

	<b>ESTÁNDAR DE TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADOS</b>	Fecha: 16-05-2016
		Versión: 02

### 1. HISTORIAL DE CAMBIO

Versión No.	Fecha	Detalles del cambio	Cambio realizado por:	Cambio aprobado por:
1	16-04-2015	Creación del documento	HSEC Chief	HSEC Head
2	16-05-2016	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se cambia el nombre del documento de Instructivo por Estándar</li> <li>- Se eliminan las siguientes definiciones: Atmósfera deficiente de oxígeno, Atmósfera enriquecida en oxígeno, Persona autorizada, Persona calificada.</li> <li>- Se agrega la definición: Acceso</li> <li>- Se cambia el responsable "Supervisor" por "responsable del área"</li> <li>- Se agregan responsabilidades al Vigía de trabajo en espacios confinados</li> <li>- Se elimina la descripción del instructivos y se especifican 5 grupos de requisitos</li> </ul>	HSEC Chief	HSEC Head

### 2. OBJETIVOS

Establecer los requisitos mínimos y medidas de seguridad, salud en el trabajo y ambiente, obligatorias para todo el personal que desarrolla trabajos en espacios confinados en las instalaciones de la empresa.

### 3. ALCANCE

El presente instructivo aplica a todo tipo de trabajo que deba realizarse en un espacio confinado, en las operaciones desarrolladas por la organización en todas sus Unidades de Negocio tanto para el personal propio como sus Empresas asociadas y contratistas.

### 4. DEFINICIONES

- **Acceso:** Es el paso de cualquier parte del cuerpo de una persona más allá del plano de apertura de un espacio confinado.

	<b>ESTÁNDAR DE TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADOS</b>	Fecha: 16-05-2016
		Versión: 02

- **Atmósfera de Riesgo:** Condición en la cual la atmósfera, en un espacio confinado presenta riesgos a la salud de los trabajadores y/o las instalaciones, en función de una o de varias de las siguientes condiciones:
  - Gas, vapor, o neblina inflamable en su límite inferior de inflamabilidad (LIE).
  - Polvo combustible suspendido en el aire a una concentración que iguala o excede su LIE.
  - Concentración de oxígeno atmosférico por debajo del 19.5% o por encima del 22.5% en volumen.
  - Presencia de cualquier sustancia en una concentración superior al límite de exposición permitido.
  - Cualquier otra condición atmosférica que sea inmediatamente peligrosa a la vida o a la salud.
- **Condiciones Aceptables de Entrada:** Condiciones que deben existir en un espacio confinado para permitir la entrada y asegurar que los trabajadores involucrados en el permiso de trabajo puedan ingresar y trabajar con seguridad.
- **Espacio Confinado:** Espacio con abertura limitada 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. Sus características son:
  - Tiene formas o medios limitados para entrar y salir, que no permiten ingresar en forma segura y rápida a todos sus ocupantes, por ejemplo: carro tanques, carros silos, tanques de barcasas, tanques de almacenamiento en tierra, tuberías, conductos de ventilación, calderas, hornos, silos, tolvas, bóvedas, fosas, registros eléctricos, registros pluviales, faldones y drenajes; excavaciones y zanjas de más de 1,2m de profundidad, etc.
  - Tiene tamaño y forma suficiente para que un trabajador pueda ingresar.
  - No está diseñado para ser ocupado en forma continua.
  - Tiene ventilación natural deficiente, una atmósfera de riesgo o un material con el potencial de cubrir totalmente a una persona y atraparla;
- **Detector de gases:** Instrumento de medición de la presencia de gases..
- **Límite inferior de explosividad (LIE):** Es la concentración mínima de vapor, gas o polvo combustible, mezclado con el aire, por debajo de la cual no se produce explosión en presencia de una fuente de ignición. También se conoce como LEL.
- **Límite superior de explosividad (LSE):** Es la concentración máxima de vapor, gas o polvo combustible mezclado con el aire, por encima de la cual, no se produce explosión en presencia con una fuente de ignición. También se conoce como UEL.
- **MEDEVAC:** Procedimiento de evacuación médica de heridos (o lesionados) que garantiza una eficiente y oportuna atención y evacuación de las personas que sufren cualquier accidente dentro de las instalaciones de la organización.
- **Vigía:** Trabajador entrenado, que se sitúa fuera del espacio confinado y monitorea a los trabajadores autorizados que están en él, realizando las actividades de asistencia especificadas. Los vigías no están autorizados para ingresar al espacio confinado, a menos que otra persona entrenada tome su puesto como vigía.
- **Persona competente:** Quien es capaz de identificar riesgos previsible y existentes en los alrededores, o áreas de trabajo con condiciones antihigiénicas, arriesgadas o peligrosas para los empleados, y que tiene autorización para tomar medidas correctivas con prontitud.

