



**PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA**

**DECRETO No. 93.-**

**EL PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA DE EL SALVADOR,**

**CONSIDERANDO:**

- I) Que mediante Decreto Legislativo No. 630, de fecha 22 de mayo de 2008, publicado en el Diario Oficial No. 115, Tomo No. 379, del 20 de junio del mismo año, se emitió la Ley de Gas Natural;
- II) Que la Ley citada en el considerando que antecede, determina que corresponde al Presidente de la República emitir los reglamentos de aplicación respectivos; siendo necesario reglamentar las actividades de recepción, almacenamiento, regasificación, transporte, distribución y comercialización de gas natural; y,
- III) Que debido al grado de especialización que tienen las actividades de importación/exportación, almacenamiento y autoconsumo de gas natural, se hace necesario establecer los aspectos normativos, técnicos y de seguridad mínimos, así como los procedimientos para cada una de ellas, para lo cual se emite el presente Reglamento que comprende únicamente las actividades de importación/exportación, almacenamiento y autoconsumo de gas natural.

**POR TANTO,**

en uso de sus facultades constitucionales,

**DECRETA** el siguiente:

**REGLAMENTO ESPECIAL PARA ALMACENAMIENTO, AUTOCONSUMO, IMPORTACIÓN Y EXPORTACIÓN DE GAS NATURAL.**

**CAPÍTULO I  
DISPOSICIONES GENERALES**

**OBJETO**

**Art.1).-** El presente Reglamento tiene por objeto reglamentar, conforme a lo indicado por la Ley de Gas Natural, en adelante "la Ley", las actividades de importación/exportación, almacenamiento



## PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA

y autoconsumo de gas natural, en lo sucesivo GN, estableciendo para ello los requisitos técnicos y de seguridad que deben cumplir las instalaciones de almacenamiento de GN en cuanto a su diseño, construcción, operación y mantenimiento.

**Art.2).**- Así mismo, este Reglamento especifica los requisitos de operación para importación/exportación, las instalaciones de almacenamiento y proveedores de servicios portuarios para garantizar el tránsito seguro de una compañía de gas natural a través de la zona del puerto y la transferencia segura y eficiente de su carga.

### USO DE NUEVAS TECNOLOGÍAS

**Art.3).**- El presente Reglamento Especial permitirá el uso de nuevas tecnologías y arreglos alternativos en las instalaciones de almacenamiento y autoconsumo de gas natural, siempre que proporcionen un nivel de confiabilidad y seguridad igual o superior al establecido en el mismo, previa aceptación por la Dirección Reguladora de Hidrocarburos y Minas, en adelante "la Dirección" y por el Ministerio de Economía, en lo sucesivo "el Ministerio".

### DEFINICIONES Y ACRÓNIMOS

**Art.4).**- Para efectos de este Reglamento, se establecen las siguientes definiciones y acrónimos:

- 4.1 **Accesorios:** Componentes utilizados para la conexión de tuberías, tales como codos, uniones, bridas, entre otros, que cumplen con las especificaciones señaladas en las normas técnicas aplicables.
- 4.2 **Almacenamiento de Gas Natural:** Es la actividad de recepción, acumulación en tanques estacionarios, regasificación y entrega del gas natural licuado.
- 4.3 **Almacenador:** Es el titular de una autorización para realizar las actividades de almacenamiento de gas natural.
- 4.4 **"API (American Petroleum Institute)":** Instituto Americano del Petróleo, de los Estados Unidos de América.



## PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA

- 4.5 **Área de Retención:** Área delimitada mediante el uso de diques, muros o paredes, capaz de contener un derrame de gas natural licuado, en adelante GNL.
- 4.6 **Armador:** Persona natural o jurídica que arma o dota el buque para su explotación comercial, que puede coincidir o no con el propietario del buque. En lo que se refiere a este procedimiento, el armador actúa por cuenta del usuario.
- 4.7 **Autoconsumo de GN:** Consumo final del GN por el mismo importador, almacenador y transportador de este producto.
- 4.8 **“Boil-Off Gas (BOG)”:** Gas generado por la vaporización controlada de los hidrocarburos más livianos presentes en el GNL, especialmente durante las actividades de carga, transporte y descarga del líquido.
- 4.9 **Brazos de Transferencia del Mar (“marine transfer arms”):** Equipo que se utiliza para la transferencia de GN en las terminales terrestres convencionales.
- 4.10 **“Btu: British thermal unit”** (unidad térmica británica), unidad de medida para la energía. Un Btu equivale a 1 055.1 Joules (J). Un Btu/h/ft<sup>2</sup> equivale a 3.154 6 Joules/s/m<sup>2</sup>.
- 4.11 **Capacidad Agua:** Cantidad de agua a 16°C (60°F) necesaria para llenar un contenedor.
- 4.12 **Componente:** Parte o sistema de piezas que funciona como una unidad en una Planta de GN que podría incluir, pero no se limita, a tuberías, equipo de procesamiento, contenedores, controles de las máquinas, sistemas de contención, sistemas eléctricos, maquinarias de seguridad, equipos contra fuego y equipos de comunicación.
- 4.13 **Contenedor de Concreto Pretensado:** Contenedor de concreto (hormigón) en el que el mismo se comprime por tendones internos o externos o por envoltura de alambre externa.



#### PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA

- 4.14 **Depósito de Armas:** Lugar destinado al almacenamiento masivo de armas y explosivos.
- 4.15 **Dique:** Estructura elevada impermeable capaz de soportar la presión estática y la temperatura de un derrame de líquido y establecer a su alrededor un área de estanque que permita contener el derrame.
- 4.16 **Dispositivo de Alivio de Presión:** Dispositivo diseñado para abrir y evitar un incremento de presión interna de un fluido que exceda un valor especificado, debido a una emergencia o condiciones anormales.
- 4.17 **Emergencia Controlable:** Emergencia en que el operador puede minimizar el daño a las personas o a la propiedad con los recursos materiales y humanos existentes en el momento en que ésta ocurre.
- 4.18 **Emergencia no Controlable:** Situación de emergencia que no resulta controlable con los recursos existentes en la empresa y que requiere por tanto, de ayuda externa, pudiendo suponer la evacuación parcial o total del personal presente en las instalaciones.
- 4.19 **“EN (European Norm)”:** Norma Europea.
- 4.20 **Ensamble de Aislamiento de la Tubería:** Conjunto de materiales utilizados para aislar la tubería, incluyendo materiales aislantes, camisas exteriores, barreras de vapor o adhesivos sellantes.
- 4.21 **Equipo Criogénico:** También llamado criogenerador, es un sistema de enfriamiento que puede producir en forma controlada temperaturas menores a 173 K (-100°C).
- 4.22 **Equipo de Combustión:** Cualquier equipo en que se efectúe la combustión de combustibles.
- 4.23 **Estaciones de Recepción y Despacho:** Instalaciones destinadas a la recepción, filtrado, regulación, medición, odorización y despacho del gas natural en bloque, a ser distribuido a través de los sistemas



## PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA

correspondientes. Es el punto que separa el sistema de transporte del sistema de distribución.

- 4.24 **Evaporación Súbita:** Formación repentina de vapor dentro de los tanques de almacenamiento ocasionada por el movimiento súbito del GNL, debido a la estratificación causada por la diferencia de densidades de la fase líquida.
- 4.25 **Exportación:** Actividad comercial de vender o comercializar Gas Natural (GN), Gas Natural Comprimido (GNC) o Gas Natural Licuado (GNL) a un país extranjero, bajo las condiciones establecidos en la Ley y/o en el presente Reglamento o en otra normativa aplicable.
- 4.26 **"FSU (Floating Storage Unit)":** Unidad flotante de almacenamiento del GNL.
- 4.27 **"FSRU (Floating Storage and Regasification Unit)":** Unidad flotante de almacenamiento y regasificación del GNL.
- 4.28 **Fluidos Peligrosos:** Líquidos o gases que son inflamables, combustibles, tóxicos o corrosivos.
- 4.29 **Fuentes de Ignición:** Artefactos o equipos que por sus modos de operación son capaces de proveer suficiente energía térmica para provocar la ignición o mezclas de gas y aire. Usualmente se conocen como puntos calientes.
- 4.30 **Fuera de Servicio:** Es la desactivación de un Componente para cualquier propósito, incluyendo reparaciones o inspecciones.
- 4.31 **Gcal:** Giga caloría, unidad de medida para el poder calorífico. Un Gcal equivale a un mil millones de calorías ( $10^9$ ).
- 4.32 **Gas Natural (GN):** Es la mezcla de hidrocarburos, con predominio de metano, que en condiciones normales de presión y temperatura se presentan en la naturaleza en estado gaseoso.



PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA

- 4.33 **Gas Natural Comprimido (GNC):** Es esencialmente gas natural almacenado a altas presiones.
- 4.34 **Gas Natural Licuado (GNL):** Es el gas natural en estado líquido criogénico, compuesto principalmente por metano y que puede contener cantidades menores de etano, propano, nitrógeno y otros componentes, que mediante un proceso de conversión física pasa del estado gaseoso al estado líquido.
- 4.35 **Gases Combustibles:** Gases o vapores que cuando se mezclan en ciertas proporciones con el aire, forman una mezcla de gas combustible.
- 4.36 **“IMO (International Maritime Organization)”:** Organización Marítima Internacional.
- 4.37 **Importación:** Actividad comercial que permite el ingreso del GN, GNC o GNL al territorio nacional, proveniente de cualquier país del mundo, bajo las condiciones establecidas en la Ley y/o en el presente Reglamento o en otra normativa aplicable.
- 4.38 **Ingeniería Básica:** Es la siguiente etapa del proyecto, en la que se realiza la profundización de la ingeniería conceptual e incluye principalmente los siguientes aspectos: (i) estudio de instalaciones físicas y revisión de planos de equipos en función de medidas y estándares técnicos aplicables, (ii) revisión de diagramas de flujo de procesos y elaboración de diagramas de tubería e instrumentación (P&ID), diagramas unifilares para instalaciones eléctricas, entre otros, (iii) dimensionamiento de equipos, según disponibilidad de la planta, (iv) revisión de lista inicial de equipos y elementos del proyecto, y (v) estudio de selección de proveedores de equipos, desde el punto de vista técnico y financiero.
- 4.39 **Ingeniería Conceptual:** Es la primera etapa del proyecto, en la que un grupo especializado define aspectos como (i) viabilidad técnica, (ii) cronograma inicial del proyecto, (iii) evaluación de instalaciones en sitio, (iv) costos y rentabilidad de la inversión, (v) costos de mantenimiento y (vi) diagrama de flujo de procesos.



## PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA

- 4.40 **Ingeniería de Detalle:** Es la etapa de realización del montaje e instalación del proyecto y pruebas en sitio; comprende principalmente los aspectos de (i) revisión de la ingeniería básica, (ii) elaboración de diagramas y planos eléctricos, hidráulico, neumáticos y otros, de montaje definitivo e implementarlos, (iii) programación y parametrización de los dispositivos (PLC, AC drives, etc.), (iv) diseño y configuración de los HMI/SCADA, (v) elaboración de la documentación de cada proceso y etapa del proyecto y, (vi) capacitación al personal.
- 4.41 **Inspección:** Verificación en campo de las actividades de recepción, almacenamiento, regasificación y autoconsumo del GNL en una terminal marítima y del cumplimiento del presente Reglamento en relación con dichas actividades efectuadas por los delegados de la Dirección, conforme a los procedimientos vigentes.
- 4.42 **Instalación de Almacenamiento de GN en Tierra Firme ("on shore") o almacenamiento estacionario de GN:** Actividad de acumulación de GN en tanques estacionarios de contención doble o contención total, ubicados en tierra firme.
- 4.43 **Instalación de Almacenamiento de GN Flotante ("off shore"):** Actividad de acumulación de GN en sistemas de tanques ubicados en buques o barcasas, amarrados a un muelle o a cualquier otra infraestructura.
- 4.44 **Licencia de Operación:** Es el acto administrativo mediante el cual el Estado otorga a una persona natural o jurídica, nacional o extranjera, el derecho de operar la infraestructura y equipos pertinentes para realizar las actividades de almacenamiento, importación, exportación y autoconsumo de gas natural.
- 4.45 **Licuefacción de Gas Natural:** Proceso en el que se enfría el gas natural, mediante el uso de refrigerantes, por debajo de la temperatura del punto de ebullición del metano, de aproximadamente menos 163 °C, temperatura a la cual el gas se convierte en líquido, reduciendo en 600 veces su volumen original. El proceso de licuefacción incluye tres



**PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA**

subprocesos o circuitos: El circuito de gas natural, el de propano como refrigerante y el circuito del refrigerante mixto.

- 4.46 **“LEL (Lower Explosive Limit)”**: Límite Inferior de Explosividad, es la concentración mínima de gases, vapores o nieblas inflamables en el aire por debajo de la cual, la mezcla no es explosiva.
- 4.47 **Llenado en Exceso**: Llenado a un nivel por encima del máximo nivel de diseño establecido para contenedores de líquido.
- 4.48 **“Manifold” (múltiple) de Carga del Buque**: Conjunto de la tubería con bridas, montada a bordo del buque, en las que las bridas exteriores de los brazos de transferencia se conectan.
- 4.49 **Material no Combustible**: Material que, en la forma en que se utiliza y en las condiciones previstas, no encenderá, ni quemará, ni favorecerá la combustión o la emisión de vapores inflamables cuando es sometido al fuego o calor.
- 4.50 **Medición**: Conjunto de operaciones que tienen por objeto determinar el valor de una magnitud. Para efectos del presente Reglamento, las magnitudes a medir son, entre otras: Presión, temperatura, volumen y flujo másico o volumétrico.
- 4.51 **Muelle de Carga (“jetty”)**: Corresponde a las instalaciones de atraque del buque, incluyendo defensas y el equipo para permitir la transferencia de GNL entre el buque y tierra.
- 4.52 **“NFPA (National Fire Protection Association)”**: Asociación Nacional de Protección al Fuego de los Estados Unidos de América.
- 4.53 **Operador**: Persona natural o jurídica responsable de realizar todos los trabajos y actividades que permitan mantener la operación continua de la Terminal Marítima de GNL, incluyendo aquellos trabajos y actividades que permitan el mantenimiento preventivo y correctivo de la misma.





PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA

- 4.54 **Parada de Emergencia (“emergency shut-down-ESD”):** Método que con seguridad y eficacia detiene la transferencia del GNL y del vapor entre el buque y tierra o viceversa. El sistema EDS buque / tierra no deben confundirse con otros sistemas de parada de emergencia dentro de la terminal o a bordo.
- 4.55 **Planta de GN:** Instalación cuyos componentes se pueden utilizar para almacenar, acondicionar, licuar o vaporizar el gas natural licuado.
- 4.56 **Presión de Diseño:** Presión utilizada en el diseño de un equipo, un recipiente o un tanque a presión, con el fin de determinar el mínimo espesor permisible o las características físicas de sus partes.
- 4.57 **Presión Máxima Permisible de Trabajo (“MAWP Maximum Allowable Working Pressure”):** Máxima presión permisible de trabajo de un equipo, un contenedor o un recipiente en funcionamiento, para una temperatura de diseño determinada.
- 4.58 **Procedimiento de Descarga Segura de Buques:** Interface entre buque y la Terminal en Tierra que establece las etapas requeridas para la descarga de buques en cada una de las terminales, bajo las condiciones de seguridad apropiadas. Este procedimiento incluye amarre, carga, descarga y sistemas CI (contra incendio).
- 4.59 **Regasificación:** Proceso a través del cual el GNL es vaporizado, mediante su calentamiento, generalmente con agua de mar utilizada como fluido intercambiador.
- 4.60 **Protección Contra Incendios:** Prevención, detección y eliminación de un incendio.
- 4.61 **Protocolo de Compatibilidad de los Buques:** Procedimiento que establece los mecanismos y requisitos para la comprobación de la compatibilidad entre los buques metaneros y las instalaciones de almacenamiento de GN en Tierra Firme, para realizar sus cargas o descargas, atendiendo a sus



PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA

características respectivas y para la emisión de los correspondientes certificados de compatibilidad, una vez comprobada ésta.

- 4.62 **Punto de Entrega de Almacenamiento:** Punto de transferencia del control del gas natural del almacenador al transportador, que además define el límite de las responsabilidades y obligaciones del almacenador.
- 4.63 **Recepción:** Actividad mediante la cual se recibe el GN de un buque dedicado al transporte de este energético, denominado buque metanero "LNG Carrier".
- 4.64 **"SIGTTO (Society of International Gas Tanker and Terminal Operators)":** Sociedad Internacional de Operadores de Transporte de Gas y de Terminales.
- 4.65 **Sismo de Operación Base (SOB):** Movimiento del suelo considerado como un caso de operación normal. Los esfuerzos de los elementos estructurales deben mantenerse dentro del límite elástico.
- 4.66 **Sismo de Paro Seguro (SPS):** Movimiento del suelo considerado como una condición accidental, mientras no se alcance el Estado Límite de Fatiga (EFG por sus siglas en inglés) y la pérdida progresiva del GN.
- 4.67 **Sismo Máximo Probable:** Movimiento del suelo considerado como la condición prevista de mayor alcance, que traería las peores consecuencias destructivas para el hombre y la naturaleza.
- 4.68 **Sistema de Tanque de Contención Doble:** Es un sistema de tanque de contención simple rodeado por un muro de contención (contenedor secundario) a 20 pies (6 metros), que está abierto a la atmósfera y diseñado para contener GNL, en caso de un derrame del contenedor primario o interno.
- 4.69 **Sistema de Tanque de Contención Simple:** Es un contenedor de pared sencilla o un sistema de tanque de pared doble, en el cual solamente el



## PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA

contenedor primario o interno auto soportado, que está diseñado para contener GNL.

- 4.70 **Sistema de Contención Total:** Es un sistema de tanque en el cual el contenedor interno (primario) es independiente y está rodeado por un contenedor independiente separado (secundario), diseñado para contener el GNL.
- 4.71 **Sistema de Tanque de Membrana:** Es un sistema de tanque que consiste en un contenedor primario metálico delgado con aislamiento térmico y un contenedor de hormigón, unidos formando una estructura compuesta integrada, que proporciona la contención del líquido, donde las cargas hidrostáticas y otras cargas sobre la membrana, se transfieren a través del aislamiento de soporte de carga sobre el contenedor de hormigón, de tal manera que los vapores son contenidos por el techo del tanque.
- 4.72 **Sistema de Transporte:** Es la infraestructura primaria o conjunto de gasoductos localizados en el territorio nacional, que vinculan los centros de producción o las plantas de regasificación de GNL con las estaciones de regulación y medición (ERM), con los sistemas de distribución, con las industrias o con otras instalaciones de almacenamiento.
- 4.73 **Solicitante:** Persona natural o jurídica, nacional o extranjera, pública o privada, que solicita el otorgamiento de una concesión, autorización o licencia.
- 4.74 **Terminal Marítima de GN:** Instalaciones de almacenamiento mar adentro ("off shore") y en tierra firme ("on shore") que contienen el almacenamiento, estructuras portuarias (muelles), equipos y elementos requeridos para llevar a cabo los procesos de carga, descarga, transporte y regasificación del GNL y el proceso de licuefacción en los casos que se requiera.
- 4.75 **Términos y Condiciones Generales del Servicio (TCGS):** Los que la Terminal Marítima de GN acordará con sus clientes y deberán ser aprobados por la Dirección.



#### PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA

- 4.76 **Transporte de GN por Ductos:** Es la actividad de utilidad pública de trasladar GN desde el punto de entrega hasta las estaciones de recepción y despacho.
- 4.77 **Unidad Flotante de Almacenamiento ("Floating Storage Unit –FSU-“):** Unidad de almacenamiento flotante de GNL instalada sobre un buque que lo transporta en tanques esféricos (Moss) o tipo membrana.
- 4.78 **Unidad Flotante de Almacenamiento y Regasificación ("Floating Storage and Regasification Unit-FSRU-“):** Unidad de almacenamiento y regasificación flotante de GNL instalada sobre un buque que transporta el energético en tanques esféricos (Moss) o tipo membrana.
- 4.79 **Vaporizador Ambiental:** Vaporizador que realiza su función alimentado de energía de fuentes naturales como la atmósfera, el agua de mar o las aguas geotérmicas.
- 4.80 **Vaporizador con Fuente de Calor ("heated vaporizer“):** Vaporizador que realiza su función alimentado de la energía de combustión de un combustible, de la energía eléctrica o del calor residual, tal como calderas o motores de combustión interna.
- 4.81 **Vaporizador con Fuente de Calor Integrada:** Vaporizador cuya fuente de calor hace parte integral del vaporizador, tal como son los vaporizadores de combustión sumergida.
- 4.82 **Vaporizador con Fuente de Calor Remota:** Vaporizador en el que la fuente primaria de calor está separada del intercambiador de vaporización y usa un fluido intermedio (por ejemplo, agua, vapor, glicol), como medio de transferencia de calor.
- 4.83 **Vaporizador de Proceso:** Vaporizador que realiza su función alimentado del calor de otro proceso termodinámico o químico para aprovechar la refrigeración de GNL.



PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA

- 4.84 **Zona de Exclusión Marítima:** Zona o área alrededor del embarcadero en la que no se permite ningún tráfico de buques, sin autorización previa para entrar.

**CAPÍTULO II**  
**DE LOS REQUISITOS Y CONSIDERACIONES TÉCNICAS DE DISEÑO Y LOCALIZACIÓN DE LA**  
**INSTALACIÓN DE ALMACENAMIENTO DE GN EN TIERRA FIRME**

**Art.5).**- La Instalación de Almacenamiento de GN en Tierra Firme, debe cumplir con los siguientes requisitos de diseño y localización:

- 5.1 Todos los equipos, materiales y dispositivos que sean parte integral de la Instalación de Almacenamiento de GN en Tierra Firme, deben disponer de su correspondiente certificado de conformidad de producto del país de origen.
- 5.2 De conformidad con lo señalado en la letra e) del artículo 10 de la Ley de Gas Natural, se debe elaborar la memoria descriptiva del proyecto, cuyo contenido debe incluir, como mínimo, lo siguiente:
- 5.2.1 Presentar los siguientes aspectos financieros y económicos del proyecto:
- a) Estimación de costos del proyecto.
  - b) Presupuestos de operación y mantenimiento para los primeros cinco años.
  - c) Estados financieros consolidados y separados del último ejercicio fiscal, de conformidad a las Normas Internacionales de Información Financiera (NIIF).
  - d) Análisis financiero gerencial en el que se indique, entre otros, fuentes de financiamiento y su uso, política de inversiones,



## PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA

recursos no reconocidos en el estado de situación financiera y demás.

5.2.2 Certificación de primera parte del Operador (Auto declaración jurada), revisada y aprobada por la autoridad competente a nivel nacional, sobre el cumplimiento de las normas vigentes aceptadas internacionalmente en la industria del GN, entre otras, las normas NFPA, normas ISO y normas europeas (EN), aplicables a cada uno de los equipos que conforman la Instalación de Almacenamiento de GN en Tierra Firme, tales como:

- a) Instalaciones para el recibo, manejo y entrega del GN desde los buques en el muelle, brazos de descarga de GN en el muelle.
- b) Gasoducto desde el muelle hasta los tanques.
- c) Instalaciones para el llenado, purgado, almacenamiento y alivio de presión del GN.
- d) Tuberías internas, incluyendo sus componentes (válvulas, uniones, codos y demás.).
- e) Instalaciones para la compresión, medición y despacho de GN al sistema de transporte.
- f) Sistema de vaporización (regasificación), planta de desalinización (si existiere).
- g) Centro de control, los servicios eléctricos, de instrumentación, de alarma y de comunicación.
- h) Edificios administrativos, de talleres, de bombas, de compresores y edificios auxiliares.



## PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA

### 5.2.3 Información de localización del proyecto.

- a) Ubicación del sitio y las dimensiones aproximadas mar adentro de las instalaciones portuarias y del terreno propuesto para la Instalación de Almacenamiento de GN en Tierra Firme.
- b) Características topográficas del sitio.
- c) Condiciones geológicas, fallas, características sísmicas del suelo del terreno propuesto.
- d) Condiciones climáticas de la región: Temperatura, precipitación pluvial, humedad, vientos y condiciones climáticas severas.
- e) Condiciones oceanográficas: Sedimentos, mareas, corrientes, olas y temperatura del mar, que fueron consideradas en el diseño de la Instalación de Almacenamiento de GN en Tierra Firme.
- f) Análisis de actividad sísmica específico y eventos de la naturaleza como huracanes, tsunamis y otros para la localidad donde se ubicará la Instalación de Almacenamiento de GN en Tierra Firme.
- g) Estudio de evaluación del entorno, que incluya como mínimo el uso de suelo o proyección de proyectos de urbanismo, proyecciones de tipo comercial o turístico, edificaciones educativas, hospitales, estadios y demás; vías adyacentes nacionales, departamentales, municipales, veredas y servidumbres privadas, si no estuviere incluido en el Permiso Ambiental.

### 5.2.4 Información del objetivo del proyecto.



## PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA

- 5.2.5 Justificación de la obra, incluyendo el estudio de factibilidad técnica-económica.
- 5.2.6 Descripción general del conjunto de instalaciones que forman parte del almacenamiento de GN en tierra firme, tales como portuarias, recepción, almacenamiento, evaporación o regasificación, transporte y de entrega al equipo que utilizará el gas natural, descripción que se debe presentar a nivel de ingeniería básica.
- 5.2.7 Descripción detallada, a nivel de ingeniería básica, de las instalaciones y equipos para el almacenamiento de GN en tierra firme.
- a) Instalaciones portuarias.
  - b) Instalaciones de recepción del GN.
  - c) Instalaciones para la descarga y conducción interna del GN.
  - d) Instalaciones de almacenamiento del GN.
  - e) Bombas de conducción del GNL a los vaporizadores o regasificadores.
  - f) Equipos de evaporación o regasificación.
  - g) Instalaciones de conducción y entrega del GN.
  - h) Circuito de enfriamiento del condensador.
  - i) Instalaciones auxiliares, complementarias o adicionales.
- 5.2.8 Descripción de las instalaciones y equipos (tanques, bombas, válvulas, compresores, instrumentación, equipos contra incendio, equipos de seguridad y control, tuberías, detectores





## **PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA**

de gas y componentes, tales como: Dispositivos, equipos de seguridad, válvulas, uniones y otros) que hacen parte de la Instalación de Almacenamiento de GN en Tierra Firme, incluyendo la justificación de los materiales y las especificaciones técnicas (espesores, diámetro, capacidad volumétrica), a utilizar en dichas instalaciones y equipos.

- 5.2.9 Descripciones y especificaciones técnicas de otros sistemas, equipos o aparatos incluidos en el proyecto.
- 5.2.10 Descripción general del alcance de los códigos y normas aplicables a las instalaciones y equipos que conforman la Instalación de Almacenamiento de GN en Tierra Firme.
- 5.2.11 Características de las instalaciones:
  - a) Infraestructura.
  - b) Sistema de alimentación eléctrica: Suministro y distribución, sistema de puesta a tierra, sistema de protección contra descargas atmosféricas y demás.
  - c) Requerimientos civiles: Preparación del terreno, diseño de fundaciones, diseño de terraplén para área de tanques, diseño de viabilidad interna, estructuras auxiliares y otros.
  - d) Sistemas de detección, alarma y control requeridos para el manejo de productos diferentes al GN y otros desechos.
- 5.2.12 Descripción del proceso de almacenamiento y entrega del producto, en cuanto a:
  - a) Disposición de efluentes.
  - b) Sistema de aire comprimido.



## PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA

c) Sistema de agua contra incendio.

