



SEGURIDAD DEL TRABAJO EN ESPACIOS CONFINADOS

Código anterior	ID
MPFC-PE-3-00001	139

Procedimiento de Ejecución PAMPA ENERGÍA

Aprobado y Activado 15/04/2010

Destinatario con copia impresa controlada: No aplica

1. OBJETIVO:

1.1. Esta Norma fija las condiciones mínimas de seguridad, medio ambiente y salud, a ser observadas para el ingreso y permanencia de personas en espacios confinados, sea durante la construcción y montaje de nuevos equipamientos, o de inspección o ejecución de tareas de mantenimiento en equipos existentes.

2. ALCANCE:

2.1. Esta Norma se aplica a trabajos en espacios confinados, a ser ejecutados por empleados de PAMPA ENERGÍA y Contratistas a partir de la fecha de su edición.

2.2. Esta Norma contiene Requisitos Técnicos y Prácticas Recomendadas

3. DOCUMENTOS COMPLEMENTARIOS

PROCEDIMIENTO DE PERMISO DE TRABAJO-

CONTROL DE ENERGÍAS PELIGROSAS/BLOQUEO DE EQUIPOS PAM

Norma Técnica PAMPA ENERGÍA N-2637 -Seguranca no trabalho em espaço confinado

STD. OSHA 1910.146: Permit - required confined spaces

STD. OSHA 1910.146-Appendix A: Permit-required Confined Space Decision Flow Chart

STD. OSHA 1910.146- Appendix B: Procedures for Atmospheric Testing

STD. OSHA 1910.146- Appendix C: Examples of Permit-required Confined Space Programas

STD. OSHA 1910.146- Appendix D: Confined Space Pre - Entry Check List

STD. OSHA 1910.146- Appendix E: Sewer System Entry

NIOSH: "A Guide to Safety in Confined Spaces": Julio 1987

4. DEFINICIONES:

4.1. Espacio confinado es todo aquel que:

a) Sea lo suficientemente grande como para que una persona, como mínimo , pueda ingresar a ejecutar un trabajo, pero posea medios limitados o restringidos para el ingreso o egreso de personas, por ejemplo: tanques atmosféricos, recipientes de presión, torres de proceso, reactores, silos, tolvas, tanques de carga o lastre, hornos, etc. , y no haya sido proyectado para la permanencia continua de personas, no garantizando disponer de una ventilación natural suficiente como para eliminar posibles contaminantes y/o proveer una atmósfera respirable.

b) La configuración interna del equipo puede ocasionalmente permitir el deslizamiento del trabajador hacia zonas estrechas y quedar atrapado, pudiendo sufrir sofocación o asfixia (Ej.: tolvas y silos.), o independientemente de su forma o tamaño, pueden contener lodos, materiales particulados, granos, etc., permitiendo la sumersión de personas.

4.2 Aplican las definiciones de "Glosario de Términos" y "Control de Energías peligrosas / Bloqueo de equipos"

5. RESPONSABILIDAD:

5.1. Gerente de Activo/Planta/Obra: Es el responsable de la capacitación del personal propio o contratista que corresponda, en este estándar.

5.2. Supervisor de los trabajos/Fiscal de contrato: Verificar la aplicación del presente estándar; asegurar que todos los ejecutantes conocen los riesgos del trabajo y fueron instruidos en el APR/AR correspondiente (APR1/AR1 ó APR2/AR2) y **controlar su cumplimiento sin excepciones**. Solicitar asesoramiento al personal de SMS, si así lo estimare necesario.

5.3. Supervisor de Operaciones/Producción/Emisor: Verificar las condiciones operativas en que se inician las actividades o tareas. Emitir el correspondiente Permiso de Trabajo, indicando en el mismo si se trata de de un trabajo en espacio confinado.

6. DESCRIPCIÓN:

6.1. CRITERIOS GENERALES

6.1.1. Todos los espacios confinados deben ser considerados inseguros para el ingreso, hasta que hayan sido provistas las condiciones mínimas de seguridad y cuidado de la salud.

6.1.2. En estos espacios solo es permitido el ingreso después de la emisión de un Permiso de Trabajo, y los bloqueos efectivos correspondientes conforme a los procedimientos vigentes..

6.1.3. Debe ser previsto el entrenamiento de los trabajadores sobre los riesgos a que están expuestos, las formas de prevenirlos y los procedimientos a ser seguidos en situaciones de peligro . Además debe asegurarse que los trabajadores están físicamente aptos para realizar estos trabajos.

6.1.4. Debe existir señalización de advertencia prohibiendo la entrada a personas no autorizadas, al interior de los espacios ya identificados como confinados .

