Programa de gestión para trabajo en espacios confinados
Basado en la Resolución 0491 de 2020

CESAR AUGUSTO GOMEZ GIRALDO

AREA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

OCTUBRE DE 2025

REGISTRO DE CAMBIOS Y ACTUALIZACIONES

AREA	OBSERVACION	RESPONSABLE

INTRODUCCION

El Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo, tiene como meta intervenir de forma estratégica los factores de riesgo contenidos en la matriz de peligros y riesgos, este control debe estar acompañado de un protocolo seguro para trabajo en espacios confinados tenga un sistema de permiso(s) que necesita ser incorporado a todas las actividades.

Dar a conocer los procedimientos a los trabajadores y seguirlos apropiadamente, permitirá que se eliminen la severidad de las lesiones y disminuyan la frecuencia dentro del proyecto a ejecutarse del ING CESAR AUGUSTO GOMEZ GIRALDO.

El impacto del Programa se verá reflejado, en el buen uso de los elementos de protección, la implementación de las medidas de prevención, las cuales son desarrolladas para evitar el evento de intoxicación, explosión, atrapamiento o caída, el establecimiento de los procedimientos, permisos de trabajo, exámenes y evaluaciones médicas del trabajador y la certificación y capacitación de los mismos.

Contenido

INTRODUCCION 3
JUSTIFICACION 6
1. OBJETIVO 6
2. ALCANCE 6
3. OBLIGACIONES DE LA ALTA DIRECCION 6
4. OBLIGACIONES DEL TRABAJADOR 8
5 OBLIGACIONES DE LA ARL 9
6. FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES 9
6.1. Responsable del diseño y administración programa 9
6.2. Supervisor para trabajo en espacios confinados 9
6.3. Vigía para trabajo en espacios confinados 10
6.4. Trabajador entrante 10
6.5. Perfil Del Trabajador Para Trabajo en espacios confinados 10
6.5.1. Condiciones Físicas 11
6.5.2. Limitaciones de salud 11
6.5.3. Condiciones Psicológicas o mentales 11
6.6. Exámenes Personal Autorizado 11
6.7. Trabajador NO Autorizado (Trabajadores y Contratistas) 12
7. MARCO LEGAL Y NORMATIVIDAD 12
8. DEFINICIONES 12
9. CONTENIDO DEL PROGRAMA DE GESTION PARA TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADOS 15
9.1. MEDIDAS DE PREVENCION 16
9.1.1. Controles administrativos 16
9.2. MEDIDAS DE PROTECCIÓN 18
9.2.1. Análisis de Riesgos 18
9.2.2. Uso de equipos para medición, evaluación y control del ambiente interior. 19
9.2.3. Sistemas o equipos de ventilación 21
9.2.4. Uso de equipos o sistemas de iluminación. 22
9.2.4. Comunicación 22
9.2.5. Procedimientos de evacuación. 22
9.2.5. Equipo de protección personal y de respiración. 22
9.2.6. Atención de emergencias 22
9.2.3. Vigilancia y control de actividades 23
9.3. MEDIDAS DE PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS 24
10. INVENTARIO DE TAREAS PARA TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADOS 24
11. ESTANDARES ESPECIFICOS PARA TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADOS 25
11.1. TRABAJO EN RECAMARAS Y CARCAMOS 25

11.2. EXCAVACIONES (CAISSONS) DE 1.20 METROS 25
11.3. TRABAJO EN ESPACIOS CONFINADOS CON RIESGO DE CAIDA 27
12. INSPECCIÓN, CUIDADO, ALMACENAMIENTO Y MANTENIMIENTO DE LOS ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL 28
13. PLAN DE CAPACITACION Y ENTRENAMIENTO 28
13.1. CAPACITACION DE TRABAJADORES QUE DESAROLLAN TRABAJO EN ESPACIOS CONFINADOS 28
13.2. PERSONAS OBJETO DE CAPACITACIÓN 28
13.3. PROGRAMAS DE CAPACITACIÓN 29
14. FORMATOS Y REGISTROS 29
15. INDICADOR DE IMPACTO Y PROCESO: Los Indicadores se sacarán mensuales y anuales 29
15.1. Impacto: 30
15.2. Proceso: 30

JUSTIFICACION

Una de las tareas básicas de la empresa ING CESAR AUGUSTO GOMEZ GIRALDO, es la actividad de construcción de infraestructuras que pueden involucrar Espacios Confinados. Estas actividades implican peligros y riesgos que pueden causar accidentes severos y lesiones graves ocasionadas por la acumulación en su interior de gases, tóxicos, combustibles, etc., que exigen unas medidas de seguridad sumamente estrictas. Otro porcentaje de accidentes se debe a la naturaleza de los trabajos a realizar: utilización de la corriente eléctrica, uso de sustancias químicas, entre otras. Se pretende dar la pauta y los criterios para que en la empresa ING CESAR AUGUSTO GOMEZ GIRALDO se pueda diseñar y administrar de forma pro-activa un programa de trabajo seguro, como herramienta eficaz en la prevención de accidentes. Siguiendo las determinaciones del Ministerio de Trabajo y las normas internacionales y con el fin de garantizar por parte de la empresa ING CESAR AUGUSTO GOMEZ GIRALDO, que los trabajadores que realizan trabajos, tengan completa seguridad en el ejercicio de sus funciones, se recomienda que se desarrollen procedimiento de trabajo seguro para las tareas en trabajos en espacios confinados.

1. OBJETIVO

Implementar y controlar el programa de gestión para trabajos en espacios confinados de la empresa ING CESAR AUGUSTO GOMEZ GIRALDO y sus contratistas con el fin de dar cumplimiento a las normas y leyes establecidas, asegurando la integridad física del personal involucrado en este proceso.

2. ALCANCE

Aplica a todas las actividades de la empresa ING CESAR AUGUSTO GOMEZ GIRALDO donde se realicen trabajos que involucren Espacios Confinados que cumplan con los siguientes criterios:
a) No están diseñados para la ocupación continua del trabajador;
b) Tiene medios de entrada y salida restringidos (dimensión y/o forma) o limitados (cantidad);
c) Son lo suficientemente grandes y configurados, como para que permitan que el cuerpo de un trabajador pueda entrar.

3. OBLIGACIONES DE LA ALTA DIRECCION

- Identificar y evaluar los riesgos en espacios confinados antes de iniciar labores.
- Realizar las evaluaciones médicas ocupacionales asegurando el manejo y contenido de las historias clínicas ocupacionales conforme a lo establecido en las normas legales vigentes aplicables.
- Garantizar la formación y entrenamiento en trabajo en espacios confinados a todos los trabajadores y contratistas involucrados. Para los trabajadores vinculados no debe generar ningún costo.
- Suministrar los elementos de protección personal a todos los trabajadores que realicen trabajos en espacios confinados.
- Verificar que en los casos que los procesos de formación y entrenamiento sean realizados por entes externos, estos cumplan con lo establecido.

- Establecer y documentar los procedimientos de trabajo en espacios confinados de acuerdo con su nivel y tipo de riesgo.
- Realizar los trabajos desde el exterior del espacio confinado, siempre que los medios técnicos lo permitan.
- Implementar en compañía con la ARL, los planes de prevención, preparación y respuesta ante emergencias y procedimientos de rescate y disponer con talento humano, recursos técnicos y equipos, necesarios para asegurar la respuesta en eventos de emergencia.
- Las empresas contratantes de actividades o servicios que requieran trabajo en espacios confinados deben proporcionar al contratista información sobre el espacio confinado, incluyendo:
    - Condiciones de mantenimiento, riesgo y uso, del espacio confinado.
    - Peligros, operación y controles dentro de o cerca del espacio.
    - Cualquier otra información relevante y necesaria para la realización de la actividad.
    - Inducción al contratista de las normas de seguridad en EC.
    - Las fichas de datos de seguridad de los productos contenidos en los espacios confinados.
- Verificar que los contratistas cuenten con la formación, establecida por talento humano, en el manejo de los equipos y Elementos de Protección Personal (EPP) y controles necesarios para realizar la actividad de forma segura en el espacio confinado.
- Definir las responsabilidades junto con el contratista respecto del desarrollo de la actividad.
- Supervisar la aplicación de medidas de seguridad y salud de los trabajadores y contratistas.
- Garantizar que el acceso al espacio confinado se produce solo después de la emisión por escrito del permiso de trabajo en espacios confinados y Análisis de Peligros Por Actividad (APA).
- Detener cualquier tipo de trabajo en caso de que se presente un peligro no identificado o no controlado y en caso necesario proceder a desalojar el espacio confinado. Se retorna al trabajo una vez establecidos los controles adecuados, dejando registro en el permiso de trabajo.
- Garantizar la operación y verificación de los equipos de monitoreo de gases y vapores requeridos según la recomendación del fabricante.
- La prueba funcional del equipo de monitoreo de gases debe realizarse antes de cada uso, esta indicará si es necesario realizar un procedimiento de ajuste de sensores.
- Realizar prueba funcional de los equipos detectores de gases, garantizando que sean hechas con un gas patrón con certificado vigente emitido por el fabricante del gas, bajo los parámetros e indicaciones del fabricante del equipo detector de gas.
- Garantizar por medio de un procedimiento escrito y registros, la trazabilidad de las pruebas funcionales de los equipos de medición.
- Asegurar la capacitación para el uso, prueba funcional y ajuste de sensores de los equipos de medición de atmósferas, dichas capacitaciones deberán ser impartidas por personal calificado.
- Exigir a los fabricantes y proveedores de los equipos utilizados para trabajos en espacios confinados que se adquieran, el suministro de las fichas técnicas y manuales de usuario en el idioma castellano.

- Garantizar que las fichas técnicas y manuales de los equipos a utilizar estén disponibles en el idioma de los trabajadores a quienes va dirigido o sean comprendidas por ellos.
- Garantizar la evaluación atmosférica antes del ingreso y durante el desarrollo del trabajo en los espacios confinados. Las pruebas atmosféricas deben ser realizadas por una persona capacitada en el manejo del equipo respectivo.
- Evaluar los riesgos específicos derivados de las atmósferas explosivas, teniendo en cuenta, al menos:
- La probabilidad de formación y la duración de atmósferas explosivas, incluido el material particulado.
- Las probabilidades de la presencia y activación de focos de ignición, incluidas las descargas electrostáticas.
- Las instalaciones, las sustancias empleadas, los procesos industriales y sus posibles interacciones.
- Las proporciones de los efectos previsibles.
- Identificar todos los espacios confinados con señalización permanente o temporal.
- Garantizar la ventilación, natural o forzada, necesaria para la ejecución segura de los trabajos en espacios confinados.
- Disponer de un supervisor de trabajo en espacios confinados y de un vigía de seguridad para trabajos en espacios confinados; lo cual no significa la creación de nuevos cargos.
- Incluir en su Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST, el Programa de Gestión para el Trabajo en Espacios Confinados.

