



# TAPAQOK s.a.c.



# SEGURIDAD EN TRABAJOS EN **ESPACIOS CONFINADOS**

Sechura, 20 de abril de 2024

## **Objetivo:**



Dar a conocer los peligros y riesgos relacionados con actividades que se realizan dentro de un espacio confinado. Definir los requerimientos asociados a permisos para entrar y realizar trabajos en espacios confinados, establecer los controles mínimos necesarios para el ingreso y trabajos dentro de un espacio confinado, de igual manera establecer los criterios para clasificación de un espacio confinado.



## **Alcance:**

A todas las actividades que se realicen con exposición de personas al interior de un espacio confinado, sea del ámbito estatal o particular.

# AUTO RIESGO



ADVERTENCIA



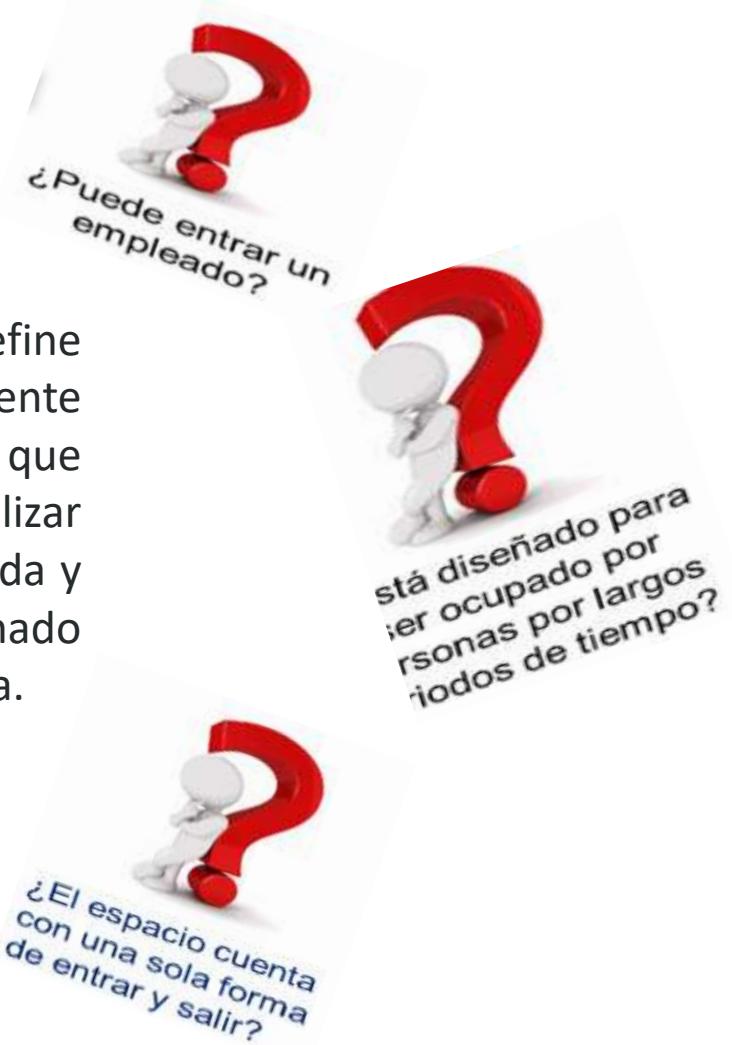
AL INGRESAR  
TE PUEDES EXPONER A  
**LA MUERTE**



## DEFINICIÓN



Un espacio confinado se define como un espacio lo suficientemente grande y configurado de manera que una persona puede entrar y realizar un trabajo, con medios de entrada y salida limitado y no está destinado para ocupación humana continua.



Es determinado por los riesgos asociados con circunstancias determinadas:



#### ESPACIO CONFINADO

- Es lo suficientemente grande, y está configurado de manera tal que un empleado pueda entrar y realizar el trabajo asignado.

