

8. PLAN DE CONTINGENCIA PARA EMERGENCIAS

8.1 INTRODUCCIÓN

En esta sección se presenta el Plan que tiene PETROBRAS para enfrentar las diferentes situaciones de emergencias durante la construcción y operación del gasoducto. Los objetivos de este Plan y la política de la compañía son los de reducir o eliminar:

1. Lesiones y muerte del personal.
2. Daños a las edificaciones y propiedad personal.
3. Daños al medio ambiente.

Este Plan está de acuerdo a los requisitos del Capítulo IX del RASH, la nota MDSP-VMARNDP-DGICSA-UEIA-FA N° 1552/00 del 12 de Diciembre de 2000 y del Reglamento de Prevención y Control Ambiental, Capítulo IV, Artículo 23, e) Análisis de Riesgo y Plan de Contingencias.

El Plan de Contingencia se aplica al GASYRG en toda su extensión.

Las áreas ambiental y culturalmente sensibles están identificadas en Capítulo 5 (Identificación y Predicción de Impactos Ambientales), de este informe.

El análisis de riesgo se presenta en Capítulo 7 (Análisis y Evaluación de Riesgos).

8.2 ESTRUCTURA ORGANIZATIVA

La Estructura Organizativa responsable de coordinar las actividades de reacción en caso de emergencia, durante la fase de construcción como la de operación está basada en el Sistema de Comando de Incidentes, que ha recibido amplio apoyo del gobierno y la industria en los Estados Unidos para su integración de equipos de reacción a emergencias. La Estructura Organizativa se ilustra en la Figura 8.1. En la Figura 8.2 se indican las principales responsabilidades dentro de la estructura de notificación.

La cabeza de la Organización de Respuesta es el Comandante de Incidentes previamente designado, disponible las 24 horas del día. Durante la construcción, el Comandante de Incidentes estará en la oficina de PETROBRAS en Santa Cruz, que es el centro de comunicaciones y control financiero de todas las actividades de construcción. Durante la operación del sistema, el Comandante de Incidentes estará en el Centro de Supervisión y Control (CSC) ubicado en San Alberto. En este centro, el Comandante de Incidentes tendrá acceso al sistema de comunicaciones y podrá controlar el flujo de gas de la sección afectada por la emergencia, en caso que resulte necesario.

La estructura de la reacción se organiza según la actividad funcional. El Comando de Incidentes encabeza la reacción, en conjunto con el equipo de apoyo de la Seguridad, Enlace e Información. La responsabilidad de efectuar procedimientos y trabajos de respuesta según determine el Comandante de Incidentes corresponde a cuatro Secciones que tienen funciones específicas de respuesta: Operaciones, Planificación, Logística y Finanzas. Cada Sección podrá contar con Grupos y Unidades operacionales (como por ejemplo la Unidad de Indemnización como parte de la Sección de Finanzas) para cumplir con sus responsabilidades.

Aquí

va

la

figura

8.1

Aquí

va

la

figura

8.2

En la Tabla 8.1 se indica el personal que desempeñará estos roles durante la construcción y operación y sus responsabilidades durante una emergencia. Resumidos estos roles y responsabilidades son como sigue:

1. **Comandante de Incidentes - (Director E & P).** trabajará con las autoridades del gobierno, dirigirá las actividades de respuesta, desarrollará una estrategia de reacción y aprobará la prioridad y entrega de recursos.
2. **Oficial de Seguridad (Personal de Comando) - (ASEMA)** asegurará que se realicen todas las actividades de manera segura de modo de proteger al personal de respuesta y a la comunidad.
3. **Oficial de Enlace (Personal de Comando) - (ASEMA)** servirá de contacto para las organizaciones ajenas a PETROBRAS que podrían servir de apoyo en casos de emergencia.
4. **Oficial de Información (Personal de Comando) - (ASCOM)** proporcionará información oportuna al público en cuanto a la situación del evento, precauciones de la seguridad, etc.
5. **Jefe de Sección Operaciones - (Coordinador de Area)** supervisará todas las operaciones necesarias, incluyendo el rastreo de fugas de gas, movimientos de tierra, cierres de válvulas, etc. El Jefe de Operaciones tendrá bajo su mando un Grupo de Operaciones en Terreno que ejecutará las operaciones en el área.
6. **Jefe de Sección Planificación - (Gerente de Area)** determinará las necesidades de la respuesta a corto y largo plazo, como, por ejemplo, el cierre de determinadas líneas, el límite de contaminación de agua o aire, y el personal y materiales necesarios para responder

Si se generan desechos, entonces Planificación desarrollará las acciones para resolver este problema también. La Sección Planificación es responsable además de todas las actividades de restauración y exigencias ambientales.

7. Jefe de Sección Logística - Proveerá todo el personal y suministros que sean necesarios para que pueda actuar Operaciones (y otros grupos). Esto podrá incluir los vehículos, aeronaves, equipo pesado, víveres y mano de obra. (Coord. Logística)

8 Jefe de Sección Finanzas - (Gerente Finanzas) proporcionará el soporte contractual y apoyo financiero necesario para las actividades de emergencia, y supervisará lo relativo a indemnizaciones que sea necesario pagar a las partes afectadas.

TABLA 8.1 / PERSONAL OPERATIVO PRINCIPAL Y SUS FUNCIONES

COMANDANTE DE INCIDENTES
<p>Quién:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Durante la Construcción: Director de Exploración y Producción. PETROBRAS. - Durante la Operación: Designado dentro del Centro de Supervisión y Control.
<p>Responsabilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trabajar con las autoridades de gobierno, dirigir las actividades del incidente, incluyendo el desarrollo e implementación de decisiones estratégicas y aprobar la prioridad y desembolso de recursos. - Designar un Subcomandante de Incidentes para estar en el lugar a fin de apoyar las responsabilidades del Comando de Incidentes.
<p>Actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Evaluar la situación y obtener información del Comandante de Incidentes anterior. - Determinar los objetivos y estrategias del incidente. - Establecer las prioridades inmediatas. - Establecer un Puesto de Comando de Incidentes en el lugar. - Activar los elementos del Sistema de Comando de Incidente. - Informar al Personal de Comando y Jefes de Sección. - Autorizar la implementación del Plan de Acción de Incidentes. - Dirigir las Operaciones del Incidente. - Aprobar solicitudes de recursos adicionales y su desembolso. - Autorizar comunicados a la prensa. - Asegurar la existencia de financiamiento para el incidente. - Asegurar la implementación del plan de seguridad del lugar. - Asegurar la coordinación con autoridades de gobierno. - Ordenar la desmovilización del incidente, cuando sea conveniente. - Coordinar las responsabilidades de investigación del incidente. - Buscar la asesoría legal correspondiente.