5.2.13 El diagrama de flujo de proceso de la Instalación de Almacenamiento de GN en Tierra Firme.

5.2.14 Descripción de los métodos y procedimientos de seguridad aplicables durante las actividades de construcción, operación y mantenimiento en la Instalación de Almacenamiento de GN en Tierra Firme, que incluyan como mínimo lo siguiente:

a) Protocolo de compatibilidades de los buques.

b) Procedimiento seguro de descarga y transporte de GN de los buques.

c) Procedimiento seguro de regasificación.

5.3 En concordancia con lo exigido en la letra i) del artículo 10 de la Ley, elaborar un estudio de riesgos del proyecto, con el propósito de identificar los que pudiesen estar presentes en el mismo, evaluar la frecuencia y probabilidad de su ocurrencia y determinar la magnitud y el impacto que traerían sobre el público en general, sobre el medio ambiente y los bienes materiales.

El referido estudio debe llevarse a cabo, utilizando como mínimo uno de los siguientes métodos:

5.3.1 Estudio de riesgo y operatividad ("Hazard and Operability-HAZOP-").

5.3.2 Análisis del efecto del modo de falla (Failure Mode and Effect Analysis-FMEA").

5.3.3 Método del árbol de eventos (ETM).

5.3.4 Método que pasa si ("What if").



## PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA

- 5.4 A partir de los resultados del estudio de riesgos, el operador debe definir distancias o áreas de riesgo, elaborar un plan de contingencias y atención de emergencias, que le sirva de base para tomar diligentemente todas las medidas necesarias para prevenir la ocurrencia de eventos o emergencias que puedan ocasionar afectación del público, de los bienes ambientales y de los bienes materiales, derivados de la ejecución del proyecto.
- 5.5 La Instalación de Almacenamiento de GN en Tierra Firme, debe disponer de un plan de contingencias y atención de emergencias que contenga, como mínimo, los siguientes procedimientos:
  - 5.5.1 Procedimiento para responder a emergencias controlables, incluyendo la notificación al personal y el uso del equipo apropiado para manejar la emergencia y el cierre o aislamiento de algunas partes del equipo y otros pasos aplicables para asegurar que la fuga de gas o el derrame de líquido se pueda cortar o reducir en el menor tiempo posible.
  - 5.5.2 Procedimiento para reconocer una emergencia no controlable y tomar medidas para garantizar que se minimice el daño al personal en las instalaciones y al público, buscando evitar que la mezcla inflamable no se extienda fuera del área de la emergencia y que la radiación térmica debido a un incendio fuera de los límites de la propiedad, no exceda los valores aceptables por la normativa aplicable.
  - 5.5.3 Procedimiento para la notificación inmediata de la emergencia a los funcionarios locales correspondientes, incluyendo la posible evacuación del personal de los alrededores de las instalaciones.
  - 5.5.4 Procedimiento de coordinación con las autoridades locales, durante la preparación del plan de evacuación por emergencia, en los que se establezcan los pasos necesarios para proteger al público y su atención en centros médicos, en caso que se requiera.



PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA

- 5.6 Identificar y justificar la aplicación de las especificaciones técnicas que se utilizarán para desarrollar los planes para atender emergencias o contingencias.
- 5.7 El interesado debe tramitar y obtener ante el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, MARN, el Permiso Ambiental para el inicio de la construcción del proyecto, en concordancia con la letra h) del artículo 10 de la Ley y de conformidad con lo establecido en el artículo 19 de la Ley del Medio Ambiente.
- 5.8 El interesado deberá obtener los permisos relativos a la construcción, seguridad y operaciones del muelle ante la Autoridad Marítima Portuaria, dando cumplimiento a lo establecido en la Ley General Marítimo Portuaria y sus reglamentos.

La autorización obtenida acreditará la compatibilidad de las obras con la infraestructura requerida por el proyecto, requisito exigido en la letra f) del artículo 10 de la Ley.

**Art.6).**- Para el cumplimiento de lo señalado en las letras: a), b) y c) del artículo 10 de la Ley, los planos allí solicitados, deberán tener la aprobación de la instancia legal correspondiente, al igual que los planos adicionales solicitados en el presente Reglamento.

Todos los planos que se presenten deben tener una escala adecuada y estar firmados y sellados por un Arquitecto o Ingeniero Civil, debidamente registrado de acuerdo a la Ley aplicable, siendo el responsable del proyecto o designado por escrito como tal, por el Representante Legal del Operador.

**Art.7).**- Los planos sobre las diferentes instalaciones técnicas y de seguridad a que se refiere la letra g) del artículo 10 de la Ley, de manera general y no limitativa, se relacionan a continuación:

- 7.1 Distribución ("Layout") general del área de la Instalación de Almacenamiento de GN en Tierra Firme.
- 7.2 Planos de macro localización y meso localización de la Instalación de Almacenamiento de GN en Tierra Firme.



**PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA**

7.3 Vista de planta del área portuaria total en la que se muestre la ubicación del inmueble que se utilizará para desarrollar el proyecto, con respecto a las instalaciones portuarias existentes, incluyendo las carreteras o vías de acceso y mapas digitales.

7.3.1 Plano(s) topográfico(s) del área del proyecto.

7.3.2 Planos de planta de:

- a) Conjunto de los sistemas eléctricos.
- b) Los tanques de almacenamiento de GN.
- c) Equipos principales.
- d) Las facilidades para el atraque de los buques que transportan el GN.
- e) Diagrama(s) general(es) de conjunto y detalles.
- f) Plano(s) de distribución del sistema contra incendio – Planimetría por sectores.

7.4 Planos arquitectónicos: Se deberán presentar las siguientes Planta(s) Arquitectónica(s) de techos, acabados, elevaciones y secciones de:

7.4.1 Edificio de control.

7.4.2 Almacén.

7.4.3 Talleres.

7.4.4 Vaporizador y bombas.

7.4.5 Área del compresor.

7.4.6 La estación de bomberos.



**PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA**

- 7.4.7 La caseta eléctrica.
- 7.4.8 Edificio y tanque de desmineralización.
- 7.5 Planos de las instalaciones eléctricas, hidráulicas y sanitarias de la Instalación de Almacenamiento de GN en Tierra Firme.
- 7.6 Distribución ("Layout") general de los equipos.
- 7.7 Diagrama de procesos de la carga y descarga del GNL, incluida la regasificación y medición.
- 7.8 Detalle de instalaciones del muelle ("jetty") y sus conexiones de amarre con las Unidades de Almacenamiento FSU o FSRU y sus conexiones con la tubería de descarga del GN.
- 7.9 Plano del FSU o FSRU que indique la disposición de equipos de estas unidades, de sus tanques, brazos, mangueras, tuberías, instalaciones y las conexiones de su anclaje.
- 7.10 Planos en vista de planta de instalaciones mecánicas que muestren las trayectorias de:
  - 7.10.1 Tuberías para la recepción y transferencia del GNL desde el muelle hasta los tanques de almacenamiento, incluyendo sus componentes, tales como: Dispositivos de seguridad, válvulas, uniones, codos y demás.
  - 7.10.2 Tuberías dentro de la Instalación de Almacenamiento de GN en Tierra Firme o conexiones entre el buque metanero y la FSU o FSRU, en la operación de descarga de GNL al FSU o FSRU, incluyendo sus componentes, tales como: Dispositivos de seguridad, válvulas, uniones, codos y otros.
- 7.11 Diagrama de procesos de la carga y descarga del GNL, incluida la regasificación y medición.



**PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA**

- 7.12 Isométricos de las tuberías por secciones, indicando materiales, diámetros y espesores.
- 7.13 Detalles, elevaciones, secciones e isométricos de:
  - 7.13.1 Brazos de descarga del GN.
  - 7.13.2 Bombas y compresores.
  - 7.13.3 Dispositivos de seguridad.
  - 7.13.4 Válvulas operadas a control remoto.
  - 7.13.5 Estaciones y equipos de medición.
  - 7.13.6 Soportes de las tuberías y accesorios para sujetarlas.
  - 7.13.7 Aislamiento térmico de las tuberías.
  - 7.13.8 Planos de instalaciones eléctricas, los cuales deberán tener sistema de detección, alarmas y comunicación en caso de incendio del:
    - a) Edificio administrativo.
    - b) Edificio de control.
    - c) Edificio auxiliar.
  - 7.13.9 Plano de red de tomas eléctricos y de datos, cuadro de cargas del edificio de control.
  - 7.13.10 Detalle del sistema de protección catódica de la sección subterránea del gasoducto desde el muelle hasta los tanques y desde los tanques hasta la instalación del autoconsumo, si estuvieran consideradas en el proyecto.



**PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA**

**7.14 Planos de seguridad industrial:**

**7.14.1 Planta(s) de conjunto que muestren:**

- a) El sistema de seguridad industrial y del sistema contra incendio, que señale la ubicación de los dispositivos de seguridad y equipos para el combate de incendios, en cada una de las áreas de las instalaciones.
- b) La señalización del sistema contra incendio.

**7.14.2 Planta(s) del sistema contra incendio del:**

- a) Edificio administrativo.
- b) Área de vaporizador y bomba.
- c) Área de compresor.
- d) Área del muelle para la recepción de los buques que transportan GN.

**7.14.3 Planta(s) de seguridad industrial del:**

- a) Edificio de control.
- b) Edificio auxiliar.
- c) Área del muelle y de los brazos de descarga.

**Art.8).**- Se deberá completar la ingeniería básica del proyecto, de acuerdo con los aspectos establecidos en la definición de la misma en este Reglamento.

**Art.9).**- Requisitos en relación con el sistema de gestión de calidad.





## PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA

El solicitante deberá garantizar la aplicación de un sistema de gestión de calidad en las diferentes etapas del proyecto de instalación de Almacenamiento de GN en Tierra Firme desde la planificación, organización, diseño y adquisición de materiales y equipos, la fabricación en talleres y la construcción civil, de tanques, instrumentación, sistemas de seguridad, sistemas eléctricos, equipos, tuberías y el resto de los sistemas que componen el referido sistema.

**Art.10).-** Requisitos en relación con la experiencia del Operador.

Los diseñadores, fabricantes de equipamiento y constructores de las instalaciones de GN, deberán contar con la experiencia comprobable y reciente en el diseño, fabricación y construcción de tanques de GN, equipo de proceso, sistemas de tuberías, sistema de vaporización, equipo criogénico, equipo de almacenamiento y manejo de refrigerantes, instalaciones de recepción, equipo de protección contra incendio y otros componentes de las instalaciones de Almacenamiento de GN en Tierra Firme, presentando copia de los últimos dos contratos de construcción en los cuales ha participado, debidamente certificadas por Notario.

### CAPÍTULO III DE LA CONSTRUCCIÓN

#### SECCIÓN 1 DE LOS PROCEDIMIENTOS PARA OTORGAR LAS AUTORIZACIONES DE CONSTRUCCIÓN

**Art.11).-** La solicitud de autorización de construcción para la instalación de Almacenamiento de GN en Tierra Firme, se presentará a la Dirección, separando la documentación legal y la documentación técnica; la documentación legal en original o copia certificada y la documentación técnica en original, cumpliendo con los requisitos que se establecen en la Ley y en este Reglamento, indicados a continuación:

- 11.1 Presentada la solicitud, se hará el registro de la misma asignando el número correspondiente de expediente, según el orden de llegada.
- 11.2 El orden de presentación de las solicitudes da derecho preferente para el otorgamiento de lo solicitado, siempre que llene los requisitos de la Ley.



#### PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA

- 11.3 Una vez recibida la solicitud de autorización para la construcción de la Instalación de Almacenamiento de GN en Tierra Firme, la Dirección verificará, dentro de los veinte días hábiles siguientes a su presentación, si la documentación cumple con los requisitos establecidos en la Ley y el presente Reglamento.
- 11.4 Si del análisis de la solicitud y documentos anexos se determina que incumple con algún requisito o la información y la documentación está incompleta o incorrecta, se prevendrá al interesado para que en un plazo máximo de sesenta días hábiles cumpla con lo requerido. Este plazo podrá ampliarse por una sola vez por un nuevo período de hasta treinta días hábiles, en aquellos casos en los cuales se presenten razones justificadas ante la Dirección.
- 11.5 En un plazo de diez días hábiles, la Dirección revisará y se pronunciará sobre el cumplimiento de lo prevenido al interesado.
- 11.6 Si el interesado no cumpliera con lo prevenido en el plazo otorgado, se tendrá por abandonada su petición y en un plazo de cinco días hábiles se declarará la caducidad de la instancia, archivando las diligencias. En un plazo máximo de veinte días hábiles podrá solicitar la devolución de la documentación presentada.
- 11.7 Una vez archivadas las diligencias no se podrán continuar, pero si el solicitante tiene interés en continuar el proyecto deberá presentar una nueva solicitud cumpliendo con todos los requisitos de la Ley, asignándole un nuevo número de expediente.
- 11.8 Una vez completada la información legal y técnica, la Dirección emitirá los correspondientes informes de recomendación técnica y legal, estando facultada para requerir dentro de este período las ampliaciones y explicaciones que considere necesarias; además, se realizará la inspección inicial, aplicando el cargo regulatorio establecido en la letra a) del artículo 52 de la Ley, previo a la autorización de construcción y si por medio de aquella se verifica que el inmueble es apto para desarrollar el proyecto, en un plazo máximo de diez días hábiles será admitida la solicitud y en un plazo máximo de sesenta días, se emitirá la autorización de construcción



## PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA

correspondiente. Si por la inspección se verifica que el inmueble no es apto para desarrollar el proyecto, en el mismo plazo se denegará la autorización de construcción.

- 11.9 La inspección inicial, previa a la autorización de construcción, será para verificar las condiciones y dimensiones del terreno, así como sus colindancias, las construcciones e instalaciones vecinas y las facilidades portuarias.
- 11.10 La Dirección realizará las inspecciones de oficio necesarias para testificar todas las pruebas de hermeticidad de los tanques y los sistemas de tuberías, de acuerdo a la programación de las mismas; las pruebas de las tuberías deberán realizarse cuando todos los componentes de ellas (válvulas, uniones y demás), estén instalados.

