

MANUAL DE FORMACIÓN PRL SEGURIDAD EN TRABAJOS ESPACIOS CONFINADOS



TRABAJOS EN RECINTOS CONFINADOS

- **Introducción.**

- **Definición.**

- **Tipos de espacios confinados y motivos de acceso.**

- Espacios confinados abierto por su parte superior y de una profundidad tal que dificulta su ventilación natural.
- Espacios confinados cerrados con una pequeña abertura de entrada y salida.

- **Riesgos**

- Riesgos Generales.
- Riesgos específicos.
 - Asfixia.
 - Incendio y explosión.
 - Intoxicación.

- **Causas frecuentes de accidentes.**

- **Medidas Preventivas para el control de trabajos en las atmósferas peligrosas.**

- Autorización de entrada al recinto.
- Medición y evaluación de la atmósfera interior.
 - Medición de oxígeno.
 - Medición de atmósferas inflamables o explosivas.
 - Medición de atmósferas tóxicas.

- **Aislamiento del espacio confinado frente a riesgos diversos.**

- **Ventilación.**

- **Vigilancia externa continuada.**

- **Formación y adiestramiento.**

- **Normativa y Bibliografía**

INTRODUCCIÓN

Un recinto confinado es cualquier espacio con aberturas limitadas de entrada y salida y ventilación natural desfavorable, en el que pueden acumularse contaminantes tóxicos o inflamables, o tener una atmósfera deficiente en oxígeno, y que no está concebido para una ocupación continuada por parte del trabajador.

Los riesgos en estos espacios son múltiples, ya que además de la acumulación de sustancias tóxicas o inflamables y escasez de oxígeno se añaden los ocasionados por la estrechez, incomodidad de posturas de trabajo, limitada iluminación, etc. Otro aspecto a destacar es la amplificación de algunos riesgos como en el caso del ruido, muy superior al que un mismo equipo generaría en un espacio abierto, por la transmisión de las vibraciones.

En general se puede decir que los trabajos en recintos confinados conllevan una problemática de riesgos adicionales que obligan a unas precauciones más exigentes, todo lo cual se aborda en los apartados siguientes.

Una característica de los accidentes en estos espacios es la gravedad de sus consecuencias tanto de la persona que realiza el trabajo como de las personas que la auxilian de forma inmediata sin adoptar las necesarias medidas de seguridad, generando cada año víctimas mortales.

El origen de estos accidentes es el desconocimiento de los riesgos, debido en la mayoría de las ocasiones a falta de capacitación y adiestramiento, y a una deficiente comunicación sobre el estado de la instalación y las condiciones seguras en las que las operaciones han de realizarse.

DEFINICIÓN

Un espacio confinado o recinto confinado es aquel que dispone de aberturas de entrada reducidas, una ventilación natural desfavorable y no está concebido para permanecer en su interior. Por ello, puede presentar una atmósfera irrespirable y albergar gases, vapores o partículas tóxicas o inflamables. Un ejemplo sería un depósito cerrado, con una concentración deficiente de oxígeno, al que se accede por mantenimiento.



TIPOS DE ESPACIOS CONFINADOS y MOTIVOS DE ACCESO

De forma general se distinguen **dos tipos (abiertos y cerrados)** de espacios confinados:

- ➔ **Espacios confinados abiertos por su parte superior y de una profundidad tal que dificulta su ventilación natural. En este tipo se incluyen:**
 - Fosos de engrase de vehículos.
 - Cubas de desengrasado.
 - Pozos.
 - Depósitos abiertos.
 - Cubas.



→ **Espacios confinados cerrados 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.



Los motivos de acceso a espacios confinados son diversos y se caracterizan por la infrecuencia de su entrada, realizada a intervalos irregulares y para trabajos no rutinarios y no relacionados con la producción, tales como los siguientes:

- Construcción del propio recinto.
- Limpieza.
- Pintado.
- Reparación.
- Inspección.

TIPOS DE ESPACIOS

Clase A: Existe un inminente peligro para la vida. Generalmente riesgos atmosféricos (gases tóxicos, deficiencia y/o enriquecimiento de oxígeno).

Clase B: Peligro potenciales como lesiones y/o enfermedades que no comprometen la vida y salud y pueden controlarse con los implementos de protección personal.

Clase C: Las situaciones de peligros no exigen modificaciones a los procedimientos normales de trabajo o uso de los implementos de protección personal.

ALGUNAS MEDIDAS PREVENTIVAS

Es imprescindible efectuar mediciones de las condiciones ambientales, estas mediciones se efectuará desde el exterior del espacio confinado y deben incluir siempre el porcentaje de límite inferior de explosividad (LIE), porcentaje de oxígeno, niveles de monóxido de carbono y niveles de sulfuro de hidrógeno, en función de las circunstancias podrá ser necesario realizar mediciones de otros posibles contaminantes y siempre será realizado por personal entrenado.

