

ANSI/ASSP Z117.1-2022 Requisitos de seguridad para ingresar a espacios confinados



AMERICAN SOCIETY OF
SAFETY PROFESSIONALS



La información y los materiales contenidos en esta publicación han sido desarrollados a partir de fuentes que se consideran confiables. Sin embargo, la Sociedad Estadounidense de Profesionales de la Seguridad (ASSP) como secretaria del Comité ANSI Z117 o los miembros individuales del comité no aceptan ninguna responsabilidad legal por la corrección o integridad de este material o su aplicación a situaciones concretas. Mediante la publicación de esta norma, la ASSP o el Comité Z117 no garantizan que el cumplimiento de estas recomendaciones protegerá la seguridad o la salud de las personas ni preservará la propiedad.

ANSI/ASSP Z117.1 – 2022

Estándar Nacional Americano

Requisitos de seguridad para
Entrar en espacios confinados

Secretaría

Sociedad Estadounidense de Profesionales de la
Seguridad 520 N. Northwest
Highway Park Ridge, IL 60068

Aprobado el 28 de enero de 2022

Instituto Americano de Estándares Nacionales

Americano Nacional Estándar

La aprobación de una Norma Nacional Estadounidense requiere la verificación por parte de ANSI de que el desarrollador de normas ha cumplido con los requisitos de debido proceso, consenso y otros criterios para la aprobación. El consenso se establece cuando, a juicio de la Junta de Revisión de Normas de ANSI, los intereses afectados directa y materialmente han llegado a un acuerdo sustancial. Acuerdo sustancial significa mucho más que una mayoría simple, pero no necesariamente unanimidad.

El consenso requiere que se consideren todos los puntos de vista y objeciones, y que se haga un esfuerzo concertado para su resolución. El uso de los Estándares Nacionales Estadounidenses es completamente voluntario; su existencia no impide en modo alguno que nadie, haya aprobado o no las normas, fabrique, comercialice, compre o utilice productos, procesos o procedimientos que no se ajusten a las normas. El Instituto Nacional Estadounidense de Estándares no desarrolla estándares y bajo ninguna circunstancia dará una interpretación de ningún Estándar Nacional Estadounidense. Además, ninguna persona tendrá el derecho o la autoridad para emitir una interpretación de una Norma Nacional Estadounidense en nombre del Instituto Nacional Estadounidense de Normas. Las solicitudes de interpretación deben dirigirse a la secretaría o patrocinador cuyo nombre aparece en la portada de esta norma.

Aviso de precaución: esta Norma Nacional Estadounidense puede revisarse o retirarse en cualquier momento. Los procedimientos del American National Standards Institute requieren que se tomen medidas periódicamente para reafirmar, revisar o retirar esta norma.

Los compradores de Normas Nacionales Estadounidenses pueden recibir información actualizada sobre todas las normas llamando o escribiendo al Instituto Nacional Estadounidense de Normas.

Publicado en febrero de 2022 por:

Sociedad Estadounidense de Profesionales de la Seguridad
520 N. Northwest Highway Park Ridge,
IL 60068 (847) 699-2929 •
www.assp.org

Copyright ©2022 de la Sociedad Estadounidense de Profesionales de la Seguridad.
Todos los derechos reservados.

Ninguna parte de esta publicación puede reproducirse de ninguna forma, en un sistema de recuperación electrónico o de otra manera, sin el permiso previo por escrito del editor.

Impreso en los Estados Unidos de América

Prólogo (Este Prólogo no forma parte de la Norma Nacional Estadounidense Z117.1 – 2022).

Este estándar fue desarrollado por un comité de estándares, de alcance nacional, que funciona bajo los procedimientos del Instituto Nacional Estadounidense de Estándares con la Sociedad Estadounidense de Profesionales de la Seguridad (ASSP) como Secretaría. Esta norma proporciona los requisitos mínimos que deben seguirse al entrar, trabajar y salir de espacios confinados a la presión atmosférica ambiental.

Se pretende que los procedimientos y requisitos de ejecución detallados aquí sean adoptados por todo patrono cuyas operaciones caigan dentro del alcance y propósito de la norma.

Ni el comité de normas ni la secretaría consideran que esta norma sea perfecta o esté en su forma definitiva. Se reconoce que se esperan nuevos desarrollos y que serán necesarias revisiones de la norma a medida que la técnica progresa y se adquiere más experiencia. Se considera, sin embargo, que los requisitos uniformes son muy necesarios y que la norma en su forma actual establece los requisitos mínimos de desempeño necesarios para desarrollar e implementar un programa completo para espacios confinados para la protección del personal.

En 1993, OSHA estimó que 238,000 establecimientos tenían espacios confinados que requerían permiso. Estos establecimientos emplearon a aproximadamente 1,6 millones de trabajadores, incluidos los contratistas, que ingresaron anualmente a 4,8 millones de espacios confinados que requieren permiso. OSHA estimó además que 63 muertes y 13,000 días de trabajo perdidos y casos de días de trabajo no perdidos relacionados con el ingreso a espacios confinados ocurrieron anualmente.

Los datos de OSHA y NIOSH durante el período 1980-1993 indicaron que las condiciones atmosféricas fueron la principal causa de muerte asociada con la entrada a espacios confinados. Los datos indicaron que la deficiencia de oxígeno, el sulfuro de hidrógeno, el metano y los gases inertes se clasificaron como las principales condiciones atmosféricas peligrosas específicas. Se encontró que el hundimiento ocupó el segundo lugar en términos de ocurrencia. Dominaba la asfixia mecánica por materiales sueltos como cereales, productos agrícolas, arena, cemento y grava. La evidencia sugirió que la causa de muerte asociada con la entrada a espacios confinados no ha cambiado apreciablemente durante los últimos años.

En la revisión de la versión 2009 de Z117.1, el comité revisó datos e información recientes sobre incidentes en espacios confinados. Las estadísticas federales de muertes y catástrofes de la OSHA se recopilaron de su base de datos utilizando espacios confinados como palabras de búsqueda entre los años 2002 y 2012. Se revisó un total de 222 casos y se determinó que más del 80 % de las muertes todavía eran causadas por peligros atmosféricos y oxígeno. deficiencia fue el principal peligro atmosférico.

En esta versión actual de Z117.1, el comité revisó los datos recientes de la base de datos de fatalidades de OSHA para 2019 para incluir casos federales y estatales relacionados solo con trabajadores que murieron en el trabajo. Luego, esa lista, que involucraba cientos de casos, se separó en casos que podrían involucrar espacios confinados. Los casos que se contaron fueron casos relacionados con asfixias y venenos, como posibles peligros atmosféricos como deficiencia de oxígeno, monóxido de carbono y sulfuro de hidrógeno, engullimientos como granos y agua, y caídas y peligros mecánicos.

Los datos revelaron 34 casos de posibles muertes en espacios confinados, de los cuales 18 involucraron asfixia y exposiciones tóxicas, 12 involucraron el engullimiento de granos o agua, 3 involucraron caídas y 1 involucró una barrena mecánica. Todavía vemos que los asfixiantes y las atmósferas tóxicas son la principal causa de muerte en espacios confinados, sin embargo, la inmersión en silos de granos y contenedores de almacenamiento ocupa un segundo lugar muy cercano. Debemos continuar ventilando, probando y evitando que los empleados ingresen a los silos y silos de granos sin el equipo adecuado de recuperación y protección contra caídas que usan los participantes.

Debe entenderse que los casos de fatalidad en este muestreo no representan todos los incidentes en espacios confinados de EE. UU. que resultaron en fatalidades. Es probable que los sectores de minería, agricultura y marítimo con su propia jurisdicción principal para la aplicación de la seguridad y la salud sean la fuente de muchos más casos que no se analizan en el Prólogo de la norma Z117.1. Tras la revisión de estos datos, queda mucho por hacer, particularmente en lo que respecta a la verificación de las atmósferas para los entrantes antes y durante la actividad en espacios confinados. Todos los datos deben revisarse minuciosamente para determinar la causa de la muerte y si se podría haber tomado alguna medida para evitar la desafortunada pérdida de vidas.

El Comité Z117 reconoce el papel fundamental del diseño para influir en la entrada y el trabajo seguros en espacios confinados. ANSI tiene un estándar existente ANSI/ASSP Z590.3, Prevención a través del diseño, este estándar debe consultarse al considerar modificaciones de diseño. La falta de incorporación de la seguridad durante el proceso de diseño y las deficiencias de diseño que se pasan por alto a menudo pueden aumentar el riesgo para los entrantes: los ejemplos son (1) medios de entrada (portales, escotillas, etc.) que son demasiado pequeños, están mal ubicados o complican/inhiben el escape; (2) espacios complicados, innecesariamente obstruidos o peligrosamente configurados; (3) espacios libres internos que son demasiado estrechos para un paso seguro; (4) distancias de penetración en el espacio que son excesivas sin medios alternativos de acceso o escape; (5) ausencia de dispositivos apropiados para aislar todas las fuentes de energía del espacio; (6) falta de provisión de mecanismos/dispositivos de recipiente para evitar que los materiales sueltos se acumulen, se compacten, etc. (7) falta de características que mejorarían la efectividad de la ventilación del espacio; (8) debilidades estructurales en paredes, pisos, techos, aberturas fijas como escaleras, pasillos o tuberías que contienen gases, líquidos o vapor, o que aumentan el riesgo de peligro para los entrantes mientras trabajan o entran en contacto con estructuras establecidas en espacios confinados; (9) la ausencia de puntos de anclaje para los dispositivos de recuperación y (10) la ubicación de indicadores, flotadores y válvulas de cierre fuera del espacio confinado descartará la necesidad de ingresar en primer lugar.

La norma no intenta abordar estos problemas. Se cree que es mejor que el comprador, el empleador o el propietario se ocupen de ellos durante el diseño, la adquisición o la construcción de un proyecto.

Sin embargo, se recomienda que los diseñadores, fabricantes y usuarios hagan de los problemas de diseño de espacios confinados una prioridad cuando se contemplen maquinarias, equipos, procesos o instalaciones nuevas o modificadas.

Para los espacios confinados existentes que tienen deficiencias de diseño reconocidas, debe ser responsabilidad de quienes autorizan la entrada ya sea:

• modificar o corregir las deficiencias cuando sea posible; o

• emplear medios alternativos para realizar el trabajo sin exponer al personal; o

• desarrollar e implementar procedimientos específicos de entrada segura para cada espacio confinado; o

• desmantelar, abrir, retirar, etc. el equipo/proceso en lugar de ingresar si el riesgo se considera inaceptable.

Requisitos normativos: este estándar utiliza el formato de columna única común a muchos estándares internacionales. Los requisitos normativos aparecen alineados al margen izquierdo. Para cumplir con los requisitos de esta norma, los proveedores y usuarios de maquinaria, equipos y procesos deben cumplir con estos requisitos normativos. Estos requisitos suelen utilizar el verbo "deberá".

Nota: Las notas informativas o explicativas en este estándar aparecen sangradas, en cursiva, en un tamaño de fuente reducido, lo cual es un esfuerzo por proporcionar una señal visual al lector de que se trata de una nota informativa, no de un texto normativo, y que no debe ser considerado parte de los requisitos de esta norma; este texto es únicamente de carácter consultivo. Los proveedores y usuarios no están obligados a ajustarse a la nota informativa. La nota informativa se presenta de esta manera en un intento de mejorar la legibilidad y proporcionar una explicación u orientación a las secciones que siguen.

Revisiones: El Comité Z117 agradece las propuestas de revisión de esta norma. Se realizan revisiones a la norma periódicamente (generalmente cinco años a partir de la fecha de la norma) para incorporar los cambios que parecen necesarios o deseables, como lo demuestra la experiencia obtenida de la aplicación de la norma. Las propuestas deben ser lo más específicas posible, citando los números de sección correspondientes, la redacción propuesta y el motivo de la propuesta. La documentación pertinente permitiría al Comité Z117 procesar los cambios de manera más oportuna.

manera.

Interpretaciones: Previa solicitud por escrito a la Secretaría, el Comité Z117 dará una interpretación de cualquier requisito de la norma. La solicitud de interpretación debe ser clara, citar los números de sección pertinentes y redactarse como una solicitud de aclaración de un requisito específico. No se proporcionan interpretaciones orales.

Nadie más que el Comité Z117 (a través de la Secretaría Z117) está autorizado a proporcionar cualquier interpretación de esta norma.

Aprobación: Ni el Comité Z117 ni el Instituto Nacional Estadounidense de Estándares (ANSI) aprueban, certifican, califican o respaldan ningún artículo, construcción, dispositivo patentado o actividad.

Apéndices: Los apéndices se incluyen en la mayoría de las normas para proporcionar al usuario información adicional relacionada con el tema de la norma. Los apéndices no forman parte de la norma aprobada.

Listas de verificación: las listas de verificación incluidas en los estándares Z117 solo se pueden copiar y usar en entornos no comerciales.

Reuniones del Comité: El Comité Z117 normalmente se reúne dos veces al año, sin embargo, los funcionarios del comité pueden modificar esto en cualquier momento debido a las condiciones de la situación. Las personas que deseen asistir a una reunión deben comunicarse con la Secretaría para obtener información.

Aprobación de la norma: esta norma fue procesada y aprobada para su presentación a ANSI por el Comité de Normas sobre Espacios Confinados, Z117. La aprobación de la norma no implica necesariamente (ni se requiere) que todos los miembros del Comité votaron por su aprobación. En el momento en que ANSI aprobó esta norma, el Comité Z117 tenía los siguientes miembros:

Terry Krug, MS, CIH, CSP, Presidente
Terry L. Ketchum, Vicepresidente Rick
Blanchette, Secretario Jennie
Dalesandro, Soporte Técnico Administrativo

Organización representada

representante(s)

DÓNDE

Neil McManus, MS, CIH, ROH, CSP Michael

Palmer, CSP, CIH Bradley Wyatt,

CSP, CMSE Carol Santee, RN,

COHN.S, CCM

Asociación de Aluminio

Scott Wozniak, PE

Asociación Estadounidense de Enfermeras de Salud
Ocupacional, Inc.

Edward Grund, CSP, Educación Física

Instituto Americano de Petróleo

Gus Manz

Sociedad Estadounidense de Profesionales de la Seguridad

Stephen Hedrick C.

Sociedad Americana de Soldadura

Arthur J. Gallagher & Co.

Gary Lopez, MS, CSP, FASSP William

Corporación Petrolera del

Walker, CIH, CSP Bret Clausen,

Batallón Clausen, Bret M.

CIH, CSP, ARM Terry L. Ketchum

Covestro LLC

Russell Warn

Draeger Seguridad, Inc.

larry medina

Instituto Eléctrico Edison

vicki molinos

Soluciones de seguridad contra caídas de Ellis, LLC

J. Nigel Ellis, Ph.D., PE, CSP, CPE John Whitty,

PE

Exceptional Occupational Safety & Health Advisors Inc.

Terry Krug, MS, CSP, CIH

Compañía de seguros e inspección de calderas de vapor
de Hartford

Jerome Kucharski, CFPS

Anne Ehrmann, CSP

Asociación internacional de equipos de seguridad LJB
Inc.

nicole randall

Craig Galecka, PE, CSP Dawn

Colombi, PMP Matt

McCulley, Eastham y asociados

McCulley L. Todd

Eastham, CSHM, CIHM, RIHT, WSO.CSM Michael

Roop, CSP

Consultoría MRE

Gustavo Lopez Paul

MSA

Moore

Instituto Nacional de Seguridad y Salud Ocupacional

Ron McHaney, CSP Larry

Asociación Nacional de Piedra, Arena y Grava

Flack, MPH, MSPH, CIH Michael

Asociación de Aseguradores de Accidentes de Propiedad de América

Swinker, CIH, CSP Daniel O'Connell,

SAFETRAN, LLC

CSP, CHMM, CIT, CHCM, CHST, REPA Ana García,

A.Sc., NREMT

Dennis Howard, PE, CSP

gestión de la seguridad inc.

ERES

Michael Wright, PE, CPE, CSP Mark
Williams

ITS/SPFA

Wilson Frazier, CSP, ASP
charles hineman

Fuerza Aérea de EE. UU.

roberto panadero

Departamento de Trabajo de los Estados Unidos - OSHA

Roberto Foster

UAW

sherman williamson

Dennis Dudzinski, CSP, MBA

mike lee

Sherrod Elledge

Comité de edición Z117.1:

Terry Krug, MS, CSP, CIH, Presidente

Terry L. Ketchum, Vicepresidente

Edward Grund, CSP, PE

C. Gary Lopez, MS, CSP, FASSP Vicki

Mills Peggy

Ross, RN, MS, COHN-S/CM, FAAOHN, CSP, CPE William Walker, CIH,
CSP

Contenido

1. General	12
1.1 Alcance	12 1.2
Excepciones	12 1.3
Propósito.....	12
1.4 Estándar de Desempeño	12
1.5 Aplicación	12
2. Definiciones	12
3. Identificación y Evaluación	dieciséis
3.1 Estudio de espacios confinados	dieciséis
3.2 Identificación de peligros	dieciséis
3.3 Evaluación de peligros	17
3.4 Clasificación de espacios confinados	17
3.5 Reevaluación de peligros	18
3.6 Programa escrito.....	18
4. Espacios confinados sin permiso (NPCS)	18
4.1 Controles.....	18
4.2 Formación	19
4.3 Reevaluación	19
4.4 Pruebas atmosféricas	19
5. Sistema de permisos para espacios confinados con permiso requerido (PRCS)	19
5.1 Permisos de entrada	19
5.2 Implementación del Permiso	20
5.3 Vigencia de los Permisos de Reingreso	20
5.4 Revocación de permisos	20
6. Pruebas atmosféricas	21
6.1 Criterios generales.....	21
6.2 Consideraciones de prueba	22
6.3 Límites aceptables.....	22
6.4 Verificación de la confiabilidad del instrumento	23
7. Responsabilidades del equipo de entrada	23
7.1 Asistente	23
7.2 Participante	24
7.3 Supervisor de Entrada	24
7.4 Probador atmosférico	25
8. Aislamiento y bloqueo/etiquetado de energía peligrosa	25

8.1 Generalidades	25
8.2 Aislamiento.....	25
8.3 Bloqueo/etiquetado	26
9. Ventilación	26
9.1 Requisitos	26
10. Limpieza/Descontaminación.....	27
11. Equipo de Protección Individual (EPI)	28
11.1 Generalidades	28
11.2 Selección	28
11.3 Inspección, uso, almacenamiento y eliminación.....	28
12. Equipos auxiliares	28
12.1 Entrada y salida.....	28
12.2 Equipo de recuperación	29
12.3 Protección contra caídas	29
12.4 Equipo eléctrico	29
13. Señales y símbolos de seguridad	29
13.1 Identificación.....	29
14. Respuesta a Emergencias, Evacuación y Rescate.....	30
14.1 Plan de Respuesta a Emergencias	30
14.2 Monitoreo atmosférico	30
14.3 Equipo de protección respiratoria	30
14.4 Inspección del equipo de rescate	30
15. Entrenamiento del equipo de entrada	31
15.1 Requisitos generales.....	31
15.2 Supervisor de Entrada	32
15.3 Participante	32
15.4 Asistente.....	33
15.5 Probador atmosférico	33
15.6 Personal de salvamento	34
16. Idoneidad médica	34
17. Contratistas	35
17.1 Evaluación de peligros	35
17.2 Evaluación de competencias	35
17.3 Identificación del personal de rescate	35
17.4 Sistema de Permisos	35
17.5 Coordinación.....	36

Apéndice A: Diagrama lógico para la entrada a espacios confinados	37
Apéndice B: Normas y otros materiales de referencia y relacionados sobre el tema de los espacios confinados	38
Apéndice C: Ejemplos de Permisos e Inspecciones Previas al Plan para Espacios Confinados	44
Apéndice D: Ejemplos de mejores prácticas de capacitación en espacios confinados, equipo de protección personal y verificación funcional de instrumentos	57
Apéndice E: Ejemplos de preguntas sobre la competencia del	

NORMA NACIONAL AMERICANA Z117.1 REQUISITOS
DE SEGURIDAD PARA INGRESAR A
ESPACIOS CONFINADOS

1. General

1.1 Alcance

Esta norma proporciona los requisitos mínimos de seguridad que deben seguirse al entrar, salir y trabajar en espacios confinados a la presión atmosférica ambiental.

