



TRABAJO

SECRETARÍA DEL TRABAJO
Y PREVISIÓN SOCIAL

GUÍA INFORMATIVA

NOM-033-STPS-2015

Condiciones de seguridad para realizar trabajos en espacios confinados

AGOSTO 2023



Espacio confinado es un lugar lo suficientemente amplio, configurado de tal manera que una persona pueda en su interior desempeñar una tarea asignada, que tiene medios limitados o restringidos para su acceso o salida, que no está diseñado para ser ocupado por una persona en forma continua y en el cual se realizan trabajos específicos ocasionalmente

GOBIERNO DE MÉXICO

SECRETARÍA DEL TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL

GUÍA INFORMATIVA

NOM-033-STPS-2015, Condiciones de seguridad para realizar trabajos en espacios confinados

AUTORES:

Alejandro Salafranca Vázquez

JEFE DE LA UNIDAD DE TRABAJO DIGNO

Omar Nacib Estefan Fuentes

DIRECTOR GENERAL DE PREVISIÓN SOCIAL

Cointa Lagunes Cruz

DIRECTORA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Enrique Gutiérrez Hernández

SUBDIRECTOR DE PROMOCIÓN DE LA NORMATIVIDAD EN SEGURIDAD

Y SALUD EN EL TRABAJO

Mario Aguirre Arizmendi

SUBDIRECTOR DE COORDINACIÓN INSTITUCIONAL

Patricia Márquez Vargas

INVESTIGADOR EN MEDICINA Y SEGURIDAD DE TRABAJO

DISEÑO DE PORTADA E INTERIORES:

Itzel Gabriela Granados Rendón

Diego Alberto Barajas González

AGOSTO DE 2023

INTRODUCCIÓN

El 31 de agosto de 2015, la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, dentro del marco legal y de sus atribuciones de normalización, publicó en el Diario Oficial de la Federación, la NOM-033-STPS-2015, Condiciones de seguridad para realizar trabajos en espacios confinados, con inicio de vigencia tres meses posteriores a su publicación. Su primer período quinquenal concluyó el 30 de enero de 2021 y fue ratificada en sus mismos términos al amparo del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Seguridad y Salud en el Trabajo.

En otras partes del mundo también se regula este importante tema para la prevención de accidentes y enfermedades de trabajo. A nivel de ejemplo, y como referencia, se puede mencionar los estándares de la OSHA 1910.146 y 1926.1200; la ANSI Z117.1-2022 Requisitos de seguridad para ingresar a espacios confinados, y la Guía NFPA 350 para la entrada y el trabajo seguros en espacios confinados.

Cuando se trata de trabajos en espacios confinados, lo primero que se debe considerar es la clasificación del espacio confinado y análisis de riesgos de ese lugar, ante la actividad que se va a desarrollar, para que a partir de ello se identifiquen y cumpla con los requerimientos administrativos para realizar trabajos en espacios confinados, sus medidas de seguridad para realizar trabajos en espacios confinados y elaborar un plan de atención a emergencias y rescate, para los casos en que se requiera.

Para la prevención de riesgos de trabajo debe existir la participación de todos los involucrados, el trabajador debe tener interés en recibir la capacitación pertinente de conformidad con el trabajo a desarrollar, con su clasificación y con el resultado del análisis de riesgos, y por su parte, el patrón debe proporcionársela a través de la instrucción teórica, el entrenamiento práctico y la evaluación de los conocimientos y habilidades adquiridos, como lo precisa la NOM-033-STPS-2015.

Es importante que los aspectos teóricos y prácticos se centren en las actividades que el trabajador desarrolla, ya sea de manera ocasional o de forma permanente, la capacitación debe ser adaptada también a los requerimientos de la normalización en materia de seguridad y salud en el trabajo.

El trabajo en espacios confinados, al igual que el trabajo en alturas o el trabajo en el buceo, tiene dos componentes, el primero es la ubicación de las condiciones de seguridad y salud en el trabajo, en el lugar en donde se desarrollará la actividad, y el segundo estará en función de las actividades que se requieran que el trabajador.

La norma consta de 16 Capítulos, relacionados con el objetivo de la norma, su campo de aplicación, las referencias normativas; definiciones; las obligaciones del patrón; las obligaciones de los trabajadores; la clasificación del espacio confinado y análisis de riesgos; los requerimientos administrativos para realizar trabajos en espacios confinados; las medidas de seguridad para realizar trabajos en espacios confinados; el plan de atención a emergencias y rescate; la capacitación; las Unidades de verificación (actualmente conocidas como Unidades de Inspección); el procedimiento para la evaluación de la conformidad; la vigilancia; la bibliografía, y la concordancia con normas internacionales. Además de un artículo transitorio.

A continuación, se presenta la NOM-033-STPS-2015 en formato de Guía para todo aquél que desee consultarla.



**Sr. empresario, amiga trabajadora, amigo trabajador,
profesores, estudiantes y público en general,**

mi nombre es Juanco sin Riesgos y les presento la siguiente guía informativa, la cual tiene por objeto establecer las condiciones de seguridad para proteger la integridad física y la vida de los trabajadores que realizan trabajos en espacios confinados, así como prevenir alteraciones a su salud.



Juanco, ¿Dónde rige y a qué centros de trabajo, aplica la NOM-033-STPS-2015?

La NOM-033-STPS-2015, rige en el territorio nacional y aplica en todos los centros de trabajo donde se realicen trabajos en espacios confinados.



**Vamos a iniciar conociendo las definiciones
contenidas en la Norma.**



Análisis de riesgos: La aplicación de uno o más métodos específicos para identificar, evaluar y determinar medidas de prevención y control de los riesgos significativos asociados con las condiciones y actividades que se desarrollan en espacios confinados.

Atmósfera peligrosa: Aquella que puede exponer a una persona a riesgo de muerte, incapacidad, deterioro de la capacidad de auto-rescate, lesión o enfermedad grave por alguna de las siguientes causas: gases, vapores o nieblas inflamables por arriba del 10% del límite inferior de inflamabilidad; partículas combustibles en el aire en una concentración que pueda representar riesgo de incendio o explosión; concentración de oxígeno en el aire por debajo del 19.5% o por arriba del 23.5% en volumen; concentración de cualquier sustancia química peligrosa por arriba del nivel de acción, conforme a lo previsto por la NOM-010-STPS-1999 o las que la sustituyan, o cualquier otra condición atmosférica que constituye un peligro inmediato para la vida o la salud.

