



PROCEDIMIENTOS DE PREVENCIÓN Y CONTINGENCIAS CONTRA DERRAMES, FUEGOS Y EXPLOSIONES PARA GAS NATURAL LICUADO (GNL)

Sinolam LNG Terminal, S.A.

Actualizado por: **YARISMA MEZA**
Fecha: 15 de marzo de 2020

TABLA DE CONTENIDO

A15-1. INTRODUCCIÓN.....	5
A15-2. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS.....	5
A15-2.2. RIESGOS ALA SALUD.....	6
A15-2.3. RIESGOS AL AMBIENTE.....	6
A15-2.4. RIESGO DE IGNICIÓN.....	7
A15-2.5. RIESGOS CAUSADOS POR TERCERAS PERSONAS.....	7
A15-3. NORMAS EN QUE SE BASA ESTE PLAN	7
A15-4. PLAN DE PREVENCIÓN	9
A15-4.1. PROCEDIMIENTO GENERAL DE PREVENCIÓN.....	9
A15-4.2. SITIOS DE MANEJO DE GNL	9
A15-4.3. DETECTORES ELECTRÓNICOS DE METANO.....	9
A15-4.4. DETECTORES DE LLAMA	10
A15-4.5. DISPOSITIVOS DE APAGADO DE EMERGENCIA (ESD)	10
A15-4.6. CONTENEDORESDE DERRAMES.....	10
A15-4.7. SISTEMAS DE ALARMA.....	10
A15-4.8. EXTINTORES DE FUEGO.....	10
A15-4.9. MANTENIMIENTO DE ALARMAS Y COMUNICACIONES.....	11
A15-4.10. SALUD YSEGURIDAD OCUPACIONAL	11
A15-4.11. MEDIDAS ADICIONALESDE SEGURIDAD.....	12
A15-5. PROCEDIMIENTOS EN CASO DE CONTINGENCIAS	12
A15-5.1. RESPUESTAS A EMERGENCIAS	13
A15-5.2. SISTEMA DE COMANDO DE INCIDENTES (SCI).....	13
A15-5.2.1. COMANDANTE DEL INCIDENTE: OFICIAL PRIMERO DE LA EMPRESA	13
A15-5.2.2. RESPUESTA INICIAL	14
A15-5.2.3. RESPONSABILIDADES DEL DEPARTAMENTO DE BOMBEROS	14
A15-5.2.4. RESPONSABILIDADES DEL DEPARTAMENTO DELA POLICÍA	14
A15-5.2.5. RELACIONES CON LOS MEDIOS	14
A15-5.3. EMERGENCIA Y EVACUACIÓN EN EL CASO DE DESASTRES.....	14
A15-6. REQUERIMIENTO DE INFORME DE CONTINGENCIAS.....	15
A15-6.1. DOCUMENTACIÓNDE CONTINGENCIAS	15
A15-6.1.1. INFORME DE CONTINGENCIA	15
A15-6.1.2. INFORME DE DAÑOS AL AMBIENTE.....	16
A15-6.2. EQUIPO Y RECURSOS PARA EJECUTAR ACCIONES DE CONTINGENCIAS	16
A15-7. CAPACITACIÓN Y SIMULACROS.....	17
A15-7.1. CONTENIDO DE LA CAPACITACIÓN Y AUDIENCIAS.....	17
A15-7.2. CONTENIDO DE LOS SIMULACROSDE CONTINGENCIAS	17

TELÉFONOS DE EMERGENCIAS

Gerente de Operaciones (oficina)	<u>215-4993</u>
CRUZ ROJA.....	*455
Emergencias	228-2187
POLICIA NACIONAL.....	104
Telemática (control de radio)	511-9258
SERVICIO MARÍTIMO	316-4003
D. I. J.....	512-2222
FISCALIA AUXILIAR	507-2910 /11
SINAPROC.....	*355
Emergencias.....	316-0080 / 52
(COE) Centro de Operaciones de Emergencias.....	316-3260 / 70
HOSPITAL Manuel Amador Guerrero.....	475-2311
HOSPITAL SANTO TOMAS.....	507-5813
Auditor Ambiental (Marco Díaz - Ingemar)	64504616
AMP-Sección de Contaminación.....	501-5247 Email: contaminacion@amp.gob.pa
AMP- SEGUMAR.....	501-5347/48/49/50
MIA.....	500-0855

A15-1. INTRODUCCIÓN

¿QUÉ ES EL GNL?