Nota: El alcance de esta norma no aborda los problemas de diseño de espacios confinados. Consulte el prólogo de esta norma para obtener información general adicional sobre el diseño de espacios confinados.

1.2 Excepciones

Este estándar no se aplica a las industrias que tienen sus propios estándares específicos de consenso nacional (es decir, marítimo, agricultura, construcción, etc.). También quedan excluidas las siguientes actividades: minería subterránea, excavación de túneles, cajonería, excavaciones y espacios confinados intencionalmente inertes u otras tareas similares.

1.3 Propósito

El propósito de esta norma es establecer los requisitos y procedimientos mínimos para la seguridad y la salud de los empleados que trabajan en espacios confinados y en relación con ellos.

1.4 Estándar de Desempeño

Este estándar es un estándar de desempeño si se sigue, da como resultado resultados observables que logran mejoras y, como tal, no pretende reemplazar los estándares y procedimientos específicos existentes, sino más bien respaldar aquellos que cumplen con los objetivos de desempeño definidos en este estándar. Consulte el Apéndice B para obtener una lista de otros estándares de consenso nacional establecidos relacionados con espacios confinados.

1.5 Aplicación Esta

norma está diseñada para su aplicación voluntaria inmediatamente después de su aprobación como Norma Nacional Estadounidense.

2. Definiciones

Probador atmosférico. Una persona calificada seleccionada por el empleador que prueba o supervisa un espacio que requiere permiso según sea necesario para determinar si se mantienen los límites aceptables y es capaz de interpretar los resultados.

Asistente. Persona asignada para monitorear un proceso u operación en un espacio confinado y brindar apoyo o reaccionar según sea necesario para la seguridad de los que ingresan.

Peligros biológicos. Agentes microbianos que presentan un riesgo o un riesgo potencial para el bienestar de los seres humanos por inhalación, ingestión, absorción cutánea o inyección.

Nota: Los microorganismos pueden causar una liberación tóxica o una atmósfera deficiente en oxígeno. Los peligros biológicos pueden incluir, entre otros, agentes infecciosos o parasitarios; microorganismos tales como bacterias, algunos hongos, moho, levaduras y algas; plantas y productos vegetales, y animales y productos animales, que en las condiciones adecuadas pueden causar enfermedades profesionales.

Cegamiento/Borrado. Insertar una barrera sólida capaz de soportar la presión máxima en el extremo abierto de una tubería, línea o conducto o entre dos bridas, que conduzca hacia adentro o hacia afuera del espacio confinado

y asegurando la barrera de tal manera que se evite la fuga de material dentro o fuera del espacio confinado.

Espacio confinado. Recinto cerrado lo suficientemente grande y configurado para permitir el ingreso corporal de una persona y tiene las siguientes características:

- Su función principal no es la ocupación humana.
- Tiene entrada y salida restringida. (La entrada y salida restringida es una configuración física, que requiere el uso de las manos para sostener o contorsionar el cuerpo para entrar o salir de un espacio confinado).

Nota: Los ejemplos de espacios confinados incluyen, entre otros, tanques, silos, recipientes, pozos, alcantarillas, tuberías, tuberías forzadas, calderas, tanques sépticos, bóvedas de servicios públicos, vagones cisterna y otros contenedores móviles. Las estructuras temporales pueden cumplir con los criterios de esta definición. Los tanques y otras estructuras en construcción pueden o no considerarse espacios confinados hasta que su configuración cumpla con la definición de espacio confinado aplicable.

Doble bloqueo y sangrado. Un método utilizado para aislar un espacio confinado de una línea, conducto o tubería cerrando físicamente dos válvulas principales en un sistema de tuberías y abriendo una válvula de ventilación a la atmósfera entre ellas.

Emergencia. Cualquier suceso dentro o fuera del espacio confinado que pueda poner en peligro al equipo de entrada. Cualquier miembro del equipo puede declarar un estado de emergencia, evacuar el espacio, si se encuentra y notificar lo antes posible al Asistente y al Supervisor de Entrada.

Sumersión. La captura circundante y efectiva de una persona por una sustancia líquida o sólida fluida o paredes convergentes hacia adentro que posiblemente causen asfixia.

Entrante. Una persona autorizada por el supervisor de entrada que ingresa a un espacio confinado para realizar una tarea asignada.

Entrada. Ingreso de personas a un espacio confinado, que ocurre al romper el plano del portal del espacio confinado con cualquier parte del cuerpo. La entrada incluye todos los períodos de tiempo en los que se ocupa el espacio confinado.

Supervisor de Entrada (Líder de Entrada). Una persona calificada con la autoridad y responsabilidad para dirigir e implementar todos los aspectos de la operación de entrada a espacios confinados.

Evacuación. Una salida de emergencia sin ayuda de un espacio confinado (auto-rescate). Esta acción puede resultar de la propia decisión del participante o por un comando desde fuera del espacio. Esto también puede implicar que todos los participantes salgan del espacio, lo que puede requerir asistencia.

Peligro. Una condición o condición potencial o característica inherente de una actividad, o circunstancia, que puede producir lesión, enfermedad, muerte o daño a la propiedad.

Nota: Los ejemplos de peligros pueden incluir materiales que causan deficiencia/enriquecimiento de oxígeno, inflamabilidad, explosividad, toxicidad, corrosividad, de productos almacenados o usados, que implican peligros químicos, eléctricos o físicos como caídas, energía mecánica, piezas giratorias, gravitacional o inmersión.

Atmósfera Peligrosa. Una atmósfera que existe o tiene el potencial de existir y causa daños graves o la muerte a los ocupantes por deficiencia o enriquecimiento de oxígeno; inflamabilidad, toxicidad o explosividad por gas, vapor o polvo.

Rescate horizontal. Metodología para mover al participante a un lugar seguro mientras el peso del participante está soportado por la superficie del piso del espacio u otro nivel horizontal dentro del espacio.

Trabajo en caliente. Trabajo que produce arcos, chispas, llamas, calor u otras fuentes de ignición.

Nota: El trabajo en caliente puede incluir cosas tales como soldadura por arco eléctrico y gas, astillado, flameado, esmerilado, corte por gas, soldadura fuerte, soldadura blanda, etc. (Apéndice D de ANSI/AWS Z49.1 enumera más de 90 procesos de soldadura y afines que califican como trabajo en caliente). Las actividades de trabajo en caliente pueden producir contaminantes o materiales tóxicos.

Inmediatamente Peligroso para la Vida o la Salud (IDLH). Cualquier condición que represente una amenaza inmediata o diferida para la vida o que cause efectos adversos irreversibles para la salud o que interfiera con la capacidad de una persona para escapar sin ayuda de un espacio que requiere permiso.

Aislamiento. Un proceso de interrupción física, desconexión, estabilización, disipación, restricción o control de fuentes de energía peligrosas, como fuerzas eléctricas, mecánicas, hidráulicas, neumáticas, químicas, nucleares, térmicas o gravitatorias, para que no entren o impacten en el espacio confinado y el equipo de entrada.

Bloqueo y etiquetado. La colocación de un candado/etiqueta en un dispositivo de aislamiento de energía de acuerdo con los procedimientos establecidos. (El término bloqueo/etiquetado permite el uso de un dispositivo de bloqueo, una etiqueta o una combinación de ambos).

Nota: Para obtener más información sobre bloqueo/etiquetado, consulte ANSI/ASSP Z244.1, Control de energía peligrosa: bloqueo/etiquetado y métodos alternativos. Para conocer los requisitos reglamentarios federales de EE. UU., consulte OSHA 29 CFR 1910.147.

Límite Inferior de Explosividad/Límite Inferior de Inflamabilidad (LEL/LFL). La concentración más baja (porcentaje) de un gas o vapor en el aire capaz de producir un destello de fuego en presencia de una fuente de ignición (arco, llama, calor). No se intenta diferenciar entre los términos "inflamable" y "explosivo" aplicados a los límites inferiores de inflamabilidad.

Espacio confinado sin permiso (NPCS). Un espacio que por configuración cumple con la definición de un espacio confinado, pero que después de la evaluación no presenta peligros graves potenciales o existentes para los entrantes, o tiene los peligros graves eliminados por controles de ingeniería.

Atmósfera deficiente en oxígeno. Una atmósfera que contiene menos del 19,5% de oxígeno por volumen.

Nota: El siguiente cuadro se tomó de los estudios de NIOSH sobre la deficiencia de oxígeno y los cambios fisiológicos. Todos están fijados a la presión atmosférica a nivel del mar. La deficiencia de oxígeno provoca una disminución de la capacidad mental y la capacidad de razonar racionalmente. El estado de alerta y el juicio están distorsionados. Esto ocurre en un período de tiempo relativamente corto y sin previo aviso. Una atmósfera deficiente en oxígeno no es detectada por los cinco sentidos humanos. No hay un cambio fisiológico perceptible entre el 21 % y el 19,5 % por volumen, no se nota la diferencia.

19,4%-16%	Aumento de la frecuencia del pulso, cansancio.
15-12%	El movimiento físico y el rendimiento intelectual se vuelven difíciles.
11-8%	Posibilidad de dolores de cabeza, mareos y desmayos después de un período de tiempo bastante corto. La persona corre grave peligro.
7-5%	Desmayo a los pocos minutos, posible reanimación si se lleva a cabo de inmediato, de lo contrario, la muerte es segura.
4-0%	Desmayo casi inmediato, muerte o daño cerebral severo en segundos.

Atmósfera enriquecida con oxígeno. Una atmósfera que contiene más del 23,5% de oxígeno por volumen. Las atmósferas enriquecidas con oxígeno aumentan la probabilidad de incendio y explosión de gases, vapores y/o polvos combustibles/inflamables.

Límite de exposición permisible (PEL). El nivel permitido de contaminantes en el aire establecido por el Departamento de Trabajo de EE. UU., Administración de Salud y Seguridad Ocupacional (OSHA) 29 CFR

1910, Subparte Z, Sustancias Tóxicas y Peligrosas. (Nota: se debe tener cuidado al usar criterios PEL fechados).

Espacio Confinado con Permiso Requerido (PRCS). Un espacio confinado que, después de una evaluación, se determina que contiene peligros graves reales o potenciales. Debido a la gravedad de los peligros, el espacio confinado requiere una autorización por escrito para entrar.

Sistema de Permisos. Un procedimiento escrito para preparar y emitir autorizaciones (permisos) para la entrada y para devolver el permiso requerido al espacio confinado PRCS al servicio después de la terminación de la entrada.

Nota: El sistema de permisos aborda los peligros, controles y salvaguardas de los espacios confinados. También enumera los miembros del equipo de entrada, la fecha y hora de entrada, el PPE y la tarea a realizar, el servicio y el equipo de rescate junto con la ubicación de entrada y más al requerir un permiso por escrito que sigue los elementos de la Sección 5.

Persona calificada. Una persona que, debido a su formación, educación y experiencia, conoce la operación a realizar y es competente para juzgar los peligros involucrados y especificar controles y/o medidas de protección. Una persona calificada puede brindar orientación técnica al supervisor de entrada, que es una persona calificada.

Rescate. Asistencia para salir del espacio confinado brindando asistencia a la(s) persona(s) entrante(s) por parte del(los) rescatador(es) para efectuar la salida del espacio.

Servicio de rescate. Un equipo de socorristas calificados con la capacitación, la experiencia y el equipo para brindar una respuesta de rescate de inmediato.

Riesgos graves. Condiciones que pueden causar la muerte, impedimento temporal o permanente, trastorno funcional o incapacidad para salir del espacio.

Deberá. Denota un requisito obligatorio.

Debería. Una recomendación que es una buena práctica de seguridad y salud; no denota un requisito obligatorio.

Valor Límite Umbral (TLV). Un valor límite de umbral o TLV es el nivel de exposición de los trabajadores a los agentes químicos y físicos recomendado por la Conferencia Estadounidense de Higienistas Industriales Gubernamentales (ACGIH). TLV es una marca registrada de la ACGIH.

Atmósfera Tóxica. Una atmósfera que contiene una concentración de una sustancia por encima de los niveles aceptables publicados o conocidos.

Nota: Los recursos para ayudar a determinar los niveles aceptables de contaminantes del aire incluyen, entre otros, las ediciones más recientes de:

- La Conferencia Americana de Higienistas Industriales Gubernamentales, Límite Umbral
Valores e índices de exposición biológica •
- Estándares internos y hojas de datos de seguridad del proveedor (SDS)
- NIOSH, Guía de bolsillo sobre riesgos químicos •
- AIHA, Guía de niveles de exposición ambiental en el lugar de trabajo (WEEL) •
- OSHA 29 CFR 1910, Subparte Z, Sustancias tóxicas y peligrosas

Límite Superior de Explosividad/Límite Superior de Inflamabilidad (UEL/UFL). Mayor concentración (porcentaje) de un gas o vapor en el aire capaz de producir un destello de fuego en presencia de una fuente de ignición (arco, llama, calor).

Nota: No se intenta diferenciar entre los términos "inflamable" y "explosivo" aplicados a los límites superiores de inflamabilidad.

Rescate Vertical. Metodología para mover al entrante a un lugar seguro mientras la totalidad o una parte del peso del entrante está soportado por una cuerda o alambre de seguridad. Esta metodología incluiría rescate diagonal donde una parte del peso del participante es soportada por una superficie dentro del espacio.

3. Identificación y Evaluación

3.1 Estudio de espacios confinados

Una persona calificada deberá realizar una inspección inicial de las instalaciones y/u operaciones para identificar y clasificar los espacios confinados según lo definido por esta norma. Se debe establecer un proceso para identificar la adición o eliminación de espacios confinados para mantener actualizado el inventario documentado. El propósito de la encuesta es desarrollar un inventario de aquellas ubicaciones o equipos que cumplan con las definiciones de un espacio confinado y un espacio que requiere permiso, para que el personal pueda conocerlos y se desarrollen los procedimientos apropiados para cada uno antes de la entrada.

3.2 Identificación de peligros

Los espacios confinados se considerarán peligrosos hasta que se determine lo contrario. Los peligros deben ser identificados y evaluados para cada espacio confinado antes de la entrada. El proceso de identificación y evaluación de peligros debe ser realizado por una persona calificada e incluir, entre otros, una revisión de lo siguiente: 3.2.1 Los usos anteriores y

actuales y las actividades adyacentes que pueden afectar adversamente la atmósfera del espacio confinado.

3.2.2 Se revisarán las características físicas, la configuración y la ubicación del espacio confinado para incluir:

Los medios de entrada y salida, los peligros que presentan los espacios y operaciones adyacentes y la distancia de la actividad laboral al portal de entrada.

3.2.3 Riesgos atmosféricos existentes o potenciales, tales como:

- atmósfera deficiente o enriquecida con oxígeno
- atmósfera inflamable/explosiva
- atmósfera tóxica

Después de la prueba inicial, si no existe o existe la posibilidad de una atmósfera peligrosa, el supervisor de entrada, a su discreción, suspenderá la prueba atmosférica o solicitará que se controle continuamente durante la entrada.

Nota: Ejemplos de fuentes de referencia que deben consultarse para determinar los límites de exposición aceptados para materiales tóxicos son: ACGIH, Threshold Limit Values (TLV); NIOSH, Guía de bolsillo sobre peligros químicos; AIHA, Guía de niveles de exposición ambiental en el lugar de trabajo (WEEL); y Fichas de Datos de Seguridad (FDS) y normas reglamentarias vigentes aplicables.

3.2.4 Riesgos biológicos.

Nota: El crecimiento de bacterias aeróbicas y anaeróbicas dentro de un espacio confinado es capaz de producir hidrógeno y metano, gases inflamables, desplazamiento de dióxido de carbono y oxígeno y gases tóxicos y otros, como óxidos de nitrógeno.

3.2.5 Riesgos mecánicos tales como, entre otros, aspas de ventilador giratorias, barrenas, engranajes o tambores.

3.2.6 Peligros físicos que incluyen, pero no se limitan a, eléctricos, térmicos, radiológicos, ruido, inmersión, caídas e integridad estructural, etc.

3.2.7 Peligros químicos tales como toxinas que absorbe la piel, toxinas por inhalación y toxinas para la piel y los ojos, es decir, fenol, cloro y ácidos o bases fuertes. Aquí se enumeran algunos, pero ciertamente no todos, los peligros químicos.

3.3 Evaluación de peligros

Los peligros identificados deben ser evaluados por una persona calificada. Cada peligro debe ser examinado con respecto a:

3.3.1 Alcance de la exposición al peligro significa los límites o límites del espacio confinado o las fuentes de daño o influencias externas existentes o potenciales.

3.3.2 Magnitud del peligro.

Nota: Se debe considerar cuántos empleados estarán expuestos, cuánta energía se puede liberar; qué tan tóxicos son los químicos; cantidad de materiales que podrían introducirse inadvertidamente, etc.

3.3.3 Probabilidad de que ocurra un peligro.

3.3.4 Consecuencias de la ocurrencia del peligro, es decir, explosión, toxicidad, asfixia, etc.

3.3.5 Posibilidad de cambio de condiciones o actividades.

Nota: Ejemplos de cambios en las condiciones/actividades son la introducción de trabajo en caliente o agentes de limpieza en el espacio confinado que no se identificaron previamente. El llenado/vaciado de un compartimiento/tanque adyacente es un ejemplo de cambios en espacios adyacentes. Los cambios climáticos, como tormentas eléctricas (caída de la presión barométrica, relámpagos, etc.) el calor del día que aumenta la vaporización y afecta al personal (agotamiento por calor) son ejemplos de cambios en el entorno que pueden causar problemas en espacios confinados. También se debe considerar el peligro que presentan las herramientas manuales o eléctricas portátiles. Introducción de contaminantes de escape de motores de combustión interna en o cerca del espacio.

3.3.6 Estrategias para la evaluación de peligros.

Los peligros se eliminarán o controlarán para lograr un nivel aceptable de riesgo antes de realizar entradas a espacios confinados. Se seguirá la siguiente jerarquía de control:

- eliminar el peligro
- controles de ingeniería (sustitución, aislamiento, etc.)
- controles administrativos (prácticas de trabajo, procedimientos, asignaciones de personal, etc.)
- Equipo de Protección Personal (EPP)

3.3.7 Impacto en la necesidad de respuesta de emergencia.

Nota: Las condiciones físicas que podrían dificultar el rescate de emergencia pueden incluir el tamaño de la boca de acceso o de la boca de acceso, andamios o estructuras de tuberías, otras obstrucciones o espacios elevados o subterráneos y las distancias del área de trabajo a la entrada. Estas necesidades especiales se abordarán en la evaluación para una respuesta de emergencia oportuna.

3.4 Clasificación de espacios confinados

Una persona calificada debe clasificar el espacio confinado como un espacio confinado que requiere permiso (PRCS) o un espacio confinado sin permiso (NPCS). La determinación de la clasificación se basa en el lenguaje de la sección de definición del estándar para CS, PRCS, NPCS. Todos los PRCS se identificarán con un letrero según la Sección 13 o medios igualmente efectivos, como capacitación según la Sección 15.

Todos los espacios confinados se tratarán como espacios con permiso hasta que se determine lo contrario.

3.5 Reevaluación de peligros

Una(s) persona(s) calificada(s) (que actúe como agente del propietario/empleador) deberá(n) determinar la necesidad de una identificación y reevaluación periódicas de los peligros en función de los posibles cambios en las actividades en el espacio, u otras condiciones físicas o ambientales, o ambas, que podría afectar negativamente al espacio. Cuando se determine la necesidad, una o más personas calificadas llevarán a cabo el proceso de identificación y reevaluación.

3.6 Programa escrito

Si el empleador determina que los empleados ingresarán a espacios confinados, el empleador deberá desarrollar e implementar un programa escrito de entrada a espacios confinados. El programa deberá contener un requisito para una evaluación periódica escrita u oral del desempeño de los requisitos de esta norma. Se debe especificar un método establecido, con pasos de acción y responsabilidad asignada, para corregir las deficiencias identificadas por la evaluación del desempeño. La evaluación del desempeño del programa de ingreso a espacios confinados se realizará anualmente o con más frecuencia si es necesario, según lo determine el empleador.

Nota: El programa escrito puede incluir un requisito para desarrollar procedimientos de planificación previa de entrada específicos para cada espacio confinado que requiere permiso identificado durante la inspección. Los procedimientos identificarían los peligros conocidos, así como las acciones requeridas para eliminar o controlar esos peligros. Cuando los espacios son idénticos con respecto a los peligros y las acciones de control requeridas, es aceptable un solo procedimiento para cubrir estos espacios similares. En cualquier caso, cuando se emite un permiso, todos los peligros recientemente introducidos asociados con las tareas a realizar deben abordarse antes de emitir un permiso.

