

ACHS

Taller de Trabajo en Espacios Confinados

Manual del Participante



C.C.C. Control de Comportamientos Críticos^{SMR}

Por un trabajo sano y seguro



DIRECTORIO DE LA ASOCIACION CHILENA DE SEGURIDAD

PRESIDENTE EJECUTIVO : **Eugenio Heiremans D.**

DIRECTORES TITULARES : **José Luis Cordero B.**
Representante de los Trabajadores
Freddy Fritz Ch.
Representante de los Trabajadores
Eugenio Heiremans D.
Representante de las Empresas
Jorge Matetic R.
Representante de las Empresas
José Moreno A.
Representante de las Empresas
Víctor Riveros I.
Representante de los Trabajadores

PARTICIPAN EN EL DIRECTORIO : **Eduardo Undurraga U.**
Gerente General
Alfredo Grasset M.
Fiscal
Eugenio Cantuarias L.
Gerente División Operaciones
Mario Bravo M.
Gerente División Administrativa Financiera

GERENCIA DE PREVENCIÓN : **Martín Fruns Q.**
Gerente de Prevención
Salvador Alonso P.
Subgerente Técnico
Alejandro Figueroa S.
Subgerente de Desarrollo
Sergio Molinos B.
Subgerente de Capacitación y Publicaciones
Horacio Soissa S.
Subgerente de Operaciones

GERENCIA DE PREVENCIÓN

SUBGERENCIA DE CAPACITACION Y PUBLICACIONES

"TALLER DE TRABAJO EN ESPACIOS CONFINADOS, Manual del Participante".

Es propiedad de la Asociación Chilena de Seguridad.
Derechos Reservados.
Registro de Propiedad Intelectual N° 135.320
Registro Intemo: HT 1170 · ISBN N° 956-8106-36-7

Av. Vicuña Mackenna 152
Fono: 685 2000 · Fax: 685 2702
Casilla 14.565 · Correo Central
Santiago · Chile

Edición (mes siguiente al mes de la orden de compra)
Pie de Imprenta

C.C.C.
Control de Comportamientos Críticos^{MR}

TALLER DE TRABAJO EN ESPACIOS CONFINADOS

MANUAL DEL PARTICIPANTE

ACHS

Por un Trabajo Sano y Seguro

ACHS

TALLER DE TRABAJO EN ESPACIOS CONFINADOS

ESTE MANUAL HA SIDO
DISEÑADO ESPECIALMENTE
PARA USTED

INTRODUCCION

Este taller ha sido diseñado por la Asociación Chilena de Seguridad con el fin de ayudar a los supervisores y trabajadores a reflexionar sobre los problemas de seguridad que se presentan al trabajar en espacios confinados.

Específicamente se pretende que los participantes puedan:

- Reflexionar por qué ocurren los accidentes en el trabajo en espacios confinados.
- Reflexionar sobre las contradicciones entre el «decir» y el «hacer» en seguridad.
- Reflexionar sobre el concepto de criticidad de los riesgos para identificar aquellos que tienen potencial para generar accidentes graves y fatales en el trabajo en espacios confinados.

El éxito del taller depende de Usted

- **PARTICIPE ACTIVAMENTE**
- **COMPARTA SUS EXPERIENCIAS**
- **ADQUIERA COMPROMISO**

RECUERDE:

LAS DECISIONES DE SU SEGURIDAD LAS TOMA USTED

TRABAJO DE GRUPO

¿POR QUE OCURREN LOS ACCIDENTES?