**TABLA 8.1 / PERSONAL OPERATIVO PRINCIPAL
Y SUS FUNCIONES (CONTINUACIÓN)**

PERSONAL DE COMANDO: OFICIAL DE INFORMACIÓN
<p>Quién:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Durante la Construcción: Designado por el Gerente General, PETROBRAS. (ASCOM) - Durante la Operación: Designado por el Gerente General, PETROBRAS.
<p>Responsabilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Desarrollar y entregar información sobre el incidente a la prensa, al personal de incidentes y a otros organismos y organizaciones pertinentes.
<p>Actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Recibir información del Comandante de Incidentes. - Contactar las autoridades para coordinar las actividades de información al público. - Establecer un solo centro de información. - Disponer el espacio y personal de trabajo necesarios. - Preparar el resumen inicial de información tan pronto como sea posible después de su llegada. - Obtener del Comando de Incidentes aprobación para comunicar la información. - Asistir a reuniones para actualizar comunicados. - Convenir reuniones entre la prensa y el personal de incidentes. - Responder a solicitudes especiales de información. - Obtener información de la prensa que pueda ser útil en la planificación del incidente. - Mantener resúmenes actualizados de información y/o exhibiciones del incidente y entregar información sobre el estado del mismo al personal de incidentes. - Mantener el registro de actividades. - Resolver la información conflictiva y comunicar las inquietudes de la prensa al Comando de Incidentes. - Desmovilizar según instrucciones.

**TABLA 8.1 / PERSONAL OPERATIVO PRINCIPAL
Y SUS FUNCIONES (CONTINUACIÓN)**

PERSONAL DE COMANDO: OFICIAL DE SEGURIDAD
<p>Quién:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Durante la Construcción: Designado por el Gerente General, PETROBRAS. (ASEMA) - Durante la Operación: Designado por el Gerente General, PETROBRAS.
<p>Responsabilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Monitorear y evaluar las situaciones peligrosas y riesgosas y desarrollar las medidas para asegurar la seguridad del personal. - Corregir actividades o condiciones riesgosas. - Ejercer autoridad de emergencia para detener o prevenir actos riesgosos cuando se requiere de acción inmediata. - Preparar mensajes de seguridad para cada Plan de Acción de Incidente.
<p>Actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Recibir información del Comandante de Incidentes. - Identificar situaciones peligrosas o riesgosas asociadas con el incidente. - Participar en las reuniones de planificación. - Revisar las actividades del comando de incidentes por sus implicancias en cuanto a la seguridad. - Ejercer una autoridad de emergencia para detener y prevenir actos riesgosos. - Investigar los accidentes ocurridos en las áreas de incidentes. - Asegurar la preparación e implementación de un Plan de Seguridad del lugar. - Asignar al personal y dirigir la organización de seguridad de incidentes. - Mantener el registro de actividades. - Desmovilizar según instrucciones.

**TABLA 8.1 / PERSONAL OPERATIVO PRINCIPAL
Y SUS FUNCIONES (CONTINUACIÓN)**

PERSONAL DE COMANDO: OFICIAL DE ENLACE
<p>Quién:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Durante la Construcción: Designado por el Gerente General, PETROBRAS. (Gerente de Area) - Durante la Operación: Designado por el Gerente General, PETROBRAS.
<p>Responsabilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ser punto de contacto entre el personal asignado al incidente y las organizaciones de apoyo o cooperación. - Ser punto de contacto con las autoridades gubernamentales.
<p>Actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Recibir instrucciones del Comandante de Incidentes. - Ser un punto de contacto con los organismos que apoyan y/o cooperan. - Identificar los representantes de autoridades del gobierno, incluyendo el enlace de comunicaciones y su ubicación. - Mantener una lista de los contactos del gobierno que apoyan y coordinan. - Monitorear las operaciones del incidente para identificar los problemas o posibles problemas entre organizaciones y notificar al Comando de Incidentes según corresponda. - Participar en las reuniones de planificación, entregar información sobre el estado actual de los recursos, incluyendo las capacidades y limitaciones de los recursos de organismos de apoyo. - Mantener el registro de actividades. - Desmovilizar según instrucciones.

**TABLA 8.1 / PERSONAL OPERATIVO PRINCIPAL
Y SUS FUNCIONES (CONTINUACIÓN)**

JEFE DE SECCIÓN OPERACIONES
<p>Quién:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Durante la Construcción: Gerente Regional de Construcción, PETROBRAS. - Durante la Operación: Gerente Regional, Centro de Supervisión y Control.
<p>Responsabilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dirigir y administrar las operaciones en terreno de conformidad con el Plan de Acción de Incidente. - Activar y ejecutar el plan de seguridad del lugar. - Efectuar cambios al Plan de Acción de Incidente según sea necesario e informarlos al Comandante de Incidentes. - Supervisar las actividades del Grupo de Operaciones en Terreno.
<p>Actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Recibir información del Comandante de Incidentes. - Desarrollar la parte operativa del Plan de Acción de Incidente. - Participar en reuniones de planificación según sea necesario. - Informar y asignar el personal de operaciones de conformidad con el Plan de Acción de Incidente. - Solicitar los recursos necesarios. - Asegurar ejecución de operaciones tácticas sin riesgos. - Supervisar y coordinar actividades del Grupo de Operaciones en Terreno operando en el lugar del incidente. - Efectuar o aprobar cambios en el Plan de Acción de Incidente según sea necesario. - Aprobar la lista de recursos que se destinan y retiran del incidente. - Formar/disolver equipos asignados a la sección operaciones. - Informar sobre actividades especiales, eventos y hechos al Comandante de Incidentes, además del Jefe de Sección Planificación y al Oficial de Información. - Mantener el registro de actividades.