4. OBLIGACIONES DEL TRABAJADOR

- Cumplir todos los procedimientos de salud y seguridad en el trabajo establecidos por la empresa.
- Monitorear el espacio de trabajo e identificar los posibles riesgos. Informar de lo observado a la empresa antes de iniciar la labor.
- Utilizar las medidas de prevención y protección, acorde con la clasificación del o de los espacios confinados que sean definidas por la empresa.
- Informar a la empresa sobre cualquier condición de salud que le pueda generar restricciones, antes de realizar cualquier tipo de trabajo en espacios confinados.
- Asistir a las capacitaciones programadas por la empresa y aprobar satisfactoriamente las evaluaciones, así como asistir a los reentrenamientos.
- Reportar al supervisor de trabajo en espacios confinados el deterioro o daño, alistamiento y verificación de funcionamiento de los sistemas individuales o colectivos de prevención y protección en espacios confinados.
- Informar los riesgos de la configuración del espacio confinado.
- Participar en la elaboración y el diligenciamiento del permiso de trabajo en espacios confinados, así como acatar las disposiciones de este.
- Conocer los peligros y controles que se han definido para realizar el trabajo en espacios confinados, así como las acciones requeridas en caso de emergencia.
- Verificar los resultados del monitoreo inicial y durante el desarrollo de la actividad, con relación a las condiciones atmosféricas del espacio confinado y su registro, además de asegurar el ingreso.

5 OBLIGACIONES DE LA ARL

- Realizar actividades de prevención, asesoría y evaluación de riesgos de trabajo en espacios confinados.
- Ejercer la vigilancia y control en la prevención de los riesgos de trabajo en espacios confinados.
- Asesorar a la empresa en la identificación de las características técnicas y requisitos normativos de los EPP y equipos para trabajo en espacios confinados.
- Elaborar, publicar y divulgar guías técnicas para la aplicación dentro de la empresa.

6. FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES

6.1. Responsable del diseño y administración del programa

- Es la persona encargada del diseño, administración y aseguramiento del programa gestión para trabajo en espacios confinados.
- Proveer los recursos necesarios de acuerdo a la planeación del Supervisor de Trabajo en espacios confinados para la implementación del Programa de Trabajo seguro.
- Analizar, evaluar y tomar las medidas correctivas de acuerdo a los resultados obtenidos de la medición de los indicadores establecidos en el Programa de Prevención y protección en los Comités de evaluación.
- Garantizar la implementación del programa en las actividades de la empresa
- Aprobar los programas de planeación elaborados por el Supervisor de Trabajo en espacios confinados, en cada una de las áreas.
- Informar a los empleados expuestos, fijando letreros de peligro o mediante otros medios igualmente efectivos, acerca de la existencia y localización y de los peligros propiciados por los espacios confinados. El letrero debe decir "PELIGRO-ESPACIO CONFINADO CON PERMISO REQUERIDO, NO ENTRE".
- Asegurar la capacitación y entrenamiento del personal involucrado.
- Analizar y evaluar los resultados periódicamente para la toma de acciones correspondientes y retroalimentación.

6.2. Supervisor para trabajo en espacios confinados

Trabajador encargado de supervisar el desarrollo de las actividades, cuando se requiera permiso de trabajo, coordina el ingreso; autorizando, rotando, negando, suspendiendo o cancelando el permiso en los espacios confinados en el mismo centro de trabajo o áreas cercanas a las que pueda acudir de forma inmediata. Debe ser de fácil identificación.

- Capacitar y entrenar al trabajador autorizado (Entrante) para el manejo de los procedimientos, según la labor a realizar, dejando los registros correspondientes (Formatos).
- Verificar y autorizar al personal involucrado, para garantizar el cumplimiento de los procedimientos, dejando los registros correspondientes (Formatos).
- Verificar las condiciones de seguridad de trabajos en espacios confinados, para garantizar medidas preventivas, dejando los registros correspondientes (Formatos).

- Reportar los resultados de la implementación del Programa
- Coordinar con empresas contratistas que tengan espacios confinados la autorización para el ingreso, el cual debe incluir las condiciones de seguridad requeridas en este programa.

6.3. Vigía para trabajo en espacios confinados.

- Trabajador que debe permanecer en la entrada del espacio confinado, sus responsabilidades entre otras son:

a) Verificar las condiciones de ingreso seguras al espacio confinado, monitoreo y en caso de una situación crítica deberá activar el plan de respuesta a emergencia.

b) Vigilar las operaciones de entrada cuando haya trabajadores de más de un empleador y/o contratante ejecutando actividades en el espacio confinado.

6.4. Trabajador entrante.

- Es el trabajador capacitado autorizado para realizar las actividades encomendadas por la empresa dentro del espacio confinado, cumpliendo las medidas de prevención y protección del programa de gestión para trabajo en espacios confinados. Dentro de sus responsabilidades están:
- Identificar el riesgo de trabajo en alturas y proceder a implementar las medidas de seguridad de acuerdo al Programa.
- Verificar el cumplimiento de uso de los elementos de protección personal (casco con barbuquejo, gafas, guantes, botas, tapabocas y tapa oídos si se requiere) y las condiciones de seguridad, necesarias para realizar la tarea de acuerdo a la lista de chequeo o permiso de trabajo, según formato.
- Declarar la capacidad o competencia que tiene para desempeñar las labores asignadas de acuerdo a las capacitaciones y los entrenamientos recibidos.
- Comunicar al profesional de Salud y Seguridad en el Trabajo el incumplimiento detectado en los diferentes procesos, de las condiciones y comportamientos en trabajos en altura.
- Aplicar los conceptos recibidos en los procesos de capacitación y entrenamiento de acuerdo a la normatividad vigente

6.5. Perfil Del Trabajador Para Trabajo en espacios confinados

Para la realización de trabajos en espacios confinados se recomienda que el personal cumpla con los siguientes requisitos:

- Se recomienda contratar personal entre los 20 a 45 años, preferiblemente, para cuando se realice cambio de personal y que posean la preparación y el entrenamiento técnico y de seguridad propios para la labor. Este aspecto no es limitante para trabajadores de mayor edad si el trabajador cumple con los parámetros físicos y de salud y certificación médica.

- La estatura promedio recomendada oscila entre los 1.65 a 1.80 metros, conformando parejas homogéneas. Para ciertas actividades de espacios confinados se podrán sugerir estaturas menores.

6.5.1. Condiciones Físicas

- Marcha normal
- Coordinación motriz adecuada de ojos, manos y pies.
- Destreza Manual y Habilidad.
- Flexibilidad.
- Tener buenos reflejos.
- Tener buena agudeza visual. Visión 20/20. (En lo posible no usar gafas formuladas).
- Cabello corto
- Estar libre de desórdenes convulsivos y episodios de inconsciencia.
- Audición suficiente para escuchar y entender conversaciones con los niveles ordinarios de ruido en la planta.
- Tensión arterial normal o controlada

6.5.2. Limitaciones de salud

- No tener impedimentos físicos.
- No debe poseer prótesis metálicas.
- No tener Marcapaso.
- No poseer problemas sanguíneos.
- No ser diabético.
- No poseer problemas del corazón.
- No ser alcohólico, o tener problemas con el consumo de bebidas alcohólicas.
- No estar consumiendo drogas (sedantes, alucinógenas, ni depresivas).
- No estar consumiendo drogas que afecten el sistema nervioso central.

6.5.3. Condiciones Psicológicas o mentales

- Temperamento Tranquilo.
- Sereno
- No conflictivo.
- No sufrir de trastornos mentales

6.6. Exámenes Personal Autorizado

Exámenes de laboratorio:

- Colesterol Total
- Colesterol HDL
- Colesterol LDL
- Triglicéridos
- Hemograma
- Espirómetro
- Disimetría
- Examen médico con énfasis osteomuscular

6.7. Trabajador NO Autorizado ***(Trabajadores y Contratistas)***

Son los trabajadores que por sus funciones, tareas y conocimiento no están autorizados por la empresa para realizar Trabajos en EC. Estos trabajadores deberán:

- Identificar los riesgos de sus tareas para NO realizar ninguna actividad que está relacionada con Trabajos en espacios confinados.
- No ejecutar ninguna actividad que está relacionada con trabajos en espacios confinados, bajo ninguna circunstancia.
- Cumplir con las normas de seguridad establecidas para garantizar la integridad física de la persona.

Los trabajos en espacios confinados a los que nos referimos en la empresa ING CESAR AUGUSTO GOMEZ GIRALDO, serán realizados en excavaciones al aire libre.

7. MARCO LEGAL Y NORMATIVIDAD

- Circular Unificada 2004
- Resolución 2400 de 1979
- Resolución 2413 de 1979
- Resolución 4272 del 2021
- Ley 1562 del 2012
- Resolución 0491 de 2020

Legislación Internacional:

- Regulaciones OSHA – 29 CFR part. 1910 sub. Sección J
  - Regulaciones OSHA 1910.146 - Espacios confinado

Normatividad Internacional:

- **Concepto NOISH**
- **Concepto ANSI**
- **Concepto NFPA 1006**

8. DEFINICIONES

1. Aislamiento del Espacio Confinado. Proceso mediante el cual los trabajadores están completamente protegidos contra la liberación de energía y material que puedan exponerlos a contacto con un riesgo físico. Se debe bloquear físicamente cualquier fuente real o potencial de energía.

2. Aire respirable. Se considera aire de calidad respirable, el que cuente con las siguientes características:

a) Contenido de oxígeno (v/v) entre 19.5-23.5%;

b) Contenido de hidrocarburo (condensado) de 5 mm por metro cúbico de aire o menos;

c) Contenido de monóxido de carbono (CO) de 10 ppm o menos; y

d) Contenido de dióxido de carbono de 1.000 ppm o menos;

e) Y ausencia de olor perceptible.

3. Ajuste de Sensores. Proceso mediante el cual los sensores de un equipo de medición de gases se ajustan para que mantengan su capacidad de medir con corrección y mostrar exactamente los valores de concentración de gases.

4. Análisis de Peligros por Actividad (APA). Proceso sistemático de identificación de peligros, posibles consecuencias y determinación de controles, en la actividad a desarrollar. El análisis de Peligros por Actividad hace parte de y es complementario al proceso de Identificación de peligros, evaluación y valoración de los riesgos, que hace referencia el Decreto número 1072 de 2015 en su Artículo 2.2.4.6.15.

5. Atmósfera Peligrosa. Aquella que puede exponer a una persona a riesgo de muerte, incapacidad, deterioro de la capacidad de autor rescate, lesión o enfermedad grave, por alguna de las siguientes causas:

a) Atmósfera tóxica.
b) Atmósfera explosiva.
c) Atmósfera deficiente o enriquecida de oxígeno.
d) Atmósfera inerte.

6. Atmósfera tóxica. Concentración de cualquier sustancia química peligrosa por arriba de los niveles permisibles establecidos por la Conferencia Americana de Higienistas Industriales Gubernamentales (ACGIH) o los valores límites permisibles fijados por el Ministerio de Salud y Protección Social. En caso de que los valores límite de la sustancia química no se encuentren en ACGIH, ni regulados por el Gobierno nacional, la organización debe utilizar los referentes internacionales reconocidos.

7. Atmósferas explosivas. Son la mezcla con el aire de sustancias inflamables en forma de gases, vapores, nieblas o polvos, en condiciones atmosféricas, que, tras una ignición, la combustión se propaga a la totalidad de la mezcla no quemada. Se considerará un ambiente peligroso de atmósfera explosiva, aquel cuya concentración de contaminante o sustancia inflamable es mayor al 10% del límite inferior de inflamabilidad (LEL). En el caso de los polvos combustibles la concentración no debe exceder el LEL.