Si el empleador ha determinado que existen espacios con permiso a los que se espera que entren los empleados, se deben desarrollar procedimientos escritos de entrada a espacios confinados.

Nota: Estos procedimientos pueden incluir:

- la determinación del empleador de espacios confinados y espacios con permiso • el inventario de espacios confinados • el sistema de permisos de entrada para espacios confinados
- la designación de un supervisor de entrada, quien debe firmar el permiso de entrada que permite la entrada • capacitación requerida para los entrantes, guardias de seguridad, rescatistas y quienes supervisan las entradas
- condiciones que prohíben la entrada • condiciones permitidas para la entrada para cada peligro y sus controles, es decir, PPE aplicable • metodología de rescate • otros problemas específicos de las ubicaciones de entrada a espacios confinados que deben existir para una seguridad de entrada

4. Espacios confinados sin permiso (NPCS)

4.1 Controles

El empleador deberá desarrollar e implementar procedimientos de trabajo seguro (SWP) para ingresar a NPCS y qué condiciones y precauciones deben existir para permitir una entrada segura y qué constituiría un cambio en las condiciones, lo que requeriría una reevaluación del espacio confinado. .

Se deben considerar las secciones 7 a 17 de este estándar para las entradas de NPCS para determinar su relevancia para una entrada segura.

Nota: Los ejemplos de procedimientos de trabajo seguro (SWP) pueden incluir, entre otros, uno o más de los siguientes: • tareas que se pueden realizar

en el espacio • equipo necesario para ingresar • PPE necesario para ingresar

- preparación para hacer que el espacio sea seguro para la entrada
- aislamiento de las fuentes de energía
- prácticas de ventilación adecuadas
- medidas de seguridad para trabajos en caliente
- requisitos del equipo de rescate
- uso de un sistema de compañeros
- las personas que ingresan usan un monitor de 3 o 4 gases con alarma
- informan al supervisor del área cuando ingresan y salir de NPCCS
- especificar un dispositivo de comunicación efectivo, es decir, walkie-talkie, teléfono celular, teléfono fijo

Desarrolle su SWP específico para la entrada NPCCS. Use uno o más de los ejemplos anteriores. Recuerde que este espacio está clasificado como NPCCS porque no hay peligros graves.

4.2 Formación

La capacitación inicial y de seguimiento se llevará a cabo según sea necesario para mantener la competencia en procedimientos y precauciones de trabajo seguro. Si es necesario, consulte la Sección 15 para conocer los requisitos de capacitación específicos para los miembros del equipo de ingreso y sus deberes.

Nota: Para obtener más información sobre temas generales de capacitación, consulte ANSI/ASSP Z490.1, Prácticas aceptadas en capacitación sobre seguridad, salud y medio ambiente.

4.3 Reevaluación

Cualquier cambio de condiciones en el espacio que introduzca peligros graves al espacio requerirá una reevaluación inmediata del espacio antes de la entrada, y si hay personas que ingresan al espacio, deberá ser evacuada inmediatamente.

4.4 Pruebas atmosféricas Una

persona calificada deberá determinar si se requieren pruebas atmosféricas. Si las pruebas indican que los niveles atmosféricos no están dentro de los límites aceptables, no se procederá con la entrada.

Nota: Si los resultados de las pruebas atmosféricas no están dentro de los límites aceptables, esto puede indicar que los controles de ingeniería no son adecuados o que el potencial de generación de peligros no es tan mínimo como se determinó inicialmente. En consecuencia, el espacio confinado ya no sería un NPCCS. Esto ahora requiere un permiso de entrada.

5. Sistema de Permisos para Espacios Confinados con Permiso Requerido (PRCS) 5.1 Permisos

de Entrada Se establecerá

un permiso para todas las entradas de PRCS. Los elementos básicos de un sistema de permisos deberán incluir lo siguiente: 5.1.1 La fecha de entrada; la

ubicación de entrada; los nombres o identificación de los participantes y asistentes; y tipo de trabajo que se llevará a cabo en el espacio confinado.

5.1.2 Los peligros a ser controlados o eliminados antes de proceder con la entrada.

5.1.3 El equipo de seguridad requerido para realizar el trabajo.

5.1.4 Las precauciones de seguridad documentadas para realizar con seguridad el trabajo.

5.1.5 La identificación del instrumento de prueba; el número de serie del instrumento u otro medio de identificación específico; la última fecha de calibración; el nombre del probador y el tipo de pruebas atmosféricas requeridas.

5.1.6 Los límites aceptables de la atmósfera del espacio confinado y los resultados de las pruebas atmosféricas con fecha y hora ingresadas.

5.1.7 El tipo de equipo que será necesario para un rescate y cómo se pedirá ayuda en caso de emergencia.

5.1.8 Duración y Retención del permiso.

La duración del permiso no deberá exceder el tiempo necesario para completar el trabajo asignado o un turno de trabajo, lo que sea menor.

Nota: Se puede establecer un sistema para permitir una modificación del permiso original a fin de mantener el permiso actualizado con los miembros del equipo de entrada y sus actividades.

Los permisos se conservarán durante un mínimo de un año.

Nota: El empleador puede optar por retener durante cinco años para establecer antecedentes y con fines de capacitación o por el tiempo que considere necesario.

5.1.9 Espacio para autoridad de aprobación. El permiso debe tener una línea de firma firmada por el supervisor de entrada que incluya la fecha y la hora que autoriza la entrada.

5.2 Implementación de permisos

Antes de cada entrada, el supervisor de entrada completará y firmará un permiso de entrada como se especifica en la Sección 5.1 y el contenido se comunicará a los participantes y se publicará.

5.3 Vigencia de los Permisos de Reingreso

Para que un permiso permanezca vigente, se debe hacer lo siguiente antes de cada reingreso al espacio confinado:

Nota: El supervisor de entrada también debe abordar este problema de cuánto tiempo se puede desocupar un espacio confinado hasta que se requiera la reafirmación del permiso. Como ejemplo, si los participantes hicieran un descanso para almorzar y salieran del espacio confinado.

- El supervisor de entrada deberá determinar si se deben realizar nuevas pruebas de las condiciones atmosféricas para garantizar que las condiciones no hayan cambiado antes de volver a entrar.
- Los resultados de las pruebas atmosféricas deberán estar dentro de los límites aceptables según la Sección 6 de esta norma. Si los resultados de las pruebas atmosféricas no están dentro de los límites aceptables, entonces se deben abordar en el permiso las precauciones para proteger a los entrantes contra los peligros. Si no se pueden garantizar las precauciones para proteger a los entrantes, como la ventilación o el EPP, no se permitirá el reingreso de los entrantes.
- Un supervisor de entrada verificará que todas las precauciones y otras medidas requeridas en el permiso sigue vigente.
- Solo las operaciones o trabajos aprobados originalmente en el permiso se llevarán a cabo en el espacio confinado.

5.4 Revocación de permisos

Cuando las condiciones o las actividades de trabajo no se encuentran dentro de los límites especificados en el permiso o podrían presentar un peligro no contemplado en el permiso original para el espacio confinado, entonces el permiso deberá ser revocado de inmediato y todos los miembros del equipo de entrada deberán desocupar inmediatamente el espacio confinado, espacios confinados y áreas circundantes.

Nota: Un ejemplo de esto sería la decisión de soldar dentro de un espacio confinado después de que el trabajo aprobado ya haya comenzado. En consecuencia, se debe emitir un permiso de trabajo en caliente/ soldadura con el trabajo en caliente considerado como parte de la evaluación de precauciones en el permiso.

6. Pruebas atmosféricas

6.1 Criterios generales

Por lo general, esto incluirá pruebas de porcentaje de oxígeno, gas inflamable/combustible o vapores en porcentaje de LEL y cualquier gas tóxico o atmósferas de vapor que puedan presentar o potencialmente presentar un nivel peligroso.

Nota: Las pruebas atmosféricas normalmente se realizarán utilizando equipos de lectura directa en tiempo real. Se recomienda que en una entrada vertical se usen sondas remotas para probar en varios niveles del espacio confinado. En una entrada horizontal, se deben usar sondas remotas para probar las áreas al frente y al lado de los entrantes y en varias áreas de trabajo remotas.

El probador atmosférico o la persona calificada debe asegurarse de que el instrumento de prueba electrónico indique la respuesta adecuada en aire limpio, y el orden de las pruebas debe ser el siguiente, a menos que todas se realicen simultáneamente:

- a. oxígeno b.
- inflamabilidad/combustibilidad c.
- toxicidad

Los miembros del equipo de entrada deben tener la oportunidad de observar las pruebas espaciales (integridad estructural, térmica, química, etc.), incluido el monitoreo atmosférico y los resultados.

6.1.1 Requisitos. Antes de ingresar a un espacio confinado, el supervisor de entrada debe asegurarse de que un examinador atmosférico realice todas las pruebas necesarias para atmósferas peligrosas dentro y alrededor del espacio confinado. El probador atmosférico deberá poseer el conocimiento y las habilidades para comprender el uso, las limitaciones y los procedimientos de calibración del instrumento de prueba y tener la capacidad de interpretar los resultados.

6.1.2 El equipo de prueba, los accesorios y el equipo de ventilación utilizados en áreas clasificadas como peligrosas deben estar listados, aprobados o certificados para su uso en dichas áreas. Este listado, aprobación o certificación deberá ser de laboratorios reconocidos a nivel nacional.

6.1.3 Las pruebas iniciales de las condiciones atmosféricas se realizarán cerca y en el portal de entrada y en todas las áreas donde los participantes estarán presentes o trabajando y se documentarán las condiciones con los sistemas de ventilación cerrados durante un período de tiempo especificado por el supervisor de entrada que representará fielmente la atmósfera ambiental dentro del espacio confinado si el sistema de ventilación pudiera fallar.

6.1.3.1 Antes de quitar la cubierta del espacio confinado, cualquier condición interna o externa conocida que exponga potencialmente al personal a peligros deberá abordarse mediante la eliminación, el control del peligro o el uso de PPE apropiado hasta que se puedan abordar los peligros.

Nota: En ciertos casos, también se recomienda probar la atmósfera más allá de 4 o 5 pies (1,2 o 1,5 m) de un portal de entrada, ya que se puede formar una atmósfera tóxica o con deficiencia de oxígeno directamente fuera del espacio que requiere permiso, especialmente si el portal de entrada está abierto y el espacio con permiso anteriormente contenía una sustancia química altamente tóxica (como el sulfuro de hidrógeno), el espacio con permiso acababa de ser limpiado o previamente inertizado.

6.1.4 Se deben realizar más pruebas con la ventilación encendida para garantizar que se eliminen los contaminantes y que el sistema de ventilación (aire de reposición, ventilador, conducto) no sea una fuente de contaminación.

Nota: Las pruebas con la ventilación encendida pueden revelar problemas como la succión de los gases de escape del motor en el espacio confinado o donde los sopladores o herramientas accionados neumáticamente pueden traer aire contaminado u otros gases al espacio confinado.

6.1.5 Si se desocupa el espacio confinado, el supervisor de entrada deberá determinar la necesidad de una nueva prueba atmosférica de acuerdo con la Sección 5.3 antes del reingreso.

6.1.6 El supervisor de entrada puede omitir las pruebas atmosféricas para espacios confinados donde se ha establecido a través de un estudio de identificación y evaluación de peligros formal actual que no existen peligros atmosféricos y que no hay potencial para una atmósfera peligrosa.

6.2 Consideraciones de prueba

Las pruebas de espacios confinados se deben realizar de manera que representen la atmósfera en todo el espacio confinado donde puedan estar presentes los entrantes. Las pruebas atmosféricas para el espacio confinado se basarán en la configuración y el diseño del espacio, las características físicas y químicas de los posibles contaminantes que puedan encontrarse.

Nota: Se debe considerar el monitoreo continuo en situaciones en las que un trabajador está presente en un espacio donde las condiciones atmosféricas tienen el potencial de cambiar. Los ejemplos incluyen tuberías o recipientes rotos o con fugas; perturbación de los materiales existentes; el potencial de actividades laborales adyacentes que pueden crear un ambiente peligroso; o cualquier espacio que no sea susceptible de ser aislado.

Al realizar evaluaciones atmosféricas, el evaluador debe considerar las características de los contaminantes (p. ej., la densidad del vapor) y el potencial de acumulación o estratificación.

6.2.1 Cuando el personal deba ingresar al espacio confinado para completar las pruebas atmosféricas, el espacio debe ser tratado como PRCS. Es posible que se necesiten controles de ingeniería, prácticas de trabajo y EPP adecuados para abordar las condiciones que se pueden encontrar durante las pruebas.

6.3 Límites aceptables

6.3.1 La atmósfera del espacio confinado deberá considerarse dentro de límites aceptables siempre que se mantengan las siguientes condiciones: 6.3.1.1 Oxígeno -

19,5% a 23,5% por volumen.

Nota: Debe investigarse cualquier variación de las condiciones normales de oxígeno atmosférico dentro del espacio confinado en comparación con el exterior del espacio confinado. La deficiencia de oxígeno no tiene propiedades de advertencia, y cualquier nivel por debajo del 20,8-21 % por volumen necesita más investigación.

6.3.1.2 Inflamabilidad menor o igual al diez por ciento del límite inferior de explosividad (LEL) o límite inferior de inflamabilidad (LFL). Se investigará cualquier nivel por encima de cero.

6.3.1.3 Toxicidad inferior a los límites de exposición publicados reconocidos.

Nota: Debe investigarse cualquier nivel por encima de cero o por encima de los niveles de fondo normales para esa operación. Para determinar si existen niveles tóxicos excesivos, se deben consultar referencias como la Conferencia Estadounidense de Higienistas Industriales Gubernamentales más reciente, los valores límite de umbral TLV o el límite de exposición permisible PEL (OSHA), hojas de datos de seguridad (SDS), NIOSH, Pocket Guide to Peligros químicos y la Guía de niveles de exposición ambiental en el lugar de trabajo (WEEL) de AIHA u otra información pertinente que pueda aplicarse al material tóxico. Se debe considerar el uso de equipo de monitoreo continuo. No se deben exceder los límites de exposición aplicables.

6.3.2 Siempre que las pruebas de la atmósfera indiquen que los niveles de oxígeno, la inflamabilidad o la toxicidad no están dentro de los límites aceptables, se debe prohibir la entrada hasta que se implementen los controles apropiados, se establezcan los procedimientos de trabajo apropiados y los miembros del equipo de entrada capacitados en su usar.

6.3.2.1 Si no se puede determinar la fuente del contaminante, se requiere un monitoreo continuo durante la duración de la entrada con las limitaciones establecidas por el supervisor de entrada.

6.3.2.2 Si existe la posibilidad de que la atmósfera del espacio confinado se vuelva inaceptable mientras se realiza el trabajo, se deben proporcionar procedimientos y equipos para permitir que los miembros del equipo de entrada salgan del espacio confinado y abandonen el área de manera segura.

6.4 Verificación de la confiabilidad del instrumento

La calibración de los instrumentos portátiles de prueba atmosférica de lectura directa se debe realizar de acuerdo con las recomendaciones del fabricante, o con más frecuencia si es necesario debido al uso de los instrumentos, para garantizar que se mantenga la precisión. Como mínimo, se debe realizar una verificación de funcionamiento (p. ej., una prueba funcional o una práctica que cumpla con las recomendaciones del fabricante) antes del uso de cada día.

Nota: Consulte el Apéndice D para obtener información adicional.

6.4.1 Se debe mantener un registro de mantenimiento y calibración del instrumento que puede incluir la fecha de compra, el programa de cambio del sensor, el mantenimiento/repación, el historial, el registro de datos, el historial de calibración y la duración de la batería.

7. Responsabilidades del equipo de ingreso

Antes de ingresar a cualquier PRCS, todos los miembros del equipo de ingreso deberán recibir capacitación inicial según la Sección 15 y capacitación complementaria según sea necesario para mantener la competencia.

7.1 Asistente

7.1.1 Ubicación. El asistente se colocará inmediatamente fuera del punto de entrada/salida del espacio confinado para observar el PRCS y poder comunicarse con los ocupantes durante la entrada. Esto puede complementarse visual o verbalmente a través de medios remotos como radio, cableado, video, cámara, etc. El equipo de comunicación debe ser seguro para el uso previsto.

7.1.2 Requerimientos de Personal. El número de asistentes necesarios será determinado por una persona calificada que considerará la mano de obra necesaria para el desempeño de las funciones. Esto dependería de la capacidad del asistente para comunicarse con los entrantes y solicitar ayuda en caso de una emergencia.

7.1.3 Deberes. Los asistentes tendrán los siguientes deberes:

- Proporcionar asistencia de reserva a los entrantes que ingresan al espacio confinado.

Nota: La asistencia de reserva puede incluir la revisión de los cilindros de aire respirable o cualquier tarea auxiliar que no requiera que el asistente ingrese al espacio confinado o abandone su posición o lo distraiga de monitorear a las personas que ingresan al espacio.

- Indicar a los entrantes que salgan del espacio confinado cuando se observen irregularidades.

Nota: Indicar a los entrantes que salgan del espacio confinado cuando se observe cualquiera de las siguientes situaciones:

- a. Siempre que se presenten peligros imprevistos u otras condiciones u operaciones no permitidas por el permitir que surja.
- b. Siempre que los participantes muestren síntomas de exposición a contaminantes potencialmente en el espacio.
- c. Siempre que las operaciones o condiciones circundantes generen peligros para los entrantes, incluidos entrada al espacio por personal no autorizado.

- Inicia procedimientos de evacuación y emergencia. Los asistentes convocarán al equipo de rescate tan pronto como el asistente reconozca que puede haber un problema.
- Supervisar cualquier condición o cambio que pudiera afectar negativamente la entrada.

- Permanecer en el punto de entrada y mantener la comunicación con los participantes hasta que otro asistente los releve o hasta que se complete o finalice la entrada.
- Evitar la entrada no autorizada.
- Comunicar al equipo de rescate la causa y situación de la emergencia en el espacio.

7.2 Participante

7.2.1 Deberes

7.2.1.1 Un participante deberá:

- Reconocer los peligros potenciales que pueden surgir durante la entrada y el uso adecuado y limitaciones del equipo para el control de estos peligros.
- Responder a emergencias, lo que incluye, entre otros, métodos de auto-rescate o evacuación que requieren que la persona que ingresa también se mantenga en comunicación constante con el asistente.
- Reconocer los síntomas y señales de advertencia de exposición a peligros potenciales o prohibidos condiciones.
- Notificar al asistente de cualquier síntoma de exposición, emergencia o condición inaceptable en el espacio confinado.
- Salga del espacio confinado inmediatamente si hay síntomas, señales de advertencia o condiciones inaceptables ocurra o si lo ordena el asistente o el supervisor de entrada.
- Inspeccione los peligros durante las actividades de entrada.

Nota: Los peligros que pueden no ser detectables incluyen debilidad estructural, agentes biológicos, insectos/animales peligrosos, potencial de engullimiento e hidrocarburos de baja volatilidad (p. ej., combustibles diésel) o cualquier material para el que no se disponga de instrumentación de lectura directa.

- Estar preparado y equipado para completar la tarea asignada de manera segura.

7.3 Supervisor de Entrada

7.3.1 Deberes

7.3.1.1 El supervisor de entrada deberá:

- Conocer los requisitos del programa de entrada a espacios confinados, incluida la ejecución adecuada de deberes de los entrantes, asistentes y personal de rescate.
- Conocer los peligros del espacio, incluida la información sobre el modo de exposición, los signos o síntomas y las consecuencias de la exposición a esos peligros.
- Verificar que se hayan tomado todas las medidas requeridas antes de aprobar el permiso y permitir que comience la entrada y garantizar que se mantengan condiciones aceptables durante la entrada.
- Verificar que los servicios de rescate estén disponibles antes y durante la entrada y que los medios para convocarlos estén operativos.
- Comunicar el estado y los requisitos de la entrada a cualquier otro supervisor de entrada cada vez que se cambie el supervisor de entrada y asegurarse de que el permiso refleje ese cambio.
- Terminar la entrada, asegurar la remoción de personal y equipo y revocar o cancelar la permiso cuando sea necesario.

