

PERMISOS PARA TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADOS

INTRODUCCIÓN:

Un programa de salud ocupacional, que tiene como meta el trabajar hacia cero lesiones especialmente graves y mortales, debe estar acompañado de un sistema uniforme de permisos que necesita ser incorporado a todas las actividades y procedimientos que tengan un riesgo potencial de accidentes. Estos, cuando se siguen apropiadamente eliminan la severidad de las lesiones y disminuyen su frecuencia al interior de la empresa.

El sistema de permisos debe hacer parte integral del plan de ejecución de los trabajos con mayor riesgo; y cuando se combina con el buen juicio y un conocimiento apropiado del trabajo que se va a realizar, estos permisos se convierten en una herramienta poderosa para mejorar la comunicación en seguridad, la calidad y el impacto de los programas de salud ocupacional.

El sistema de permiso para trabajos en espacios confinados busca, además de controlar las pérdidas y reducir las lesiones causadas por asfixia, sofocamiento, intoxicación, envenenamiento, tragamiento, choques eléctricos, caídas y fatiga por el calor, promover actitudes positivas de seguridad y de salud, estimulando la cooperación y participación de todos los trabajadores implicados en este tipo de tareas.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

- Identificar los lugares y equipos de la empresa, donde se requieren de este tipo de permisos.
- Aplicar los procedimientos de diligenciamiento de Permisos para Trabajos en Espacios Confinados
- Verificar que los requerimientos y especificaciones del permiso se cumplan totalmente.

DEFINICIÓN DE TÉRMINOS

- **Permiso** : Es una autorización y aprobación por escrito que especifica la ubicación, tiempo, responsables y el tipo de trabajo a efectuarse. En éste se certifica que los peligros han sido evaluados por personas capacitadas y que se han tomado las medidas de protección necesarias.

- **Espacios confinados:** Son sitios suficientemente grandes que no están diseñados para ser ocupados por las personas de manera permanente pero que permiten que un trabajador pueda entrar de cuerpo entero en su interior y desempeñar una tarea asignada. Estos sitios tienen restricciones para la entrada y salida y poseen las siguientes características:
- Puede existir un potencial conocido de atmósfera peligrosa (enriquecimiento o deficiencia de oxígeno, acumulación de sustancias inflamables, materiales tóxicos o inertes y cualquier otra condición atmosférica que sea peligrosa para la salud o la vida).
- Pueden contener materiales y equipos que tienen el riesgo de atrapamiento. El espacio tiene una configuración interna tal, que puede atrapar al entrante o asfixiarlo por deslizamiento sobre las paredes o el piso que se curva conduciéndolo a una sección más pequeña con escasa ventilación.
- Potencial de tragamiento a causa de un líquido o un sólido finamente dividido que conduce a la muerte por aplastamiento del sistema respiratorio o que ejerce suficiente fuerza en el cuerpo para causar la muerte por estrangulación, constricción o quebradura (lana de roca, perlita, catalizador).
 - Existencia de cualquier otro peligro serio que ponga en riesgo la salud de los trabajadores.

Algunos ejemplos de espacios confinados :

- Tolvas, silos, cámaras de quemadores y otros compartimentos similares o depósitos que solo poseen una boca o registro de inspección para ingresar a ellos.
- Vagones cisterna.
- Zonas subterráneas: fosas sépticas, alcantarillas, tanques para almacenamiento, cámaras y túneles para líneas de servicios de utilidad pública.
- Espacios abiertos en su parte superior, denominados cárcamos, de más de 1.20 metros de profundidad y que carecen de una buena ventilación natural.
- Cavas.
- Salas de bombeo en sótanos.
- Bóvedas de cables.
- Plantas de tratamientos de aguas (albercas y fosas).
- Calderas, hornos y cámaras de compresión y descompresión.
- Tuberías cuyo diámetro interior permite el ingreso de personas para reparaciones y/o inspecciones.

Los espacios confinados pueden ser verticales u horizontales, o una combinación de ellos. En el caso de los espacios confinados verticales, es importante prever que se genera un descenso y por ende un posterior ascenso, que implica la utilización de algunos elementos que faciliten estas

labores especialmente en caso de emergencias (Ej: Descenso por una tolva para efectos de limpieza, o un tanque , cuyas entradas se encuentran en la parte superior del mismo). Los espacios verticales pueden no tener la dificultad de ascensos o descensos, pero adicionalmente se presentan otras características como puede ser la longitud de los mismos que pueden hacer perder el contacto entre trabajadores y guardas muy fácilmente.

