

## Estándar de Seguridad y Salud: Espacios Confinados

Código: **NT. 00052**

Edición: 2



*Los datos relativos a la aprobación de este documento se encuentran disponibles en el Gestor Documental de Normativa*



### Índice

	Página
1. Objeto	3
2. Alcance	3
3. Documentos de referencia	3
4. Definiciones	3
5. Responsabilidades	5
6. Medidas preventivas	5
7. Medición de la concentración de oxígeno y gases combustibles/tóxicos.	7
8. Actuación ante emergencias	10
9. Relación de anexos	10
Anexo 00 Histórico de revisiones	11



# Estándar de Seguridad y Salud: Espacios Confinados

## 1. Objeto

El presente Estándar de Seguridad y Salud tiene por objeto establecer las mínimas precauciones y medidas de seguridad y salud para la realización de trabajos en espacios confinados en el Grupo Naturgy, con el propósito de evitar incidentes o accidentes que puedan afectar a la integridad de los trabajadores, de terceros, de las instalaciones o del medio ambiente.

## 2. Alcance

Es de aplicación a todas las empresas del grupo Naturgy, a sus empresas colaboradoras (contratistas) y a aquellas en las que tiene responsabilidad en su operación y/o gestión.

En todo caso se deberá cumplir, como mínimo, la legislación nacional aplicable y los aspectos contemplados en este Estándar de Seguridad y Salud.

## 3. Documentos de referencia

**PG.00043:** Procedimiento General de Gestión de Estándares de Seguridad y Salud.

**NT.00043:** Estándar de Seguridad y Salud: Permisos de Trabajo.

**NT.00061:** Estandar de Seguridad y salud: Atmosferas explosivas.

**NT.00053:** Estándar de Seguridad y Salud: Señalización

## 4. Definiciones

**Espacio confinado:** cualquier recinto con aberturas limitadas de entrada y salida y ventilación natural desfavorable, en el que pueden acumularse contaminantes tóxicos o inflamables o puede haber una atmósfera deficiente en oxígeno, y que no está concebido para su ocupación continuada por los trabajadores.

Cada negocio deberá mantener actualizado el listado de aquellas instalaciones clasificadas como espacios confinados. Estas instalaciones dispondrán de señalización que indique que se trata de espacios confinados.

En la planificación de trabajos deberán tenerse en cuenta actuaciones o condicionantes que pudieran convertir en espacio confinado un recinto no clasificado como tal.

**Vigilante:** persona designada por el empresario con capacidad, conocimientos y medios suficientes para cumplir con las labores de vigilancia. Permanecerá en el exterior del recinto mientras se ejecutan los trabajos y podrá realizar tareas que no impidan su labor principal de vigilancia.

**Atmósfera peligrosa:** la que debido a su composición puede entrañar riesgo de muerte, incapacitación, lesión o enfermedad grave, o dificultad para que una persona pueda abandonar el recinto por sus propios medios.



## Estándar de Seguridad y Salud: Espacios Confinados

**Atmósfera explosiva:** mezcla con el aire ambiente de sustancias inflamables en forma de gases, vapores, nieblas o polvos, en la que después de una ignición la combustión se puede propagar hacia la mezcla no quemada.

**Valor límite umbral:** concentración límite de un contaminante ambiental por encima de la cual no puede exponerse un trabajador.

**Valor límite umbral - media ponderada en el tiempo:** es la concentración media de un contaminante ambiental, ponderada en el tiempo para una jornada de trabajo de 8 horas/día y 40 horas/semanales, a la que se puede estar expuesto sin efectos adversos.

**Valor límite umbral - límite de exposición de corta duración:** es el límite para exposiciones de corta duración a las concentraciones de contaminantes ambientales; marca el límite por debajo del cual se supone ausencia de daño aun superando el valor límite umbral – media ponderada en el tiempo, siempre que:

- La duración de la exposición sea menor de quince minutos.
- El tiempo transcurrido entre una exposición y la siguiente sea mayor de sesenta minutos.
- No se produzcan más de cuatro exposiciones en la jornada.

**Sustancia tóxica:** la que por inhalación, ingestión y/o penetración cutánea puedan entrañar riesgos graves, agudos o crónicos, e incluso la muerte.