7.4 Probador atmosférico

7.4.1 Deberes

- El probador atmosférico debe conocer los peligros del espacio confinado y cómo realizar pruebas para garantizar que todas las áreas a las que accederán los entrantes sean probadas.
- Saber calibrar el instrumento de prueba y ser capaz de realizar muestreo remoto.
- Conozca las limitaciones y venenos del sensor del instrumento y sea capaz de probar el instrumento antes de usarlo.
- Ser capaz de interpretar los resultados y comunicarlos al supervisor de entrada, al equipo de entrada y representante de negociación de los empleados, si corresponde.

8. Aislamiento y bloqueo/etiquetado de energía peligrosa

8.1 Generalidades

Todas las fuentes de energía que son potencialmente peligrosas para quienes ingresan a espacios confinados deben identificarse y desenergizarse, asegurarse, descargarse, desconectarse y/o restringirse antes de que se permita que el personal ingrese al espacio confinado. Las fuentes de energía pueden incluir electricidad, mecánica, hidráulica, neumática (aire), química, térmica, radiactiva y los efectos de la gravedad. El supervisor de entrada deberá verificar que estas medidas de seguridad estén vigentes en el permiso de entrada antes de que cualquier miembro del equipo ingrese a la PRCS.

Se deben usar métodos de bloqueo, etiquetado o alternativos para controlar todas las fuentes de energía peligrosas usando y asegurando todos los dispositivos de aislamiento de energía apropiados o por otros medios especificados en los procedimientos de control de energía del empleador.

Nota 1: Los dispositivos de aislamiento de energía evitan la transmisión o liberación de energía e incluyen equipos tales como válvulas, persianas deslizantes, compuertas deslizantes, desconectores, disyuntores, interruptores, bloques, restricciones, pasadores, puntales, cadenas, vejigas inflables, tapón de tubería, tapón de congelación, etc.

Nota 2: Las máquinas, los equipos o los procesos deben bloquearse, etiquetarse o aplicarse métodos alternativos según el programa y los procedimientos de control de energía del empleador. Para obtener información más completa sobre el control de energía peligrosa, consulte ANSI/ASSP Z244.1, Control de energía peligrosa: bloqueo/etiquetado y métodos alternativos y 29 CFR 1910.147, Control de energía peligrosa: bloqueo/etiquetado.

8.2 Aislamiento

Una persona calificada deberá evaluar los peligros y determinar los métodos y medios apropiados para evitar que la energía peligrosa, como gases, vapores, líquidos y sólidos inflamables, explosivos, tóxicos, irritantes o que desplazan el oxígeno, entren en el espacio.

Se debe aislar un espacio confinado para evitar la entrada de materiales y contaminantes peligrosos utilizando uno o más de los siguientes métodos:

- Insertar un espacio vacío entre dos bridas, dimensionado para la presión adecuada en la tubería más cercana a la espacio confinado.
- Despresurizar y desconectar la(s) línea(s) de suministro de contaminantes y proporcionar un espacio en blanco o ciego en tuberías dimensionadas para la presión que conduce al espacio confinado.
- Desalineación o remoción de tubería(s) en las conexiones más cercanas al espacio confinado y/o tapado, cegado y/o taponado de los extremos.
- Utilizando dos válvulas de bloqueo con una ventilación abierta o una válvula de purga entre las válvulas de bloqueo. Si la válvula de purga no tiene el mismo diámetro que la línea, entonces el punto de purga debe ser

monitoreado periódicamente durante el turno de trabajo.

8.2.1 Las tuberías o medios de transporte similares entre el espacio confinado y el(los) punto(s) de aislamiento deben drenarse, limpiarse o purgarse de materiales peligrosos y contaminantes peligrosos conocidos según sea necesario.

8.2.2 Se deben tomar precauciones para garantizar que siempre que se dejen abiertos drenajes, ventilaciones o tuberías, la inversión de los flujos o la contaminación del aire por el procesamiento adyacente o el manejo de productos químicos no puedan ingresar al espacio confinado.

Nota: Una persona calificada debe evaluar el impacto de otros equipos para aislar un espacio confinado. Los equipos, recipientes o maquinaria interconectados pueden afectar los métodos de aislamiento elegidos.

8.2.3 En los espacios confinados donde no sea posible un aislamiento completo, se deben tomar medidas para aislar el espacio en la medida de lo posible y controlar todos los demás procesos para que el equipo de entrada no esté en peligro y se realice una evaluación de acuerdo con la Sección 3. Si un existe un potencial de peligro, se debe realizar un monitoreo continuo durante la entrada.

8.2.4 Se deben tomar precauciones especiales al ingresar a espacios confinados de doble pared, encamisados o aislados internamente que puedan descargar material peligroso a través de la pared interna del recipiente.

8.3 Bloqueo/etiquetado Las

máquinas, los equipos o los procesos deben estar bloqueados o etiquetados, o ambos, según el programa y los procedimientos de control de energía del empleador. El empleador debe asegurarse de que los interruptores, desconexiones, interruptores y aparatos eléctricos similares del suministro eléctrico estén desenergizados antes de ingresar a PRCS que puedan exponer a los entrantes a condiciones peligrosas, y protegerlos de cualquier activación no autorizada.

Nota: Para obtener más información sobre el tema de bloqueo/etiquetado en general, consulte ANSI/ASSP Z244.1, Control de energía peligrosa - Bloqueo/etiquetado y métodos alternativos y CFR 1910.147, Control de energía peligrosa-Bloqueo/etiquetado y 1910.333(a) y (b) Subparte S de la Norma de Industria General de OSHA.

8.3.1 Cuando sea necesario probar, posicionar o activar el equipo quitando temporalmente el candado o la etiqueta, o ambos, el empleador debe desarrollar e implementar un procedimiento para controlar los riesgos para todo el personal expuesto.

8.3.2 Cualquier retiro de candados, etiquetas u otras medidas de protección se debe realizar de acuerdo con el programa y los procedimientos de control de energía del empleador.

8.3.3 El bloqueo o etiquetado, o ambos, de equipos, sistemas y procesos deben verificarse antes de permitir la entrada al espacio confinado. La confirmación del bloqueo o etiquetado adecuado, o ambos, de energía almacenada o residual potencialmente peligrosa se incluirá como parte de la revisión del permiso de entrada a espacios confinados.

9. Ventilación

9.1 Requisitos

Cuando la ventilación se usa para controlar los contaminantes atmosféricos en el espacio confinado, la selección y la configuración deben ser realizadas por una persona calificada con conocimiento de los principios de ventilación y los peligros que necesitan controles. El espacio debe ser ventilado hasta que la atmósfera esté dentro de los límites aceptables. Las pruebas atmosféricas se deben realizar de acuerdo con la Sección 6 para garantizar que la ventilación suministrada controle los peligros de manera efectiva.

Además, los motores de aire deberán cumplir con las especificaciones descritas en ANSI/NFPA 91, Norma para sistemas de escape para el transporte aéreo de vapores, gases, nieblas y partículas sólidas, ANSI/ASSP Z9.2, Fundamentos que rigen el diseño y la operación de locales. Sistemas de ventilación de escape y ANSI/ASSP Z9.9, Sistemas de ventilación portátiles.

La ventilación normalmente consiste en una purga previa a la entrada de varios cambios de aire, luego la introducción continua de aire fresco durante la ocupación.

La ventilación natural puede ser aceptable si puede lograr los mismos resultados que la ventilación mecánica.

Se debe considerar la unión y el uso de motores de aire intrínsecamente seguros cuando se mueven atmósferas inflamables. La ventilación puede no ser adecuada en condiciones como la presencia de amianto friable o suelto; excrementos significativos de pájaros/roedores que presenten un riesgo biológico; concentraciones de gas, vapor, polvo por encima del UEL, etc.

9.1.1 Los motores de aire u otros medios para introducir aire en el espacio se deben colocar de tal manera que se minimice la posibilidad de introducir contaminantes en el aire, que pueden crear límites inaceptables (p. ej., monóxido de carbono).

9.1.2 Se debe mantener la ventilación durante la entrada si existe la posibilidad de que las condiciones atmosféricas en el espacio confinado se vuelvan inaceptables.

9.1.3 Cuando la ventilación no sea posible o factible para la eliminación completa de los peligros atmosféricos, el supervisor de entrada o su persona calificada deberá determinar otras medidas o métodos de protección para controlar los contaminantes del aire y proteger a los entrantes antes de autorizar la entrada.

9.1.4 El equipo de ventilación debe estar unido y conectado a tierra para eliminar la energía estática. Los conductos no deberán causar peligros de tropiezos o salidas bloqueadas. Una persona calificada debe asegurarse de que el sistema de ventilación refleje los principios sólidos de ventilación de suministrar suficiente aire limpio de reposición y controlar el escape para evitar la creación de peligros en otras áreas.

10. Limpieza/Descontaminación 10.1 Los

espacios confinados deberán limpiarse y descontaminarse de materiales peligrosos como el método preferido para eliminar o reducir la exposición. La limpieza y descontaminación se realizarán en la medida de lo posible antes de la entrada.

Nota: En algunos casos, el propósito de la entrada es limpiar el espacio confinado. En estos casos, el espacio confinado debe limpiarse y descontaminarse tanto como sea posible antes de que ingrese el personal. Se debe usar el EPP adecuado y otras precauciones para abordar cualquier peligro, que permanecerá después de la limpieza previa a la entrada. Antes de comenzar la limpieza y descontaminación, se debe tener cuidado en la selección de los compuestos de limpieza para garantizar su compatibilidad con el entorno en el que se utilizarán.

10.2 Los miembros del equipo de entrada y el equipo deberán descontaminarse y limpiarse según sea necesario durante y después de la actividad en espacios confinados. Cualquier material desechable o equipo utilizado se desechará adecuadamente según las normas correspondientes. Los miembros del equipo de entrada se descontaminarán según el protocolo de peligro específico antes de abandonar el área. La ropa, las botas, los guantes y cualquier PPE contaminado que se utilice en la operación de entrada deberá limpiarse o desecharse de acuerdo con el protocolo de peligros de la empresa y no se llevará a casa después de que se completen las actividades de entrada. Los desechos de escurrentía y descontaminación se eliminarán de acuerdo con las normas correspondientes y las reglamentaciones de la EPA.

11. Equipo de Protección Personal (EPP)

11.1 Generalidades

Una persona calificada deberá determinar el PPE que necesita todo el personal que ingrese al espacio confinado, incluidos los equipos de rescate.

Nota: Se debe realizar una evaluación de peligros para determinar qué EPP se debe usar.

Es posible que se necesiten combinaciones de equipos como respiradores, trajes completos, etc. Se puede encontrar una guía en OSHA 29 CFR 1910.120, Apéndice B. El estrés que el PPE ejerce sobre el entrante, como el calor y la pérdida de movilidad, debe evaluarse cuidadosamente.

11.2 Selección

Los empleados deberán usar EPP seleccionados de acuerdo con los requisitos del trabajo a realizar. El EPP deberá cumplir con las especificaciones de las normas y reglamentos aplicables. Se seleccionará el PPE que no exacerbe los peligros presentes ni cree peligros adicionales.

11.3 Inspección, uso, almacenamiento y eliminación

El EPP debe ser inspeccionado antes de cada uso.

El uso de EPP debe seguir la información del usuario proporcionada por el fabricante para incluir:

- Consideraciones de seguridad y limitaciones de uso.
- Prácticas de almacenamiento recomendadas.
- Frecuencia y detalles de la inspección.
- Procedimientos para ponerse/quitarlo.
- Procedimientos de mantenimiento, limpieza y descontaminación.
- Criterios y consideraciones de retiro y enajenación.
- Deseche el EPP contaminado y/o de un solo uso según las normas correspondientes.

Nota: Consulte el Apéndice D para obtener información adicional.

12. Equipo auxiliar El equipo de

rescate se utilizará para evacuar al personal de los espacios confinados según lo determine una persona de rescate calificada. Los componentes de rescate, incluidos los conectores de anclaje, los dispositivos de elevación mecánicos y otros componentes deben cumplir con ANSI/ASSP Z359.4, Requisitos de seguridad para sistemas, subsistemas y componentes de rescate asistido y autorrescate. Los equipos de salvamento, incluidas las cuerdas y los cables, nunca se utilizarán para arrastrar o mover equipos, herramientas, productos o cualquier elemento que no sea humano.

12.1 Entrada y Salida

Se evaluará cada punto de entrada y salida para determinar los métodos y equipos más efectivos que permitan a los empleados entrar y salir del espacio confinado de manera segura. Los medios para la entrada y salida seguras se proporcionarán y utilizarán según lo prescrito por el supervisor de entrada a lo largo de la duración de la entrada. Esto puede implicar el uso de escaleras. Sin embargo, si el uso de una escalera no es práctico, se seleccionará otro medio para bajar y subir a los empleados, es decir, sillas de contra maestre, cabrestantes/dispositivos de elevación, etc. Los cabrestantes/elevadores de acceso, sillas de contra maestre, componentes de arneses, andamios, etc., deberán ser compatible con el uso previsto de acuerdo con las instrucciones del fabricante y adecuado para aplicaciones en espacios confinados.

12.2 Equipo de recuperación EI

equipo y/o los métodos de recuperación apropiados deberán estar listos para su uso cada vez que una persona ingrese a un PRCS. El equipo de recuperación no aumentará los riesgos generales de entrada.

Nota: En general, los dispositivos mecánicos de elevación deben tener una ventaja mecánica adecuada para rescatar al personal de manera segura. Se debe utilizar un dispositivo operado manualmente. Si se utiliza un dispositivo de elevación motorizado (eléctrico, neumático, hidráulico), entonces debe estar equipado con un embrague deslizante o un dispositivo similar para detener el movimiento contra una resistencia preestablecida y un modo de operación manual de respaldo. Los dispositivos mecánicos de elevación deben tener una ventaja mecánica de al menos tres a uno y la capacidad de elevar a los entrantes, incluidas las herramientas y equipos adjuntos.

12.3 Protección contra caídas

Cuando exista la posibilidad de que personas u objetos caigan dentro de un espacio confinado, se utilizarán sistemas de advertencia, barricadas u otros métodos apropiados. Si se va a utilizar un sistema activo de protección contra caídas, debe cumplir con los requisitos del Código de protección contra caídas ANSI/ASSP Z359.

Nota: Si bien se requiere protección para evitar razonablemente que los asistentes u otras personas caigan al espacio confinado, y también que los entrantes caigan desde dentro del espacio confinado, dicha protección no debe interferir con la ventilación o la salida del espacio confinado. Consulte ANSI/ASSP A1264.1, Requisitos de seguridad para superficies para caminar/trabajar en el lugar de trabajo y su acceso; Aberturas en el piso, la pared y el techo del lugar de trabajo; Sistemas de escaleras y barandas.

12.4 Equipo eléctrico

El equipo eléctrico utilizado en lugares peligrosos deberá cumplir con los requisitos correspondientes del Artículo 500 del Código Eléctrico Nacional (NFPA 70). Las herramientas, la iluminación, las comunicaciones y los equipos de prueba que se utilizarán en lugares peligrosos o clasificados deberán estar listados, etiquetados o determinados de otro modo como seguros para la clase y el uso por parte de un laboratorio de pruebas acreditado reconocido a nivel nacional aceptable para la Administración de Seguridad y Salud Ocupacional u otros autoridad que tenga jurisdicción.

12.4.1 Cuando exista la posibilidad de descarga eléctrica, se deben utilizar equipos o sistemas eléctricos apropiados. Esto incluiría protección como interruptores de circuito de falla a tierra (GFCI), sistemas de puesta a tierra asegurados, herramientas con doble aislamiento y/o sistemas de bajo voltaje.

13. Señales y símbolos de seguridad

13.1 Identificación

Todas las aberturas de espacios confinados que requieren permiso y a las que se puede ingresar sin el uso de herramientas, equipo especial o llave(s) deben tener un letrero que lo identifique como un espacio confinado que requiere permiso.

Los espacios confinados estacionarios que requieren permiso, como recipientes, tanques, silos, hornos, reactores, etc., deben identificarse mediante señalización para complementar la capacitación del personal con respecto a la identificación y los peligros de los espacios confinados.

Nota: Puede que no sea posible colocar letreros en esos tipos de espacios para la PRCS asociada con material rodante, como vagones, vagones cisterna o camiones cisterna o volquete. Esos tipos de espacios deberán cubrirse en el programa de espacios que requieren permiso del empleador y discutirse en la capacitación de los empleados y del equipo de entrada.

13.1.1 Los letreros deben mantenerse en condiciones legibles.

13.1.2 La señal deberá incluir las palabras "Peligro - Espacio confinado que requiere permiso".

Nota: Para obtener más información, consulte los estándares ANSI/NEMA Z535 para señales, símbolos y colores de seguridad, que abordan las variaciones del lenguaje demográfico y de símbolos.

14. Respuesta a Emergencias, Evacuación y Rescate

14.1 Plan de respuesta a emergencias Se debe

redactar un plan y se deben desarrollar procedimientos de respuesta a emergencias para abordar la respuesta a emergencias identificadas o potenciales y para proporcionar la evacuación, recuperación o rescate oportunos de los entrantes en un espacio confinado. Incluidos en estos planes estarán:

- Evacuación cuando se identifican ciertos peligros durante una entrada.
- Recuperación por miembros de la tripulación capacitados utilizando métodos de no entrada.
- Entrada de rescate por parte de personal capacitado en respuesta a emergencias familiarizado con los peligros de los espacios confinados, así como con los procedimientos y equipos de rescate.

14.1.1 Determinación de qué tipo de rescate puede ser necesario para ayudar a los entrantes.

Se identificarán los peligros para determinar qué métodos/equipos se necesitarán para lograr el rescate.

Nota 1: Se debe considerar el tamaño y la configuración del espacio confinado, si el espacio requeriría un rescate vertical u horizontal, la colocación de anclajes, los peligros que probablemente se encuentren y el tamaño del cuerpo del personal que ingrese.

Nota 2: Se debe tener en cuenta la prevención de lesiones abrasivas a los entrantes por la superficie de apoyo sobre la que se mueven. Además, los peligros de enredos y obstrucciones deben sortearse con seguridad. Para evitar más lesiones, se debe utilizar una vigilancia constante cada vez que se mueva físicamente a un participante.

14.1.2 Determinar el tipo y la disponibilidad del equipo apropiado necesario para rescatar o recuperar a los entrantes.

14.1.3 Designación de personal de rescate capacitado que esté disponible donde se realicen las entradas a la PRCS.

Identificación del personal de rescate capacitado que está disponible donde se realizan las entradas de PRCS o ubicación de personal de rescate capacitado donde se realizan las entradas de PRCS.

14.1.4 Un medio efectivo para convocar a los rescatistas de manera oportuna. Los medios efectivos incluyen alarmas audibles y visuales. Se debe dar consideración a los dispositivos de comunicación seguros basados en los peligros circundantes. Los ejemplos de medios efectivos para convocar a los rescatistas de manera oportuna pueden incluir, entre otros, radio, teléfono celular, buscapersonas, etc.

14.1.5 Asistente(s) de capacitación y capacitación y personal de rescate en procedimientos de planificación previa, rescate y emergencia de acuerdo con la Sección 15.

14.2 Monitoreo atmosférico Se debe realizar

un monitoreo atmosférico para garantizar la seguridad del personal de rescate.

14.3 Equipo de protección respiratoria Todo el personal de

rescate debe usar un aparato de respiración autónomo (SCBA) a demanda de presión aprobado por NIOSH o una combinación de equipo de respiración de línea de aire/SCBA tipo C aprobado por NIOSH cuando existan peligros atmosféricos potenciales. Los usuarios deberán seguir las instrucciones del fabricante.

14.4 Inspección del equipo de rescate Todo el equipo

de rescate debe ser inspeccionado por una persona calificada, periódicamente y antes de su uso, para garantizar que funcione.

15. Entrenamiento del equipo de entrada

15.1 Requisitos generales Cuando se

permite la entrada a un espacio confinado siguiendo las recomendaciones de las secciones anteriores, el empleador debe asegurarse de que el equipo de entrada esté adecuadamente capacitado en las tareas que se espera que realice. Los miembros del equipo de entrada deben estar capacitados en sus funciones y en los requisitos de capacitación obligatorios necesarios para cumplir la misión de ingresar, trabajar y salir del espacio de manera segura. Los siguientes miembros del equipo recibirán capacitación para adquirir los conocimientos, habilidades y destrezas para funcionar como un equipo de entrada a espacios confinados: supervisor de entrada, entrante(s), asistente(s), probador atmosférico y personal de rescate. Cada miembro del equipo interno deberá tener una certificación que documente la capacitación. Esto también incluye al personal de rescate interno.

