

		Protocolo para Trabajos en Caliente			Página 1 de 15
Preparado por: Supervisor de Seguridad y Medio Ambiente Analista de Calidad y Procesos	Revisado por: Jefe de Seguridad y Medio Ambiente	Aprobado por: Gerente de Seguridad y Medio Ambiente	Revisión N°: 03	Fecha de Revisión: 29/12/2022	Código: SMA-PRT-007

CONTENIDO

1. Propósito	1
2. Alcance.....	1
3. Roles y Responsabilidades.....	1
4. Consideraciones Generales.....	2
5. Descripción.....	5
6. Formatos y Anexos.....	13
7. Control de Cambios	13

1. Propósito

Establecer los lineamientos para trabajos en calientes a fin de minimizar los riesgos derivados de cualquier actividad que genere chispas, llamas o fuentes de ignición.

2. Alcance

Se aplica a las áreas de Ingeniería de Equipos Móviles, Ingeniería de Grúas, Ingeniería de Mantenimiento de Terminal, Compras y a los Departamentos de Operaciones, TI y Proyectos.

3. Roles y Responsabilidades

Gerente de Seguridad y Medio Ambiente

Tiene la responsabilidad de brindar los recursos necesarios y brindar las facilidades logísticas de acuerdo a lo requerido en el presente procedimiento, así mismo velar que la línea de mando

 DP WORLD PORTS & TERMINALS CALLAO	Protocolo para Trabajos en Caliente				Página 2 de 15
Preparado por: Supervisor de Seguridad y Medio Ambiente Analista de Calidad y Procesos	Revisado por: Jefe de Seguridad y Medio Ambiente	Aprobado por: Gerente de Seguridad y Medio Ambiente	Revisión N°: 03	Fecha de Revisión: 29/12/2022	Código: SMA-PRT-007

cumpla adecuadamente sus responsabilidades plasmadas en el presente documento.

Supervisor del trabajo.

Planear y controlar los trabajos en caliente. Revisar y firmar el permiso de trabajo en caliente en el lugar del trabajo y asegurar el cumplimiento de los requerimientos del mismo.

Supervisor de Seguridad y Medio Ambiente

Asesorar a los colaboradores en el cumplimiento del procedimiento de Trabajos en Calientes, liberara las autorizaciones de trabajo, solo así se podrán iniciar.

Verificar de manera aleatoria y suficiente el cumplimiento del presente procedimiento.

Detener inmediatamente todos los trabajos en caliente que no cumplan con el presente procedimiento hasta que se tengan condiciones seguras de trabajo.

4. Consideraciones Generales

- Antes de iniciar cualquier trabajo en caliente, se obtendrá el Permiso de Trabajo en caliente y su respectivo JSA.
- Se exceptúan de la Autorización las áreas diseñadas y designadas para tal fin (Talleres adecuados que cuenten con biombos, equipos contra incendio, extractores de humo, etc.)
- El permiso tendrá vigencia máxima de 8 HORAS.
- Ningún trabajo en caliente se iniciará o se continuará si no se encuentra presente el Observador de Fuegos (debe cuente con todos los EPPs completos para trabajos en caliente) el cual se asegurará que se tenga controlado cualquier peligro potencial de incendio o explosión. Solamente luego de haber tomado dichas precauciones se podrá iniciar el trabajo.

 DP WORLD PORTS & TERMINALS CALLAO	Protocolo para Trabajos en Caliente				Página 3 de 15
Preparado por: Supervisor de Seguridad y Medio Ambiente Analista de Calidad y Procesos	Revisado por: Jefe de Seguridad y Medio Ambiente	Aprobado por: Gerente de Seguridad y Medio Ambiente	Revisión N°: 03	Fecha de Revisión: 29/12/2022	Código: SMA-PRT-007