Conteste cada una de las siguientes afirmaciones:

- 3 Totalmente de acuerdo
- 2 Parcialmente de acuerdo
- 1 Totalmente en desacuerdo

Calificación

1. La mayoría de los accidentes son generados por las condiciones del lugar de trabajo. _____
2. Los accidentes del trabajo ocurren porque los supervisores no atienden las sugerencias de los trabajadores. _____
3. Los accidentes del trabajo ocurren porque los trabajadores no hacen caso de las instrucciones de sus supervisores. _____
4. Los accidentes en el lugar de trabajo ocurren porque los trabajadores toman decisiones equivocadas que crean riesgos. _____
5. Los accidentes del trabajo ocurren por la repetición de actos incorrectos. _____

CONCLUSIONES DEL TRABAJO DE GRUPO

1. La mayoría de los accidentes en el trabajo en espacios confinados ocurren por consecuencia de comportamientos humanos.
2. Ejecutivos, supervisores y trabajadores no valorizan suficientemente la seguridad, por esta razón se le da atención insuficiente.
3. La seguridad es un valor personal que se adquiere y se aplica a través de decisiones y comportamientos.

TENGA SIEMPRE PRESENTE

**USTED DECIDE SI VALORIZA O NO
SU SEGURIDAD, LA DE SU FAMILIA
Y LA DE SUS COMPAÑEROS
DE TRABAJO.**

COMPORTAMIENTOS PERMISIVOS

¿QUE SON LOS COMPORTAMIENTOS PERMISIVOS?

LOS COMPORTAMIENTOS PERMISIVOS DE EJECUTIVOS, SUPERVISORES Y TRABAJADORES LOS TENEMOS QUE ENTENDER COMO AQUELLOS QUE SE DEBEN OMITIR Y **PERMITIMOS** QUE SE LLEVEN A CABO Y AQUELLOS QUE DEBEMOS REALIZAR Y QUE **PERMITIMOS** QUE NO SE REALICEN.

¿QUE ES LO QUE ESPECIFICAMENTE PERMITIMOS?

COMPORTAMIENTOS DE EJECUTIVOS, SUPERVISORES Y TRABAJADORES QUE PERMITEN LA GENERACION Y **REPETICION** DE ACTOS INCORRECTOS.

COMPORTAMIENTOS DE EJECUTIVOS, SUPERVISORES Y TRABAJADORES QUE PERMITEN LA GENERACION Y **PERMANENCIA** DE CONDICIONES AMBIENTALES PELIGROSAS.

CONCEPTO DE CRITICIDAD

COMPORTAMIENTOS PERMISIVOS CRITICOS

Se debe entender como comportamientos permisivos críticos aquellos que permiten la **repetición de actos incorrectos** y la **permanencia de condiciones inseguras** que tienen el potencial de generar accidentes graves y fatales.

TAREAS Y EQUIPOS CRITICOS

Son aquellas tareas y equipos en los cuales se pueden generar comportamientos permisivos críticos.

REFLEXION

SE DEBE IDENTIFICAR AQUELLAS TAREAS Y EQUIPOS QUE PUEDEN GENERAR COMPORTAMIENTOS CON CONSECUENCIAS DE ACCIDENTES GRAVES Y FATALES.

TRABAJO INDIVIDUAL IDENTIFICACION DE RIESGOS EN TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADOS

| Riesgo | Riesgo Crítico | |
|--|--------------------------|--------------------------|
| | SI | NO |
| 1. Riesgo de asfixia por falta de oxígeno. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2. Riesgo de intoxicación aguda por sustancias tóxicas. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3. Riesgo de incendio por atmósfera inflamable. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4. Riesgo de explosión por atmósfera explosiva. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5. Riesgo de exposición a sustancias irritantes y corrosivas. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 6. Riesgo de sobreesfuerzos por posturas incómodas al trabajar en espacios estrechos. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 7. Riesgos de caídas a distinto nivel por resbalamiento. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 8. Riesgo de electrocución por contacto con partes metálicas que accidentalmente puedan estar energizadas. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

LA PROBABILIDAD EN EL ACCIDENTE

¿CUALES SON LAS CONSECUENCIAS PROBABLES DEL ACCIDENTE?