8. Atmósfera deficiente o enriquecida de oxígeno. Es aquella con una concentración de oxígeno en el aire por debajo del 19.5% o por arriba del 23.5% en volumen.

9. Atmósfera inerte. Es aquella atmósfera no respirable e inmediatamente peligrosa para la vida y la salud, compuesta por gas o mezcla de gases que no reaccionan químicamente bajo ninguna condición de temperatura y presión. Generalmente son atmósferas con presencia de nitrógeno o con dióxido de carbono.

10. Autoreporte de condiciones de salud y trabajo. Proceso mediante el cual el trabajador o contratista reporta por escrito al empleador y/o contratante las condiciones adversas para su salud y de seguridad que identifica en su lugar de trabajo. Dicho reporte hará parte integral de la documentación del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST.

11. Barrera. Obstrucción física que bloquea o limita el acceso a un espacio confinado.

12. Bloqueo. Colocación de dispositivo para controlar la liberación de energía peligrosa (eléctrica, neumática, hidráulica, química, etc.) y un sistema para proteger contra el funcionamiento accidental del equipo mientras se realiza mantenimiento o servicio.

13. Capacitación. Actividad realizada por la empresa o una institución autorizada con el fin de preparar el talento humano, mediante un proceso teórico práctico, en el cual el participante comprende, asimila e incorpora conocimientos de trabajo en espacios confinados. Los trabajadores deberán ser capacitados y entrenados en por lo menos:

a) Procedimientos de trabajo específicos.
b) Riesgos que pueden encontrar (lesiones fisiológicas, lesiones graves, atmósfera tóxica, deficiente o enriquecida de oxígeno, inerte y explosiva) y las precauciones necesarias.
c) Utilización de equipos de ensayo de la atmósfera.
d) Procedimientos de rescate básico y evacuación de víctimas, así como de primeros auxilios.
e) Utilización de equipos de salvamento y de protección respiratoria.
f) Sistemas de comunicación entre interior y exterior con instrucciones detalladas sobre su utilización.
g) Tipos adecuados de equipos para la lucha contra el fuego y cómo utilizarlos.

14. Centro de capacitación y entrenamiento de trabajo en espacios confinados. Espacio destinado para la formación de personas en procedimientos para el trabajo en espacios confinados, que cuenta con la infraestructura adecuada para desarrollar y fundamentar el conocimiento y las habilidades necesarias para el desempeño del trabajador y la aplicación de las técnicas relacionadas con el uso de equipos y configuración de sistemas de trabajo en este tipo de espacios.

15. Condiciones de ingreso aceptables. Condiciones mínimas que deben existir en un espacio confinado antes de que un trabajador autorizado pueda acceder en ese espacio, que garanticen la seguridad durante el desarrollo de la actividad dentro del espacio confinado.

16. Entrenamiento. Actividad realizada en un centro de capacitación y entrenamiento, cuyo fin es preparar el talento humano, mediante un proceso práctico, donde la persona comprende, asimila, incorpora y aplica conocimientos para obtener o mejorar las habilidades y destrezas requeridas en el desarrollo de actividades relacionadas con el trabajo en espacios confinados.

17. Etiquetado. Colocación de una tarjeta en un circuito o equipo que haya sido des energizado y bloqueado, de acuerdo con un procedimiento establecido, indicando que el circuito o equipo está controlado y no puede ser operado hasta que se retire el dispositivo de bloqueo y la tarjeta.

18. Ingreso a espacios confinados. Se considera cuando una persona autorizada o parte de ella, cruza el plano o punto de acceso al espacio confinado.

19. Inmediatamente Peligroso a la Vida y Salud (IPVS o IDLH, por sus siglas en inglés). Una concentración en la atmósfera de cualquier sustancia tóxica, corrosiva o asfixiante que representa una amenaza inmediata para la vida o causaría efectos adversos irreversibles o retardados para la salud o interferiría con la capacidad de un individuo para escapar de una atmósfera peligrosa.

20. Límite Inferior de Explosividad (LIE o LEL, por sus siglas en inglés). Es la concentración mínima de gases, vapores o nieblas inflamables en aire, por debajo de la cual la mezcla no es explosiva. Es una propiedad inherente y específica para cada gas y material particulado, polvos explosivos, incluido el polvo de carbón; cada gas tiene su propio LIE.

21. Mantenimiento de equipos de medición. Proceso mediante el cual una persona idónea se realiza todo tipo de mantenimiento del equipo de acuerdo con las especificaciones del fabricante o proveedor del equipo.

22. Monitoreo estratificado. Medición que se debe realizar en la parte superior, media e inferior del espacio confinado, garantizando que se realiza con muestreos en distancias no mayores de 1,2 m y en periodos que tienen en cuenta el tiempo de respuesta del medidor.

23. Peligro inminente. Aquella condición del entorno, acto crítico o práctica irregular que por su potencial se espera una alta severidad de sus efectos inmediatos o a corto plazo, que puedan comprometer fisiológicamente el cuerpo humano dando lugar a un accidente grave o causar la muerte. En general, se puede presentar por:

a) Ausencia de controles eficaces en términos de medidas de prevención y de protección.
b) Actos inseguros, ausencia de supervisión eficaz o condición solitaria del trabajador.

24. Procedimiento. Forma específica de llevar a cabo una actividad o un proceso.

25. Prueba Funcional. Proceso mediante el cual el equipo de detección de gases se expone a una concentración esperada de gas patrón con el fin de verificar la funcionalidad de los sensores instalados y las alarmas.

26. Polvos Combustibles. Partícula sólida combustible que presenta riesgo de incendio o deflagración, cuando se suspende en el aire o en algún otro medio oxidante, superando un rango de concentración independientemente del tamaño de la partícula.

27. Zona de Respiración. También zona respiratoria, el hemisferio de 0,3 m de radio que se extiende delante de la cara de la persona, centrado en el punto medio de la línea que une las orejas. La base del hemisferio es el plano que pasa por esa línea, la parte más superior de la cabeza y la laringe.

9. CONTENIDO DEL PROGRAMA DE GESTION PARA TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADOS

El programa de gestión para el trabajo en espacios confinados tendrá como mínimo:

Objetivo general.

Alcance del programa
Marco conceptual y legal
Roles y responsabilidades
Análisis de peligros, evaluación y valoración de riesgos y establecimiento de controles que prevengan daños en la salud de los trabajadores
Inventario, clasificación y ubicación de los espacios confinados
Procedimiento documentado y los anexos definidos
Medidas de Prevención
Medidas de Protección
Procedimientos en caso de emergencias
Indicadores de gestión específicos alineados con el Decreto número 1072 de 2015 y la Resolución número 0312 del 2019, o la norma que lo modifique o sustituya.

9.1. MEDIDAS DE PREVENCION

Son aquellas dirigidas para advertir y avisar al trabajador la presencia de peligros durante el desarrollo del trabajo en espacios confinados y/o la modificación de estructuras y procedimientos para minimizar o evitar la exposición a riesgos del trabajador en estos espacios.

la empresa ING CESAR AUGUSTO GOMEZ GIRALDO implementa las medidas de prevención y control de acuerdo con la identificación de peligros, evaluación y valoración de riesgos, teniendo en cuenta el esquema de jerarquización, eliminación, sustitución, controles e ingeniería, controles administrativos y uso de EPP que cita el Decreto número 1072 de 2015, en el Artículo 2.2.4.6.24. o cualquiera que lo modifique. Dentro de las medidas de prevención están:

9.1.1. Controles administrativos

Son las medidas de prevención que tienen como fin reducir el tiempo de exposición al peligro, algunas de estas pueden ser:

9.1.1.1. Rotación del personal**.**

Intercambio de actividades entre los trabajadores autorizados para ejecutar el trabajo en espacios confinados. La rotación del personal implica la salida del trabajador del espacio confinado y del área de influencia, la cual se hará cada hora. En la empresa ING CESAR AUGUSTO GOMEZ GIRALDO se planteará dentro de los procedimientos la aplicación de la rotación del personal en cada tarea identificada.

9.1.1.2. Señalización del área**.**

Los espacios confinados deben estar señalizados en forma permanente o temporal de manera visible de tal manera que se indique su existencia y la necesidad de autorización para el ingreso. Ver Plan de Acción en el Inventario de EC de la empresa ING CESAR AUGUSTO GOMEZ GIRALDO, de tal manera se instalara señalización informativa de peligro excavación profunda.

9.1.1.3. Delimitación del área**.**

Medida que tiene por objeto limitar el acceso al área o zona de peligro en espacios confinados. Se utilizara cinta de precaución de cualquier tipo de material, de color amarillo y negro combinados en forma permanente; naranja y blanco para temporales. Estos elementos deben garantizar su visibilidad de día y de noche si es el caso. Siempre que se utilice un sistema de delimitación, se debe utilizar señalización. Ver Plan de Acción en el Inventario de EC de la empresa ING CESAR AUGUSTO GOMEZ GIRALDO Procedimientos específicos en espacios confinados**.**

Debe contarse por lo menos con:
a) Procedimiento de detección de gases;
b) Procedimientos de gestión de detectores de gases;
c) Procedimientos relacionados con las adecuaciones / intervención / actividad a realizar.
Se anexan a este programa los procedimientos para las tareas identificadas.

9.1.1.4. Control de acceso**.**

Medida de prevención que por medio de mecanismos operativos o administrativos controla el acceso y la permanencia en el espacio confinado. En la empresa ING CESAR AUGUSTO GOMEZ GIRALDO se hace control de acceso a través de vigilancia para las áreas de control por medio del vigía, igualmente la utilización de delimitaciones físicas, señalización y permisos de trabajo aplicados a personal directo y contratistas.

9.1.1.5. Bloqueo y etiquetado.

Son procedimientos específicos para proteger la seguridad de los trabajadores de la activación o inicio inesperado de máquinas o equipos.

9.1.1.6. Análisis de Peligros por Actividad (APA).

La empresa ING CESAR AUGUSTO GOMEZ GIRALDO aplicará para las tareas de EC una metodología que identifique, evalúen los peligros y defina los controles a presentarse durante la realización del trabajo en espacios confinados. Dicha metodología se socializará antes de realizar la actividad a todos los trabajadores involucrados en la labor.
la empresa ING CESAR AUGUSTO GOMEZ GIRALDO ha incluido dentro de su Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo SGSST un análisis en donde se ha identificado y evaluado todas las tareas realizadas en espacios confinados teniendo en cuenta otros peligros que puedan presentarse para realizar una gestión integral de los mismos.

9.1.1.7. Permiso de trabajo en espacios confinados.

La empresa ING CESAR AUGUSTO GOMEZ GIRALDO ha implementado un procedimiento para los permisos, previo al inicio del trabajo en el espacio confinado. (Ver anexo procedimiento y permiso)

9.1.1.8. Medidas personales.

La empresa ING CESAR AUGUSTO GOMEZ GIRALDO velará por que las medidas personales deben cumplir con lo siguiente:

A todo trabajador asignado para laborar en espacios confinados se le debe realizar las evaluaciones médicas ocupacionales, la custodia de las historias clínicas ocupacionales, se hará conforme a lo establecido en las Resoluciones número 2346 de 2007 y 1918 de 2009 expedidas por el Ministerio de la Protección Social o las normas que las modifiquen, sustituyan o adicionen.