6.1.5. Cuando los trabajos estuvieran interrumpidos, además de la señalización de advertencia deben ser previstas barreras para impedir la entrada al espacio confinado.

6.1.6. Asegurar la identificación de los ejecutantes del trabajo en el espacio confinado, del supervisor que habilita el ingreso al mismo y del personal involucrado en el rescate . Como recomendación se sugiere que las personas habilitadas para trabajos en espacios confinados (ver detalle de habilitación en 00006), tengan un carnet o similar identificador y que el mismo se coloque en el exterior del espacio confinado al ingresar, y se saque al egresar; de manera de conocer en todo momento cuantas y cuales personas se encuentran dentro del mismo.

6.1.7. Emitir un Permiso de Trabajo de acuerdo al procedimiento Permisos de Trabajo, con su correspondiente Formulario de Riesgo y Análisis preliminar de Riesgos.

6.1.8. Realización de entrenamientos y re-entrenamientos de todo el personal involucrado en la ejecución de trabajos en espacios confinados, consistiendo como mínimo de:

- Definición e identificación de un espacio confinado
- Reconocimiento, evaluación y control de riesgos
- Calibración de los instrumentos de monitoreo y control utilizados
- Simulacros de rescate y primeros auxilios
- Confección de permisos de trabajo
- Equipos de protección personal, su uso y controles previos.

En **ANEXO C** se incluye un módulo de capacitación con los conceptos básicos, debe ser complementado con el anexo de capacitación de PT del procedimiento 00006. El **ANEXO D** incluye un video de concientización el cual puede utilizarse para el DDSMS

6.1.9. Asegurarse de que todo el personal propio o de contratistas, afectado a este tipo de trabajo, esté calificado de acuerdo al punto anterior y sea apto para las tareas a realizar dentro de los mismos

6.1.10. Establecer planes de emergencia apropiados para el rescate

6.1.11. Prever las condiciones de riesgo potencial que requieran una evaluación médica previa, o las ya establecidas en el Programa de Salud Ocupacional de la unidad operativa.

6.1.12. Establecer los medios necesarios para evitar el acceso de personas y/o equipos ajenas al trabajo a las áreas próximas al espacio confinado, de manera de prevenir el ingreso de personas no autorizadas.

6.1.13. Riesgos y Peligros : Ver **ANEXO A**

6.2. ACCIONES DE PREPARACIÓN PARA EL INGRESO

6.2.1. Aislamiento y bloqueo:

- Todos los conductos, las tuberías y otros sistemas de alimentación (Ej.: cintas transportadoras, alimentadores a tornillo, etc.) que descarguen al espacio confinado, deben ser aislados con bridas ciegas lo más próximo posible al mismo, o bien desconectados y bloqueados con tapa ciega, o aislados y bloqueados de manera efectiva (p.e. doble válvula con alivio / drenaje intermedio, en este caso las válvulas deben tener dispositivo con candado que impida su apertura) para evitar el ingreso indebido de sustancias al espacio confinado. Igual medida se debe tomar con los sistemas de descarga, alivio y venteo, para evitar posibles retrocesos de fluidos al espacio confinado. (Ver procedimientos de bloqueos).
- Los dispositivos de bloqueo deben ser apropiados para las presiones y medidas en los puntos en que serán colocados.
- En ANEXO B se encuentran recomendaciones de la forma de preparar un espacio confinado antes del ingreso del personal a trabajar.

6.2.2. Drenaje y despresurización

- Antes de iniciarse un trabajo, si fuera necesario el espacio confinado debe ser drenado y despresurizado, siguiendo los procedimientos operativos específicos existentes en cada unidad operativa. Asegurarse que las líneas de alimentación de cualquier fluido al equipo, estén efectivamente bloqueadas.
- Si el espacio confinado contuviera lodos o materiales particulados, estos deben ser extraídos completamente antes de iniciarse la operación de eliminación de gases y vapores.
- En ANEXO B se encuentran recomendaciones de la forma de preparar un espacio confinado antes del ingreso del personal a trabajar.

6.2.3. Monitoreo de la atmósfera dentro del espacio confinado

- Se deben realizar mediciones en diversos puntos del espacio confinado para la verificación de la presencia de gases o vapores inflamables o tóxicos y deficiencia o exceso de oxígeno, antes de iniciar los trabajos. Estas mediciones deben ser realizadas después de la operación de purga y lavado, y el equipo se encuentre a una temperatura próxima a la del medio ambiente.
- Seguidamente se deben analizar los productos tóxicos o inflamables.

- En ANEXO B se encuentran recomendaciones de la forma de preparar un espacio confinado antes del ingreso del personal a trabajar.