**Intoxicación:** daño al organismo producido como consecuencia de la penetración en el de una sustancia tóxica.

**Asfixia:** daño causado al organismo por la falta de oxígeno

**Límite inferior de explosividad (LIE):** es la concentración mínima en volumen de un combustible en aire que posibilita que la mezcla sea inflamable.

**Límite superior de explosividad (LSE):** es la concentración máxima en volumen de un combustible en aire que posibilita que la mezcla sea inflamable.

**Zonas Clasificadas (ATEX o equivalente):** áreas de riesgo en las que se clasifican los emplazamientos peligrosos basándose en la frecuencia de aparición y en la duración de la presencia de una atmósfera explosiva.

**Producto químico:** conjunto de compuestos químicos (aunque en ocasiones sea uno solo) destinado a cumplir una función. Generalmente el que cumple la función principal es un solo componente, llamado componente activo.

**Ficha de datos de seguridad:** Documento elaborado por el fabricante de una sustancia o mezcla peligrosa en el que se indican las particularidades y propiedades de una determinada sustancia o preparado químico. Contiene las instrucciones detalladas para su manejo, incluye instrucciones para realizar los primeros auxilios y persigue reducir los riesgos laborales y medioambientales. Puede recibir diferentes nombres en los distintos ámbitos geográficos.



## Estándar de Seguridad y Salud: Espacios Confinados

### 5. Responsabilidades

Aparecen incluidas en el desarrollo del procedimiento.

### 6. Medidas preventivas

En los trabajos en espacios confinados deben adoptarse, con independencia del tipo de trabajo a realizar, medidas para prevenir los posibles riesgos de asfixia, intoxicación, incendio y/o explosión, además de tener en cuenta los riesgos generales del entorno y de acceso al espacio confinado.

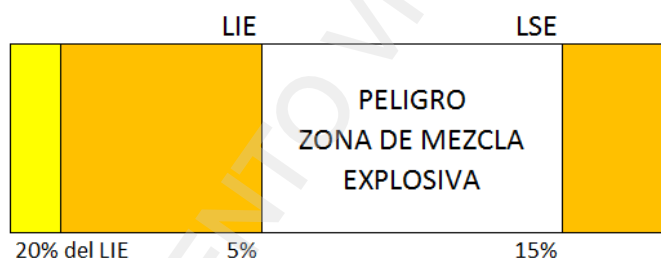
En los espacios confinados de gran longitud, tales como galerías de servicios, túneles, etc., el equipo de trabajo en el interior debe estar compuesto al menos por dos personas.

Para el desarrollo de trabajos en espacios confinados propiedad de terceros se solicitará información y colaboración del propietario.

El personal que realice actividades en espacios confinados deberá tener formación específica en trabajos en espacios confinados y ser objeto de un adecuado seguimiento de su estado de salud (certificado médico de aptitud para trabajos en espacios confinados emitido por un servicio médico competente).

Por lo que se refiere a las concentraciones de oxígeno y gases combustibles y tóxicos, los límites de seguridad para la realización de los trabajos se establecen en los siguientes valores:

- La concentración de oxígeno deberá estar comprendida entre el 19,5 y el 23,5%
- La concentración de gas tóxico será inferior a su valor límite umbral (corta duración)
- La concentración de gas combustible será inferior al 20% LIE



EJEMPLO LÍMITES INFERIOR Y SUPERIOR DE EXPLOSIVIDAD PARA EL GAS NATURAL

Con carácter general deberán adoptarse las siguientes medidas:

- Previamente al inicio de los trabajos
  - Disponer del permiso de trabajo, comprobando que tiene identificados los contaminantes a medir, las medidas preventivas a adoptar y el sistema de acceso al espacio confinado.
  - El responsable del trabajo en campo debe verificar que se dan todas las condiciones indicadas en el permiso de trabajo para la realización del mismo.



