

Guía sobre:

**Medidas de Seguridad
en Trabajos en Espacios
Confinados. Reglamento
General de Seguridad en
Construcciones**

MTSS
Ministerio de Trabajo y Seguridad Social



CSO
CONSEJO DE SALUD OCUPACIONAL

Guía sobre Medidas de Seguridad en trabajos en espacios confinados. Reglamento General de Seguridad en Construcciones

En la presente guía se encuentran las medidas mínimas de seguridad que se deben tomar en cuenta al realizar trabajos en espacios confinados.

Además, se pretende exponer de una manera clara las disposiciones reguladas en el Decreto 40790-S-MTSS Reglamento General de Seguridad en Construcciones,

con la finalidad de que sean comprendidas y de fácil implementación en los diferentes proyectos constructivos y así promover una cultura de cumplimiento, de seguridad y salud ocupacional de las personas trabajadoras en los centros de trabajo del sector construcción, donde se realizan actividades en espacios confinados.



Contenido

1. Acuerdo del Consejo de Salud Ocupacional.....	4
2. Legislación aplicable	4
2.1. Normas Técnicas.....	4
3. Análisis de riesgos	4
4. Tipos de espacios confinados.....	6
5. Análisis de riesgos en espacios confinados.....	7
6. Medidas preventivas de seguridad eléctrica en un espacio confinado	9
7. Medidas de seguridad en trabajos en espacios confinados	10
8. Ventilación en espacios confinados.....	14
8.1. Espacio confinado con riesgo biológico.....	15
9. Lista de verificación de condiciones de seguridad en espacios confinados en el sector construcción	18
10. Comité de Trabajo	22
11. Fotografías e imágenes	23



1. Acuerdo del Consejo de Salud Ocupacional

Esta guía fue aprobada por el Consejo de Salud Ocupacional según Acuerdo N° 001-2022, de la Sesión Extraordinaria N° 12-2022, del 05 de mayo de 2022.

2. Legislación aplicable

Decreto 40790-S-MTSS Reglamento General de Seguridad en Construcciones, Capítulo VI, Trabajos en Espacios Confinados, Artículos 78 -82.

2.1. Normas Técnicas

En el tema de espacios confinados hay una norma INTE de cumplimiento voluntario, la cual puede ser consultada.

INTE T40:2016, Condiciones de seguridad para realizar trabajos en espacios confinados. (INTE 31-09-23:2016)

3. Definiciones

Las definiciones utilizadas en la presente guía son tomadas de lo expuesto en el apartado 2. Legislación aplicable, 2.1. Normas Técnicas o construcción propia.

Espacio confinado: es todo espacio natural o artificial con entradas y salidas limitadas, lo suficientemente grande para que una persona pueda entrar y desempeñar una determinada tarea. Con ventilación e iluminación natural desfavorable donde podrían acumularse contaminantes químicos, tóxicos o inflamables, tener una atmósfera con deficiencia o enriquecimiento de oxígeno



y producirse una inundación repentina. No está diseñado para una ocupación continua por parte de la persona trabajadora y siempre se requiere de un permiso y capacitación específica para realizar los trabajos.



LEL: es la concentración mínima de gas o polvo combustible, mezclado con el aire por debajo de la cual no se produce explosión en presencia de una fuente de ignición.

Riesgo: Combinación de la probabilidad de que ocurran eventos o exposiciones peligrosas, y la gravedad de la lesión o enfermedad que pueda ocurrir.



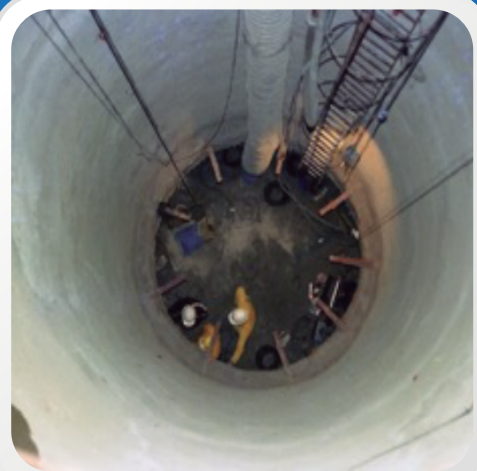
4. Tipos de espacios confinados

En actividades de construcción es usual realizar tareas de reparación, limpieza, inspección, mantenimiento, entre otras en lugares donde se deben de extremar medidas de salud ocupacional por la seguridad de las personas trabajadoras. En la práctica se consideran diferentes tipos de espacios confinados, como los siguientes: pozos, alcantarillas, sótanos, tanques, ductos, silos, entre otros.