Es gas natural en estado líquido. Se mantiene a -160 °C, limpio, sin color ni olor. No es corrosivo ni tóxico. Está compuesto en su mayoría por metano, con bajas concentraciones de etano y propano. Cuando el GNL se expone al ambiente o hay fugas, se evapora rápidamente, debido a que es más ligero que el aire (densidad relativa de 0,61 y la del aire 1,0) y sus emisiones se disipan en las capas superiores de la atmósfera, dificultando la formación de mezclas explosivas en el aire.

ANTECEDENTES DE SEGURIDAD Y MANEJO DEL GNL

En general, la industria de transporte marítima del GNL indica que ha sido relativamente segura en los últimos 50 años. Desde que el transporte de GNL inició en 1959, se han movilizado más de 45 mil embarcaciones, por todo el mundo, incluyendo el Canal de Panamá, sin un accidente serio, ni en los puertos ni en el mar [¹], a pesar de que han ocurrido colisiones y encallamientos que no han significado eventos mayores.

El récord de seguridad en las infraestructuras terrestres, no es tan limpia. Desde 1944, se han identificado 13 accidentes severos en instalaciones de almacenaje de GNL. En el 2004, por ejemplo, un fuego en las instalaciones de procesamiento de GNL en Skikda, Argelia, mató a 27 trabajadores y destruyó la planta procesadora. De acuerdo a las autoridades, el accidente fue el resultado de la falta de mantenimiento de la planta.

A15-2. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

El principal riesgo en el manejo del GNL es a la salud de las personas que puedan ser expuestas, de manera directa, al gas o el líquido. La quemadura por frío o la asfixia por falta de oxígeno, en el caso de estar en un lugar confinado. En estado líquido, el GNL no es inflamable, en estado gaseoso y condiciones ideales de homogeneidad, las mezclas con aire, con menos de 4,5 % y más de 14,5 % de gas natural, no explotarán, aún en presencia de una fuente de ignición. Sin embargo, si se mezcla con aire, entre 5 % y 15 %, es altamente inflamable.

A continuación, se incluye la clasificación de riesgos del Gas Natural, según la Asociación Nacional de Protección contra el Fuego de EE.UU.

Rombo de Clasificación de Riesgos NFPA-704³

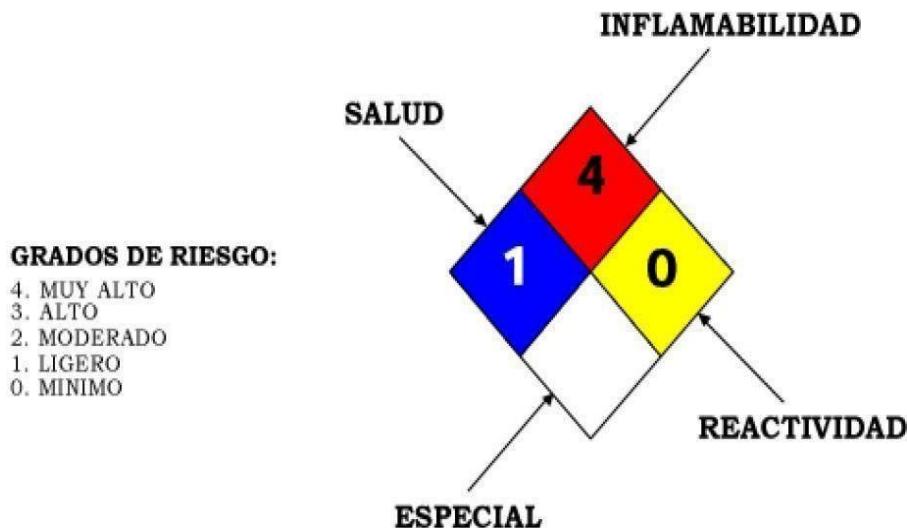


Figura 1) Rombo de Clasificación de Riesgos del GNL, de la NFPA

Fuente: Hoja de Datos de Seguridad para Gas Natural, PEMEX 2000.