Debido a los tiempos de exposición en este tipo de actividad los criterios de valoración deben analizarse siguiendo los siguientes parámetros: el porcentaje de límite inferior de explosividad (LIE) no debe superar nunca el 10% (por encima del 25% se considera atmósfera inmediatamente peligrosa para la vida). Hay que considerar la influencia de la temperatura sobre este parámetro, ya que la elevación de temperatura suele reducir el límite inferior de explosividad (LIE) de algunos gases o vapores

RIESGOS GENERALES

Son aquellos que al margen de la peligrosidad de la atmósfera interior **son debidos a las deficientes condiciones materiales del espacio como lugar de trabajo.**

Entre estos riesgos se destacan:

- ➔ Riesgos mecánicos.
 - Equipos que pueden ponerse en marcha intempestivamente.
 - Atrapamientos, choques y golpes, por chapas deflectoras, agitadores, elementos salientes, dimensiones reducidas de la boca de entrada, obstáculos en el interior, etc.
- ➔ Riesgos de electrocución por contacto con partes metálicas que accidentalmente pueden estar en tensión.
- ➔ Caídas a distinto nivel. Las caídas de distinto nivel, ocurren desde alturas y en profundidades. Como causa principal producen un cambio de nivel. Una caída desde altura puede ser.
 - Desde andamios, pasarelas, plataformas u otros.
 - Desde escaleras fijas o portátiles.
 - Desde materiales apilados.
 - Desde vehículos y máquinas.
- ➔ Caídas al mismo nivel:
 - Resbalones
 - Tropiezos
 - Choques con esquinas, muebles, etc.

- ➔ Caídas de objetos al interior mientras se está trabajando.
- ➔ Malas posturas.
- ➔ Ambiente físico agresivo. Ambiente caluroso o frío. Ruido y vibraciones (martillos neumáticos, amoladoras rotativas, etc.). Iluminación deficiente.
- ➔ Un ambiente agresivo además de los riesgos de accidente acrecienta la fatiga.
- ➔ Riesgos derivados de problemas de comunicación entre el interior y el exterior.



RIESGOS ESPECÍFICOS

Son aquellos **ocasionados por las condiciones especiales en que se desenvuelve este tipo de trabajo**, las cuales quedan indicadas en la definición de recinto confinado y que están **originados por una atmósfera peligrosa** que puede dar lugar a los riesgos de asfixia, incendio o explosión e intoxicación.

Asfixia

El aire contiene un 21% de oxígeno. Si éste se reduce se producen síntomas de asfixia que se van agravando conforme disminuye ese porcentaje.

La asfixia es consecuencia de la falta de oxígeno y esta es ocasionada básicamente al producirse un consumo de oxígeno o un desplazamiento de este por otros gases.



En la siguiente tabla se indica la relación entre las concentraciones de oxígeno, el tiempo de exposición y las consecuencias.

CONCENTRACIÓN O ₂ %	TIEMPO EXPOSICIÓN	CONSECUENCIAS
21	Indefinido	Concentración normal de oxígeno en el aire
20,5	No definido	Concentración mínima para entrar sin equipos con suministro de aire.
18	No definido	Se considera atmósfera deficiente en oxígeno según la normativa ANSI Z39.1 - 1977. Problemas de coordinación muscular y aceleración del ritmo respiratorio.
17	No definido	Riesgo de pérdida de conocimiento sin signo precursor.
12-16	Seg. a min.	Vértigo, dolores de cabeza, disneas e incluso alto riesgo de inconsciencia.
6-10	Seg. a min.	Náuseas, pérdida de conciencia seguida de muerte en 6-8 minutos.

RECUERDA

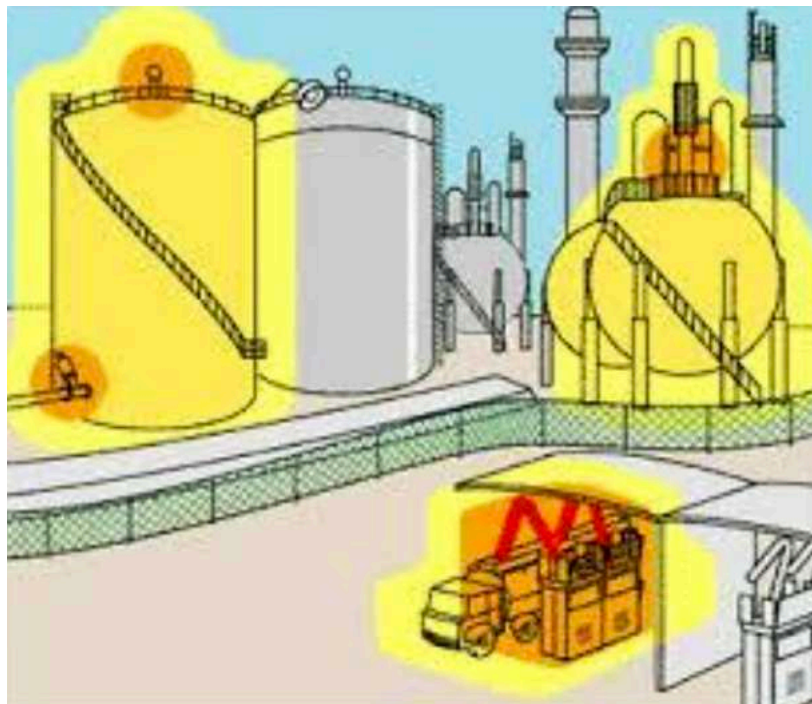
Consecuencias: Las señales de aviso de una concentración bajo de oxígeno no se advierten fácilmente y no son de fiar excepto para individuos muy adiestrados. La mayoría de las personas son incapaces de reconocer el peligro hasta que ya están demasiado débiles para escapar por sí mismas.