ATMOSFERA PELIGROSA: Significa una atmósfera que puede exponer a los empleados a riesgos de muerte, de incapacidad, de disminución de la habilidad para el auto-rescate (es decir, el rescate de un espacio sin ayuda) así como a riesgos de lesiones o enfermedades graves debidas a una o más de las causas siguientes:

- a) **Atmósfera Deficiente en Oxígeno:** Gases y vapores asfixiantes pueden consumir o desplazar el oxígeno y producir atmósfera deficiente en éste.

El consumo de oxígeno se lleva a cabo durante: la combustión o inflamación de sustancias; reacciones químicas, como la oxidación de una superficie expuesta; la permanencia de personas, dependiendo del número, tiempo y actividad desempeñada.

El desplazamiento ocurre cuando otro gas toma el lugar del oxígeno en aire como el helio, el argón y el nitrógeno. El bióxido de carbono también puede desplazar el aire.

- b) **Atmósfera Combustible e inflamable:** Las fugas o generación interna de gases pueden producir una atmósfera combustible, la cual se puede encender con una chispa. Una atmósfera se convierte en inflamable cuando la cantidad de oxígeno y de material combustible es tal que se encuentra entre los rangos de explosividad.

- c) **Atmósfera Tóxica:** Las fuentes de una atmósfera tóxica pueden provenir de situaciones tales como: procesos de manufactura, productos almacenados, ingreso inesperado de gases o líquidos tóxicos o la realización de algunas operaciones dentro de espacios confinados tales como soldadura o limpieza con algún producto químico. Generalmente se evalúan dos gases tóxicos: el ácido sulfhídrico (H_2S) y el monóxido de carbono (CO). También se deben tener en cuenta el producto o productos que han estado en el espacio confinado.

- d) **Atmósfera Irritante:** Los gases irritantes varían considerablemente conforme a las actividades industriales que los generan. La exposición a gases irritantes o concentraciones corrosivas puede producir efectos ligeros de irritación sobre las conjuntivas y tejido pulmonar y en muchos casos desajuste general en el sistema de defensa por el cambio de sensibilidad, debido al daño en las terminales nerviosas. El peligro en

esta situación es que, usualmente, el trabajador no percibe el aumento en su exposición a una sustancia tóxica.

Definición de otros términos utilizados en este procedimiento:

LEL : Límite inferior de explosividad. En el caso de los gases o vapores que forman mezclas explosivas con el aire, oxígeno u otros oxidantes, como el óxido nitroso o el cloro, hay una concentración mínima del material por debajo de la cual la propagación de la llama no ocurre. De igual manera, hay una concentración máxima por encima de la cual tampoco se produce la llama. Estos límites de mezclas, a los cuales si se encienden, propagándose una llama, son conocidos como *“límite inferior y superior de inflamabilidad y explosividad (lower and upper flammable and explosive limits)”* y son usualmente expresados como porcentaje por volumen del material en el aire (u otro oxidante)

PEL: Límite de exposición permisible. También conocido como **TLV** (Threshold Limit Values): Valor umbral límite. Son todos aquellos valores máximos permitidos de exposición ocupacional a una sustancia química a la cual se puede exponer un trabajador sin riesgo de efectos adversos a la salud. Estos datos están contenidos en las hojas de seguridad de las sustancias.

PERSONAS QUE PARTICIPAN EN TRABAJOS DE ESPACIOS CONFINADOS

- **Emisor del permiso:** Es el responsable de elaborar el permiso de entrada. Para esto, debe evaluar e inspeccionar el lugar donde se va a realizar el trabajo y verificar que todos los requerimientos se cumplan.
- **Entrantes autorizados:** Son las personas encargadas de entrar al espacio confinado y realizar el trabajo. Son responsables de utilizar los elementos de protección personal y cumplir con los procedimientos establecidos para dichos trabajos.
- **Guarda u hombre alerta:** Es la persona que permanece a fuera del espacio confinado y mantiene comunicación con los entrantes. Debe monitorear las actividades dentro y fuera del espacio, estando atento a los posibles efectos en el comportamiento por la exposición a los peligros. Es el encargado de convocar las operaciones de rescate y otros servicios de emergencia.