Garantizar la evaluación médica y enviará al médico ocupacional de la empresa o la entidad que le presta el servicio, el perfil del cargo, el cual debe contener los requerimientos físicos, mentales y la información sobre los factores de riesgo a los cuales estará expuesto el trabajador.
En todo caso, el médico definirá la evaluación ocupacional y las pruebas complementarias pertinentes, dentro de las cuales deberá incluir la evaluación psicológica, de acuerdo con la identificación de los peligros, la autorregulación, la ética, la racionalidad y la evidencia científica.

Se prohíbe realizar cualquier trabajo en espacios confinados de forma individual o aislada.

Proporcionar y garantizar que todos los trabajadores que están en un espacio confinado cuenten con todos los equipos de control de riesgos, previstos en el permiso de trabajo.

En caso de presencia de una atmósfera de peligro inmediato para la vida o la salud, al espacio confinado solo se puede entrar después de una renovación total de la atmósfera mediante técnicas de ventilación o con un equipo de suministro de aire respirable; en caso de no ser posible y sea una situación de emergencia, se debe ingresar tomando los controles necesarios para mitigar la ocurrencia de un evento no deseado en este tipo de situación.

Garantizar que los equipos, herramientas y accesorios a utilizar en el espacio confinado, cuentan con las características técnicas para desarrollar los trabajos específicos de acuerdo con la identificación de peligros, evaluación y valoración de riesgos.

9.2. MEDIDAS DE PROTECCIÓN

Las medidas de protección son aquellas implementadas para proteger al trabajador y controlar los factores de riesgo presentes durante la ejecución de actividades en espacios confinados y mitigar las consecuencias en caso de presentarse cualquier evento. Las siguientes son las medidas de protección la empresa ING CESAR AUGUSTO GOMEZ GIRALDO ha definido para el control del riesgo:

9.2.1. Análisis de Riesgos

Las medidas de protección están acordes con el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST de la empresa ING CESAR AUGUSTO GOMEZ GIRALDO de acuerdo con los requisitos establecidos y la legislación que le rija.

Antes de entrar en espacios confinados será necesario realizar el análisis correspondiente donde se tenga en cuenta:

Atmósfera con Deficiencia de Oxígeno: se considera que hay deficiencia de oxígeno, cuando este es menor del 19.5% en volumen.
Atmósfera enriquecida de Oxígeno: se considera que hay enriquecimiento de oxígeno, cuando este es mayor a 23,5% en volumen en la atmósfera.

Atmósferas con Gases Combustibles: deberán considerarse los límites explosivos o inflamables: LIE.
Atmósferas con Gases Tóxicos: se debe considerar la concentración de gases y vapores residuales, la generada por la operación realizada dentro del espacio confinado (soldadura, corte, pintura, etc.) y aquella que pueda venir del exterior. Se deben tener en cuenta los posibles efectos en el organismo de acuerdo con la toxicidad inherente al material (medida como dosis letal), la magnitud de la exposición (aguda o crónica) y la ruta de exposición (ingestión, inhalación, absorción de la piel), asegurando por medio de los controles que no se generen afectaciones a la salud de las personas.
Equipos y herramientas: se deben considerar los riesgos derivados del uso de equipos, máquinas y herramientas.
Energías Peligrosas: la presencia de energías peligrosas o su posible generación, en espacios confinados requiere análisis de riesgo específico el cual puede llevar a la implementación de medidas de control, como pueden ser equipos especiales o procedimientos específicos.
Temperaturas: se deberá realizar valoración del riesgo de estrés térmico, con el fin de determinar, entre otros: tiempo de exposición y descansos. También se debe considerar la temperatura como fuente de ignición y determinar los controles necesarios.
Otros riesgos por considerar: conforme a la identificación de peligros de la tarea se deberán considerar todos los posibles escenarios y peligros asociados como fuentes de radiación, fallas estructurales, exceso de ruido, visibilidad inadecuada, presencia de riesgo biológico, superficies resbalosas, restringido espacio para el trabajo y otros que afecten al trabajador dentro del espacio confinado, al igual que los riesgos al tener que realizarse un posible rescate.
Se deberán adoptar medidas para eliminar o mitigar los riesgos de inundación, enterramiento, incendio, choques eléctricos, electricidad estática, quemaduras, caídas, ahogamiento, deslizamientos, impactos, choques, amputaciones y otros que puedan afectar la salud y seguridad de los trabajadores.

9.2.2. Uso de equipos para medición, evaluación y control del ambiente interior.

La empresa ING CESAR AUGUSTO GOMEZ GIRALDO asume que todo espacio confinado contiene una atmósfera potencialmente peligrosa, por lo tanto, realizará el monitoreo de esta y registrará los resultados, teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

1. Deben efectuarse mediciones previas a la realización de los trabajos o en cada ingreso al espacio confinado. Dichas mediciones deben efectuarse desde el exterior o una zona segura. Esta medición previa debe ser estratificada.

2. En el caso de que no pueda alcanzar desde el exterior la totalidad del espacio se deberá ir avanzando paulatinamente, haciendo un monitoreo estratificado y con las medidas preventivas necesarias desde zonas totalmente controladas, y en caso de encontrar riesgos o atmósferas peligrosas realizar la reevaluación de riesgo pertinente.

3. En caso de que la medición previa indique que se presenta o se puede llegar a presentar una atmósfera peligrosa, se deberán implementar los controles definidos. Si después de implementados los controles, se mantiene condiciones de atmósfera peligrosa o el análisis de riesgo indica que puede llegar a presentarse (riesgo emergente) se debe realizar medición continua.

4. Condiciones de los equipos de medición:

a) Los equipos para medición de gases y vapores deben estar verificados y mantenidos de acuerdo con las especificaciones dadas por el fabricante.

b) El equipo de monitoreo debe ser de lectura directa.

c) El equipo debe contar con alarmas audibles y visibles, de intensidad acorde con las condiciones en el espacio de trabajo, que se active cuando la concentración de los gases monitoreados en la atmósfera del espacio confinado exceda los límites mencionados. En caso de trabajo en condiciones de alto nivel sonoro se requerirá que los equipos portátiles cuenten con una alarma vibratoria.

d) Para trabajos de exposición prolongada es necesario que los equipos incluyan una alarma, no solamente cuando se sobrepase un nivel instantáneo peligroso, sino también cuando se alcance valores umbral límite para exposición acumulada en periodos de 15 minutos y de 8 horas de acuerdo con lo dispuesto por la Conferencia Americana de Higienistas Industriales Gubernamentales (ACGIH).

e) Los equipos deben estar protegidos contra interferencias electromagnéticas e interferencia de radiofrecuencia.

f) Los equipos deben monitorear de forma normalizada la concentración de oxígeno y de gases inflamables, y dependiendo de los riesgos presentes estimados se deberá monitorear monóxido de carbono, sulfuro de hidrógeno u otros gases tóxicos.

g) El equipo deberá estar certificado como intrínsecamente seguro por un organismo internacional reconocido.

h) El equipo deberá ofrecer algún medio de indicación acerca de la continuidad de la alimentación eléctrica, los equipos portátiles operados a batería recargables o descartables deben incluir una alarma audible y visible que indique cuando estas estén próximas a agotarse; el equipo también debe disponer de algún medio de evaluar la carga remanente en cualquier momento, con el fin de planificar la duración del ingreso.

i) En caso de que se utilicen equipos portátiles estos deben contar con un mecanismo de fijación segura a la indumentaria del trabajador.

j) Si se utilizan equipos fijos para la evaluación de la atmósfera instalados al interior del espacio, previa a la entrada de este deberá contarse con una indicación visible de los parámetros monitoreados. Si se utilizan equipos portátiles, debe contarse con algún sistema de aspiración por medio de una bomba eléctrica incorporada al equipo de medición y una sonda que se introducirá en el interior del espacio confinado, de una extensión suficiente para cumplir con el requisito de medición estratificada.

k) Para el control permanente de la atmósfera dentro del espacio confinado el entrante llevará un equipo portátil con bomba o por difusión que realice mediciones dentro de la zona de respiración y deberá monitorear la concentración de oxígeno, de gases inflamables, dependiendo de los

riesgos presentes estimados, se deberá monitorear monóxido de carbono, sulfuro de hidrógeno y/u otros gases tóxicos que se hayan considerado como presentes o que se puedan presentar como producto de la actividad o trabajo, antes de la entrada en el espacio.

l) Se deben realizar pruebas de funcionamiento y de ajuste a todos los sensores requeridos para la actividad, de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

9.2.3. Sistemas o equipos de ventilación

Son un control a riesgos en atmósferas potencialmente peligrosas, pueden ser naturales o forzadas. Ventilación forzada hace referencia a procesos de intercambio de aire por medio de inyección de aire respirable, extracción de aire o combinación de estos métodos. Los sistemas de ventilación forzada deben contar con un diseño en el cual se especifique el flujo de aire removido o inyectado.

La ventilación forzada puede ser general o local; el uso de cada una depende del análisis de riesgos de la actividad.

La ventilación será obligatoria, cuando:

a) El Límite Explosivo Inferior (LIE) de vapores inflamables esté por encima de los límites permitidos.
b) Se encuentre atmósferas enriquecidas de oxígeno.
c) Se realicen trabajos con emisión de contaminantes (productos químicos, polvos, vapores, humos) y el volumen de producción de estos pueden transformar el espacio en una atmósfera tóxica.

1. En caso de que se demuestre la imposibilidad de utilizar un sistema de ventilación para contar con una atmósfera respirable, la empresa ING CESAR AUGUSTO GOMEZ GIRALDO implementara otros controles que garanticen la seguridad del trabajador, los cuales deben estar debidamente documentados en el Análisis de Procedimiento Administrativo (APA).

2. En atmósfera IPVS y deficientes de oxígeno, si no se pueden controlar por otros medios, la empresa ING CESAR AUGUSTO GOMEZ GIRALDO proveerá a sus empleados, de uno o varios de los siguientes respiradores de acuerdo con el tipo de peligro:

a) SCBA para una autonomía acorde al tiempo de exposición a la atmósfera peligrosa (mínimo de 30 minutos).

b) Combinación de línea de aire con suministro externo de aire respirable a presión positiva con pieza facial de cara completa y un equipo de escape de aire respirable.

c) Combinación de línea de aire con suministro externo de aire respirable a presión positiva con pieza facial integral (protección respiratoria, visual, cutánea facial y de impacto).

d) Los equipos de aire respirable de escape certificados para evacuación, tanto en zonas con atmósferas contaminantes como atmósferas IPVS y con deficiencia de oxígeno.

e) El uso de equipos de ventilación forzada se realizará atendiendo las recomendaciones de uso y mantenimiento emitidas por el fabricante.

f) Los equipos de ventilación forzada serán inspeccionados antes de cada uso verificando su adecuado funcionamiento y que su ubicación garantiza que el punto de toma de aire obtiene aire sin contaminantes y el punto donde se evacúa el aire extraído (cuando aplique) no presenta riesgos adicionales derivados de la evaluación de estos gases.