A15-2.2. Riesgos a la salud

- **Problemas a la salud:** el principal componente del GNL es el metano y no es considerado tóxico. La Conferencia Americana de Higienistas Industriales Gubernamentales (ACGIH), considera al gas natural como un asfixiante, que puede ser riesgoso para la salud, si la persona es expuesta al gas en sitios cerrados y no hay ventilación.
- **Problemas en la piel:** los trabajadores involucrados en el manejo del GNL pueden estar expuestos a quemaduras de contacto con el gas frío o los metales a temperaturas criogénicas. Es más probable que ocurran daños a la salud por contacto con el gas líquido que con los vapores. Generalmente el personal tiene tiempo de salir del área de riesgo, antes que el vapor del gas frío haga daño.
- **Inhalación:** los vapores de GNL no son tóxicos en el caso de ser inhalados. En el caso de inhalar altas concentraciones, puede provocar dolor de cabeza o incluso, síntomas de envenenamiento por narcóticos, pero son efectos a corto plazo. El GNL es un gas asfixiante, ya que en altas concentraciones desplaza el oxígeno del aire circundante.

A15-2.3. Riesgos al ambiente

El GNL no es un contaminante, no afecta los recursos naturales como el suelo, aguas subterráneas, humedales o recursos costeros. Se evapora muy rápido y no deja contaminantes luego del derrame.

A15-2.4. Riesgo de ignición

- Piscinas de Fuego Si hay derrames de GNL cerca de una fuente de ignición, los vapores del gas se podrían incendiar por encima de la piscina, resultando en Piscina de Fuego, que puede expandirse en la medida que continúe el derrame y los vapores se muevan. El fuego de piscinas de Fuego es intenso, y arde más que la gasolina o el petróleo. Este incendio no puede ser extinguido, todo el vapor de GNL debe ser consumido para que el fuego se apague.
- Nubes de vapor inflamable En estado líquido el GNL no es inflamable. Sin embargo, en el caso de derrames no controlados, puede formarse una nube de vapor del gas. La ignición de esta nube de vapor en lugares confinados, sin la adecuada ventilación, puede causar daños severos producto de la presión de la onda expansiva. La ignición de la nube de gas en lugares abiertos no causa onda expansiva de presión y no se inflama por completo, ya que las concentraciones de oxígeno en la nube no son constantes, pero aun así puede ocasionar daños.

A15-2.5. Riesgos causados por terceras personas

Las instalaciones y facilidades que se utilizan para el manejo de GNL pueden ser vulnerables a ataques de terceros o incluso, terrorismo, por lo que requieren de una vigilancia estricta y acceso controlado.

A15-3. NORMAS EN QUE SE BASA ESTE PLAN

Este es el segundo proyecto de GNL que se desarrolla en Panamá, por lo que, en el país aún no existen normas específicas relacionadas a prevención de riesgos y emergencias, relacionadas a GNL. Se han consultado las normas de otros países, como Estados Unidos y España, y han sido incorporadas al documento.

Estos Procedimientos de Prevención y Contingencias de Derrames, Fuegos y Explosiones de SSE han sido preparados para establecer medidas de prevención y mitigación, así como procedimientos específicos para emergencias en las instalaciones del Proyecto.

Para la elaboración de este plan se han consultado los siguientes documentos:

Código Sanitario. Ley No. 66 del 10 de noviembre de 1947, Panamá.

Decreto de Gabinete 68 de 31 de marzo de 1970. “Por el cual se centraliza en la Caja del Seguro Social la Cobertura Obligatoria de los Riesgos Profesionales para todos los trabajadores del Estado y de las Empresas Particulares que operan en la República”. (G.O. 16,576 de 3 de abril de 1970).

Resolución No. 77 de 20 de agosto de 1998 “Presentación y normas para la realización del estudio de riesgos a la salud y el ambiente. Ministerio de Salud de Panamá.

Instructivo para la elaboración del Plan de Prevención de Riesgos Profesionales. Dirección Nacional de Salud y Seguridad Ocupacional de la CSS de Panamá, 2014 - 2019.
http://www.css.gob.pa/INSTRUCTIVO_PPRP.pdf

Reglamento General de Prevención de Riesgos Profesionales y Seguridad e Higiene del Trabajo.

Resolución 41,039-2009 del 26 de enero de 2009 de la Junta Directiva de la CSS de Panamá.

R3-96: Dirección General del Cuerpo de Bomberos de la República de Panamá. Resolución 03-96 de 18 de abril de 1996, para la creación del Manual denominado “Manual Técnico para Instalaciones, Almacenamiento, Manejo, Distribución y Transporte de Combustible Líquido, Derivados del Petróleo en la República de Panamá. Gaceta Oficial 23123 de 16 de septiembre de 1996.

R3-99: Resolución No. CDZ-003 de 11 de febrero de 1999; por la cual se aclara la Resolución No. CDZ-10/98 de 9 de mayo de 1998, por la cual se modifica el Manual Técnico de Seguridad para instalaciones, almacenamiento, manejo, distribución y transporte de productos derivados del petróleo. Gaceta Oficial 23737 de 20 de febrero de 1999.