Las consecuencias probables que puede sufrir un trabajador al repetir un comportamiento no son predecibles, ya que pueden ir desde una contusión leve hasta sufrir una lesión incapacitante grave o la muerte.

¿QUE TRABAJADOR PUEDE SUFRIR EL ACCIDENTE?

Responder a esta pregunta es imposible, ya que cualquier trabajador que repita un comportamiento permisivo puede sufrir un accidente con consecuencias graves y fatales.

¿CUANDO OCURRIRA EL ACCIDENTE?

Determinar cuándo ocurrirá un accidente es imposible; puede ser hoy, mañana, en un mes, en un año, en varios años, las probabilidades son infinitas y no se pueden predecir.

REFLEXION

DEBEMOS TENER SIEMPRE PRESENTE QUE AL PERMITIR QUE SE **REPITAN LOS ACTOS INCORRECTOS** Y SE **MANTENGAN LAS CONDICIONES INSEGURAS**, ESTAMOS GENERANDO LA POSIBILIDAD CIERTA DE LA OCURRENCIA DE UN ACCIDENTE, CUYAS CONSECUENCIAS NO PODEMOS PREDECIR, PERO QUE SI PODEMOS EVITAR AL CONTROLAR ESTOS COMPORTAMIENTOS PERMISIVOS.

¿QUE ES UN ESPACIO CONFINADO?

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

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



RIESGOS GENERALES

Son aquellos que al margen de la peligrosidad de la atmósfera interior se originan por las deficientes condiciones materiales del lugar de trabajo.

- Riesgos mecánicos:
 - Equipos que pueden ponerse en marcha intempestivamente.
 - Atrapamientos, choques y golpes por agitadores, elementos salientes, dimensiones reducidas de la boca de entrada, obstáculos en el interior, etc.
- Riesgos de electrocución por contacto con partes metálicas que accidentalmente pueden estar en tensión.
- Caídas a distinto nivel y al mismo nivel por resbalamiento, etc.
- Caídas de objetos al interior mientras se está trabajando.
- Posturas incómodas.
- Ambiente físico agresivo; ambiente caluroso o frío; ruido y vibraciones (martillos neumáticos, esmeriles, etc.), e iluminación deficiente.
- Riesgos derivados de problemas de comunicación entre el interior y el exterior.

RIESGOS ESPECIFICOS

Son aquellos riesgos originados por las condiciones de la atmósfera del espacio confinado y que pueden dar origen a riesgos de:

- Incendio y Explosión
- Intoxicación
- Asfixia

INCENDIO Y EXPLOSION

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

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

INTOXICACION

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

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

ASFIXIA

El aire contiene un 21% de oxígeno. Si éste se reduce, se producen síntomas de asfixia que se van agravando conforme disminuye este porcentaje. La asfixia es consecuencia de la falta de oxígeno y ésta es ocasionada básicamente al producirse un consumo de oxígeno o un desplazamiento de éste por otros gases.

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

| Concentración % | Tiempo de Exposición | Consecuencias |
|-----------------|----------------------|---|
| 21 | Indefinido | Concentración normal de oxígeno en el aire. |
| 20,5 | No definido | Concentración mínima para entrar sin equipos con suministro de aire. |
| 18 | No definido | Se considera atmósfera deficiente en oxígeno. Problemas de coordinación muscular y aceleración del ritmo respiratorio. |
| 17 | No definido | Riesgo de pérdida de conocimiento sin signo precursor. |
| 12-16 | Seg. a min. | Vértigo, dolores de cabeza, disneas e incluso alto riesgo de inconciencia. |
| 6-10 | Seg. a min. | Náuseas, pérdida de conciencia seguida de muerte en 6-8 minutos. |