#### DIMENSIÓN

#### ESPACIO CONFINADO



- Puede contener materiales peligrosos.
- Ser deficiente en el contenido de oxígeno.
- Tener una atmósfera inflamable, o el potencial de desarrollar dichas condiciones.
- Generar riesgo de sumergir un entrante.

#### ATMÓSFERA

#### ESPACIO CONFINADO



- Tiene limitados o restringidos medios de entrada o salida.
- Por su diseño podría producir un atrapamiento y/o aplastamiento.
- No está diseñado para ser ocupado continuamente por un empleado.

#### CONFIGURACIÓN

## CAUSAS DE LOS ACCIDENTES EN ESPACIOS CONFINADOS SEGÚN LA HISTORIA

Los trabajadores no conocían los espacios confinados y sus riesgos asociados.

No conocían los síntomas por deficiencia de oxígeno

Creían que los riesgos tóxicos estaban acompañados del “típico olor de advertencia”.

Pensaban que un E.C tenía que ser de un formato y tamaño específico.

Se fiaron de sus sentidos para advertir los riesgos atmosféricos

## CAUSAS DE LOS ACCIDENTES EN ESPACIOS CONFINADOS SEGÚN LA HISTORIA

Subestimaron los riesgos de los E.C.

Intentaron recuperar elementos  
(cascos, linternas, llaves, etc) sin previo  
análisis y medición ambiental.

Se descuidaron hacia el final de la  
tarea.

Presentaron sentimiento de inmunidad

Trataron de rescatar a sus  
compañeros, resultando ello en  
rescates fallidos y muertes adicionales.

## REQUISITOS GENERALES

Todo espacio confinado deberá ser evaluado por una persona competente, previo al ingreso de cualquier persona. La capacitación de espacios confinados será realizada por personal competente

CLASIFICACIÓN	PELIGROS ATMOSFÉRICOS	PELIGROS NO ATMOSFÉRICOS	MEDICIÓN
ESPACIO CONFINADO SIN PERMISO	ELIMINADOS	ELIMINADOS	EVALUACIÓN VISUAL DE LA ATMÓSFERA.
ESPACIO CONFINADO CON PERMISO REQUERIDO	PRESENTES Y CONTROLADOS	PRESENTES Y CONTROLADOS	Realizada de forma constante responsable del trabajo. Contará con vigía.

# REQUISITOS GENERALES

Espacio Confinado de Permiso Requerido (espacio con permiso), un espacio cerrado que tiene uno o más de las siguientes características:

Contiene o tiene el potencial de contener una atmósfera peligrosa, tales como:

La presencia de gases, líquidos o sólidos inflamables, tóxicos, asfixiantes, radioactivos, calientes o refrigerados.

Las concentraciones de oxígeno por debajo de 19,5 por ciento o más del 22,5 por ciento de la presión atmosférica normal.

Un nivel de inflamabilidad o de vapor de gas de más de 10 por ciento del límite inferior de explosividad (LEL).

Tenga polvo combustible en el aire en concentraciones que puedan apoyar un incendio o explosión.

## REQUISITOS GENERALES

### Letreros



Es importante instalar un letrero en la entrada indicando “Peligro, Espacio Confinado, No Entrar, Permiso Requerido”.

Para ingresar requiere de un permiso de Entrada a Espacio Confinado.

# ANTES DE INGRESAR A ESPACIOS CONFINADOS

## IDENTIFICAR LOS PELIGROS

Para ello deben consultarse, de existir, los análisis preliminares de riesgos, el listado de espacios confinados y la documentación técnica disponible.

## VALORAR LOS RIESGOS

Mediante las mediciones que se determinen necesarias.

## CONTROLAR EL RIESGO

Implementación de procedimientos seguros de trabajo para eliminar o adecuar el nivel de los riesgos en espacios confinados.

## CONFECCIONAR LOS IPERC Y PETS

(Incluye además listas de chequeos, bloqueo y señalización)

Documentos que debe realizarse y que provee el empleador para realizar la tarea de forma segura en los E.C.