RIESGOS EN ESPACIOS CONFINADOS

Los riesgos en los espacios confinados pueden provenir de operaciones o procesos en los cuales se involucran: agentes químicos almacenados

anteriormente; escapes o derrames inesperados; residuos de procesos de manufactura; secado de pinturas, limpieza con ácidos y solventes; putrefacción, descomposición y fermentación; humos de soldadura; remoción de residuos o lama y mala ventilación, generación de chispas por fricción entre materiales.

RIESGO	CAUSAS	EFEKTOS	DETALLES
Deficiencia de oxígeno o enriquecimiento de oxígeno	Combustión o inflamación de sustancias, reacciones químicas como oxidación, acumulación de otros gases	Trabajadores pueden colapsar inmediatamente por asfixia. En el caso de la atmósfera enriquecida con oxígeno, se puede producir un calentamiento espontáneo y eventualmente la ignición o explosión de determinados productos, materiales combustibles o productos fácilmente oxidables.	Deficiencia de oxígeno menos de 19.5% Enriquecimiento de oxígeno mayor de 23%
Gases Tóxicos o vapores	Monóxido de carbono, sulfuro de hidrógeno, dióxido de sulfuro, otros gases tóxicos	Pueden irritar la piel, ojos, nariz, garganta. Pueden lesionar o matar. Los trabajadores pueden colapsar.	Atmósfera tóxica mayor a 50% del PEL. Algunos gases tóxicos no tienen olor y pueden no ser detectados.
Gases combustibles o vapores	Incluye algunos combustibles y solventes	Puede causar incendios y explosiones.	Atmósfera inflamable mayor de 10% del LEL. Algunos gases combustibles y vapores son también tóxicos.
Polvos molestos	Material almacenado con anterioridad, procesos de manufactura	Perdida de visibilidad, Irritación de vías aéreas superiores.	Visibilidad menor de 1.8 m suspender los trabajos y ventilar
Riesgos físicos Calor	Altas temperaturas	Cansancio, calambres, mareos, etc.	Los efectos pueden ser acelerados debido a una pobre ventilación y/o inadecuados equipos de protección personal o vestimenta.
Ruido	Eco o retumbo del sonido	Puede interferir en la comunicación; puede causar pérdida auditiva	Los efectos dependen de la intensidad, frecuencia y duración de la exposición
Equipos mecánicos	Motores y otras partes con movimiento	Puede causar chispas o lesiones físicas	Deben ser bloqueados y

RIESGO	CAUSAS	EFECTOS	DETALLES
			tarjeteados antes de entrar. Los materiales de las herramientas deben ser antichispa y los equipos que se ingresen deben ser antiexplosión certificados (no generan chispas)
Caídas	Obstáculos, superficie insegura, etc	Los trabajadores pueden caer y ser atrapados	La forma del espacio puede ocasionar muchas caídas
Radiación	Formas ionizantes (radiaciones alpha, beta y gama). Formas no ionizantes (radiaciones de radio, microondas, infrarrojas y ultravioletas)	Riesgo de cáncer por formas ionizantes; varios efectos por formas no ionizantes	Tiempo, distancia y protección son controles primarios para radiaciones ionizantes

INVENTARIO Y ROTULACIÓN DE ESPACIOS CONFINADOS

Es importante determinar en la empresa cuales son los espacios confinados que requieren permiso para su ingreso y cuales son las características de éstos. Dentro de este inventario de espacios confinados se incluyen aquellos que no poseen vías de acceso visibles.

Ubique una señal en todos los puntos de acceso de los espacios confinados que prohíba la entrada a éste sin permiso debidamente diligenciado.

PLANEACIÓN DE PERMISOS PARA TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADOS

Los siguientes son los pasos a tener en cuenta en la planeación de los permisos para trabajos en espacios confinados:

- Determinar los riesgos y características del sitio donde se realizará el trabajo y solicitar el permiso a la persona calificada, definida previamente por la empresa. Está, debe diligenciar completamente el permiso, verificando el cumplimiento de las condiciones de seguridad establecidas en el mismo.
- Cuando se solicite un permiso para trabajo en espacios confinados y se requiera de otros permisos como el de trabajos en alturas y/o trabajos en caliente, al mismo tiempo, es indispensable verificar que todos los requerimientos de seguridad de los otros permisos se cumplan.