**TABLA 8.1 / PERSONAL OPERATIVO PRINCIPAL
Y SUS FUNCIONES (CONTINUACIÓN)**

JEFE DE SECCIÓN PLANIFICACIÓN
<p>Quién:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Durante la Construcción: Designado por el Gerente General de PETROBRAS. - Durante la Operación: Designado por el Gerente General para trabajar dentro del Centro de Supervisión y Control.
<p>Responsabilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Recopilar, evaluar, difundir y utilizar información sobre el desarrollo del incidente y estado de recursos. - Proporcionar información (1) para visualizar la situación actual, (2) prever probable curso de eventos del incidente y (3) preparar estrategias alternativas para el incidente. - Obtener permisos y otra información necesaria de las autoridades. - Supervisar las actividades ambientales.
<p>Actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Recibir información del Comandante de Incidentes. - Activar los recursos de la Sección Planificación. - Reasignar el personal disponible ya en el lugar a los cargos organizativos del sistema de comando, según corresponda. - Recopilar y procesar información actual sobre el incidente. - Supervisar la preparación y contribuir al Plan de Acción de Incidente. - Participar en las reuniones de planificación y otras según sea necesario. - Establecer los requerimientos de información y programas de informes para todos los elementos organizativos del sistema de comando para su uso en la preparación del Plan de Acción de Incidente. - Determinar la necesidad de cualquier recurso especializado en apoyo al incidente. - Identificar y proporcionar especialistas técnicos donde sea necesario. - Recopilar información sobre estrategias alternativas. - Entregar proyecciones periódicas sobre el potencial del incidente. - Recopilar y exhibir información resumida sobre el estado del incidente. - Entregar informes de estado a los solicitantes apropiados. - Informar al personal sobre cualquier cambio importante en el estado del incidente. - Preparar y distribuir órdenes de trabajo del Comando de Incidentes. - Asegurar la obtención de las autorizaciones normales de los organismos del gobierno. - Preparar la recomendación para el desembolso de recursos para el Comando de Incidentes. - Mantener el registro de actividades. - Desmovilizar según instrucciones.

**TABLA 8.1 / PERSONAL OPERATIVO PRINCIPAL
Y SUS FUNCIONES (CONTINUACIÓN)**

JEFE DE SECCIÓN LOGÍSTICA
<p>Quién:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Durante la Construcción: Designado por el Gerente General de PETROBRAS. - Durante la Operación: Designado por el Gerente General para trabajar dentro Centro de Supervisión y Control.
<p>Responsabilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Proveer las instalaciones, servicios y materiales en apoyo al incidente.
<p>Actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Recibir información del Comandante de Incidentes. - Planificar la organización de la Sección Logística. - Asignar los lugares de trabajo y tareas al personal de la Sección. - Participar en la preparación del Plan de Acción de Incidente. - Identificar las necesidades de servicio y apoyo para las operaciones planificadas y esperadas. - Coordinar y procesar solicitudes de recursos adicionales. - Revisar el Plan de Acción de Incidente y estimar las necesidades. - Informar sobre el servicio actual y capacidades de apoyo. - Preparar los elementos de servicio y apoyo al Plan de Acción de Incidente. - Proporcionar apoyo de comunicaciones.

**TABLA 8.1 / PERSONAL OPERATIVO PRINCIPAL
Y SUS FUNCIONES (CONTINUACIÓN)**

JEFE DE SECCIÓN FINANZAS
<p>Quién:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Durante la Construcción: Gerente de Finanzas de PETROBRAS. - Durante la Operación: Gerente de Finanzas de PETROBRAS.
<p>Responsabilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Análisis financiero y de costos de todos los aspectos del incidente y supervisión de los miembros de la Sección Finanzas.
<p>Actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Recibir información del Comandante de Incidentes. - Asistir a reunión de planificación para recopilar información sobre la estrategia global. - Identificar y ordenar las necesidades de suministros y apoyo de la Sección Finanzas. - Desarrollar un plan operativo para el financiamiento del incidente. - Preparar los objetivos de trabajo para los subordinados, informar al personal, asignar tareas y evaluar el desempeño. - Asistir a reuniones informativas con organismos del gobierno según sea necesario. - Aportar antecedentes en todas las sesiones de planificación respecto de asuntos de análisis financiero y de costos. - Asegurar que se registren y entreguen correctamente todas las hojas de tiempo del personal. - Asegurar que se preparen y completen correctamente todos los documentos de obligaciones iniciados en el incidente. - Coordinar el programa de indemnización, si fuera necesario. - Anticipar en la planificación de desmovilización y desmovilizar según sea necesario.

Cada Sección contará con personal de PETROBRAS o contratará los servicios de terceros para apoyar plenamente las actividades de respuesta según sea necesario.

Esta estructura organizativa está diseñada para integrar la respuesta de los organismos gubernamentales y de PETROBRAS. Por ejemplo, el grupo de operaciones podrá ser controlado inicialmente por el Departamento de Bomberos local. Después que se elimine la amenaza de incendio, el Departamento de Bomberos podrá retirarse, y el Grupo de Operaciones en Terreno de PETROBRAS tomará el control para efectuar las reparaciones y restablecer el servicio. En muchos casos, el Comandante de Incidentes designará un Oficial de Enlace para asegurar que se utilicen eficazmente todos los recursos locales y del gobierno durante la emergencia.

Esta estructura organizativa podrá expandirse o contraerse hasta el tamaño que sea más conveniente para la emergencia. Por ejemplo, durante un incidente menor relacionado con la construcción, el Jefe de Obra podrá obtener el servicio de emergencia apropiado (como por ejemplo una ambulancia para un obrero lesionado) y con eso solucionar el incidente. En contraste, durante eventos importantes como terremotos, podrá ser necesario una amplia organización de respuesta. En este caso, se activaría toda la estructura de respuesta, incluyendo todas las funciones (planificación, logística, operaciones, seguridad, etc.) según se indicó anteriormente.

8.3 PROCEDIMIENTO DE NOTIFICACION

Durante la construcción, dos actividades asegurarán la notificación a los coordinadores correspondientes de PETROBRAS en caso de emergencia.

En primer lugar, se dispondrá en todos los lugares de trabajo, pizarras de información que indiquen el número telefónico de contacto en caso de emergencia. Segundo, los organismos gubernamentales recibirán este número telefónico para emergencias dentro de cada comunidad en que se realice la construcción.

Durante la Operación, la presencia del gasoducto será indicada con placas de información que contienen el número telefónico para casos de emergencia en lugares predeterminados. Al igual que antes, los organismos gubernamentales también recibirán notificación directa de este número de PETROBRAS. Adicionalmente, se colocará el número para emergencias en forma periódica en un diario local para conocimiento del público.

De acuerdo con el Capítulo IX del RASH, en caso de un derrame cuyo volumen sea superior a 2 metros cúbicos, PETROBRAS comunicará inmediatamente las condiciones del derrame al OSC. También, dentro de 10 días hábiles siguiente el incidente, PETROBRAS presentará la siguiente información al OSC en forma escrita como sigue:

- Hora y fecha en que ocurrió el derrame
- Descripción de las principales circunstancias del derrame.
- Respaldo detallado de los procedimientos utilizados en la operación y recuperación del derrame.
- Argumentación detallada de los procedimientos de operación y recuperación de derrames utilizados.
- Presentación de los procedimientos a ejecutarse para prevenir en el futuro derrames similares.
- Descripción del programa propuesto para la rehabilitación del sitio.

8.4 PROCEDIMIENTOS DE EMERGENCIA DURANTE LA CONSTRUCCION

Durante la construcción, todo el personal de la compañía y de los contratistas recibirá un número telefónico de respuesta habilitado las 24 horas del día para contactar los servicios de emergencia de PETROBRAS.