- Todo trabajo en caliente al aire libre bajo lluvia debe suspenderse si no se cuenta con protección o cobertores, siempre que se tenga ventilación adecuada.
 - Debe verificarse que la ropa no esté impregnada con gasolina, petróleo, grasas, aceites u otros materiales combustibles o inflamables.
 - No debe introducir la basta del pantalón, dentro de la caña de los zapatos de seguridad.
 - Los bolsillos y puños deben quedar cerrados para evitar alojar chispas o escorias calientes. Asimismo, no debe mantenerse en los bolsillos material inflamable o combustible.
 - Si los trabajos en caliente se realizan en altura o en un espacio confinado, se debe dar cumplimiento a los procedimientos respectivos de DPWC para trabajos en altura y espacios confinados.
 - Antes de realizar un trabajo en caliente en tanques, cisternas, recipientes o tuberías que hayan contenido combustibles o líquidos inflamables debe verificarse que se encuentren vacíos, purgados, ventilados y lavados adecuadamente.
 - Para evitar la exposición del personal a la llama del arco, chispas, fuego, pedazos de metal caliente u otros materiales inflamables, combustibles o similares, se dispondrá obligatoriamente el uso de pantallas protectoras o biombos.
 - Los elementos accesorios como tenazas, cables, uniones deben estar en perfectas condiciones operativas, debiendo inspeccionarse las uniones o acoples con agua y jabón a fin de detectar fugas.
 - En lo referente a los cilindros debe cumplirse lo estipulado en el manejo seguro de cilindros a presión.
 - Las máquinas soldadoras deberán contar con su respectiva línea a tierra.
 - Las áreas de soldadura de arco eléctrico deben encontrarse aisladas visualmente del resto del ambiente de trabajo.
 - Se proveerá de ventilación adecuada. Durante los trabajos en ambientes cerrados como talleres se dispondrá de sistemas de extracción de humos y ventilación.
 - Se colocará avisos que indiquen “Peligro, Material Caliente”, si los trabajos son paralizados por espacios prolongados.
 - Colocar el formato de Autorización para Trabajos en Caliente en un lugar visible del área de trabajo.
- El punto de llama en trabajos de oxicorte y/o cuando se utilice sopletes deben estar ubicados como mínimo a 5 metros de los tanques de acetileno, gas propano y oxígeno.
- El equipo de oxicorte y/o sopletes deberán contar con válvulas antirretorno de llama en las líneas hacia los cilindros (a la salida del manómetro o salida

	Protocolo para Trabajos en Caliente				Página 4 de 15
Preparado por: Supervisor de Seguridad y Medio Ambiente Analista de Calidad y Procesos	Revisado por: Jefe de Seguridad y Medio Ambiente	Aprobado por: Gerente de Seguridad y Medio Ambiente	Revisión N°: 03	Fecha de Revisión: 29/12/2022	Código: SMA-PRT-007

- del galón de gas y a la entrada de la caña o soplete).
- Las mangueras del equipo de oxicorte deben estar aseguradas a sus conexiones por presión y no con abrazaderas.
 - Las máquinas soldadoras deberán contar con su respectiva línea a tierra operativa.
 - Las áreas de soldadura de arco eléctrico deben encontrarse aisladas visualmente del resto del ambiente de trabajo.
 - La protección auditiva es obligatoria al realizar trabajos en caliente.
 - Todos los trabajadores involucrados en los trabajos en caliente incluyendo la supervisión debe estar entrenados en: Lucha Contra Incendios, Trabajos en Caliente; y dependiendo si el trabajo involucra riesgos específicos el entrenamiento incluirá también “Trabajos en Altura”, “Espacios Confinados”, Sistema de Aislamiento de Energía (Lock out / Tag out). Además, deben recibir capacitación en cuanto Protección Auditiva y Protección Respiratoria.
 - Se colocará avisos que indiquen “Peligro, Material Caliente”, mientras se realicen los trabajos en caliente.
 - Se debe colocar el formato de Autorización para Trabajos en Caliente en un lugar visible del área de trabajo.
 - Cualquier trabajo en caliente se detendrá si las condiciones bajo las que se llenó la Autorización han cambiado.
 - Se reiniciará el trabajo cuando se hayan restablecido las condiciones de seguridad y se cuente con una nueva Autorización para Trabajos en Caliente.