## SECCIÓN 2

### REQUISITOS PARA OBTENER LA AUTORIZACIÓN DE CONSTRUCCIÓN

**Art.12).-** De conformidad con lo establecido en el Art. 7 de la Ley, la Dirección expedirá en los términos establecidos en la Sección 1 de este Capítulo, la autorización de construcción de las instalaciones, antes de iniciar la misma, previa revisión y aprobación del cumplimiento de los siguientes requisitos:

- 12.1 Los establecidos para tal fin en la Ley, con especial énfasis en los señalados en sus artículos 9, 10, 12, 60, 61 y 62.
- 12.2 Los establecidos en el Capítulo II de este Reglamento.
- 12.3 Contar con la ingeniería básica y la ingeniería de detalle ("Front-End Engineering Design: FEED"), así como el suministro o procura de materiales y la construcción ("Engineering Procurement and Construction: EPC").
- 12.4 La solicitud presentada deberá contener copia certificada por Notario del comprobante de pago del cargo regulatorio establecido en la Ley, para



## PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA

cuyo efecto se emitirá el respectivo mandamiento de pago, el cual se cancelará en el Ministerio de Hacienda.

- 12.5 Es responsabilidad del solicitante utilizar equipos, materiales y demás dispositivos que sean nuevos y que cumplan las características y especificaciones técnicas y de seguridad vigentes, que son aplicadas y aceptadas internacionalmente en la industria del gas natural.
- 12.6 El solicitante debe presentar una Declaración Jurada emitida por el fabricante y el constructor, en la que se indique que la Instalación de Almacenamiento de GN en Tierra Firme, cumple con las exigencias técnicas especificadas en el presente Reglamento y que está en condiciones técnicas y de seguridad para iniciar operaciones.
- 12.7 Todo proyecto de ampliación o modificación de la Instalación de Almacenamiento de GN en Tierra Firme, deberá cumplir en lo aplicable, con los mismos requisitos y procedimientos establecidos para su construcción y operación.

### SECCIÓN 3

#### DE LOS REQUISITOS Y CONSIDERACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN

**Art.13).**- Para su construcción, la Instalación de Almacenamiento de GN en Tierra Firme, debe cumplir con los siguientes requisitos:

- 13.1 Para minimizar o evitar derrames y fugas en la mencionada instalación, se debe disponer de lo siguiente:
  - 13.1.1 Mecanismos e instalaciones que permitan minimizar la posibilidad de descargas accidentales de GN desde contenedores, tuberías presurizadas y otros equipos hacia el equipo de proceso o hacia las vías navegables en los alrededores.
  - 13.1.2 Los contenedores de GN deberán contar con áreas de retención alrededor de los tanques, formadas por barreras naturales,



## PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA

diques, muros de contención o la combinación de los anteriores, sumado a un sistema de drenaje natural o artificial alrededor de dichos contenedores.

- 13.1.3 Cuando el contenedor esté total o parcialmente por debajo del nivel del terreno circundante, se deberá hacer una excavación o brecha que permita la contención del derrame.
- 13.2 Se deberán clasificar y mantener secas, o proveer de un aislamiento, de tal forma que se minimice la posibilidad de derrames y fugas accidentales y pérdidas de líquidos peligrosos, que puedan poner en peligro estructuras importantes, equipos o propiedades colindantes o que puedan llegar a vías de navegación, en las siguientes áreas:
  - 13.2.1 Áreas de proceso, de vaporización, de transferencia de GNL, de refrigerantes y de líquidos combustibles.
  - 13.2.2 Áreas con líquido refrigerante alrededor y tanques de almacenamiento de líquidos combustibles.
- 13.3 No deben situarse tanques de almacenamiento de refrigerantes combustibles y líquidos combustibles dentro de zonas definidas, tales como áreas de retención alrededor de tanques de GNL.
- 13.4 Las áreas de retención, los sistemas de drenaje y cualquier estructura de contención, deben ser capaces de soportar las cargas totales debidas a la cabeza hidrostática de presión del GNL o del refrigerante combustible que hayan sido contenidos durante el derrame, además de los efectos de enfriamiento rápido del GNL en confinamiento, la exposición al fuego y fenómenos naturales como sismos, viento y lluvia, entre otros.
- 13.5 Las bombas de drenaje de agua de las áreas de contención, deben funcionar de manera que mantengan las áreas de retención tan secas como sea posible y en caso de estar diseñadas para la operación automática, deben tener la posibilidad de controles redundantes, por



PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA

duplicado, de corte automático para evitar su operación cuando haya GN presente en el área.

- 13.6 Los sistemas aislantes de las superficies de contención serán de material no combustible y deben estar aptos para su uso, considerando las cargas térmicas y esfuerzos mecánicos previstos.
- 13.7 Se podrán utilizar los puntos cerrados más bajos del tanque como conductos para evacuar rápidamente los derrames de GNL de las zonas críticas, caso en el cual deben estar dimensionados originalmente con los flujos de líquido y tasas de formación de vapores previstos.
- 13.8 Para tanques de GNL de contención doble y total, no se requerirá de sistemas de retención de derrames de GNL adicionales al contenedor secundario.
- 13.9 Para minimizar la posibilidad que los efectos de incendio se extiendan más allá de los límites de la Instalación de Almacenamiento de GN en Tierra Firme, es necesario establecer distancias de exclusión por dispersión de nubes y por incendio de GNL derramado. El flujo máximo de calor radiante generado por incendio, no debe exceder los límites hacia las líneas de propiedad y ocupaciones establecidas a continuación, en lo que corresponda.

Flujo de calor radiante (Btu/h/ft <sup>2</sup> )	Exposición
1 600	A líneas de propiedad a nivel del suelo que pueden ser construidas después de haber realizado los diseños para derrames.
1 600	El punto más cercano situado fuera de línea de la propiedad del dueño a nivel del suelo, que, en el momento de la construcción de la planta, se usa al montaje al aire libre para reunir grupos de 50 personas o más en casos de incendio en un área de embalse o contención.



PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA

3 000	El punto más cercano a un edificio o estructura fuera de la línea de propiedad del dueño, que existe en el momento de construcción de la planta y es usado para reuniones, centros educativos, centros de salud, o sitios residenciales por causa del fuego en áreas de contención o embalse.
10 000	Una línea de propiedad al nivel del suelo que puede ser construida sobre un área de contención, por causa de la posibilidad de presencia de fuego.

Tabla 5.3.3.2 Límites de calor radiante a líneas de propiedades y ocupaciones ("Table 5.3.3.2 Radiant Heat Flux Limits to Property Lines and Occupancies").  
Fuente: NFPA 59A, 2013.

- 13.10 La tasa o flujo de derrames de GNL, de acuerdo con la fuente y los criterios de diseño, se debe calcular considerando penetraciones al contenedor por debajo del nivel de líquido con válvulas de corte interno y sin válvulas de corte interno.
- 13.11 Las áreas de retención de los contenedores de GNL, se deberán construir de tal manera que el flujo de calor de un incendio sobre el área de retención, no les provoque daños estructurales importantes que impidan su movimiento para cualquier operación de cargue marino.
- 13.12 Los contenedores con almacenamiento agregado de 70 000 galones americanos (265 m<sup>3</sup>) o menos, deberán contar con conexiones equipadas con válvulas automáticas a prueba de fallos, diseñadas para cerrar cuando se detecte un incendio, haya exceso de flujo de GNL medido desde el contenedor por pérdida de presión de la línea u otros medios, detecte gas y haya operación manual desde una ubicación local o desde un mando remoto.
- 13.13 Los dispositivos de que trata el número 13.12 del presente Reglamento, se deben instalar tan cerca como sea posible del contenedor, para que en caso de una ruptura resultante de tensión externa en la tubería, se conserve intacta la válvula y la tubería conectada a su lado.



## PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA

- 13.14 La distancia desde el límite más cercano del área de contención de líquidos hasta el lindero de la propiedad más cercana en que se pueda construir una edificación, o hasta la orilla más cercana de una vía navegable, no debe ser de menos de 15 metros (50 pies).
- 13.15 Las distancias desde el área de retención de un tanque de GN hasta los linderos, se debe definir de tal forma que una concentración promedio de metano en el aire con el 50% del límite inferior de explosividad (LEL por sus siglas en inglés), no se extienda más allá del lindero que se definió. Esta concentración de metano en el aire (LEL) aplica para condiciones normales de operación y en condición de contingencia.
- 13.16 Los cálculos se deberán realizar con un modelo que haya sido evaluado por un tercero independiente y que utilice el protocolo de evaluación de modelos publicados por la NFPA "Research Foundation", informe de evaluación de modelos de dispersión de vapor para análisis de seguridad del GN u otro protocolo que sea equivalente.
- 13.17 Las distancias calculadas se deben basar en las características del líquido y del flujo máximo de vapor estimado para el volumen de contención de vapor (rapidez de generación de vapor más el desplazamiento debido al flujo de líquido).
- 13.18 Para el cálculo de distancias mínimas para dispersión de mezclas inflamables o para mitigar riesgos de vapores inflamables, se deben considerar los efectos de las medidas para detener el vapor, tales como el aislamiento de la superficie del dique (embalse), cortinas de agua u otros.
- 13.19 El espaciamiento entre tanques de GN, bordes del área de retención o sistemas de drenaje hasta las edificaciones y límites de predio estarán en función de la capacidad agua de los recipientes.
- 13.20 Los contenedores de almacenamiento de GNL con sistema de contención doble o sistema de contención total con capacidad mayor a 70 000 galones americanos (265 m<sup>3</sup>) de capacidad agua, deben separarse de los contenedores de almacenamiento de GNL que estén adyacentes, de tal





## PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA

forma que en un incendio en un contenedor o su dique, no cause pérdida del almacenamiento de los contenedores adyacentes.

- 13.21 Los vaporizadores que usen fluidos inflamables para la transferencia de calor y su fuente primaria de calor, deben estar situados por lo menos a 15 metros (50 pies) de cualquier otra fuente de ignición.
- 13.22 En un lugar donde esté instalado más de un vaporizador, los vaporizadores adyacentes o la fuente primaria de calor no se considerará una fuente de ignición.
- 13.23 Los vaporizadores de calentamiento integral deberán situarse al menos a 30 metros (100 pies) de la línea de propiedad donde pueda edificarse y al menos, a 15 metros (50 pies) de las siguientes instalaciones:
  - 13.23.1 Cualquier área de retención de GNL, refrigerantes inflamables, líquidos inflamables o los conductos de tales fluidos entre cualquier fuente de descarga y dicha área de retención.
  - 13.23.2 Tanques de almacenamiento o contenedores de GNL, líquidos inflamables, refrigerantes inflamables o gases inflamables; equipos de proceso sin llama que contengan dichos fluidos o conexiones de carga y descarga utilizadas en la transferencia de fluidos.
- 13.24 Los calentadores o fuentes de calor de los vaporizadores por calor remoto, deberán cumplir con lo establecido en este Reglamento para vaporizadores de calentamiento integral.
- 13.25 Los vaporizadores por calor remoto, los vaporizadores ambientales y los vaporizadores de proceso, deben ubicarse por lo menos a 30 metros (100 pies) del lindero de la propiedad.
- 13.26 Se deberá mantener un espacio libre de al menos 1.5 metros (5 pies) entre vaporizadores.



## PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA

- 13.27 Los equipos de proceso que contengan GNL, refrigerantes, líquidos o gases inflamables, deben ubicarse como mínimo a 15 metros (50 pies) de fuentes de ignición, de los linderos de la propiedad, centros de control, oficinas, talleres y otras estructuras que estén ocupadas.
- 13.28 Los equipos que produzcan llama y otras fuentes de ignición, deben ubicarse por lo menos a 15 metros (50 pies) de cualquier área de contención o sistema de drenaje de un contenedor.
- 13.29 Los cables y equipos eléctricos que forman parte de la Instalación de Almacenamiento de GN en Tierra Firme, deben ser a prueba de explosión (“explosión proof”) o estar de conformidad con las áreas clasificadas para ambientes peligrosos, dado el manejo de combustible como el GN.
- 13.30 La clasificación del área eléctrica de los equipos, la ubicación de los mismos y la extensión de dicha área, son los establecidos en las normas reconocidas internacionalmente.
- 13.31 En la Instalación de Almacenamiento de GN en Tierra Firme, se deben instalar sistemas de puesta a tierra y equipotenciales, de acuerdo a la reglamentación nacional o a las internacionalmente aplicables y vigentes.
- 13.32 Un muelle o puerto usado para la transferencia por tubería de GN desde cualquier tanque marino que cargue y descargue, se deberá situar al menos a 30 metros (100 pies) de cualquier puente vial o vía navegable.
- 13.33 El “Manifold” (múltiple) para la carga o descarga de GN, deberá estar al menos a 61 metros (200 pies) del puente vial o vía navegable.
- 13.34 El GN, los refrigerantes inflamables y las conexiones de carga y descarga, deberán estar al menos a 15 metros (50 pies) de las fuentes de ignición no controladas, las áreas de proceso, los contenedores para almacenamiento, cuartos de control, oficinas, talleres y otros tipos de estructuras de la instalación, a menos que el equipo esté directamente asociado con la operación de transferencia.



**PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA**

- 13.35 Para las edificaciones y estructuras se debe considerar lo siguiente:
- 13.35.1 Las edificaciones y estructuras deben diseñarse para sismicidad, vientos y todo tipo de fuerzas naturales y de conformidad a los requisitos técnicos de la normativa nacional o internacional vigente aplicable
  - 13.35.2 Los edificios y estructuras de las instalaciones destinadas al manejo de GNL, refrigerantes y gases inflamables, se deben construir con materiales livianos no combustibles y sin considerar muros de carga.
- 13.36 Los edificios o recintos estructurales destinados al manejo de GNL, refrigerantes y gases inflamables, deben estar ventilados para minimizar la posibilidad de confinamiento de gases o vapores combustibles.
- 13.37 La ventilación se puede realizar mediante alguno de los siguientes métodos:
- 13.37.1 Ventilación mecánica en operación continua.
  - 13.37.2 Combinación de ventilación natural y ventilación de tiro forzado de respaldo, normalmente inactiva, que se activa en caso que se detecte el gas combustible en el ambiente.
  - 13.37.3 Ventilación dual de tiro forzado, que se activa a alta tasa de evacuación de los vapores, en caso de detección de gases inflamables.
  - 13.37.4 Ventilación combinada de tiro forzado y natural compuesta por rejillas de ventilación en las paredes y ventiladores de techo.
- 13.38 La tasa de ventilación deberá ser por lo menos 1 pie cúbico/minuto (cfm) por pie cuadrado (ft<sup>2</sup>), equivalente a 0.5 litros/segundo por ft<sup>2</sup> de área del piso.



**PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA**

- 13.39 Los contenedores de GNL, cajas frías, soportes de tuberías y otros aparatos para criogenia, se deben diseñar y construir de manera que prevengan daños a estas estructuras y a los equipos, por congelamiento o acumulación de escarcha en el suelo y se proveerán los medios para impedir esfuerzos nocivos a las instalaciones.
- 13.40 Para el concreto utilizado en la construcción de tanques para GNL, se debe observar lo siguiente:
- 13.40.1 El concreto deberá cumplir los ensayos establecidos para resistencia a la compresión y contracción a la temperatura baja de diseño.
  - 13.40.2 Se deberán considerar las características del agregado en cuanto a constitución y características físicas y químicas para obtener un concreto de alta resistencia y duración. Otros materiales complementarios podrán ser utilizados, demostrando su aceptabilidad mediante pruebas.
  - 13.40.3 Las estructuras de concreto en contacto con GNL se diseñarán para soportar las cargas de diseño, cargas por efectos ambientales y efectos de temperatura previstos. El diseño deberá considerar los esfuerzos máximos admisibles y de tensión de los alambres y cables de acero.
  - 13.40.4 Otras estructuras de concreto deben analizarse en función a los efectos del contacto potencial con el GNL, el uso incidental no estructural y control de fisuras.
- 13.41 Los equipos que contengan GNL, refrigerantes o gases inflamables, se deben instalar al aire libre o en ambientes cerrados, previendo determinado flujo de aire de ventilación y guardando las distancias correspondientes.
- 13.42 El concreto que no esté expuesto permanentemente a GNL y que se someta a exposición repentina al mismo, se debe inspeccionar y repararse



## PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA

si es necesario, tan pronto como sea posible, después que haya vuelto a temperatura ambiente. Los vapores generados por ebullición y evaporación súbita en tanques, deberán ser reciclados por licuefacción dentro de un sistema cerrado o ser enviados a un sistema para su utilización.

- 13.43 Prever condiciones de vacío en tuberías, tanques, cajas frías u otros equipos que generen condiciones peligrosas.
- 13.44 Para los tanques de almacenamiento de GNL, se debe considerar lo siguiente:
  - 13.44.1 El diseño y construcción de los tanques de almacenamiento de GNL deberá estar en concordancia con las normas vigentes que son aplicadas y aceptadas internacionalmente en la industria del gas natural, entre otras, las siguientes: NFPA 59A, EN 1473 y API STD 625.
  - 13.44.2 Para establecer las bases de diseño de los tanques de almacenamiento de GNL, se deberá especificar la presión máxima permisible de trabajo y la presión máxima permisible de vacío, así como la compatibilidad de todas las partes de los tanques en contacto con el GNL, considerando sus propiedades fisicoquímicas para operar a temperatura no mayor a  $-168^{\circ}\text{C}$ .
- 13.45 Los tanques de almacenamiento de GNL recibirán carga completa de buques de GNL a las presiones compatibles de los tanques de los buques. Los tanques de almacenamiento deberán estar constituidos por lo menos por un sistema de doble contención o de contención total.
- 13.46 La pared interior del contenedor primario deberá estar diseñada para soportar las propiedades fisicoquímicas, resistir la carga hidrostática del GNL y en su integridad, el tanque de GNL absorberá otras cargas variables, cargas accidentales y sus combinaciones. La capacidad máxima de sobre diseño del contenedor primario para soportar las cargas antes



## PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA

mencionadas, dependerá de las normativas de diseño reconocidas y aplicables internacionalmente.

- 13.47 Los tanques deberán diseñarse para contener en forma segura el GNL a las temperaturas criogénicas, permitir vaciado y llenado seguro, eliminar con certeza los vapores para impedir el ingreso de aire y humedad, para reducir al mínimo las pérdidas térmicas y trabajar con seguridad en el rango de presiones máximas y de vacío; así también, soportar el número de ciclos de llenado y vaciado y de operaciones de enfriamiento y calentamiento previstas durante la vida del tanque.
- 13.48 Si el tanque tiene contenedor secundario, éste deberá ser de concreto pretensado y su techo de concreto reforzado y apoyado en el mismo.
- 13.49 Los tanques de GNL se deberán diseñar y construir para facilitar su llenado por la parte superior e inferior de ellos, para prevenir estratificación del GNL e instalar dispositivos automáticos de control de nivel de llenado. Asimismo, se deberá prever la adecuación o protección de otras zonas de superficie externa que por eventualidades de fugas en válvulas o accesorios, estén sometidas a temperaturas bajas del GNL.
- 13.50 Los cimientos de los tanques serán diseñados y construidos de acuerdo a las prácticas de ingeniería aplicables y reconocidas internacionalmente, considerando las características de fondo del tanque externo, previendo sistemas de calentamiento o materiales compatibles de acuerdo al caso.
- 13.51 Se deberán instalar sistemas de monitoreo de temperatura del producto en el fondo de tanque y para la revisión periódica del asentamiento de los cimientos del tanque de almacenamiento de GNL.
- 13.52 Los cimientos de tanques en un área de retención, deben ser diseñados para resistir el contacto con el GNL y disponer de medios adecuados para poner fuera de servicio el tanque de GNL.
- 13.53 Los tanques metálicos deberán ser de pared doble y los contenedores internos y externos, construidos en función a los niveles de presión de



## PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA

operación. Así también, se considerará el diseño y construcción de soportes y cimientos de la tubería interna ubicada entre los contenedores interno y externo, diseñada para la presión máxima permisible de trabajo del contenedor interno.

- 13.54 Las partes de los contenedores de GNL que normalmente están en contacto con el GNL y todos los materiales utilizados en contacto con el GNL o vapor frío de GNL (vapor a temperatura inferior a  $-29^{\circ}\text{C}$  ( $-20^{\circ}\text{F}$ ), deben ser física y químicamente compatibles con el GNL, a temperaturas de  $-168^{\circ}\text{C}$  ( $-270^{\circ}\text{F}$ ).
- 13.55 Los sistemas de tanques de almacenamiento estacionarios deberán cumplir con los requisitos de la norma API 625 en "Sistemas de Tanques de Almacenamiento de Gas Licuado Refrigerado", además de lo dispuesto en este Reglamento.
- 13.56 Los aislamientos de los sistemas de tanques estacionarios, deben cumplir con los requisitos definidos en el API 625, Sección 9.
- 13.57 Los contenedores metálicos que formen parte de los sistemas de tanques de almacenamiento estacionario, deberán cumplir con los requisitos de la Norma API 625 en "Diseño y Construcción de Tanques Soldados para Almacenamientos Grandes, a Baja Presión".
- 13.58 El diseño, construcción, inspección y pruebas de contenedores de concreto de instalaciones de almacenamiento estacionarios, debe cumplir con las normas especializadas reconocidas internacionalmente.
- 13.59 Los contenedores primarios de GNL de instalaciones de almacenamiento estacionarios, se deben probar hidrostáticamente y para detección de fugas, las que se deben reparar, en su caso.
- 13.60 El contenedor interno se fijará en forma concéntrica al contenedor externo, mediante sistema de soportes que sea capaz de resistir cargas máximas. Dicho contenedor de concreto deberá cumplir con los requerimientos anteriormente descritos.



**PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA**

**13.61 Para el diseño sísmico, se debe observar lo siguiente:**

**13.61.1** En el diseño de los tanques de almacenamiento de GNL y su sistema de retención, se deben tomar en cuenta las cargas sísmicas con base a un análisis sísmico del lugar, considerando fallas geológicas, movimientos del suelo y condiciones históricas del sitio, así como considerar un escenario de Sismo Máximo Probable (SMP) y dos niveles de actividad sísmica: Sismo de Operación Base (SOB) y Sismo de Paro Seguro (SPS).

**13.61.2** Los tanques, sistemas de retención de GNL y otros sistemas y estructuras, serán diseñados para resistir los dos niveles de actividad sísmica, los efectos colaterales a esta actividad y poder mantener condiciones de operatividad durante y después del sismo. Bajo el concepto de Sismo de Paro Seguro (SPS), la Terminal Marítima de GN se debe parar después de un sismo para su inspección, antes de retornar a su operación normal; el SPS también aplica para el caso de un tsunami.

**13.62** El espacio entre las paredes interiores y exteriores de un contenedor primario, deberá tener aislamiento incombustible compatible con las propiedades fisicoquímicas del gas natural, cumpliendo requisitos particulares que aseguren su integridad.

**13.63** Cada uno de los contenedores o tanques de almacenamiento de GNL, se deberán identificar por medio de una placa asegurada a los mismos, en la cual de forma clara, legible y de manera permanente, se detallen sus principales características de fabricación, capacidades, niveles de llenado, presiones, densidad y temperatura, entre otros.

**13.64** Para los dispositivos de alivio de presión y de vacío en los tanques, se debe considerar lo siguiente:





**PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA**

- 13.64.1 Los dispositivos de seguridad deberán ser redundantes, por duplicado, estar comunicados directamente con la atmósfera y poder aislarse del tanque para trabajos de mantenimiento.
  - 13.64.2 Los dispositivos de alivio por vacío deberán tener capacidad suficiente para aliviar un flujo determinado por la contingencia aislada mayor o la combinación de contingencias probables.
  - 13.64.3 La capacidad de los dispositivos de rompimiento de vacío se determinará, con base a las causas de disminución de presión.
- 13.65 Para el sistema de vaporización o regasificación, se debe observar lo siguiente:
- 13.65.1 El sistema de vaporización podrá estar constituido por vaporizadores con fuente de calor integral o remota, propia del proceso o ambiental, según se determine convenientemente.
  - 13.65.2 Los vaporizadores deberán operar en un rango de temperaturas entre menos ciento sesenta y dos grados Celsius (-162 °C) a más treinta y siete punto siete grados Celsius (+37.7 °C) y los intercambiadores de calor diseñados para operar a una presión igual a la mayor, entre la presión máxima de descarga de la bomba de GNL o la máxima del tanque presurizado que alimenta a los intercambiadores.
  - 13.65.3 Los vaporizadores deberán contar con válvulas de bloqueo, válvulas de seguridad para alivio de presión diseñadas en función al tipo de fuente de calor y sus componentes estar diseñados para operar a la temperatura del GNL. El sistema deberá contar con equipamiento automático para prevenir descarga de GNL o de gas en límites de temperatura de salida. De acuerdo al tipo de fuente de calor, se deberá prever de dispositivos de corte del proceso de calentamiento.



#### PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA

13.65.4 Se deben tomar las medidas necesarias para el suministro de aire para combustión y para la acumulación de los productos de combustión de los vaporizadores.

13.66 Para el sistema de tuberías, materiales y sus componentes (válvulas, uniones, codos y demás), se debe considerar lo siguiente:

13.66.1 Todas las tuberías que son parte de un contenedor de GNL y las instalaciones asociadas con el contenedor para el manejo de líquidos inflamables o líquidos criogénicos, deben cumplir con los códigos especializados reconocidos internacionalmente.

13.66.2 Para el diseño de tuberías, se deberá considerar el Movimiento del Sismo de Operación Base y la determinación de cargas sobre la tubería, mediante análisis dinámico de esfuerzos permitidos o con el uso de un factor de amplificación.

13.66.3 Las tuberías y sus componentes (válvulas, uniones, codos y otros), se deberán diseñar para soportar efectos de fatiga resultantes del ciclo térmico y otros; así como estar térmicamente aisladas con materiales adecuados para tal efecto.

13.66.4 La tubería deberá contar con identificación adecuada de colores y señalización establecida en materia de seguridad.

13.66.5 Las uniones podrán ser soldadas, roscadas o bridadas en función al diámetro, minimizando en todo caso, los dos últimos tipos de uniones antes citadas. Para las uniones roscadas, éstas deberán ser selladas con soldadura u otros medios adecuados.

13.66.6 Los materiales de las tuberías, válvulas y accesorios, empaquetaduras, aislamiento y sellantes para uniones roscadas, se utilizarán considerando la temperatura a la que estén sujetos, no debiendo ser combustibles y tener la contextura para aceptar los niveles de operación.



#### PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA

- 13.66.7 Las válvulas se deben instalar con empaquetaduras y en posición adecuada para evitar filtraciones o mal funcionamiento;
- 13.66.8 Prever la protección de asientos de las válvulas ante fallas de deformación del tubo externo que las compone.
- 13.66.9 Instalar válvulas de cierre automático, de cierre rápido operado en forma remota y de no retorno ("check"), en conexiones a tanques con diámetros determinados.
- 13.66.10 Las válvulas de conexión a contenedores, tanques y recipientes, deben estar lo más cerca posible a estos y dentro del área de retención.
- 13.66.11 Las temperaturas del proceso se deberán considerar para el diseño, instalación y operación de las válvulas y sus componentes y el sistema de tuberías debe contar con válvulas adecuadas para limitar volúmenes y deberán tener la posibilidad de ser operadas manual y remotamente, según su diseño.
- 13.66.12 Entre dos válvulas de bloqueo, se deben instalar válvulas de seguridad para alivio de la presión de las tuberías, debidamente calibradas para aliviar una sobrepresión que pueda ocurrir en cada trecho de tubería entre dos válvulas de bloqueo.
- 13.66.13 Todos los equipos de trabajo deben tener documentada la presión máxima permisible de trabajo (MAWP).
- 13.66.14 Las calderas deben estar diseñadas y fabricadas conforme al Código ASME de calderas y recipientes a presión.
- 13.66.15 La carcasa y las tuberías de los intercambiadores de calor, se deberán diseñar de acuerdo con el Código ASME de calderas y recipientes a presión, Sección VIII, División I.



#### PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA

- 13.66.16 Los soportes de las tuberías deben ser resistentes y estar protegidos contra las temperaturas del proceso y contra la exposición al fuego. Así también, estar diseñados para soportar cargas permanentes, variables, evitar transferencia excesiva de calor y no acumular líquidos corrosivos.
- 13.66.17 La ubicación de dispositivos de seguridad para alivio de presión, será la que minimice la posibilidad de daño a la tubería y al entorno.
- 13.66.18 Se deberá instalar adecuadamente, válvulas de seguridad para alivio de presión por expansión térmica para evitar sobrepresión en tuberías; así también, sistemas adecuados de desfogue o venteo para recolectar y conducir a la atmósfera el gas natural liberado por los sistemas de alivio de presión y otros gases, según corresponda.
- 13.66.19 Deberán instalar sistemas de manejo de "boil-off gas", separados de las válvulas de alivio de los contenedores, para el manejo seguro de estos vapores generados en los equipos de proceso y en los contenedores de GNL.
- 13.66.20 Los sistemas de "boil-off" y "flash gas" deberán descargar a un sistema cerrado o hacia la atmósfera en condiciones controladas, para que no generen peligro a las personas y propiedades adyacentes.
- 13.66.21 Se deberán diseñar e instalar sistemas de protección anticorrosión en todas las tuberías enterradas, conforme a la normativa específica aplicable; deberá adoptarse especial cuidado en los aceros inoxidable y aceros al aluminio, los cuales deberán estar protegidos para minimizar la corrosión provocada por agentes corrosivos atmosféricos e industriales durante la fabricación del equipamiento, la construcción y operación de la Terminal Marítima de GN.



#### PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA

13.66.22 Las tuberías de entrada y salida de los tanques de almacenamiento, deben disponer de un arreglo de tuberías de menor diámetro con sus componentes (válvulas, uniones, codos y demás), para la toma de muestras de gas natural que permita la realización de dicha actividad en la forma más segura posible.

13.67 Para el centro de control, servicios eléctricos e instrumentación, se debe observar que:

13.67.1 La Terminal Marítima de GN deberá contar con un centro de control para vigilar continuamente sus operaciones.

13.67.2 El centro de control estará ubicado en un lugar separado y protegido de las otras instalaciones de la Terminal Marítima de GN, resguardando a los ocupantes el tiempo necesario para desarrollar procedimientos de emergencia y posteriormente, permitirles desalojar el área con seguridad.

13.67.3 El centro de control estará debidamente equipado con los sistemas de control y alarmas, debiendo ser operado por personal capacitado.

13.67.4 Se deberá contar, por lo menos, con dos fuentes de alimentación eléctrica independientes para dar continuidad y seguridad a los sistemas eléctricos, de instrumentación, combate contra incendio e iluminación.

13.67.5 El diseño e instalación de servicios eléctricos, equipamiento y cableado, sistemas de puesta a tierra, pararrayos o apartarrayos, deberá cumplir la normativa específica aplicable.

13.67.6 Para el caso específico de los tanques de almacenamiento de GN, la instrumentación mínima consistirá en: dispositivos de llenado, equipos de bombeo, sistemas de monitoreo y control que muestren condiciones normales y anormales, densímetros, medición de nivel, alarmas de nivel, dispositivos de cierre



**PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA**

automático, medición de temperatura en diferentes niveles de tanque, medición de presión de vapor de GN, dispositivos redundantes, por duplicado, de alivio de presión y de vacío, medidores de presión y de vacío con alarmas y medidores de deformación en contenedores.

- 13.67.7 Los sistemas de detección de gas, detección de frío, detección de humos y llama, deberán ser instalados en sectores estratégicos de la Instalación de almacenamiento de GN.
- 13.67.8 Para el control permanente de temperaturas y presión de entrada de GNL y salida de gas en los vaporizadores y de fluidos de transferencia de calor y en cualquier equipo principal, las variables y parámetros antes señalados deberán ser enviados al centro de control.
- 13.68 Con el fin de garantizar la operación ininterrumpida y segura de la Terminal Marítima de GN, los equipos y sistemas principales, de seguridad y de alivio de presión, deben ser redundantes; es decir, dichos equipos y sistemas se deben instalar por duplicado.
- 13.69 Para la transferencia de GNL y refrigerantes de los buques a los tanques de almacenamiento, se debe considerar lo siguiente:
  - 13.69.1 Los sistemas de tuberías deberán contar con válvulas de aislamiento para cada sistema de transferencia; de igual manera, se deberá instalar un sistema de enfriamiento para controlar la temperatura de transferencia del GNL antes y durante la operación. Para evitar retroceso de GNL en los sistemas de transferencia, se deberá instalar válvulas de no retorno (válvulas "check").
  - 13.69.2 Las bombas o compresores deberán tener control remoto adicional a los dispositivos locales de paro y controles para detener la operación desde la zona de descarga; así también,



## PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA

estar en coordinación con los controles a bordo del buque que transporta GN.

- 13.69.3 La señalización de paro o funcionamiento de estos equipos deberá estar debidamente instalada.
- 13.69.4 Se deberán instalar válvulas de aislamiento y conexiones de purga en cabezales de recepción de GNL y retorno de vapores.
- 13.69.5 Las válvulas de aislamiento de líquido y vapor deberán tener operadores motorizados remotos y manuales.
- 13.69.6 El punto de conexión de manguera o brazo con el cabezal o múltiple, debe disponer de válvulas.
- 13.69.7 Cada tubería de retorno de vapor y de transferencia de GNL, deberá contar con válvulas de aislamiento de fácil acceso.
- 13.69.8 Las tuberías para recibir líquido deberán tener una válvula de no retorno (válvula "check"), en el cabezal adyacente a la válvula de aislamiento del cabezal.
- 13.69.9 El diseño e instalación de las mangueras y brazos de descarga, deberá permitir el mantenimiento de una conexión segura en todas las condiciones de posición y movimiento. Las mangueras de descarga deberán estar diseñadas para las condiciones de temperatura y presión requeridas, ser probadas con frecuencia determinada y llevar un registro de los resultados de las pruebas.
- 13.69.10 Se deberán instalar sistemas de paro de emergencia y de desconexión rápida para eventualidades, para las mangueras y brazos de descarga.
- 13.69.11 Los brazos de descarga de los buques de GN, deberán contar con dispositivos de alarma de límites de extensión.



## PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA

- 13.70 En sectores estratégicos para la seguridad de la Instalación de Almacenamiento de GN, se deberán instalar sistemas de prevención contra incendios, tales como: Sensores de temperatura, de gases inflamables, detectores de fuego y humo, alarmas y otros, paros de emergencia, equipos de comunicación primaria y otro equipo de comunicación independiente para usar durante la emergencia.
- 13.71 La instalación de almacenamiento de GN deberá disponer y cumplir Planes y Programas de Seguridad con el objetivo de prevenir emergencias y para proteger físicamente sus instalaciones deberá construir muros, accesos ubicados estratégicamente con vigilancia y señalización, rutas de evacuación y otros.
- 13.72 Los linderos de la instalación de almacenamiento de GN, en ningún caso podrán estar a menos de un kilómetro de distancia de cualquier Depósito de Armas o instalaciones militares con almacenamiento masivo de armas, municiones o explosivos.

### SECCIÓN 4 DE LAS INSPECCIONES

#### **Art.14).- Inspecciones durante la construcción:**

- 14.1 En la etapa de construcción, la Dirección realizará como mínimo tres inspecciones intermedias, la primera aplicando el cargo regulatorio establecido en la letra a) del artículo 52 de la Ley y las otras, sin cargo regulatorio, a criterio de la Dirección, con el fin de verificar el avance de las obras y de los materiales utilizados; así como los procedimientos de construcción y cumplimiento de normas técnicas y de seguridad.
- 14.2 El titular autorizado por la Dirección para la construcción, está obligado a realizar las pruebas recomendadas por el fabricante o constructor de equipos, accesorios, materiales y sistemas, para garantizar el cumplimiento de las normas y códigos vigentes aplicables y aceptados





## PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA

internacionalmente en la industria de GN, las cuales serán testificadas por delegados de la Dirección.

- 14.3 Antes de la puesta en servicio de las instalaciones, éstas deberán ser inspeccionadas y aprobadas por personal acreditado del fabricante y del constructor, en presencia de delegados de la Dirección.
- 14.4 Se deberán realizar pruebas de hermeticidad a los tanques, con base a los niveles de presión operativa del GN, con la finalidad de comprobar que los contenedores no presenten fugas. Una vez concluidas las pruebas con resultados satisfactorios, no se deberán efectuar soldaduras en los tanques de GN.
- 14.5 Antes que un tanque de almacenamiento de GN se ponga en operación, se debe realizar un purgado y enfriado del mismo, para asegurar que los esfuerzos térmicos se mantengan dentro de los límites de diseño y construcción de los materiales.

## CAPÍTULO IV

### DE LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

#### SECCIÓN 1

#### DE LOS PROCEDIMIENTOS PARA OTORGAR LAS LICENCIAS DE OPERACIÓN

**Art.15).**- La solicitud de operación de instalaciones de almacenamiento de GN, se presentará a la Dirección, separando la documentación legal y la documentación técnica; la documentación legal en original o copia certificada por Notario y la documentación técnica en original, cumpliendo con los requisitos que se establecen en la Ley y en este Reglamento, indicados a continuación:

##### 15.1 Inspección final.

Concluida la construcción e instalación de equipos, el interesado solicitará por escrito a la Dirección la inspección final, la cual se realizará en un plazo máximo de quince días posteriores a la presentación de la solicitud y se tomarán los días que fueren necesarios para verificar la correspondencia entre las construcciones civiles e instalaciones, con los planos y proyecto



**PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA**

técnico aprobados por la Dirección, revisando los registros de los resultados de las pruebas técnicas practicadas.

- 15.2 Con el informe de la inspección final favorable, la Dirección emitirá la Licencia de Operación en un plazo de treinta días hábiles, previa presentación de las correspondientes Pólizas de Seguro establecidas en el presente Reglamento.

Si el informe de la inspección final fuere no favorable, se prevendrá al interesado para que, en un plazo estipulado por la Dirección, cumpla con lo requerido.

- 15.3 Pólizas de Seguro.

La persona autorizada para el funcionamiento de las instalaciones de almacenamiento de GN debe contratar dos pólizas como mínimo, las cuales deben ser emitidas por entidades aseguradoras debidamente autorizadas por la Superintendencia del Sistema Financiero; dichas pólizas serán las siguientes:

- |                    |                                                                                                                            |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 15.3.1 Rubro:      | Responsabilidad civil.                                                                                                     |
| Materia Asegurada: | Instalación de almacenamiento de GN.                                                                                       |
| Cobertura:         | Responsabilidad civil, contractual y extracontractual, incluyendo daños a terceros a consecuencia de incendio y explosión. |
| Valor Asegurado:   | Límite mínimo combinado igual al valor de la inversión en la instalación de almacenamiento de GN.                          |
| Cláusulas:         | Incluye gastos de defensa legal.                                                                                           |
| Vigencia:          | Un año calendario.                                                                                                         |



PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA

15.3.2 Rubro:	Todo riesgo.
Materia Asegurada:	Instalación de almacenamiento de GN.
Detalle Asegurado:	Edificios e instalaciones, desde la recepción hasta la compresión y autoconsumo.
Cobertura:	Incendio, rayo, explosión, motines y huelgas, daño malicioso, vandalismo, sabotaje, terrorismo, robo a primer riesgo, rotura de vidrios y cristales a primer riesgo, daños por agua, lluvia o inundación.
Cláusula:	Reposición automática de suma asegurada.
Vigencia:	Un año calendario.

**SECCIÓN 2**

**REQUISITOS PARA OBTENER LA LICENCIA DE OPERACIÓN**

**Art.16).-** Para el inicio de operaciones de las instalaciones de almacenamiento de GN, el Operador deberá solicitar y obtener de la Dirección, la autorización de inicio de operaciones que será otorgada en los términos establecidos en la Sección 1 del presente Capítulo y previa verificación del cumplimiento de lo siguiente:

- 16.1 Los requisitos establecidos por la Ley de Gas Natural.
- 16.2 Los requisitos establecidos en este Reglamento, con especial énfasis en los requisitos de construcción de las instalaciones de almacenamiento de GN.
- 16.3 La realización de las pruebas y verificación de equipos e instalaciones de parte del solicitante, de la Instalación de Almacenamiento de GN en Tierra Firme, ordenadas y testificadas por la Dirección.



PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA

**Art.17).**- Dentro de su primer año de operación, el titular de la Licencia de Operación debe actualizar su plan de inversiones comprometido y el mantenimiento de sus instalaciones, el cual debe ser entregado antes de que finalice su primer año de funcionamiento, cuyo cumplimiento y ejecución efectiva de dicho plan, será verificado permanentemente por la Dirección.

**Art.18).**- Toda vez que lo estime necesario, la Dirección, por si misma o con el apoyo de expertos independientes, efectuará inspecciones y auditorías técnicas, operativas y de seguridad a los equipos e instalaciones de almacenamiento de GN.

**Art.19).**- El Almacenador u Operador debe despachar el gas natural, solamente a personas debidamente autorizadas por la Dirección.

**Art.20).**- El punto de entrega del gas natural al transportador será en el Puente de Medición de las instalaciones de almacenamiento de GN o en el Puente de Medición del transportador. La definición del punto de entrega será determinado en el contrato de almacenamiento y la entrega del gas natural se efectuará bajo condiciones de presión y temperatura establecidas en los TCGS.