9.2.4. Uso de equipos o sistemas de iluminación.

Cuando un espacio confinado no cuente con la iluminación natural adecuada o cuando la iluminación existente sea inadecuada o insuficiente para el desarrollo de las tareas se debe suministrar iluminación adecuada y compatible con los riesgos presentes en el espacio confinado.

9.2.4. Comunicación

Se deben garantizar procedimientos y los medios y/o equipos de comunicación que permitan que en todo momento el personal del interior del espacio confinado pueda mantener una comunicación efectiva con el vigía, en la empresa ING CESAR AUGUSTO GOMEZ GIRALDO se implementara la cuerda (definiendo que significa mover la cuerda una vez, dos veces, tres veces).

9.2.5. Procedimientos de evacuación.

La empresa ING CESAR AUGUSTO GOMEZ GIRALDO cuenta con el respectivo procedimiento de evacuación, en el cual se describirán las causales de evacuación, líneas de actuación para verificar el espacio confinado, pasos a seguir para reactivar la actividad, junto con la verificación para la correspondiente autorización de reingreso.

9.2.5. Equipo de protección personal y de respiración.

La empresa ING CESAR AUGUSTO GOMEZ GIRALDO se cerciorará de que estén disponibles y en buen estado, todos los equipos y elementos de protección personal a utilizar dentro del espacio confinado (arnés, línea de vida, arrestador de caída, casco con barboquejo, guantes, botas de caucho dieléctricas).

9.2.6. Atención de emergencias

La empresa ING CESAR AUGUSTO GOMEZ GIRALDO cuenta con un Plan de prevención, preparación y respuesta donde se ha contemplado lo siguiente:

La forma en la cual se atenderán las situaciones de emergencia

Los procedimientos de rescate necesarios de acuerdo con los escenarios previamente identificados.
Definición del sistema/dispositivo para el rescate, los elementos necesarios y el paso a paso de cómo hacerlo.
Certificación del personal y equipos a usar.
Aseguramiento de un trabajador vigía permanente, el cual deberá estar en capacidad de activar el plan de emergencias y apoyar el procedimiento de rescate.
Aseguramiento de los medios de comunicación para el reporte y manejo de la situación de emergencia.

Consideraciones de rescate

La prioridad en el rescate en un espacio confinado será el cuidado y seguridad de los rescatistas. Nunca se podrá realizar un rescate por una sola persona, si este implica el ingreso al espacio confinado.
Siempre se coordinará la ayuda con los organismos de socorro.
Se utilizan polipastos que permitan descenso vertical y manipulación solo con cuerdas ancladas al arnés de trabajo, además, cuerdas y nudos con ojos (como el 8), se utilizará el trípode de ser necesario.
El uso de protección respiratoria será del tipo SCBA manejado por personal entrenado y autorizado para ello.

- Se ejecutará el transporte con camilla rígida.
- Asegure al compañero en la camilla.
- Cuando tenga controlada la situación informe al coordinador para que el paciente sea remitido al centro asistencial.

Los procedimientos de mantenimiento básico de vida en zona de impacto según normas Internacionales de los organismos de Socorro certificados, son para ser ejecutados por personas con certificación especial, la misma instrucción es la dada en los cursos de alturas que organiza la empresa ING CESAR AUGUSTO GOMEZ GIRALDO con ARL. Ver Anexos (Procedimiento de Rescate)

9.2.3. Vigilancia y control de actividades.

Durante la ejecución de las actividades en espacios confinados se deberán realizar acciones de prevención y protección tales como:

1. Contar con un equipo de apoyo en el exterior del espacio confinado y deberá ser permanente mientras haya personal en el interior.

2. El personal de apoyo en el exterior deberá comprobar que los equipos de ventilación están funcionando correctamente, evitando los estrangulamientos de las mangueras de aire o cualquier otra circunstancia que impida que los caudales de aire lleguen correctamente al espacio confinado.

3. Se deberá realizar antes del ingreso una instrucción a los trabajadores sobre los riesgos a los que estarán expuestos en el espacio confinado, los controles requeridos y las responsabilidades de cada uno de los participantes.

4. Se realizará aislamiento del área de trabajo.

5. Se evitarán riesgos que puedan venir de zonas o sistemas adyacentes, cerrando válvulas, parando equipos, cortando el fluido eléctrico u otros peligros identificados.

9.3. MEDIDAS DE PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS

Las medidas de protección, son aquellas implementadas para detener la caída, proteger el sistema respiratorio, proteger en caso de incendio o explosión y generar un rescate practico, seguro y rápido.

La empresa ING CESAR AUGUSTO GOMEZ GIRALDO definirá las medidas de prevención y protección a ser utilizadas en cada sitio de trabajo donde exista por lo menos una persona trabajando en espacios confinados ya sea de manera ocasional o rutinaria, estas medidas deberán estar acordes con la actividad económica y tareas que la componen.

Las medidas de protección deben cumplir con las siguientes características:

1. Los elementos o equipos de los sistemas de protección deben estar certificados.

2. Podrán utilizarse, según las necesidades determinadas para un trabajador y el desarrollo de su labor, medidas de ascenso y descenso o medidas horizontales o de traslado. En todo caso, por tener el riesgo de caída de alturas se deberán utilizar arneses de cuerpo entero.

3. Todo sistema seleccionado deben ser dieléctricos o antiestáticos cuando se requieran.

10. INVENTARIO DE TAREAS PARA TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADOS

Se entiende como trabajo en espacio confinado aquellos lugares de trabajo que son suficientemente grandes y de tal forma construidos que un empleado puede introducirse en ellos y realizar la tarea asignada, tienen accesos y salidas limitadas o restringidas, la construcción no está diseñada para que la ocupe un empleado continuamente que ofrece ventilación natural deficiente y puede contener (o producirse en él) contaminantes peligrosos o concentraciones peligrosamente bajas de oxígeno, por lo que no son aptos para la permanencia continua del hombre. Estos espacios confinados son, pero no se limitan a: Cárcamos, recamaras, tanques, ductos, fosos de ascensor

Sin embargo, si en el análisis de riesgo que realice el Supervisor de Trabajo en espacios confinados o el responsable del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST de la empresa ING CESAR AUGUSTO GOMEZ GIRALDO, se identifican condiciones peligrosas que puedan afectar al trabajador en el momento de realizar la tarea, se deberán establecer medidas de prevención o protección que aseguren la integridad del trabajador.

Ver Inventario

11. ESTANDARES ESPECIFICOS PARA TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADOS

Con el fin de garantizar por parte de la empresa ING CESAR AUGUSTO GOMEZ GIRALDO que los trabajadores que realizan trabajos en espacios confinados, tengan completa seguridad en el ejercicio de sus funciones, se realiza los estándares específicos para realizar cada labor.

11.1. TRABAJO EN RECAMARAS Y CARCAMOS

El siguiente procedimiento establecido para el ingreso a espacios cerrados en labores de reparación y/o mantenimiento deberá utilizarse como una guía de seguridad la cual está sujeta a implementación, seguimiento y actualización teniendo en cuenta que muchas tareas estarán sujetas a condiciones variables en dichos sitios de trabajo.

PREPARACION PARA LA ENTRADA.

- Identificar la ubicación exacta del lugar de trabajo y propósito de la entrada al área.
- Recolección de información sobre el estado de la excavación (galería), daño, posible riesgo, siendo necesario en algunos casos realizar una inspección previa de la excavación.
- Consultar inventario de excavaciones.
- En el inventario se deben especificar: Ubicación exacta, dimensión y profundidad, estado estructural, último daño, mantenimiento o emergencia generada por esta, empresas aledañas a la excavación para establecer posibilidad de riesgos de atmósferas peligrosas.
- Escoger el personal encargado del trabajo, definir el entrante y el ayudante.
- Determinar duración aproximada del trabajo. En algunos casos ese estimado puede ser difícil ya que no se conocen todas las variables existentes con relación a la tarea a desarrollar por lo que es necesario hacer una inspección inicial con el supervisor o jefe directo.
- Escoger las herramientas de trabajo y los elementos de protección personal indispensables para desarrollar la tarea.
- Alistamiento de los equipos de medición, si el recinto lo necesita, para ello siga el procedimiento anexo de medición
- Elaboración de permiso y verificación lista de chequeo.
- Alistamiento del equipo de extinción de incendios (Extintor) si se requiere
- Alistamiento del Equipo de Rescate

PROCEDIMIENTO DE ENTRADA.

11.2. EXCAVACIONES (GALERIAS) DE 2 METROS DE DIAMETRO

- Se realiza la excavación de un metro y medio (1,1/2), se instala la formaleta de un metro (1 mt) y se lleva a cabo el respectivo vacceo de concreto en dicho metro. Esta actividad se realizará teniendo en cuenta el procedimiento seguro para manejo manual de cargas (paso a paso levantamiento y manejo de cargas).
- Se continua con la excavación de otro metro y medio, formaleteando y realizando el vacceo respectivo. Este proceso que enmarca la actividad se hace repetitivamente hasta

alcanzar la profundidad puntual de cada caissons, aclarando que no todos los caissons tiene la misma profundidad.

- A medida que se va profundizando en las excavaciones se harán las respectivas mediciones para detectar presencia de gases nocivos para la salud.
- Inspección minuciosa del área de trabajo, si en los puntos anteriores esta no se realizó.
- Aireación de la excavación (si se necesita).
- Abrir la excavación y dejar respirar como mínimo 25 a 30 minutos.
- Inspecciones internamente, con el objeto de observar animales muertos, si los encuentra reporte a su supervisor puede haber la presencia de gases tóxicos, no ingrese hasta tanto no lo autoricen.
- Verifique la presencia de electricidad. Si sospecha o se detecta riesgo eléctrico. No ingrese y tome medidas de control.
- Si la excavación tiene más de 1.5 metros de profundidad se utilizará el equipo de izaje para descender o en su reemplazo el molinete.
- Colóquese los elementos de protección personal requeridos
    - Guantes de caucho
    - Guantes de cuero
    - Botas de caucho
    - Casco
    - Respirador con cartucho, solo para uso en una atmósfera oxigenada.
    - Gafas de seguridad con antiempañante.
    - Overol fontanero
- Ingrese a la excavación y realice la tarea asignada una vez las condiciones ambientales lo permitan y después de una medición de control o verificación. Recuerde notificar a su superior cualquier inconveniente que se presente.
- Si el tiempo estipulado al inicio se cumple, informe al superior para realizar una adición previa verificación de las condiciones de trabajo.
- Realice las mediciones necesarias para determinar el estado de la atmosfera de la excavación. Si dan valores no aceptables como:
    - Concentración de oxigeno por debajo de 19.5% o por encima de 23% No ingrese y ventile
    - Concentración de Dióxido de carbono por encima de 5000 ppm No ingrese y ventile
    - Concentración de Monóxido de Carbono por encima de 25 ppm No ingrese y ventile
    - Concentración de Ácido Sulfhídrico Ver tabla anexa
    - Determinación del nivel de explosividad Ver tabla anexa
    - Otros Gases como amoniaco, cloro, etc. Ver tabla anexa
    - Línea de vida (Cuerda de mínimo 12 milímetros)
    - Arnés completo, con certificado de resistencia.
    - Overol fontanero
- Ubique el dispositivo de izaje (Trípode) y ancle la línea de vida y asegúrela al arnés, en caso de no contar con este sistema ancle la línea de vida a un lugar fijo como son postes, árboles o vehículos, POR NINGUN MOTIVO LO HAGA SOBRE SI MISMO O UN COMPAÑERO.
- El ayudante u observador no debe abandonar el puesto de trabajo por ningún motivo

- El ayudante se encargará de bajar las herramientas de trabajo mediante una cuerda o manila, en ningún momento estas deben ser introducidas por el operario que ingresa o lanzadas de afuera.
- Cada hora se realizará relevo con el compañero, tomando el entrante la posición de ayudante y viceversa, de no haber personal capacitado para realizar el relevo, debe entonces realizarse descansos de 10 minutos con hidratación, cada 30 minutos.
- Si el tiempo estipulado al inicio se cumple, informe al superior para realizar una adición previa verificación de las condiciones de trabajo.