	<b>ESTÁNDAR DE TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADOS</b>	Fecha: 16-05-2016
		Versión: 02

- **Rango de explosividad:** Está delimitado por los valores del límite inferior y superior de explosividad.
- **Riesgo inminente:** Las siguientes condiciones se deben cumplir para definir una situación, acto o condición como un riesgo inminente:
  - Debe haber un riesgo de muerte o lesión física grave. "Lesión física grave" significa que una parte del cuerpo se lesione de tal manera que no se pueda utilizar o se ampute.
  - En el caso de un riesgo de salud debe haber una expectativa razonable de la existencia de sustancias peligrosas u otros riesgos a la salud, y que la exposición a estos disminuirían la vida o causarían una seria reducción en la capacidad física o mental. El daño causado por el riesgo de salud no tiene que evidenciarse inmediatamente.
  - Se debe creer que la muerte o una lesión física grave ocurrirá en poco tiempo, por ejemplo antes de que el personal de HSEC pueda investigar el problema.

## 5. RESPONSABILIDADES

- **Gerentes y jefes de área**

- Suministrar los recursos necesarios para la implementación del presente documento y garantizar su cumplimiento.
- Facilitar las condiciones para que cada trabajador (empleado y contratista) de su área sea entrenado en el contenido de este documento.
- Velar por el estricto cumplimiento de este documento.
- Mantener la lista del personal autorizado para ingresar a espacios confinados y del personal que puede autorizar el ingreso a espacios confinados.
- Mantener actualizada la lista de Accesos a Espacios Confinados Rutinarios.
- Garantizar que todas las entradas a espacios confinados que no sean fácilmente identificables se marcan mediante rótulos.

- **Responsable del Área:**

- Asegurar que todo el personal a su cargo cumpla el presente documento.
- Revisar y aprobar I ATS, del Permisos de trabajo y del Certificado de ingreso a espacios confinados, asegurando que todos los requisitos se cumplen.
- Realizar inspecciones de seguridad pre-operativas antes del inicio de las actividades.
- Asegurar la continuidad de las medidas de control establecidas durante el cambio de turno de trabajo.
- Verificar que los equipos de medición estén calibrados y cumplan con las condiciones de seguridad para realizar las actividades.
- Definir la frecuencia con la que se realizarán los monitoreos teniendo en cuenta las condiciones y peligros asociados al trabajo.
- Verificar que los recursos para atención de emergencia estén disponibles.
- Suspender la ejecución de un trabajo cuando las condiciones en la instalación en el sitio difieran de las especificaciones del "Certificado de ingreso a espacios confinados" que aplica para la actividad o se evidencie un riesgo inminente.

	<b>ESTÁNDAR DE TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADOS</b>	Fecha: 16-05-2016
		Versión: 02

- Estar en contacto permanente con quien ejecuta el trabajo e inspeccionar rutinariamente el área.
  - En caso de que el trabajo involucre ingreso a instalaciones operativas, debe garantizar que las áreas están totalmente aisladas de los procesos existentes y que el procedimiento de bloqueo y etiquetado se ha realizado completamente, en caso de que aplique.
- **Trabajadores que ingresan a espacios confinados:**
    - Aplicar todas las normas establecidas en este documento, en el Análisis de Trabajo Seguro y en el permiso de trabajo.
    - Recibir entrenamiento específico en ingreso a espacios confinados, de acuerdo a los requerimientos del presente documento.
    - Realizar el Análisis de trabajo seguro - ATS, identificando todos los peligros que se puedan presentar al realizar la actividad encomendada en espacio confinado.
    - Diligenciar el Permiso de trabajo y el Certificado de ingreso a espacios confinados antes del inicio de las actividades.
    - Utilizar de forma segura todos los dispositivos de ventilación, extracción y elementos de protección personal para ingresar al espacio confinado.
    - Iniciar actividades en espacio confinado, únicamente cuando el Permiso de trabajo y el Certificado de ingreso a espacios confinados estén firmados y se hayan ejecutado las mediciones de atmósfera y que estas cumplan con los parámetros para ingreso.
    - Verificar la disponibilidad de los recursos que sean necesarios para la atención de emergencias.
    - Informar al Responsable del Área sobre cualquier cambio en las actividades, riesgos o controles definidos.
  - **Contratistas:**
    - Disponer del procedimiento del trabajo de ingreso a espacios confinados para la actividad y lugar específico en el que se vaya a desarrollar.
    - Divulgar a todo su personal directo y subcontratado el procedimiento para el trabajo en espacios confinados, el análisis de trabajo seguro y el permiso de trabajo.
    - Iniciar actividades en espacio confinado, únicamente cuando el Permiso de trabajo y el Certificado de ingreso a espacios confinados estén firmados y se hayan ejecutado las mediciones de atmósfera y que éstas cumplan con los parámetros para ingreso.
    - Comunicar al Responsable del Área en sitio cualquier irregularidad en la aplicación del presente Instructivo.
    - Utilizar los recursos suministrados y elementos necesarios para llevar a cabo la actividad en espacio confinado.
  - **Vigías de trabajo en espacios confinados:**
    - Verificar que se encuentren en el sitio donde se va a realizar el trabajo en espacios confinados todos los elementos de rescate y emergencias.