Silos



Pozos



Tanques



Alcantarillas



5. Análisis de riesgos en espacios confinados

Antes de ejecutar trabajos en espacios confinados se debe realizar un análisis de riesgo, donde se tome en cuenta como mínimo la descripción de las actividades, los riesgos, el tiempo estimado de duración de las actividades a desarrollar, el tiempo máximo de permanencia de la persona trabajadora en el espacio confinado y considerar el plan de rescate en caso de emergencia.

En espacios confinados se deben considerar los riesgos por atmosferas peligrosas, como:

- a. Asfixia, debido a deficiencia de oxígeno;
- b. Incendio o explosión, por enriquecimiento de oxígeno o por sustancias con concentraciones o con porcentaje mayor o igual que el 10 % del límite inferior de inflamabilidad y/o explosividad, e
- c. Intoxicación, por concentraciones de sustancias tóxicas, conforme a la información de las fichas de datos de seguridad (FDS)

Riesgos por agentes físicos:

- a. Ruido;
- b. Iluminación;
- c. Vibraciones, y
- d. Condiciones térmicas elevadas;



Carga física de trabajo:

- a. Posturas inadecuadas
- b. Movimientos repetitivos
- c. Sobre esfuerzos

Riesgos por agentes biológicos:

- a. Presencia de fauna nociva o agentes biológicos peligrosos

Riesgos mecánicos:

- a. Golpes con elementos fijos o móviles, eléctricos o neumáticos;

Riesgos derivados de las actividades a desarrollar:

Se debe considerar la maquinaria, equipo y materiales a utilizar en la actividad que se va a realizar en el espacio confinado, considerar si se realiza trabajos en altura.

A partir del resultado del análisis de riesgos se deben determinar las medidas de salud ocupacional para el control de riesgos detectados.



6. Medidas preventivas de seguridad eléctrica en un espacio confinado

Antes de ingresar a un espacio confinado se debe asegurar que no existan riesgos por condiciones eléctricas, por lo cual se debe considerar lo siguiente:

- a) Tipo de instalación existente.
- b) La suspensión del fluido eléctrico, aplicando procedimientos de control de energías peligrosas (bloqueo y etiquetado).
- c) Utilizar un probador de inducción para verificar la presencia de corriente eléctrica, voltaje existente y amperaje.
- d) Utilizar equipo dieléctrico.



7. Medidas de seguridad en trabajos en espacios confinados

Todo trabajo a realizarse en un espacio confinado debe cumplir con lo siguiente:

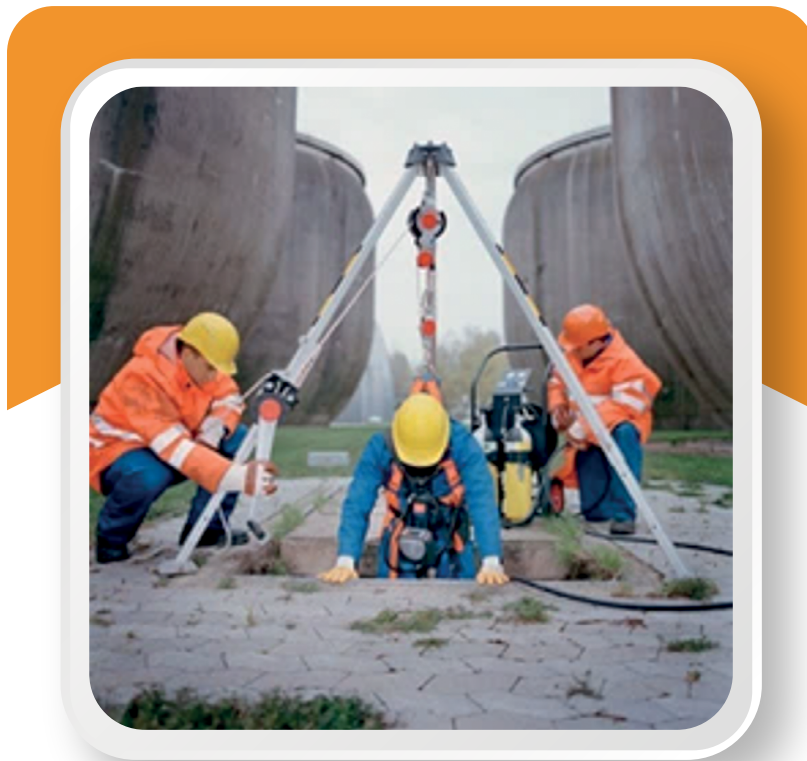
- a) Tener por escrito un procedimiento de trabajo seguro que contemple e incluya el análisis de trabajo, riesgos asociados, permiso de ingreso y un plan de rescate en caso de emergencia.