# TIPOS DE RIESGOS

## Físicos

- Ruidos, vibraciones, radiaciones, ionizantes/no ionizantes, frío/calor extremo, presiones anormales – humedad

## Biológicos

- Virus – Bacterias – Protozoos – Hongos - Parásitos

## Químicos

- Polvo – humo y niebla – Neblinas gases y vapores
- Sustancias, compuestos o productos químicos

# PELIGROS POTENCIALES EN ESPACIOS CONFINADOS



## PELIGROS

- Asfixia o sofocamiento
- Quemaduras o escaldaduras
- Electrocución
- Incendio
- Maquinaria en movimiento
- Radiación
- Inmersión



## PELIGROS

- Ahogamiento
- Explosión
- Congelamiento
- Envenenamiento
- Estrés térmico
- Caídas
- Entre otros

# PELIGROS POTENCIALES

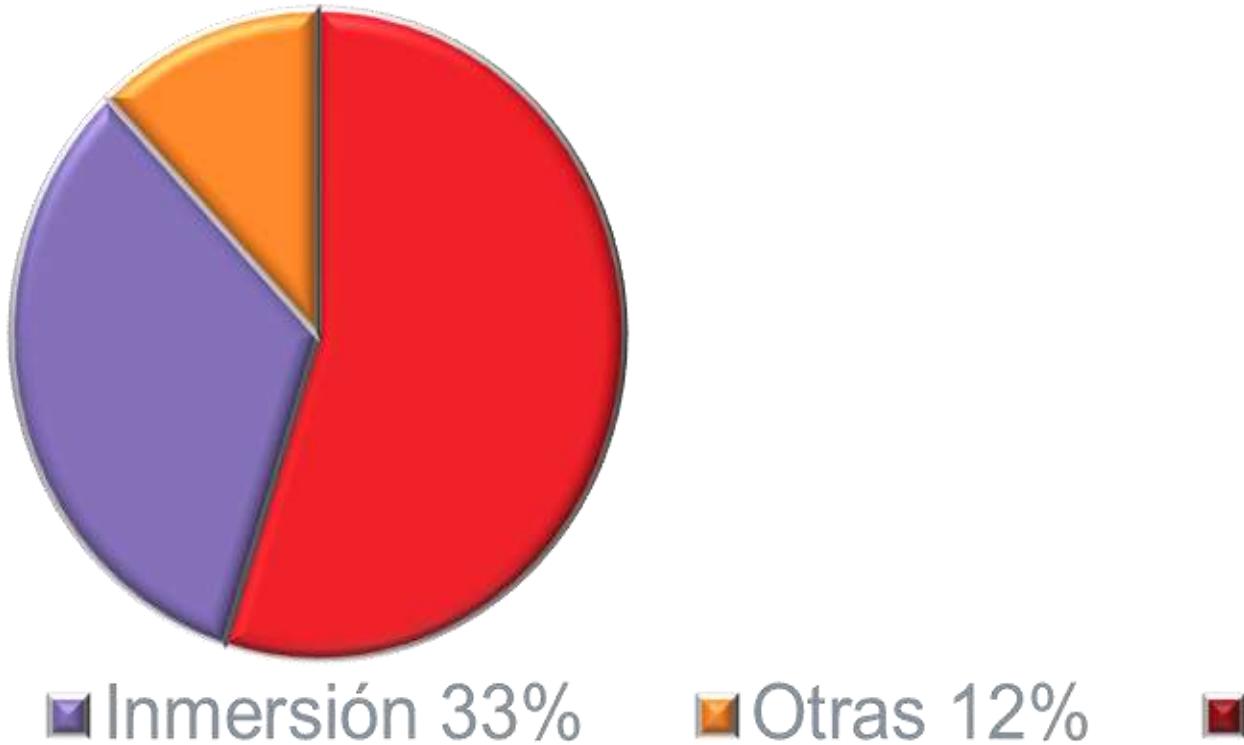


- + 26% Riesgo de explosividad.
- 22% Nivel máximo permitido.
- 20.9% Concentración normal en el aire.
- 19.5% Mínimo permitido.
- 16 -19% Trabajador cambia en el comportamiento, problemas circulatorios, pulmonares y cardiacos.
- 17% Disminución de la capacidad visual.
- 12 -15% Incremento rápido del pulso y respiración. Alteración en la coordinación, percepción y juicio.
- 12.5%IDLH
- 10 -12% Sintomas importantes de desorientacion, los labios azules.
- 8 -10% Desmayo, inconsciencia, vómitos, piel azul.
- 6 - 8% Desplome, posible reanimación en 4 minutos.
- 4 - 6% Muerte en 40 segundos.



## CAUSAS DE MUERTE EN ESPACIOS CONFINADOS

NIOSH (1980 – 1989)



## PARA REFLEXIONAR

Una persona puede vivir alrededor de 30 días sin ingerir alimentos sólidos, bebiendo sólo agua.

Una persona puede vivir unos 05 días sin ingerir agua

Una persona no puede vivir más de 3 minutos sin provisión oxígeno en su cerebro



# RESPONSABILIDADES

## GERENTE DE EMPRESA:

Asegurar que los procedimientos de entrada Espacios Confinados se cumplan, se monitorean y se controlan.

Asegurar que las personas competentes de Espacios Confinados son entrenados y calificados.

Entregar la calificación y competencia al personal que requiera la misma