Liquified Natural Gas Emergency Response Plan. Clean Energy, 2013.

<http://westbranchiowa.org/sites/default/files/West%20Branch%20-%20ERP%20LNG%2007162013.pdf>

Hoja de Datos de Seguridad para Gas Natural, PEMEX 2000.

LNG Import Terminals: Siting, Safety, and Regulation, 2009. www.nfpa.org

Salud y Seguridad Ocupacional de la CSS. Panamá. Prevención de Riesgos.
<http://www.css.gob.pa/guiastecnicasriesgos.html>



- GUÍA DE ANDAMIOS FIJOS
- GUÍA DE GRUAS TORRE
- GUÍA MANEJO DE CARGA
- GUÍA DE ESCALERAS MANUALES
- GUÍA DE HERRAMIENTA MANUAL
- GUÍA ORDEN Y LIMPIEZA
- GUÍA DE EXCAVACIONES
- GUÍA DE USO DEL ARNÉS
- GUÍA TRABAJOS ELÉCTRICOS

International Building Code 2006

International Fire Code 2006

International Mechanical Code 2006

International Fuel Gas Code 2006

NFPA 59A Storage of LNG 2009, 2013

Shipping Description: Methane, refrigerated liquid Hazard Class: 2.1

DOT Identification Number: UN1972

DOT Shipping Label: Flammable Gas

Proper Ship Name: Methane, refrigerated liquid.

A15-4. PLAN DE PREVENCIÓN

A15-4.1. Procedimiento general de prevención

- 1) Toda estructura donde se almacene, maneje, distribuya, suministre o transporte derivados de petróleo, deberá contar con la aprobación de la Oficina de Seguridad del Cuerpo de Bomberos de Panamá (R3-96, sección 5.2.1, párrafo 3).
- 2) Cualquier aspecto que no esté contemplado en este manual será de consideración de la Oficina de Seguridad para la Prevención de Incendios del Cuerpo de Bomberos, su estilo y aprobación (R3-96, sección 8, numeral 8.1).
- 3) Toda instalación donde se manejen sustancias peligrosas deberá contar con una bitácora actualizada, en la cual se registrarán todas las acciones realizadas en dicha área, incluyendo cantidades manejadas. La bitácora deberá estar en un lugar visible y accesible en todo momento para realizar anotaciones o revisar su contenido, alejada o protegida de posibles fuegos.
- 4) En caso de incumplimiento de cualquier disposición de la Oficina de Seguridad, será objeto de sanción:
 - Suspensión temporal del permiso de operación.
 - Suspensión definitiva del permiso de operación.
 - Multa.

A15-4.2. Sitios de manejo de GNL

Estos procedimientos se contemplan para los siguientes sitios de manejo de GNL:

- FSU.
- Regasificadora.
- Tubería criogénica y ductos.
- Central de generación eléctrica.

A15-4.3. Detectores electrónicos de metano

- 5) Todos los sitios donde se maneja el GNL, deben contar con detectores de metano, con capacidad de medición de un rango de 0 % - 100 % del Límite inferior de inflamabilidad (LFL). Los detectores deberán estar ajustados para activar el sistema de alarma a 20 % y/o 40 % del. Límite inferior de inflamabilidad Los detectores de metano deben estar ubicados en los siguientes lugares:
 - (i) En las zonas de descarga y carga de GNL, adyacente al equipo de carga (off load skid).
 - (ii) En los tanques de almacenamiento de GNL ubicados en las bombas dispensadoras dentro del área de contención.
 - (iii) En cada dispensador de GNL del proyecto.

A15-4.4. Detectores de llama

- 6) Cada estación dispensadora de GNL tendrá un mínimo de cuatro (4) Detectores de llama Ultravioleta e Infrarroja. Estos deben ser ubicados en el polo de cada esquina de las paredes del contenedor de GNL y deben estar orientados de manera que puedan sobreponer los campos de acción de los detectores, para que puedan alcanzar toda el área, incluyendo las zonas de descarga.

A15-4.5. Dispositivos de apagado de emergencia(ESD)

- 7) En el FSU se ubicarán Sistema de Interrupción de Flujo Dispositivos de apagado de emergencia (ESDDAE). Se tendrá especial atención para ciertas áreas donde se deberán ubicar más de un ESD. Por ejemplo, cerca de las escaleras, que se ubican en los tanques de contención y en los dispensadores de GNL, entre otros.