## Estándar de Seguridad y Salud: Espacios Confinados

- El acceso al espacio se debe comunicar previamente al centro de control responsable de la instalación o, en su defecto, a la unidad que autoriza el trabajo. El centro de control (o la unidad autorizante) confirmará con el responsable del trabajo el cumplimiento de las condiciones indicadas en el permiso.
- Comprobar el estado y funcionamiento de los equipos de medición. Poner en marcha los detectores de gas en atmósfera “limpia”.
- Realizar las mediciones ambientales desde el exterior, acoplado una sonda de medición al detector de gases en caso necesario. Registrar la realización de estas medidas. Esta medición se realizará cada vez que se acceda al recinto después de haberlo abandonado por interrupción de los trabajos.
- En caso de detectarse atmósfera no respirable, no iniciar el trabajo hasta que se den las condiciones adecuadas.
- En caso de prever la generación de contaminantes en la ejecución de los trabajos, instalar ventilación forzada antes del inicio de los mismos, evitándose la proximidad de motores de combustión.
- Delimitar la entrada del espacio confinado. Proteger los accesos abiertos que originen riesgos de caídas a distinto nivel mediante vallas y/o barandillas.
- No permitir el inicio del trabajo en vías de circulación abiertas al tráfico sin que se haya colocado la señalización oportuna.
- En trabajos nocturnos o en condiciones de baja visibilidad, instalar luces reglamentarias en el exterior del mismo; si se invade la calzada las luces deben ser intermitentes.
- En el interior del espacio confinado utilizar el alumbrado fijo del mismo, y en caso que no exista utilizar iluminación portátil adecuada para garantizar las condiciones de seguridad (recintos metálicos, ATEX, ...).
- Si el recinto confinado tiene la consideración de local mojado, húmedo y/o recinto conductor, la alimentación eléctrica para iluminación y/o para los equipos (herramientas y aparatos portátiles), debe realizarse con protección contra contactos eléctricos indirectos.
- Impedir el estacionamiento de vehículos o máquinas con motor de combustión cerca de la(s) boca(s) de entrada y salida para evitar que los gases generados penetren en el interior.
- Establecer los medios para controlar el personal que accede al interior del espacio confinado. En aquellos espacios en los que no se pueda ejercer control visual desde el exterior el vigilante deberá mantener un registro de entrada y salida.
- Si se indica en el permiso de trabajo o si se detectan condiciones adversas, planificar los tiempos de permanencia en el interior del recinto, en su caso estableciendo pausas en función de la temperatura, humedad y del régimen de trabajo.



## Estándar de Seguridad y Salud: Espacios Confinados

- Disponer de un plan de rescate y evacuación en caso de emergencia, que deberá contemplar como mínimo:
  - Las posibles emergencias y cómo actuar en cada caso.
  - Los medios para rescate y evacuación (trípode y arnés de rescate conectado, equipo respiratorio de evacuación o escape, equipos de elevación y emergencia, etc.) en función de la configuración del espacio, número de trabajadores y actividad realizada. Los números de teléfono para solicitar ayuda.
- Los medios de rescate y evacuación permanecerán en las proximidades de la zona de trabajo. Se comprobará el estado de los mismos, y se verificará el punto de instalación chequeando la no existencia de obstáculos que impidan o dificulten su uso.
- **Durante los trabajos:**
  - Mantener la vigilancia exterior.
  - Mantener las vías de entrada y salida despejadas y libres de materiales
  - El/los trabajador/es deben llevar permanentemente en funcionamiento un detector de oxígeno y gases combustibles/tóxicos con alarma, en muestreo continuo, procediendo a salir del recinto si se alcanza algún valor fuera de los límites de seguridad, o ante cualquier fallo del detector, no debiéndose anular en ningún caso cualquiera de las señales visuales o acústicas del mismo.
  - El vigilante debe estar en comunicación continua con el personal del interior, utilizando para ello un sistema adecuado: visual, acústico, viva voz, radiofónico, etc.
- **Al finalizar los trabajos:**
  - Recoger los objetos y herramientas y retirar los residuos que se hayan generado en la ejecución de los trabajos.
  - Verificar que todo el personal ejecutor de los trabajos ha salido del espacio confinado y comunicar la finalización de los trabajos a todos ellos.
  - Comunicar al centro de control o unidad que autorice el trabajo la finalización de los mismos.