- Definir el tipo de avisos de prevención y las barreras de protección que se requieren durante el desarrollo de la actividad.
- Tener por escrito el procedimiento que garantice el diligenciamiento de los permisos por parte de los contratistas que entren en lugares confinados, verificando el cumplimiento de las medidas de seguridad establecidas por la empresa.
- Verificar que existan y que estén en buen estado los equipos de seguridad necesarios tales como : ventiladores, sopladores, detector de oxígeno, detector de gases combustibles, arneses, y otros equipos de protección personal como una máscara con suministro autónomo de aire.
- Notificar a todos los departamentos que pueden ser afectados por la interrupción del servicio del trabajo a realizarse.

El permiso es válido únicamente para trabajar en el sitio especificado y durante el periodo designado en él. Antes de que alguien entre al área del permiso, el supervisor debe revisar la lista para asegurarse de que todos los pasos necesarios se han aplicado. Luego éste y el responsable de realizar la tarea, firman el permiso, el cual debe permanecer en un lugar visible.

PRECAUCIONES BÁSICAS PARA LA REALIZACIÓN DE TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADOS

- Garantizar que ningún tipo de energía peligrosa pueda ser liberada. Además que se cumpla con las normas y reglas de la empresa relacionadas con el programa de aseguramiento de energías peligrosas (Candados y tarjetas).
- Es necesario desalojar todo material que pueda ser peligroso. De ser necesario se debe limpiar, neutralizar o lavar el área para eliminar residuos peligrosos.
- Ventilar el área con suficiente anticipación de manera que el aire este libre de contaminantes antes de iniciar las labores. Si el espacio confinado está caliente (por encima de 35°C) se deberá mantener ventilado lo suficiente para enfriarlo a una temperatura aceptable.
- Cualquier trabajo en caliente en un área confinada requiere la verificación de las condiciones de seguridad más exhaustivas. Los trabajos en caliente consumen oxígeno y pueden generar materiales peligrosos.
- El lijar, aflojar o remover residuos puede desprender materiales particulados peligrosos que incrementan el riesgo de trabajos en espacios confinados.
- Cuando se utilicen materiales inflamables, tales como solventes, dentro del área de permiso, se deben aplicar correctivos necesarios como polo a tierra

de seguridad, buena ventilación, así como el uso de elementos de protección personal especializados. Mientras existan solventes en el espacio confinado, no se podrá soldar ni producir chispas.

- Cada vez que se realicen trabajos en espacios confinados debe existir como mínimo una persona más que vigile y apoye desde afuera el trabajo que se está realizando; dicha persona debe estar entrenada para actuar ante una emergencia y permanecerá comunicada permanentemente con el personal entrante. Esta persona no debe tener otra responsabilidad anexa en el momento del trabajo, es decir no puede desarrollar tareas anexas que lo alejen de su principal responsabilidad en ese momento como es la supervisión del trabajador o trabajadores que se encuentren en el espacio confinado.

EQUIPOS REQUERIDOS PARA LA ENTRADA AL ESPACIO CONFINADO

- Los equipos para la protección personal tales como cascos, respiradores autónomos, caretas, y trajes de protección deben ser suministrados y estar incluidos en la lista. La selección de éstos dependerá de los posibles contaminantes o condiciones de la atmósfera que se pueda encontrar. Por ejemplo, no funcionaría un respirador con filtro para control de sustancias irritantes si adicionalmente hay deficiencia de oxígeno, en este caso prima el suministro autónomo de aire respirable. Como las circunstancias de los espacios son totalmente diferentes en cada momento y lugar es muy importante realizar un análisis minucioso de las variables del lugar, materiales, y análisis de las condiciones ambientales.
- Definir de acuerdo a la calidad del aire si se requieren respiradores, equipos de suministro autónomo y/o monitores portátiles de aire y determinar cuales son los más adecuados para el tipo de riesgo existente.
- Si la distancia entre la entrada y el sitio de trabajo lo amerita y el riesgo lo permite, deben considerarse equipos de comunicación como radios o sistemas de video. Revisar estos equipos antes de entrar. También se debe tener en cuenta procedimientos especiales como señales de manos.
- Equipo especial de iluminación, herramientas que no produzcan chispas y otros equipos eléctricos de tipo blindado o a prueba de explosión; deben estar disponibles antes de entrar en espacios confinados.
- Enumerar equipos tales como escaleras, trípodes, asientos de arnés y plataformas de trabajo que se requieran y revisarlos antes de la

entrada. En lo posible el trabajador o trabajadores que realicen el trabajo deben tener contacto real y físico con el guarda u hombre alerta, para que en caso de una emergencia se facilite la evacuación del lugar.