# RESPONSABILIDADES

## SUPERVISOR DE TRABAJO

Responsable de la implementación de los controles que sean necesarios para realizar actividades dentro de un espacio confinado.

Llenar el permiso de espacio confinado.

Difundir los procedimientos con los trabajadores.

Llenar el IPERC Continuo de la actividad junto con los trabajadores

Asegurar que todos los ingresantes tengan el curso de espacios confinados antes de ingresar al mismo.

Llevar el curso de espacios confinados.

Asegurar que el procedimiento de Aislamiento de energía sea seguido antes de ingresar.

# RESPONSABILIDADES

## VIGIA DE ESPACIO CONFINADO

Llevar el curso de espacio confinado.

Llevar el control de ingreso y salida de espacio confinado.

Permanecer fuera del espacio confinado como observador y nunca entrar al espacio confinado.

Permanecer en comunicación constante con los ingresantes a los espacios confinados.

Mantener a las personas no autorizadas fuera del área del espacio confinado.

Asegurar que el equipo de rescate en el lugar del espacio confinado esté operativo.

Contar con un medio de comunicación ante cualquier caso de emergencia.

# RESPONSABILIDADES

## TRABAJADORES

Llevar curso de espacio confinado.

Reportar cualquier acto o condición subestándar al responsable de trabajo.

Contar con el EPP necesario y reportar su mal estado.

Firmar el ingreso y salida del espacio confinado.

Ingresar solo si se tiene la autorización completada y firmada por el supervisor.

Cumplir con los requerimientos de la autorización.

Mantener comunicación con el vigilante.

Seguir los procedimientos de Aislamiento de Energía.

Salir del espacio cuando las condiciones o el monitoreo se muestran peligrosas.

***REQUERIMIENTO DE  
PROCEDIMIENTO DE  
INGRESO***

## SECUENCIA DE ACTIVIDADES



# REQUERIMIENTO DE PROCEDIMIENTO DE INGRESO



## REGISTRO DE ENTRADA A ESPACIOS CONFINADOS

- Se deben mantener los registros de entradas a todos los espacios confinados en el sitio.
- se deben archivar al término de la tarea.