FUENTE: Notas técnicas, Instituto Nacional de Seguridad en el Trabajo - España

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

CAUSAS FRECUENTES DE ACCIDENTES POR INCENDIO Y EXPLOSION

Atmósfera inflamable con focos de ignición diversos

- Desprendimiento de productos inflamables adsorbidos en la superficie interna de los recipientes.
- Vapores de disolventes en trabajos de pintado y vapores de sustancias inflamables en operaciones de limpieza de tanques.
- Limpieza con gasolina u otras sustancias inflamables en fosos de engrase de vehículos.
- Reacciones químicas que originan gases inflamables. El ácido sulfúrico reacciona con el hierro desprendiendo hidrógeno. El carburo cálcico en contacto con agua genera acetileno.
- Trabajos de soldadura u oxicorte en recintos que contengan o hayan contenido sustancias inflamables.
- Descargas electrostáticas en el trasvasije de líquidos inflamables.
- Operaciones de carga y descarga y transporte de polvos combustibles (cereales, caucho, piensos, etc.).

Sustancias combustibles o atmósfera inflamable con focos de ignición diversos y aumento de la concentración de oxígeno

- Incorporación de oxígeno para «mejorar» la calidad del aire respirable en el interior de tanques.
- Empleo de oxígeno o aire comprimido en equipos de bombeo especiales para el trasvasije de líquidos inflamables, introducido en el interior de depósitos.

Desorción de productos inflamables de la superficie de depósitos después del vaciado

- Se conocen casos de accidentes en que una limpieza incompleta no evitó la liberación de gases adsorbidos en las paredes de recipientes metálicos.

CAUSAS FRECUENTES DE ACCIDENTES POR INTOXICACION

Reacciones peligrosas con generación de gases tóxicos

- Liberación de gas sulfhídrico a través de la reacción de sulfuros con ácidos (red general de desagües de industrias de curtición, en la que confluyen residuos de sulfuros y ácido crómico, limpieza de depósitos o cisternas que contengan restos sulfurados con productos ácidos, etc.).
- Se han producido accidentes a partir del sulfuro de hierro acumulado en las paredes interiores de tuberías de refrigeración al emplear agua con pequeñas cantidades de sulfuro y utilizar posteriormente sustancias ácidas como agentes desincrustantes y de limpieza. Otra reacción peligrosa de similares características es la de los productos cianurados con cualquier ácido, que libera gas cianhídrico.
- Liberación de gas cloro por la reacción de cualquier ácido con hipoclorito sódico en trabajos de limpieza.
- Liberación de óxidos nitrosos por la reacción de sustancias oxidantes como los nitritos en contactos con sustancias orgánicas.

Presencia de monóxido de carbono

- Recintos en que se hayan producido procesos de combustión incompleta. Por ejemplo, descender a recintos para extraer líquidos con bombas de motor de combustión interna, etc.

Sustancias tóxicas generadas durante el trabajo

- Trabajos de soldadura y oxicorte. Se conocen casos de accidentes por efectuar este tipo de trabajos sobre acero inoxidable, por ejemplo el corte de pernos con contenido en cadmio.

Empleo de disolventes orgánicos en desengrasado y limpieza

- Aplicación de recubrimientos protectores en el interior de depósitos.

Existencia de sustancias tóxicas

- Procedentes del propio proceso productivo o de residuos.

CAUSAS FRECUENTES DE ACCIDENTES POR ASFIXIAS

Consumo del oxígeno por

- Fermentaciones de materias orgánicas diversas en el interior de recipientes.
- Trabajos en soldadura, calentamiento, corte, etc.
- Absorción, por ejemplo en los lechos filtrantes de carbón activo húmedo en reparación de depósitos de filtración de agua.
- Oxidación de la superficie metálica interior de tanques.

Desplazamiento del oxígeno por

- Desprendimiento de anhídrido carbónico (CO_2) en fermentaciones orgánicas aeróbicas en alcantarillas, tanques de almacenamiento, pozos, túneles, cubas y tinas de vino, silos de cereales, etc.
- Desprendimiento de metano (CH_4) producto de fermentaciones orgánicas anaeróbicas en fosas sépticas, redes de alcantarillado, digestores de depuración de aguas residuales, etc.
- Aporte de gases inertes en operaciones de purgado o limpieza de depósitos no ventilados posteriormente.