- El oxígeno es siempre analizado primero porque los instrumentos requieren la presencia de oxígeno para el análisis de las posibles sustancias inflamables. No es confiable un medidor de inflamables para medir tóxicos, los sensores inflamables pueden medir una gran cantidad de inflamables, los sensores de tóxicos solamente una sustancia por sensor.

VENTILACIÓN MECÁNICA Y MÉTODOS

La ventilación reemplaza el aire contaminado con el aire limpio, respirable. La ventilación mecánica no depende del viento para mover el aire que entra o sale de los espacios confinados; está diseñada para mover grandes cantidades de aire en corto tiempo. Existen dos tipos de ventilación: ventilación forzada y ventilación inducida. La forzada empuja el aire hacia el interior del espacio haciendo que el aire contaminado salga a través de cualquier abertura disponible. La ventilación inducida hala el aire contaminado fuera del espacio, permitiendo que el aire fresco entre a través de aberturas disponibles para reemplazar el aire gastado.

PROCEDIMIENTO DE EMERGENCIA Y RESCATE

- La forma más segura de escapar de un espacio confinado cuando las condiciones se deterioran son:
 - El auto rescate: Cuando la persona o personas que estén adentro evacuan el espacio sin la ayuda de nadie al primer indicio de que hay un problema.
 - El rescate sin entrar al área de trabajo. Este solo se permite a personal entrenado.
- El grupo de rescate debe ser notificado por adelantado para verificar que van a estar disponibles en el caso de una emergencia. Incluya el número telefónico o canal de sintonía (radio) del equipo de rescate para que el auxiliar lo pueda utilizar en caso de emergencia.
- Cualquier equipo de rescate que pueda ser requerido debe estar presente en el área de trabajo. Asegúrese que esté en buenas condiciones y que esté funcionando adecuadamente antes de comenzar la entrada.
- Un aparato de respiración autónoma (autocontenido) debe estar disponible en el área de trabajo para el equipo de rescate, si existe un riesgo para la respiración.

- Como medida de seguridad, utilice o lleve un equipo para respiración de emergencia, siempre que este en un área de permiso que requiera aire suministrado. Si llega a fallar el suministro de aire, el equipo de emergencia le proveerá con oxígeno suficiente para escapar y llegar a una zona segura.

ASPECTOS QUE DEBE CONTENER LA TARJETA QUE CERTIFICA EL PERMISO

- El área de permiso que cubre.
- El propósito y fecha de entrada.
- El tiempo de vigilancia de la autorización.
- Los nombres de las personas autorizadas para entrar (entrantes).
- El nombre de la persona que va a vigilar el área de trabajo (guarda) y del supervisor.
- Los riesgos identificados en el área de trabajo.
- Los métodos de control y aislamiento.
- Los exámenes iniciales y periódicos de atmósfera.
- Los números telefónicos o frecuencia de radio del personal de emergencia.
- Los métodos de comunicación autorizados entre el supervisor y los trabajadores.
- Los equipos de protección personal y dispositivos de seguridad que deben ser suministrados.
- Información adicional necesaria.
- Otros permisos como el requerido para trabajos en caliente, alturas, etc.
- Los permisos para los trabajos en espacios confinados deben ser elaborados por personal que tenga conocimiento sobre los riesgos presentes o que se pueden ocasionar. Todos los permisos requieren de las dos firmas: el que autoriza la labor y el que realiza la tarea.
- Para la entrada en espacios confinados se debe verificar con anticipación que se cumpla con todos los requerimientos establecidos.

- Al diligenciar el permiso, se deben tener dos copias: una en el sitio de trabajo y otra en la oficina del emisor del permiso.

Todas las personas autorizadas para firmar el permiso de trabajo en espacios confinados deben estar entrenadas de manera apropiada, con el fin de garantizar la seguridad de las personas y equipos involucrados en el permiso.