- b) Señalizar el área de ingreso.



- c) Personal capacitado para trabajos en espacios confinados.
- d) Toda persona trabajadora debe tener un estado de completo bienestar físico, mental y social que le permita realizar las labores acordes a la naturaleza del espacio.
- e) Estar provistos de equipos de protección personal y equipo para su rescate.
- f) Designar una persona capacitada externa al espacio confinado para que vele por la seguridad de las personas trabajadoras que se encuentran dentro de dicho espacio, esta persona nunca debe ingresar y debe mantenerse en comunicación constante con el personal por medios como radio o similares.



- g)** Monitorear la atmósfera del espacio confinado antes y durante la ejecución del trabajo para descartar como mínimo, la presencia de los componentes sulfuro de hidrógeno (H₂S), los límites inferiores de explosividad (LEL) de los gases y dióxido de carbono (CO₂).



- h)** Los equipos para monitoreo de atmósferas peligrosas deben estar dentro de un programa de calibración y contar con el certificado al día de acuerdo a lo indicado por el fabricante.
- i)** Controlar de forma continua que el porcentaje de oxígeno en el volumen de aire se encuentre entre diecinueve coma cinco por ciento (19.5%) y veintitrés coma cinco por ciento (23.5 %).

- j) Dotar a las personas trabajadoras del equipo especial para el suministro de aire, solamente si el porcentaje de oxígeno es menor al permisible.



- k) Iluminación para realizar los trabajos de manera eficiente y segura.



8. Ventilación en espacios confinados

Antes de ingresar a un espacio confinado se debe ventilar el área para realizar un recambio de atmosfera al menos una vez.

Para esto se debe realizar un cálculo formal de la ventilación requerida según las dimensiones del espacio confinado.

En el espacio donde se requiera ventilación mecánica, de acuerdo al resultado del análisis de la atmósfera, se debe asegurar que exista un inyector y extractor de aire simultáneamente.

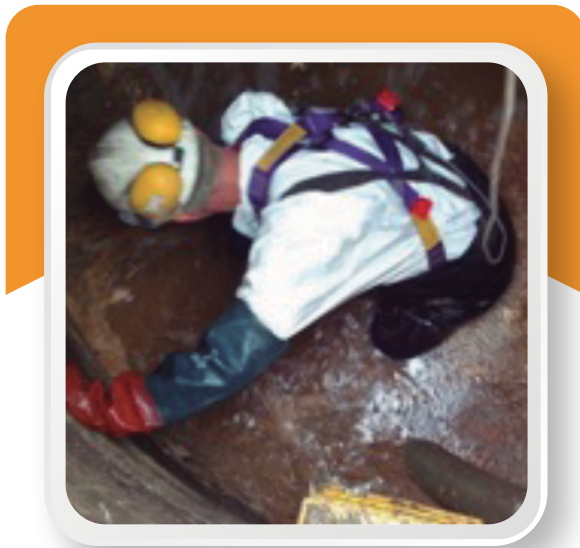


Si la operación del trabajo no se puede detener de inmediato, se debe analizar el requerimiento de respaldo eléctrico.