6.2.4. Está prohibida la entrada de personas a un espacio confinado cuando:

- La concentración de gases y vapores inflamables se encuentre en cualquier nivel entre el 0 % y el L.I.I (Límite de Inflamabilidad Inferior) y/o el tenor de oxígeno sea inferior a 19,5 % ó superior a 23 % en volumen.

6.2.5. En los casos de tanques de almacenamiento o recipientes a presión, donde haya imposibilidad de conseguir el 0 % del LII para la entrada para inspeccionar o hacer una limpieza en frío, el límite aceptado es de 10 % del LII (conforme a la norma API 2015), pero en este caso se deben tomar precauciones especiales por parte de las áreas involucradas, entre ellas que los equipos de iluminación deben ser los requeridos para Zona 1 .

6.2.6. En los espacios donde la técnica de ejecución de mantenimiento requiera su inertización (por ejemplo Reactores), produciendo atmósferas con un tenor de oxígeno inferior al 19,5 %, deben seguirse los criterios establecidos por la Norma API 2217 A, debiéndose elaborar un procedimiento interno. En este caso, debe ser obligatorio el uso de equipo de respiración autónomo o un sistema de aire alimentado desde un cilindro, que se conecte con el EPP (capuchón, etc.)

6.2.7. En presencia de agentes agresivos en la que la concentración fuera superior al límite de tolerancia, se deben utilizar los equipos de protección respiratoria requeridos por la normativa vigente.

- Es recomendado el uso de protección respiratoria para los casos en que , por la presencia de gases/vapores tóxicos o humos en suspensión , los olores generados causen molestias al trabajador, aun cuando aquellos estén por debajo de los límites de tolerancia

6.2.8. Debe ser mantenido un monitoreo frecuente durante:

- Trabajos de pintura o uso de chorro abrasivo para limpieza, por cuanto puede haber formación de atmósferas explosivas de los solventes por un lado, o del material particulado. Para este último caso, la concentración en aire se considera peligrosa cuando no se divisa con claridad un objeto a una distancia de 1,50 mts.

6.3. Evacuación y ventilación forzada

6.3.1. Una evacuación / ventilación forzada, cuando sea aplicable, debe ser mantenida hacia el exterior / interior del espacio confinado, en forma ininterrumpida durante la ejecución de los trabajos. En caso de paralización del suministro o extracción, el trabajo debe ser suspendido, con la consiguiente evacuación de los trabajadores del espacio confinado.

6.3.2. Los espacios confinados que almacenen gases o vapores inflamables, deben estar provistos de equipos de ventilación y eliminación de gases que garanticen una renovación mínima del aire de 12 veces por hora. Para los demás casos, debe ser garantizado una renovación de aire de 6 veces por hora - Todos los equipos de ventilación deben estar puestos a tierra para evitar los riesgos de la electricidad estática.

6.3.3. Todos los equipos de ventilación y evacuado deben estar instalados en lugares seguros y exentos de contaminantes.

6.4. Uso de equipos eléctricos

6.4.1. Los equipos eléctricos usados en la ejecución de trabajos en espacios confinados tendrán en todos los casos protección de disyuntores diferenciales y además toma de tierra o doble aislamiento.

6.4.2. Si los equipos eléctricos produjeran durante su funcionamiento excesivo calor, humos o polvo, deberá disponerse de ventilación adecuada para sanear la atmósfera.

6.4.3. Deberán utilizarse solo cables para una tensión de servicio de al menos 600 V, con vaina plástica, y sin empalmes.

6.4.4. En el caso de que el espacio confinado sea metálico, se deberán utilizar equipos (lámparas, agujereadoras, etc.) de muy baja tensión (< 25 V). Podrán admitirse equipos de 220 V siempre que sean servidos por un transformador aislador de seguridad (220 V / 220 V). Los transformadores a utilizar, tanto en el caso de muy baja tensión como en el de

220 V, tendrán bobinado primario y secundario completamente separados por una pantalla metálica puesta a tierra.

6.4.5. En el caso de que haya iluminación artificial, se debe prever un sistema alternativo de iluminación de emergencia para evacuación en caso de corte de energía en el interior del espacio confinado. Los equipos portátiles deben ser apropiados para áreas clasificadas, cuando los espacios confinados están destinados a almacenar o contener durante su uso normal materiales inflamables o combustibles.

6.4.6. Está absolutamente prohibido ingresar al espacio confinado recipientes con gases a presión (Nitrógeno, Argón, Oxígeno, Acetileno, CO₂, etc.), o con materiales líquidos o sólidos inflamables o combustibles. Las operaciones de corte o soldadura oxiacetilénica dentro de un espacio confinado deben realizarse haciendo llegar las mangueras desde el exterior, en cuyos extremos más próximos al soplete deben tener arresta llamas normalizados.