A15-4.6. Contenedores de derrames

- 8) Todos los sitios donde se maneja el GNL, deben contar con Contenedores de derrames, que deben estar ubicados en los siguientes lugares:
- (i) FSU
 - (ii) Brazos de descarga
 - (iii) evaporador

A15-4.7. Sistemas de Alarma

- 9) Las señales lumínicas, amarillas y rojas, y la bocina de alarma serán ubicadas encima del Armario de control eléctrico. Las alarmas pueden ser reconocidas, desactivando así las balizas, la bocina y permitiendo que la estación de GNL sea puesta en servicio. Estas acciones se pueden realizar en la Interfaz Hombre Maquina IHM (Human Machine Interface) en la parte frontal del panel de control. Si se reconoce una alarma, pero la condición que causa la alarma sigue presente, como la detección de metano, la alarma no se borrará y no se permitirá que la estación de GNL sea operada. Los faros amarillos o rojos permanecerán iluminados

A15-4.8. Extintores de fuego

- 10) La estación o muelle para el trasiego de GNL tendrán varios extintores de incendios. Los más usados son los de químico seco (20A:120B:C) y se deberán localizar en:
- (i) El área de descarga de GNL o sus cercanías.
 - (ii) En las áreas almacenamiento de GNL en el FSU.
- 11) Nunca usar agua o mezclas de agentes de extinción a base de agua para apagar fuegos provocados por el GNL [²].

A15-4.9. Mantenimiento de alarmas y comunicaciones

- 12) Se debe instalar dentro del Gabinete de control principal un sistema automático de discado para el control de comunicaciones y el mantenimiento de alarmas. El Marcador automático debe estar programado para llamar a la línea directa de mantenimiento de SLT, siempre que se active una alarma en particular. Mantenimiento se comunicará directamente con el departamento de Operaciones siguiendo la siguiente lista de priorización:
- Zona 1, Alarma de Metano.
 - Zona 2, Alarma de incendio.

- Zona 3, Sistema de Interrupción de Flujo.
 - Zona 4, Panel de control de alarma de incendio Plan de Emergencia
 - Zona 5, Falla del dispositivo detector de metano
 - Zona 6, Fallo de dispositivo de la llama
 - Panel de control de la alarma de incendio
- 13) Un Panel de control de alarma de incendio Panel de control de alarma contra incendios (PCACI) debe ser instalado en el Gabinete de control principal junto con el Marcador automático. Su propósito es realizar una llamada automática al departamento de bomberos o a la división de control de incendio de SLT.

A15-4.10. Salud y seguridad ocupacional

- 14) En todas las instalaciones de operaciones de la planta y sitios de abastecimiento de GNL se deben ubicar las Guías Técnicas para Comunicación desarrolladas por el departamento de Prevención de Riesgos y Salud Ocupacional de la CSS de Panamá.

GUÍAS TÉCNICAS PARA COMUNICACIÓN



• GUÍA DE ACTIVIDAD DE SERVICIO	• GUÍA DE ELECTRICIDAD	• GUÍA MINAS Y CANTERAS
• GUÍA DE COMERCIO	• GUÍA DEL TRANSPORTE	• GUÍA DE LA AGRICULTURA
• GUÍAS DE PREVENCIÓN CONSTRUCCIÓN	• GUÍA DE LA INDUSTRIA MANUFACTURERA	• GUÍA DE PUESTOS DE TRABAJO EN OFICINAS

A15-4.11. Medidas adicionales de seguridad

- 15) Cada sección de los ductos de GNL debe estar equipada con válvulas de liberación de presión, de acuerdo con las siguientes especificaciones:
- Cada manguera dispensadora estará equipada de un sistema para permitir una separación controlada en un evento de alejamiento y para terminar el flujo de combustible.
 - En el caso que el dispensador registra un flujo por encima del máximo permitido, el sistema de control interpretará una posible ruptura de alguna manguera e interrumpirá el flujo del gas.

- Todo el complejo deberá estar circundado por una cerca perimetral y garita de control de acceso, como único punto de ingreso a las instalaciones.
- El sistema de seguridad debe tener la capacidad de apagar la fuente de energía de todos los equipos eléctricos, en el evento que el detector de metano registre un 40 % de LFL, suene la alarma de incendio, o la activación del Sistema Interruptor de Flujo.