Como parte de los documentos contractuales, cada contratista que trabaje en un área tendrá la responsabilidad de contar en su lugar de trabajo con la lista de números telefónicos de contacto en caso de emergencia para comunicaciones internas y para notificar a los organismos públicos correspondientes.

Los números telefónicos de contacto incluyen los siguientes:

- ✓ Departamento de Bomberos.
- ✓ Policía.
- ✓ Caminos.
- ✓ Municipios.
- ✓ Compañías de Servicios Canalizados: electricidad, televisión por cable, teléfonos.
- ✓ Unidades de Servicios Canalizados: alcantarillado.
- ✓ Servicio de Ambulancia.
- ✓ Hospital Local.
- ✓ Servicio de radio y radiotelefonía.

En las siguientes secciones, se entregan procedimientos para cada uno de los incidentes que se indican a continuación:

- ✓ Accidente automovilístico.
- ✓ Derrame de combustibles (cabe señalar que PETROBRAS no almacenará combustibles).
- ✓ Incendio durante Actividades de Construcción.
- ✓ Rotura de Línea Eléctrica.

- ✓ Rotura de Ductos de Alcantarillado.
- ✓ Rotura de Líneas Telefónicas o de Televisión por Cable.

Las posibles causas por estos eventos son:

- ✓ Falla operacional producto de error humano
- ✓ Daños por terceros

8.4.1 Procedimiento en caso de accidente automovilístico

En el caso de accidentes automovilísticos que involucre al personal de PETROBRAS, sus contratistas u otros en un lugar de construcción, se deberá seguir el siguiente procedimiento.

ACCIDENTE AUTOMOVILÍSTICO
<ul style="list-style-type: none"> a) Asistir a los ocupantes de el o los vehículos. b) Utilizar los equipos contra incendio en el lugar, según sea necesario. c) Asegurar que se haya notificado al supervisor de la obra. d) Asegurar que se haya notificado al servicio de ambulancia, en caso que sea necesario. e) Asegurar que se haya informado a Policía. f) Proporcionar equipos y maquinarias para apoyar la rápida re-apertura del camino en tanto sea autorizada por Policía. g) Asegurar que se haya avisado a las compañías de seguros. h) Revisar el lugar y los procedimientos para prevenir eventos similares en el futuro.

8.4.2 Procedimiento en caso de derrame de combustible

Si se produjera un accidente vehicular durante la construcción y que conduzca a un derrame de combustible, como en un accidente automovilístico, el siguiente procedimiento servirá como pauta a seguir:

DERRAME DE COMBUSTIBLE
<ul style="list-style-type: none"> a) Revisar y cumplir con los procedimientos indicados para accidentes automovilísticos. b) Eliminar fuentes de ignición. c) Impedir la propagación del combustible en la superficie del terreno y su derrame en los cursos de agua. d) Recoger el combustible usando material absorbente. e) Notificar al Inspector Ambiental de PETROBRAS para evaluar los posibles impactos. f) Revisar los procedimientos de construcción para prevenir eventos similares en el futuro.

8.4.3 Procedimiento en caso de incendio durante la actividad de construcción

Los métodos para responder a incendios que puedan surgir durante la construcción comprenden lo siguiente:

INCENDIO DURANTE LAS ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN
<ul style="list-style-type: none"> a) Utilizar el extintor portátil para apagar la llama. b) Si no tuviera éxito, retirarse del lugar y notificar al departamento de bomberos local. c) Notificar al Jefe de Obras del incidente, de las acciones efectuadas y si se requiere asistencia. d) Proporcionar asistencia al departamento de bomberos si fuese necesario. e) Revisar los procedimientos de construcción para prevenir eventos similares en el futuro.

8.4.4 Procedimiento en caso de rotura de línea eléctrica (sin personas heridas)

En casos de rotura de una línea eléctrica durante la construcción, se implementarán los siguientes procedimientos:

Rotura de línea eléctrica (sin personas heridas)
<ul style="list-style-type: none"> a) Retirarse inmediatamente del lugar. b) Eliminar fuentes de ignición para prevenir un incendio. c) Notificar al Jefe de Obras del incidente, de las acciones efectuadas y si se requiere asistencia. d) Verificar la notificación a la compañía eléctrica.

- e) Proporcionar asistencia al departamento de bomberos según fuere necesario.
- f) Proporcionar asistencia al organismo si fuese necesario.
- g) Revisar los procedimientos de construcción para prevenir eventos similares en el futuro.

8.4.5 Procedimiento en caso de rotura de línea de alcantarillado

Se implementarán los siguientes procedimientos en caso de rotura de una línea de alcantarillado durante la construcción:

ROTURA DE LÍNEA DE ALCANTARILLADO
<ul style="list-style-type: none">a) Retirarse de inmediato del lugar, evitando contacto con las aguas servidas.b) Adoptar las medidas posibles para controlar la propagación de las aguas servidas.c) Notificar al Jefe de Obras del incidente, de las acciones efectuadas y del tipo de asistencia que se requiere.d) Asegurar que se notifique a la unidad responsable del alcantarillado.e) Apoyar a la unidad de alcantarillado según sea necesario.f) Asegurar que se limpie el lugar y que cuente con el certificado de sanidad para poder continuar con los trabajos en el área.g) Revisar los procedimientos de construcción para prevenir un evento similar en el futuro.

8.4.6 Procedimiento en caso de rotura de líneas telefónicas o de televisión por cable

Se implementarán los siguientes procedimientos en caso de rotura de líneas telefónicas o de televisión por cable durante la construcción:

ROTURA DE LÍNEAS TELEFÓNICAS O DE TELEVISIÓN POR CABLE
<ul style="list-style-type: none">a) Retirar los equipos inmediatamente del área del corte.b) Notificar al Jefe de Obras del incidente, de las acciones efectuadas y del tipo de asistencia que se requiere.c) Asegurar que se notifique a la compañía correspondiente.d) Apoyar a dicha compañía según sea necesario.e) Revisar los procedimientos de construcción para prevenir eventos similares en el futuro.

8.5 PROCEDIMIENTOS DE EMERGENCIA DURANTE LA OPERACION DEL SISTEMA (GASODUCTO)

Esta sección entrega los procedimientos que servirán de pauta cuando se ponga en operación el sistema. Antes de la puesta en servicio, se capacitará a todo el personal de PETROBRAS respecto de los procedimientos de emergencia y la aplicación del Plan de Contingencias. Además, se realizarán ejercicios de simulación con autoridades locales con el objeto de asegurar una respuesta eficaz y coordinada ante eventos relacionados con el gas.