Incendio y explosión

En un recinto confinado se puede crear con extraordinaria facilidad una atmósfera inflamable.

El hecho de formarse una atmósfera inflamable puede deberse a muchas causas, como evaporación de disolventes de pintura, restos de líquidos inflamables, reacciones químicas, movimiento de grano de cereales, piensos, etc., siempre que exista gas, vapor o polvo combustible en el ambiente y su concentración esté comprendida entre sus límites de inflamabilidad.

A efectos de seguridad se considera que un espacio confinado es muy peligroso cuando exista concentración de sustancia inflamable por encima del 25% del límite inferior de inflamabilidad, dado que es factible que se produzcan variaciones de la concentración ambiental por razones diversas.



Intoxicación

La concentración en aire de productos tóxicos por encima de determinados límites de exposición puede producir intoxicaciones agudas o enfermedades. Las sustancias tóxicas en un recinto confinado pueden ser gases, vapores o polvo fino en suspensión en el aire.

La aparición de una atmósfera tóxica puede tener orígenes diversos, ya sea por existir el contaminante o por generarse éste al realizar el trabajo en el espacio confinado.

La intoxicación en esta clase de trabajos suele ser aguda ya que la concentración que la produce es alta. Si la concentración es baja las consecuencias son difíciles de detectar debido a la duración limitada de este tipo de trabajos. Si son repetitivos pueden dar lugar a enfermedades profesionales.

Junto al riesgo de intoxicación se pueden incluir las atmósferas irritantes y corrosivas como en el caso del cloro, ácido clorhídrico, amoníaco, etc.

Solamente para algunas sustancias como el CO_2 , SH_2 , Cl_2 , NH_3 se conocen las concentraciones que producen efectos letales y daños funcionales a órganos de seres humanos.

Para la mayoría de sustancias tóxicas se desconocen las concentraciones límite que generan daños agudos en personas.

A título orientativo es recomendable consultar los valores CL_{50} (concentraciones letales en ratas) concentración de contaminante en aire que genera la muerte del 50% de una muestra de ratas de características determinadas en un tiempo de exposición de 4 minutos y los valores TWA-Stel que son las concentraciones máximas admisibles para una determinada sustancia establecidas por la ACGIH (American Conference Governmental Industrial Hygienists) para un tiempo de exposición de 15 minutos, a partir de los cuales es posible la generación de efectos agudos. También debe remarcar el efecto narcotizante de algunos contaminantes como el SH_2 , el cual en pequeñas cantidades huele a huevos podridos pero en cantidades grandes ya no se advierte, ocasionando la intoxicación mortal.

También de debe destacar la peligrosidad de aquellos contaminantes como el monóxido de carbono (CO) que no es detectable olfativamente.

CAUSAS FRECUENTES DE ACCIDENTE

Se expone a continuación una serie de situaciones en las que se producen accidentes por atmósferas peligrosas.

ASFIXIAS	
Consumo de oxígeno por:	<p>Fermentaciones de materias orgánicas diversas en el interior de recipientes.</p> <p>Trabajos en soldadura, calentamiento, etc.</p> <p>Absorción, por ejemplo en los lechos filtrantes de carbón activo húmedo en reparación de depósitos de filtración de agua.</p> <p>Oxidación de la superficie metálica interior de tanques.</p>
Desplazamiento del oxígeno por:	<p>Desprendimiento de anhídrido carbónico (CO₂) en fermentaciones orgánicas aeróbicas en alcantarillas, tanques de almacenamiento, pozos, túneles, cubas y tinas de vino, silos de cereales, etc.</p> <p>Desprendimiento de metano (CH₄) producto de fermentaciones orgánicas anaeróbicas en fosas sépticas, redes de alcantarillado, digestiones de depuración de agua residuales, etc.</p> <p>Aporte de gases inertes en operaciones de purgado o limpieza de depósitos no ventilados posteriormente.</p>

INCENDIO y EXPLOSIÓN

Atmósfera inflamable con focos de ignición diversos:	<p>Desprendimiento de productos inflamables absorbidos en la superficie interna de los recipientes.</p> <p>Vapores de disolventes en trabajos de pintado y vapores de sustancias inflamables en operaciones de limpieza de tanques.</p> <p>Limpieza con gasolina u otras sustancias inflamables en fosos de engrase de vehículos.</p> <p>Reacciones químicas que originan gases inflamables. El ácido sulfúrico reacciona con el hierro desprendiendo hidrógeno. El carburo cálcico en contacto con agua genera acetileno.</p> <p>Trabajos de soldadura u oxicorte en recintos que contengan o hayan contenido sustancias inflamables.</p> <p>Descargas electrostáticas en el transvase de líquidos inflamables.</p> <p>Operaciones de carga, y descarga y transporte de polvos combustibles (cereales, caucho, piensos, etc.).</p>
Sustancias combustibles o atmósfera inflamable con focos de ignición diversos y aumento de la concentración de oxígeno:	<p>Añadido de oxígeno para “mejorar” la calidad del aire respirable en el interior de tanques.</p> <p>Empleo de oxígeno o aire comprimido en equipos de bombeo especiales para el transvase de líquidos inflamables, introducido en el interior de depósitos.</p>
Deserción de productos inflamables de la superficie de depósitos después del vaciado:	<p>Se conocen casos de accidentes en que una limpieza incompleta no evitó la liberación de gases absorbidos en las paredes de recipientes metálico.</p>