El equipo de protección personal de uso obligatorio para trabajos en caliente es el siguiente es el siguiente:

- Casco con Protector Facial para ayudantes.
- Casco de seguridad para el soldador.
- Careta de soldar, con filtros de vidrios adecuados en el visor. En la careta se deberá colocar una luna de policarbonato transparente que proteja el rostro del trabajador.
- Careta de esmeril para trabajos de esmerilado o uso de sopletes
- Lentes de seguridad tipo googles.
- Polainas.
- Ropa de cuero completa (casaca, pantalón, gorra, escaupines y guantes hasta el codo.)
- Zapatos de seguridad con reforzamiento en las puntas.
- Respirador con filtros para humos metálicos.
- De haber presencia de grasas y pinturas complementar la protección

		Protocolo para Trabajos en Caliente			Página 5 de 15
Preparado por: Supervisor de Seguridad y Medio Ambiente Analista de Calidad y Procesos	Revisado por: Jefe de Seguridad y Medio Ambiente	Aprobado por: Gerente de Seguridad y Medio Ambiente	Revisión N°: 03	Fecha de Revisión: 29/12/2022	Código: SMA-PRT-007

respiratoria con filtros para VOC.

- Protección auditiva adecuada.
 - Delantal de un largo tal que quede por debajo de la polaina (ayudante)
 - Guantes de puño largo con tratamiento ignífugo.
- **De tener alguna duda sobre el uso de los equipos de protección el personal el área de Safety evaluará cada tarea y situación que se pueda presentar y recomendará el equipo de protección más adecuado para cada tarea.**

5. Descripción

5.1. TRABAJOS DE SOLDADURA EN AREAS DE ALTO RIESGO

Los trabajos de soldadura y corte se pudieran realizar en áreas de distintos niveles de riesgos, por lo tanto, es necesario definir las para resolver los requerimientos específicos de cada uno de ellas. Estas áreas son:

- **Clase 1 División 1:**
Se denomina a la zona donde hay concentraciones peligrosas de gases y vapores inflamables continuos, intermitente o esporádicamente, en condiciones normales de operación, reparaciones o mantenimiento.
- **Clase 1 División 2:**
Corresponde a todos aquellos lugares en que se manejan y emplean líquidos y gases inflamables peligrosos, los cuales se hallan normalmente contenidos en recipientes cerrados y solamente pueden escapar en caso de rotura accidental o explosión.

5.2. TIPOS DE TRABAJO SEGÚN CLASIFICACION.

5.2.1. Soldaduras en cañerías.

A. Procedimiento de Soldadura:

Para áreas clasificadas como Clase 1-División 1 o 2, se recomienda,

 DP WORLD PORTS & TERMINALS CALLAO	Protocolo para Trabajos en Caliente				Página 6 de 15
Preparado por: Supervisor de Seguridad y Medio Ambiente Analista de Calidad y Procesos	Revisado por: Jefe de Seguridad y Medio Ambiente	Aprobado por: Gerente de Seguridad y Medio Ambiente	Revisión N°: 03	Fecha de Revisión: 29/12/2022	Código: SMA-PRT-007

en la medida de lo posible, el empleo de soldadura TIG (tungsten inert gas) eliminando de esta manera la generación de chispas durante la realización de la tarea.

B. Conexiones Bridadas:

Para áreas clasificadas como Clase 1-División 1 o 2, y para los servicios de aire, agua de planta y de enfriamiento, nitrógeno, condensado y vapor de presión, privilegiar a la utilización de este tipo de conexiones en reemplazo de soldaduras que deban realizarse en las áreas de planta mencionadas, siempre que por razones de espacio no sea posible utilizar un tramo prefabricado completo.

C. Coordinación de tareas de soldadura

Realizar una sola tarea de soldadura por vez en aquellas áreas de proceso clasificadas como clase 1, división 1 y 2. para ello, los sectores involucrados en la contratación del servicio deberán programar los trabajos en función de las prioridades y prever en las memorias técnicas descriptivas la posibilidad de

5.2.2. Soldadura de Estructura y Soportes Metálicos.

Armador Modular. De ser factible utilizar módulos apernados en estructuras metálicas (soporte de cañerías y accesorios, plataformas, escaleras, etc.), a efectos de evitar trabajos de soldadura en áreas clasificadas.