Atmósfera respirable: Aquella que presenta una concentración de oxígeno entre 19.5% y 23.5% en volumen y, en su caso, concentraciones de sustancias químicas peligrosas por debajo del nivel de acción.

Autoridad laboral: Las unidades administrativas competentes de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social que realizan funciones de inspección en materia de seguridad y salud en el trabajo, y las correspondientes de las entidades federativas, que actúen en auxilio de aquéllas.

Centro de Trabajo: El lugar o lugares, tales como edificios, locales, instalaciones y áreas, donde se realicen actividades de explotación, aprovechamiento, producción, comercialización, transporte y almacenamiento o prestación de servicios, en los que laboren personas que estén sujetas a una relación de trabajo.

Contaminantes del ambiente laboral: Los agentes físicos, químicos y biológicos capaces de modificar las condiciones ambientales del lugar de trabajo, que por sus propiedades, concentración, nivel, así como tiempo de exposición o acción pueden alterar la salud de los trabajadores expuestos.

Contratista: La persona física o moral que labora temporalmente en un centro de trabajo y asume contractualmente ante el patrón, el compromiso de realizar la totalidad o parte de los trabajos, según el alcance que determina el contrato, empleando equipo, maquinaria y/o mano de obra, propios o subcontratados.

Deficiencia de oxígeno: La concentración de oxígeno que se encuentra por debajo de 19.5% en volumen.

Equipo de protección personal: El conjunto de elementos y dispositivos diseñados específicamente para proteger al trabajador. contra accidentes y enfermedades de trabajo.

Equipo de respiración autónomo: El dispositivo diseñado para el suministro de aire respirable, en el que la fuente es portada por el usuario.

Espacio confinado: El lugar sin ventilación natural, o con ventilación natural deficiente, en el que una o más personas puedan desempeñar una determinada tarea en su interior, con medios limitados o restringidos para su acceso o salida, que no está diseñado para ser ocupado en forma continua.



Inmediatamente peligroso para la vida o la salud, IPVS: La concentración de una sustancia tóxica que representa una amenaza inmediata para la vida, y/o que puede producir efectos adversos irreversibles para la salud, o que puede afectar la capacidad de una persona para escapar de una atmósfera peligrosa.

Límite inferior de inflamabilidad; explosividad inferior: La concentración mínima de cualquier vapor o gas, en porcentaje por volumen de aire, que se inflama o explota si hay una fuente de ignición presente a la temperatura ambiente.

Medio de respiración

alterno: El dispositivo que le suministra al trabajador una cantidad definida de aire respirable para escapar en caso de emergencia.

Monitoreo: Es el muestreo de modo continuo que se realiza durante el desarrollo de los trabajos en el espacio confinado.

Muestreo: La medición de la concentración de contaminantes del ambiente laboral químicos, de oxígeno y de sustancias inflamables o explosivas en el espacio confinado, por medio del uso de equipo de medición de lectura directa.

Nivel de acción (NA): La mitad del valor límite de exposición (VLE) promedio ponderado en tiempo, de las sustancias químicas peligrosas, de acuerdo con lo señalado en el Apéndice I, de la NOM-010-STPS-1999, o las que la sustituyan.

Respirador con línea de suministro de aire; Equipo de protección respiratoria con línea de suministro de aire o equipo: El dispositivo que suministra aire respirable al usuario a una presión mayor a la atmosférica, desde una fuente que no es portada por el usuario.

Riesgo: La correlación de la peligrosidad de uno o varios factores y la exposición de los trabajadores con la posibilidad de causar efectos adversos para su vida, integridad física o salud, o dañar al centro de trabajo.

Responsable de los trabajos: El trabajador designado para supervisar, previo y durante la ejecución de las actividades en los espacios confinados, que se cumple con las condiciones para realizar los trabajos de manera segura.

Riesgo grave: Aquel que puede comprometer la vida, integridad física o salud de los trabajadores, o producir daños a las instalaciones del centro de trabajo, al no existir las condiciones de seguridad correspondientes.

Sustancias químicas peligrosas: Aquellas que por sus propiedades físicas y químicas al ser manejadas, transportadas, almacenadas o procesadas, presentan la posibilidad de riesgos de explosividad, inflamabilidad, combustibilidad, reactividad, corrosividad, radiactividad, toxicidad o irritabilidad, y que al ingresar al organismo por vía respiratoria, cutánea o digestiva, pueden provocar a los trabajadores intoxicación, quemaduras o lesiones orgánicas, según el nivel, concentración de la sustancia y tiempo de exposición.

Vigía: El trabajador designado para permanecer en todo momento en el exterior del espacio confinado cuando, se desarrolle alguna actividad en su interior, con el fin de mantener contacto y/o comunicación con los trabajadores que realizan las actividades, asistirlos y alertar al responsable de los trabajos, en caso de ocurrir una emergencia.



Juanco, como patrón,
deseo cumplir con la NOM-
033-STPS-2015 ¿Cuáles son
mis obligaciones?

La NOM-033-STPS-2015
le obliga a cumplir con
lo siguiente:



1

Identificar los espacios confinados en donde se requiere el acceso del trabajador para realizar cualquier tipo de actividad.

2

Clasificar el espacio confinado y contar con un análisis de riesgos previo al acceso de los trabajadores, realizado por personal capacitado específicamente para ello, que contemple, según aplique, los riesgos por atmósferas peligrosas, por agentes físicos o biológicos, así como los relativos a las actividades por desarrollar, de conformidad con lo que dispone el Capítulo 7 de la NOM-033-STPS-2015.

3

Contar con procedimientos de seguridad para las actividades a desarrollar; para el uso de equipos y herramientas, y para el muestreo y monitoreo, éste último para detectar atmósferas peligrosas, con base en lo establecido en el Capítulo 8 de la norma antes mencionada.

4

Disponer de un plan de trabajo específico para realizar trabajos en espacios confinados, conforme a lo que prevé el numeral 8.5 de la Norma.

5

Expedir autorizaciones por escrito a los trabajadores, para la realización de trabajos en espacios confinados, conforme a lo que determina el numeral 8.6 de dicha norma.