INTOXICACIÓN

<p>Reacciones peligrosas con generación de gases tóxicos. Algunas de las más significativas son:</p>	<p>Liberación de gas sulfhídrico a través de la reacción de sulfuros con ácidos (red general de desagües de industrias de curtición, en la que confluyen residuos de sulfuros y ácido crómico, limpieza de depósitos o cisternas que contengan restos sulfurados con productos ácidos, etc.).</p> <p>Se han producido accidentes a partir del sulfuro de hierro acumulada en las paredes interiores de tuberías de refrigeración al emplear agua con pequeñas cantidades de sulfuro y utilizar posteriormente sustancias ácidas como agentes desincrustantes y de limpieza. Otra reacción peligrosa de similares características es la de los productos cianuros con cualquier ácido, que libera gas cianhídrico.</p> <p>Liberación de gas cloro por la reacción de cualquier ácido con hipoclorito sódico (lejía) en trabajos de limpieza.</p> <p>Liberación de óxidos nitrosos por la reacción de sustancias oxidantes como los nitritos en contacto con sustancias orgánicas.</p>
<p>Presencia de monóxido de carbono</p>	<p>Recintos en que se hayan producido procesos de combustión incompleta. Por ejemplo, descender a recintos para extraer líquidos con bombas de motor de combustión interna, etc.</p>
<p>Sustancias tóxicas generadas durante el trabajo</p>	<p>Trabajos de soldadura y oxicorte. Se conocen casos de accidentes por efectuar este tipo de trabajos sobre acero inoxidable, por ejemplo el corte de pernos con contenido en cadmio.</p>
<p>Empleo de disolventes orgánicos en desengrasado y limpieza</p>	<p>Aplicación de recubrimientos protectores en el interior de depósitos.</p>
<p>Existencia de sustancias tóxicas</p>	<p>Procedentes del propio proceso productivo o de residuos.</p>

MEDIDAS PREVENTIVAS PARA EL CONTROL DE TRABAJOS EN LA ATMÓSFERAS PELIGROSAS

La adopción de medidas preventivas debe efectuarse tras una escrupulosa identificación y evaluación de todos y cada uno de los riesgos existentes.

A continuación se exponen las medidas frente a los riesgos específicos.

AUTORIZACIÓN DE ENTRADA AL RECINTO

Esta autorización es la base de todo plan de entrada en un recinto confinado. Con ella se pretende garantizar que los responsables de producción y mantenimiento han adoptado una serie de medidas fundamentales para que se pueda intervenir en el recinto.

Es recomendable que el sistema de autorización de entrada establecido contemple a modo de check-list la revisión y control de una serie de puntos clave de la instalación (limpieza, purgado, descompresión, etc.), y especifique las condiciones en que el trabajo deba realizarse y los medios a emplear.

Las características generales de dicha autorización vienen detalladas en la Nota Técnica de Prevención NTP-30 "Permisos de trabajos especiales".



La autorización de entrada al recinto firmada por los responsables de producción y mantenimiento y que debe ser válida sólo para una jornada de trabajo, debe complementarse con normativa sobre procedimientos de trabajo en la que se regulen las actuaciones concretas a seguir por el personal durante su actuación en el interior del espacio.

Algunas de las cuestiones que deberían ser incorporadas a este procedimiento de trabajo son:

- ➔ Medios de acceso al recinto (escaleras, plataformas,...).
- ➔ Medidas preventivas a adoptar durante el trabajo, (ventilación, control continuado de la atmósfera interior, etc.).
- ➔ Equipos de protección personal a emplear (máscaras respiratorias, arnés y cuerda de seguridad, etc.).
- ➔ Equipos de trabajo a utilizar (material eléctrico y sistema de iluminación adecuado y protegido, entre otros). Vigilancia y control de la operación desde el exterior.

Dicho procedimiento de trabajo puede incorporarse al propio documento de autorización de trabajo, referido anteriormente como instrucciones complementarias, o bien, para el caso de trabajos de cierta periodicidad, constituir una normativa de trabajo ya preestablecida.

MEDICIÓN y EVALUACIÓN DE LA ATMÓSFERA INTERIOR

El control de los riesgos específicos por atmósferas peligrosas requiere de mediciones ambientales con el empleo de instrumental adecuado.

Las mediciones deben efectuarse previamente a la realización de los trabajos y de forma continuada mientras se realicen éstos y sea susceptible de producirse variaciones de la atmósfera interior.

Dichas mediciones previas deben efectuarse desde el exterior o desde zona segura. En el caso de que no pueda alcanzarse desde el exterior la totalidad del espacio se deberá ir avanzando paulatinamente y con las medidas preventivas necesarias desde zonas totalmente controladas.



Especial precaución hay que tener en rincones o ámbitos muertos en los que no se haya podido producir la necesaria renovación de aire y puede haberse acumulado sustancia contaminante.

Los equipos de medición normalmente empleados son de lectura directa y permiten conocer in situ las características del ambiente interior.