Los requisitos mínimos de capacitación incluyen lo siguiente:

- necesita valoración
- objetivos del tema de capacitación
- aplicación y principios del aprendizaje de adultos
- normas aplicables y recursos disponibles para obtener más información
- criterios claros de finalización del curso, incluida la aprobación de una prueba posterior
- formación impartida por un instructor cualificado con amplia experiencia y formación avanzada en reglamentos, normas, equipos y sistemas para espacios confinados
- evaluación de la formación y un sistema de mejora continua, junto con formación escrita plan de programa y mantenimiento de registros
- la documentación o certificación de la finalización satisfactoria de la formación deberá estar disponible

Nota: Para conocer los requisitos generales relacionados con la capacitación, consulte ANSI/ASSP Z490.1, Prácticas aceptadas en capacitación sobre seguridad, salud y medio ambiente. En el Apéndice D se encuentran ejemplos de mejores prácticas de capacitación en espacios confinados, equipo de protección personal y verificación funcional de instrumentos.

15.1.1 Se proporcionará capacitación adicional según sea necesario en las siguientes situaciones:

- Cambios en el programa de espacios confinados que hace obsoleta la formación previa
- Cambios en el equipo de entrada o rescate que hace obsoleto el entrenamiento previo
- Las insuficiencias en el desempeño de un miembro del equipo de entrada indican una falta de conocimiento o habilidad
- Una condición en el lugar de trabajo cambia de una manera que podría afectar el uso seguro de equipo

Si no existe ninguna de las condiciones enumeradas en 15.1.1, la capacitación debe realizarse al menos una vez al año.

15.1.2 Registro Escrito de Capacitación. Los registros se mantendrán e incluirán, como mínimo:

- nombre del empleado
- puesto(s) en el equipo de entrada, es decir, supervisor de entrada, asistente, participante, etc.
- nombre del entrenador
- fecha(s) de la capacitación
- duración del entrenamiento

- contenido de formación

15.2 Supervisor de Entrada

15.2.1 El supervisor de entrada debe estar capacitado en sus funciones para:

- Evaluar las condiciones dentro y alrededor de cualquier espacio que requiera permiso al que se vaya a ingresar y asegurarse de que una persona calificada clasifique correctamente el espacio. Esto incluye espacios que no tienen letreros pero que están especificados como PRCS porque están cerrados y requieren herramientas especiales para ingresar o material rodante como vagones de tren o camiones cisterna.
- Supervisar las condiciones de entrada, según sea necesario, para determinar si las condiciones de entrada son aceptables para la entrada
- Cuando existan condiciones de entrada aceptables, autorizar el inicio de la entrada o permitir la entrada operaciones ya en marcha para continuar mediante la firma del permiso.
- Tomar las medidas necesarias para proteger al personal de los peligros del permiso.
- Tener la autoridad para dar por terminado el ingreso.

15.2.2 El supervisor de entrada debe estar capacitado para:

- Conozca los peligros a los que se puede enfrentar el equipo de entrada durante la entrada.
- Conocer el modo, signos y síntomas y consecuencias de las exposiciones.
- Retirar a las personas no autorizadas.
- Cuando sea necesario, transfiera la responsabilidad a otro supervisor de entrada.
- Cancelar el permiso.

15.2.3 El supervisor de entrada también debe estar capacitado para verificar que:

- Todas las entradas apropiadas se hacen en el permiso (sin espacios en blanco).
- Se realizan todas las pruebas necesarias.
- Se cuenta con los procedimientos y el equipo especificado.
- Los servicios de rescate están disponibles.
- Los medios para solicitar el rescate están operativos.
- Se han cumplido los requisitos de capacitación/reentrenamiento del equipo de entrada.

15.3 Participante

15.3.1 El participante también debe estar capacitado en sus roles para:

- Conocer la tarea a realizar y conocer los peligros del espacio incluyendo el modo, signos y síntomas de exposición.
- Saber cómo usar correctamente el equipo, incluido cualquier equipo de prueba, ventilación, comunicación, PPE y otros equipos necesarios según la regulación OSHA 1910.146(d)(4).
- Comunicarse con el asistente según sea necesario para asegurarse de que el asistente esté al tanto de las condiciones del espacio y el progreso y estado del participante.

15.3.2 Formación de participantes

- Los participantes están capacitados para alertar al asistente cada vez que cualquier señal de advertencia o síntoma de

exposición a una situación peligrosa o el entrante detecta una condición prohibitiva.

- Sale del espacio inmediatamente cada vez que el asistente o supervisor de entrada da una orden de evacuación, o el entrante reconoce cualquier señal de advertencia o síntoma de exposición a una situación peligrosa o condición prohibitiva.
- Sale del espacio si se activa una alarma de evacuación.
- Los participantes están capacitados para informar al supervisor de entrada de circunstancias inusuales.
- El participante debe estar capacitado en las habilidades anteriores y tener un certificado de capacitación vigente en archivo con el empleador.

15.4 Asistente

15.4.1 Funciones

- Una persona estacionada fuera de uno o más espacios que requieren permiso que supervisa el personal autorizado participantes
- Realiza todos los deberes de asistente asignados en el programa de espacio que requiere permiso del empleador.

15.4.2 Requisitos de capacitación del asistente. La persona seleccionada como asistente debe estar capacitada en lo siguiente y tener un certificado de capacitación vigente en los archivos de la empresa:

- Conozca los peligros a los que se puede enfrentar durante la entrada.
- Conozca el modo, los signos, los síntomas y las consecuencias de las exposiciones y sea consciente de efectos en el comportamiento de los entrantes a exposiciones peligrosas.
- Mantener continuamente un conteo exacto de las personas que ingresan autorizadas en el espacio que requiere permiso.
- Permanecer fuera del espacio que requiere permiso, a menos que otro asistente lo releve.
- Comunicarse con los entrantes autorizados según sea necesario para monitorear el estado del entrante y alertar a los entrantes de la necesidad de evacuar el espacio.
- Supervisar el espacio para determinar si es seguro y ordenar la evacuación si el asistente detecta una condición prohibida.
- Llamar a los servicios de rescate y emergencia tan pronto como el asistente determine que es necesario.
- Advertir a cualquier persona no autorizada de la necesidad de mantenerse alejado de la actividad en espacios confinados.
- Aconseje a la persona que salga inmediatamente si ha entrado en el espacio.
- Informar a los entrantes y al supervisor de entrada si alguna persona no autorizada ha entrado en el permiso de espacio.
- Realice un rescate sin entrada, si corresponde.
- No realice otras tareas que interfieran con las tareas del asistente.

15.5 Probador atmosférico

15.5.1 Funciones

- El probador atmosférico seleccionado por el empleador debe tener la comprensión, el conocimiento y las habilidades para probar o monitorear el espacio con permiso para garantizar que las condiciones en el espacio con permiso sean aceptables antes de que se autorice el inicio de la entrada.
- Esta persona también prueba o supervisa el espacio que requiere permiso para determinar si se mantienen los límites de entrada aceptables.

- Proporciona de inmediato los resultados de las pruebas al empleador, al supervisor de entrada, a los participantes y al empleado representante según lo requiere 1910.146(d)(5).

15.5.2 Capacitación de evaluadores atmosféricos. La formación de probadores atmosféricos debe incluir:

- Los medios y métodos por los cuales se evalúan los peligros atmosféricos en los espacios que requieren permiso.
- El conocimiento y las habilidades necesarias para calibrar, utilizar e interpretar correctamente los resultados del instrumento de prueba específico.
- Las limitaciones del instrumento de prueba específico.
- Las razones para probar los peligros atmosféricos en el siguiente orden: primero para oxígeno, luego para gases y vapores inflamables, y luego por peligros atmosféricos tóxicos.

15.6 Personal de rescate

15.6.1 Funciones

- Los servicios de rescate, ya sea internos, externos o ambos, deben estar calificados y disponibles para responder a una convocatoria de rescate en un espacio que requiere permiso de manera oportuna.
- Habilidad, en términos de competencia con tareas y equipos relacionados con el rescate, para funcionar apropiadamente mientras se rescata a los entrantes del tipo de espacios que requieren permiso identificados.

15.6.2 Entrenamiento del equipo de rescate. Las personas seleccionadas para el equipo de rescate interno deben recibir capacitación como participantes autorizados y ser competentes en las siguientes áreas:

- Los rescatistas tendrán acceso al espacio que requiere permiso para ingresar, o un espacio representativo en el cual realizar una simulación de práctica de rescate al menos una vez cada 12 meses.
- El equipo de rescate está equipado y es competente en el equipo de rescate proporcionado, es decir, arneses, cuerdas salvavidas, trípode o brazo pescante, cuerda y polea o cabrestante mecánico, camilla Stokes o tablero trasero, primeros auxilios básicos, procedimientos de RCP y DEA, y al menos un miembro está actualmente certificado.
- Si el rescate es un rescate sin entrada, la persona de rescate (generalmente el asistente) también debe ser competente en lo siguiente: Facilitación del rescate

sin entrada. El participante deberá usar un arnés de cuerpo completo con una línea de vida adjunta, que el empleador determine que sería lo mejor, con el otro extremo conectado a un punto de anclaje en el exterior o a un cabrestante mecánico, una cuerda y una polea.

El equipo de recuperación ya sea trípode y cabrestante mecánico, cuerda y polea, pescante brazo o lo que sea que se vaya a utilizar. Necesitan saber que no deben intentar un rescate sin entrada si la persona que ingresa no está en la línea del sitio para garantizar que no se causen más lesiones a la víctima que está siendo rescatada. Una excepción a esto es si otro participante se comunica con el asistente durante el rescate.

16. Idoneidad médica La idoneidad

física y psicológica de las personas para realizar adecuadamente las tareas requeridas del trabajo en espacios confinados se considerará necesaria antes de trabajar en espacios confinados.

16.1. El trabajo en espacios confinados puede involucrar una variedad de factores estresantes que deben evaluarse. Esta evaluación puede realizarse mediante un cuestionario de historial médico de un miembro del equipo que es revisado por un médico u otro profesional de la salud con licencia (HCP) en comparación con una descripción de trabajo basada en una función de trabajo esencial específica para el espacio confinado, según corresponda. También puede ser realizado por un médico u otro profesional de la salud según lo determine el empleador.

Nota: Los ejemplos incluyen, entre otros, extremos térmicos (calor o frío), vértigo, claustrofobia y factores estresantes físicos y psicológicos asociados con entornos específicos de espacios confinados.

16.2 El empleador del espacio confinado o su designado deberán tomar la decisión final con respecto a la idoneidad médica después de revisar las recomendaciones y los aportes del médico o HCP.

17. Contratistas

17.1 Evaluación de peligros

Cuando un empleador contrata un trabajo que implica la entrada a espacios confinados, el empleador o su designado informado deberá informar al contratista sobre el espacio confinado, lo que incluye:

- la clasificación del espacio (por ejemplo, permiso o no permiso)
- peligros y operaciones dentro o cerca del espacio
- la experiencia del empleador con el espacio
- cualquier precaución o procedimiento que el empleador anfitrión haya implementado para la protección de los empleados en o cerca del espacio confinado donde trabajará el personal del contratista

17.2 Evaluación de la competencia El

empleador o su designado informado deberá evaluar a los contratistas potenciales para garantizar que tengan las calificaciones adecuadas para el alcance completo del trabajo que se realizará, incluida la capacitación actual de los empleados del proyecto y todo el equipo de seguridad y PPE necesarios junto con un programa de seguridad de espacios confinados que cumpla con este estándar.

Nota 1: Cabe señalar que es posible una variedad de escenarios de interfaz empleador/contratista. El empleador puede estar en la escena y controlar físicamente la operación diaria del contratista; el contratista puede estar trabajando en gran medida independientemente de la supervisión del empleador; o alguna otra interfaz puede estar en su lugar. El factor clave es garantizar que la responsabilidad/autoridad esté claramente delineada en el contrato del proyecto para evitar confusiones y/u omisiones de elementos clave para operaciones seguras de ingreso a espacios confinados.

Nota 2: Consulte Ejemplos de preguntas de competencia del contratista en el Apéndice E.

17.3 Identificación del socorrista

El empleador deberá establecer quién actuará como socorrista; contratista interno o externo en una emergencia y qué sistema se utilizará para notificar al respondedor que existe una emergencia.

Esto no impide que el contratista, si es seleccionado, realice su propio análisis de riesgos y verificación atmosférica.

La planificación previa a la entrada debe llevarse a cabo entre los equipos de rescate internos o del contratista y el empleador debe establecer quién será responsable de realizar el rescate y brindar servicios médicos en caso de una situación de emergencia. Si el contratista espera utilizar la capacidad de rescate del empleador, esto debe acordarse antes de la entrada y establecerse el método de contacto con el socorrista.

17.4 Sistema de permisos

Los contratistas deben asegurarse de que se siga un programa de permisos para espacios confinados que cumpla con los requisitos de esta norma. Si el espacio confinado es un espacio con permiso, la entrada se permite solo mediante el cumplimiento de un programa de espacio con permiso.

Nota: Los contratistas pueden presentar una copia de su programa de entrada de permisos con el empleador anfitrión o acordar por contrato seguir el programa de permisos del empleador anfitrión. El contratista y el empleador anfitrión pueden hacer arreglos para que los empleados del contratista se adhieran al programa de espacio que requiere permiso del empleador anfitrión o sigan el programa del contratista. Si se utilizará el programa del empleador anfitrión, se debe informar al contratista de los requisitos del programa y se le debe entregar una copia del permiso completo para fines de retención y revisión. Asimismo, si se utilizará el programa del contratista, el contratista debe informar al empleador anfitrión de los requisitos del programa del contratista.

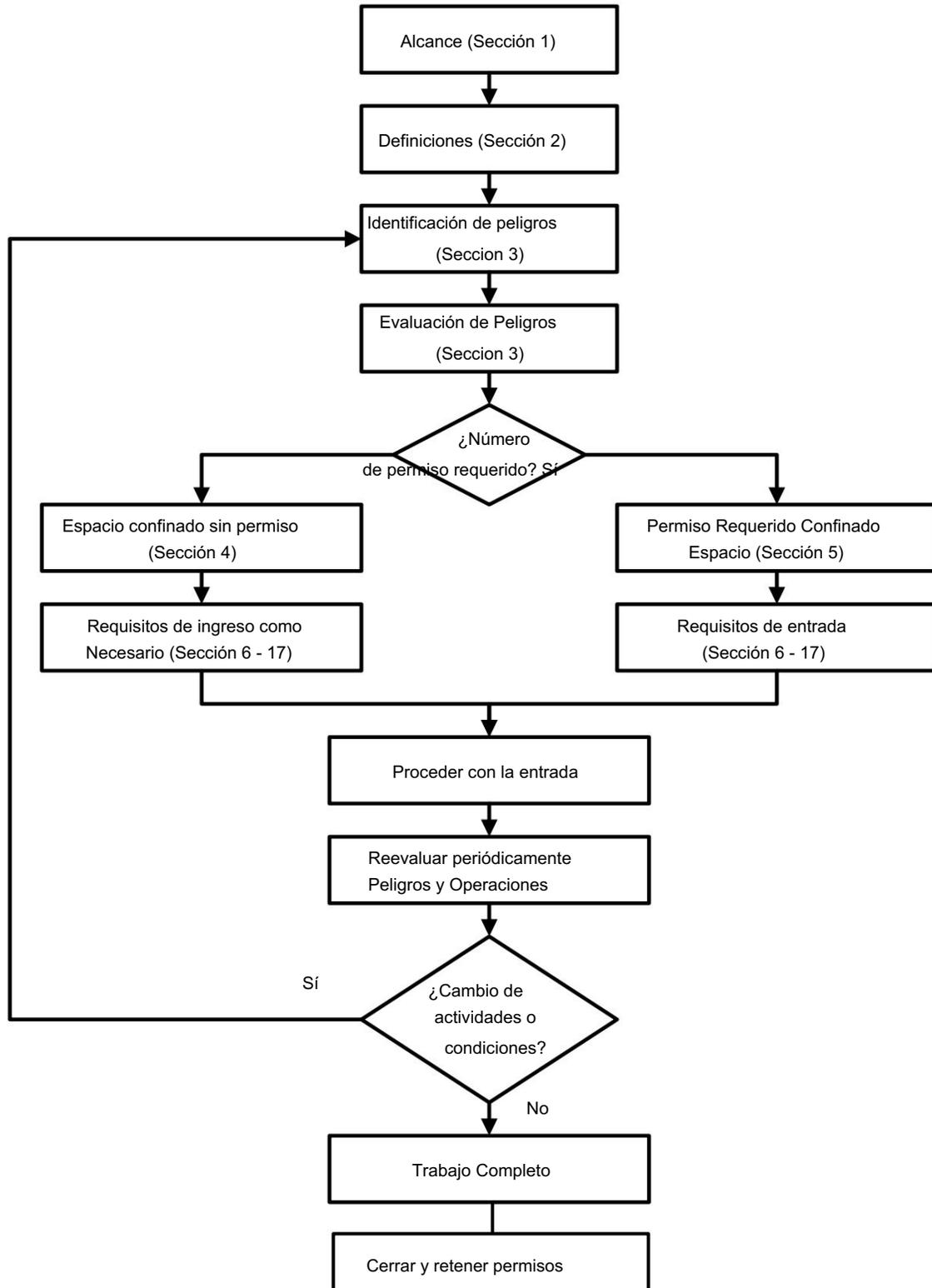
17.5 Coordinación

Cuando tanto el personal del empleador como el del contratista trabajarán en o cerca de un espacio con permiso, las dos partes deben coordinar sus actividades para garantizar que todos los roles de entrada sean complementarios.

El contratista debe informar al empleador anfitrión de inmediato sobre cualquier peligro encontrado o creado durante el curso de la entrada. Se debe realizar una sesión informativa al final de la operación de entrada sobre cualquier peligro o problema adicional encontrado y qué medidas correctivas se deben tomar antes de una futura entrada.

