


	TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADOS	Código	
		Versión:	
		Fecha:	2018-12-13

PSO_03: TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADOS			
Carátula de los Documentos			
	DOCUMENTO DEL SISTEMA GESTIÓN DE CALIDAD		
	TIPO DE DOCUMENTO	PROCEDIMIENTO	
TITULO	CÓDIGO		
TRABAJO EN ESPACIOS CONFINADOS	N° de Versión	01	
	Fecha entrada en vigor	2018/12/13	
Preparado por	Orlando González	APR	
Comprobado por	Pablo Cuevas	Gerente División Industrial	
Aprobado por	Lorena Fortin	Gerente General	

0	INDICE.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
1	PROPÓSITO.....	2
2	ALCANCE.....	2
3	PROCESO.....	3
3.1	RESPONSABILIDADES.....	3
3.2	COMPETENCIAS DEL PERSONAL.....	3
3.3	IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS DEL AREA DE TRABAJO.....	3
3.3.1	PERMISO DE TRABAJO.....	4
3.4	NOTIFICACIÓN DEL TRABAJO AL PERSONAL AFECTADO.....	4
3.5	SEÑALIZACIÓN Y DELIMITACIÓN DEL SITIO DE TRABAJO.....	5
3.6	MEDIDAS PREVENTIVAS PARA INGRESO Y OPERACIÓN EN ESPACIOS CONFINADOS.....	5
3.6.1	ENTRADA CON EQUIPO DE RESPIRACIÓN ASISTIDA.....	8
3.7	ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL PARA TRABAJO EN ESPACIOS CONFINADOS.....	8
3.8	PROCEDIMIENTO DE EMERGENCIA.....	9
4	REFERENCIAS.....	10
5	DEFINICIONES.....	10
6	ANEXOS.....	12
7	REGISTROS.....	12
8	REGISTRO DE CAMBIOS.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.

0 PROPÓSITO.

Definir reglas de seguridad que deben aplicarse durante la ejecución de trabajos en áreas catalogadas como espacios confinados, que prevengan la aparición de situaciones de riesgo que puedan afectar la salud y/o la vida de quienes en ellas se desempeñan, así como daños en los equipos, sistemas de la compañía o en el medio ambiente.

1 ALCANCE.

Este procedimiento aplica para todo el personal interno y contratista de **CLEAN EXPERT**, que por necesidades del servicio deban ejecutar actividades operativas que impliquen el ingreso a espacios confinados tales como: redes de alcantarillado, excavaciones, tanques de almacenamiento, pozos húmedos, zanjas, tuberías de gran diámetro, u otra área que se considere como tal.

	TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADOS	Código	
		Versión:	
		Fecha:	2018-12-13

2 PROCESO.

2.1 RESPONSABILIDADES.

Es responsabilidad de los jefes, coordinadores, supervisores e interventores de la empresa velar por el cumplimiento de la presente instrucción de trabajo, asegurándose de que todo el personal bajo su mando, supervisión o interventoría, la conoce perfectamente y está debidamente instruido para realizar las tareas encomendadas, contando con el permiso respectivo. Su responsabilidad también incluye la verificación del cumplimiento de las especificaciones y expectativas definidas para estas actividades y los consecuentes ajustes del plan.

Es responsabilidad de la alta Gerencia facilitar en forma permanente y oportuna los recursos y medios necesarios para la aplicación del presente instructivo.

Es responsabilidad de los trabajadores cumplir con las indicaciones contenidas en este documento.

2.2 COMPETENCIAS DEL PERSONAL.

Toda persona que deba entrar, o servir de ayudante en labores en espacios confinados, deberá estar entrenada en los procedimientos de seguridad para trabajo en espacios confinados, incluyendo:

- Uso de elementos de protección personal, y equipos de aire respiración asistida.
- Operación de arneses de seguridad y líneas de vida., es decir, competencia a avalada para trabajo en altura.
- Manejo de equipo de extinción de incendios.
- Procedimientos de emergencia: Primeros auxilios y técnicas básicas de rescate
- Técnicas y equipos de comunicación de voz entre el personal dentro del recinto y el que se encuentra fuera.