6

Adoptar las medidas de seguridad para realizar trabajos en espacios confinados, de acuerdo con lo determinado por el Capítulo 9 de la norma que nos ocupa.

7

Designar a un responsable de los trabajos en espacios confinados y al menos un vigía que cumplan con lo que señalan los numerales 9.5 y 9.6, respectivamente, de la Norma.

8

Proveer iluminación al interior de los espacios confinados, de conformidad con las actividades por desarrollar, que permita efectuar los trabajos en forma segura, mediante lámparas o equipo portátil y/o sistemas de iluminación.

9

Proporcionar a los trabajadores el equipo de protección personal requerido, con base en la clasificación del espacio confinado, el análisis de riesgos, y la actividad por desarrollar, conforme a lo dispuesto por la NOM-017-STPS-2008, o las que la sustituyan.

10

Disponer de un plan de atención a emergencias y rescate que contemple el rescate de posibles trabajadores accidentados, y que incluya el equipo necesario, de acuerdo con lo que establece el Capítulo 10 de la Norma.

11

Proporcionar información y capacitación a los trabajadores que realizan actividades en espacios confinados, de conformidad con el trabajo a desarrollar, su clasificación y el resultado del análisis de riesgos, con base en lo previsto por el Capítulo 11 de la norma antes mencionada.

12

Comprobar que los contratistas cumplan con lo señalado en la NOM-033-STPS-2015, cuando el patrón convenga los servicios de terceros para realizar trabajos en espacios confinados.

13

Llevar los registros del personal autorizado para el desarrollo de los trabajos en espacios confinados; de su ingreso y salida de dichos espacios; de sus tiempos de permanencia, y del muestreo y/o monitoreo de su atmósfera.





**Juanco Sin Riesgos,
¿Qué obligaciones
tenemos los
trabajadores?**

**Las obligaciones que
tienes son las
siguientes:**



- 1.** Observar las medidas de seguridad que dispone la Norma, así como las que establezca el patrón para la prevención de riesgos en el desarrollo de trabajos en espacios confinados.
- 2.** Dar aviso de inmediato al patrón y/o a la comisión de seguridad e higiene sobre las condiciones inseguras que adviertan durante el desarrollo de sus actividades, así como de los accidentes de trabajo que ocurran.
- 3.** Utilizar y conservar en buen estado el equipo de protección personal proporcionado por el patrón.
- 4.** Realizar pruebas de ajuste, cuando utilicen como equipo de protección personal respiradores con línea de suministro de aire o equipo de respiración autónomo.
- 5.** Operar de modo seguro la maquinaria, equipo y herramientas que tengan asignados.
- 6.** Conducirse durante el desarrollo de los trabajos de manera segura para evitar riesgos.
- 7.** Participar en la capacitación, adiestramiento y eventos de información que proporcione el patrón.
- 8.** Informar al patrón sobre las afectaciones a su salud o sus posibles limitaciones para la realización de sus actividades en el espacio confinado.



El siguiente tema importante se refiere al Capítulo 7 de la NOM-033-STPS-2015, concerniente a la Clasificación del espacio confinado y análisis de riesgos, por lo que el patrón deberá cumplir con lo siguiente:



1

El trabajo en espacios confinados deberá evitarse preferentemente, sólo se deberá ingresar a su interior para realizar actividades en aquellos casos en los que no se pueda realizar la actividad desde el exterior y, en todo caso, se deberá cumplir íntegramente con lo dispuesto por la Norma.

2

Previo al inicio de los trabajos en el espacio confinado, se deberá realizar un muestreo para determinar la existencia o inexistencia de una atmósfera peligrosa, de acuerdo con lo establecido por el numeral 8.4 de la NOM-033-STPS-2015.

3

A partir de los resultados del muestreo a que se refiere el número anterior, se deberán clasificar en Tipo I o Tipo II los espacios confinados, de conformidad con lo que prevé la Tabla 1.

Para realizar la clasificación de los espacios confinados se deberá tomar como referencia los valores límite de exposición determinados por la NOM-010-STPS-2014, así como la información de las hojas de datos de seguridad respectivas, con base en lo que señala la NOM-018-STPS-2015, que son las que se encuentran vigentes.

TABLA 1 TIPOS DE ESPACIOS CONFINADOS

CRITERIO	TIPO 1	TIPO 2
Característica	Riesgo potencial a la salud mínimo	Riesgo grave o inminente a la salud de los trabajadores
Concentración de oxígeno en porcentaje	Entre 19.5% y 23.5%	Menor a 19.5%, o mayor a 23%
Características de inflamabilidad	Menor que el 10% del límite inferior de inflamabilidad y/o explosividad	Mayor o igual que el 10% del límite inferior de inflamabilidad y/o explosividad
Toxicidad o peligro a la salud (concentración)	Menor que el nivel de acción (0.5 VLE)	Mayor o igual al nivel de acción (0.5 VLE)



Los espacios confinados se clasifican en los siguientes tipos:



Espacio confinado Tipo I: Aquél en el que no existe riesgo por deficiencia o enriquecimiento de oxígeno, ni atmósferas explosivas o inflamables, y en el que las concentraciones de sustancias químicas peligrosas son inferiores al nivel de acción. Se clasificará el espacio confinado en este tipo si se cumplen los tres criterios anteriores indicados en la Tabla 1, o

Espacio confinado Tipo II: Aquel que tiene el potencial de causar lesiones y/o enfermedades de trabajo, e incluso puede ser inmediatamente peligroso para la vida y la salud. En éstos se puede presentar una atmósfera peligrosa. Se clasificará el espacio confinado en este tipo si se cumple, al menos, uno de los criterios anteriores mostrados en la Tabla 1.

4

Para cada espacio confinado donde se desarrollen trabajos, y para cada trabajo por desarrollar en dichos espacios se deberá realizar un análisis de riesgos.

¿En qué consiste el Análisis de riesgos?