	<b>ESTÁNDAR DE TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADOS</b>	Fecha: 16-05-2016
		Versión: 02

- Velar porque el personal que va a realizar el trabajo en espacios confinados ingrese únicamente después que el Supervisor haya aprobado el Permiso de trabajo y el Certificado de ingreso a espacios confinados.
- Realizar monitoreo permanente a la ejecución de la actividad mientras hayan personas dentro del espacio confinado, observando las condiciones internas y externas.
- Conocer el MEDEVAC y, en caso de ser necesario, activar el Plan de Emergencias.
- Recibir entrenamiento en rescate en espacios confinados y ponerlo en práctica cuando se requiera de su intervención.
- No ingresar al espacio confinado, a menos que otra persona competente tome su lugar como vigía.
- Registrar el nombre y hora de ingreso de todas las personas que acceden o salen del espacio confinado y mantener este control documentado.
- No aceptar asignación de ninguna otra labor o tarea que entre en conflicto con sus deberes como vigía de espacios confinados.

## 6. DESCRIPCIÓN

### 6.1. Requisitos Generales

- Todo trabajo en espacios confinados, de acuerdo con el Procedimiento de Permisos de Trabajo, requiere permiso de trabajo y certificado para trabajo en espacios confinados.
- El ingreso a los espacios confinados debe ser controlado. Sólo el personal autorizado en el permiso de trabajo y certificado de acceso a espacios confinados puede ingresar. El vigía debe controlar el acceso y registrarlo en una planilla que indique nombre y hora de ingreso y salida. En todo momento, debe ser posible saber qué personas están dentro del espacio confinado.
- Antes del ingreso al espacio confinado, aun cuando ya se cuenten con todas las autorizaciones, debe anunciarse al Responsable del Área que se inicia el ingreso al espacio confinado. También debe notificarse cuando la última persona abandone el espacio confinado y el trabajo termine.
- Para ingresar y/o trabajar en un espacio confinado, se debe contar con un procedimiento específico para la actividad. El procedimiento debe incluir los mecanismos de ventilación o suministro de aire que se requieran para la actividad.
- El ingreso o trabajo en espacios confinados requiere un Análisis de Trabajo Seguro-ATS, donde se identifiquen todos los peligros reales y potenciales, y los controles requeridos para el trabajo.
- Se requiere el diligenciamiento del permiso de trabajo seguro y el certificado de acceso a espacios confinados totalmente diligenciados. Estos documentos deben ser aprobados antes del inicio de los trabajos.

### 6.2. Requisitos del Personal

- El personal que realiza trabajos en espacios confinados debe estar entrenado en trabajos en espacios confinados.
- Cuando para ingresar, transitar o salir del espacio confinado se observe riesgo de caída a más de 1,5m de altura, los trabajadores deben estar entrenados en trabajo en alturas, conforme con lo definido en la legislación aplicable.

	<b>ESTÁNDAR DE TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADOS</b>	Fecha: 16-05-2016
		Versión: 02

- Las personas asignadas como rescatistas de espacios confinados deben estar entrenados en rescate en espacios confinados y, para los casos en que aplique trabajo en alturas para el rescate, en trabajo en alturas nivel avanzado.
- El personal involucrado en el trabajo debe haber sido capacitado en los riesgos de la tarea, así como en los controles correspondientes.
- El personal deberá usar, de acuerdo con el análisis de riesgos realizado para la tarea, entre otros, los siguientes elementos de protección personal: trajes completos de protección, respirador de cara completa (o equipo de suministro externo de aire) con filtros que correspondan a la actividad realizada, botas de caña alta, guantes de seguridad, casco de seguridad, arnés (si aplica).
- Los trabajos en espacios confinados deben tener un vigía debidamente capacitado en sus funciones.