Además, deberá ser sometida a evaluación médica previa que certifique su aptitud física y psicológicamente para la realización de trabajos en espacios confinados.

2.3 IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS DEL AREA DE TRABAJO

Antes de llevar a cabo un trabajo en un espacio confinado, el Asesor en prevención de riesgos, junto con el encargado del área y el responsable del trabajo, deberán hacer una inspección rigurosa del sitio para identificar los peligros que involucre tanto el lugar como el trabajo que se desarrollará con el fin de establecer medidas de intervención del riesgo (preventivas) o de recuperación (correctivas) para disminuir el grado de peligrosidad y mitigar eventos que puedan afectar a las personas.

Se debe verificar si:

¿El sistema a intervenir está despresurizado? ¿Está enfriado? ¿Está lavado? ¿Está inertizado y asegurado?

¿La atmósfera es respirable? ¿Existe ventilación general adecuada? ¿Se ha instalado la necesaria ventilación forzada?

¿El área o equipo está limpio de material inflamable?

¿El área o equipo está libre de gas?

¿El área o equipo está libre de anticorrosivos?

¿El área o equipo está libre de tóxicos?

¿Se han despejado los accesos de entrada y salida?

¿Se han vaciado y purgado las tuberías?

¿Se han interrumpido las conexiones eléctricas y aseguradas los equipos con candado y/o tarjeta?

¿Han sido colocadas bridas ciegas, tapones en la entrada de productos y de gases?

¿Se han colocado avisos preventivos adecuados en las áreas de trabajo afectadas?

¿Existen medios o equipos contra incendio en buen estado y próximos al lugar de trabajo?

¿La superficie de trabajo es la adecuada?

¿El personal es competente, ha recibido capacitación en los procedimientos de trabajo y normas de seguridad requeridas para efectuar el trabajo?

En caso de encontrarse situaciones de riesgo, el encargado del área, junto con el responsable del trabajo deberá implementar las correcciones requeridas para cumplir con los estándares requeridos.

2.3.1 PERMISO DE TRABAJO

Para cualquier trabajo en espacio confinado es necesario expedir un permiso de trabajo seguro, en cual se realizar un análisis previo de riesgos, de acuerdo con el procedimiento PS_07 Permiso para Trabajo Seguro.

Dicho permiso, será valido únicamente para trabajar en el sitio especificado y durante el periodo designado en él.

2.4 NOTIFICACIÓN DEL TRABAJO AL PERSONAL AFECTADO.

Antes de comenzar cualquier procedimiento que implique trabajos en espacios confinados, se deberá notificar además del superior del área, a todos los empleados involucrados.

La información debe dar claridad sobre el procedimiento a desarrollar, e incluir las advertencias sobre restricciones de acceso durante la labor a ejecutar.

	TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADOS	Código	
		Versión:	
		Fecha:	2018-12-13

2.5 SEÑALIZACIÓN Y DELIMITACIÓN DEL SITIO DE TRABAJO.

El sitio afectado por el trabajo que se va a realizar deberá ser delimitado, y señalizado por el responsable del trabajo para advertir a las demás personas la labor que se está realizando, y la prohibición de acceso.

Dicha delimitación deberá hacerse mediante conos de seguridad.

2.6 MEDIDAS PREVENTIVAS PARA INGRESO Y OPERACIÓN EN ESPACIOS CONFINADOS

Para permitir la entrada de personal a un espacio confinado, el lugar debe aislarse previamente por el responsable del trabajo, mediante el cierre de válvulas con candado y etiquetado, y haberse desocupado las tuberías que impliquen riesgo o que sean objeto de trabajo.

Si el área o equipo ha contenido algún producto, el responsable del área donde se efectúe un trabajo en espacio confinado deberá coordinar la purga, lavado, inertizado, ventilación o enfriado. Retirar y proteger todo material combustible de la zona de realización de los trabajos.