## PREPARACION PARA LA ENTRADA

- Aislamiento.
- Descontaminación (si fuese necesario.)
- Limpieza y saneamiento.
- Atmósfera probada y segura.
- Suministro de equipo de protección personal.
- Certificación a modo de Permiso de Entrada a Espacio Confinado.
- Emisión de Permiso de Trabajo (Áreas Operacionales).
- Instrucción del controlador (vigía).
- Medios de acceso/salida y medios de rescate identificados y asegurados.



## REQUERIMIENTO DE AISLAMIENTO

- Se deben realizar todos los aislamientos apropiados y ubicar las Tarjetas y Candado Y correspondientes, y se debe incluir el número del Permiso de Entrada a Espacio Confinado.
- La Persona Competente de Entrada a Espacios Confinados debe confirmar todos los aislamientos y firmar cada Tarjeta de bloqueo. Seguir procedimiento de bloqueo y etiquetado.
- Todos los receptores de los permisos deben ubicar sus Candados y Tarjetas de NO OPERAR personales en todos los puntos de aislamiento.

# REQUERIMIENTO DE PROCEDIMIENTO DE INGRESO



## LIMPIEZA Y SANEAMIENTO

- Se debe ejecutar las purgas y limpiezas identificadas como necesarias por la Persona competente de espacios Confinados.

## SEGURIDAD Y ATMOSFERA



- La concentración de materiales tóxicos es menor que las normas de exposición ocupacional especificadas y actualizadas cada cierto tiempo.
- La atmósfera externa está libre de materiales tóxicos.
- Hay cumplimiento de normas de higiene impuestas por los códigos de prácticas sobre materias específicas, en su caso.
- La concentración de oxígeno se encuentra en el rango de 19,5% y 23,5%. Debe medirse el contenido de oxígeno del aire tanto dentro como fuera del espacio.
- Cualquier diferencia existente entre el aire interior y el exterior debe tomarse como indicio que existen contaminantes desconocidos.
- La temperatura en el espacio confinado no es y no se volverá peligrosa.
- Una ventilación adecuada evitará la acumulación de una atmósfera peligrosa.



## EQUIPOS DE PROTECCION

- El equipo de protección personal debe especificarse en el Permiso de Entrada a Espacios Confinados.
- El equipo de protección personal debe especificarse en el Permiso de Entrada a Espacios Confinados.
- La descontaminación final o la labor realizada en el Espacio Confinado pueden crear una atmósfera tóxica o una deficiencia de oxígeno. En estos casos, es importante utilizar dispositivos suministradores de aire adecuados.
- La descontaminación final o la labor realizada en el Espacio Confinado pueden crear una atmósfera tóxica o una deficiencia de oxígeno. En estos casos, es importante utilizar dispositivos suministradores de aire adecuados.



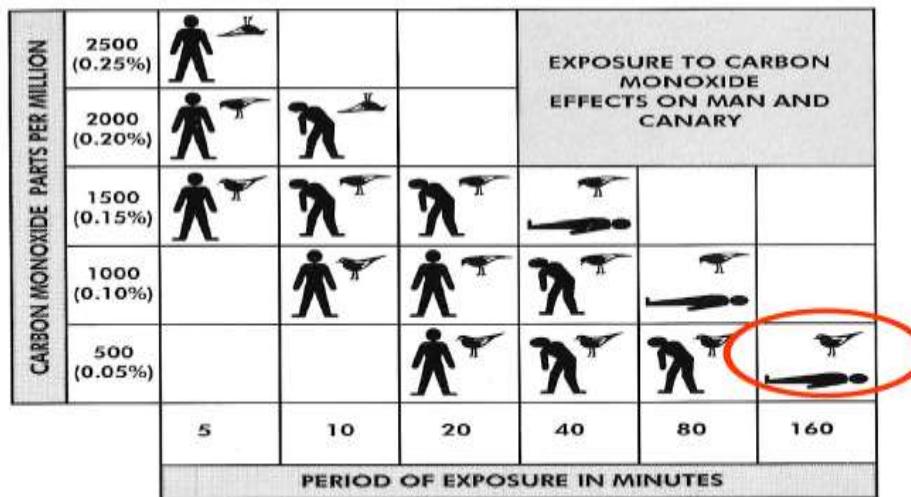
Para los planes de rescate,  
se necesitará considerar el  
izamiento con una línea de  
seguridad.