El análisis de riesgos deberá considerar al menos lo siguiente:



ANÁLISIS DE RIESGOS

- La descripción de las actividades por desarrollar;
- Los riesgos por atmósferas peligrosas:
 - 1) Asfixia, debido a deficiencia de oxígeno;
 - 2) 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, y
 - 3) Intoxicación, con motivo de concentraciones de sustancias químicas peligrosas, conforme a la información de las hojas de datos de seguridad respectivas, de acuerdo con lo dispuesto por la NOM-018-STPS-2000, o las que la sustituyan:
 - I.- Por los materiales que se introducen para efectuar las actividades;
 - II.- Por los productos o desechos que se generan por el trabajo que se lleva a cabo;
 - III.- Por áreas o procesos adyacentes en los que se manejen, procesen o almacenen sustancias tóxicas, y
 - IV.- Por las sustancias químicas peligrosas que contiene o contuvo el espacio confinado;
- Los riesgos por agentes físicos:
 - 1) Ruido;
 - 2) Iluminación;
 - 3) Vibraciones, y
 - 4) Condiciones térmicas elevadas o abatidas;
- Los riesgos por agentes biológicos, tales como la presencia de fauna nociva o agentes biológicos peligrosos;
- Los riesgos mecánicos, eléctricos o neumáticos;
- Los riesgos derivados de las actividades a desarrollar que contemplen, según aplique, lo siguiente:
 1. La maquinaria, equipo, herramientas y materiales en el lugar de trabajo, con énfasis en las características y condiciones de seguridad y operación en que se deberán encontrar;
 2. Los peligros y factores de riesgo existentes por las actividades a desarrollar y los que se originen en las inmediaciones del espacio confinado por otras actividades, tales como conexión de la energía, operación de maquinaria o equipo, restablecimiento de flujo de sustancias, inundaciones, entre otras, y
 3. La realización de trabajos en altura;
- Los riesgos derivados de las características del espacio confinado, entre otros:
 1. Por las condiciones en las que se encuentran las superficies del espacio confinado: inestables, húmedas, resbalosas, entre otras, y
 2. Por la existencia de material granulado finamente dividido o de tal forma que pueda ocasionar el riesgo de hundimiento o inmersión en dicho material;



- El tiempo estimado de duración de las actividades por desarrollar;
- El tiempo máximo de permanencia del trabajador en el espacio confinado, y
- Las posibles situaciones de emergencia que puedan presentarse durante el desarrollo de los trabajos en el espacio confinado.

El análisis de riesgos deberá considerar los casos en los que un espacio confinado clasificado inicialmente como Tipo I, puede convertirse en un espacio confinado Tipo II, como consecuencia de las actividades que en él se desarrollen.

A partir del resultado del análisis de riesgos se deberán determinar las medidas de prevención y control aplicables a los riesgos detectados, las cuales deberán contemplar las medidas de seguridad establecidas en el Capítulo 9 de la Norma.

El análisis de riesgos deberá estar:

- a) Disponible para consulta de los trabajadores que participen o realicen actividades en espacios confinados, y
- b) Aprobado y firmado por el patrón, o su representante, y el responsable de los servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo.

El análisis de riesgos deberá revisarse, actualizarse o modificarse cuando:

- a) Se introduzcan herramientas, equipo o sustancias nuevas;
- b) Se modifiquen las condiciones del interior del espacio confinado;
- c) Haya ocurrido un incidente o accidente, o
- d) Se detecte algún riesgo no previsto en los procedimientos de seguridad.

Otro tema importante es el Capítulo 8, relacionado con los Requerimientos administrativos para realizar trabajos en espacios confinados



Para desarrollar las actividades en los espacios confinados se deberá contar con procedimientos de seguridad, disponibles para los trabajadores involucrados en éstas, y actualizados, para:

- a)** Las actividades a desarrollar;
- b)** El uso de equipos y herramientas, y
- c)** El muestreo y monitoreo para detectar atmósferas peligrosas.

1

El procedimiento de seguridad para las actividades a desarrollar en los espacios confinados deberá considerar lo siguiente:

- a)** Los mecanismos de comunicación entre el personal que realiza las actividades en el espacio confinado y el vigía;
- b)** La forma de mantener una atmósfera respirable, o de lo contrario, la obligatoriedad de utilizar equipo de protección respiratoria con línea de suministro de aire o equipo de respiración autónomo. Cuando se emplee un respirador con línea de suministro de aire se deberá contar con un medio de respiración alterno para escape en caso de emergencia;
- c)** La información, en su caso, de las hojas de datos de seguridad de las sustancias químicas peligrosas que se manejan, de conformidad con lo que establece la NOM-018-STPS-2000, o las que la sustituyan;
- d)** Las medidas específicas de seguridad que se deberán adoptar, adicionales a las que determina el Capítulo 9 de esta Norma;
- e)** Los criterios para evitar o interrumpir las actividades, cuando se comprometa la seguridad o salud de los trabajadores;
- f)** El tiempo estimado de duración de las actividades por desarrollar y el tiempo máximo de permanencia;
- g)** La aplicación, antes del inicio de las actividades, de medios de bloqueo de flujo de sustancias, tales como los conducidos en tuberías y/o de energía, a través del uso de tarjetas y candados, así como de equipos o dispositivos, con base en lo señalado por la NOM-004-STPS-1999 y la NOM-029-STPS-2011, o las que las sustituyan, y
- h)** El plan de atención a emergencias y rescate para posibles trabajadores accidentados.



2

Los procedimientos de seguridad para el uso de los equipos y herramientas en las actividades que se desarrollan en espacios confinados deberán considerar las indicaciones del fabricante y contemplar lo siguiente:

- a)** Las instrucciones para verificar su correcto funcionamiento;
- b)** El uso, manejo, limitaciones, revisión y mantenimiento del equipo de protección personal y la información sobre la capacidad o grado de protección que éste ofrece, así como las condiciones en las que no proporciona protección o donde no se deberán usar;
- c)** Las acciones que se deberán realizar antes, durante y después del uso del equipo de protección personal, para comprobar que continúa proporcionando la protección para la cual fue diseñado;
- d)** La verificación de que cuando el trabajador esté expuesto a contaminantes del ambiente laboral, el equipo de protección personal que utilice esté diseñado para proteger al trabajador contra dicho agente;
- e)** El modo seguro de utilizar los equipos y herramientas;
- f)** La manera en que se deberá realizar la descontaminación o desinfección del equipo de protección personal, según aplique, después de cada jornada de uso, conforme a las instrucciones del fabricante;
- g)** El mecanismo a seguir para reemplazar o reparar inmediatamente el equipo de protección personal cuando derivado de su revisión muestre algún deterioro, que impida su óptimo funcionamiento, y
- h)** La forma correcta de realizar el almacenamiento del equipo de protección personal, y en su caso, su disposición final.