Apéndice A: Diagrama lógico para la entrada a espacios confinados

Diagrama lógico para la entrada a espacios confinados



Apéndice B: Normas y otros materiales de referencia y relacionados sobre el Tema de Espacios Confinados

Estándares de los Estados Unidos

Administración de Seguridad y Salud Ocupacional

29 CFR 1910, Normas de salud y seguridad ocupacional

29 CFR 1910.95, Exposición al ruido ocupacional

29 CFR 1910.120, Operaciones de desechos peligrosos y respuesta de emergencia

29 CFR 1910.134, Protección respiratoria

29 CFR 1910.146, Espacios confinados que requieren permiso

29 CFR 1910.147, El control de energía peligrosa (bloqueo/etiquetado)

29 CFR 1910.252, Soldadura, corte y soldadura fuerte: requisitos generales

29 CFR 1910.268, Telecomunicaciones

29 CFR 1910.269, Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica

29 CFR 1910.272, Instalaciones de manejo de granos

29 CFR 1910 Subparte Z, Sustancias Tóxicas y Peligrosas

29 CFR 1910.1025, Sustancias Tóxicas y Peligrosas: Plomo

29 CFR 1915, Estándares de salud y seguridad ocupacional para el empleo en astilleros

29 CFR 1915 Subparte B, Espacios confinados y cerrados y otras atmósferas peligrosas en Empleo en astilleros

29 CFR 1915.76, Andamios, escaleras y otras superficies de trabajo: acceso a espacios de carga y espacios confinados

29 CFR 1917, Terminales marítimas

29 CFR 1918, Reglamentos de seguridad y salud para operaciones portuarias

29 CFR 1926, Reglamentos de seguridad y salud para la construcción

29 CFR 1926.651, Excavaciones: requisitos específicos de excavación

29 CFR 1926.800, Túneles y pozos, cajones, ataguías y aire comprimido: construcción subterránea

29 CFR 1926.1101, Sustancias Tóxicas y Peligrosas: Asbesto

29 CFR 1926.1201-1213, Espacios confinados en la construcción

Departamento de Transporte de EE. UU. – Oficina de Seguridad de Tuberías 49 CFR
192, Transporte de gas natural y otro gas por tubería: Estándares federales mínimos de seguridad

Instituto Americano de Estándares Nacionales

ANSI/API 2015, Entrada y limpieza seguras de tanques de almacenamiento de petróleo, planificación y gestión
Entrada al tanque desde el desmantelamiento hasta el recomisionamiento

ANSI/API 2016, Pautas y procedimientos para ingresar y limpiar el almacenamiento de petróleo
tanques

ANSI/ASSP A1264.1, Requisitos de seguridad para las superficies para caminar/trabajar en el lugar de trabajo y su acceso;
Aberturas en el piso, la pared y el techo del lugar de trabajo; Sistemas de escaleras y barandas

ANSI/ASME B16.5, Bridas de tubería y accesorios con bridas: NPS 1/2 a 24

ANSI/ASME B31.1, Tubería de energía

ANSI/ASSP Z9.2, Fundamentos que rigen el diseño y la operación de los sistemas de ventilación de escape locales

ANSI/ASSP Z9.9, Sistemas de ventilación portátiles

ANSI/AWS Z49.1, Seguridad en procesos de soldadura, corte y afines

ANSI/ISEA Z87.1, Dispositivos personales de protección ocular y facial ocupacionales y educativos

ANSI/ISEA Z89.1, protección industrial para la cabeza

ANSI/ASSP Z244.1, Control de energía peligrosa: bloqueo/etiquetado y métodos alternativos

ANSI/ASSP Z359.0, Definiciones y nomenclatura utilizadas para protección contra caídas y detención de caídas

ANSI/ASSP Z359.1, Código de protección contra caídas

ANSI/ASSP Z359.2, Requisitos mínimos para un programa integral de protección contra caídas administrado

ANSI/ASSP Z359.3, Requisitos de seguridad para eslingas y eslingas de posicionamiento

ANSI/ASSP Z359.4, Requisitos de seguridad para sistemas, subsistemas y componentes de rescate asistido y
autorrescate

ANSI/ASSP Z359.11 Requisitos de seguridad para arneses de cuerpo completo

ANSI/ASSP Z359.12 Componentes de conexión para sistemas personales de detención de caídas

ANSI/ASSP Z359.13 Absorbedores de energía personales y eslingas absorbentes de energía

ANSI/ASSP Z359.14 Requisitos de seguridad para dispositivos autorretráctiles para sistemas personales de detención de caídas y rescate

ANSI/ASSP Z359.18 Requisitos para conectores de anclaje para sistemas activos de protección contra caídas

ANSI/ASSP Z490.1, Prácticas aceptadas para capacitación en seguridad, salud y medio ambiente

Serie ANSI/NEMA Z535, señales y colores de seguridad

Instituto Americano de Petróleo

API RP 1141, Directrices para la entrada a espacios confinados a bordo de buques cisterna en el petróleo
Industria

API 2026, Acceso/egreso seguro que involucra techos flotantes de tanques de almacenamiento en servicio de petróleo

API 2207, Preparación de fondos de tanques para trabajos en caliente

API 2217A, Pautas para el trabajo en espacios confinados inertes en la industria del petróleo

Sociedad Estadounidense de Ingenieros Mecánicos ASME

B31.3, Tuberías de proceso

Sociedad Americana para Pruebas y Materiales

ASTM D4276-02, Práctica estándar para la entrada a áreas confinadas

ASTM F13, Seguridad y calzado para peatones/pasarelas

ASTM F1764-97, Guía estándar para la selección de sistemas de comunicación de línea dura para
Rescate en espacios confinados

ASTM F2413-11, Especificación estándar para requisitos de desempeño para protección (seguridad)

Calzado con puntera

ASTM F3387-19, Práctica estándar para protección respiratoria

Estándares de la Asociación Nacional de Protección contra Incendios

NFPA 30, Código de líquidos inflamables y combustibles

NFPA 51B, Norma para la prevención de incendios durante la soldadura, el corte y otros trabajos en caliente

NFPA 70, Código Eléctrico Nacional

NFPA 86, Norma para Hornos y Hornos

NFPA 91, Norma para sistemas de escape para transporte aéreo de vapores, gases, neblinas y
Sólidos particulados no combustibles

NFPA 306, Norma para el control de riesgos de gas en embarcaciones

NFPA 326, Norma para la protección de tanques y contenedores para entrada, limpieza o Reparar

NFPA 329, Práctica recomendada para el manejo de emisiones de gases inflamables y combustibles Líquidos y Gases

NFPA 350, Guía para la entrada y el trabajo seguros en espacios confinados

NFPA 385, Norma para vehículos cisterna para líquidos inflamables y combustibles

NFPA 1006, Norma para las Cualificaciones Profesionales del Personal de Rescate Técnico

NFPA 1670, Norma sobre Operaciones y Entrenamiento para Incidentes de Búsqueda y Rescate Técnico

NFPA 1852, Norma sobre selección, cuidado y mantenimiento de equipos autónomos de circuito abierto Aparato de respiración (SCBA)

NFPA 1951, Norma sobre conjuntos de protección para incidentes de rescate técnico

NFPA 1981, Norma sobre aparatos respiratorios autónomos de circuito abierto (SCBA) para Servicios de emergencia

NFPA 1983, Norma sobre cuerdas de seguridad y equipos para servicios de emergencia

NFPA 1991, Norma sobre conjuntos de protección contra vapor para emergencias con materiales peligrosos

NFPA 1992, Norma sobre conjuntos y ropa de protección contra salpicaduras de líquidos para materiales peligrosos Emergencias materiales

NFPA 1994, Norma sobre conjuntos de protección para primeros respondedores a materiales peligrosos Emergencias e Incidentes de Terrorismo QBRN

Normas Internacionales y Publicaciones

Norma australiana 2865, Trabajo seguro en espacios confinados

SI No. 218, Reglamento de Seguridad, Salud y Bienestar en el Trabajo (Espacios Confinados), Ley Irlandesa

Instrumento estatutario 1997 No. 1713, Las Regulaciones de Espacios Confinados, Ejecutivo de Salud y Seguridad del Reino Unido

Trabajo seguro en espacios confinados: Reglamento de espacios confinados: Código de prácticas aprobado, Regulaciones y Orientaciones, Ejecutivo de Salud y Seguridad del Reino Unido

Libros y publicaciones relacionados

TLV y BEI, Congreso Estadounidense de Higienistas Industriales Gubernamentales, 2020

- Krug, Terry W. y Rose, Vernon E., Entrada a espacios confinados y guía de protocolo AIHA. Asociación Estadounidense de Higiene Industrial, 1995
- Directrices de planificación de respuesta a emergencias (ERPA) y manual de nivel de exposición ambiental en el lugar de trabajo (WEEL). Asociación Estadounidense de Higiene Industrial, 2008
- Cámaras, Gary (Editor). Entrada a espacios confinados: una guía de protocolo AIHA. Asociación Estadounidense de Higiene Industrial, 2001
- Chelton, CF (Editor). Manual de Prácticas Recomendadas para Indicadores de Gas Combustible y Detectores Portátiles de Hidrocarburos de Lectura Directa. Asociación Estadounidense de Higiene Industrial, 1993
- Cohen, Beverly S. Instrumentos de muestreo de aire para la evaluación de contaminantes atmosféricos. Conferencia Estadounidense de Higienistas Industriales Gubernamentales, Inc., 2001
- DHHA (NIOSH), Guía de bolsillo sobre riesgos químicos. Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2007
- Publicación n.º 80-106 del DHHS (NIOSH), Criterios para una norma recomendada: trabajo en espacios confinados. Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, 1979.
- DHHS (NIOSH) Publicación No. 86-110, Alerta: Solicitud de asistencia para prevenir muertes ocupacionales en espacios confinados. Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, 1986
- Publicación n.º 94-103 del DHHS (NIOSH), Muertes de trabajadores en espacios confinados: un resumen de los resultados de la investigación y la vigilancia de NIOSH. Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, 1994
- DiNardi, Salvatore R. (Editor). El Clima Laboral: Su Evaluación, Control y Gestión. Asociación Estadounidense de Higiene Industrial, 2003
- Finkel, Martin H. Directrices para trabajos en caliente en espacios confinados: prácticas recomendadas para higienistas industriales y profesionales de la seguridad. Sociedad Estadounidense de Ingenieros de Seguridad, 2000
- Grund, Edward V. Bloqueo/etiquetado: El proceso de control de energía peligrosa. Consejo Nacional de Seguridad, 1995
- Harris, Michael K., Lindsay E. Booher y Stephanie Carter. Directrices de campo para la ventilación temporal de espacios confinados. Asociación Estadounidense de Higiene Industrial, 1996
- Kelley, Esteban. Bloqueo/etiquetado: un enfoque práctico. Sociedad Estadounidense de Ingenieros de Seguridad, 2001
- Falta, Richard W. (Editor). El diccionario de términos utilizados en la profesión de seguridad. Sociedad Estadounidense de Ingenieros de Seguridad, 2001
- Maslansky, Carol J. y Steven P. Maslansky. Instrumentación de monitoreo de aire: un manual para personal de emergencia, investigación y recuperación. Van Nostrand Reinhold, 1993

McManus, Neil. Seguridad y Salud en Espacios Confinados. NorthWest Occupational Health and Safety, una división de Training by Design, Inc. Lewis Publishers, un sello de CRC Press, 1999

Ness, Shirley A. Monitoreo del aire para exposiciones tóxicas: un enfoque integrado. John Wiley & Sons, Inc., 1991

Instituto Nacional de Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH), Lista de equipos certificados.

Disponible como búsqueda en línea en http://www2a.cdc.gov/drds/cel/cel_form_code.asp

Muertes ocupacionales seleccionadas relacionadas con incendios y/o explosiones en espacios de trabajo confinados según se encuentran en las investigaciones de muertes/catástrofes de OSHA. Departamento de Trabajo de EE. UU., Administración de Salud y Seguridad Ocupacional (US DOL/OSHA), 1982

Perper, Janet B. Manual de tubos indicadores colorimétricos de lectura directa. Asociación Estadounidense de Higiene Industrial, 1993

Rekus, John F. Manual completo de espacios confinados. Lewis Publishers una impresión de CRC Press, 1994

Roop, Michael, Thomas Vines y Richard Wright. Rescate en espacios confinados y cuerdas estructurales (Lifeline). Mosby, Inc., 1998

Schroll, R.Craig. Rescate y seguridad en espacios confinados. FIRECON, 1990

Spellman, Frank R. Entrada a espacios confinados: Guía para el cumplimiento. Prensa CRC, 1998

Spencer, Amy Beasley y Guy R. Colonna. Guía de protección contra incendios para materiales peligrosos. Asociación Nacional de Protección contra Incendios, 2001

Apéndice C: Ejemplos de Permisos e Inspecciones Preliminares para Espacios Confinados

Nota del Comité: Estos ejemplos se incluyen en los apéndices para proporcionar a los lectores un ejemplo de algunos formularios de encuestas y permisos que se utilizan en los negocios y la industria. No pretende constituir de ninguna manera que estos sean los únicos formularios a utilizar, ni estos apéndices especifican ningún formato o modelo específico a seguir.

La información y los materiales contenidos en este apéndice han sido desarrollados a partir de fuentes que se consideran confiables. Sin embargo, la Sociedad Estadounidense de Profesionales de la Seguridad (ASSP) como secretaria del Comité ANSI Z117 o los miembros individuales del comité no aceptan ninguna responsabilidad legal por la corrección o integridad de este material o su aplicación a situaciones concretas. Mediante la publicación de este material del apéndice, la ASSP o el Comité Z117 no garantiza que el cumplimiento de estas recomendaciones protegerá la seguridad o la salud de las personas o preservará la propiedad.

CONFINED SPACE ENTRY PERMIT

ALL COPIES OF PERMIT WILL
REMAIN AT JOB SITE UNTIL
JOB IS COMPLETED

1. **LOCATION and DESCRIPTION**
of Confined Space _____ Date _____

PURPOSE of Entry _____ Time _____ M

DEPARTMENT _____ Expiration _____ M

PERSON in Charge of Work _____

2. **SUPERVISOR (S)** in Charge of Crews _____ Type of Crew _____ Phone _____

3. **SPECIAL REQUIREMENTS**

	Yes	No		Yes	No
Lock Out - De-energize			Escape Harness		
Lines Broken - Capped or Blanked			Tripod emergency escape unit		
Purge - Flush and Vent			Lifelines		
Ventilation			Fire Extinguishers		
Secure Area			Lighting		
Breathing Apparatus			Protective Clothing		
Resuscitator - Inhalator			Respirator		

4. **TEST(S) TO BE TAKEN**
(valid for one 8-hour turn only)

	P.E.L.*	Y E S	N O	DATE							
				M	M	M	M	M	M	M	M
% of Oxygen	-19.5% +21%										
% of L.E.L.*	Any % over 10										
Carbon Monoxide	35 ppm										
Aromatic Hydrocarbon	10 ppm										
Hydrocyanic Acid	4.7 ppm										
Hydrogen Sulfide	10 ppm										
Sulfur Dioxide	2 ppm										
Ammonia	25 ppm										

GAS TESTER Name _____

Note: Continuous/periodic tests shall be established before beginning job. Any questions pertaining to test requirements contact certified division gas tester, Plant Gas Coordinator, or the Industrial Hygienist

5. **INSTRUMENTS USED**

Name	Type	Ident. No.

SAFETY STANDBY PERSON(S) Name _____ Ck No. _____

YES _____
NO _____

AMBULANCE _____
FIRE _____

Supv. Authorizing all above conditions satisfied _____

*P.E.L. Permissible Entry Level *L.E.L. Lower Explosion Level Orig. to Dept. Copy to Safety

CONFINED SPACES ENTRY PERMIT

1 LOCATION OF CONFINED SPACE	DATE/TIME:
PURPOSE OF ENTRY	DURATION:
AUTHORIZED BY	EXPIRES ON:
ATTENDANT(S)	

2 AUTHORIZED ENTRANTS (LIST ON BACK OF FORM)		

●MEASURES FOR ISOLATING & EQUIPMENT●	●YES●	●NO●	●MEASURES FOR ISOLATING & EQUIPMENT●	●YES●	●NO●
Lock Out - De-Energize - Try-Out Equipment			Self-Contained Breathing Apparatus		
Line(s) Broken - Capped - Blanked			Air-Line Respirators w/Emergency-Escape Capability		
Purge - Flush and Vent			Air-Purifying Respirators and Cartridges		
Ventilation			Resuscitator/Inhaler		
Secure Area (Post and Flag)			Communications Equipment		
Full Body Harness w/"D" Ring			Protective Clothing		
Tripod Emergency Escape Unit			Head/Eye/Hearing Protection (circle type(s))		
Lifelines			Hot Work Permit Required		
Fire Extinguishers					
Lighting (Explosion-Proof)					

ATMOSPHERE MONITORING

TEST(S) TO BE TAKEN	YES	NO	Acceptable Entry Conditions (Circle Appropriate Level)			Test No.	1	2	3	4	5	6	7	8
						DATE	DATE	DATE	DATE	DATE	DATE	DATE	DATE	
						11/4 2:05 ____.m. ____m. ____m. ____m. ____m. ____m. ____m. ____m. ____m. ____m.								
Oxygen														
Combustible Gas														
Carbon Monoxide			0-25 PPM	0-50 PPM		SAMPLE								
Hydrogen Sulfide			0-10 PPM	0-10 PPM										
Hydrogen Cyanide			0-10 PPM	0-10 PPM										
Sulfur Dioxide			0-2 PPM	0-5 PPM										
Ammonia			0-25 PPM	0-50 PPM										

Individual Conducting Test (name) _____
 Any questions pertaining to test requirements, contact _____

●INSTRUMENTS USED●	●NAME●	●TYPE●	●IDENT NO●

●STANDBY PERSONS●	
YES <input type="radio"/>	
NO <input type="radio"/>	

FOR RESCUE & EMERGENCY SERVICES CALL _____
 ENTRY SUPERVISOR AUTHORIZING ALL ABOVE CONDITIONS SATISFIED _____
 LEL = Lower Explosive Limit PPM = Parts-Per-Million

*As listed in 1992-93 Threshold Limit Values published by American Conference of Governmental Industrial Hygienists
 **Permissible Exposure Limits as listed in OSHA 29CFR 1910.1000

CONFINED SPACE ENTRY PERMIT

Description of Confined Space: _____

Purpose of Entry: _____

Department/Confined Space/Location: _____

Duration of Permit: _____ Entry Time: _____

Name of Entrant(s) _____

Name of Attendant(s) _____

Management Employee in Charge of Entry _____

Signed: _____

CONFINED SPACE TESTING

TEST RESULTS

	P.E.L	Time	Value	Time	Value	Time	Value
Oxygen	19.5-23.5%						
Flammability level	< 10%						

**TOXICITY TESTING
(IDENTIFY SUBSTANCES & P.E.L.)**

	P.E.L	Time	Value	Time	Value	Time	Value
Carbon Monoxide	ppm						
	ppm						
	ppm						
	ppm						
	ppm						
	ppm						
	ppm						
	ppm						

CONTINUOUS TESTING Yes
 No

COMMENTS:

IDENTIFICATION OF TEST INSTRUMENTS

MFG. NAME			
TYPE			
IDENTIFICATION NO.			

Name of Tester: _____

SPECIAL REQUIREMENTS	YES	NO	COMMENT
Lockout/Tagout Equipment			
Supply Lines - Capped/Blanked			
Purging - Flush and Vent			
Ventilation			
Secure Area			
Breathing Apparatus			
Resuscitator			
Hot Work Permit			
Electronic Communication Devices			
Equipment for Maintaining Contact			
Lifelines			
Escape Harness			
Tripod Emergency Escape Unit			
Fire Extinguishers			
Lighting			
Alarm System			
Respirator			
Personal Protective Equipment (identify)			

Confined Space Entry Permit

Permit Expires (date & time)		Confined Space #
Location		
Description of Space		
Purpose of Entry/Description of Work		
Date of Entry	Time of Entry	Expected Duration
Entrants	Attendants	Contractors
Entry Supervisor (date & time) (print & sign)		
Work Crew Supervisor		Area Supervisor
Person Monitoring Atmosphere		
Hot Work Permit # <small>Attach copy</small>	Type of Hot Work	
Safety Approval OPTIONAL (print & sign)		
Industrial Hygiene Approval OPTIONAL (print & sign)		

This Permit Must Be Posted Near the Entry to the Space

Alarm device		Nearest phone
In-plant Rescue Team #		Off-site Rescue Team #
Training Qualifications <input type="checkbox"/>	Pre-entry Briefing <input type="checkbox"/>	Rescue Crew Available <input type="checkbox"/>

Return this permit to Safety Department after work is completed.