Antes del ingreso del personal al área:

- El supervisor/inspector de seguridad y salud en el trabajo asignado deberá evaluar y medir las condiciones de la atmósfera interior, previa autorización de ingreso, determinando concentración de O₂, y gases tóxicos, y niveles de explosividad (LEL). El control de la atmósfera se debe realizar dentro de los 20 minutos previos a la entrada inicial, con un equipo oxímetro y un medidor de explosividad.
- El contenido atmosférico de oxígeno debe estar entre el 19.5 % y el 21.5% en volumen.
- Las concentraciones de gases o vapores inflamables – LFL/LEL debe ser siempre cero.
- Los vapores tóxicos o irritantes no podrán superar el 50% del CMP (Concentración Máxima Permisible) para el caso de H₂S el límite permisible es 1 PPM; para la medición de las concentraciones de sustancias tóxicas o irritantes, se emplearán métodos y equipos de acuerdo a lo establecida por la legislación vigente (Res. 295/03).
- Las fuentes para determinar los límites máximos permisibles de las sustancias son las hojas de datos de seguridad (MSDS).
- Cuando, no sea posible reducir el nivel de determinada sustancia por debajo de los límites permisibles, los trabajadores deberán usar equipos de respiración autónoma (SCBA) y el equipo protector adecuado.
- De acuerdo con la evaluación de la atmósfera interior, El supervisor/inspector de seguridad y salud en el trabajo deberá indicar las medidas de ventilación y circulación de aire que se deben adoptar en el lugar, las cuales deberán ser implementadas por el responsable del trabajo antes del ingreso.

- La ventilación natural se puede complementar con ventiladores, extractores o conductos de aire, cuando por la misma actividad dentro del espacio confinado se produzcan gases o vapores que pongan en riesgo la integridad de las personas.
- En este caso el equipo de ventilación y/o extracción debe tener polo a tierra para eliminar la energía estática y posibles fuentes de ignición.
- El responsable del trabajo deberá asegurarse que los circuitos eléctricos están desconectados, inmovilizados y con aviso, y el área o equipo, se encuentra aislado de otros equipos. Cualquier sistema o componente capaz de almacenar o transmitir energía (hidráulica, eléctrica, neumática, gravedad, mecánica) hacia el espacio confinado debe asegurarse mediante los procedimientos de bloqueo específicos y señalizarlos con las tarjetas de corte.
- Cualquier polvo que se encuentre adherido a las paredes y que pudiera desprenderse para flotar en el ambiente debe de removerse antes de entrar al espacio (lavando desde fuera), labor que deberá ser coordinada por el responsable del área. Si el trabajo dentro del área genera polvo combustible, debe monitorearse continuamente su concentración, de forma que no llegue a su límite inferior de explosividad (LEL). Un aproximado de esto se puede determinar cuando el polvo bloquea la visión a una distancia menor ó igual a 1.5 m.
- Los equipos contra incendio de apoyo requeridos (extintores, mangueras, etc.), deberán ser ubicados por el responsable del trabajo en la zona a intervenir.

Las precauciones mínimas de seguridad que deben tomarse durante la operación en los espacios confinados son:

- Toda persona que ingresa a un recinto confinado, denominada entrante, deberá estar acompañada de un ayudante en el exterior; ambos deberán portar equipo de comunicación portátil, que les permita mantenerse en contacto permanente.
- En caso de que el trabajo sea suspendido por más de una hora, se deberá en forma obligatoria, repetir las mediciones de control de la atmósfera.
- Será responsabilidad del ayudante ordenar la evacuación siempre que perciba algún riesgo u otras actividades que interfieran con las labores de los entrantes.
- Bajo ninguna circunstancia se debe usar gas de oxígeno para corregir una deficiencia de oxígeno en un espacio confinado, dado el riesgo de producir una atmósfera mas rica en oxígeno con los peligros que esto acarrea.
- No se deberá permitir trabajos que involucren materiales volátiles en las áreas cercanas a la zona confinada, que puedan generar contaminación del aire empleado para la ventilación en esta última.
- El responsable del trabajo, debe asegurarse de que en el espacio confinado no existan líneas paralelas que transporten productos como gas natural, combustibles o redes eléctricas o de teléfono que puedan afectar la seguridad del área.
- Todo el personal debe contar con los elementos de protección personal adecuados.
- En los puntos de acceso deben instalarse señales de advertencia y barreras para prevenir el ingreso no autorizado.
- Se debe limitar y controlar el número de personas dentro del espacio confinado en todo momento. El registro de entrada y salida de personal estará bajo el encargo del ayudante de la labor y persona encargada del área de seguridad y salud en el trabajo.