FINALIZACION DE LA OPERACIÓN

- Indique a su compañero que la tarea ha sido terminada e inicie la salida.
- Si está en una excavación de más de 2 metros de profundidad amarre las herramientas de trabajo a la cuerda y súbalas.
- Tape las excavaciones.
- Recoja las señales colocadas.
- Diríjase a su superior para dar por terminada la tarea y cerrar la hoja de trabajo.
- La herramienta debe limpiarse antes de guardarla en el almacén.

NOTA:
CUANDO SE PRESENTE UNA SITUACION PELIGROSA ES NECESARIO CANCELAR LA OPERACIÓN E INFORMAR AL SUPERVISOR O JEFE DIRECTO.
NUNCA INGRESE A TRABAJAR SI SE SOSPECHA O SE TIENE (DEACUERDO A MEDICION) UNA ATMOSFERA CONTAMINADA, INFLAMABLE O EXPLOSIVA.
NUNCA INGRESE A REALIZAR UN RESCATE SI NO TIENE LA CAPACITACION O EL EQUIPO ADECUADO.

RIESGOS EN EL AREA DE TRABAJO
Deficiencia de Oxígeno
Exceso de Oxigeno
Gases o Vapores Inflamable
Gases o Vapores Tóxicos
Riesgos mecánicos
Choques Eléctricos
Riesgo de Atrapamiento
Partículas en la atmósfera
Otros gases como cloro, amoniaco, metano, etc.

11.3. TRABAJO EN ESPACIOS CONFINADOS CON RIESGO DE CAIDA

- Señalizar las áreas
- Aplicar el procedimiento para trabajo en alturas
- Usar los EPI y contra caídas
- Usar el trípode y sistema de descenso

12. INSPECCIÓN, CUIDADO, ALMACENAMIENTO Y MANTENIMIENTO DE LOS ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL.

- Realice una inspección previa antes del uso del equipo
- Almacénelo en un lugar libre de humedad y de los rayos directos del sol
- En lo posible manténgalo colgado
- Lávelo de acuerdo a las recomendaciones del fabricante
- No lo marque, evite usar tintas no autorizadas por el fabricante
- Evite el contacto con ácidos, pinturas, superficies filosas o cortantes, aléjelo del calor excesivo y de llamas.
- Si encuentra un deterioro o daño en el equipo retírelo, repórtelo y no lo use.
- El equipo es de responsabilidad individual, cuídelo, lávelo y almacénelo de acuerdo a las recomendaciones dadas por el fabricante (Ver manual) y las indicaciones del área de salud y seguridad en el trabajo.

    a. INSPECCIÓN, CUIDADO, ALMACENAMIENTO Y MANTENIMIENTO DEL MEDIDOR DE GASES

No opere el equipo si no conoce su funcionamiento
Calíbrelo antes de su uso siguiendo el procedimiento del fabricante
Siga las instrucciones del manual de operación (Ver anexo)
Si encuentra algún daño en el equipo o no da resultados o presenta alguna falla repórtelo al área de SST y a su jefe inmediato

13. PLAN DE CAPACITACION Y ENTRENAMIENTO

13.1. CAPACITACION DE TRABAJADORES QUE DESAROLLAN TRABAJO EN ESPACIOS CONFINADOS

Todos los trabajadores que laboren en las condiciones de riesgo que establece el programa de gestión para trabajos en espacios confinados, deben tener su respectivo certificado para trabajo seguro, el cual podrán obtener mediante capacitación o por certificación en la competencia laboral.

El trabajador que al considerar que, por su experiencia, conocimientos y desempeño en trabajo en alturas, no requiere realizar el curso de capacitación podrá optar por la evaluación de estos conocimientos y desempeño a través de un organismo certificador de competencias laborales.
La empresa ING CESAR AUGUSTO GOMEZ GIRALDO establece a través del cronograma de actividades de capacitación las necesidades de formación y entrenamiento que requieren los trabajadores de altura, en los diferentes niveles requeridos. (Ver Cronograma de Capacitación).

13.2. PERSONAS OBJETO DE CAPACITACIÓN

Se deben capacitar en trabajo en espacios confinados a:

- Jefes de las diferentes áreas que tomen decisiones administrativas en relación con la aplicación de lo contenido en el programa
- Los trabajadores que realizan trabajo en espacios confinados.
- El Supervisor de Trabajo en espacios confinados (Emisor del permiso)

Para las actividades de trabajo en espacio confinado realizadas por los contratistas, se exigirá a dicho contratista la capacitación o la certificación de la competencia del personal a cargo. (Ver Manual del Contratista).

Todos los trabajadores que laboren en las condiciones de riesgo que establece la Resolución 0491 de 2020 deben ser formados para obtener su respectivo certificado para trabajo en espacios confinados. Deben formarse en trabajo en espacios confinados:

1. Los responsables del diseño y administración del programa de gestión para trabajo en espacios confinados.
2. Los trabajadores entrantes en espacios confinados.
3. Los vigías de seguridad para trabajo en espacios confinados.
4. Los supervisores de trabajo en espacios confinados.

Parágrafo. Los aprendices del Sena y las Instituciones de Educación Superior, Técnica, Tecnológicas y Educación para el Trabajo y Desarrollo Humano, deberán ser formados y certificados en trabajo en espacios confinados, cuando cursen programas cuya práctica implique riesgo de esta clase de espacios.

13.3. PROGRAMAS DE CAPACITACIÓN

Para el trabajo en Espacios Confinados se exigirá lo referido en el Artículo 30 de la Resolución 0491 de 2020, igualmente se exigirá que los centros de formación cumplan con dicha normativa.

14. FORMATOS Y REGISTROS

Ver PERMISO DE TRABAJO
Ver HOJA DE VIDA EQUIPOS
Ver FORMATO DE INSPECCION DE EQUIPOS
Ver LISTA DE CHEQUEO
Ver PROCEDIMIENTO TRABAJO EN ALTURA CON RIESGO DE CAIDA EN ESPACIOS CONFINADOS
Ver RIESGOS EN ESPACIOS CONFINADOS
Ver PROCEDIMIENTO DE RESCATE

15. INDICADOR DE IMPACTO Y PROCESO: Los Indicadores se sacarán mensuales y anuales.

15.1. Impacto:

- Indicador de AT: No. Accidente por trabajos en espacios confinados

- Indicador de Severidad. No. Días de Incapacidad por Accidente en Trabajos en espacios confinados.

15.2. Proceso:

- Indicador de Compromiso Gerencial: Numero de Mejoras Implementadas / Mejoras Propuestas.

- Indicador de Gestión: Numero de Lista de Chequeo realizadas / Numero de Tareas de Trabajos en espacios confinados.

- Indicador de Entrenamiento: Número de Personas Capacitados Niveles de Formación / Número de Personas Compromiso de Formación por cada Nivel.

- Indicador de Mediciones Ambientales: No. De Mediciones programadas / No. De mediciones ejecutadas.

- Niveles de medición aceptables y aprobados por la ACGIH.

CARTA DE COMPROMISO

Yo, _____identificado con cedula de ciudadanía No. _____, como empleado que ejecuta trabajos para
, me comprometo a dar cumplimiento al procedimiento Seguro para Trabajo en espacios confinados, ya que recibí entrenamiento teórico y práctico en procedimientos técnicos, uso y mantenimiento del equipo de protección personal, uso y mantenimiento de los equipos y elementos para trabajos en espacios confinados, rescate y salvamento. Dicho cumplimiento contribuirá a mantener el estándar de seguridad para trabajo de alto riesgo y como mecanismo para garantizar mi seguridad y la seguridad de mis compañeros de trabajo en las actividades de campo.

Para constancia, firmo en la ciudad de _____a los__días del mes de ___2025.

Atentamente,

Nombre: _____
Firma: _____
Cargo: _____
Cedula de Ciudadanía: _____

LISTA DE VERIFICCIÓN
PARA TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADOS

Área: _____

Día ___Mes ___Año_____Dirección:

Oficial responsable_____

Registro_____

Personas que ingresan al espacio confinado:
_____
_____

PROCEDIMIENTO PARA EL INGRESO:

Se cumple con la Señalización: Cinta____Conos: _____Avisos___Barricadas_____Módulos_____

Nombre vigilante exterior: _____
Registro_____

Cuenta con: Ventilación _____
Detector de gases _____

Si realizó medición de gases escriba las concentraciones de ingreso:

Oxígeno _____% Gases Combustibles _____% (LEL)

Monóxido de Carbono (CO) _____p.p.m. Ácido Sulfhídrico (H2S) ____p.p.m.

Describa el sistema de comunicación con el superior inmediato en caso de una emergencia:
_____
_____

Describa el equipo de protección de las personas que ingresaron:
_____
_____
_____

Condición ambiental segura para el ingreso;

Oxígeno: mayor de 19,5% y menor de 23.5%
Combustibles: menor 10% del límite inferior de inflamabilidad (LEL)
Monóxido de carbono (CO): menor de 25 p.p.m.
Ácido sulfhídrico H2S: menor de 10 p.p.m.

Durante el trabajo se debe garantizar ventilación mecánica y/o equipo detector de gases en forma permanente. La ventilación mecánica será necesaria en caso que se detecte contaminación.
Teléfonos: Emergencias: 123 y Bomberos: 119
Cada vez que se ingrese debe ser llenada esta lista.

FACTORES DE RIESGO EN ESPACIOS CONFINADOS

En los espacios confinados, existe una variedad de riesgos que pueden ser divididos en seis grupos:

1) RIESGOS ATMOSFERICOS: son unos de los más peligrosos y los que estadísticamente producen la mayor cantidad de accidentes. Los riesgos atmosféricos más comunes son:

Concentraciones de oxígeno en la atmósfera de espacios confinados por debajo de 19,5 % (deficiencia de oxígeno), o sobre 23,5 % (enriquecimiento de oxígeno).

Gases o vapores inflamables excediendo un 10 % de su límite inferior de expresividad (LEL).
Concentraciones en la atmósfera de sustancias tóxicas o contaminantes por sobre el límite permitido de exposición de la OSHA (PEL).

Residuos en forma de polvos o neblinas que obscurezcan el ambiente disminuyendo la visión a menos de 1.5 mts.

Cualquier sustancia en la atmósfera que provoque efectos inmediatos en la salud, irritación en los ojos, podría impedir el escape.