6.5. Liberación de ingreso

6.5.1. El ingreso de personas a espacios confinados debe ser permitido después de haber sido confeccionado y firmado el correspondiente Permiso de Trabajo y el Permiso complementario de Riesgo.

6.5.2. El número de personas que ingresarán a un espacio confinado, debe ser el mínimo necesario para la ejecución del trabajo.

6.5.3. Los equipos de rescate deben estar disponibles en un lugar próximo al espacio confinado, accesibles y en perfectas condiciones de uso.

6.6. Observador (Vigía)

6.6.1. Debe ser prevista la presencia permanente de un observador debidamente entrenado, quien debe permanecer junto al ingreso del espacio confinado, con las atribuciones siguientes:

- a) controlar y registrar la entrada y salida de los trabajadores autorizados
- b) servir como elemento de enlace entre el exterior y el interior
- c) proveer socorro inmediato en el caso de emergencias, auxiliando en el rescate
- d) determinar el abandono del lugar, en caso de situaciones anormales
- e) no realizar otras tareas que puedan obstaculizar las acciones anteriores

6.6.2. En caso de necesidad de ausencia temporaria del observador, su sustituto debe tener el mismo nivel de conocimiento y entrenamiento, o en su defecto el trabajo debe ser interrumpido, con la retirada inmediata de todo el personal del interior del espacio confinado.

6.7. Servicios de emergencia y rescate

6.7.1. El procedimiento debe como mínimo definir:

- a) Tareas a realizar en los espacios confinados identificados como tales en cada locación, y los conocimientos que deberán tener las personas que sean autorizadas a trabajar en ellos: personas autorizadas a ingresar, personas autorizadas a actuar como vigías, supervisores que autorizan el ingreso (responsables de preparar el Permiso de Trabajo).
- b) Quienes deberán informar en el caso de producirse una emergencia
- c) Porque medios y a quienes se informará
- d) Quienes serán responsables de conducir la emergencia
- e) En el caso de que el asistente deba ingresar al espacio confinado para prestar ayuda, qué equipo deberá utilizar para el ingreso y quien quedará como vigía externo.
- f) Definición precisa de cuando termina la tarea y caduca el Permiso de Trabajo.

6.8. Medios de comunicación

6.8.1. Debe ser previsto un sistema de comunicación eficaz, vía radio, con el objetivo de mantener contacto entre las personas que estén dentro del espacio confinado y el observador, y también entre el observador y el equipo de rescate. En el caso de que la comunicación sea interrumpida por cualquier eventualidad, el personal debe abandonar el espacio confinado hasta que las comunicaciones sean restablecidas. El sistema de comunicación debe ser el adecuado para su utilización en áreas clasificadas.

6.8.2. Para el caso de que el observador tenga contacto visual permanente con todas las personas que estén dentro del

espacio confinado, se podrá prescindir del uso de la radio, manteniendo el contacto con el equipo de rescate.

6.9. Descarte de residuos

6.9.1. El descarte de residuos sólidos y efluentes líquidos debe realizarse de acuerdo a la normativa vigente en cada unidad operativa. Los residuos deben ser dispuestos de manera que no interfieran con el movimiento de personas que estén afectadas al trabajo, incluyendo a las del equipo de rescate.

6.9.2. En la definición del área para disposición temporaria de residuos inflamables o tóxicos, se deberá verificar que los posibles vapores liberados no afecten a los equipos de apoyo, de rescate o a quienes están dentro del espacio confinado

7. REGISTROS:

N/A

ANEXOS

Curso PT - Espacios Confinados.ppt

Espacos_Confinados_Espanhol.mpeg

Preparación del Recinto Confinado previo al ingreso.doc

Riesgos y Peligros en Espacios Confinados.doc

APROBACIONES

Aprobador/es:

Fernando Oscar Mir

Gestor/es:

Fernando Oscar Mir

Editor:

LISTA DE DISTRIBUCIÓN ELECTRONICA

Edif. Maipú 1(1)

RESUMEN DE REVISIONES

Versión Revisión	Fecha activación	Descripción y/o items modificados
<u>1</u>	15/04/2010	MIGRACIÓN: 05/12/2017: se generó el documento en ambiente SharePoint, se actualizó nombre de empresa, códigos de estándares, nombre de gestor y aprobador, sin cambio de contenido. MIGRACIÓN: 05/09/2016: se generó el elemento en ambiente SharePoint, preservando el documento sin cambio de contenido en el ambiente original.