... Los mineros usaban canarios en las minas como detectores de gas venenoso. Si los pájaros se enfermaban o se morían, era señal de que había algún gas venenoso...

...De este modo, el canario se transformó en el primer detector de gas. Los mineros sostenían la tesis de que los pájaros respiran más rápido que el ser humano y que su tasa metabólica es más rápida, y así muestran los efectos en forma más rápida que las personas.

- En caso de grandes concentraciones, los canarios sucumben rápidamente a los efectos del CO.
- En caso de concentraciones menores, el trabajador es quien muere primero.



Los pájaros alcanzan una concentración en estado estacionario de monóxido de carbono en sangre mucho más rápido que los seres humanos; por esta razón, se mueren primero en caso de grandes concentraciones.

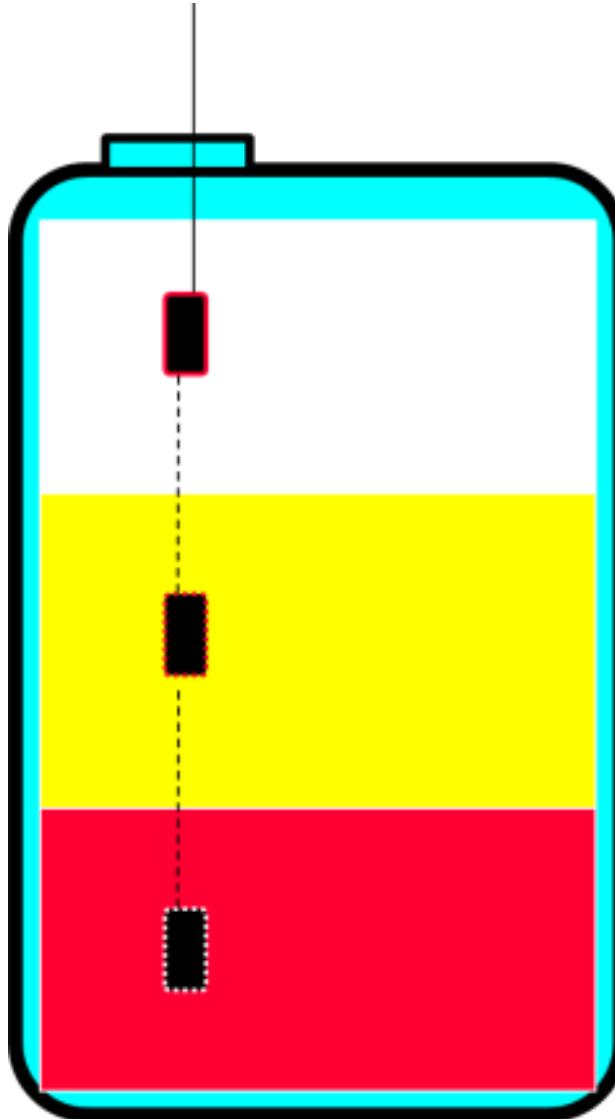
**Los equipos y accesorios de medición de agentes químicos y físicos en un espacio confinado, deben poseer:**

- Certificado de aprobación para uso en áreas clasificadas;
- Certificado de calibración emitido por un laboratorio acreditado;
- Registro de las calibraciones con sus respectivos datos variables.



# PRUEBAS ATMOSFÉRICAS

- Siempre examine el aire en distintos niveles para asegurarse de que todo el lugar esté seguro.
- Si el aire es bueno cerca de la abertura ¡NO quiere decir que sea bueno en el fondo!