A15-5. PROCEDIMIENTOS EN CASO DE CONTINGENCIAS

Una emergencia es una condición o evento de amenaza de fuga o derrame real del GNL del sistema, bajo circunstancias donde el líquido o vapor de gas, pueden ser una amenaza razonable para las personas o las infraestructuras. Una emergencia controlada, es aquella donde el personal de SLT puede evitar afectaciones siguiendo los procedimientos estándar de operaciones, tales como desconectar los equipos, interrumpir el flujo o aislar el sistema.

EMERGENCIAS QUE SE CONSIDERAN CONTROLABLES:

- Derrames de GNL que son contenidos por algún contenedor de derrames que no resultan en fuego.
- Sobrepresión de tuberías de proceso de gas o líquido.
- Pequeños fuegos o cortocircuitos que no involucran gases inflamables.
- Pérdida de la fuente de energía.
- Desconexiones inesperadas en los puntos de transferencia de GNL.
- Accidentes de vehículos menores.
- Prevenciones ante condiciones climáticas severas.
- Violaciones a la seguridad que no resulten en daños substanciales a las instalaciones.
- Presencia de gas metano indicada por los detectores.

EMERGENCIAS QUE SE CONSIDERAN NO CONTROLABLES:

- Derrames de GNL que no son contenidos por algún contenedor de derrames que no resultan en fuego.
- Derrames de GNL que no son contenidos por algún contenedor de derrames y que resultan en fuego en áreas no confinadas.
- Fugas de vapores inflamables debido a fallos en alguno de los equipos o infraestructuras del

FSU.

- Fuegos en infraestructuras o equipos que involucren gases inflamables.
- Falla de las estructuras del GNL tanque de almacenamiento en el FSU
- Condiciones climáticas severas, que pueden causar daño a los sistemas del FSU o infraestructuras.
- Un acto de sabotaje que afecte infraestructuras.

A15-5.1. Respuestas a emergencias

- 16) Cualquier emergencia que ocurra en alguna de las instalaciones de manejo de GNL que se han mencionado anteriormente, debe ser avisada de inmediato al Director de Operaciones de turno para que tome control de la situación. La primera acción del Director de Operaciones será analizar la complejidad de la situación para saber si el GNL está involucrado en dicho evento y estimar el progreso que pudiera tener la emergencia, así como determinar a quién o quiénes deberá involucrar en el evento y/o los materiales y equipos necesarios para atender la situación.

A continuación, se presenta el Sistema de Comando de Emergencia

A15-5.2. Sistema de Comando de Incidentes (SCI)

A15-5.2.1. Comandante del incidente: Oficial primero de la Empresa

Para emergencias que no incluyen fuego, el procedimiento establece que se debe convocar al, Primer en Oficial de Empresa quien será designado Comandante del incidente. Él será responsable por:

- Coordinar las acciones durante la emergencia.
- Dará las instrucciones específicas al personal involucrado.
- Estará a cargo de llevar, por escrito, el registro del incidente y las instrucciones impartidas.

En el caso que el evento incluya un fuego, el Oficial del Departamento de Bomberos será designado, comandante del incidente y será apoyado por el Oficial primero de la empresa.

A15-5.2.2. Respuesta Inicial

El técnico de mayor jerarquía de la empresa que se encuentre en el área del incidente, deberá

evaluar la situación y comunicar la emergencia al Oficial primero de la empresa. El técnico asumirá el rol de comandante del incidente. mientras llega el Oficial primero.

-Fundamentos del Plan de Contingencia

- Proveer los medios y las medidas necesarias para actuar o reaccionar ante un derrame de GNL.
- Garantizar la seguridad del Personal con el objeto de impedir que se agrave el incidente.
- Dar a conocer normas, identificar medidas preventivas y efectivas a tomar por el Personal al momento de que se produzca un evento.
- Describir las medidas de Prevención, más importantes que deberán ser tomadas contra un derrame de combustible desde la Gerencia de la empresa hasta las actividades individuales que adopte el personal del FSU.

-Responsabilidades

Los siguientes miembros del personal están a cargo en el evento de un derrame para tener bajo control el accidente, limitar las fugas, organizar los procedimientos de limpieza y determinar las necesidades de mano de obra:

Jefe y/o Asistente de Centro

Asumir el control efectivo de la emergencia

- Evaluar la situación y juzgar la magnitud del problema.
- Poner en acción el Plan de Contingencia con el personal que considere apropiado para enfrentar la situación.
- Entregar la información necesaria para la toma de decisiones en el Grupo de Respuesta.
- Garantizar que las tareas asignadas se lleven a cabo.
- Tomar nota de todas las acciones realizadas para controlar y mitigar el derrame, para posteriormente generar un reporte.