Para exposiciones que pueden generar efectos crónicos y que se requiera una mayor fiabilidad en la medición ambiental, deben utilizarse equipos de muestreo para la captación del posible contaminante en soportes de retención y su análisis posterior en laboratorio.

El instrumental de lectura directa puede ser portátil o bien fijo en lugares que por su alto riesgo requieren un control continuado.

Para mediciones a distancias considerables hay que tener especial precaución en los posibles errores de medición, en especial si es factible que se produzcan condensaciones de vapores en el interior de la conducción de captación.

Medición de oxígeno

El porcentaje de oxígeno no debe ser inferior al 20,5%. Si no es factible mantener este nivel con aporte de aire fresco, deberá realizarse el trabajo con equipos respiratorios semiautónomos o autónomos, según el caso.

En la actualidad los equipos de detección de atmósferas inflamables (explosímetros) suelen llevar incorporado sistemas de medición del nivel de oxígeno.

Medición de atmósferas inflamables o explosivas

La medición de sustancias inflamables en aire se efectúa mediante explosímetros, equipos calibrados respecto a una sustancia inflamable patrón.

Para la medición de sustancias diferentes a la patrón se dispone de gráficas suministradas por el fabricante que permiten la conversión del dato de lectura al valor de la concentración de la sustancia objeto de la medición.

Es necesario que estos equipos dispongan de sensor regulado para señalar visual y acústicamente cuando se alcanza el 10% y el 20-25% del límite inferior de inflamabilidad.

Cuando se pueda superar el 5% del límite inferior de inflamabilidad el control y las mediciones serán continuadas.

Mientras se efectúen mediciones o trabajos previos desde el exterior de espacios con posibles atmósferas inflamables hay que vigilar escrupulosamente la existencia de focos de ignición en las proximidades de la boca del recinto.

Medición de atmósferas tóxicas

Se utilizan detectores específicos según el gas o vapor tóxico que se espera encontrar en función del tipo de instalación o trabajo.

Se suelen emplear bombas manuales de captación con tubos colorimétricos específicos, aunque existen otros sistemas de detección con otros principios de funcionamiento.

Cabe destacar que el empleo de mascarillas buconasales está limitado a trabajos de muy corta duración para contaminantes olfativamente detectables y para concentraciones muy bajas.

Aislamiento del espacio confinado frente a riesgos diversos

Mientras se realizan trabajos en el interior de espacios confinados debe asegurarse que éstos van a estar totalmente aislados y bloqueados frente a dos tipos de riesgos: el suministro energético intempestivo con la consiguiente puesta en marcha de elementos mecánicos o la posible puesta en tensión eléctrica, y el aporte de sustancias contaminantes por pérdidas o fugas en las conducciones o tuberías conectadas al recinto de trabajo o bien por una posible apertura de válvulas.

Respecto al suministro energético incontrolado es preciso disponer de sistemas de enclavamiento inviolables que lo imposibiliten totalmente.

Respecto al aporte incontrolado de sustancias químicas es preciso instalar bridas ciegas en las tuberías, incluidas las de los circuitos de seguridad como las de purgado o inertización. Ello representa que la instalación debe haber sido diseñada para que tras las válvulas, al final de tuberías, se dispongan de los accesorios necesarios para que tales bridas ciegas puedan ser instaladas.

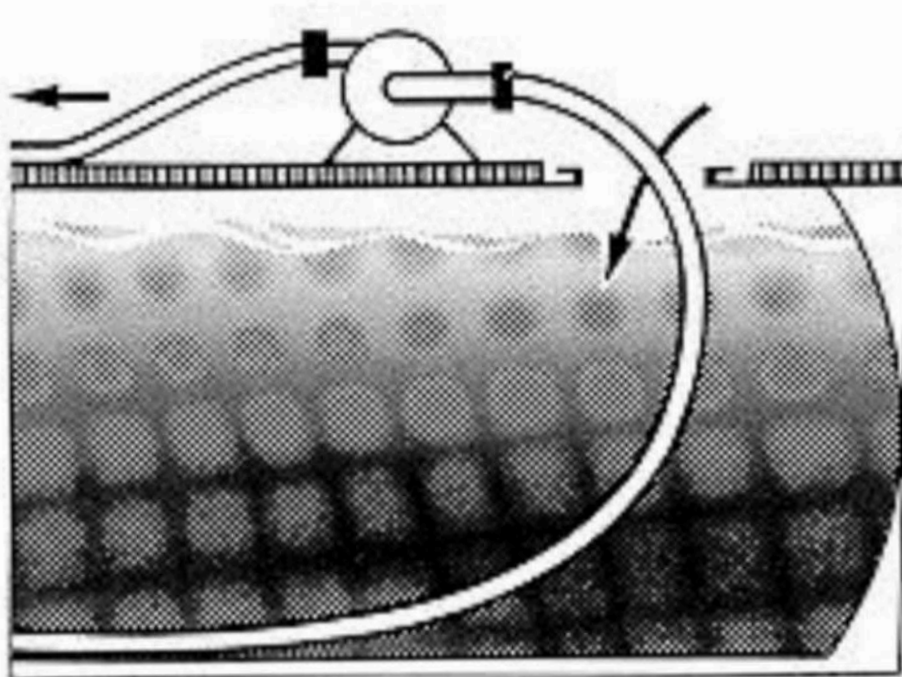
Complementariamente a tales medidas preventivas es necesario señalar con información clara y permanente que se están realizando trabajos en el interior de espacios confinados y los correspondientes elementos de bloqueo no deben ser manipulados, todo y que su desbloqueo solo debe ser factible por persona responsable y con útiles especiales (llaves o herramientas especiales).