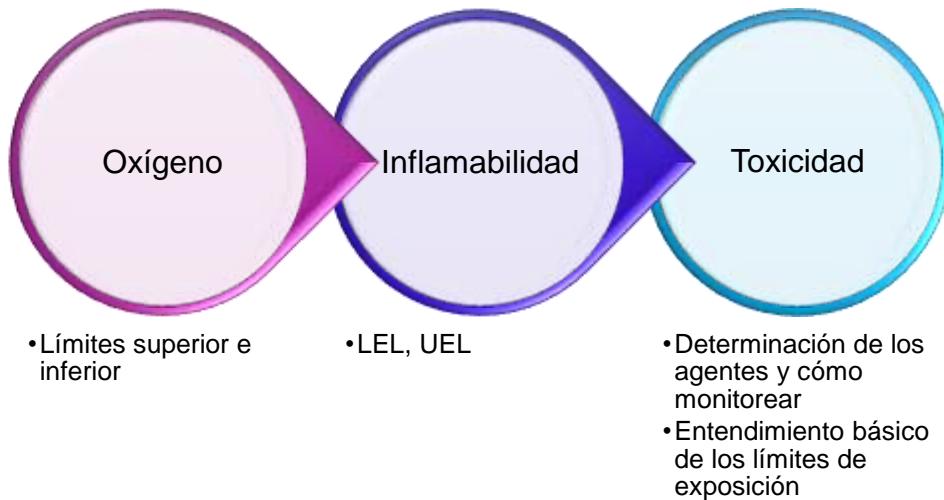


**Aire bueno**

**Aire deficiente**

**Aire mortal**

# PRUEBAS ATMOSFERICAS



Considerar que los límites están regulados por la legislación vigente.

**LIE : Limite inferior de explosividad.** L.I.E (Lower explosion limit LEL) es el punto donde existe la mínima concentración para que una mezcla de aire y gas/vapor entre en combustión.

**LSE : Limite superior de explosividad.** L.S.E (Upper explosion limit UEL) - es el punto máximo donde existe una concentración de mezcla aire y gas/vapor que puede entrar en combustión

## **ENTRADA SIN EQUIPO DE PROTECCIÓN**

La entrada sin equipo de protección respiratoria se permite sólo cuando:

Se ha determinado en un análisis de riesgo previo a la actividad, considerando los requisitos determinados por la empresa.