INSTRUCTIVO PARA LLENAR EL PERMISO PARA TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADOS

- Fecha y hora de Expedición: Escribir la fecha y hora de expedición del permiso.
- Fecha y hora de vencimiento : Anotar la fecha y hora en que el permiso se vence, ya que este tiene que ser emitido por un período de tiempo limitado.
- Permiso concedido a: Colocar el nombre de la persona responsable del trabajo a realizar con su respectivo oficio u ocupación, de modo que se garantice el conocimiento del trabajo.
- Descripción del trabajo a realizar: Hacer una descripción detallada y concisa del trabajo a realizar y de los equipos que se utilizarán. También se pueden consignar otros detalles importantes de la tarea.
- Ubicación específica del sitio del trabajo : Enumerar y especificar los sitios donde se realizarán los trabajos. Además describir si los procedimientos a desarrollar se van a realizar en tuberías, tanques, maquinaria, entre otros.
- Riesgos en el área de trabajo: Indicar con las iniciales del emisor (persona que diligencia el permiso), los riesgos que pueden existir en el sitio de trabajo. Si existen otros que no aparecen en el instructivo, debe señalarlo y especificar el riesgo.
- Elementos de protección personal requeridos: Indicar con las iniciales del emisor los elementos de protección personal necesarios, de acuerdo a la tarea y al sitio donde realizará el trabajo.
- Lista de entrantes autorizados y guarda(s): Colocar el nombre de las personas autorizadas de ingresar al espacio confinado y de quién asumirá las funciones de guarda.
- Nombre de la persona responsable del trabajo: Es la persona a la que se le emite el permiso. Esta se hace responsable por él y el grupo de operarios que realizarán la labor, reconociendo que conoce y entiende las limitaciones y precauciones a tener en cuenta.
- Nombre de la persona responsable de emitir el permiso: Es el nombre de la persona responsable por parte de la empresa, de verificar y garantizar que todos los requerimientos exigidos en el permiso se hayan revisado y corregido.

- **LA LISTA DE VERIFICACIÓN :**

La lista de verificación es la herramienta que permite identificar y corregir las condiciones de riesgo que pueden estar presentes en el sitio donde se realizará el trabajo. Consta de 13 preguntas las cuales deben ser revisadas y supervisadas por la persona que diligencia el permiso, para garantizar que el riesgo no se materialice o al menos se controle.

A continuación se describen las observaciones que deben realizarse en el sitio de trabajo para el correcto diligenciamiento del permiso:

1. ¿ Se ha notificado a los departamentos afectados por la suspensión del servicio ?

Si el trabajo a realizar afecta algunos departamentos u otras áreas de la compañía, debe haber una notificación que incluya: el motivo del trabajo, el responsable de realizar la tarea y el tiempo estimado de ejecución.

2. ¿ Se ha purgado o limpiado el sitio de trabajo?

Cuando el sitio donde se realizará la tarea contenga cualquier tipo de residuos , se debe hacer una limpieza especial que garantice su total eliminación. Antes de abrir un espacio confinado , bombee fuera, drene o ventee todos los productos o presiones residuales. Purgar, vaciar o neutralizar podría ser también necesario para remover contenidos o vapores desde el espacio confinado.

3. ¿ Se han realizado las evaluaciones ambientales?

Antes de emitir un permiso de trabajo en cualquier espacio cerrado, se deben efectuar pruebas atmosféricas, que incluyan: porcentaje de oxígeno, límites de inflamabilidad, presencia de gases tóxicos, y otras pruebas que se requieran para un trabajo seguro. El instrumento de medición debe estar calibrado y son de lectura directa. El orden de verificación es el siguiente:

- Contenido de oxígeno
- Gases y vapores inflamables
- Contaminantes tóxicos y/o irritantes potenciales del aire

1. ¿ Se han instalado barreras o guardas en el área para restringir el acceso?

Cuando el desarrollo de la actividad afecte personas o equipos de otras áreas, se deben colocar mamparas de protección u otros elementos que informen acerca de los riesgos existentes por la realización de los trabajos.

2. ¿ Se ha ventilado suficientemente el área ?

Antes de ingresar o realizar pruebas en tanques o espacios cerrados, se debe liberar los gases o ventilar el lugar por lo menos 24 horas continuas, y dejar reposar el ambiente 15 minutos , antes de tomar muestras de calidad de aire.

3. ¿Se ha asignado la guardia de una persona afuera?

Siempre que se realicen trabajos en espacios confinados debe asignarse como mínimo una persona, para que vigile y apoye en caso de emergencia al personal que realiza la tarea.

4. ¿Se dispone de extintores suficientes para el uso en caso de conato de incendio?

Para cada trabajo se deben colocar más extintores, independientemente de los existentes en el área. Es de anotar que también debe existir la certeza de que las personas que realizarán el trabajo están entrenadas para manipular un extintor.