Los tipos de fugas que cubren estos procedimientos incluyen:

- Todas las fugas de gas al exterior.
- Gas en cualquier cámara subterránea, hueco o ducto, como el de teléfono, electricidad o alcantarillado.
- Cualquier daño al gasoducto, producto de excavaciones, u otros que dañan al ducto.
- Fuga de gas desde equipos o instalaciones de ingeniería.
- Fugas de gas que parecen afectar a más de un edificio.

Como está descrito en el Capítulo que cubre al análisis del riesgo, la causa de estos eventos incluyen:

- Daños por terceros.
- Deficiencias causados por falta de mantenimiento.
- Corrosión.
- Crecida centenaria.
- Sismos de máxima intensidad.
- Falla operacional producto de error humano.

Los métodos para reducir estos riesgos también están incluidos en Capítulo 7.

Los equipos disponibles para el Grupo de Operaciones en Terreno estarán guardados en el Centro de Control y Supervisión y/u otro lugar centralizado y serán los siguientes:

- Localizador de cable/ducto.
- Herramientas de Sondaje: manual y de percusión (aisladas) y máquinas neumáticas (aisladas).
- Bombas de succión y demás accesorios.
- Detectores de Fugas: (a) 0-100% gas en aire, (b) 0-100% LIE (Límite Inferior de Explosión) (0-5% gas en aire), y (c) 0-10% LIE (0-0,5% gas en aire)
- Detectores de Ionización de Llama: 0-100 ppm gas en aire
- Equipos de Seguridad del Personal: cascos, lentes, equipos de respiración, ropa resistente al fuego, botas de seguridad, etc.
- Conexiones y acoplamientos de repuestos.
- Herramientas que no produzcan chispa.

8.5.1 Avisos al Público

Se exhibirán carteles en los siguientes lugares para avisar al público y al personal de PETROBRAS cómo y dónde se puede informar de fugas de gas y trabajos de emergencia:

- ✓ Todos los lugares de medición.
- ✓ Controles de Emergencia.
- ✓ Lugares de trabajo y oficinas - Todas las áreas de trabajo de PETROBRAS exhibirán claramente un aviso visible desde fuera de sus instalaciones con instrucciones al público acerca de como informar sobre fugas de gas y otras

situaciones de emergencia. Se usará la siguiente leyenda: "Si la oficina está cerrada todas las fugas de gas deben ser informadas por teléfono al (número que corresponde)."

- ✓ Instalaciones automáticas - Se exhibirá el mismo aviso en instalaciones automáticas visibles.

8.5.2 Registro de Eventos de Emergencia

Cuando se informe de olor a gas u otra situación de emergencia, se obtendrán y registrarán todos los detalles indicados a continuación.

La persona que recibe el llamado registrará (1) la fecha de recepción del informe, (2) la hora del informe, y (3) el nombre o cédula de identidad de la persona que informa. Se deberá calificar la fuga de gas informada como "controlada" o "no controlada", según se define a continuación:

- La fuga de gas "controlada" es aquella que se puede eliminar apagando el medidor / cerrando la válvula de control de emergencia.
- La fuga de gas "no controlada" es aquella en que es imposible determinar si se ha controlado la fuga de gas.

Si se informa la fuga desde un teléfono público, deberá obtenerse el número de teléfono de la cabina, señalando a la persona que informa que se le devolverá el llamado de inmediato en caso que se corte la comunicación. Se transmitirán los detalles de la fuga de gas informada inmediatamente al Centro de Supervisión y Control.

Los siguientes detalles deberán ser obtenidos de la persona que llama.

- a) El nombre de la persona, su dirección y número de teléfono comercial.
- b) El nombre de la persona que informa la fuga de gas, en caso que sea diferente al anterior.
- c) Descripción de su cargo.
- d) ¿En dónde se nota más el olor a gas?
- e) ¿Cuándo se notó por primera vez el olor a gas?
- f) ¿Se nota el olor a gas fuera del edificio?
- g) ¿Se apagó el medidor/cerró la válvula de control de emergencia? ¿SI/NO?
- h) En caso afirmativo, ¿puede aún notar el olor a gas? ¿SI/NO?

PETROBRAS registrará todos los antecedentes que siguen para todas las fugas de gas y emergencias:

- a) El nombre la persona, su dirección y número de teléfono.
- b) El nombre de la persona que informa la fuga de gas, en caso que sea diferente al anterior.
- c) Descripción de su cargo.
- d) ¿En dónde se nota más el olor a gas?
- e) ¿Cuándo se notó por primera vez el olor a gas?
- f) ¿Se nota el olor a gas fuera del edificio?
- g) ¿Se apagó el medidor/cerró la válvula de control de emergencia? ¿SI/NO?
- h) En caso afirmativo, ¿puede aún notar el olor a gas? ¿SI/NO?
- i) Cualesquiera instrucciones o circunstancias especiales, por ejemplo, ¿discapacitados/ancianos?
- j) ¿Señaló a la persona que informa el incidente si se requiere de acceso inmediato? ¿SI/NO?
- k) Detalles de la recepción: fecha de notificación, nombre completo o cédula de identidad de la persona que recibe el informe, fuente y hora de notificación.

- l) Detalles de la emisión del operativo de respuesta: fecha y hora de emisión y a quién.
- m) Detalles de informe de acción: fecha y hora de informe, estado del trabajo (es decir, terminado, asegurado), referencia a otra función.
- n) Trabajos asignados a otros: nombre de la función, fecha y hora de entrega, referencia al trabajo de la sección, hora de liberar al operativo del trabajo.
- o) Información adicional: detalles sobre lugares donde no fue posible el acceso, y sobre la nueva emisión de requisitos de trabajo.

8.5.3 Consejos de parte de PETROBRAS a personas que informan un incidente

Se darán los siguientes consejos a la persona que informa un incidente:

- a) Aconsejar la extinción de toda llama evidente, ventilación del edificio abriendo puertas y ventanas y no activar ningún interruptor eléctrico, ya sea para apagar o prender.
- b) Informar a la persona que avisa, que podrá ser necesario el acceso inmediato. Deberá dejarse en claro que PETROBRAS responderá tan rápido como sea posible y que se le deberá facilitar el acceso donde sea necesario.

8.5.4 Procedimientos para el personal de PETROBRAS que no realiza habitualmente trabajos de emergencia

Los siguientes procedimientos están destinados a todos los empleados de PETROBRAS que no realizan habitualmente trabajos en acciones de emergencia.

- a) Si durante el curso normal de su trabajo, los empleados toman conocimiento de una fuga de gas u otra emergencia, deberán investigar el área, tomando debidamente en cuenta las prioridades y precauciones necesarias cuando se aproximen al lugar donde se sabe o sospecha que tiene una mezcla gas/aire.

Para las plantas o edificios industriales, el ingreso será en consulta con el gerente de planta o administrador del edificio. El empleado no intentará utilizar ningún botón de alarma u operar interruptores de luz.