A. Coordinación de Tareas de Soldadura.

Se deberá proceder de manera análoga a lo establecido para los trabajos de soldadura en cañerías

B. Carpa de Protección para esmerilado/soldadura.

En áreas de alto riesgo, cuando se realicen trabajos de amolado y de soldadura se debe disponer de una cobertura antinflama o retardante de llama, para evitar que ésta se encienda y además evite escapes de chispas hacia el exterior.

Si las condiciones lo permiten, considerar la colocación de una manguera con inyección de aire para crear una atmósfera de presión positiva o utilizar neblina de agua para controlar el

		Protocolo para Trabajos en Caliente			Página 7 de 15
Preparado por: Supervisor de Seguridad y Medio Ambiente Analista de Calidad y Procesos	Revisado por: Jefe de Seguridad y Medio Ambiente	Aprobado por: Gerente de Seguridad y Medio Ambiente	Revisión N°: 03	Fecha de Revisión: 29/12/2022	Código: SMA-PRT-007

apague de las chispas del amolado o de la soldadura.

NOTA: En todos los casos se deberán considerar las condiciones particulares de cada trabajo, por ejemplo sector de la planta, fuentes potenciales de emisión de gases combustibles (drenajes, venteos), etc. temas éstos que deberán ser contemplados al confeccionar el Permiso de trabajo en Caliente.

Para tareas que involucren llamas, chispas o generación de puntos calientes este estándar se aplicará si no existe algún otro método alternativo.

5.3. EQUIPO OXICORTE O SOPLETE A GAS PROPANO

El equipamiento para corte o soldadura a gas debe estar de acuerdo con lo siguiente:

- Todo el equipamiento tendrá una válvula de arresto de llama **o anti retorno** en cada una de las dos líneas de gas cercana a los cilindros, ubicadas en la salida del calibrador.
- Todo el equipamiento tendrá una válvula unidireccional en cada una de las dos líneas de gas a los cilindros, ubicadas entre el soplete y cada una de las mangueras.
- Al usar un aparato de corte autógeno y trabajos de soldadura COLOCAR un extintor de PQS ABC de 9 kg. en el área más cercana.
- Los cilindros serán ubicados en un coche el cual será también usado para transporte.
- Los cilindros serán asegurados con cadenas.
- Todas las válvulas estarán en buenas condiciones, sin daños ni fallas.
- Los calibradores estarán en buenas condiciones.
- Las uniones o conexiones se harán mediante abrazaderas, nunca con alambres.
- Las uniones de cobre en mangueras están prohibidas. Las uniones deben ser siempre de bronce.
- Todo cilindro que deba ser sacado del carro debe quedar en posición vertical, fijo a una estructura estable y con su capuchón o tapa puesta.

 DP WORLD PORTS & TERMINALS CALLAO	Protocolo para Trabajos en Caliente				Página 8 de 15
Preparado por: Supervisor de Seguridad y Medio Ambiente Analista de Calidad y Procesos	Revisado por: Jefe de Seguridad y Medio Ambiente	Aprobado por: Gerente de Seguridad y Medio Ambiente	Revisión N°: 03	Fecha de Revisión: 29/12/2022	Código: SMA-PRT-007

5.4. REVISIÓN EQUIPO

La revisión del equipamiento debe consistir en lo siguiente:

- Revisar que no haya escapes de oxígeno, o gas.
- Revisar las conexiones con espuma de agua jabonosa o líquidos especiales. Las burbujas son señales de fugas.
- Si hay fugas de gas o el equipo está dañado, no usarlo. Si está en malas condiciones, los operadores deberán reportar el problema a su supervisor inmediato.
- Revisar estado de los manómetros.

En el caso de una fuga de gas:

- No usar llamas abiertas (fósforos, encendedores, arrestadores de chispas o cualquier otra fuente de ignición).
- No usar aceites, grasas u otros materiales combustibles o inflamables.
- No revisar las fugas usando la piel, el olfato o el tacto.