Atmospheric Monitoring

Prior to Entry				Retest			
Oxygen 19.5-23.5%		LEL <10%		Oxygen 19.5-23.5%		LEL <10%	
Toxic Contaminants				Toxic Contaminants			
Name	MSDS	PEL	Detected	Name	MSDS	PEL	Detected
	<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>		
	<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>		
	<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>		
Tested by				Tested by			
Instrument(s) used				Instrument(s) used			
Last calibration date				Last calibration date			
Calibrated by				Calibrated by			

Periodic Atmospheric Monitoring

	Date/Time							
Oxygen								
%LEL								
#1								
#2								
#3								

Isolation of Space

Electrical	Lockout <input type="checkbox"/>	Tagout <input type="checkbox"/>	Disconnect <input type="checkbox"/>	Grounded <input type="checkbox"/>		
Piping	Blank <input type="checkbox"/>	Double block & bleed <input type="checkbox"/>	Lockout valves <input type="checkbox"/>	Disconnect <input type="checkbox"/>	Bleed lines <input type="checkbox"/>	Purge lines <input type="checkbox"/>
Hydraulic	Lockout valves <input type="checkbox"/>	Disconnect <input type="checkbox"/>	Lockout pump <input type="checkbox"/>	Bleed lines <input type="checkbox"/>	Bleed system <input type="checkbox"/>	
Pneumatic	Lockout valves <input type="checkbox"/>	Disconnect <input type="checkbox"/>	Lockout compressor <input type="checkbox"/>	Bleed lines <input type="checkbox"/>	Bleed system <input type="checkbox"/>	
Mechanical	Disconnect linkage <input type="checkbox"/>	Block linkage <input type="checkbox"/>	Block movement <input type="checkbox"/>			
Fire control system	Lockout control panel <input type="checkbox"/>	Disconnect agent lines <input type="checkbox"/>	Blank agent lines <input type="checkbox"/>			
Duct work	Lockout blowers <input type="checkbox"/>	Lock dampers closed <input type="checkbox"/>	Disconnect ducts <input type="checkbox"/>			

Hazards in Space

Previous contents						
Contents category	Flammable <input type="checkbox"/>	Corrosive <input type="checkbox"/>	Toxic <input type="checkbox"/>	Irritant <input type="checkbox"/>	Oxidizer <input type="checkbox"/>	Dust <input type="checkbox"/>
Physical State	Solid <input type="checkbox"/>		Liquid <input type="checkbox"/>		Gas <input type="checkbox"/>	
Tank/Vessel	Pressure released <input type="checkbox"/>		Drained <input type="checkbox"/>		Cleaned <input type="checkbox"/>	

Nature of Work

Welding <input type="checkbox"/>	Cutting <input type="checkbox"/>	Grinding <input type="checkbox"/>	Chipping <input type="checkbox"/>
Scraping <input type="checkbox"/>	Painting <input type="checkbox"/>	Spray application <input type="checkbox"/>	Spray cleaning <input type="checkbox"/>

Configuration of and environment in space

Slippery surfaces <input type="checkbox"/>	Vertical drop <input type="checkbox"/>	Sharp surfaces <input type="checkbox"/>	Low overhead <input type="checkbox"/>
Slope of interior <input type="checkbox"/>	High temperature <input type="checkbox"/>	Low temperature <input type="checkbox"/>	Other <input type="checkbox"/>

External hazards

Traffic <input type="checkbox"/>	Machinery <input type="checkbox"/>	Equipment <input type="checkbox"/>	Processes <input type="checkbox"/>	Terrain <input type="checkbox"/>
----------------------------------	------------------------------------	------------------------------------	------------------------------------	----------------------------------

Miscellaneous hazards

Noise <input type="checkbox"/>	Animals <input type="checkbox"/>	Insects <input type="checkbox"/>	Disease organisms <input type="checkbox"/>	Ionizing radiation <input type="checkbox"/>	Non-ionizing radiation <input type="checkbox"/>
--------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	--	---	---

Other Hazards

Other Hazards <input type="checkbox"/>
--

Equipment Required

Respiratory Protection	SCBA <input type="checkbox"/>	ABA <input type="checkbox"/>	SAR <input type="checkbox"/>	PAPR <input type="checkbox"/>
Cartridge Respirator	Full face <input type="checkbox"/>	Half mask <input type="checkbox"/>	Cartridge <input type="checkbox"/>	
Organic Vapor <input type="checkbox"/>	Acid Gas <input type="checkbox"/>	Organic vapor/Acid gas <input type="checkbox"/>	Ammonia <input type="checkbox"/>	Multigas <input type="checkbox"/>
N95 <input type="checkbox"/>	P95 <input type="checkbox"/>	P100 <input type="checkbox"/>	Other <input type="checkbox"/>	

Personal Protective Clothing & Equipment

Hard hat <input type="checkbox"/>	Safety shoes/boots <input type="checkbox"/>	Safety glasses <input type="checkbox"/>	Goggles <input type="checkbox"/>	Faceshield <input type="checkbox"/>		
Coveralls <input type="checkbox"/>	Leather gloves <input type="checkbox"/>	Ear plugs <input type="checkbox"/>	Ear muffs <input type="checkbox"/>	Splash suit <input type="checkbox"/>		
Chemical gloves <input type="checkbox"/>	Chemical boots <input type="checkbox"/>	Welding hood <input type="checkbox"/>	Welding gloves <input type="checkbox"/>	Welding jacket <input type="checkbox"/>		
Lighting	Flashlight <input type="checkbox"/>	Handlight <input type="checkbox"/>	Light sticks <input type="checkbox"/>	Cord light <input type="checkbox"/>	Portable light <input type="checkbox"/>	
Electric Power	Power connection <input type="checkbox"/>	Generator <input type="checkbox"/>	GFCIs <input type="checkbox"/>	Cords <input type="checkbox"/>		
Ventilation	CFM Required <input type="checkbox"/>	Ventilator # & CFM rating <input type="checkbox"/>	Ducts <input type="checkbox"/>	Elbows <input type="checkbox"/>	Connectors <input type="checkbox"/>	Saddle/Tank vent <input type="checkbox"/>

Entry Equipment

Ladder <input type="checkbox"/>	Body harness <input type="checkbox"/>	Personal alert <input type="checkbox"/>	Emergency signal <input type="checkbox"/>
Communications <input type="checkbox"/>	Retrieval device <input type="checkbox"/>	Tripod <input type="checkbox"/>	Anchor point <input type="checkbox"/>

Rescue equipment must be available for rescue crew

Other Equipment

Other Equipment <input type="checkbox"/>
--

Alternate Procedure Entry - <input type="checkbox"/>	Reclassified - <input type="checkbox"/>	Permit canceled (date & time) <input type="checkbox"/>
--	---	--

Confined Space Survey Form

Date of Survey		Confined Space #		Permit Required?	Yes <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
Location of Space						
Description of Space						
Possible Atmospheric Hazards: Oxygen; deficiency <input type="checkbox"/> enrichment <input type="checkbox"/> Flammable <input type="checkbox"/> Toxic <input type="checkbox"/> Specific hazard for flammable and/or toxic: Comments:						
Possible Content Hazards: Previous contents <input type="checkbox"/> Content fill or removal <input type="checkbox"/> Shifting contents <input type="checkbox"/> Fluid levels <input type="checkbox"/> Dust <input type="checkbox"/> Comments:						
Potential Energy: Electrical <input type="checkbox"/> Hydraulic <input type="checkbox"/> Pneumatic <input type="checkbox"/> Mechanical <input type="checkbox"/> Fire control system <input type="checkbox"/> Comments:						
Environment in the Space Slippery surfaces <input type="checkbox"/> Ambient temperature high or low <input type="checkbox"/> Surface temperatures high or low <input type="checkbox"/> Noise <input type="checkbox"/> Comments:						
Configuration of Space Interior shape & slope <input type="checkbox"/> Low overhead clearance <input type="checkbox"/> Drop offs <input type="checkbox"/> Complex layout <input type="checkbox"/> Stability <input type="checkbox"/> Structural integrity <input type="checkbox"/> Comments:						
External Hazards: Traffic <input type="checkbox"/> Machinery <input type="checkbox"/> Equipment <input type="checkbox"/> Processes <input type="checkbox"/> Terrain <input type="checkbox"/> Comments:						
Other Hazards: Animals <input type="checkbox"/> Insects <input type="checkbox"/> Biological organisms <input type="checkbox"/> Non-ionizing radiation <input type="checkbox"/> Ionizing radiation <input type="checkbox"/> Comments:						
Confined Space			Permit Required Confined Space			
Can be bodily entered?	Yes <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Hazardous Atmosphere?	Yes <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	
Limited or restricted entry?	Yes <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Potential for engulfment?	Yes <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	
Not designed for continuous human occupancy?	Yes <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Internal configuration hazard?	Yes <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	
			Other serious safety hazard?	Yes <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	
Reasons for entering space & typical activities						
Who usually enters space? Maintenance <input type="checkbox"/> Production <input type="checkbox"/> Contractors <input type="checkbox"/> Other						
Frequency of entry			Number of entry points #			
Eligible for Alternate Procedure?	Yes <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Eligible for Reclassification?	Yes <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	
External connections to space Comments:						
Survey completed by						

CONTRACTOR CONFINED SPACE ENTRY INQUIRY

Job Description:

Plant:

Potential Confined Space Hazards:

Special Rules/Requirements:

Emergency Procedures:

	YES	NO
Does Contractor exhibit confined space entry competence, i.e. experience in this type of work, written procedures, testing equipment, etc?		
Is Contractor aware of requirements of applicable state/federal standards?		
Does Contractor confirm that assigned employees are trained in confined space entry procedures?		
Is Contractor equipped to handle emergencies/rescue?		

ANC Authority

Contractor

Title

Title

Date

Date

(PRINT NAME AND SIGN)

HOT WORK CONTROL PERMIT
(CUTTING - HEATING - WELDING - ETC.)

Date: _____ Time Started: _____ Completed _____

Area: _____
(Building - Floor - Department - Equipment)

Work to be done: _____

To be Supervised by: _____

Fire watch (if required): _____
(Name/Badge No.)

- Safeguards required -----See Reverse
- Flammable gas indicator test needed -----Yes No
Result _____
- Confined Space -----Yes No
- Permit expires _____ Date _____ Time _____

Signed: _____
(Individual responsible for issuance of permit)

FINAL FIRE PREVENTION CHECK

Work area and all adjacent areas to which sparks and heat might have spread (including floors above and below and on opposite sides of walls) were inspected 30 minutes after work was completed and the area was found "fire-safe".

Signed: _____
(Permit Issuer)

(Date and Time)

Production Supervisor _____ (Date and Time)

Maintenance Supervisor _____ (Date and Time)

SAFEGUARDS

FIRE EQUIPMENT

- Sprinkler System in service
- Fire Extinguisher required. NQ/Type
- Hose Line (charged)

WITHIN 35 FEET OF WORK

- Floors swept clean of combustibles
- Combustible floors wet down or shielded with damp sand, metal or other non-combustible materials
- Remove combustible material or flammable liquids, if possible
- Non-removable combustibles and flammable liquids shall be protected with covers, guards or non-combustible shields
- All wall and floor openings covered
- Covers suspended beneath work to collect sparks

WORK ON ENCLOSED EQUIPMENT

(Tanks, containers, ducts, dust collectors, etc.)

- Equipment cleaned of all combustibles
- Containers purged of flammable vapors/safe atmosphere verified
- Confined Space Entry Permit Issued

FIREWATCH

- If required, the firewatch will continue until 30 minutes after the work is completed
- No firewatch required

I have inspected the work and confirm that the above checked safeguards have been implemented to prevent fire or explosion.

Signed _____
Permit Issuer

Date _____ Time _____

(SAMPLE ONLY)
CONFINED SPACE HAZARD IDENTIFICATION/EVALUATION

FACILITY: Beverage 2-Pc.
 DATE: November

CONFINED SPACE: Washer – Wash Tank LOCATION: Front End

	IDENTIFIED/POTENTIAL HAZARDS	TESTING	PROTECTIVE EQUIPMENT	SPECIAL REQUIREMENTS
1.	Oxygen Deficiency	MSA Passport – General	None	Prior to Entry
2.	Combustibles	MSA Passport – Natural Gas	None	Prior to Entry
3.	Toxics (Acid/Caustic)	Pump/Tube – Acid Mist – Litmus Paper – Residue	Goggles, gloves, acid gas respirator	Neutralize tank(s)
4.	Electrical Energy	Cycle control circuits to verify isolation	None	Lockout drive motor Disconnect breaker
5.	Chemical Supply	Cycle control circuits to verify isolation	None	Lockout pump motor breaker Close valves and blank lines
6.	Steam Supply	Cycle control circuits to verify isolation	None	Lockout steam line valves
7.	Hot Surfaces/Temperature	Check air/surface temperatures	Protective suit, gloves and goggles	Cool down cycle and ventilate
8.	Wet Interior Surfaces	None	Protective clothing, boots, gloves and goggles	Drain and ventilate
9.	Head Contact (Tight Quarters)	None	Bump Cap	None
10.	Inadequate Lighting	None	Class I Division I Portable Lighting	Ground fault circuit interrupter in line
11.	Power Failure	None	Flashlights	Portable generator or suspend operations
12.	Electrical Fault – Power Tools	Continuity circuit tester	Double Insulated Tools	G.F.C.I. Portable Station
13.	Welding Hazards	Check welding rod MSDS for metal fume (Ni, Cr, Fe, Mn) generation Chlorinated organics may produce Phosgene gas when heated	Complete welder protective gear; issue Hot Work Permit; respirator – metal fume cartridge or air supplied	Provide ventilation at minimum of 1000 CFM/Welder

Apéndice D: Ejemplos de mejores prácticas de capacitación en espacios confinados, personal Verificación funcional de equipos e instrumentos de protección

Supervisor de Entrada:

Nota 1: Las mejores prácticas del supervisor de entrada o su designado es inspeccionar las condiciones del sitio y garantizar la selección adecuada de herramientas y explicar las limitaciones a los miembros del equipo.

Nota 2: Mejores prácticas para la capacitación de supervisores por parte del empleador o su designado:

1. Haga que el supervisor enumere los peligros y peligros potenciales del espacio.
2. El supervisor necesita conocer los signos y síntomas de exposiciones y sobreexposiciones, así que pregúntele sobre las propiedades de advertencia y qué niveles de peligros amenazan la vida.
3. Pregúntele al supervisor cómo sacaría a una persona no autorizada y a quién notificaría de tal acción.
4. Discuta la transferencia de responsabilidades del supervisor y pídale que documenten la transferencia por escrito (se recomienda firmar con fecha y hora).
5. Cancelar y recoger los permisos para discutirlos más adelante. Asegúrese de que todos los involucrados estén al tanto del permiso cancelación

Nota 3: Mejores prácticas para la verificación del supervisor de entrada por parte del empleador o su designado:

1. Verifique que todo el equipo funcione correctamente y se inspeccione antes de usarlo mediante pruebas, inspección o historial reciente de uso.
2. Conozca las limitaciones de los instrumentos de prueba y lo que indican las lecturas.
3. Pídale al supervisor que demuestre algunos problemas con las herramientas y el equipo: protección GFCI versus herramientas de bajo voltaje.
4. Si corresponde, pregunte qué indica el sulfuro de hidrógeno (H₂S) medido a 2 ppm en la abertura de un portal terrestre en una refinería. El H₂S es más pesado que el aire, y 2 ppm probablemente sean niveles de fondo en algunas partes de una refinería. El PEL es un techo de 20 ppm y el TLV es de 10 ppm TWA de 8 horas, por lo que no se considera un nivel tóxico a 2 ppm.
5. Muestre algunos respiradores, guantes y explique sus limitaciones. Pregunte dónde podrían usarse o no usarse.
6. Investigue las capacidades del equipo de rescate y el tiempo de respuesta, ya sea que se seleccione un servicio interno o externo.
7. El empleador debe desafiar al supervisor con escenarios simulados como los siguientes: el teléfono o la radio para comunicarse con el servicio de rescate se cortaron, ¿qué haría usted?

Entrante:

Nota: Mejores prácticas del participante y evaluación de conocimientos por parte del supervisor de ingreso:

1. Pregunte a los participantes cuáles son los peligros existentes en el espacio y vea si los conocen.
2. Pregunte si conocen algún peligro potencial del espacio o cualquier peligro potencial de el trabajo que van a realizar.
3. Asegúrese de que todos los participantes estén en buena forma física para realizar las actividades en espacios confinados y utilizar el corregir el EPI correctamente.
4. Siempre equipe a todos los entrantes autorizados con una linterna aprobada para lugares peligrosos.
5. Haga que los participantes observen periódicamente a otros participantes.
6. Asegúrese de que los entrantes que usen equipos e iluminación de 120 VCA estén protegidos por GFCI.
7. Proteja a los entrantes de los peligros relacionados con el calor y el frío.
8. Los participantes deben conocer las actividades en el espacio, desde la energía del proceso del espacio hasta las actividades de otros participantes que pueden afectar su exposición a peligros.
9. Los participantes deben informar al supervisor de entrada de cualquier circunstancia inusual que surja.
durante las actividades de entrada, es decir, fallas en los equipos, problemas con el equipo de protección personal, problemas estructurales en el espacio. Esto debe discutirse en el informe antes de volver a poner el espacio en línea o al menos antes de la próxima entrada.
10. Pregunte a los participantes quién los capacitó y cuándo se realizó la capacitación.
11. Pregúnteles cómo se mantendrán en contacto con el asistente y con qué frecuencia.
12. Pregunte si tuvieron alguna llamada cercana y los resultados de las mismas.
13. Es posible que se requiera otra capacitación para tareas como; uso de equipos anticaídas, descontaminación, cuestiones de ropa de trabajo especial, etc.

Asistente:

Nota: Mejores prácticas del asistente evaluadas por el supervisor de entrada:

1. Pregunte qué harían si tuvieran que usar el baño o dejar su puesto para conseguir algún equipo específico.
2. Inculcarles que no realizan ninguna otra actividad que los aparte de sus deberes de asistente. Esto significa que no se usa el teléfono celular ni se envían mensajes de texto que no estén relacionados con la actividad de entrada. No leer un libro o periódico o dejar su puesto por cualquier otro razón.

Nota: Las mejores prácticas del asistente con respecto a la capacitación evaluadas por el supervisor de entrada:

1. Pídale al asistente que enumere los peligros del espacio.
2. Asegúrese de poder ver o comunicarse con cada participante que ingrese un permiso espacio. Tenga una buena linterna y lápiz y papel para documentar cualquier problema. Una cubeta de plástico de 5 galones puede ayudar a transportar equipos, herramientas, agua, rodilleras y cuerdas para ayudar a los que ingresan. Use gafas y guantes de seguridad y lleve baterías adicionales.
3. Pregunte si intentarían un rescate sin entrada si el entrante no estuviera en la línea de visión.
4. Pregunte cómo sabrían cuándo llamar al equipo de rescate. (Dé algunos ejemplos de actividades externas o peligros que iniciarían una evacuación, por ejemplo, tormenta eléctrica, desbordamiento o ruptura del tanque, etc.)

5. Pregunte si el supervisor de entrada necesita dar permiso para llamar al servicio de rescate. Pregunte si ellos (asistente) conocen el servicio de rescate.
6. Pregunte si saben por qué fueron elegidos para asistir a la entrada al espacio confinado y si saben cuál es su trabajo.

Probador atmosférico:

Nota: Las mejores prácticas del evaluador atmosférico para la capacitación y la evaluación de habilidades:

1. Lea el folleto de instrucciones del fabricante del instrumento de prueba.
2. Familiarizado con el instrumento de prueba y lo ha usado antes en situaciones de práctica o prueba. Pídale al probador que tome lecturas en el laboratorio, desagües de fregaderos y desagües de piso y explique las lecturas.
3. Saber cómo calibrar el instrumento de prueba y saber la diferencia entre completo calibración y una prueba funcional. Documente el historial de todos los instrumentos. Conozca lo que indican las lecturas durante la calibración. Utilice el gas y los procedimientos de calibración recomendados por el fabricante. Por ejemplo, para el metano, pregunte qué volumen de gas metano al 2 % debe indicar el sensor LFL/LEL. (Respuesta: 40 % LFL. Porque 5 % de volumen equivale a 100 % LEL)
4. Conocer y practicar técnicas de muestreo a distancia. Haga que un probador atmosférico explique cómo tomarían muestras a 10 pies frente a ellos en un túnel. Pregunte ¿cuál es el tema del vapor en un espacio? (Respuesta: oscurece la visibilidad y puede reducir el nivel de oxígeno).

Personal de rescate:

Nota: Equipos de rescate, mejores prácticas y evaluaciones por parte del empleador o su designado:

1. Los peligros del espacio que requiere permiso deben comunicarse al servicio de rescate. El empleador debe asegurarse de que las capacidades de rescate se evalúen antes de la selección. Si el espacio confinado implica peligros que representan una amenaza inmediata para la vida o la salud, los proveedores de rescate deben ubicarse fuera del espacio listos para ingresar en cualquier momento. Si los peligros involucrados no son una amenaza inmediata para la vida, los proveedores de rescate deben ser capaces de responder dentro de un tiempo razonable acorde con la naturaleza del peligro. Por ejemplo, si el peligro para los entrantes se limita a peligros mecánicos que podrían causar lesiones (p. ej., huesos rotos, abrasiones), un tiempo de respuesta de 10 o 15 minutos puede ser adecuado. Un tiempo de respuesta de hasta media hora podría ser razonable en algunas circunstancias.
2. Puede encontrar orientación sobre las calificaciones y los requisitos de capacitación para los proveedores de rescate en NFPA 1670, Norma sobre operaciones y capacitación para incidentes de rescate técnico y NFPA 1006, Norma para calificaciones profesionales de técnicos de rescate.
3. Deben utilizarse estándares basados en el desempeño como, entre otros, NFPA 1006, NFPA 1670 y NFPA 1983 para determinar la competencia del rescatador.
4. Las personas internas seleccionadas deben ser físicamente capaces de realizar tareas de rescate de manera oportuna dependiendo de los peligros y ser médicamente capaces de usar el PPE requerido (ajuste probado y capacitado para el uso de respiradores, es decir, SCBA o unidad de combinación de línea aérea).
5. Si se va a utilizar un servicio de rescate externo para el rescate, debe seleccionarse y evaluarse antes de ingresar al espacio que requiere permiso. La evaluación debe constar de dos componentes: una evaluación inicial en la que el empleador decide si el posible servicio de rescate externo está debidamente capacitado y equipado para realizar rescates en espacios que requieren permiso del tipo

necesarios en la instalación y si dichos rescatistas pueden responder de manera oportuna, y una evaluación de desempeño en la que el empleador mide el desempeño del servicio de rescate externo durante una práctica de rescate.