MEDIDAS PREVENTIVAS BASICAS

Las medidas preventivas básicas para controlar los riesgos en espacios confinados son las siguientes:

- Autorización de entrada al recinto.
- Medición y evaluación de la atmósfera interior.
 - Medición del oxígeno.
 - Reducción de atmósfera inflamable o explosiva.
 - Reducción de atmósfera tóxica.
- Aislamiento del espacio confinado frente a riesgos diversos.
- Ventilación.
- Vigilancia externa continuada.
- Formación y adiestramiento.

PERMISO PARA ENTRADA A ESPACIOS CONFINADOS

| INFORMACION GENERAL | | Permiso N° | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|--|---------------------|------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----------------|---------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Area de Trabajo: _____ | | Propósito de la Entrada _____ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ubicación/Edificio: _____ | | Vigencia Autorizada del Permiso: _____ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Fecha: _____ | | hasta _____ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Hora: _____ | | hasta _____ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PELIGROS DEL AREA DE TRABAJO (Indique los peligros específicos con las iniciales) <input type="checkbox"/> Deficiencia de oxígeno (menos del 19,5%) <input type="checkbox"/> Exceso de oxígeno (más del 23,5%) <input type="checkbox"/> Gases o vapores inflamables (más del 10% del Límite Inferior de Inflamabilidad) <input type="checkbox"/> Partículas de polvo inflamables en la atmósfera (igual o excede el LFL) <input type="checkbox"/> Gases o vapores tóxicos (nivel mayor al Límite Permisible de Exposición) <input type="checkbox"/> Peligros mecánicos <input type="checkbox"/> Choque eléctrico <input type="checkbox"/> Materiales peligrosos para la piel <input type="checkbox"/> Atrapamiento <input type="checkbox"/> Otro: _____ | EQUIPOS REQUERIDOS PARA LA ENTRADA Y EL TRABAJO Especifique según se requiera: Equipo Protector Personal: _____ Equipo de Protección Respiratoria: _____ Exámenes Atmosféricos: _____ Equipo de Comunicación: _____ Equipos de Rescate: _____ Otro: _____ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PREPARACION PARA LA ENTRADA (Indique después de haber tomado los pasos) <input type="checkbox"/> Notificación de los departamentos afectados por la suspensión del servicio <input type="checkbox"/> Métodos de Aislamiento Aseguración y colocación de avisos <input type="checkbox"/> Taponar <input type="checkbox"/> Purgar/limpiar <input type="checkbox"/> Neutralizar <input type="checkbox"/> Ventililar <input type="checkbox"/> Exámen atmosférico <input type="checkbox"/> Barreras y Guardas <input type="checkbox"/> Otro _____ <input type="checkbox"/> Notificación del Personal: <input type="checkbox"/> Repaso antes de la entrada de ios peligros especificas y métodos de control. <input type="checkbox"/> Notificación a los contratistas sobre el permiso y condiciones peligrosas. <input type="checkbox"/> Otro _____ <input type="checkbox"/> Permisos adicionales requerido adjuntos: <input type="checkbox"/> Trabajos con Fuego <input type="checkbox"/> Interrupción de líneas <input type="checkbox"/> Otro _____ | METODOS DE COMUNICACION Al ser utilizados por el asistente y los entrantes: _____ Entrantes autorizados (Nombres o ver lista adjunta) _____ Asistentes autorizados (Nombres) _____ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Servicio de emergencia <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">Nombre del Servicio</td> <td style="width: 33%;">Número Telefónico</td> <td style="width: 33%;">Forma de Contacto</td> </tr> <tr> <td>_____</td> <td>_____</td> <td>_____</td> </tr> </table> | | | Nombre del Servicio | Número Telefónico | Forma de Contacto | _____ | _____ | _____ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nombre del Servicio | Número Telefónico | Forma de Contacto | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| _____ | _____ | _____ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| RESULTADOS DEL EXAMEN <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">Tiempo</th> <th style="width: 15%;">Condiciones Aceptables</th> <th style="width: 10%;">Resultado : AM/PM</th> <th style="width: 10%;">Resultado : AM/PM</th> <th style="width: 10%;">Resultado : AM/PM</th> <th style="width: 10%;">Resultado : AM/PM</th> <th style="width: 10%;">Resultado : AM/PM</th> <th style="width: 10%;">Resultado : AM/PM</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Oxígeno-mín.