Concentraciones de determinados polvos, como los del cereal, por encima de los límites permisibles.

ATMÓSFERAS SUBOXIGENADAS (Con deficiencia de oxígeno)

Normalmente el aire que respiramos, contiene un 20,8 % de oxígeno por volumen, cuando en un espacio confinado, este porcentaje está por debajo de 19,5 % de su atmósfera total, se considera que la atmósfera tiene deficiencia de oxígeno. En estas condiciones no puede entrar ningún trabajador sin equipo respirador auto contenido, graduado para funcionar a precio por demanda o con otro sistema de presión positiva.

La disminución de concentración de oxígeno en el espacio del ambiente confinado, puede deberse a:
Desplazamiento por otros gases,
Derrumbe,
Corrosión,
Fermentación,
Otras formas de oxidación, y trabajos realizados que consuman oxígeno (llamas).

De acuerdo al estado de limpieza, contenido o trabajo que se realiza dentro del espacio confinado, puede ser necesario realizar controles periódicos o permanentes del ambiente y no únicamente antes de entrar.

% de oxígeno	Efectos
19,5/16	Sin efectos visibles.
16/12	Incremento de la respiración. Latidos acelerados. Atención, pensamientos y coordinación dificultosa.
14/10	Coordinación muscular dificultosa. Esfuerzo muscular que causa rápida fatiga. Respiración intermitente.
10/6	Náuseas, vómitos. Incapacidad para desarrollar movimientos o pérdida del movimiento. Inconsciencia seguida de muerte.
por debajo	Dificultad para respirar. Movimientos convulsorios. Muerte en minutos.

ATMÓSFERAS SOBREOXIGENADAS (Enriquecidas con oxígeno)

Cuando por algún motivo, por ejemplo, pérdidas en mangueras o válvulas, la concentración de oxígeno supera el 23.5 %, se considera que la atmósfera está sobre oxigenada y próxima a volverse inestable, la posibilidad y severidad de fuego o explosión, se incrementa significativamente si la concentración en una atmósfera, llega a valores del 28 %, los tejidos ignífugos, dejan de serlo. Por lo tanto, los elementos, como ropa, delantales, guantes, etc., que con una concentración normal de oxígeno (20,8 %), no son combustibles, si pueden serlo si el porcentaje de oxígeno en la atmósfera, aumenta.

ATMÓSFERAS CON GASES COMBUSTIBLES

Las atmósferas de los espacios confinados que contengan gases combustibles, pueden pasar por tres niveles. Estos niveles, están de acuerdo al porcentaje de mezcla de gas combustible y aire y son:
a) Nivel pobre: no hay suficiente gas combustible en el aire como para arder.
b) Nivel rico: tiene mucho gas y no suficiente aire.
c) Nivel explosivo: tiene una combinación de gas y aire que forma una mezcla explosiva que en contacto con una fuente de calor lo suficientemente intensa, puede ocasionar una explosión.

Durante el proceso de preparación para el ingreso los espacios confinados que han contenido sustancias combustibles, pueden pasar por estas tres etapas: mezcla rica en vapores combustibles, mezcla explosiva y mezcla pobre.

En el espacio confinado, puede haber en un principio, una mezcla demasiado rica por los gases generados por la entrada de vapores de otra fuente, tuberías sin desvincular, huecos en el fondo, escamas en las paredes (óxido), residuos en pisos, paredes techos, cámaras para espuma, flotadores, estructuras internas, debajo del piso por pinchaduras o rebalses.

Para realizar trabajos en el interior de estos espacios confinados, hay que reducir las concentraciones de gas combustible, a menos del 10 % de su LEL (nivel mínimo de inflamabilidad), para lo cual podemos usar dos métodos:

a) El lavado y limpieza para eliminar productos residuales, que dependerá de la sustancia que se halla contenido. Conforme a ello puede ser necesario lavarlo con agua fría, caliente, vaporizar o neutralizar químicamente los residuos, en este caso, todos los residuos sólidos y líquidos, deben ser dispuestos según las normas que rigen el cuidado del medio ambiente.

b) El otro método, es de dilución por ventilación, para ello podemos usar simplemente aire o gases inertes. La dilución con aire tiene la ventaja de ser un método económico y sin límites, pero la desventaja, es que en el período de dilución hacemos pasar la atmósfera del interior del espacio confinado y del lugar de venteo de estos gases por el rango de mezcla explosiva, lo cual genera un riesgo importante porque de haber una fuente de calor lo suficientemente intensa, puede causar una explosión. Este método de dilución con aire es recomendable cuando no hay fuentes de ignición en el espacio confinado ni en las proximidades y cuando el venteo de la salida de aire y gas, es segura de acuerdo a la dirección del viento.

La dilución con gases inertes en los espacios confinados, tienen la ventaja de no generar peligros de explosión en el interior del espacio confinado, pero es un método costoso, limitado y deja en el interior una deficiencia de oxígeno, que obliga a tener que ventear con aire después para llevar la concentración de oxígeno a los niveles permisibles (19,5 % a 23,5 %).

En ambas formas de venteo, todos los equipos utilizados para generarlos, deben ser equipos adecuados y aprobados para tal fin, deben estar en buen estado y su descarga a tierra probadamente conectada.

ATMÓSFERAS CON GASES TÓXICOS

Este tipo de atmósferas en particular, son las que causan la mayor cantidad de accidentes y los más serios. La presencia de gases tóxicos en un ambiente confinado, se puede deber a: una falta o deficiente lavado o venteo, cañerías mal desvinculadas o sin desvincular, residuos (barros), ingreso desde otras fuentes, etc.

A continuación, se detallan los gases tóxicos más comunes que podemos encontrar en los espacios confinados:

Monóxido de carbono (CO).
Un gas incoloro e inodoro generado por la combustión de combustibles comunes con un suministro insuficiente de aire o donde la combustión es incompleta. Es frecuentemente liberado por accidente o mantenimiento inadecuado de mecheros o chimeneas en espacios confinados y por máquinas de combustión interna.

Llamado el "asesino silencioso", el envenenamiento con CO puede ocurrir repentinamente.

Nivel de CO en ppm	Efectos

200 ppm por 3 hs. o	Dolor de cabeza.
1000 ppm en 1 hora o 500 ppm por 30 min.	Esfuerzo del corazón, cabeza embotada, malestar, flashes en los ojos, zumbido en los oídos, nauseas.
1500 ppm por 1 hora.	Peligro para la vida.
4000 ppm.	Colapso, inconsciencia y muerte en pocos minutos.

Este gas incoloro huele como huevos podridos, pero el olor no se toma como advertencia porque la sensibilidad al olor desaparece rápidamente después de respirar una pequeña cantidad de gas. Se encuentra en alcantarillas o tratamientos de aguas de albañal y en operaciones petroquímicas. El H2S) Ácido sulfhídrico) es inflamable y explosivo en altas concentraciones.

Envenenamiento repentino puede causar inconsciencia y paro respiratorio. En un envenenamiento menos repentino, aparecen náuseas, malestar de estómago, irritación en los ojos, tos, vómitos, dolor de cabeza y ampollas en los labios.

Nivel de H2S en ppm	Efectos
18/25 ppm.	Irritación en los ojos.
75/150 ppm por algunas horas.	Irritación respiratoria y en ojos.
170/300 ppm por una hora.	Irritación marcada.
400/600 ppm por media hora.	Inconsciencia, muerte.
1000 ppm.	Fatal en minutos.

Dióxido de Azufre (SO2).

La combustión de sulfuro o componentes que contienen sulfuro, produce este gas irritante. Exposiciones severas resultan de tanques de autos cargados o no cargados, cilindros o líneas rotas o con pérdidas y fumigación de barcos.

Nivel de SO2 en ppm	Efectos
1/10 ppm.	Incremento del pulso y respiración, la intensidad de la respiración decrece.

Amoníaco (NH3).

Es un fuerte irritante que puede producir la muerte por espasmo bronquial. Pequeñas concentraciones que no producen una irritación severa, pasan rápidamente a través de los conductos respiratorios y metabolizan, por lo tanto, en poco tiempo actúan como amoníaco.

Puede ser explosivo si los contenidos de un tanque o sistema de refrigeración son descargados en una llama abierta.

Nivel de NH3 en ppm	Efectos
300/500 ppm por	Tolerancia máxima a una exposición corta.
400 ppm.	Irritación de garganta, respiratoria y en ojos.
2500/6000 ppm por 30 min.	Peligro de muerte.
5000/10000 ppm.	Fatal.

Ácido Hidrocianhídrico (HCN).

Veneno extremadamente rápido que interfiere con el sistema respiratorio de las células y causa asfixia química. HCN líquido es un irritante de los ojos y la piel.

Hidrocarburos Aromáticos:

Benceno: incoloro, inflamable, líquido volátil con un olor aromático. El envenenamiento crónico puede ocurrir después de respirar pequeñas cantidades en un período de tiempo. Un primer signo es la excitación, seguido de adormecimiento, malestar, vómitos, temblores, alucinaciones, delirio e inconsciencia.
Tolueno: incoloro, líquido inflamable con fuerte olor aromático. Produce fatiga, confusión mental, excitación, náuseas, dolor de cabeza y malestar.
Xileno: mezcla solvente que se asemeja al benceno en muchas propiedades físicas y químicas.

2) RIESGOS FÍSICOS

Los riesgos físicos, dentro de los espacios confinados, como, por ejemplo:

Agitadores
Trituradores
Engranajes
Vaporizadores
Soportes de cañerías
Cañerías entrantes
Serpentinas
Rompe olas
Superficies resbaladizas o muy inclinadas (esferas, silos, etc.)
Deben ser tenidos en cuenta cuando se planifica un ingreso.

Todo elemento sobresaliente o superficie que pueda causar un daño físico al trabajador, debe ser tratado primero de eliminar, y si no es posible, se debe informar al personal ingresante, sobre los riesgos existentes y los posibles daños que a ellos podrían ocasionarles.

3) RIESGOS DE ENTERRAMIENTOS

Este tipo de riesgos, es comúnmente encontrado en depósitos, tanques o silos que han contenido materiales sólidos. Aunque los líquidos con sólidos en suspensión, también pueden dejar residuos sólidos adheridos a las superficies del espacio confiando.

Todo material sólido que se encuentre dentro de un espacio confinado y que cause un riesgo de enterramiento, debe eliminarse desde el exterior, por medio de: lavados, chorros de agua a presión, barretees, vibraciones, redes o cuerdas contenedoras, tabiques apuntalados, sin permitir el ingreso a ningún trabajador.

4) RIESGOS DE CORROSIÓN

Los procesos de corrosión deben ser tenidos en cuenta antes de autorizar una entrada a un espacio confinado.

En algunos casos, los residuos que han quedado acumulados, pueden consumir oxígeno del ambiente, por el mismo proceso de oxidación y hacerlo disminuir por debajo del límite seguro (19,5 %).
También los productos utilizados para la limpieza o un trabajo específico, pueden generar gases corrosivos que pueden afectar la piel, mucosas, ojos y respiración.