8.1. Espacio confinado con riesgo biológico

Cuando el trabajo en espacio confinado presente condiciones de riesgo biológico para la persona trabajadora, se debe cumplir con lo siguiente:

- a) Control médico para las personas que realizan esta labor periódicamente.



- b) Capacitación de hábitos de higiene personal después de salir del espacio confinado y antes de ingerir alimentos.



- c) Disposición de instalaciones para el aseo personal.
- d) Suministro de equipo de protección personal específico para el nivel de exposición al riesgo biológico.



Medidas básicas de seguridad a considerar en un espacio confinado¹

1. Se debe medir y evaluar el ambiente interior, por medio de personal **calificado** para determinar su peligrosidad
2. Contar por escrito con un procedimiento de trabajo seguro que incluya permiso de ingreso.
3. Ingresar al espacio con el equipo necesario para trabajar de una manera segura.



4. Desde el exterior monitorear la atmósfera antes y durante la ejecución del trabajo
5. Tener por escrito un plan de rescate en caso de emergencia



¹ Imágenes tomadas de www.insht.es Trabajos en espacios confinados, Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 2017.

9. Lista de verificación de condiciones de seguridad en espacios confinados en el sector construcción

Nombre de la empresa: _____	Fecha de Inspección: _____
Nombre del Proyecto de construcción: _____	
Nombre de la persona que realiza la Inspección _____	Cargo que desempeña: _____
Número de personas trabajadoras: _____	

SÍ: cumple con la normativa **NO:** cumple con la normativa **N/S:** no sabe la respuesta **N/A:** no aplica la pregunta

CONDICIONES DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO	Se cumple			
	SI	NO	N/S	N/A
1. BLOQUE. CONDICIONES DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO				
1.1.1. TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADOS				
1.1.1.1. Todo trabajo a realizarse en un espacio confinado debe cumplir con lo siguiente:				
<ul style="list-style-type: none"> Tener por escrito un procedimiento de trabajo seguro que incluya el permiso de ingreso y un plan de rescate en caso de emergencia. (inciso a) 				
<ul style="list-style-type: none"> Señalizar el área de ingreso. (inciso b) 				
<ul style="list-style-type: none"> Personal capacitado para trabajos en espacios confinados. (inciso c) 				
<ul style="list-style-type: none"> Toda persona trabajadora debe tener un estado de completo bienestar físico, mental y social que le permita realizar las labores acordes a la naturaleza del espacio. (inciso d) 				

CONDICIONES DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO	Se cumple			
	SI	NO	N/S	N/A
<ul style="list-style-type: none"> • Estar provistos de equipos de protección personal y equipo para su rescate. (inciso e) 				
<ul style="list-style-type: none"> • Designar una persona capacitada externa al espacio confinado para que vele por la seguridad de las personas trabajadoras que se encuentran dentro de dicho espacio. (inciso f) 				
<ul style="list-style-type: none"> • Monitorear la atmósfera del espacio confinado antes y durante la ejecución del trabajo para descartar como mínimo, la presencia de los componentes H2S, LEL y CO2. (inciso g) 				
<ul style="list-style-type: none"> • Controlar de forma continua que el porcentaje de oxígeno en el volumen de aire se encuentre entre diecinueve punto cinco por ciento (19.5%) y veintitrés punto cinco por ciento (23.5 %). (inciso h) 				
<ul style="list-style-type: none"> • Dotar a las personas trabajadoras del equipo especial para el suministro de aire, solamente si el porcentaje de oxígeno es menor al permisible. (inciso i) 				
<ul style="list-style-type: none"> • Iluminación para realizar los trabajos de manera eficiente y segura. (inciso j) <p>(Reglamento General de Seguridad en Construcciones, Decreto 40790-S-MTSS, Artículo 78)</p>				
<p>1.1.1.2. ¿Los equipos para monitoreo de atmósferas peligrosas están dentro de un programa de calibración y cuentan con el certificado al día de acuerdo a lo indicado por el fabricante?</p> <p>(Reglamento General de Seguridad en Construcciones, Decreto 40790-S-MTSS, Artículo 79)</p>				