-Asistente y/o Capataz

Una vez evaluado el problema serán los encargados de informar mediante los medios disponibles, el requerimiento del grupo de apoyo y asesores.

-Operarios

Serán los encargados de asumir los trabajos de limpieza del combustible o hidrocarburos derramados, utilizando los materiales disponibles en el centro (Paños adsorbentes, extintores de incendio, etc.).

-Jefe de Producción

- Actuar de acuerdo a requerimiento, asesorando al Jefe operaciones en las medidas de combate y mitigación del derrame.
- Asumir la disponibilidad de materiales, embarcaciones, personal, etc. para el combate y/o mitigación del derrame.
- Garantizar que las tareas asignadas se lleven a cabo.
- Coordinar las actividades de asesoría entre los diferentes grupos de apoyo y asesores.
- Disponer apoyo de medios externos (Autoridad Marítima de Panamá, bomberos, etc.) para el combate de la emergencia.
- Evaluar y organizar reuniones de todos los grupos.
- Actividades en terreno con personal del FSU y de otras áreas.
- Disponer de embarcaciones y botes con motor fuera de borda para apoyo, traslado de personal, materiales, etc.

-Jefe de Mantención

- Evaluar las circunstancias en que se produce el derrame.
- Detectar fallas estructurales.

-Gerencia

- Coordinar, evaluar y preparar la información de los hechos, en concordancia con las políticas comunicacionales de la empresa.
- Informar a Instituciones y Organismos pertinentes.
- Encargado de apoyar con la adquisición de los materiales necesarios para la prevención, mitigación o posterior a ocurrido un siniestro.

Los medios con que contará el centro para enfrentar un posible derrame de LNG u otras sustancias susceptibles de contaminar son:

-Equipamiento

- Paños Adsorbentes HP-100 de 3M (mínimo 300 hojas de paño por centro)
- Bote Motor Fuera de Borda.
- Lanchas rápidas de Transporte.
- Sistemas de Comunicaciones:
- Canales Privados
- VHF Marino
- Equipos Celulares.

Los medios que contará el centro para enfrentar un posible Incendio son:

-Equipamiento:

- Extintores de Incendio
- Bote Motor Fuera de Borda
- Lancha rápidas de Transporte
- Sistemas de Comunicaciones:
- Canales Privados
- VHF Marino
- Equipos Celulares.

-Derrames Operacionales

El Personal del FSU debe estar atento por si hubiera algún escape de GNL durante la maniobra de carga y descarga. Antes de iniciar una maniobra de carga y descarga, el personal del FSU deberá preparar el material para combatir la contaminación, dejándolo a mano para su uso.

-Filtración por Válvulas

Si hubiera alguna filtración en una válvula o en manguera de entrega de GNL, o equipos la maniobra de carga y descarga debe detenerse hasta que ésta se haya reparado y verificado que no haya contaminación.

-Prevención de Incendios

Ante cualquier derrame de GNL se debe eliminar todo peligro de incendio.

-Reacción:

- Eliminar todas las posibles fuentes de ignición.

- Detener inmediatamente trabajos en caliente en el FSU y/o Muelle.
- Prohibición total de fumar, en cualquier parte.
- Evaluar daños y reunir datos para alimentar el plan de contingencia.

-Técnicas de Control de Derrames

Etapas básicas para combatir derrames de GNL en agua. Conscientes de la situación planteada por los accidentales derrames de petróleo y en búsqueda de una solución que pueda minimizar los efectos causados por dichos derrames y fugas, se ha desarrollado una estrategia o método de control, basado en cuatro etapas fundamentales:

- Eliminación de la fuente.
- Contención.
- Recolección.
- Tratamiento químico.

Una vez que estos pasos se ejecutan, se garantiza en un alto porcentaje la recuperación del petróleo derramado y la preservación del medio ambiente.

A15-5.2.3. Responsabilidades del departamento de bomberos

El comandante del incidente debe ponerse en contacto con el oficial de bomberos encargado para apoyarlo durante las labores de control del incendio. El oficial de bomberos será responsable por las acciones de control de incendio y operaciones de rescate. El comandante del incidente. Se mantendrá junto a él, con el objetivo de asesorarlo acerca de la estación y equipos de manejo de GNL y control de la contingencia, disponibles.

A15-5.2.4. Responsabilidades del departamento de la policía

Son los encargados del control del tráfico vehicular (para la llegada de los bomberos, ambulancias, etc.) y evacuación de personas del FSU. Si el incidente es el resultado de una actividad criminal deliberada, la policía deberá ser involucrada en la investigación.