### 7. Medición de la concentración de oxígeno y gases combustibles/tóxicos.

Como criterio general, cuando las condiciones ambientales en el interior del espacio no sean las adecuadas (concentración de gas combustible/tóxico y/o de oxígeno fuera de los límites de seguridad) no se accederá al recinto en tanto no se consigan condiciones ambientales adecuadas o se hayan adoptado las medidas de seguridad que permitan tener los riesgos controlados.

Previamente al acceso se medirán, desde el exterior de la instalación o zona segura y utilizando los equipos apropiados, las concentraciones de oxígeno y de posibles gases



## Estándar de Seguridad y Salud: Espacios Confinados

combustibles/tóxicos en el interior, teniendo en cuenta la densidad de los posibles contaminantes presentes. Si no se puede alcanzar todo el espacio desde el exterior se irá avanzando paulatinamente, siempre desde zona controlada y con monitorización permanente de la atmósfera.

En función de los riesgos previstos, se utilizarán los aparatos de medición adecuados (explosímetros, medidores de oxígeno, de monóxido de carbono, de anhídrido sulfhídrico u otros)

Independientemente de las concentraciones de gases y oxígeno medidas, previamente a la realización de los trabajos se actuará sobre todos aquellos elementos que puedan dificultar una ventilación natural favorable: apertura de puertas y tapas en la instalación, eliminación de chapas en zanjas, etc., sin acceder al interior del recinto.

A este respecto, se deberán tener en cuenta las interferencias simultáneas o sucesivas con otras actividades en el entorno de la instalación: obstrucción de conductos de ventilación, emisión de gases de combustión en sus proximidades, filtraciones, comunicación de conductos con el espacio confinado, trabajos con productos tóxicos, etc.

Seguidamente se volverán a medir las concentraciones de gases y oxígeno, sin cerrar los elementos de ventilación, actuando como se indica a continuación:

**a) Si la concentración de gas combustible es igual o superior al 20% del LIE y no se puede reducir con las maniobras de ventilación habituales**

- Se permanecerá en el exterior, avisando al centro de control responsable de la instalación o, en su defecto, a la unidad que autoriza el trabajo.
- Se analizará la necesidad de acordonar la zona.
- En coordinación con el centro de control o, en su defecto, con la unidad responsable de la operación, se procederá a:
  - solicitar autorización para cerrar o reducir el paso de gas a la instalación, maniobrando los elementos de obturación disponibles, aguas arriba y aguas abajo de la misma.
  - descomprimir la instalación para posteriormente realizar los trabajos necesarios en condiciones de seguridad.
- Si con las medidas adoptadas no se logra una atmósfera segura, antes de acceder al recinto se deben disponer los medios necesarios para conseguirla: ventilación forzada con equipos extractores o impulsores de aire, equipos de inyección de nitrógeno, etc.; en este último caso se ha de tener presente la falta de oxígeno que se producirá, por lo que será necesaria la utilización de equipos de respiración autónomos o semiautónomos.



## Estándar de Seguridad y Salud: Espacios Confinados

### b) Si la concentración de gas combustible es inferior al 20% del LIE y la de oxígeno permanece en el intervalo 19.5%-23,5%

- Se comprobará que la concentración de sustancias inflamables o tóxicas se mantiene dentro de los límites admisibles antes de la entrada y durante la realización de las actividades
- Se podrá acceder al recinto manteniendo las precauciones generales definidas en el estándar de atmósferas explosivas NT.00061. (no generar fuentes de ignición, etc.) con el objeto de localizar la causa de la concentración de gas, efectuar las operaciones asignadas y notificar, en su caso, las incidencias que puedan detectarse.

### c) Si la concentración de gas es inferior al 20% del LIE y la de oxígeno inferior al 19.5%

- Si a pesar de facilitar la ventilación del recinto los niveles de oxígeno permanecen por debajo del 19.5%, se tomarán las mismas medidas descritas en el caso anterior, pero solo se podrá acceder al interior del recinto empleando equipos de respiración autónomos o semiautónomos.