</td> <td>> 19,5%</td> <td>_____</td> <td>_____</td> <td>_____</td> <td>_____</td> <td>_____</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td>Oxígeno-máx.</td> <td>< 23,5%</td> <td>_____</td> <td>_____</td> <td>_____</td> <td>_____</td> <td>_____</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td>Inflamabilidad</td> <td>< 10% LEL/LFL</td> <td>_____</td> <td>_____</td> <td>_____</td> <td>_____</td> <td>_____</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td>H2S</td> <td>< 10 ppm</td> <td>_____</td> <td>_____</td> <td>_____</td> <td>_____</td> <td>_____</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td>Tóxico (especifique)</td> <td>_____</td> <td>_____</td> <td>_____</td> <td>_____</td> <td>_____</td> <td>_____</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td>CL2</td> <td>< 0.5 ppm</td> <td>_____</td> <td>_____</td> <td>_____</td> <td>_____</td> <td>_____</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td>CO</td> <td>< 35 ppm</td> <td>_____</td> <td>_____</td> <td>_____</td> <td>_____</td> <td>_____</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td>SO2</td> <td>< 2 ppm</td> <td>_____</td> <td>_____</td> <td>_____</td> <td>_____</td> <td>_____</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td>Calor</td> <td>°F/°C</td> <td>_____</td> <td>_____</td> <td>_____</td> <td>_____</td> <td>_____</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td>Otro</td> <td>_____</td> <td>_____</td> <td>_____</td> <td>_____</td> <td>_____</td> <td>_____</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td>Iniciales del Examinante</td> <td>_____</td> <td>_____</td> <td>_____</td> <td>_____</td> <td>_____</td> <td>_____</td> <td>_____</td> </tr> </tbody> </table> | | | Tiempo | Condiciones Aceptables | Resultado : AM/PM | Resultado : AM/PM | Resultado : AM/PM | Resultado : AM/PM | Resultado : AM/PM | Resultado : AM/PM | Oxígeno-mín. | > 19,5% | _____ | _____ | _____ | _____ | _____ | _____ | Oxígeno-máx. | < 23,5% | _____ | _____ | _____ | _____ | _____ | _____ | Inflamabilidad | < 10% LEL/LFL | _____ | _____ | _____ | _____ | _____ | _____ | H2S | < 10 ppm | _____ | _____ | _____ | _____ | _____ | _____ | Tóxico (especifique) | _____ | _____ | _____ | _____ | _____ | _____ | _____ | CL2 | < 0.5 ppm | _____ | _____ | _____ | _____ | _____ | _____ | CO | < 35 ppm | _____ | _____ | _____ | _____ | _____ | _____ | SO2 | < 2 ppm | _____ | _____ | _____ | _____ | _____ | _____ | Calor | °F/°C | _____ | _____ | _____ | _____ | _____ | _____ | Otro | _____ | _____ | _____ | _____ | _____ | _____ | _____ | Iniciales del Examinante | _____ | _____ | _____ | _____ | _____ | _____ | _____ |
| Tiempo | Condiciones Aceptables | Resultado : AM/PM | Resultado : AM/PM | Resultado : AM/PM | Resultado : AM/PM | Resultado : AM/PM | Resultado : AM/PM | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Oxígeno-mín. | > 19,5% | _____ | _____ | _____ | _____ | _____ | _____ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Oxígeno-máx. | < 23,5% | _____ | _____ | _____ | _____ | _____ | _____ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Inflamabilidad | < 10% LEL/LFL | _____ | _____ | _____ | _____ | _____ | _____ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| H2S | < 10 ppm | _____ | _____ | _____ | _____ | _____ | _____ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Tóxico (especifique) | _____ | _____ | _____ | _____ | _____ | _____ | _____ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CL2 | < 0.5 ppm | _____ | _____ | _____ | _____ | _____ | _____ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CO | < 35 ppm | _____ | _____ | _____ | _____ | _____ | _____ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SO2 | < 2 ppm | _____ | _____ | _____ | _____ | _____ | _____ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Calor | °F/°C | _____ | _____ | _____ | _____ | _____ | _____ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Otro | _____ | _____ | _____ | _____ | _____ | _____ | _____ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Iniciales del Examinante | _____ | _____ | _____ | _____ | _____ | _____ | _____ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| AUTORIZACION DEL SUPERVISOR DE ENTRADAS Certifico que todas las precauciones requeridas han sido llevadas a cabo y que los equipos necesarios para la entrada y el trabajo seguro en el espacio confinado ha sido entregado. Nombre _____ Firma _____ Fecha _____ Hora _____ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