5.5. TRABAJOS EN LUGARES ELEVADOS

- El uso de protección contra caídas es obligatorio (arnés con línea de vida para soldador, diseñado con fibras de poli-nomex resistente a daños por chispas y altas temperaturas 370°). Tanto el soldador como su asistente utilizarán la protección que corresponda ya sea que se encuentren trabajando en andamios, plataformas altas, cerca de aberturas o en cualquier otro lugar elevado.
- El supervisor que ordene una tarea en un lugar elevado restringirá el área mediante una barrera y señalará el área en los niveles bajos. Se removerá todo material inflamable o escoria caliente.
- En el caso de cualquier material no-removible, como un piso de madera, el supervisor tomará las acciones de prevención recomendadas por el área de Safety. No se permitirá que otros trabajadores desarrollen tareas en los niveles bajos durante estas operaciones.
- Se ubicará un cartel donde se leerá: "Peligro. Cortes con Soplete o soldadura en Niveles Altos".

		Protocolo para Trabajos en Caliente			Página 9 de 15
Preparado por: Supervisor de Seguridad y Medio Ambiente Analista de Calidad y Procesos	Revisado por: Jefe de Seguridad y Medio Ambiente	Aprobado por: Gerente de Seguridad y Medio Ambiente	Revisión N°: 03	Fecha de Revisión: 29/12/2022	Código: SMA-PRT-007

5.6. MATERIALES EN AREAS ADYACENTES

Los materiales en áreas adyacentes serán controlados. Estos incluyen:

- Materiales combustibles
- Líquidos inflamables
- Vapores o gases explosivos
- Metales en polvo o polvos combustibles
- Otros materiales peligrosos
- Cámaras de Drenajes/Desagüe, Purgas de venteo próximas.

Los materiales arriba mencionados se retirarán por lo menos a 15 m de distancia del lugar de trabajo, o serán cubiertos con materiales retardadores de fuego. Si hay gases explosivos, vapores o polvos en el aire del lugar de trabajo, el área debe ser ventilada monitoreada para asegurar que la atmósfera en el área no presenta peligro de explosión o de ignición **LOS NIVELES DE MEDICIÓN DEL LEL MARCARAN “CERO” “0”, y se registrara en el permiso de trabajo en la casilla de “OTROS.”**

5.7. RIESGO DE INCENDIO

Además de los extintores individuales que corresponde a cada aparato soldador, los talleres de soldadura y corte estarán provistos con extintores, en buenas condiciones, con sus etiquetas de mantenimiento actualizadas. Si los extintores han sido usados, tienen que ser llenados, aun si han sido parcialmente usados. Los soldadores y los asistentes de soldador deben ser capaces de utilizar los extintores.

En áreas de riesgo donde se requiera el uso de permiso en caliente, se hace necesario un vigía que permanezca a los menos una hora después de terminados los trabajos para verificar que no se produzcan incendios.

NOTA El aceite o la grasa en contacto con el oxígeno, pueden encenderse violentamente. Si los pisos son combustibles, deben ser cubiertos con mantas anti- chispa o con planchas de metal. En operaciones en las unidades, se deberán mantener los pisos mojados en forma permanente.

 DP WORLD PORTS & TERMINALS CALLAO	Protocolo para Trabajos en Caliente				Página 10 de 15
Preparado por: Supervisor de Seguridad y Medio Ambiente Analista de Calidad y Procesos	Revisado por: Jefe de Seguridad y Medio Ambiente	Aprobado por: Gerente de Seguridad y Medio Ambiente	Revisión N°: 03	Fecha de Revisión: 29/12/2022	Código: SMA-PRT-007