5) RIESGOS BIOLÓGICOS

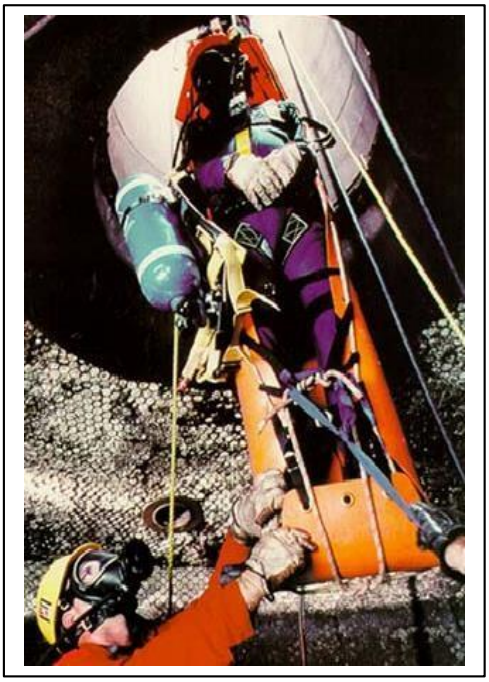
La presencia en los espacios confinados de, hongos, moho, bacteria, virus, materiales en estado de descomposición, pueden presentar riesgos para la salud humana.

6) OTROS RIESGOS

Visibilidad pobre, iluminación inadecuada, caminar inseguramente, superficies resbaladizas, pueden causar riesgos significativos.

Los espacios confinados pueden albergar roedores, víboras, arañas o insectos, que pueden ser peligrosos para los que entran a un espacio confinado. Finalmente, cambios repentinos en el viento o tiempo pueden contribuir a variaciones inesperadas en el medio ambiente del espacio confinado.

PROCEDIMIENTO DE RESCATE EN UN ESPACIO CONFINADO



A) Primero se debe obtener información del siniestro:



Recuerde que luego de haber ocurrido el siniestro usted se encuentra en la obligación de confirmar el sitio, como, por ejemplo, dirección, identificación de quien realiza la llamada y si hasta ese momento se han llevado a cabo acciones de rescate por parte de alguna entidad de rescate.

B). Sitio y clase de espacio confinado:



Cuando se menciona que determine la clase de Espacio Confinado se trata de clarificar, si es un cárcamo o recamara, que en la mayoría de los casos resulta ser, el sitio del evento, ya que son los lugares en los que se desarrollan con más frecuencia las emergencias que se relacionan con los espacios confinados.

EQUIPO NECESARIO:

- **Equipo de Auto contenido cargado**
- **Equipo de detección de atmósferas enrarecidas**
- **Equipo de detección de campos magnéticos**
- **Equipo para atención del paciente traumatizado (Trauma Kit)**
- **Tabla larga o camilla Miller o camilla dorsal.**
- **Camilla Streecher para confinados**
- **Trípode**
- **Sistemas de poleas**
- **Cuerdas**
- **Equipos de protección personal**
-







A) Al momento de llegada al sitio usted debe:

- Realizar una evaluación de la zona del evento.
- Delimitar el área de trabajo y atención.
- Determinar las distintas condiciones de riesgos en el sitio.

B) Para poder ingresar al sitio del evento usted debe:

- Evaluar los riesgos y resistencia del espacio.
- Evaluar las atmósferas enrarecidas
- Tratar de determinar la cantidad de personas afectadas, en lo posible.
- Seleccione el material requerido.
- Seleccione cuidadosamente el jefe de seguridad y el personal a intervenir.

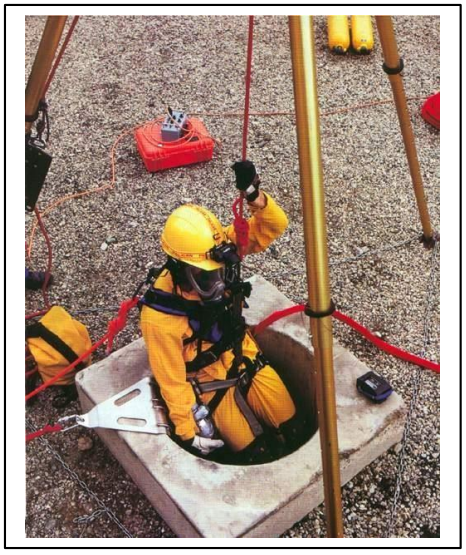


Cuando usted se encuentre dentro del sitio usted debe:

- Seleccionar el personal especializado para el trabajo
- Todas las personas que hacen parte de la operación de rescate deben tener equipo de protección personal en lo posible
- Se deben determinar los relevos, programarlos con anticipación.
- Es importante realizar un monitoreo constante de la atmósfera
- Prever los riesgos complementarios (incendios, explosiones)
- Establecer tiempos y turnos de trabajo.



- Establecer también el tipo de asistencia logística dependiendo del tiempo de trabajo. Esto incluye la coordinación con los cuerpos de socorro, para ello debe seguirse el procedimiento de emergencia y la aplicación del sistema de comando de incidentes.
- NO trabajar solo nunca.
- Establecer la forma de comunicación interna, del sitio de trabajo, que en lo posible debe ser desarrollado a través de un intercomunicador, por seguridad.
- NO realizar actos innecesarios, la seguridad es la prioridad, NO INGRESE SIN TENER LOS ELEMENTOS DE PROTECCION
- Implementar un sistema de aireación del sitio o extracción de sustancias potencialmente peligrosas.
- Recuerde construir el trípode a un lado del orificio de entrada, NO lo construya sobre el t l, así una vez construida, se levantará y se localizara sobre el t l.
- Tanto el sistema de poleas dobles o sencillas, como el wincher debe ser articulado sobre el trípode una vez este se encuentre armado.
- El rescatista que desarrollará la penetración deberá ir anclado al sistema de descenso, junto con una línea de seguridad o de vida.



AL LLEGAR AL PACIENTE USTED DEBE:

Valorar al paciente, recuerde (Circulación, Ventilación, Apertura de la Vía aérea)

Estabilice al paciente, de manera que pueda ser extraído por lo menos con un soporte de vida básico y apropiado.



Empaquetar, en forma adecuada al lesionado, teniendo cuidado de proteger la cabeza con un collarín cervical.



- El paciente debe ser extraído con un sistema de auto contenido a presión positiva.



- Recuerde que el paciente debe ser empaquetada adentro de una camilla tipo Streecher, complementada con una camilla dorsal o Miller.



Evacuar al lesionado debidamente empaquetado, y fijado a un sistema de polea doble, con freno si se está desarrollando una operación con cuerda y no con wincher.





Fijar una línea de seguridad a la camilla, la cual deberá ser guiada por uno de los rescatistas que se encuentre en la superficie.

En el momento en que se tenga al lesionado en la superficie, este no deberá ser desconectado del sistema, hasta que no se encuentre debidamente colocado en el suelo o camilla.

El rescatista mientras se encuentre abajo, deberá estar conectado a una línea de vida.

Luego de haber evacuado al rescatista se comenzará con el desmonte del sistema del trípode, y todo lo demás.

Recuerde dejar señalizado en lo posible el sitio de trabajo, ya que podrían presentasen victimas en el futuro.

Es importante tener claro que únicamente estarán en la zona las personas encargadas del rescate, en muchas ocasiones realizado por un grupo no mayor a 5 o 6 rescatistas.

Al finalizar las operaciones se deberá hacer una evaluación de la dinámica de trabajo.

GUIA GRAFICA DEL TRABAJO EN ESPACIOS CONFINADOS













REGISTRO DE SUPERVISORES DE TRABAJO EN ESPACIO CONFINADOS (EMISORES) Y PERSONAS AUTORIZADAS Y AYUDANTES DE SEGURIDAD

E: Emisores **C**: Persona Competente B: Brigadistas Especialistas

(Jefes de zona) (Personal capacitado)

NOMBRE	**TRABAJO DE ALTO RIESGO CONFINADOS**		
	E	**C**	**B**

ELABORADO POR	**REVISADO POR**	**APROBADO POR**	**FECHA:** **FECHA REVISIÓN:**

METODOLOGIA DE ANALISIS DE RIESGOS EN ESPACIOS CONFINADOS

Análisis de Vulnerabilidad y las necesidades de permisos o listados de verificación de condiciones de seguridad.

PROCEDIMIENTO:

Inventario de Lugares de Trabajos de Alto Riesgo Marque con una X en la casilla correspondiente.

ESPACIOS CONFINADOS				
TAREA	**RUTINARIO DIARIO VALOR: 1**	**EVENTUAL SEMANAL VALOR: 2**	**ESPECIAL Mensual o mas. VALOR: 3**	**NO APLICA**
Trabajos en Cárcamos				
Trabajos en recamaras				
Trabajos en Tuberías o ductos				
Trabajos en fosos de ascensor				
OTRAS CAISSON	X			

Análisis de Vulnerabilidad

TRABAJO EN RECAMARAS

Este cuadro se analiza para cada tarea de alto riesgo seleccionada en los cuadros anteriores.

PUNTO VULNERABLE A CALIFICAR	**VALOR**			**TOTAL**
	BUENO (1)	**REGULAR (2)**	**MALO (3)**	
EN LAS PERSONAS				
Organización para trabajos de alto riesgo.	X			
Capacitación de Emisores, personas competentes y Brigadistas.	X			
Dotación de equipos de protección personal para trabajos de alto riesgo.	X			
SUBTOTAL	3			
Seguridad en la fuente	X			
Cumplimiento de normas ICONTEC, OSHA, etc.	X			
Ficha de Seguridad de cada uno de los equipos.	X			
SUBTOTAL	3			

Existe Protocolo de seguridad para trabajos de alto riesgo?	X			
Existe Brigada de emergencia entrenada para rescate en trabajos de alto riesgo?		X		
Existe Grupo de Apoyo externo entrenado para rescate?		X		
SUBTOTAL	1	4		
GRAN TOTAL	7	4		

DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO

RIESGO = AMENAZA x VULNERABILIDAD

		VALOR		**(A) X (V)**
#	**TAREA**	**AMENAZA (A)**	**VULNERABILIDAD (V)**	**TOTAL**
1				
2				
3				
4				
5				
6				

RESULTADOS

VALOR RESULTADO	**NIVEL DE RIESGO**	**REQUIERE**
1	RUTINARIO - BAJO	LISTADO DE VERIFICACIÓN
2	EVENTUAL - BAJO	LISTADO DE VERIFICACIÓN
3	RUTINARIO - MEDIO	PERMISO
4	EVENTUAL - MEDIO	PERMISO
6	EVENTUAL - ALTO	PERMISO
9	ESPECIAL - ALTO	PERMISO

Este análisis sirve para determinar las necesidades tanto humanas como materiales, además, constantemente se realizarán las siguientes tareas administrativas alrededor de los trabajos de alto riesgo:
Revisión constante de las tareas realizadas en la empresa.
Desarrollar un inventario de recámaras en donde se especifique dificultades y riesgos adicionales, así como profundidad y ubicación.
Determinación constante de las tareas que requieren permiso y/o listado de verificación.
Incluir las nuevas tareas de alto riesgo que resulten en el sistema para solicitud de permisos.
Revisar procedimientos y guías escritas para modificarlas de acuerdo con las necesidades y gestión de los riesgos.
Entrenar constantemente a los emisores, personas competentes y Brigadistas y demás personas incluidas en el sistema.
Certificar y documentar los procedimientos.