- No está permitido el uso de dióxido de carbono y extintores de halón cuando puedan producir atmósferas asfixiantes o peligrosas para la salud.
- Se debe evitar en lo posible el uso de material inflamable.
- El acceso a espacios confinados debe realizarse a través de escaleras fijas y portátiles seguras y estables, para evitar lesiones por caídas a distinto nivel. Las escaleras colgantes de cuerda con peldaños de madera, o similares, deben desecharse como equipo de trabajo.
- Las escaleras, plataformas, andamios y otros aparejos deben cumplir con lo estipulado en instrucción de seguridad para Trabajos en alturas.
- Cuando existan mangueras en las que se maneje alta presión, sustancias calientes o cualquier otro riesgo, debe existir una válvula accesible para el cierre por parte del supervisor encargado del trabajo.
- Los tanques de gas, oxígeno y reguladores utilizados para trabajos de soldadura deben estar fuera del espacio confinado. Las válvulas de cierre deben de estar accesibles para el supervisor encargado del trabajo.
- La iluminación eléctrica que se utilice en espacios confinados debe ser de bajo voltaje (12 o 24 Voltios directos), o con guirnalda fija de 220 V con disyuntor diferencial que este fuera del alcance del personal.
- Se deben utilizar herramientas que no produzcan chispas en espacios confinados donde se puedan acumular polvos o vapores explosivos.
- Se deben utilizar herramientas adecuadas para la apertura y cierre de las tapas de registro para evitar fatiga excesiva por sobreesfuerzos o posturas desfavorables.
- Los equipos y materiales necesarios para los trabajos a realizar en los recintos confinados se bajarán por medios mecánicos, siempre que sea posible. Se deberán utilizar dispositivos para la bajada y subida de equipos y materiales, que eviten su transporte manual.
- No deben existir materiales y equipo depositados junto a las bocas de entrada al recinto y durante su transporte al interior para evitar caída de objetos mientras se trabaja.
- Se deberá colocar defensas alrededor de la boca de entrada, para evitar la caída de objetos y/o personas.
- Los equipos eléctricos portátiles y las luminarias utilizadas deberán estar protegidos por el sistema de separación de circuitos, o por el empleo de pequeñas tensiones de seguridad, de acuerdo con las Instrucciones Técnicas Complementarias MIE BT021 y MIE BT027 del Reglamento Electrotécnico para baja Tensión.
- Se utilizarán herramientas neumáticas siempre que sea posible. Cuando se usen herramientas eléctricas, estas deben contar con un GFCI.
- No se debe usar nitrógeno para movilizar herramientas neumáticas
- Se evitará el suministro eléctrico no necesario para las tareas que se desarrollan. Se verificará periódicamente el estado de los cables y conexiones.
- No se permitirá la entrada a espacios confinados en días de lluvia.

El Asesor en prevención de riesgos o el encargado del trabajo, deberá realizar vigilancia permanente durante todo el proceso, aplicando mediciones continuas para evaluar posibles condiciones cambiantes. Estas se deben realizar haciendo estaciones y dando el tiempo adecuado para el muestreo.

	TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADOS	Código	
		Versión:	
		Fecha:	2018-12-13

2.6.1 ENTRADA CON EQUIPO DE RESPIRACIÓN ASISTIDA.

Se considerará la entrada en el espacio confinado usando equipo de respiración autónoma cuando no sea posible asegurar que el aire en dicho espacio permanecerá respirable durante el tiempo que se este adentro.