5.8. SEGURIDAD CON LOS CILINDROS DEL EQUIPO DE OXICORTE Y SOPLETES DE GAS PROPANO

- Los cilindros deben estar perfectamente identificados en todo momento, en caso contrario deben inutilizarse y devolverse al proveedor.
- Todos los equipos, canalizaciones y accesorios deben ser los adecuados a la presión y gas a utilizar.
- Los cilindros de acetileno y gas propano llenos se deben mantener en posición vertical, al menos 12 horas antes de ser utilizados.
- Las válvulas de los tubos de oxígeno y acetileno deben situarse de forma que sus bocas de salida apunten en direcciones opuestas.
- Los cilindros en servicio deben estar libres de objetos que las cubran total o parcialmente.
- Si alguno de los tubos no tuviera el protector permanente para la válvula, deberá ser devuelto al proveedor.
- Los cilindros deben estar a una distancia entre 5 y 10 m de la zona de trabajo.
- Antes de empezar un cilindro, comprobar que el manómetro marca “cero” con la válvula cerrada.
- Si la válvula de un tubo se atasca, no se la debe forzar. Se debe devolver al proveedor marcando convenientemente la deficiencia detectada.
- Antes de colocar el manómetro, debe purgarse la válvula del cilindro de oxígeno, abriendo un cuarto de vuelta y cerrando a la mayor brevedad.
- Si se detectan fugas se debe proceder a su reparación inmediatamente.
- Abrir las válvulas de los cilindros lentamente; en caso contrario el reductor de presión podría quemarse.
- Los tubos no deben consumirse completamente pues podría entrar aire. Se debe conservar siempre una ligera sobre presión en su interior.
- Cerrar las válvulas de los cilindros después de cada sesión de trabajo. Después de cerrarlas se debe descargar siempre el manómetro, las mangueras y el soplete.
- La llave de cierre debe estar sujeta a cada tubo en servicio, para cerrarlo en caso de incendio. Un buen sistema es atarla al manómetro.
- Las averías en las válvulas de los tubos deben ser solucionadas por el suministrador, evitando en todo caso el desmontarlas.
- Si como consecuencia de estar sometidas a bajas temperaturas se hiela el manómetro de algún tubo, utilizar paños de agua caliente para deshelarlas.

 DP WORLD PORTS & TERMINALS CALLAO	Protocolo para Trabajos en Caliente				Página 11 de 15
Preparado por: Supervisor de Seguridad y Medio Ambiente Analista de Calidad y Procesos	Revisado por: Jefe de Seguridad y Medio Ambiente	Aprobado por: Gerente de Seguridad y Medio Ambiente	Revisión N°: 03	Fecha de Revisión: 29/12/2022	Código: SMA-PRT-007

5.9. SOLDADURA ELÉCTRICA: (ARCO ELÉCTRICO)

5.9.1. Reglas para una conexión segura:

- Las conexiones fijas de enganche a la red deben ser instaladas sólo por personal Eléctrico especialista.
- La tensión eléctrica del equipo en vacío, es decir, cuando aún no se ha establecido el arco, puede ser mucho mayor que la de trabajo, así que ha de vigilarse con atención el estado de los cables.
- Emplee sólo empalmes y cables en buen estado y perfectamente aislados.
- Durante las operaciones de soldadura debe estar correctamente conectado el cable de masa, que debe ser un conductor especial para la conexión a tierra de la armadura de la máquina, y que debe estar en perfecto estado de conservación.
- Establezca la conexión a tierra tan cerca como sea posible de la zona donde se vaya a efectuar la soldadura.
- El número de conexiones a tierra en cualquier punto no debe pasar de dos, así se evita la excesiva generación de calor.
- Limpie el área cercana a la conexión de cualquier clase de líquido.
- No efectúe la toma en ningún elemento metálico con posibilidades de quedar bajo tensión eléctrica.
- La máquina de soldar, incluyendo la armadura del motor del generador y la caja de arranque, deben estar interconectados para formar una tierra permanente.
- Si se trabaja en la misma zona que el equipo de soldar con herramientas eléctricas, éstas han de poseer un aislamiento protector, ya que de lo contrario podrían llegar a fundirse sus conductores de protección por efecto de las corrientes inducidas por la soldadura.

5.9.2. Reglas para un transporte seguro del equipo:

- Los equipos o unidades portátiles deben ser desconectados de la red antes de ser trasladados o transportados, incluso cuando se vayan a limpiar o reparar.
- Enrolle los cables de conexión a la red y los de soldadura antes de realizar cualquier transporte.