3

El muestreo y monitoreo para detectar atmósferas peligrosas en el espacio confinado deberán realizarse de acuerdo con un procedimiento, que incluya lo siguiente:

- a)** El equipo de medición requerido para llevar a cabo el muestreo y monitoreo, que deberá cumplir las características siguientes:
 - 1) Ser de lectura directa;
 - 2) Contar con alarma de peligro por la detección de una atmósfera peligrosa;
 - 3) Estar protegido contra emisiones electromagnéticas o interferencias de radiofrecuencia, y
 - 4) Ser a prueba de explosión o intrínsecamente seguro;
- b)** La calibración del equipo de medición de lectura directa de conformidad con las instrucciones o manuales del fabricante;
- c)** Las pruebas de funcionamiento que deberán realizarse al equipo de medición de lectura directa, antes de su uso, a fin de comprobar su correcto desempeño, con base en las instrucciones del fabricante;



- c)** Las pruebas de funcionamiento que deberán realizarse al equipo de medición de lectura directa, antes de su uso, a fin de comprobar su correcto desempeño, con base en las instrucciones del fabricante;
- d)** La forma en que deberá tomarse la muestra inicial, desde el exterior del espacio confinado;
- e)** La toma de muestras en varias zonas del espacio confinado, que incluyan, al menos, la parte superior, media y fondo del espacio confinado, a efecto de determinar lo siguiente:
 - 1) El porcentaje de oxígeno;
 - 2) El porcentaje del límite inferior de inflamabilidad y/o explosividad, y
 - 3) Las concentraciones de contaminantes del ambiente laboral tóxicos, y
- f)** El tiempo y frecuencia para realizar el muestreo mientras se realiza el trabajo, conforme lo determine el patrón, de acuerdo con el análisis de riesgos, para los espacios Tipo I, y el muestreo y monitoreo continuo tratándose de los espacios clasificados como Tipo II.

4

El plan de trabajo para llevar a cabo las actividades en el espacio confinado deberá contener lo siguiente:

- a)** La descripción de la actividad por desarrollar;
- b)** El nombre del responsable de los trabajos y del vigía;
- c)** El nombre de los trabajadores que intervienen en la actividad, que cuenten con la capacitación requerida para efectuar los trabajos, de conformidad con lo que dispone el Capítulo 11 de la Norma que nos ocupa;
- d)** El tiempo estimado para realizar la actividad, señalando la hora de inicio y término;
- e)** El lugar donde se desarrollará la actividad;
- f)** La autorización requerida para realizar los trabajos, con base en lo establecido en el numeral 8.6 de la NOM-033-STPS-2015;
- g)** Los riesgos determinados conforme a lo que prevé el numeral 7.5, de la Norma;
- h)** El equipo de protección personal y los equipos, maquinaria, herramientas de trabajo que se requieran para realizar la actividad;
- i)** Las medidas de seguridad que se requieran, de acuerdo con los riesgos que se puedan presentar al desarrollar el trabajo, y
- j)** Los procedimientos de seguridad para realizar las actividades.



5

La autorización para desarrollar trabajos en espacios confinados deberá contener lo siguiente:

- a)** La identificación, ubicación y la clasificación del espacio confinado;
- b)** La fecha y hora de vencimiento de la autorización, que sólo será válida hasta por un turno de trabajo. La autorización se deberá actualizar para cada turno adicional que se requiera;
- c)** Los riesgos identificados, de conformidad con el análisis de riesgos, a que alude el Capítulo 7 de la Norma;
- d)** La verificación de que ha realizado el aislamiento del espacio confinado considerando, según aplique:
 - 1) El sellado y/o desconexión de las fuentes de energía, fluidos, entre otros;
 - 2) El bloqueo de los equipos o dispositivos eléctricos, con base en lo determinado por la NOM-029-STPS-2011, o las que la sustituyan, y
 - 3) El bloqueo mecánico de equipos, herramientas, conforme a lo que señala la NOM-004-STPS-1999, o las que la sustituyan;
- e)** Las lecturas iniciales de las concentraciones en el espacio confinado, realizadas previo al inicio de las actividades, que indiquen:
 - 1) El porcentaje de oxígeno;
 - 2) El porcentaje del límite inferior de inflamabilidad y/o explosividad, y
 - 3) Las concentraciones de sustancias tóxicas;
- f)** La frecuencia para realizar el muestreo mientras se realiza el trabajo, de acuerdo con lo que determine el patrón para los espacios Tipo I, y el muestreo y monitoreo continuo tratándose de los espacios clasificados como Tipo II;
- g)** La verificación de que el trabajador cuenta con la capacitación requerida para efectuar los trabajos, y sobre la identificación y control de peligros y riesgos;
- h)** Los procedimientos de emergencia y la ubicación del equipo de primeros auxilios y/o rescate;
- i)** El equipo de protección personal requerido, de conformidad con el riesgo al que están expuestos los trabajadores;
- j)** Las instalaciones, herramientas y/o equipos eléctricos a prueba de explosión que se requieran, en su caso;
- k)** El tiempo máximo de permanencia del trabajador en el espacio confinado determinado con base en el análisis de riesgos;
- l)** La hora de entrada y salida del (los) trabajador(es);
- m)** El visto bueno del médico o del responsable de los trabajos sobre la aptitud física del trabajador que ingresará al espacio confinado;
- n)** El nombre y firma del vigía;
- o)** El nombre y firma del responsable de los trabajos, y
- p)** El nombre y firma de la persona que autoriza los trabajos.



