con cámaras o sensores que tienen la capacidad de vigilar zonas de alto riesgo en lugar de poner a los trabajadores en una situación de riesgo potencial, como tejados o espacios confinados.*
- *Las imágenes en vivo proporcionadas por un dron ayudan a identificar problemas y solucionarlos sin exponerse al peligro.*
- *La inclusión de zonas de alto riesgo dentro del alcance de una inspección puede mejorar significativamente la seguridad mediante el uso de drones en la inspección.*
- *Por ejemplo, usar un dron para inspeccionar un tejado y detectar posibles daños estructurales o materiales sueltos no pondrá a los trabajadores en riesgo de tener que trepar al tejado.*



# INNOVACIONES EN TRABAJOS EN CALIENTE

## **Sistemas de permisos digitales**

- *Los permisos digitales para trabajos en caliente podrían impulsar la eficiencia y precisión del sistema de Permisos de Trabajo.*
- *Facilitan el seguimiento y la gestión de los permisos, y las organizaciones, mediante sistemas digitales, garantizan el cumplimiento de todas las medidas de mitigación de riesgos.*
- *Estas prácticas ayudarán a garantizar un menor riesgo de incidente y, al mismo tiempo, garantizar el cumplimiento de las normas de seguridad.*
- *Los sistemas de permisos digitales garantizan un proceso completamente automatizado para la emisión y gestión de permisos de trabajos en caliente.*
- *La actualización en tiempo real del estado de los permisos permite garantizar que se han cumplido todas las garantías antes de comenzar el trabajo, lo que reduce en gran medida el riesgo de cualquier incidente o situación de incumplimiento relacionado con la seguridad.*