MEDICION Y EVALUACION DE LA ATMOSFERA INTERIOR

Medición del oxígeno

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

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

Medición de atmósferas inflamables o explosivas

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

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

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

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

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

Medición de atmósferas tóxicas

Se utilizan detectores específicos según el gas o vapor tóxico que se espera encontrar en función del tipo de instalación o trabajo. Se suelen emplear bombas manuales de captación con tubos colorimétricos específicos, aunque existen otros sistemas de detección con otros principios de funcionamiento.

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

AISLAMIENTO DEL ESPACIO CONFINADO

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

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

VENTILACION

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

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

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

La ventilación por dilución se efectuará cuando las fuentes de contaminación no sean puntuales.

VIGILANCIA EXTERNA CONTINUADA

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

La persona que permanecerá en el exterior debe estar perfectamente instruida para mantener contacto visual o por otro medio de comunicación eficaz con el trabajador que ocupe el espacio interior. Dicha persona tiene la responsabilidad de actuar en casos de emergencia y avisar tan pronto advierta algo anormal. El personal del interior estará sujeto con cuerda de seguridad y arnés, desde el exterior, donde se dispondrá de medios de sujeción y rescate adecuados, así como equipos de protección respiratoria frente a emergencias y elementos de primera intervención contra el fuego si es necesario.

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

FORMACION Y ADIESTRAMIENTO

Los trabajadores deben ser instruidos en:

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

RECUERDA...

...Tu seguridad depende de tus
decisiones y comportamientos

**Controle sus Comportamientos
Permisivos**

I REGION

| | | |
|---------|-----------------|-----------------|
| ARICA | Juan Noé 1367 | 251543 - 231239 |
| IQUIQUE | Amunátegui 1517 | 412236 |

II REGION

| | | |
|-------------|---------------------|-----------------|
| ANTOFAGASTA | Av. Grecia 840 | 354200 - 354201 |
| CALAMA | Av. Granaderos 2924 | 340826 - 340311 |

III REGION

| | | |
|----------|-------------|-----------------|
| COPIAPO | Infante 861 | 200500 - 200570 |
| VALLENAR | Merced 1150 | 613203 - 614155 |

IV REGION

| | | |
|-----------|--------------------------|--------|
| LA SERENA | Balmaceda 947 | 335500 |
| OVALLE | Miguel Aguirre Perry 132 | 624219 |

V REGION

| | | |
|--------------|------------------|-----------------|
| VALPARAISO | Edwards 150 | 2206200 |
| VIÑA DEL MAR | 7 Norte 568-530 | 2657700 |
| SAN FELIPE | San Martín 120 | 511482 - 515693 |
| LA CALERA | Latorre 98 | 221686 - 224044 |
| SAN ANTONIO | Barros Luco 2399 | 281757 |