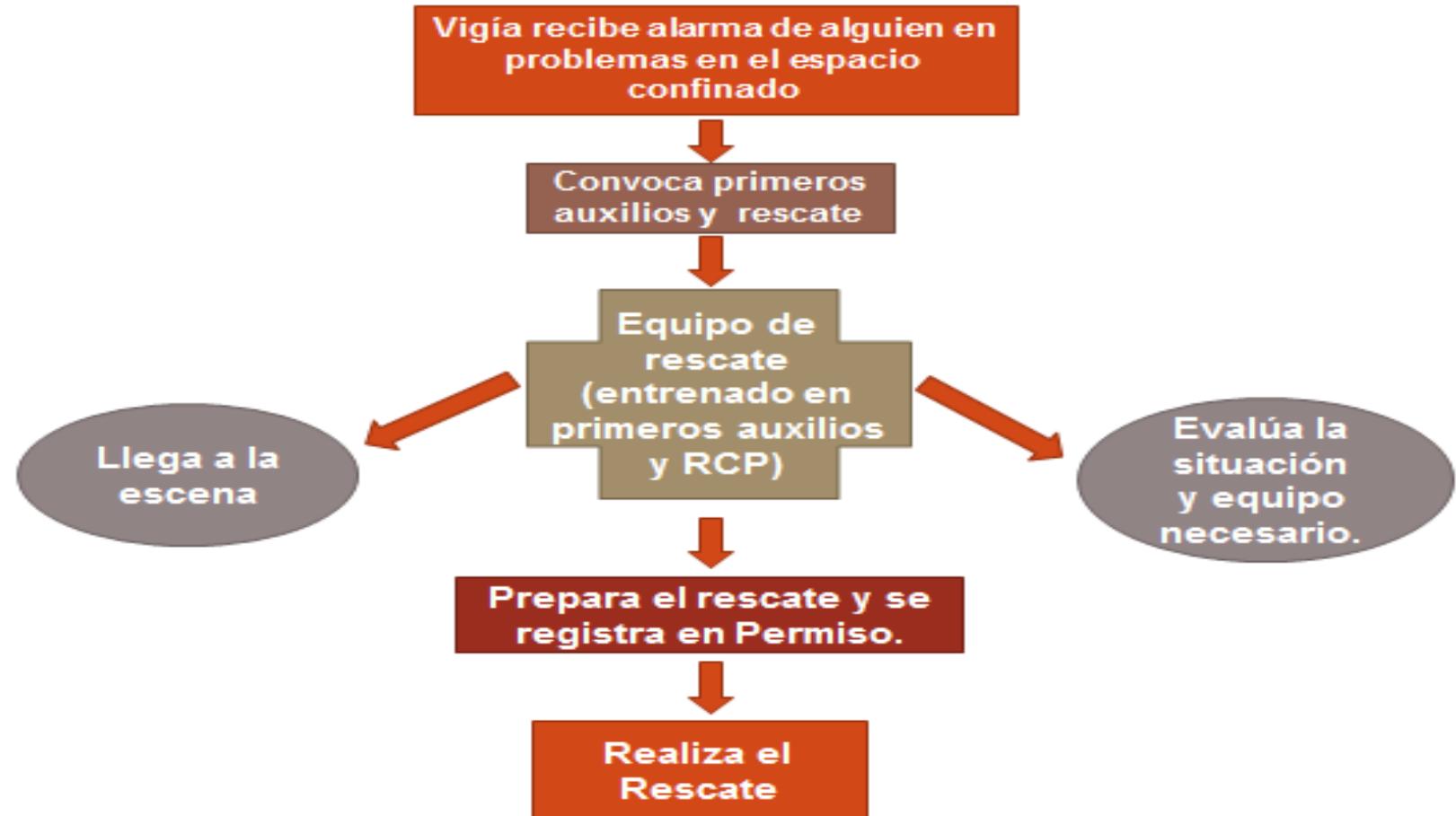
Las labores por las que se ha entrado a un espacio no produzcan una deficiencia de oxígeno o una atmósfera tóxica en el espacio.

Se ha verificado una ventilación continua de aire fresco.

# RESCATE Y PRIMEROS AUXILIOS



**El vigía no debe entrar al espacio antes de que la ayuda haya llegado y se hayan tomado las precauciones pertinentes**



# RESCATE Y PRIMEROS AUXILIOS



## AUTO RESCATE

Es apropiado si el operador:

- Esta consciente y alerta
- Puede identificar los peligros.
- Puede reconocer los síntomas de una exposición
- Es capaz de funcionar normalmente.



## RESCATE DESDE LA ENTRADA

Es apropiado si:

- Los operadores están equipados con árnes de cuerpo entero y línea de rescate.
- La línea está unida a un sistema mecánico.
- El operador confirma una extracción segura.
- Línea de recuperación está despejada.



## ENTRAR

Es el último recurso y se requiere cuando:

- La víctima está inconsciente o tiene serias heridas.
- La víctima necesita asistencia médica urgente.
- Es imposible realizar el rescate desde la entrada.

# CIERRE DE ESPACIOS CONFINADOS

- *Antes de que un espacio confinado finalmente se cierre después de una entrada, la persona competente de espacios confinados responsable deberá personalmente verificar que ninguna persona permanezca dentro y que todos los equipos y materiales relacionados al trabajo se hayan removido.*





**TAPAQOK** s.a.c.

[www.tapaqok.com](http://www.tapaqok.com)



*El trabajo es más productivo  
cuando la seguridad va conmigo*