### En todo caso y de forma general

- Cuando la concentración de oxígeno sea superior al 19,5% pero inferior al 21%, dicha atmósfera puede contener gases que sean tóxicos y/o desplazantes del oxígeno, (especial atención merecen las acumulaciones de lodos y otras materias orgánicas en descomposición) por lo que se deberán tener en cuenta sus riesgos potenciales y adoptar las medidas de prevención correspondientes.
- En los equipos semiautónomos o sistemas de ventilación por impulsión de aire, deberá asegurarse siempre que la fuente de captación no está afectada por gases de motores de combustión de vehículos, compresores, motobombas, etc., ni por el aire extraído del recinto durante su ventilación. La extracción se evacuará a zona segura.
- Si se utilizan equipos de ventilación forzada en zonas clasificadas (ATEX o equivalente), estos deberán estar certificados para su uso en dichas zonas.
- Cuando sea factible la generación de sustancias peligrosas durante la realización de los trabajos en el interior, la eliminación de los contaminantes se realizará mediante extracción localizada o por difusión, siendo preferible la primera si existen fuentes puntuales de contaminación.
- Si la aportación de aire procede de un compresor, se utilizará un sistema de filtrado a la salida del mismo, que garantice la no presencia de partículas, aceites y contaminantes gaseosos.
- Cuando se realicen actividades que impliquen el uso de productos químicos se seguirán las especificaciones de su ficha de seguridad, en la que se indican los riesgos y las medidas de control necesarias.



## Estándar de Seguridad y Salud: Espacios Confinados

### 8. Actuación ante emergencias

Los trabajadores que realizan actividades en un espacio confinado deben ser vigilados por otro trabajador capacitado en el exterior, que debe conocer el plan de rescate y evacuación y estar equipado con los elementos necesarios para poder proporcionar ayuda en caso de emergencia, según el análisis previo efectuado.

El personal en el interior del espacio debe contar con el equipo de protección personal requerido. El vigilante dispondrá de un sistema de comunicación que le permita solicitar ayuda.

En primera instancia, la atención de la emergencia recae sobre el vigilante. Su actuación deberá regirse, en orden cronológico, por los principios básicos de proteger, avisar y socorrer (PAS):

- **Proteger:** el auxiliador deberá garantizar previamente su propia seguridad y la del personal ubicado en el interior, realizando, bajo esta premisa y si fuera preciso, la preceptiva puesta en seguridad de la instalación.

En relación a este punto, y previo a la realización del trabajo, es importante la identificación de válvulas y/o elementos auxiliares para el corte de gas/tensión en la zona de afección en caso necesario.

- **Avisar:** a continuación se dará aviso al centro de control y/o a los medios de ayuda externa, tanto de rescate como de atención médica, informando de las circunstancias de la emergencia. Se deberá tener en cuenta la posible necesidad de recibir aire fresco y atención médica por parte del trabajador lo antes posible.

Como criterio general se establece la idoneidad de aviso a los servicios de ayuda y rescate externos siempre que se produzcan situaciones que impliquen el rescate de personal presente en un espacio confinado. Todo ello sin perjuicio de las actividades al efecto realizadas por el personal de vigilancia exterior.

- **Socorrer:** una vez cumplidas las etapas anteriores y siempre que sea posible de acuerdo con el plan de rescate y evacuación, se procederá a socorrer al accidentado. En todo caso, el rescate, de ser necesario, debe ser rápido, pero no precipitado o inseguro.

Anualmente se deberán realizar simulacros de emergencias, incluyendo en su caso el rescate y auxilio de accidentados.

### 9. Relación de anexos



### Anexo 00 Histórico de revisiones

Edición	Fecha	Motivos de la edición y/ o resumen de cambios
1	06/06/2014	Documento de nueva creación. Requiere la anulación o revisión de las normas sobre medidas de seguridad para trabajos en espacios confinados, tales como PE.03262.ES-TR.PRL, PE.02874.CO-TR, PE.03128.BR-TR.PT-12, PE.02908.MX-TR, PE.03323.IT-TR.PRL.
2	07/01/2020	Adecuación de formato. Aprobada por Centro de Competencia de espacios confinados y validada por el Comité Operativo EHS. Inclusión de nuevos documentos de referencia y definiciones de producto químico y ficha de datos seguridad. 6. Inclusión de nuevas medidas preventivas. 7. Ajustes de redacción.