Ventilación

La ventilación es una de las medidas preventivas fundamentales para asegurar la inocuidad de la atmósfera interior, tanto previa a la realización de los trabajos caso de encontrarse el ambiente contaminado o irrespirable o durante los trabajos por requerir una renovación continuada del ambiente interior.

Generalmente la ventilación natural es insuficiente y es preciso recurrir a ventilación forzada. El caudal de aire a aportar y la forma de efectuar tal aporte con la consiguiente renovación total de la atmósfera interior está en función de las características del espacio, del tipo de contaminante y del nivel de contaminación existente, lo que habrá de ser determinado en cada caso estableciendo el procedimiento de ventilación adecuado. Así, por ejemplo, cuando se trate de extraer gases de mayor densidad que la del aire será recomendable introducir el tubo de extracción hasta el fondo del recinto posibilitando que la boca de entrada a éste sea la entrada natural del aire.

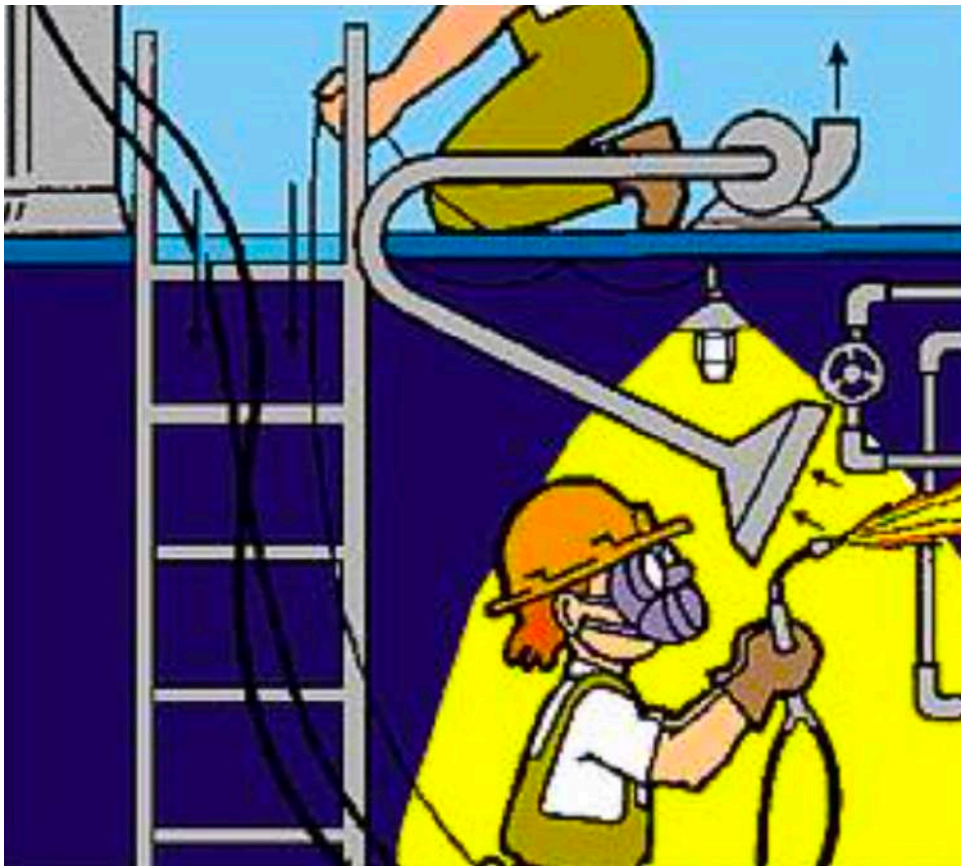
En cambio si se trata de sustancias de densidad similar o inferior a la del aire será recomendable insuflar aire al fondo del recinto facilitando la salida de aire por la parte superior.



Ventilación de un recinto con gases de densidad superior a la del aire

Los circuitos de ventilación (soplado y extracción) deben ser cuidadosamente estudiados para que el barrido y renovación del aire sea correcto.

Cuando sea factible la generación de sustancias peligrosas durante la realización de los trabajos en el interior, la eliminación de los contaminantes se realizará mediante extracción localizada o por difusión. La primera se utilizará cada vez que existan fuentes puntuales de contaminación (ej. humos de soldadura).



Extracción localizada

La ventilación por dilución se efectuará cuando las fuentes de contaminación no sean puntuales. Hay que tener en cuenta que el soplado de aire puede afectar a una zona más amplia que la aspiración para poder desplazar los contaminantes a una zona adecuada. Además la técnica de dilución de menor eficacia que la de extracción localizada exige caudales de aire más importantes.

Especial precaución hay que tener en el recubrimiento interior de recipientes, ya que la superficie de evaporación es muy grande pudiéndose cometer errores en las mediciones, siendo necesario calcular con un amplio margen de seguridad el caudal de aire a aportar y su forma de distribución para compensar la contaminación por evaporación que además el propio aire favorece.