### 6.3. Requisitos de los Equipos

- Los equipos utilizados para el trabajo en espacios confinados, incluyendo pero sin limitarse a, equipos de suministro de aire respirable, equipos de respiración auto-contenidos, equipos de ventilación / extracción, equipos de rescate, equipos de protección contra caídas, deberán contar con revisión pre-operacional, y se deberá dejar constancia de dicha inspección.
- Los equipos de suministro de aire respirable deben contar con su certificación correspondiente que evidencie que el aire suministrado es para respiración humana.
- Para los trabajos en tanques de almacenamiento, tuberías o cualquier otro equipo que contenga o haya contenido sustancias inflamables o combustibles, todos los equipos utilizados deben ser intrínsecamente seguros y/o anti-chispas.
- Los detectores de gases empleados deben contar con su calibración vigente en sitio.
- En caso de que el espacio confinado sea un tanque de almacenamiento que esté conectado a tuberías, antes del inicio del trabajo se deberá haber aplicado el Estándar de Aislamiento de Energías Peligrosas. Todas las posibles entradas al tanque deberán ser revisadas para asegurar que cuenten con las tarjetas y medios de bloqueo que apliquen.

### 6.4. Requisitos del Trabajo

- Todo trabajo en espacios confinados debe contar con un procedimiento detallado y análisis de riesgos, aprobados por el área técnica contratante y por HSE.
- Los trabajos en espacios confinados no rutinarios, realizados por terceros o que no estén estandarizados, deberán contar con el permiso de trabajo correspondiente, de acuerdo con el Procedimiento de Permisos de Trabajo.
- El permiso de trabajo en espacios confinados contarán con un vigía entrenado en sus funciones, que monitoreará el trabajo en el espacio confinado, mantendrá comunicación permanente con las personas dentro y estará informado de las condiciones externas. Esta persona no ingresará al espacio confinado a menos que sea remplazada por otro vigía debidamente entrenado.
- El vigía del espacio confinado debe controlar los ingresos y salidas de personal del espacio confinado. Deberá registrar hora y nombre de la persona que ingresa y sale. En cualquier momento, debe ser posible saber qué personas están en el espacio confinado.

	<b>ESTÁNDAR DE TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADOS</b>	Fecha: 16-05-2016
		Versión: 02

- El vigía del espacio confinado debe tener un medio de comunicación con las personas que están en el espacio confinado.
- Antes del trabajo, se realizará un ATS conforme al instructivo de elaboración de análisis de trabajos seguro, que deberá hacerse con la participación del personal operativo y aprobación del supervisor del trabajo. El emisor del permiso de trabajo revisará y aprobará el ATS.
- Todo trabajo en espacios confinados requiere un Procedimiento de Rescate con todos sus recursos en sitio, que será revisado y aprobado por el supervisor en sitio.

### 6.5. Requisitos del Área y Entorno

- En caso de requerirse, se deberá suministrar iluminación al espacio confinado. Ésta será compatible con la atmósfera interna del tanque.
- El área de ingreso al espacio confinada debe estar demarcada y totalmente libre de obstáculos.
- Todos los espacios confinados que no sean fácilmente identificables como tales, deberán tener una señalización de “Espacio Confinado. Prohibido el ingreso” o equivalente.
- La atmósfera interna del espacio confinado debe ser monitoreada regularmente durante la jornada de trabajo. Para esto, el equipo de trabajo debe contar con una persona entrenada en uso de detectores de gases y los equipos deberán tener su calibración vigente con evidencia en sitio.
- Antes del ingreso, se debe garantizar que las condiciones internas son seguras. Esto se cumple cuando la atmósfera interna:
  - Presenta una concentración de oxígeno entre 19.5% y 23.5%.
  - Presenta una concentración Límite Inferior de Explosividad (LEL) de 0% para el caso de trabajos en caliente y menor al 10% para trabajos que no sean en caliente.
  - Presenta una concentración de contaminantes en la atmósfera por debajo de su TLV.
  - Presenta una concentración de monóxido de carbono (CO) por debajo de 25 PPM.
  - Presenta una concentración de sulfuro de hidrógeno (H<sub>2</sub>S) por debajo de 10 ppm.
Estas condiciones se deben validar regularmente en el permiso de trabajo y su certificado correspondiente.
- De acuerdo con el análisis de riesgos realizado, se definirán los requisitos de ventilación del área. Típicamente, todo espacio confinado debe ser ventilado antes del ingreso del personal hasta que sus condiciones internas cumplan con los requisitos de ingreso. Además, podrá requerirse ventilación permanente si se detecta riesgo de enrarecimiento de la atmósfera, como para trabajos de pintura, sandblasting, etc.
- Para casos en que se trabaje con suministro externo de aire o con cilindros de respiración autónoma, puede no requerirse ventilación ni adecuación de la atmósfera interna. Esto debe ser revisado en el procedimiento y en el análisis de riesgos de la actividad.

### 7. REGISTROS

- Análisis de trabajo seguro - ATS
- Permiso de trabajo
- Certificado de ingreso a espacios confinados