Deben seguirse las siguientes recomendaciones especiales:

- Usar equipo de auto contenido que sea de presión positiva y con dispositivos de seguridad para evitar accidentes de error humano, tales como, retirarse la careta.
- Llevar consigo un equipo de aire auto contenido para escape, con suministro entre 5 y 15 minutos dependiendo de la rapidez de salida del espacio.
- Usar arnés de seguridad con línea de vida.
- Deberá asignarse un ayudante dedicado a mantener el equipo de auto contenido y la línea de comunicación con las personas que están dentro del espacio confinado. Se dispondrá de los medios adecuados para que esta persona de la alarma en caso de emergencia.

Las personas que deban usar equipos de auto contenido no deben tener vello facial, ni utilizar gafas medicadas, ya que afecta el acople de la máscara.

2.7 ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL PARA TRABAJO EN ESPACIOS CONFINADOS

Los elementos de protección personal que debe utilizar el colaborador para trabajo en espacios confinados son:

a) Espacios confinados abiertos por su parte superior y de una profundidad tal que dificulta su ventilación natural “se puede asimilar trabajo en altura” (*fosos engrase vehículos, pozos, depósitos abiertos, cubas, etc.*):

- Casco dieléctrico
- Mascara media cara con cartuchos para gases
- Arnés de cuerpo entero
- Botas dieléctricas con puntera, pantaneras en caso de que se requiera.
- Gafas de seguridad
- Eslinga de posicionamiento
- Guantes
- Linterna o lámpara a prueba de explosión
- Vestidos de seguridad impermeable (cara y cuerpo).

b) Espacios confinados cerrados con una pequeña abertura de entrada y salida “se asimila a forma de túnel” (tanques de almacenamiento ó sedimentación, salas subterráneas de transformadores, túneles, alcantarillas, galerías de servicios, etc.):

- Casco dieléctrico
- Mascara media cara con cartuchos para gases
- Botas dieléctricas con puntera
- Gafas de seguridad

	TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADOS	Código	
		Versión:	
		Fecha:	2018-12-13

- Guantes
- Linterna o lámpara a prueba de explosión
- Vestidos de seguridad impermeable (cara y cuerpo)

c) Otras medidas o elementos que se pueden necesitar:

- Ventiladores o extractores de aire.
- Equipo de respiración autónoma (aire autocontenido)
- Equipo de respiración semi autónoma

Antes de usar los elementos de protección que se emplearan en trabajos en espacios confinados estos deben ser inspeccionados por el funcionario del Departamento de Seguridad y Salud en el Trabajo asignado para la supervisión. Solo son aptos para el uso los equipos de protección individual que se hallan en perfectas condiciones y pueden asegurar plenamente la función protectora prevista. Se debe verificar minuciosamente cada elemento y observar que no tenga:

- Piezas que faltan, señales de defectos, daño o mal funcionamiento de piezas y uniones mecánicas,
- Daño en piezas metálicas como rajaduras, puntas salidas, distorsión, corrosión, daño químico o demasiado desgaste, y en general, cualquier cambio.
- Defectos o daños en las correas o sogas como desgaste, desempalme, torceduras, nudos, costuras rotas o salidas, abrasión, aceitado excesivo, o partes muy viejas o desgastadas.
- Cortes en los vestidos y guantes de protección
- Filtros usados anteriormente, para el caso de las mascarillas. Además, se debe revisar que el filtro sea el adecuado para el ambiente en que se va a trabajar

Los equipos de respiración asistida deberán ser sometidos a labores de mantenimiento, limpieza y almacenamiento adecuados para garantizar su buen funcionamiento al momento de usarlos.

El Departamento de Seguridad y Salud en el Trabajo deberá revisar periódicamente los equipos y programar el mantenimiento preventivo, de acuerdo a las recomendaciones técnicas del fabricante.

2.8 PROCEDIMIENTO DE EMERGENCIA.

Antes de iniciar cualquier trabajo en espacios confinados, se debe definir una estrategia de rescate, que defina una ruta y un método seguro para salir en caso de emergencia, para lo cual el Asesor en prevención de riesgos debe dar las recomendaciones del caso.