Para realizar trabajos en espacios confinados, el Capítulo 9, prevé las Medidas generales de seguridad siguientes:



- ✓ Señalar la entrada a todos los accesos a los espacios confinados en los que se estén realizando trabajos, conforme a lo dispuesto por la NOM-026-STPS-2008, o las que la sustituyan;
- ✓ Delimitar y controlar el acceso al espacio confinado, así como colocar de forma visible, a la entrada a dicho espacio, la autorización que se haya emitido para la realización de los trabajos correspondientes;
- ✓ Realizar trabajos en espacios confinados, únicamente con trabajadores capacitados y autorizados para ello;
- ✓ Contar con mecanismos de comunicación entre el personal que realiza las actividades en el espacio confinado y el vigía;
- ✓ Disponer, en su caso, de instrucciones específicas para desarrollar trabajos en caliente, que incluyan las medidas de seguridad necesarias y las condiciones bajo las cuales no pueden realizarse;
- ✓ Proveer a los trabajadores de un sistema de protección personal para interrumpir caídas de altura; cuando exista el riesgo de caída de altura, de acuerdo con lo que establece la NOM-009-STPS-2011, o las que la sustituyan;
- ✓ Proporcionar a los trabajadores, como mínimo arnés y línea de rescate para poder extraerlos en caso de emergencia, de forma que estos elementos no constituyan un factor de riesgo, y si así lo determina el análisis de riesgos;
- ✓ Realizar las actividades de soldadura o corte, de conformidad con lo previsto por la NOM-027-STPS-2008, o las que la sustituyan;
- ✓ Cumplir con lo que determina la NOM-029-STPS-2011, o las que la sustituyan, cuando se realicen actividades de mantenimiento a las instalaciones eléctricas dentro del espacio confinado;
- ✓ Dotar a los trabajadores de equipos portátiles para detectar deficiencia de oxígeno, atmósferas inflamables o explosivas, y concentración de contaminantes del ambiente laboral químicos, con base en lo siguiente:
 - 1) Para espacios confinados Tipo I, al menos a uno de los trabajadores. En los casos en que laboren simultáneamente varios grupos de trabajo, con condiciones ambientales distintas, se deberá dotar al menos a un trabajador de cada grupo, con dichos equipos portátiles, y
 - 2) Para espacios confinados Tipo II, se les deberá proporcionar a todos los trabajadores;





- ✓ Utilizar instalaciones, herramientas, luminarias y equipos eléctricos a prueba de explosión, en los espacios confinados donde potencialmente exista presencia o residuos de sustancias inflamables o explosivas;
- ✓ Emplear, en su caso, luminarias de tipo personal con tensiones de seguridad de bajo voltaje, hasta 24 volts;
- ✓ Comprobar, en su caso, que se cuente con sistemas de tierras o elementos para drenar la electricidad estática de los equipos y de los trabajadores, en los espacios confinados donde exista riesgo de incendio o explosión;
- ✓ Realizar el muestreo inicial de las concentraciones en la atmósfera del espacio confinado, conforme al procedimiento a que se refiere el numeral 8.4 de la Norma;
- ✓ Realizar la comparación de las concentraciones existentes en el espacio confinado con los valores límite de exposición señalados por la NOM-010-STPS-2014, o las que la sustituyan, siempre y cuando se pueda realizar la medición con el equipo de lectura directa, con el objeto de verificar que éstas se encuentran por debajo del nivel de acción y permitan el desarrollo de las actividades de modo seguro;
- ✓ Utilizar equipo de protección respiratoria con línea de suministro de aire o equipo de respiración autónomo, así como el equipo de protección personal adicional con el nivel mayor de protección, de acuerdo con el análisis de riesgos que dispone el numeral 7.4 de esta Norma, cuando no pueda darse cumplimiento a la comparación indicada en el inciso o) de este numeral;

- ✓ Mantener una atmósfera respirable por medio de sistemas de ventilación natural o forzada y, cuando esto no sea posible, utilizar equipo de protección respiratoria con línea de suministro de aire o equipo de respiración autónomo, de conformidad con lo establecido por los numerales 9.2, 9.3 y 9.4 de la NOM-033-STPS-2015;
- ✓ Establecer los criterios para interrumpir los trabajos, cuando se presente alguna condición que pueda generar un riesgo;
- ✓ Cancelar la autorización para realizar los trabajos una vez que éstos terminen o se suspendan, en este último caso las actividades podrán reanudarse cuando el responsable de los trabajos verifique que se mantienen las condiciones que indica la autorización, con base en lo que prevé el numeral 8.6 de la Norma;
- ✓ Interrumpir y prohibir los trabajos cuando en el espacio confinado el porcentaje de inflamabilidad y/o explosividad sea mayor o igual al 10% del límite inferior;
- ✓ Prohibir el acceso al espacio confinado a los trabajadores no aptos para realizar este tipo de actividad (que no tengan el visto bueno del médico o del responsable de los trabajos sobre la aptitud física);
- ✓ Prohibir que se realicen los trabajos cuando no se cuente con los procedimientos de seguridad; no se apliquen las medidas de seguridad, no se cuente con el equipo de protección personal necesario, no se cuente con los materiales, herramientas o equipos necesarios para desarrollar la actividad o se presente cualquier otra anomalía que comprometa la seguridad de los trabajadores;
- ✓ Prohibir que los trabajadores excedan el tiempo máximo de permanencia indicado en la autorización correspondiente;
- ✓ Prohibir que se realice cualquier trabajo en espacios confinados de manera individual, y que su duración exceda un turno de trabajo u ocho horas;
- ✓ Prohibir que menores de 18 años y mujeres en estado de gestación realicen actividades en espacios confinados, y
- ✓ Prohibir que se introduzca maquinaria o equipos de combustión interna al interior de los espacios confinados.



Además, para realizar las actividades en forma segura en espacios confinados clasificados como Tipo II, se deberán adoptar las medidas de control técnicas y/o administrativas que correspondan.

Las medidas técnicas de control que menciona Juanco deberán comprender, según apliquen, las siguientes:



- Determinar el método por utilizar para la ventilación y/o purga del espacio confinado, conforme al análisis de riesgos, el trabajo por realizar y las características del mismo, evitando contaminar otras áreas del centro de trabajo;
- Controlar la atmósfera del espacio confinado mediante ventilación y/o purga;
- Implementar, en su caso, un proceso de limpieza del espacio confinado;
- Ubicar los controles de los ventiladores a una distancia segura del espacio confinado;
- Establecer los casos en los que se utilice la ventilación continua, e instalar, en su caso, un dispositivo de advertencia audible para alertar de la ocurrencia de una falla en la ventilación;
- Verificar, en su caso, que el sistema de ventilación no bloquea el acceso al espacio confinado o limita la comunicación entre el personal que realiza las actividades en el espacio confinado y el vigía;
- Evitar la recirculación de aire contaminado al interior del espacio confinado;
- Prohibir que la ventilación se realice a través del uso de oxígeno puro, e indicarlo en el procedimiento de seguridad determinado en el numeral 8.2, de la NOM-033-STPS-2015;
- Efectuar la medición de las concentraciones de la atmósfera del espacio confinado de acuerdo con el procedimiento para la toma de mediciones para detectar atmósferas peligrosas que señala el numeral 8.4, de la Norma, después de realizar la ventilación o purga, y
- Verificar que los niveles de concentración se encuentren por debajo del nivel de acción, la concentración de oxígeno esté en el rango de 19.5% a 23.5%, y el porcentaje de inflamabilidad sea menor al 10% del límite inferior de inflamabilidad y/o explosividad.