## LAS TAREAS MAS COMUNES

## QUE NOS PUEDE OCACIONAR?



- ❖ SOLDAR
- ❖ CORTE CON GAS
- ❖ PULIR
- ❖ ESMERILAR

## APLICA AL USAR



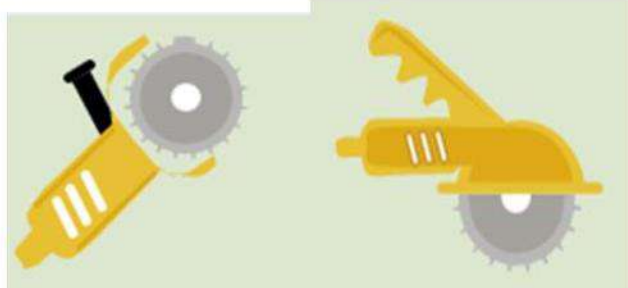
LESIONES EN  
LOS OJOS

AMPUTACIONES

QUEMADURAS



OXIACETILÉNICA

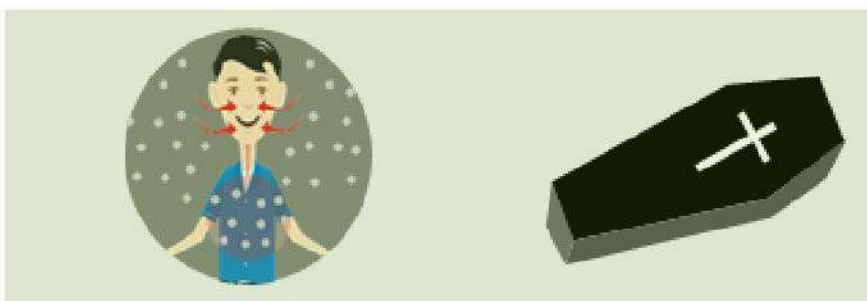


PULIDORAS

ESMERILES



ELECTROCUCIÓN



DAÑO A LOS PULMONES

MUERTE

# TRABAJOS EN CALIENTE



## ANTES DE INICIAR:



**PLANEE EL TAR CALIENTE**



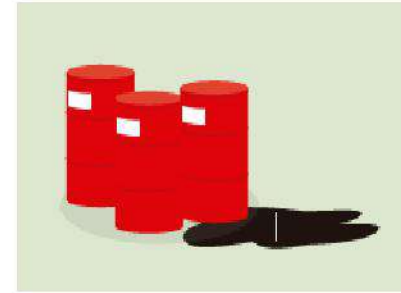
**PRESENCIA DE VIGIA**



**EMO**



**PERSONAL COMPETENTE**



**VALIDAR AREA DE TRABAJO**



**USO DE LONAS IGNIFUGAS**



**EQUIPOS Y PUESTA A TIERRAS**



**CONDICIONES DE CLIMA NO APTA**



**RECIP. CON RESIDUOS INFLAMABLES**



**AREA LIBRE DE PERSONAS, EQUIP.**



**VERIFICAR GRIETAS AGUJEROS**

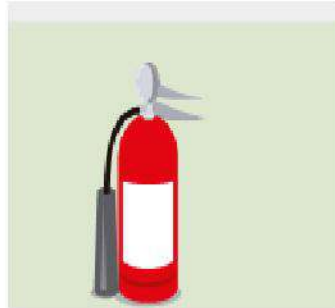
# TRABAJOS EN CALIENTE



## ANTES DE INICIAR:



**VERIFICAR DRENAJES  
(HIDRICARBUROS)**



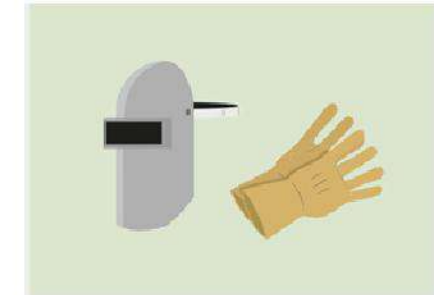
**EXTINTORES  
ADECUADOS**



**MAMPARA, MUROS O  
AISLAMIENTO TOTAL**



**VERIFICACION EQUIPO  
A UTILIZAR**



**EPP SEGÚN EQUIPO A  
USAR Y RIESGOS**



**LISTA DE CHEQUEO O  
PRE OPERACIONAL**



**PERMISO DE TRABAJOS  
FUERA DE TALLER**



**REGISTRO PETAR EMISOR  
Y COLABORADORES**



**NOMBRES Y FIRMAS  
EN PETAR**

# TRABAJOS EN CALIENTE



## DURANTE LA TAREA:



**MANTENER CONTROLES  
DE PLANEACION**

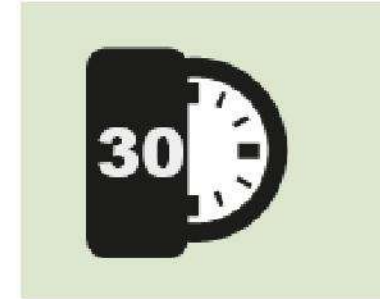


**INSPECCION DE POSIBLE  
FOCOS DE IGNICION**



**PARA COMUNICAR COLOCARSE FRENTE  
O ESPERARQUE TERMINE LABOR**

## DESPUES DE LA TAREA:



**VALIDAR NO PRESENCIA DE CHISPAS  
MINIMO 30 MIN. – ORDEN Y ASEO**



**NOTIFICAR DAÑO DE EQUIPO –  
HERRAMIENTA – INCIDENTES O  
ACCIDENTES**

# TRABAJOS EN CALIENTE



## DURANTE LA TAREA:



**MANTENER CONTROLES  
DE PLANEACION**

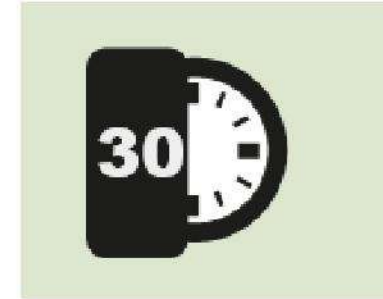


**INSPECCION DE POSIBLE  
FOCOS DE IGNICION**



**PARA COMUNICAR COLOCARSE FRENTE  
O ESPERARQUE TERMINE LABOR**

## DESPUES DE LA TAREA:



**VALIDAR NO PRESENCIA DE CHISPAS  
MINIMO 30 MIN. – ORDEN Y ASEO**



**NOTIFICAR DAÑO DE EQUIPO –  
HERRAMIENTA – INCIDENTES O  
ACCIDENTES**

# ¡Gracias!



**Centro de  
Especializaciones  
Noeder**

Conéctate con nuestra comunidad