Debe tenerse en cuenta:

- Disponibilidad de un número de personas adecuado designadas para operar el equipo de rescate desde afuera.
- Disponibilidad de equipos de recuperación de cuerpos (equipo para izar) cuando se requiera (Arnés, cuerda de seguridad, escaleras).

En una atmósfera deficiente en oxígeno, se debe proporcionar aire a la persona antes de que pasen tres minutos del suceso que generó la emergencia.

- Disponibilidad de equipo necesario para primeros auxilios en caso de una emergencia.
- Tener a la mano los teléfonos de las clínicas, hospitales más cercanos y del servicio de ambulancia.
- Disponibilidad de Transporte inmediato.

3 REFERENCIAS

- Norma NTC_OHSAS 18001:2007
Numeral 4.3.1. "Identificación de peligros, valoración de riesgos y determinación de los controles"
Numeral 4.4.6. "Control Operacional"

4 DEFINICIONES

ATRAPAMIENTO: La captura efectiva de una persona o algún miembro de ella, por un elemento líquido o sólido. Refiérase también a la incapacidad de salir de un espacio confinado por sus propios medios.

ATMÓSFERA PELIGROSA: ambiente con concentraciones de oxígeno o gases inflamables o tóxicos por fuera de los rangos permisibles de seguridad, que representen riesgos para la salud, o de explosividad elevados.

AYUDANTE: Persona entrenada y certificada para monitorear a los entrantes a espacios confinados.

ENTRADA A ESPACIO CONFINADO: Traspaso de parte del cuerpo del entrante del plano de la abertura del espacio confinado.

ENFRIADO: Cuando el elemento o equipo ha sido sometido a un proceso gradual de reducción de la temperatura de trabajo llevándolo a rangos seguros para la realización del trabajo.

ENTRANTE: Persona entrenada y calificada para entrar a un espacio confinado conoce los riesgos, síntomas, EPP y equipo de monitoreo.

ESPACIOS CONFINADOS: Espacio cerrado o semicerrado, de dimensiones reducidas y difícil acceso, no diseñados para ocupación humana permanente, y con ventilación natural desfavorable (riesgos de acumulación de contaminantes tóxicos o inflamables, o de concentraciones deficientes de oxígeno).

	TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADOS	Código	
		Versión:	
		Fecha:	2018-12-13

ESPACIOS CONFINADOS ABIERTOS: Recintos descubiertos por su parte superior, de una profundidad tal que dificulta su ventilación natural. En este tipo se incluyen: Fosos de engrase de vehículos, Cubas de desengrasado, Pozos húmedos, Depósitos abiertos, Cubas, etc.

ESPACIOS CONFINADOS CERRADOS: recintos con una pequeña abertura de entrada y salida. Se incluyen: Reactores, Tanques de almacenamiento, sedimentación, etc., salas subterráneas de transformadores, Gasómetros, Túneles, Alcantarillas, Galerías de servicios, Bodegas de barcos, Arquetas subterráneas, Cisternas de transporte, etc.

FUENTE DE IGNICIÓN: Energía capaz de iniciar el proceso de combustión de un material inflamable en estado sólido, líquido o gaseoso.

INERTIZADO: Es la aplicación de un gas inerte para desplazar y neutralizar vapores combustibles o tóxicos existentes en un área, equipo o recipiente.

PERMISO DE TRABAJO: El Permiso de Trabajo es un documento escrito por el cual el responsable o supervisor de un área, instalación o equipo concede autorización al responsable supervisor de un trabajo para que realice una labor de inspección, mantenimiento, reparación, instalación o construcción bajo ciertas condiciones de seguridad, en un equipo ó área bajo su competencia en un período de tiempo definido.

VENTILADO: Cuando los gases del área a intervenir han sido desplazados y barridos, y se ha establecido un aporte de aire de la atmósfera de forma que la respiración es segura.

5 ANEXOS

Toma de conocimiento del presente procedimiento de trabajo

	NOMBRE	RUT	FIRMA
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

6 REGISTROS

- Formato de Permiso de Trabajo Seguro.