La velocidad del aire no deberá ser inferior a 0,5 m/seg. al nivel en el que puedan encontrarse los operarios.

Todos los equipos de ventilación deberán estar conectados equipo tencialmente a tierra, junto con la estructura del espacio, si éste es metálico.

En ningún caso el oxígeno será utilizado para ventilar espacio confinado.

Vigilancia externa continuada

Se requiere un control total desde el exterior de las operaciones, en especial el control de la atmósfera interior cuando ello sea conveniente y asegurar la posibilidad de rescate.

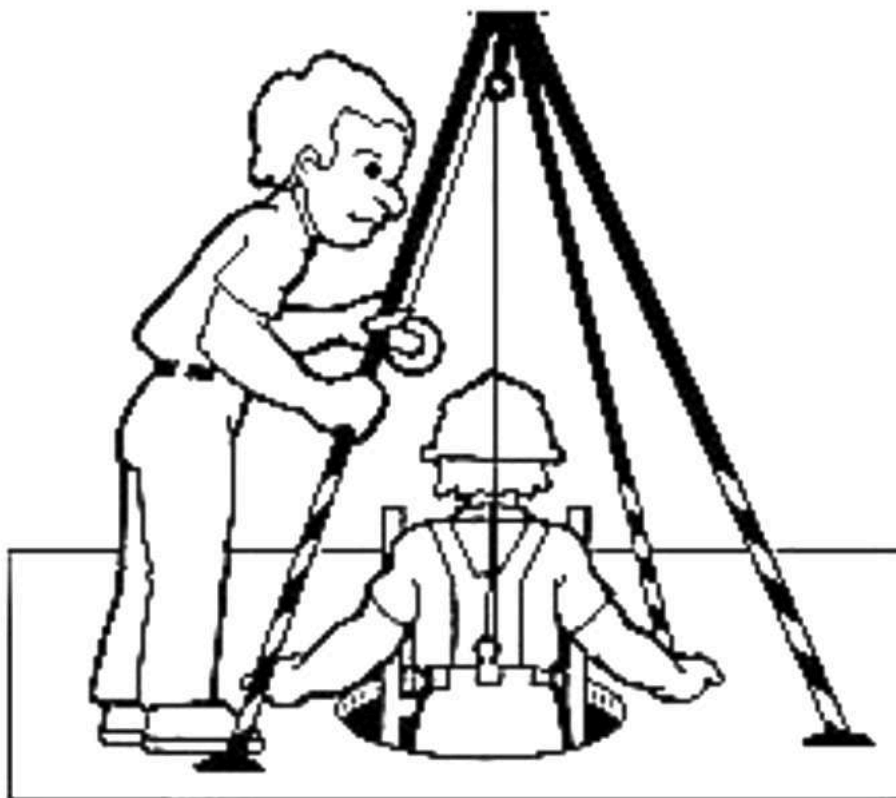
La persona que permanecerá en el exterior debe estar perfectamente instruida para mantener contacto continuo visual o por otro medio de comunicación eficaz con el trabajador que ocupe el espacio interior.

Dicha persona tiene la responsabilidad de actuar en casos de emergencia y avisar tan pronto advierta algo anormal. El personal del interior estará sujeto con cuerda de seguridad y arnés, desde el exterior, en donde se dispondrá de medios de sujeción y rescate adecuados, así como equipos de protección respiratoria frente a emergencias y elementos de primera intervención contra el fuego si es necesario.

Antes de mover una persona accidentada deberán analizarse las posibles lesiones físicas ocurridas. Una vez el lesionado se haya puesto a salvo mediante el equipo de rescate, eliminar las ropas contaminadas, si las hay, y aplicar los primeros auxilios mientras se avisa a un médico.

Formación y adiestramiento

Dado el cúmulo de accidentados en recintos confinados debido a la falta de conocimiento del riesgo, es fundamental formar a los trabajadores para que sean capaces de identificar lo que es un recinto confinado y la gravedad de los riesgos existentes.



Entrenamiento

Para estos trabajos debe elegirse personal apropiado que no sea claustrofóbico, ni temerario, con buenas condiciones físicas y mentales y, preferiblemente, menores de 50 años.

Estos trabajadores deberán ser instruidos y adiestrados en:

- ➔ Procedimientos de trabajo específicos, que en caso de ser repetitivos como se ha dicho deberán normalizarse.
- ➔ Riesgos que pueden encontrar (atmósferas asfixiantes, tóxicas, inflamables o explosivas) y las precauciones necesarias.
- ➔ Utilización de equipos de ensayo de la atmósfera.
- ➔ Procedimientos de rescate y evacuación de víctimas así como de primeros auxilios.
- ➔ Utilización de equipos de salvamento y de protección respiratoria.
- ➔ Sistemas de comunicación entre interior y exterior con instrucciones detalladas sobre su utilización.
- ➔ Tipos adecuados de equipos para la lucha contra el fuego y como utilizarlos.

Es esencial realizar prácticas y simulaciones periódicas de situaciones de emergencia y rescate.