Incrementarán la seguridad del lugar aislando el suministro de gas, retirando fuentes inmediatas de ignición y ventilando el edificio, e informarán todos los detalles al Centro de Supervisión y Control tan pronto como sea posible.

- b) Si la fuga de gas parece ser "no controlada" deberá asegurarse el lugar y las circunstancias (incluyendo la disponibilidad o no disponibilidad de un detector de gas) serán informadas de inmediato y en detalle al Centro de Supervisión y Control, solicitando la atención urgente de personal especializado.

Deberá asegurarse que el Centro de Supervisión y Control sepa de cualquier trabajo en progreso.

Se informarán todos los detalles a la llegada del personal especializado. El personal permanecerá en el lugar hasta que se autorice su retirada de acuerdo con estos Procedimientos. Se deberá anotar la hora de retirada.

8.6 PROCEDIMIENTOS DE RESPUESTA OPERACIONAL

8.6.1 Pautas Operacionales

Se emplearán las siguientes pautas de procedimiento para responder a las fugas de gas y casos de emergencia:

a) Prioridades:

- ✓ Proteger la vida.
- ✓ Proteger la propiedad.
- ✓ Encontrar y bloquear la fuga de gas.
- ✓ Proteger el medio ambiente.
- ✓ Realizar una investigación final del lugar.

b) Evacuar cuando:

- ✓ Esté expuesta a riesgo la seguridad de las personas.
- ✓ Las personas estén afectadas por el gas, vapores o productos de combustión
- ✓ Las concentraciones de gas se encuentren a un 20% del Limite Inferior de Explosión o sean mayores (ej. 1% gas en aire).
- ✓ Se considere la necesidad de evacuar las propiedades adyacentes y frontales.

c) Propiedad:

- ✓ Lograr el ingreso tan rápido como sea posible para evaluar la situación.
- ✓ Las condiciones del lugar y circunstancias individuales determinan la acción.
- ✓ Aislar el suministro de gas y retirar las fuentes inmediatas de ignición.
- ✓ Ventilar.
- ✓ Revisar los edificios, registrando las lecturas del detector de gas en lo posible.
- ✓ Eliminar otras fuentes de ignición, si la permite el tiempo. Apagar si las lecturas arriba y por debajo de los interruptores eléctricos no exceden del 70% del Limite Inferior de Explosión (3,5% gas en aire).
- ✓ Mantener informado al Centro de Supervisión y Control.

Ya que la fuga de gas puede producir una mezcla explosiva, el personal deberán conocer todas las posibles fuentes de ignición. Estas fuentes serán identificadas y retiradas, o se monitoreará la atmósfera cuando no sea posible su retiro.

Las fuentes típicas de ignición incluyen:

- a)** Los vehículos, compresores, generadores, excavadoras y maquinarias agrícolas (retirar empujando y no partiendo el motor).
- b)** Equipos de calefacción a gas (incluyendo el gas de petróleo licuado (GLP)).
- c)** Detector de Ionización de Llama (DIL) y detectores de ductos y cables.
- d)** Lámparas de advertencia y semáforos portátiles.
- e)** Líneas eléctricas aéreas, equipamiento de calles como el alumbrado público, faros de cruce, semáforos y cabinas telefónicas.
- f)** Ferrocarriles
- g)** Fósforos, encendedores, pipas/cigarrillos.
- h)** Fuegos de todo tipo.
- i)** Todo tipo de equipo eléctrico, incluyendo fuentes de poder, como enchufes, interruptores y timbres de puerta.

Cabe notar que muchas otras fuentes podrán tener un olor similar al de gas natural y es posible que produzcan una lectura en el detector de gas, las cuales comprenden:

- a)** Refinerías y otros procesos de manufactura, como gas del horno de coque o fabricas de subproductos animales.
- b)** El Gas Licuado y ductos de productos petrolíferos.
- c)** Instalaciones mineras activas y cerradas.
- d)** Vegetación en proceso de descomposición, desperdicios o lodo agrícola
- e)** Cercos recientemente con tratamiento de creosota.
- f)** Vapores de combustibles, como en una parada de buses o surtidor de combustible.

- g) Ductos de ventilación de alcantarillado.
- h) Redes de tuberías o gas embotellado.
- i) Escapes de las unidades odorizadoras.
- j) Productos de combustión.

8.6.2 Fuga de gas en el ducto o los compresores / Perdida de presión medida.

En los casos en que se observe fuga de gas en un lugar específico del ducto o de un compresor, o se observe un nivel de presión inferior de normal, las acciones a implementarse son las siguientes:

FUGA DE GAS DEL DUCTO O COMPRESORA / PERDIDA DE PRESIÓN EN LA LINEA

En el campo, retirar las fuentes inmediatas de ignición, ejemplo: prohibir fumar. Las concentraciones atmosféricas deberán ser monitoreadas en forma regular. Recordar que el periodo correcto de ventilación puede variar de unos minutos a períodos mucho más largos, como varias horas. Las mezclas con altas concentraciones de gas son un peligro potencial cuando comienzan a disminuir las concentraciones de gas.

Se podrá decidir sobre la posibilidad de realizar el trabajo a toda presión, a presión reducida o con la necesidad de aislación. En estos casos, el Grupo de Operaciones en Terreno considerará lo siguiente:

- a) La aparente gravedad de la fuga de gas.
- b) El área afectada por la fuga de gas.
- c) La presión de gas en el ducto.
- d) Efectos en el suministro.
- e) La proximidad de edificios.
- f) Las fuentes y consecuencias de ignición.

Se deberá verificar la presencia de gas en el aire y localmente en el suelo.

Si la fuga esta dentro de la planta de compresión, notificar al Centro de Supervisión y Control inmediato. Si la fuga es reparable, tomar las medidas para controlar y eliminar la fuga. Si es fuera de control, evacuar la instalación con rapidez.

Dentro del Centro de Supervisión y Control, verificar inmediatamente las presiones de gas que entran y salen del sistema para confirmar el escape de gas. Si se confirma y es necesario, proceder con el cierre del sistema, de acuerdo a los procedimientos establecidos, reduciendo la presión a un valor apropiado de diseño del sistema. Confirmar la ubicación de la fuga y reparar.

Completar los procedimientos para probar la reparación y empezar con la operación del sistema.

8.6.3 Acciones en el lugar de fugas "controladas" en edificios/plantas.

Después de notificado un incidente, el personal de respuesta irá a la dirección indicada tan rápido como sea posible.

Se informará al Centro de Supervisión y Control, de inmediato, de cualquier problema, accidente u otra causa que pudiera retrasar la llegada del operativo a una emergencia.