 DP WORLD PORTS & TERMINALS CALLAO	Protocolo para Trabajos en Caliente				Página 12 de 15
Preparado por: Supervisor de Seguridad y Medio Ambiente Analista de Calidad y Procesos	Revisado por: Jefe de Seguridad y Medio Ambiente	Aprobado por: Gerente de Seguridad y Medio Ambiente	Revisión N°: 03	Fecha de Revisión: 29/12/2022	Código: SMA-PRT-007

5.9.3. 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 9 kg de PQS.

5.9.4. 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.

5.9.5. Soldadura en el interior de tanques y calderas:

- Utilice corriente continua, es bastante menos peligrosa que la alterna.
- Emplee bases de apoyo y capas intermedias aislantes como esterillas de caucho sin refuerzos de acero.

		Protocolo para Trabajos en Caliente			Página 13 de 15
Preparado por: Supervisor de Seguridad y Medio Ambiente Analista de Calidad y Procesos	Revisado por: Jefe de Seguridad y Medio Ambiente	Aprobado por: Gerente de Seguridad y Medio Ambiente	Revisión N°: 03	Fecha de Revisión: 29/12/2022	Código: SMA-PRT-007

- Instale los generadores de corriente de soldadura fuera del recinto cerrado en que esté trabajando.
- Si su ropa está húmeda por el sudor corre un gran peligro, añadido, además, a la buena conductividad eléctrica de las paredes metálicas de los depósitos, cámbiese de ropa.

6. Formatos y Anexos

- *Anexo 1: Uso de los EPPs para los distintos tipos de trabajos en caliente.*
- *Anexo 2: SMA-F-017 Permiso de trabajo en caliente.*

7. Control de Cambios

Versión	Fecha	Página	Ítem	Descripción del Cambio
01	06/05/2019	Todas	Todos	Se creó el documento.
02	29/11/2022	13	Anexo I	Se detalla los EPPs para los distintos tipos de trabajos en caliente.
03	29/12/2022	--	Encabezado se actualiza la fecha.	Se actualiza la fecha del encabezado del documento sin cambios en el contenido.

Anexo 1.- Uso de los EPPs para los distintos tipos de trabajos en caliente.

DESCRIPCIÓN

Se consideran **trabajos en caliente** a todas aquellas tareas que **producen llamas abiertas, calor o chispas** capaces de causar incendios o explosiones. Estas actividades son **Soldadura, Oxícorte y Esmerilado** en estos trabajos se utilizan diferentes EPPs, según detallamos a continuación:

• En los trabajos de Soldadura (electrodo o SMAW, MIG/MAG semiautomática GMAW, Tubular o Fluxcore FCAW, TIG o GTAW):



Se debe utilizar:

- Capucha (material de algodón o blue jeans)
- Lentes de seguridad
- Tapones auditivos
- Respirador de media cara de silicona con filtros para humos metálicos P 100
- Careta de soldador
- Ropa de cuero completa
- Guantes caña larga de soldador que debe de estar por encima de la manga del saco de cuero
- Botas de seguridad caña alta (este calzado debe ser sin pasadores y se deberá utilizar escaarpines si el calzado tiene pasadores).



• En los trabajos de oxícorte:



Se debe utilizar:

- Capucha (material de algodón o blue jeans)
- Lentes para oxícorte
- Respirador de media cara de silicona con filtros para humos metálicos P 100
- Tapones auditivos
- Careta de seguridad endosable al casco
- Ropa de cuero completa
- Guantes caña larga de soldador que debe de estar por encima de la manga del saco de cuero
- Botas de seguridad caña alta (este calzado debe ser sin pasadores y se deberá utilizar escaarpines si el calzado tiene pasadores).



• En los trabajos de esmerilado



Se debe utilizar:

- Capucha (material de algodón o blue jeans)
- Lentes de seguridad
- Tapones auditivos
- Respirador de media cara de silicona con filtros para humos metálicos P 100
- Careta de seguridad endosable al casco
- Ropa de cuero completa
- Guantes caña larga de soldador que debe de estar por encima de la manga del saco de cuero
- Botas de seguridad caña alta (este calzado debe ser sin pasadores y se deberá utilizar escaarpines si el calzado tiene pasadores).