5. ¿Se le ha recordado al personal los riesgos específicos y métodos de control antes de ingresar ?

Al personal encargado de realizar el trabajo, es necesario recordarles las condiciones inseguras y los métodos de control, utilizando estrategias tales como : capacitación en el puesto de trabajo, folletos, películas, entre otras.

6. ¿ Los contratistas conocen y han diligenciado el permiso para trabajos en espacios confinados?

Cuando el trabajo esté a cargo de contratistas, se les debe capacitar y entrenar en el diligenciamiento de los permisos y métodos de identificación y control de riesgos. En estos casos los responsables de firmar los permisos de trabajos son los representantes de la empresa que han sido entrenados para ello y que tienen responsabilidad directa en el área a trabajar.

7. ¿ Se han diligenciado permisos adicionales?

Cuando el trabajo en espacios confinados implique otros riesgos tales como: trabajos en altura, trabajos en caliente, operación de sistemas eléctricos, entre otros, se deben verificar y controlar todas las condiciones de seguridad exigidas por los respectivos permisos.

8. ¿ Se requieren sistemas de comunicación?

Cuando el sitio de trabajo es lo suficientemente grande o profundo o alejado de las bocas o registros de ingreso, se debe contar con equipo de comunicación tal como: radios, señales,... para la coordinación de trabajos.

9. ¿ Se ha hecho la conexión a tierra de los equipos de soldadura u otros equipos requeridos?

Toda instalación eléctrica y trabajo con equipos en espacios confinados, deben tener la respectiva descarga a tierra para eliminar el riesgo de descarga eléctrica.

10. ¿Fuentes de energías peligrosas están controladas o eliminadas?

Físicamente es necesario bloquear todos los sistemas eléctricos, líneas que suministran energía hidráulica o sistemas de transmisión mecánica. Esta medida busca que ninguna persona ajena al proceso pueda accionar este tipo de mecanismos y liberar energías al momento del trabajo en el espacio confinado. Los procedimientos de etiquetado y candado son muy efectivos para el control de estas energías.

11. ¿Se han revisado los equipos de protección personal y los elementos accesorios para realizar el trabajo en el espacio confinado?

Una vez realizadas las evaluaciones ambientales y con base en el conocimiento previo del espacio a trabajar se deben determinar y revisar todos y cada uno de los elementos de protección personal y equipos a utilizar de tal manera que estos no representen riesgo adicional al encontrado en el espacio. Si los equipos requeridos deben ser antiexplosión, verificar que estén certificados, verificar el estado de conexiones, material de accesorios que no generen chispas, etc. Si hay deficiencia de oxígeno proveer oxígeno de manera independiente al trabajador bien sea con un equipo de aire autocontenido o con suministro permanente por línea de aire, siempre y cuando este sea generado por un compresor especial de aire respirable.

12. ¿Han recibido entrenamiento los trabajadores sobre la correcta utilización de elementos de protección personal y elementos accesorios para realizar el trabajo en el espacio confinado?

La capacitación y entrenamiento para los trabajadores que realizan trabajos en espacios confinados es fundamental, un pequeño error puede ser la diferencia que origine una emergencia con consecuencias muy graves para la empresa. No basta con dar instrucciones generales, es muy importante comprobar la efectividad de los procesos de capacitación mediante entrenamientos prácticos y periódicos.

13. ¿Los trabajadores involucrados en el trabajo, entrantes y guarda, conocen los riesgos a los que pueden enfrentarse en el espacio confinado?

Es fundamental que los trabajadores conozcan cuales son los riesgos a los cuales pueden enfrentarse durante la entrada al espacio, incluyendo información sobre el modo, signos o síntomas de la exposición y sus consecuencias.

14. ¿Otros?

Se debe especificar cualquier otro riesgo detectado por el personal que realiza la tarea, en caso de existir también se debe controlar y especificar la medida de control utilizada.

- **RESULTADOS DE LAS EVALUACIONES AMBIENTALES**

Haga pruebas del aire en todos los espacios confinados antes de que alguien entre en ellos. Monitoree el aire continuamente o reexamine periódicamente mientras que el espacio esté siendo ocupado. Hágalo de la manera apropiada conforme al riesgo existente. Realice una reevaluación atmosférica cuando se realicen trabajos en caliente dentro del espacio confinado o cuando se interrumpe el trabajo por más de una hora.