Ahora bien, en los espacios confinados Tipo II, donde no sea posible mantener atmósferas respirables, se deberán adoptar las medidas administrativas de control siguientes:

a) Revisar los tiempos de duración de las actividades, y en su caso, reprogramar las actividades y/o redefinir los tiempos de duración de los trabajos; y

b) Contar y dar seguimiento a un programa de protección respiratoria, que contenga los elementos siguientes:

- 1) El registro de las mediciones de las concentraciones en el interior del espacio confinado;
- 2) El suministro de equipo de protección respiratoria de alta eficiencia, y en caso de la existencia de una alta concentración o una concentración inmediatamente peligrosa para la vida y/o la salud, equipo de respiración autónomo o respirador con línea de suministro de aire;
- 3) Las evaluaciones médicas del personal que requiere utilizar respiradores para el ingreso al espacio confinado, que permitan determinar:
 - I.- La aptitud del trabajador para usar respiradores de presión negativa y positiva, según aplique;
 - II.- La capacidad del trabajador para ver y oír advertencias, de conformidad con el sistema de comunicación y/o alarma con que se cuente, tales como: luces intermitentes, timbres o sirenas, entre otros;
 - III.- La aptitud del trabajador para llevar a cabo las tareas asignadas, y
 - IV.- La existencia de cualquier enfermedad o anomalía que podrían dificultar el uso del equipo de protección respiratoria o el desarrollo de las actividades en el interior del espacio confinado;
- 4) Los criterios para la selección de los filtros y cartuchos, con base en lo dispuesto por la NOM-116-STPS-2009 y/o las normas mexicanas NMX-S-002-SCFI-2004 y NMX-S-054-SCFI-2013, sobre respiradores, o las que las sustituyan;
- 5) El procedimiento de revisión de ajuste y prueba de hermeticidad de los respiradores;
- 6) Las instrucciones para el uso normal y en situaciones de emergencia de los respiradores;
- 7) Las instrucciones para revisar la calidad, cantidad y flujo del aire que deberá suministrarse al trabajador, en caso de utilizar equipos de respiración autónomos o respiradores con línea de suministro de aire;
- 8) Las instrucciones de mantenimiento, limpieza, desinfección, cuidado, almacenamiento, inspección, reparación, reemplazo y disposición final de los respiradores, y
- 9) La capacitación e información al personal que requiere utilizar equipo de protección respiratoria, que incluya las limitaciones para su uso.



A continuación, el responsable de los trabajos en el espacio confinado deberá cumplir con lo siguiente:



- 1** Contar con la capacitación requerida para realizar las funciones que determina este numeral;
- 2** Asegurar que el vigía, que se ubicará en el exterior del espacio, permanezca en todo momento mientras haya personal en el espacio confinado;
- 3** Comprobar antes del inicio de las actividades, según aplique, que se coloquen medios de bloqueo de energía, fluidos, presión, entre otras, por medio del uso de tarjetas y candados, así como de equipos o dispositivos, conforme a lo que establece la NOM-004-STPS-1999 y la NOM-029-STPS-2011, o las que las sustituyan;
- 4** Elaborar y/o tramitar la autorización para realizar los trabajos en espacios confinados, así como cancelarla una vez que éstos terminen o se suspendan;
- 5** Verificar, según aplique, que los trabajadores cuenten con el plan de trabajo y la autorización a que se refieren los numerales 8.5 y 8.6 de la NOM-033-STPS-2015, respectivamente, y que la autorización se coloque en la entrada del espacio confinado;
- 6** Supervisar que los trabajos se realicen de modo seguro, de acuerdo con lo previsto por la Norma;
- 7** Vigilar que se evalúen durante el desarrollo de los trabajos las condiciones ambientales de los espacios confinados, con la finalidad de verificar que éstas permitan el desarrollo de las actividades de manera segura;
- 8** Verificar que se cuente con los procedimientos de seguridad, a que alude el Capítulo 8 de la Norma;
- 9** Comprobar que se realicen las pruebas o verificaciones a los equipos de medición antes de su uso;
- 10** Revisar que los recursos para la atención a emergencias estén disponibles antes del inicio de los trabajos en el espacio confinado, y
- 11** Supervisar que se implemente el plan de atención a emergencias y rescate



También, el vigía de los trabajos en el espacio confinado deberá cumplir con lo siguiente:



- 1** Tener la capacitación requerida para realizar las funciones que determina el presente numeral;
- 2** Permanecer en todo momento durante la realización de los trabajos fuera del espacio confinado, junto a la entrada, en comunicación con el personal que realiza las actividades en el espacio confinado;
- 3** Interrumpir los trabajos u ordenar la evacuación del espacio confinado, cuando se presente alguna condición que pueda generar un riesgo grave o inminente, o cualquier otra que ponga en riesgo a los trabajadores o complique la salida de éstos;
- 4** Mantener un control del número de trabajadores que ingresen al espacio confinado y comprobar que todos salgan una vez que terminen las actividades;
- 5** Asegurar que no se excedan los tiempos de permanencia en el espacio confinado, y
- 6** Alertar sobre la ocurrencia de una emergencia al responsable de los trabajos.

Juanco ¿cómo se procede en caso de emergencias?

Se deberá contar con un Plan de atención a emergencias y rescate

Éste plan deberá considerarse en situaciones de emergencia que puedan presentarse durante los trabajos en el espacio confinado, detectadas en el análisis de riesgos.