Las condiciones iniciales del lugar y circunstancias individuales determinarán la acción a seguir a la luz de la experiencia, capacitación y códigos de práctica. Se indican a continuación las acciones prioritarias a seguir.

FUGAS DE GAS "CONTROLADAS" EN PLANTAS

Retirar las fuentes inmediatas de ignición, ejemplo: prohibir fumar. Ventilar el o los edificios abriendo puertas y ventanas. Cuando sea posible, se deberá ventilar por a lo menos dos aperturas, por ejemplo, una ventana y una puerta. Las concentraciones atmosféricas deberán monitorearse en forma regular, especialmente los espacios altos con una mala circulación. Recordar que el periodo correcto de ventilación puede variar de unos minutos a períodos mucho más largos, como varias horas. Las mezclas con altas concentraciones de gas son un peligro potencial cuando comienzan a disminuir las concentraciones de gas.

Una vez logrado el acceso al edificio, controlado en forma inmediata la fuga de gas y asegurado la situación mediante la aislación del suministro de gas y la ventilación, las acciones posteriores deberán comprender, según sea necesario de:

- a) Pruebas de certeza para confirmar el "control" de la fuga de gas.
- b) Rastreo y reparación de fugas de gas.
- c) Prueba de certeza para confirmar la resolución del problema.
- d) Uso de un detector de gas para verificar que no entra gas al edificio desde el exterior.
- e) Probar conexiones que no se incluyeron en la prueba de certeza.

Si en la inspección no han detectado fuga de gas, verificar que el olor informado no sea causado por un derrame de productos de combustión desde algún artefacto.

En caso que no se logre el acceso, no deberán retrasarse las acciones si a juicio del personal de respuesta capacitado es probable que dicha demora ponga en peligro la vida o la propiedad.

Si por cualquier motivo el responsable del edificio no permitiera que el operativo de respuesta corte el suministro de gas para mayor seguridad, o efectuar una reparación provisoria, el personal de respuesta pedirá apoyo al Centro de Supervisión y Control.

El operativo continuará en el lugar hasta que el o los edificios estén asegurados y no realizará ninguna acción riesgosa de enfrentar la fuga de gas, independientemente de las exigencias del responsable de planta o propietario del edificio. El Centro de Supervisión y Control se mantendrá informado de toda gestión.

8.6.4 Acciones en terreno en casos de obras de ingeniería en presencia de gas vivo.

Los equipos eléctricos, incluyendo luces portátiles, que utilizan los equipos que enfrentan fugas de gas, serán del tipo aprobado por PETROBRAS para su uso en atmósferas gaseosas.

Se podrán emplear equipos no certificados dentro de un edificio bajo la supervisión del operativo de respuesta si, antes de su manejo, se utilizan equipos certificados para establecer que la concentración de gas no excede del 20% del límite de explosión inferior.

Se monitoreará la concentración de gas en forma continua usando los equipos certificados mientras se encuentra en uso dentro del edificio, cualquier equipo de detección de gas no certificado y de alta sensibilidad.

La fuente de poder de luces de faro y otros equipos que sean posibles causas de ignición deberán colocarse fuera del área afectada por la fuga de gas, y por lo menos a 5 m de la fuente de fuga, preferiblemente en dirección contraria a la del viento.

La atmósfera deberá ser frecuentemente monitoreada para asegurar que esas fuentes de ignición permanezcan fuera del área afectada.

Aunque la intención es minimizar la cantidad de gas que escapa antes de detener la fuga, hay circunstancias en que puede ser necesario realizar trabajos en una atmósfera gaseosa o potencialmente gaseosa.

En estas circunstancias, se deberán tomar las precauciones para minimizar el riesgo de producir ignición, o para contrarrestar los efectos de ella, y se deberá considerar lo siguiente:

OBRAS DE INGENIERÍA EN PRESENCIA DE GAS VIVO
<ul style="list-style-type: none">a) Se deberán colocar todas las lámparas de advertencia continuas e intermitentes de tal modo de evitar el peligro de ignición.b) Cuando sea necesario cortar un tubo metálico, se fijarán firmemente uniones de continuidad a la superficie del tubo bien limpiada. Podrá ser necesario aislar los sistemas de protección catódica de corriente fija.c) Es esencial prohibir fumar en o cerca de cualquier excavación en donde se deben realizar trabajos con gas encendido. Se montarán letreros de advertencia y barreras adecuadas para impedir que el público ingrese a cualquier área en que se libera o liberará gas a la atmósfera.d) Habrá en el lugar y listos para uso en la excavación por lo menos dos extinguidores de incendios en base a polvo seco (mínimo de 9 kg).e) No deberá existir ningún obstáculo que impida la salida rápida desde cualquier excavación.f) Tomar las medidas para reducir la generación de corriente estática y chispas de las herramientas que se utilizan en los trabajos, mojando adecuadamente el área de trabajo. Se requieren las herramientas que no produzcan chispas.g) Durante todas las operaciones en que exista un riesgo de fuga de gas, se usará ropa protectora confeccionada de materiales retardantes de llama, junto con protección adecuada de las manos. El personal también usará ropa protectora según instruya el supervisor del equipo. Se prohíbe el uso de cualquier metal externo en zapatos.h) Cuando sea necesario debido a las circunstancias, se usará protección contra incendios según corresponda.i) Se usarán equipos de movimiento de aire para reducir la posibilidad de explosión.j) Se dispondrá de equipos de respiración en el lugar, listos para su uso, los cuales se usarán según requieran las circunstancias.

8.6.5 Acciones en terreno para el rastreo de gas en el suelo.

Las siguientes pautas son aplicables para la determinación de la fuente de una fuga de gas bajo la superficie fuera de edificios:

RASTREO DE GAS EN EL SUELO

- a)** Se determina primero la posición del gasoducto, válvulas, estaciones y conexiones de servicio.
- b)** Se ejercerá extremo cuidado para evitar daño a cualquier válvula, ducto y sistema de control.
- c)** Se determinarán las posiciones de las demás instalaciones de servicios canalizados y líneas consultando planos y esquemas desarrollados durante la colocación de la línea de gas y actualizados por comunicaciones con otras compañías de servicios y organismos gubernamentales.
- d)** Recordar que las fugas de gas de ductos enterrados siguen el camino más fácil hasta la superficie. En el caso de superficies selladas como caminos y veredas, y cuando las superficies del suelo están muy mojadas o congeladas, el gas puede muchas veces entrar en un edificio por las alcantarillas, desagües, ductos de cables, líneas de servicio o cualquier terreno alterado.
- e)** Cámaras superficiales y grietas en las superficies de caminos se deberán revisar con un detector de gas.
- f)** Se deberán excavar orificios en forma de franjas por la línea de gas usando equipos autorizados, y también por otros ductos y servicios conectados a un edificio afectado por el gas, y cuando sea necesario, los edificios adyacentes.
- g)** Todos los orificios deberán revisarse usando un detector de gas para determinar cuál entrega la lectura más alta, registrándose las mismas.
- h)** Después que se hayan aireado los orificios durante aproximadamente diez minutos, se deberá confirmar y anotar la lectura.
- i)** Se deberá tener cuidado en asegurar que no se succione agua en el detector de gas durante las pruebas en los orificios.
- j)** Si los resultados de las pruebas indican que la fuga de gas podría provenir de una válvula de control de gas, esto podrá ser confirmado cerrando la válvula y probándola a presión de trabajo para establecer que existe un escape.
- k)** En caso que los resultados de las pruebas indicaran que la fuga de gas proviene de un ducto, se deberá excavar en el punto de la más alta lectura. Si no se encontrara la fuga de gas en este lugar, podrá ser necesario excavar hasta por debajo del fondo de la matriz para interrumpir el paso del gas. Buscar o inspeccionar nuevamente la existencia de líneas eléctricas usando equipos aprobados y diagramas recientes de servicios canalizados, antes de excavar los orificios en forma de franja por la línea de gas en ambos sentidos, y, donde sea posible, no se debe rellenar la excavación hasta encontrar la fuga.
- l)** Se tendrá en todo momento mucho cuidado de impedir la ignición del gas que escapa. Se requiere de un cuidado especial durante la excavación, y podrán existir circunstancias especiales en que será necesario el uso de agua y/o agitador de aire. Deberán existir en el lugar, listos para su uso, por lo menos dos extinguidores de 9 kg.
- m)** Cuando se considere el uso de una excavadora mecánica en el área afectada por una fuga de gas, el supervisor de respuesta tomará en cuenta las condiciones del terreno, la profundidad estimada de la excavación, la ubicación de los servicios canalizados subterráneos y la envergadura de la fuga de gas.
- n)** Si es apropiado, se efectuará una reparación provisoria para detener el gas que escapa tan pronto quede al descubierto la fuga y, en lo posible, se dejará expuesta la excavación hasta efectuarse una reparación definitiva.
- o)** Se efectuarán reparaciones permanentes tan pronto como sea operacionalmente factible.
- p)** Cuando exista razón para creer que quedan cantidades importantes de gas residual, el Grupo de Operaciones en terreno podrá determinar dejar la excavación abierta para su aireación.

8.6.6 Acciones en terreno en caso de gas en instalaciones de teléfono, electricidad o servicios

Los siguientes procedimientos sirven de pauta al hallar la presencia de gas en tuberías de servicios canalizados y ductos de servicios subterráneos.

GAS EN INSTALACIONES DE TELÉFONO, ELECTRICIDAD O SERVICIOS	
a)	Cuando se detecta la presencia de gas en túneles de servicios, ductos o cámaras de alcantarilla, se tomarán acciones inmediatas para ventilarlos. No se limitará la investigación a informar la presencia de fuga de gas.
b)	Se brindará seguridad al público levantando las tapas de las alcantarillas.
c)	En caso que sea necesario entrar a espacios cerrados, como camiones subterráneos, sub estaciones y otras instalaciones, se deberá consultar a la proveedora del servicio, respecto a las condiciones de seguridad y además tener en cuenta la probable existencia de cables eléctricos, contar con al menos tres personas en todo momento, provistas de equipos de respiración, arneses de seguridad con cuerda incluida, suficientes para dos personas. Para pozos profundos o con salida lateral tener en cuenta una persona adicional.
d)	Se deberá contar con equipos de primeros auxilios en el lugar. Habrá equipos de resucitación disponibles de acuerdo a lo solicitado por el Oficial de Seguridad.
e)	Si no se puede localizar la fuga de gas usando métodos convencionales, puede ser posible determinar el punto de ingreso en el ducto usando equipos como la sonda de ductos.
f)	Después de reparada la fuga de gas, se dejará un tiempo para aireación antes de volver a revisarla a fin de asegurar que los ductos y cámaras se encuentren libres de gas.

8.6.7 Acciones en terreno - En caso de gas en alcantarillas y desagües

Además de los procedimientos descritos anteriormente para presencia de gas en instalaciones de teléfono, electricidad y servicios, los procedimientos para gas en alcantarillas y desagües incluyen lo siguiente:

GAS EN ALCANTARILLAS Y DESAGÜES	
a)	El recorrido de la alcantarilla o desagüe se determinará en coordinación con la autoridad local.
b)	Se aireará completamente la alcantarilla o desagüe abriendo las cámaras o sus tapas.
c)	Se inspeccionará la línea o alcantarilla usando detectores de gas y/o técnicas de excavación de orificios en franja.

8.6.8 Acciones en terreno – Finalización de actividades

La decisión de salir del lugar donde se produjo una fuga de gas depende de un número de factores, siendo el más importante la seguridad del público y de los empleados. El Centro de Supervisión y Control participará en todas las decisiones respecto a la salida del lugar. El proceso para tomar la decisión de salir el lugar incluirá lo siguiente:

- a)** Acuerdo entre el personal de respuesta y las autoridades.
- b)** Se ha asegurado y controlado la fuga de gas y eliminado el gas de la superficie del lugar.
- c)** Las concentraciones de gas en cualquier sala, bodega, cavidad en paredes o cualquier otro espacio cerrado que haya sido probado como parte de la investigación normal, sea menor que el 5% del límite inferior de explosión y decreciente, siempre que ésto se logre por ventilación natural en vez de aparatos agitadores de aire.
- d)** El Grupo de Operaciones en Terreno u otra persona autorizada ha decidido que la fuga de gas no es un peligro potencial y que puede postergarse la otra acción posterior. En estos casos, se monitoreará el lugar de la fuga a intervalos apropiados hasta que se solucione el problema, registrándose las acciones realizadas.
- e)** Cuando hay cantidades importantes de gas residual en el suelo, se consultará al supervisor del Grupo de Operaciones en Terreno, quien podrá decidir dejar abierta la excavación para aireación.

Bajo ninguna circunstancia dejará el lugar el personal operativo cuando haya una fuga de gas que se escuche, sienta o vea.

8.7 Entrenamiento

Todo las personas de PETROBRAS recibirán entrenamiento de acuerdo a sus roles y responsabilidades durante las emergencias. El entrenamiento va a incluir:

- Causas y efectos de varias situaciones de emergencias.
- Prácticas en la gestión de las emergencias.
- Contacto e intercambio de información con agencias publicas.
- Simulacros dentro de PETROBRAS y con el Gobierno.
- Simulacros no anunciados.
- Pruebas de detección y control de bajas de presión en la línea.
- Prácticas específicas de los roles y las responsabilidades durante varios tipos de emergencias.