Deben incluirse en el permiso los límites permitidos y el registro del nivel medido.

RAZONES PARA LA CANCELACIÓN DEL PERMISO

- Cuando el trabajo se completa.
- Cuando el tiempo especificado en el permiso se ha cumplido.
- Cuando hay cambio de turno.
- Cuando las condiciones del espacio cambian y hacen que el peligro continúe (todos deben salir del área de trabajo).

PERMISO PARA TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADOS

Fecha y hora de expedición: _____ Fecha y hora de vencimiento: _____

Permiso concedido a:

(nombre y ocupación)

Descripción del trabajo a realizar:

Ubicación específica del sitio a realizar el trabajo

Riesgos en el área de trabajo

Deficiencia de Oxígeno (<19.5%)	<input type="checkbox"/>	Riesgos Mecánicos	<input type="checkbox"/>
Exceso de Oxígeno (> 23.5%)	<input type="checkbox"/>	Choques Eléctricos	<input type="checkbox"/>
Gases o Vapores inflamables	<input type="checkbox"/>	Riesgo de Atrapamiento	<input type="checkbox"/>
Gases o Vapores Tóxicos	<input type="checkbox"/>	Partículas en la Atmósfera	<input type="checkbox"/>
Otro	<input type="checkbox"/>	Riesgo de Tragamiento	<input type="checkbox"/>
Cuál _____	<input type="checkbox"/>	Temperaturas extremas	<input type="checkbox"/>

(Ver lista de verificación y resultado de las evaluaciones ambientales al reverso de esta tarjeta)

Elementos de protección personal requeridos

Ojos, Cara y Protección Auditiva			
Gafas para el polvo	<input type="checkbox"/>	Gafas para químicos	<input type="checkbox"/>
Careta	<input type="checkbox"/>	Peto para soldar	<input type="checkbox"/>
Gafas de corte	<input type="checkbox"/>	Protección auditiva	<input type="checkbox"/>

Guantes			
Caucho	<input type="checkbox"/>	Cuero	<input type="checkbox"/>
Neopreno	<input type="checkbox"/>	Linesmen (Eléctrico)	<input type="checkbox"/>
Otro	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>

Protección para la Cabeza			
Casco	<input type="checkbox"/>	Casco dieléctrico	<input type="checkbox"/>

Ropa de Protección			
Chaqueta soldadores	<input type="checkbox"/>	Botas de caucho	<input type="checkbox"/>
Traje para químicos	<input type="checkbox"/>	Otro _____	<input type="checkbox"/>
Delantal para químicos	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>

Respiradores			
Autocontenido	<input type="checkbox"/>	Polvo, humos, niebla	<input type="checkbox"/>
Línea de aire	<input type="checkbox"/>	Gas, vapor	<input type="checkbox"/>
Botella respiración	<input type="checkbox"/>	Otros	<input type="checkbox"/>

Caída y Rescate			
Arnés de cuerpo entero	<input type="checkbox"/>	Mancuernas	<input type="checkbox"/>
Cuerdas	<input type="checkbox"/>	Otros _____	<input type="checkbox"/>
Tripode	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>

Lista de Entrantes Autorizados	Nombre Guardas
1. _____	1. _____
2. _____	2. _____

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. COASTAL VIDEO COMMUNICATIONS CORP. El trabajo en los espacios confinados. Virginia Beach, 1996.
2. ENKA. Norma para Trabajos en Espacios Confinados. Documento Medellín, 1992.
3. KELLER'S & Associates. Official OSHA Safety Handbook. Second edition, Neenah, Wisconsin, 1994
4. QUEST TECHNOLOGIES. Fast facts to gas detection monitoring.
5. TEXACO. Manual de Seguridad y Salud para los empleados de América Latina / Africa Occidental
6. BOC GASES. Manual de Políticas y Procedimiento de Prevención de Perdidas.
7. Norma "OSHA" 29 CFR 1910.146 Espacios Confinados
8. National Safety Council. Confined Spaces.

Glosario

OSHA: Occupational Safety and Health Administration

NIOSH: National Institute for Occupational Safety and health

ANSI: American National Standard Institute

CFR: Code of federal Regulations

SCBA: Self- Contained Breathing Apparatus

SCUBA: : Self- Contained Underwater Breathing Apparatus

SAR (SABA): Air Supplied Respirator with Scape Bottle

Tipo C: Combinación Airline/SCBA