VI REGION

| | | |
|--------------|-------------------------------|-----------------|
| RANCAGUA | Av. L.Bernardo O'Higgins 0317 | 231160 - 205500 |
| SAN FERNANDO | Quechereguas 577 | 714523 |

VII REGION

| | | |
|--------|--------------|-----------------|
| TALCA | 4 Norte 1610 | 201400 - 201411 |
| CURICO | Carmen 321 | 311510 - 312341 |

VIII REGION

| | | |
|-------------|------------------------|---------|
| CONCEPCION | Cardenio Avello 36 | 2402100 |
| CHILLAN | Av. Collin 532 | 201601 |
| LOS ANGELES | Av. Ricardo Vicuña 252 | 401700 |

IX REGION

| | | |
|--------|-------------|-----------------|
| TEMUCO | Francia 324 | 295700 |
| ANGOL | Ilabaca 811 | 711962 - 712238 |

X REGION

| | | |
|--------------|------------------|-----------------|
| OSORNO | Av. Zenteno 1529 | 263200 - 263220 |
| LA UNION | Comercio 260 | 323025 - 321760 |
| CASTRO | Freire 498 | 639401 - 639410 |
| VALDIVIA | Beauchef 705 | 291100 - 291125 |
| PUERTO MONTT | Talca 60 | 430310 - 254350 |

XI REGION

| | | |
|-----------|----------------|--------|
| COYHAIQUE | Av. Ogana 1018 | 232710 |
|-----------|----------------|--------|

XII REGION

| | | |
|--------------|--------------------|-----------------|
| PUNTA ARENAS | Av. Bulnes 01448-A | 217179 - 217192 |
|--------------|--------------------|-----------------|

REGION METROPOLITANA

| CASA CENTRAL | Vicuña Mackenna 152 | 6852000 |
|-----------------------------|---|---------|
| AGENCIA ALAMEDA | Av. Lib. Bdo. O'Higgins 4227 | 8704200 |
| AGENCIA BUIN | Carlos Condell 755 | 8212711 |
| AGENCIA COLINA | Carretera Gral. San Martín 085 | 8441836 |
| AGENCIA EGAÑA | Av. Américo Vespucio 1476 | 8704000 |
| AGENCIA LA FLORIDA | Av. Vicuña Mackenna 6903 | 3887200 |
| AGENCIA LA REINA | Av. Jorge Alessandri 50 | 2730422 |
| AGENCIA LAS CONDES | Av. Kennedy 5413 Local 681 | 8704600 |
| AGENCIA MAIPU | Av. Los Pajaritos 2521 | 3857400 |
| AGENCIA MELIPILLA | Merced 710 | 8323422 |
| AGENCIA PAINE | Av. Pdte. Prieto 128 | 8243324 |
| AGENCIA PARQUE LAS AMERICAS | Av. Monterrey 2975 Panam. Norte Alt. 3100 | 3939800 |
| AGENCIA PROVIDENCIA | Jofré 038 | 3827300 |
| AGENCIA PUENTE ALTO | Teniente Bello 135 | 3478900 |
| AGENCIA QUILICURA | Calle 2 N° 9346 Panam. Norte Alt. 9400 | 6231660 |
| AGENCIA SAN BERNARDO | Eyzaguirre 61 | 8594424 |
| AGENCIA SAN MIGUEL | Av. Alcalde Pedro Alarcón 970 | 5544399 |
| AGENCIA SANTIAGO | Agustinas 1428 | 5657200 |
| AGENCIA TALAGANTE | 21 de Mayo 1121 | 8151570 |
| AGENCIA VESPUCCIO OESTE | Cordillera 162 Loteo Industrial A. Vespucio Oeste | 7390631 |