CONDICIONES DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO	Se cumple			
	SI	NO	N/S	N/A
<p>1.1.1.3. ¿En el espacio donde se requiera ventilación mecánica, de acuerdo al resultado del análisis de la atmósfera, se asegura que exista un inyector y extractor de aire simultáneamente? (Si la operación del trabajo no se puede detener de inmediato, se debe analizar el requerimiento de respaldo eléctrico) (Reglamento General de Seguridad en Construcciones, Decreto 40790-S-MTSS, Artículo 80)</p>				
<p>1.1.1.4. Antes de ingresar a un espacio confinado se debe asegurar que no existan riesgos eléctricos, por lo cual se debe considerar lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tipo de instalación existente. (inciso a) 				
<ul style="list-style-type: none"> • La suspensión del fluido eléctrico, aplicando procedimientos de control de energías peligrosas (bloqueo y etiquetado). (inciso b) 				
<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar un probador de inducción para verificar la presencia de corriente eléctrica, voltaje existente y amperaje. (inciso c) 				
<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar equipo dieléctrico. (inciso d) <p>(Reglamento General de Seguridad en Construcciones, Decreto 40790-S-MTSS, Artículo 81)</p>				
<p>1.1.1.5. Cuando el trabajo en espacio confinado presente condiciones de riesgo biológico para la persona trabajadora, se debe cumplir con lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Control médico para las personas que realizan esta labor periódicamente. (inciso a) 				

CONDICIONES DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO	Se cumple			
	SI	NO	N/S	N/A
<ul style="list-style-type: none"> • Capacitación de hábitos de higiene personal después de salir del espacio confinado y antes de ingerir alimentos. (inciso b) 				
<ul style="list-style-type: none"> • Disposición de instalaciones para el aseo personal. (inciso c) 				
<ul style="list-style-type: none"> • Suministro de equipo de protección personal específico para el nivel de exposición al riesgo biológico. (inciso d) <p>(Reglamento General de Seguridad en Construcciones, Decreto 40790-S-MTSS, Artículo 82)</p>				

10. Comité de Trabajo

A continuación, se mencionan las personas que participaron en la revisión de la presente guía

Participante	Empresa o Institución
Tatiana María Díaz Mora	Dirección Consejo de Salud Ocupacional-Ministerio de Trabajo y Seguridad Social
Andrea Chacón Avilés Marcial Rivera Rodríguez	Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos
Carolina Cascante Delgado, Edificar Nerea Olabarrieta Barquero, Rae Ingenieros Andrea Puente Urbina, Edica Paulina Quesada Navarro, Volio y Trejos Asociados Mariela Romero Bonilla, Navarro y Avilés Jesús, Sánchez Pereira Bilco Costa Rica Gloria Vargas García, Proycon Tania Arbizú Ríos, Navarro y Avilés	Comisión Nacional de Salud Ocupacional en Construcción (CONASOC)

11. Fotografías e Imágenes

- www.insht.es Trabajos en espacios confinados, Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 2017.
- <http://prevencionar.com.pe/tag/espacios-confinados/>
- http://www.nopex.com.pl/Products/description/18340/kask_petzl_vertex_best_duo_led_14_a10bwe.html
- <https://www.gettyimages.com.mx/detail/foto/utility-worker-imagen-libre-de-derechos/172129707>
- <http://www.sheffieldwastemanagement.co.uk/confined-space-entry-services>
- <https://www.polminera.com/importancia-detencion-de-gases-en-espacios-confinados/>
- <http://espaciosconfinadosmaicao.blogspot.com/2016/11/espacios-confinados-un-espacio.html>
- <https://www.safetycompany.com/products/allegro-9210-full-mask-low-pressure-systems-with-100-hose.html>
- <https://centrumstrazaka.pl/produkt/sprzet-oswietlenie-peli-24/>
- <http://hsefire.rozblog.com/tag/confined-space>
- https://www.secegsa.gob.es/SECEGSA/LANG_CASTELLANO/IMAGENES/pozos.htm
- https://www.factumsas.com/?page_id=782
- <https://coinhse.com/2020/02/29/resolucion-0491-de-2020/>
- <https://www.vikingindustrialcenter.com/products/CONFINED%20SPACE%20SAFETY.aspx>