6. Los equipos de rescate internos también deben estar familiarizados con:

Técnicas de rescate horizontal que requieren tablas deslizantes, tableros o el uso de muñequeras o tobilleras.

Técnicas y montaje de rescate sin entrada. Además, al ingresar al espacio para el embalaje de los participantes, es necesario evitar más lesiones, por lo que la práctica con el equipo es esencial.

7. Las personas seleccionadas para el equipo de rescate también deben ser competentes en el tipo de rescate que se llevará a cabo, como los siguientes (preguntar a los miembros del equipo, si corresponde):

Problemas de rescate en ángulos altos y equipo especial y capacitación necesarios para recuperar a los entrantes de una torre de agua, conductos de ventilación, una casa de bolsa o una torre elevada. Pregunte cómo lograrían ese rescate especial y si requieren equipo especial.

Rescate horizontal, que puede requerir una tabla deslizante, láminas de plástico flexible, muñequeras o tobilleras, como el rescate de un horno, una tubería horizontal o un túnel de chorro abrasivo. Pregunte cómo empaquetarían a la víctima y cómo conseguirían atención médica lo antes posible.

8. Practique el rescate de maniqués en tipos de espacios que puedan requerir un rescate real para garantizar la competencia. El resultado puede sorprenderte.

Equipo de protección personal

Nota: Para garantizar que el equipo de rescate interno sea competente en el rescate de los espacios que requieren permiso, el empleador debe poner todos los espacios a disposición del equipo para que puedan planificar sus estrategias. Deben practicar el rescate de un espacio que requiere permiso o un espacio representativo al menos una vez cada 12 meses. No están obligados a practicar en todos y cada uno de los espacios que requieren permiso en la instalación.

Nota: Protección para la cabeza. Se debe tener en cuenta: 1) la caída de objetos, tanto desde el interior del espacio confinado como a través de la entrada; y 2) estructuras y equipos que presenten peligros para la cabeza. (Referencia ANSI/ISEA Z89.1.)

Protección contra caídas. Los sistemas de protección contra caídas deben ser utilizados por personal capacitado que ingrese a espacios confinados verticales y personal expuesto a caer en el espacio según lo determine una persona calificada. Los sistemas de protección contra caídas deben cumplir con ANSI/ASSP Z359, Código de protección contra caídas o ANSI/ASSP A1264.1, Requisitos de seguridad para superficies para caminar/trabajar en el lugar de trabajo y su acceso; Aberturas en el piso, la pared y el techo del lugar de trabajo; Sistemas de escaleras y barandas.

Protección ocular y facial. Debe prestarse atención a los polvos, vapores, neblinas, partículas abrasivas y objetos voladores irritantes. Se deben proporcionar anteojos de seguridad, anteojos de impacto, anteojos químicos o protectores faciales apropiados para las condiciones del espacio confinado y el trabajo a realizar, según sea necesario. (Referencia ANSI/ISEA Z87.1.)

Protección de mano. Se debe considerar la protección mecánica (bordes afilados, abrasiones y pinchazos), protección química (ácido, solventes), protección física (calor, frío), protección eléctrica y manejo de herramientas y materiales resbaladizos.

Protección para los pies. Se deben tener en cuenta los peligros físicos (objetos que caen, equipos rodantes), los peligros químicos (ácidos, disolventes), la resistencia al deslizamiento, la conductividad eléctrica y la generación de chispas. Para obtener más información, consulte las normas de protección del calzado.

publicado por el Comité F13 de la Sociedad Estadounidense de Pruebas y Materiales o ASTM F2413-11, Especificación estándar para requisitos de rendimiento para protección (seguridad) Calzado con puntera.

Ropa protectora. Se debe tener en cuenta la temperatura, la humedad, la resistencia química, la permeabilidad al vapor y a los líquidos, el retardo de llama, la resistencia estática y la probabilidad de contaminación de la ropa con materiales tóxicos. La ropa de protección debe limpiarse y descontaminarse o desecharse después de cada uso de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

Estándares adicionales de PPE que deben ser considerados:

NFPA 1951, Norma sobre conjuntos de protección para incidentes de rescate técnico

NFPA 1991, Norma sobre conjuntos de protección contra vapor para materiales peligrosos Emergencias

NFPA 1992, Norma sobre conjuntos y ropa de protección contra salpicaduras de líquidos para materiales peligrosos Emergencias materiales

NFPA 1994, Norma sobre conjuntos de protección para personal de primera respuesta al terrorismo QBRN incidentes

Protección respiratoria. Los respiradores deben seleccionarse y usarse junto con un programa escrito de protección respiratoria como se indica en OSHA 29 CFR 1910.134, Protección respiratoria. Los respiradores seleccionados deben estar aprobados por NIOSH y usarse de acuerdo con las condiciones de su certificación. Cuando se utiliza un aparato de respiración autónomo de circuito abierto (SCBA) para emergencias, se debe hacer referencia a la norma NFPA 1981, Norma sobre aparatos de respiración autónomos de circuito abierto (SCBA) para servicios de emergencia. Este documento especifica los requisitos mínimos para el diseño, desempeño, prueba y certificación de SCBA para el personal de servicios de emergencia y contra incendios.

Se usará SCBA que cumpla con NFPA 1981 si la atmósfera potencialmente peligrosa pudiera incluir peligros inflamables/explosivos. Los usuarios deben seguir las instrucciones del fabricante y también los requisitos y la orientación especificados en NFPA 1852, Norma sobre selección, cuidado y mantenimiento de aparatos de respiración autónomos de circuito abierto (SCBA).

Protección auditiva. Si se requiere protección auditiva, se debe considerar cómo afectará las comunicaciones entre el personal en el espacio confinado y el asistente. (Referencia OSHA 29 CFR 1910.95.)

Verificación funcional del instrumento

Nota: Varios tipos de métodos de verificación funcional del instrumento incluyen lo siguiente:

- a. Verificación de función (Prueba funcional): implica el paso de una fuente de gas de desafío a través del sensor para producir una respuesta para que el usuario sepa que todos los sensores, pantallas y alarmas están funcionando. Por lo general, esto es más o menos 10-20 % del valor deseado del sensor cuando se aplica un gas de desafío. Esto se lleva a cabo con la frecuencia necesaria durante el período de prueba. Si el instrumento tiene características comparables de autocomprobación del sensor, cumple con los requisitos de la Sección 6.1.6 como verificación funcional (prueba funcional). El gas de calibración caducado se puede utilizar para realizar pruebas funcionales periódicas (asegúrese de que el gas de calibración caducado todavía se encuentre dentro del rango deseado necesario comprobándolo con un instrumento calibrado recientemente).
- b. Calibración de fuente puntual (verificación del sensor): un medio para verificar o ajustar la calibración mediante el uso de una concentración rastreable conocida de un gas de prueba para demostrar que la respuesta de un instrumento al gas de prueba está dentro de los límites permitidos por el fabricante del instrumento.

- C. Calibración de intervalo completo: debe realizarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
recomendaciones

Precaución: el uso de gases de calibración muy tóxicos, como CL₂ o NO₂, debe realizarse en un área bien ventilada. El cloro y el dióxido de nitrógeno tienen PEL muy bajos, por lo que debe realizar la calibración en un área bien ventilada o bajo una campana de laboratorio con ventilación para que el usuario no reciba una exposición tóxica.

- d. Para los sistemas de tubos detectores, una verificación de la capacidad de volumen, fugas y vida útil del tubo se recomienda la fecha según las instrucciones del fabricante.

Apéndice E: Ejemplos de preguntas sobre la competencia del contratista

Las siguientes preguntas se proporcionan para ayudar a evaluar la competencia de un contratista para realizar trabajos en espacios confinados. Estas preguntas son adicionales al procedimiento estándar de calificación de contratistas de su organización.

1. ¿Tiene un programa/política para espacios confinados? Proporcione una copia.
2. ¿Sus empleados han sido capacitados en espacios confinados? Por favor proporcione capacitación documentación.
3. ¿Su empresa ha sido citada alguna vez por OSHA por infracciones en espacios confinados? Si es así, por favor describir.
4. ¿Tiene equipos relacionados con espacios confinados? En caso afirmativo, describa.
5. ¿Quién proporcionará los servicios de rescate de emergencia si es necesario? En caso afirmativo, especifique.
6. ¿Qué otro trabajo en espacios confinados ha realizado? En caso afirmativo, describa cuándo y dónde.
7. ¿Tiene formularios de permisos para espacios confinados? En caso afirmativo, proporcione una copia.
8. ¿Utilizará recursos de terceros para realizar el trabajo en espacios confinados? Especifique quién y por qué.

ACUERDO DE LICENCIA DE USUARIO FINAL

IMPORTANTE : LÉALO CUIDADOSAMENTE ANTES DE DESCARGAR O COPIAR A SU COMPUTADORA CUALQUIER ARCHIVO(S) CONTENIDO(S) AQUÍ. LA(S) NORMA(S) Y OTRA INFORMACIÓN PROPORCIONADA AQUÍ ESTÁN PROTEGIDAS POR DERECHOS DE AUTOR. AL DESCARGAR CUALQUIER ARCHIVO PROPORCIONADO AQUÍ A SU COMPUTADORA, USTED ACEPTA Y ACEPTA LOS TÉRMINOS DE ESTE ACUERDO DE LICENCIA. SI NO ESTÁ DISPUESTO A ESTAR OBLIGADO POR LOS TÉRMINOS DE ESTE ACUERDO DE LICENCIA, ANTES DE DESCARGAR O COPIAR A SU COMPUTADORA CUALQUIER ARCHIVO(S), DEBE RECHAZAR EL ACCESO A DICHOS MATERIALES.

1. OTORGAMIENTO DE LICENCIA: Sujeto a las disposiciones contenidas en este documento y al pago de todas las tarifas aplicables, la Sociedad Estadounidense de Profesionales de la Seguridad (ASSP) le otorga una licencia no exclusiva e intransferible para los materiales contenidos en este documento (el "Producto") . Sus derechos de licencia sobre el Producto se limitan a lo siguiente:

(a) Este Acuerdo de licencia no le transmite ningún interés en el Producto, sino solo un derecho limitado de uso revocable de acuerdo con los términos de este Acuerdo de licencia.

(b) Puede instalar una copia del Producto y permitir el acceso a ella en una sola computadora de su propiedad, arrendada o controlada por usted. En el caso de que la computadora se vuelva disfuncional, de modo que no pueda acceder al Producto, puede transferir el Producto a otra computadora, siempre que el Producto se retire de la computadora desde la cual se transfiere y el uso del Producto en el reemplazo computadora cumple con los términos de este Acuerdo.

No se permite el uso simultáneo en dos o más computadoras ni el uso en una red de área local u otra red. No fusionará, adaptará, traducirá, modificará, alquilará, arrendará, venderá, otorgará sublicencias, asignará, prestará ni entregará ni transferirá de ningún otro modo ninguno de los Productos, ni copias de los mismos, ni eliminará ningún aviso o etiqueta de propiedad que aparezca en ninguno de los Productos. a cualquier individuo o entidad por cualquier razón o propósito. Puede copiar el Producto solo con fines de copia de seguridad.

(c) Usted reconoce y acepta que el Producto es propiedad del titular de los derechos de autor (el "Propietario") identificado en la página principal del Producto, y está protegido por la ley de derechos de autor de EE. UU. y los tratados internacionales de derechos de autor. Además, reconoce y acepta que todos los derechos, títulos e intereses sobre el Producto, incluidos todos los derechos de propiedad intelectual, pertenecen y permanecerán en su totalidad con el Propietario.

(d) Deberá proporcionar a ASSP o a cualquier persona designada por ASSP toda la información necesaria para garantizar el cumplimiento de los términos de este Acuerdo. En caso de que no cumpla con los términos de este Acuerdo a través de las acciones de terceros no relacionados, deberá hacer todo lo posible para cooperar con ASSP y cualquiera de sus designados para garantizar el cumplimiento.

2. GARANTÍA LIMITADA: (a) ASSP

garantiza únicamente para su beneficio que, a menos que se indique lo contrario en el Producto, ASSP y el Propietario pueden licenciar el Producto y todos los derechos de autor y marcas registradas relacionados con el mismo.

(b) LAS GARANTÍAS EXPRESAS ESTABLECIDAS EN ESTA SECCIÓN 2 CONSTITUYEN LAS ÚNICAS GARANTÍAS CON RESPECTO AL PRODUCTO Y ASSP Y EL PROPIETARIO NO HACE NINGUNA OTRA REPRESENTACIÓN O GARANTÍA O CONDICIÓN DE NINGÚN TIPO, YA SEA EXPLÍCITA O IMPLÍCITA (YA SEA DE HECHO O POR OPERACIÓN DE LEY) CON RESPECTO A CUALQUIERA DEL PRODUCTO, INCLUYENDO, SIN LIMITACIÓN, CON RESPECTO A LA SUFICIENCIA, EXACTITUD O UTILIZACIÓN DE CUALQUIER INFORMACIÓN U OPINIÓN CONTENIDA O REFLEJADA EN CUALQUIER PRODUCTO. ASSP Y EL PROPIETARIO RENUNCIA EXPRESAMENTE A TODAS LAS GARANTÍAS O CONDICIONES DE COMERCIALIZACIÓN O IDONEIDAD PARA UN FIN DETERMINADO. NINGÚN FUNCIONARIO, DIRECTOR, EMPLEADO, MIEMBRO, AGENTE, CONSULTOR, CONTRATISTA, REPRESENTANTE O EDITOR DEL TITULAR DE LOS DERECHOS DE AUTOR ESTÁ AUTORIZADO A HACER CUALQUIER MODIFICACIÓN, EXTENSIÓN O ADICIÓN A ESTA GARANTÍA LIMITADA.

3. INDEMNIZACIÓN: El Propietario, ASSP, cualquier agente, representante, editor o distribuidor del Producto, o cualquiera de sus respectivos directores, funcionarios, empleados, agentes, representantes o miembros (las "Partes indemnizadas de ASSP y Propietario") no tendrán usted deberá defender, indemnizar y eximir de toda responsabilidad a cada uno de los ASSP y las Partes indemnizadas por el propietario de cualquier reclamo, pérdida, demanda, responsabilidad, obligación y gastos (incluidos los honorarios razonables de los abogados) basados en o que surjan de cualquier lesión o daño, o cualquier reclamo de responsabilidad del producto, que incluye, entre otros, cualquier lesión personal o corporal o daño a la propiedad, que surja, pertenezca o resulte de alguna manera del uso o posesión de cualquiera de los Productos por usted y/o cualquiera de sus directores, funcionarios, empleados, representantes, agentes o contratistas

4. LIMITACIÓN DE RESPONSABILIDAD:

a) Usted reconoce que cada una de las obligaciones y responsabilidades de ASSP y del Propietario con respecto al Producto se definen de manera exhaustiva en este Acuerdo. Usted es responsable de las consecuencias de cualquier uso del Producto (ya sea que dicho uso sea consistente o no con la licencia otorgada en virtud del presente) creado a partir del mismo. Ya sea que ASSP o el Propietario hayan sido informados o no de su posibilidad, ni ASSP ni el Propietario ni ninguno de sus representantes o agentes, directores, funcionarios, empleados, agentes, representantes o miembros serán responsables, ya sea bajo contrato, agravio (incluida la negligencia) o de otro modo, por cualquier pérdida, daño, costo o gasto indirecto, especial, punitivo, incidental o consecuente de cualquier tipo y cualquiera que sea su causa, que pueda sufrir usted o cualquiera de sus directores, funcionarios, empleados, agentes, representantes o contratistas o cualquier tercero.

b) Si en algún momento se hace una acusación de infracción de cualquier derecho de un tercero, o en opinión de ASSP o del Propietario, con respecto a cualquiera de los Productos, ASSP puede, a su elección y por su propia cuenta, gastos (i) obtener para usted el derecho a continuar usando el Producto, (ii) modificar o reemplazar el Producto o cualquier parte del mismo para evitar cualquier reclamación de infracciones, o (iii) reembolsarle la Tarifa de licencia. ASSP no tendrá ninguna responsabilidad ante usted si se hubiera evitado cualquier reclamo de infracción, excepto por su negativa a usar cualquier Producto modificado o de reemplazo suministrado u ofrecido para ser suministrado de conformidad con esta Sección 4 (b) o dejar de usar el Producto. Sin perjuicio de lo contenido en este Acuerdo, y salvo lo establecido en la Sección 4(b) del presente, la responsabilidad del ASSP y/o del Propietario ante usted por daños de conformidad con esta Sección 4(b), si corresponde, no excederá los montos de la Licencia. Tarifa pagada por usted por el Producto sujeto a dicho reclamo.

c) La Sección 4(b) establece la responsabilidad total de ASSP y el Propietario con respecto a la infracción o supuesta infracción de cualquier derecho de terceros de cualquier tipo por parte del Producto.

5. TERMINACIÓN: Este Acuerdo puede ser rescindido inmediatamente por el Propietario o ASSP ante el incumplimiento de cualquier disposición de este Acuerdo por su parte. Tras la rescisión de este Acuerdo, deberá interrumpir inmediatamente el uso del Producto y deberá, dentro de los diez (10) días, devolver los archivos en disquetes, si los hubiere, a ASSP o certificar por escrito a ASSP que el Producto ha sido borrado de su computadora y es eliminado de sus instalaciones.

6. LEY APLICABLE: Este Acuerdo se regirá por las leyes del Estado de Illinois sin referencia a sus disposiciones sobre conflictos de leyes y además usted acepta la jurisdicción de los tribunales estatales y federales con sede en el Estado de Illinois.

7. VARIOS: Este Acuerdo constituye el acuerdo completo y exclusivo entre ASSP y usted con respecto al objeto del mismo, y reemplaza todos los entendimientos, comunicaciones o acuerdos orales o escritos anteriores que no estén específicamente incorporados en este documento. Este Acuerdo no puede modificarse excepto por escrito debidamente firmado por un representante autorizado de ASSP y usted. Si alguna disposición de este Acuerdo se considera inaplicable por cualquier motivo, dicha disposición se reformará solo en la medida necesaria para hacerla exigible, y dicha decisión no afectará la aplicabilidad (i) de dicha disposición en otras circunstancias, o (ii) de las restantes disposiciones del presente en todo caso. Los títulos no serán considerados en la interpretación del Acuerdo.

8. EXPORTACIÓN: No puede cargar, exportar o reexportar el Producto o cualquier información o tecnología subyacente, excepto en pleno cumplimiento de todas las leyes y regulaciones de los Estados Unidos y otras aplicables.

AL ACCEDER AL PRODUCTO, USTED RECONOCE QUE HA LEÍDO LOS TÉRMINOS DE ESTE ACUERDO DE LICENCIA Y ACEPTA ESTAR OBLIGADO POR SUS TÉRMINOS.

ESTÁNDARES ASSP

Impulsar un rendimiento mejorado

ASSP es líder en la evolución de estándares voluntarios de salud y seguridad ocupacional que reflejan las mejores prácticas reconocidas, tanto en los Estados Unidos como a nivel internacional. ASSP ofrece una variedad de estándares y publicaciones técnicas que mejorarán la productividad, aumentarán la eficiencia, reducirán los costos y minimizarán el riesgo. Visite www.assp.org/standards para obtener más información y comprar.

- Espacio confinado: Z117.1
- Construcción y demolición: A10 •

Protección contra caídas/restricción de caídas: Z359 • Flota/vehículos

motorizados: Z15 • Capacitación sobre

sulfuro de hidrógeno: Z390.1 • Bloqueo, etiquetado y

métodos alternativos: Z244 • Gestión de

SST: Z10 , ISO 45001 •

Capacitación en SST: Z490.1 • Prevención

a través del diseño: Z590.3 • Preparación para tiradores activos/

ataques armados: Z590.5 • Gestión

de riesgos: ISO 31000 •

Sistemas de ventilación: Z9 • Superficies para caminar/trabajar: A1264



AMERICAN SOCIETY OF
SAFETY PROFESSIONALS



AMERICAN SOCIETY OF
SAFETY PROFESSIONALS