A15-5.2.5. Relaciones con los medios

En el caso de emergencias, la información que se genera para el público, los medios de comunicación o la población civil involucrada, debe ser muy precisa y eficaz. El Coordinador de Medios de Sinolam LNG Terminal, S.A., será el responsable de iniciar y ejecutar las acciones, para mantener las buenas relaciones con las comunidades vecinas y el público en general. Las coordinaciones de comunicación entre el comandante del incidente y el de relaciones públicas será clave durante el evento.

A15-5.3. Emergencia y evacuación en el caso de desastres

- 17) SLT deberá establecer un Plan de Evacuación para casos de desastres avalado por los bomberos. Este plan debe incluir:

Los procedimientos de evacuación, que incluyan rutas de escape y lugares de reunión.

- (i) Perímetro de seguridad en casos de que fortuitamente ocurra una explosión, tomando en cuenta que se manejan fluidos utilizados como combustibles (LNG).
- (ii) Plano en donde se establezcan las zonas de seguridad.

A15-6. REQUERIMIENTO DE INFORME DE CONTINGENCIAS

En caso de darse una fuga de líquido o vapor de gas, que no pueda ser controlada en el sitio, se deberá comunicar a:

- ✚ Ministerio de Ambiente. En el caso de que incluya zonas marinas o portuarias, informar a la AMP y ARAP.
- ✚ En caso de muerte de animales, los mismos deberán ser recogidos e incinerados adecuadamente.

A15-6.1. Documentación de Contingencias

A15-6.1.1. Informe de Contingencia

- 18) Posterior al evento de emergencia, elaborar un Informe de Investigación de Accidente / Incidente que incluya, como mínimo, la siguiente información:
- 1) Fecha y hora del hecho.
 - 2) Fecha del Informe.
 - 3) Persona responsable del Informe.

- 4) Lugar donde ocurrió el hecho.
- 5) Análisis de los hechos disponibles.
- 6) Cronograma de respuesta identificando las acciones tomadas y la hora en que se ejecutó cada acción.
- 7) Detalles de la Investigación.
- 8) Análisis de las causas.
- 9) Valoración de los hechos.
- 10) Evaluación de los riesgos.
- 11) Conclusiones técnicas.
- 12) Cuantificar el área afectada.
- 13) Cuantificar el volumen de material derramado.
- 14) Medidas de mitigación y contención ejecutadas.

A15-6.1.2. Informe de Daños al Ambiente

- 19) Posterior al evento de emergencia, elaborar un Informe de Daños al Ambiente que incluya, como mínimo, la siguiente información:
 - 1) Impactos al ambiente. Deberá basarse en un análisis cuantitativo.
 - 2) Planes a ser ejecutados para la limpieza y descontaminación del área afectada. Deberá incluir indicadores de cumplimiento.
 - 3) Medidas correctoras propuestas. Deberá incluir indicadores de cumplimiento.

A15-6.2. Equipo y Recursos para ejecutar acciones de contingencias

- 20) En todas las infraestructuras que involucran manejo de GNL, o en sus cercanías se deberá contar, en todo momento, con los siguientes equipos y recursos:

EQUIPO	FOTO DE EJEMPLO
--------	-----------------

- 1) Copia de este Manual en un lugar visible y señalizado, techado y a una distancia mínima de 3 m de las estructuras de almacenamiento y/o despacho.

Equipo de protección personal:

- 2) Guantes de polietileno.
- 3) Botas de caucho.
- 4) Vestidos impermeables (derrames grandes).
- 5) Lentes de protección (derrames pequeños).
- 6) Máscara con filtros contra humo y gases (derrames grandes).
- 7) Silbato.
- 8) Linterna.
- 9) Hacha.



A15-7. CAPACITACIÓN Y SIMULACROS

A15-7.1. Contenido de la capacitación y audiencias

- 21) Todo personal deberá estar debidamente capacitado en el uso de este manual, en la prevención y control de incendios según lo establecido en la Ficha del Programa de Educación Ambiental.

CÓDIGO	TEMA	AUDIENCIA
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Sistema de Comando de Incidentes. ✓ Uso de equipos de prevención de emergencias, detectores y otros. ✓ Uso de extintores. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Todo el personal de SLT.

A15-7.2. Contenido de los Simulacros de Contingencias

- Fugas de GNL
- Incendio.
- Plan de Evacuación para Desastres