Anexo 2.- SMA-F-017 Permiso de trabajo en calientes



PERMISO PARA TRABAJO EN CALIENTE

PERMISO N°:

FECHA:

WON°:

Personal que realice trabajos en caliente fuera del Área de Mantenimiento 6 de soldadura debe ser calificado. Un análisis de Riesgo o Análisis del Trabajo [JSA] debe ser realizado, los analistas apropiados deben ser autorizados antes del inicio del

SECCIÓN 1: ESPECIFICACIÓN DEL TRABAJO

UBICACIÓN:

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO:

TIPO DE EQUIPO A UTILIZAR:

ARCO ELÉCTRICO OXICORTE ESHERILADO OTROS Especificar:.....

SECCIÓN 2: MEDIDAS DE CONTROL GENERAL [No valís permitida para los equipos de soldadura el uno de gases diferentes al un gas y analistas]

¿Se tiene evidencia que el personal que realiza el trabajo está capacitado para esta actividad? S O M

¿Se conoce el Área donde se realizará el trabajo delimitada, señalada, limpia y sin obstáculos? S O M

¿Se verificó la disponibilidad y operatividad de los medios de extinción de fuego. [Maniquera, extintores, manta, etc.]? S O M

¿Se ha removido material combustible en un radio de 35m del Área de trabajo? S O M

¿Están instalados los analistas de escape de escape calientes, flama o chispas? S O M

OBSEVADOR DE FUEGOS

¿El equipo opera una equipo analista incendio [extintor y/o maniquera] y sabe utilizarlo? S O M

¿El equipo conoce la alarma analista incendio más cercana, línea comunicación para casos de emergencias? S O M

¿Están instalados los analistas de escape de escape calientes, flama o chispas? S O M

¿Se realizará monitoreo periódico del Área hasta por 4 horas luego de inicio de el trabajo? S O M

PARA EQUIPOS DE OXICORTE Y SOPLETES

¿El equipo opera una soldadura anti retorno en ambos extremos de la m S O M

¿Se ha verificado que los manómetros valís una presión en "R" que ambos analistas son en misma de presión? S O M

¿Los balones de un gas [oxígeno], acileno [gas] y/o gas propano valís modificados antes de usar en las actividades? S O M

¿Se ha verificado que se haya fugas de los analistas en los balones y que los manómetros no se encuentren dañados? S O M

PARA EQUIPOS DE ARCO ELÉCTRICO

¿Se ha verificado que los analistas y los cables de cables a tierra del equipo de soldadura eléctrica en cables desinstalados o que valís en S O M

¿Se ha realizado una inspección del equipo y/o se prepara alguna evidencia que ha sido efrente a mantenimiento periódico? S O M

EQUIPOS DE SEGURIDAD REQUERIDOS

Equipo de detección de gases

Protector y guantes de analista de chispas

Equipo de comunicación

Equipo de respiración y/o analista forzada

ropa de cuerpo completo [bata, pantalón, calcetines y guantes]

Casaca de protección facial

Sabana analista incendio

zapatos de seguridad analista incendio

luz de trabajo

Protector respiratorio

Otros:

SECCIÓN 3: RELACIÓN DE PERSONAL AUTORIZADO
SECCIÓN 4: AUTORIZACIÓN DE TRABAJO
RESPONSABLE DE EJECUCIÓN DE TRABAJO
RESPONSABLE DE SOLICITUD DEL TRABAJO [Supervisor responsable del trabajo por parte DPWC]
RESPONSABLES DE AUTORIZACIÓN DEL TRABAJO [Ingeniero a DPWC]
RESPONSABLES DE AUTORIZACIÓN DEL TRABAJO [Saf-1, DPWC]
SECCIÓN 5: REGISTRO MONITOREO DE ATMOSFERA - LÍMITES: O₂[19.5-23.5] ACIDO SULFURICO: [c.1.1PPM] CO₂ [c.1.5]
SECCIÓN 6: FINALIZACIÓN, SUSPENSIÓN O CANCELACIÓN DEL TRABAJO
COMENTARIOS EN TERMINO