Y, deberá contener, al menos, lo siguiente:





PLAN DE ATENCIÓN A EMERGENCIAS

- a)** El alcance del plan de conformidad con los trabajos que se realizan, el tipo de espacio confinado y el análisis de riesgos;
- b)** Las condiciones en las que el personal de emergencia y de rescate, tanto interno como externo, puede o no ingresar al espacio confinado;
- c)** El responsable de implementar el plan;
- d)** Los recursos humanos y materiales para su ejecución, señalando los nombres de los trabajadores designados y capacitados para la aplicación del plan, así como la función que cada uno tiene asignada;
- e)** La capacitación requerida de los trabajadores en relación con el contenido del plan que considere el tipo de espacio confinado;
- f)** El equipo de protección personal y de rescate requerido para la atención a emergencias;
- g)** El inventario de los recursos materiales requeridos y disponibles para enfrentar situaciones de emergencia, y
- h)** Los procedimientos para:
 - 1) El alertamiento, en caso de ocurrir una emergencia;
 - 2) La comunicación interna y externa en caso de ocurrir una emergencia, junto con el directorio de los servicios de auxilio para la emergencia (bomberos, hospitales y rescate), así como, en su caso, el directorio de los centros de información de manejo de sustancias químicas en casos de emergencia;
 - 3) La interrupción del funcionamiento de la maquinaria y equipo;
 - 4) La suspensión de las actividades;
 - 5) El rescate de trabajadores accidentados;
 - 6) La evacuación de los trabajadores que se encuentren en riesgo, de acuerdo con la(s) situación(es) de emergencia que puedan presentarse, incluidos los trabajadores y personas con discapacidad que no laboran en el espacio confinado y que se presume se encuentran en riesgo;
 - 7) Los primeros auxilios, y
 - 8) La eliminación de los riesgos después de la emergencia, en su caso.



Efectivamente, a los trabajadores involucrados en la realización de actividades en espacios confinados se les deberá proporcionar capacitación, con énfasis en la prevención de riesgos, con base en el tipo de espacio confinado y las tareas asignadas, así como sobre el plan de atención a emergencias y rescate.

Para finalizar, solo resta el Capítulo 11, de Capacitación

La información que se proporcione a los trabajadores deberá contemplar el resultado del análisis de riesgos de cada uno de los espacios confinados

Es cierto, la capacitación y adiestramiento proporcionados a los trabajadores deberá consistir en una instrucción teórica, entrenamiento práctico y evaluación de los conocimientos y habilidades adquiridos, y considerar lo siguiente:



1	El contenido de la NOM-033-STPS-2015, con énfasis en la aplicación de las medidas de seguridad;
2	Los peligros y riesgos presentes en el espacio confinado;
3	Los riesgos derivados de las propiedades de las sustancias químicas presentes en el espacio confinado;
4	Los efectos que pueden ocasionar la exposición a las sustancias químicas y los correspondientes peligros físicos y a la salud;
5	La forma de trabajar en forma segura, los procedimientos de seguridad y las autorizaciones requeridas para desarrollar la actividad;
6	La forma correcta de operar, revisar y resguardar, en su caso, los equipos de ventilación que se instalen o se utilicen para los trabajos en espacios confinados;
7	El programa de protección respiratoria, en su caso;
8	El uso del equipo de protección respiratoria, que incluya las limitaciones para su uso;
9	El correcto uso del equipo de protección personal, conforme a lo que determina la NOM-017-STPS-2008, o las que la sustituyan;
10	El uso, manejo y lectura de equipo de medición personal, y
11	La aplicación del plan de atención a emergencias y rescate, incluyendo la realización de simulacros sobre las posibles situaciones de emergencia que puedan presentarse, previstas en el análisis de riesgos.



De forma adicional a lo anteriormente comentado, al responsable y al vigía de los trabajos en espacios confinados, se les deberá capacitar, adiestrar y evaluar en los temas siguientes:

- El procedimiento para el muestreo de las concentraciones de la atmósfera del espacio confinado;
- La evaluación de las concentraciones obtenidas;
- Los casos en los que se deberán suspender las actividades, y
- Las acciones específicas que deberán desarrollar para la atención de emergencias y rescate.



A los trabajadores que sean miembros del equipo o brigada de rescate se les deberá capacitar de modo específico en el plan de atención a emergencias y rescate, con énfasis en el uso de equipo de protección personal y de rescate, así como en la aplicación de los procedimientos a que se refiere dicho plan.

Además, la capacitación y adiestramiento deberá reforzarse por lo menos una vez al año o antes cuando se presente cualquiera de las circunstancias siguientes:



- Se introduzcan herramientas, equipo nuevo o se modifiquen las condiciones del interior del espacio confinado;
- Haya ocurrido un incidente o accidente;
- Se evidencie una operación insegura del equipo, o
- Así lo sugiera la última evaluación aplicada a los trabajadores que realizan actividades en espacios confinados.



Los centros de trabajo deberán llevar el registro de la capacitación y adiestramiento que proporcionen a los trabajadores, el cual deberá contener, al menos, lo siguiente:



- El nombre y puesto de los trabajadores a los que se les proporcionó;
- La fecha en que se proporcionó la capacitación;
- Los temas impartidos, y
- El nombre del instructor y, tratándose de agentes capacitadores externos al centro de trabajo, el número de registro ante la Secretaría del Trabajo y Previsión Social.



GRACIAS

RECUERDA QUE ...

**LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO
NO ES UNA MODA, ES UN MODO DE VIVIR
SEGURO EN EL TRABAJO**



Para la correcta aplicación e interpretación consulta la NOM-033-STPS-2015, en la siguiente liga:

<http://asinom.stps.gob.mx:8145/upload/nom/33.pdf>

La Secretaría del Trabajo y Previsión Social pone a disposición de los interesados, cursos de normas oficiales mexicanas en materia de seguridad y salud en el trabajo en la modalidad e-learning, en el Aula Virtual “Capacitación a Distancia” del Programa de Capacitación a Distancia para Trabajadores, PROCADIST, en la dirección electrónica siguiente: <https://procadist.stps.gob.mx/procadist/>

También puedes consultar otras Guías de normas oficiales mexicanas en materia de seguridad y salud en el trabajo en la liga siguiente: <https://www.gob.mx/stps/documentos/guias-de-seguridad-y-salud-en-el-trabajo-328075>



TRABAJO

SECRETARÍA DEL TRABAJO
Y PREVISIÓN SOCIAL



AGOSTO 2023