Normativa

El Capítulo III de la Ley 31 199 , de Prevención de Riesgos Laborales, relativo a Derechos y obligaciones , establece en el Art. 1 el deber del empresario de protección de los trabajadores frente a los riesgos laborales. El apartado 2 de este mismo artículo indica el empresario deberá garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores a su servicio en todos los aspectos relacionados con el trabajo..., adoptando cuantas medidas sean necesarias para la protección de la seguridad y la salud de los trabajadores . En el marco de estas obligaciones, el empresario realizará la prevención de riesgos laborales mediante la adopción, entre otras medidas, del plan de prevención, evaluación de riesgos, información, consulta y participación, formación de los trabajadores, actuación en casos de emergencia y de riesgo grave e inminente y vigilancia de la salud».

En relación con la evaluación de riesgos específica el Art. .2 del R.D. 39 97 indica La evaluación incluirá la realización de las mediciones, análisis o ensayos que se consideren necesarios . En normativas específicas que pueden afectar a espacios confinados se prevé expresamente la medición de las condiciones ambientales, así Art. 3. del R.D, 37 2 1 de Abril sobre productos químicos, Art. del R.D. 81 2 3 de 12 de Junio sobre Atmósferas explosivas); cuando sea necesario los trabajos se realizarán en base a un procedimiento de trabajo.

La información y formación que deben recibir los trabajadores, y la obligación general del empresario establecida en el Art. 1 .1 i) de la LPRL sobre instrucciones concretas a los trabajadores, deben plasmarse en un procedimiento de trabajo. La elaboración de estas instrucciones vienen establecidas expresamente en el supuesto del punto 1.2 del Anexo II A del R.D. 81 2 3 de 12 de Junio sobre Atmósferas explosivas La formación no solo viene establecida en la normativa general de prevención de riesgos laborales sino que también existen normas específicas para los espacios confinados así el Art. 12 del R.D. 1997 sobre riesgos biológicos, Art. 9 del R.D. 37 2 1 sobre productos químicos, Anexo II A punto 1.1 del R.D. 81 2 3 de 12 de Junio sobre Atmósferas explosivas, que habrá que consultar en aquellos casos en que se den estos riesgos específicos.

Respecto a las medidas de emergencia y en caso de riesgo grave e inminente el Art. 2 y Art. 21 de la LPRL establecen la obligación de implantación de dichas medidas, pero además se prevé en otras disposiciones como en el Art. 7 del R.D. 3721 de de Abril sobre productos químicos y Anexo II punto 2. . del R.D. 8123 de 12 de Junio sobre Atmósferas explosivas.

El Art. 22 de la LPRL establece que los trabajadores tendrán derecho a medidas de protección consistentes en vigilancia de la salud. En el R.D. 39 1997 en su Art. 37.3 establece que se realizara por protocolos específicos.

En cuanto a las medidas de coordinación, los criterios técnicos que desarrollan esta normativa específica se regulan en el Art. 24 de la LPRL y R.D. 1712 de 3 de Enero, de coordinación de actividades empresariales.

Otra referencia específica en la normativa a los trabajos en espacios confinados, podemos hallarla en la Ley 2 , de reforma del R.D. 39 1997, Artículo 22 bis. Presencia de los recursos preventivos apartados 1 y 2: ...la presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos, cualquiera que sea la modalidad de organización de dichos recursos, será necesaria en los siguientes casos: ... b. cuando se realicen las siguientes actividades o procesos peligrosos o con riesgos especiales:Trabajos en espacios confinados... La presencia de tales recursos deberá quedar determinada en la planificación de la actividad preventiva.

Bibliografía

NATIONAL INSTITUTE FOR OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH

Alert. Request for Assistance in Preventing Occupational Fatalities in Confined Spaces Cincinnati, NIOSH, 1986, enero, 11 pags.

INSTITUT NATIONAL DE RECHERCHE ET SECURITE

Guide Pratique de ventilation-ED, 703. Ventilation des espaces confinés. Cashiers de Notes Documentaires, 1987, no 127, 2o trimestre, Pags. 161-169

HAMILTON, M. Working in a Confined Space. Industrial Safety Data File, 6 pags.

FEINER, B. Health Hazards in a Confined Space. Dangerous Properties of Industrial Materials Reports, pags. 16-23

ALLISON, W. Confined space fatalities: Are priorities for preventive actions based on facts or emotions. Professional Safety, 1986, marzo, pags. 23-27.

INSTITUT NATIONAL DE RECHERCHE ET SECURITE. Risques liés au travail en espace confiné. ND 1317-103-81. Cashier de Notes Documentaires, 1981, no 103, 2o trimestre, pags. 229-238

BLACBURN, A.G. Working in Confined Spaces. The Safety Practitioner, 1986, agosto, pags. 19-22.

KRIVAN, S.P. Confined space entry. Can the deaths and injuries be eliminated. Professional Safety, 1982, septiembre, pags. 15-19

DONAHUE, M.L. Confined space entry. A neglected area of training. Fire Engineering, 1983, noviembre, pags. 16-23.

R.O.S.P.A. Normas para el trabajo en espacios confinados. Prevention Express, 1985, octubre, no 121, pags. 7-11

DUVAL. H. et. al Ametliorer les conditions de travail dans les vides sanitaires. Cashiers des Comités, 1983, 2, pags. 65-71

NTP 223. Trabajos en Recintos Confinados