**Art.21).**- A partir del punto de entrega, el transportador es el responsable de la conservación, mantenimiento y seguridad del gas natural, en tanto el mismo se encuentre en el Sistema de Transporte del respectivo concesionario.

**Art.22).**- En el despacho al sistema de transporte, el Almacenador deberá dar tratamiento igualitario a los volúmenes de gas de su propiedad y a los depositados por otros proveedores en las instalaciones de almacenamiento de GN, de conformidad a los TCGS.

En caso que la instalación comprenda actividades de despacho, entrega y distribución de GN, deberá cumplir con las normativas nacionales o internacionalmente aplicables y vigentes, en lo relativo al diseño, construcción y operación.

### SECCIÓN 3

#### DE LOS REQUISITOS Y CONSIDERACIONES TÉCNICAS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

**Art.23).**- Las Instalaciones de GN en Tierra Firme, deben cumplir con los siguientes requisitos de operación y mantenimiento:



## PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA

23.1 Previo a la operación de descarga del GN transportado en buques, el personal operativo de las instalaciones de almacenamiento de GN deberá verificar el buen funcionamiento de los equipos, tuberías, parámetros operativos, sistemas de seguridad y otros requerimientos específicos para la descarga, incluyendo protocolos de información relativa a la operación efectiva durante la descarga.

Tanto el Operador de la Terminal Marítima de GN como el buque metanero, tienen responsabilidad del procedimiento establecido en el protocolo de compatibilidad de buques.

23.2 Las instalaciones de almacenamiento de GN deberán tener un manual escrito de operaciones y mantenimiento, que incluya los procedimientos para el manejo y operación adecuada de todas las instalaciones y equipos que forman parte de ellos, así como los procedimientos de capacitación y entrenamiento basados en la experiencia, conocimiento de instalaciones similares y con las condiciones bajo las cuales se operan las instalaciones.

23.3 El manual y procedimientos deben ser conocidos y entendidos antes del inicio de operaciones, por el personal a cargo de esta actividad.

23.4 Es responsabilidad del Operador aplicar y cumplir con los métodos y procedimientos de seguridad vigentes para la operación y mantenimiento de las instalaciones de almacenamiento de GN, que son aplicados y aceptados internacionalmente en la industria del gas natural y con los siguientes:

23.4.1 Actualizar equipos, materiales, instalaciones y demás dispositivos utilizados en las instalaciones de almacenamiento de GN, incluyendo los métodos y procedimientos de seguridad, en la medida en que las necesidades de aumentar la seguridad así lo ameriten o que el avance tecnológico en la industria del gas natural incorpore nuevos procedimientos, equipos y técnicas; todo lo cual a su vez, implica solicitar ante la Dirección la modificación de la autorización respectiva.



**PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA**

23.4.2 Presentar cartas de autorregulación (declaraciones juradas o certificados de primera parte), originales o copias certificadas por Notario, mediante las cuales el solicitante adquiere compromisos y responsabilidades, así:

a) Todos los aspectos técnicos que incluyen métodos, procedimientos de seguridad, las especificaciones técnicas para el diseño, construcción, operación y mantenimiento que han sido seleccionados y aplicados para las instalaciones de almacenamiento y de seguridad de las instalaciones, incluyendo las pruebas, formas y plazos para informar, siendo responsabilidad exclusiva del Operador.

b) El Operador debe realizar auditorías técnicas a sus instalaciones cada treinta meses, para lo cual deberá comprometerse a contratar entidades, empresas o compañías especializadas, que sean ampliamente reconocidas en El Salvador o en el país de origen de las normas a aplicar.

23.4.3 Las instalaciones de almacenamiento de GN deberán tener y aplicar los procedimientos para el manejo adecuado de los diferentes tipos de emergencias, tales como las ocasionadas por incendios, mal funcionamiento operativo, fallas estructurales o del personal, fuerzas de la naturaleza y similares, las cuales deberán ser del conocimiento de todo el personal de las instalaciones de almacenamiento de GN, adiestrándolos para su correcta aplicación.

23.4.4 El personal que trabaja permanentemente en las áreas de riesgo de las instalaciones de almacenamiento de GN, deberá hacerlo con ropa de tela retardante al fuego y equipos de protección personal adecuados. Asimismo, para atender los casos de emergencias, deberá disponer de personal especializado en el



## PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA

manejo de las mismas, proporcionándoles ropa y equipos de protección necesarios para su seguridad.

- 23.4.5 En los casos que la emergencia produzca afectaciones más allá de los límites de las instalaciones de almacenamiento de GN, los planes y programas de seguridad deberán estar integrados al Plan de Protección Civil Municipal de la zona de influencia de la misma.
- 23.5 La operación de descarga deberá ser realizada por personal operativo de las instalaciones de almacenamiento de GN, el cual debe estar calificado para las funciones asignadas y aplicar procedimientos de operación escritos, tanto para condiciones normales, anormales y de emergencia.
- 23.6 En cada descarga de GN, se debe elaborar una bitácora de descarga que contenga los requerimientos específicos y característicos de la operación.
- 23.7 El mantenimiento de equipos y componentes de las instalaciones de GN, deberá estar acompañado por rutinas de inspección realizadas por personal calificado.
- 23.8 El control de la corrosión deberá ser permanente, para mantener la integridad en los componentes metálicos de las instalaciones de almacenamiento de GN. El control considerará la corrosión atmosférica, corrosión externa de componentes enterrados o sumergidos, corrosión interna y corrientes de interferencia.
- 23.9 Se deberá realizar un monitoreo para control de la corrosión, inspeccionando la protección catódica para detectar cualquier deficiencia.
- 23.10 El mantenimiento de las instalaciones de recepción, almacenamiento, vaporización, despacho, comunicación, energía eléctrica, instrumentación, sistemas contra incendio, sistemas de control, soportes y otras instalaciones auxiliares de las instalaciones de almacenamiento de GN, deberá ser realizado por personal especializado.



**PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA**

- 23.11 El operador de las instalaciones de almacenamiento de GN deberá disponer y cumplir con los planes de capacitación permanente, específicos a sus funciones e impartirlos a todo el personal, con énfasis en los integrantes de las brigadas de emergencia.
- 23.12 En casos de modificaciones, avances tecnológicos o mejoras en el proceso de operación de las instalaciones de almacenamiento de GN, se deben elaborar planes de capacitación específicos a estos cambios.
- 23.13 Para los efectos de lo señalado en la letra g) del artículo 61 de la Ley, antes que finalice el mes de octubre de cada año, el titular de una licencia de almacenamiento de GN, debe presentar a la Dirección el programa de supervisión, operación y mantenimiento de las instalaciones de almacenamiento de GN que proyecta desarrollar el año siguiente. La Dirección revisará y aprobará dicho programa, a más tardar antes que finalice el mes de diciembre de cada año.
- 23.14 Toda persona que opere las instalaciones de almacenamiento de GN está obligada a mantener un inventario mínimo de seguridad, a partir del momento en el que realice despachos de producto al transportador; inventario que será establecido tomando en cuenta el nivel actualizado de ventas, participación porcentual en el mercado nacional, capacidad de almacenamiento y frecuencia de suministros.
- 23.15 La metodología de cálculo del inventario mínimo de seguridad para las instalaciones de almacenamiento de GN será establecido por Acuerdo Ejecutivo en el Ramo de Economía y el volumen del mismo para cada Operador será fijado por Resolución de la Dirección.
- 23.16 La información a que se refiere la letra g) del artículo 60 de la Ley, deberá ser proporcionada a la Dirección, dentro de los diez primeros días del mes siguiente al que se informa, en los formularios que para tal efecto se establezcan, la cual tendrá carácter de Declaración Jurada.
- 23.17 En caso de no tener clientes al inicio de las operaciones, deberá presentar su propuesta de TCGS ante la Dirección, para su aprobación.





PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA

#### SECCIÓN 4 DE LAS INSPECCIONES

**Art.24).- Inspecciones durante la operación y mantenimiento:**

- 24.1 En la etapa de operación y mantenimiento, la Dirección realizará como mínimo una inspección anual, aplicando el cargo regulatorio establecido en la letra b) del artículo 52 de la Ley y las otras sin cargo regulatorio, a criterio de la Dirección, con el fin de verificar la operación y el mantenimiento de las instalaciones; así como los procedimientos de operación y mantenimiento y el cumplimiento de normas técnicas y de seguridad.
- 24.2 Obligaciones de parte del titular de la licencia de operación: La empresa está obligada a contratar un proveedor de mantenimiento preventivo y correctivo de toda la maquinaria operativa y ductería. Dicho proveedor puede ser nacional en primera instancia o en su defecto, internacional.

#### CAPÍTULO V

#### DE LOS SISTEMAS DE LAS INSTALACIONES FLOTANTE, DEL MUELLE (EMBARCADERO) Y DEL GASODUCTO QUE TRANSPORTA GN A LAS INSTALACIONES DE ALMACENAMIENTO EN TIERRA FIRME.

**Art.25).-** Adicional a los requisitos técnicos y de seguridad establecidos en los demás Capítulos del presente Reglamento, las instalaciones de almacenamiento flotante, la infraestructura del muelle ("jetty") y el gasoducto que transporta el GN hasta la instalación de almacenamiento en tierra, deben cumplir con los siguientes requisitos:

- 25.1 Este Capítulo establece los requisitos técnicos y de seguridad, adicionales a los establecidos en los demás Capítulos del presente Reglamento, para el diseño, construcción, operación y mantenimiento de las instalaciones y equipos requeridos para: El almacenamiento flotante de GN ubicado en una FSU o FSRU y el posterior envío del GN a través de gasoducto, sobre el



## PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA

muelle marino o adosado al mismo, hacia la instalación almacenamiento en tierra ("on shore").

### 25.2 Generalidades

25.2.1 Las instalaciones de almacenamiento flotante de GN se deben diseñar para realizar las mismas funciones que las instalaciones de almacenamiento de GN en tierra firme.

25.2.2 Para los aspectos de las instalaciones de almacenamiento de GN en tierra firme no incluidos en este Capítulo, se aplicarán los requisitos correspondientes de los demás Capítulos.

25.2.3 Las áreas de carga y descarga de GN deben instalar rótulos con la leyenda: "No fumar" o "Es prohibido fumar".

25.2.4 Cuando en la misma locación se tenga el cargue y descargue de diferentes productos, los brazos de carga, mangueras o "manifolds" (múltiples), se deberán identificar indicando el producto o productos que maneja cada sistema.

25.2.5 Las instalaciones de almacenamiento flotante se deben anclar y asegurar de tal forma que su carga se mantenga estable y que su infraestructura no esté sometida a ningún daño por efecto de las mareas, ni por el roce del casco de la Instalación de Almacenamiento de GN Flotante con el muelle o atracadero.

### 25.3 Diseño

25.3.1 El diseño de los embarcaderos y muelles marinos debe incluir un estudio que determine los siguientes aspectos:

- a) Características de las ondas.
- b) Características del viento.



#### PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA

- c) Corrientes imperantes o prevalecientes.
- d) Amplitud de las mareas.
- e) Profundidad del agua en área del muelle y en los canales de acceso.
- f) Máxima energía permisible absorbida durante el atraque y máxima presión en los parachoques (“fenders”) del muelle.
- g) Arreglo de postes de amarre (“arrangement of breasting dolphins”).
- h) Velocidad aproximada del buque.
- i) Ángulo de aproximación del buque.
- j) Requisitos mínimos del remolcador.
- k) Espacio de trabajo seguro para los brazos de carga.
- l) Arreglo de los postes de amarre (“arrangement of mooring dolphins”).

#### 25.4 Construcción

- 25.4.1 Las válvulas de corte o aislamiento se deben instalar en la extremidad de cada sistema de transferencia.
- 25.4.2 La purga de los sistemas requeridos para la transferencia de GN, de ser necesario para las operaciones o mantenimiento, deberán cumplir los requisitos señalados a continuación:
  - a) La temperatura del gas o líquido de purga, debe estar dentro de los límites de temperatura de diseño de los contenedores u otros equipos.



#### PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA

- b) La presión del contenedor u otro equipo durante la purga, debe estar dentro de los límites de la presión de diseño del contenedor.
- 25.5 Los sistemas de tubería se deberán purgar con gas inerte en forma segura, teniendo en cuenta que la descarga del fluido ("blow down") y conexiones de la purga, se proporcionan para facilitar la depuración de todas las tuberías de proceso y las tuberías de gas inflamable.
- 25.6 Para el control de la bomba y/o el compresor, además de los dispositivos montados localmente para apagar la bomba o el compresor, se debe instalar un dispositivo fácilmente accesible, situado a una distancia máxima de 7.5 metros (25 pies) para apagar la bomba del compresor, en caso de emergencia.
- 25.7 Bombas y compresores localizados remotamente, usados para carga y descarga de buques marinos, deberán estar provistos con controles para detener su operación, ubicados en el área de carga y descarga y en el sitio de ubicación del compresor y la bomba.
- 25.8 Luces de señalización se deben disponer en el área de carga y descarga para indicar si una bomba o compresor que se encuentran ubicados remotamente, usados para carga y descarga, están inactivos o en operación.
- 25.9 La tubería localizada sobre o adosada al muelle o atracadero, no debe estar expuesta al tráfico vehicular, ni a ningún tipo de daño físico.
- 25.10 La tubería submarina debe estar localizada o protegida de manera que no esté expuesta a daños por tráfico marino y su localización debe ser publicada o identificada.
- 25.11 La tubería usada únicamente para descargar líquido, deberá tener una válvula de no retorno (válvula "check") ubicada en el múltiple ("Manifold") adyacente a la válvula de corte del múltiple.



#### PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA

- 25.12 Válvulas de corte se deberán instalar en todos los puntos donde los sistemas de transferencia conectan a sistemas de tuberías.
- 25.13 El sistema de tubería se debe diseñar de manera que soporte la temperatura o la presión límites.
- 25.14 Las mangueras y brazos utilizados para transferir, se deben diseñar para las condiciones de presión y temperatura del sistema de carga y descarga.
- 25.15 Las mangueras se deben aprobar para el servicio y se deben diseñar con una presión de rotura de al menos cinco veces la presión de trabajo.
- 25.16 Las mangueras o tuberías metálicas flexibles y las uniones giratorias ("swivel joints"), se deben utilizar donde las temperaturas de operación puedan estar bajo 51°C (-60°F).
- 25.17 Los brazos de carga deben estar equipados con un sistema de liberación de emergencia.
- 25.18 Para la transferencia de pequeñas cantidades de GNL, las mangueras se pueden utilizar, si el volumen total de gas natural licuado en el sistema de transferencia de la manguera no es superior a 0.5 m<sup>3</sup> y la longitud de las mangueras no exceda 15 metros.
- 25.19 Los brazos de carga utilizados para carga y descarga marinas, deben tener alarmas para indicar que se aproximan al límite de su extensión ("extensión envelopes").
- 25.20 Los contrapesos se deberán seleccionar para operar con la formación de hielo en las mangueras o los brazos, o sin aislamiento.
- 25.21 Las mangueras se deben probar, al menos anualmente a la máxima presión de bombeo o a la presión establecida para que la válvula de alivio funcione y deben ser inspeccionadas visualmente antes de cada uso para evidenciar los posibles daños o defectos.



**PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA**

- 25.22 El área marina de transferencia de GN debe disponer de un sistema de comunicación buque-tierra y un sistema de emergencia buque-tierra por separado.
- 25.23 Válvulas de corte y de venteo (escapes) deben ser colocadas con el "Manifold" de carga y descarga de líneas de vapor y de líquidos, a fin que las mangueras y los brazos se puedan bloquear, drenar o bombear sin presión, antes de desconectarlos.
- 25.24 Válvulas de líquido de aislamiento, independientemente de su tamaño y las válvulas de vapor de 220 mm (8 pulgadas) y mayores, deben estar equipadas con los operadores de potencia, además de un medio para la operación manual.
- 25.25 Válvulas accionadas a motor, serán susceptibles de ser cerradas a nivel local y de la estación de control remoto, que se encuentra al menos a 15 metros (50 pies) de la zona del múltiple ("Manifold").
- 25.26 Las válvulas se deben localizar en el punto de conexión de la manguera o el brazo al múltiple ("Manifold").
- 25.27 Los escapes o venteos se deben localizar en el punto de conexión de la manguera o el brazo, hacia un área segura.
- 25.28 Además de las válvulas de corte en el "Manifold", cada retorno de vapor y la línea de transferencia de líquido, deberán tener una válvula de aislamiento fácilmente accesible, ubicado en la costa cerca de la aproximación a la vía acuática o muelle.
- 25.29 Cada sistema marino de transferencia de GN deberá contar con un ESD - Sistema de Parada de Emergencia ("Emergency Shutdown System"), que funcione de la manera siguiente:
- 25.29.1 Pueda ser activado manualmente.



**PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA**

- 25.29.2 Suministre un sistema para una parada o cierre coordinado seguro de todos los componentes sobre el buque, en el muelle y dentro de la Planta de GN.
- 25.30 Las comunicaciones deben ser provistas en las locaciones de carga y descarga, para permitir al Operador estar en contacto con otras personas involucradas con la operación de carga y descarga.
- 25.31 Las instalaciones de transferencia de GN durante horas de la noche deben tener iluminada el área de transferencia.

**CAPÍTULO VI**

**DE LOS REQUISITOS ADMINISTRATIVOS PARA LA IMPORTACIÓN Y EXPORTACIÓN DE GAS NATURAL (GNL, GNC o GN)**

**Art.26).**- Para realizar las actividades de importación y/o exportación de Gas Natural Licuado (GNL), Gas Natural Comprimido (GNC) y/o Gas Natural (GN), se deben cumplir los siguientes requisitos:

**26.1 Importación**

- 26.1.1 La Licencia de Operación de las instalaciones de almacenamiento de GN llevará implícita la autorización de importación de GN, así como su comercialización a granel, debiendo cumplir los requisitos establecidos en las letras c) y d) del número 26.1.2, de este artículo.
- 26.1.2 Toda persona que desee obtener la autorización para importar GN sin ser operador de las instalaciones de almacenamiento de GN, deberá presentar anualmente ante la Dirección una solicitud escrita, la cual contendrá lo siguiente:
  - a) Lo señalado y en lo aplicable en las letras a), c), d), e), f), g) e i) del artículo 9 de la Ley de Gas Natural.



## PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA

- b) Cuando aplique, copia certificada de los contratos firmados con el titular de la licencia de operación de las instalaciones de almacenamiento de GN, en los cuales se incluyan los volúmenes contratados y cada vez que suscriba un nuevo contrato.
- c) Suministrar copia certificada por Notario de los contratos de importación y/o fletamento, firmados con los proveedores de gas natural y cada vez que suscriba un nuevo contrato de importación y/o fletamento.
- d) Suministrar información del volumen del energético a importar, nombre del proveedor, frecuencia y fecha de la importación.

### 26.2 Exportación

- 26.2.1 La licencia de operación de las instalaciones de almacenamiento de GN llevará implícita la autorización de exportación de GN, debiendo cumplir los requisitos establecidos en las letras c) y d) del número siguiente.
- 26.2.2 Toda persona que desee obtener autorización para exportar GN, sin ser operador de las instalaciones de almacenamiento de GN, deberá presentar anualmente ante la Dirección, una solicitud escrita la cual contendrá lo siguiente:
  - a) Lo señalado y en lo aplicable en las letras a), c), d), e), f), g) e i) del Art. 9 de la Ley de Gas Natural.
  - b) Indicar el número de inscripción en el registro de importadores y exportadores de gas natural.
  - c) Volumen a exportar, destino, frecuencia y fechas probables de las mismas.





## PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA

- d) Justificación de la exportación.
- e) Indicar la vía de transporte a utilizar, precios y condiciones contractuales.
- f) Suministrar información sobre niveles de inventarios reales a la fecha de la solicitud, proyección diaria de importación, compra local, venta, autoconsumo y existencias para el período de treinta días a partir de la fecha probable de exportación.

26.2.3 Previo a la emisión de la autorización de exportación, la Dirección podrá realizar inspecciones para verificar la información proporcionada.

26.2.4 Para efecto de lo dispuesto en el artículo 50 de la Ley, la Dirección llevará un registro de importadores y exportadores con licencia otorgada, debiendo cumplir éstos con el envío de la información que la Dirección le requiera, de conformidad con la precitada Ley, en los formatos diseñados para tal efecto.

## CAPÍTULO VII DE LAS TARIFAS

**Art.27).**- Los requisitos que se deben cumplir en relación con las tarifas que corresponden al servicio de almacenamiento de GNL o GNC, son los siguientes:

### 27.1 Libre Acceso.

Se establecerá el mes de octubre de cada año, como temporada abierta para que los interesados puedan optar por el almacenamiento disponible y puedan importar gas natural contratando el servicio de almacenamiento excedente con el titular de la licencia.



PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA

- 27.2 Para efecto de lo indicado en el segundo inciso del artículo 11 de la Ley, el Operador de la Terminal deberá presentar una metodología con la cual se determinarán las tarifas correspondientes a las distintas modalidades del servicio de almacenamiento previstas en los Términos y Condiciones Generales de Servicio (TCGS): Base firme, base interrumpible y cantidades de almacenamiento y retiro de excedentes; la metodología tarifaria que se presente debe tener las siguientes características:
- 27.2.1 Las tarifas máximas que resulten de la metodología tarifaria, deberán cumplir en lo conducente con la regulación tarifaria que establecerá el Ministerio, por medio de un Acuerdo Ejecutivo de Precios y Tarifas para el Almacenamiento GN, incluyendo cualquier disposición de carácter general que lo suscite o lo modifique. Además, el solicitante debe proponer una metodología de regulación por incentivos que sea congruente con los objetivos y lineamientos del Acuerdo mencionado.
  - 27.2.2 Las tarifas máximas que resulten de la metodología tarifaria, serán aprobadas y se harán públicas por parte de la Dirección.
  - 27.2.3 Las tarifas iniciales se deben determinar con base en un horizonte de los primeros cinco años de un plan de negocios de largo plazo, que contenga el ingreso requerido para recuperar el costo proyectado de la prestación del servicio de almacenamiento, incluyendo la depreciación de la base de activos, los costos de operación, mantenimiento, administración y ventas, los impuestos, el costo de capital y un valor de rentabilidad.
  - 27.2.4 Para la fijación de las tarifas de almacenamiento posteriores, se utilizarán criterios basados en los costos históricos o costos esperados de operadores eficientes.
- 27.3 El plan de negocios a que se refiere el número anterior, debe considerar un período de cuatro años para la construcción de la instalación de almacenamiento de GN, y una vida útil de treinta años para los activos propios.



PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA

- 27.4 La metodología tarifaria debe estar diseñada para establecer tarifas que se compongan de un solo cargo (tarifas monómicas), expresadas en dólares americanos (US\$), por Giga caloría (Gcal), así: US\$/Gcal y deben determinarse de acuerdo a lo siguiente:
- 27.4.1 La tarifa para la modalidad de servicio en base firme, se debe calcular considerando los costos totales (depreciación, costos de mantenimiento, administración y ventas, rentabilidad e impuestos), correspondientes a los primeros cinco años de operación de la instalación de almacenamiento de GN, prorrateados entre cien por ciento (100%) de la capacidad máxima de almacenamiento.
  - 27.4.2 La tarifa para la modalidad de servicio en base firme, se debe aplicar a la Cantidad Máxima de Almacenamiento (CMA) diaria que reserven los usuarios en la Terminal Marítima de GN.
  - 27.4.3 La tarifa para la modalidad de servicio en base interrumpible equivaldrá al noventa y nueve punto nueve por ciento (99.9%) de la tarifa en base firme y se deberá aplicar al promedio diario de volumen almacenado disponible de cada usuario durante el período de facturación.
  - 27.4.4 Los cargos por excedente de almacenamiento y por excedente de retiro de almacenamiento, se deben determinar, considerando los costos específicos por las modalidades de servicio, prorrateados entre la capacidad máxima de almacenamiento de las instalaciones de almacenamiento de GN y de la capacidad de retiro del mismo, respectivamente.
  - 27.4.5 Los cargos señalados en el número anterior, se deben aplicar a las cantidades de GN que los usuarios almacenen o retiren en exceso de la Capacidad Máxima de Almacenamiento contratada.
  - 27.4.6 La Dirección realizará por su medio o por terceros, el análisis independiente y exhaustivo de la derivación de las tarifas contenidas en la propuesta de metodología tarifaria y verificará la congruencia de



## PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA

dicha propuesta, así como lo razonable de sus resultados mediante modelos de factibilidad técnico-económica y análisis de sensibilidad; además, estarán sujetas a los ajustes y revisiones que se señalan a continuación y que serán establecidos en el Acuerdo Ejecutivo de Precios y Tarifas para las instalaciones de almacenamiento de GN que emita el Ministerio:

- a) Las tarifas máximas serán objeto de revisiones globales cada quinquenio, para lo cual se utilizarán los procedimientos y requerimientos de información.
- b) Los cargos que componen las tarifas máximas se ajustarán anualmente para reflejar los efectos en la inflación, para lo que se aplicará el índice de inflación.
- c) Las tarifas máximas se ajustarán con base a un esquema de costos trasladables congruente con el Acuerdo antes mencionado, el cual deberá reflejar exclusivamente, los costos resultantes de cambios en el régimen fiscal que afecten la prestación de servicios del permisionario.
- d) A partir del sexto año de la prestación del servicio de almacenamiento, las tarifas máximas y sus correspondientes cargos se ajustarán por un factor de eficiencia.
- e) Para evaluar el cumplimiento de la regulación tarifaria aplicable, una vez que el solicitante inicie operaciones, debe presentar anualmente la documentación que acredite la aplicación de las tarifas máximas a lo largo del año y que permita una comparación entre las tarifas aplicadas y las máximas aprobadas por la Dirección.
- f) El proceso de revisión del cumplimiento anual de la regulación de tarifas, consistirá en verificar que se respeten las tarifas máximas aprobadas para cada modalidad del servicio, para lo cual se comparará la tarifa aplicada en el cobro a los usuarios, con la tarifa máxima aprobada que corresponda y en caso que la tarifa aplicada



PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA

sea superior a la máxima respectiva, el titular de la Licencia reembolsará a los usuarios el cobro realizado en exceso.

## CAPÍTULO VIII DISPOSICIONES FINALES Y VIGENCIA

**Art.28).**- Los casos no previstos en el presente Reglamento, serán resueltos por la Dirección, teniendo en cuenta la legislación complementaria vigente que fuere aplicable y razones de equidad y justicia; asimismo, podrá emitir las disposiciones e instructivos que considere necesarios para la mejor aplicación de la Ley y de este Reglamento.

**Art.29).**- El presente Reglamento especial será actualizado cuando se disponga de Reglamento Técnico Nacional relacionado con la Ley, elaborados por la autoridad competente.

**Art.30).**- El presente Decreto entrará en vigencia ocho días después de su publicación en el Diario Oficial.

**DADO EN CASA PRESIDENCIAL:** San Salvador, a los diez días del mes de diciembre de dos mil quince.



*Sánchez Cerén*  
**SALVADOR SÁNCHEZ CERÉN,**  
Presidente de la República.



*Thasis Salomón López Guzmán*  
**THASIS SALOMÓN LÓPEZ GUZMÁN,**  
Ministro de Economía.



Constancia No 3679

La Infrascrita Jefe del Diario Oficial:

Hace constar: que el Decreto Ejecutivo No. 93, el cual contiene el Reglamento Especial para Almacenamiento, Autoconsumo, Importación y Exportación de Gas Natural, aparecerá publicado en el Diario Oficial No. 233, Tomo No. 409, correspondiente al diecisiete de diciembre del corriente año, salvo caso fortuito o fuerza mayor.

Y a solicitud de la **Secretaría para Asuntos Legislativos y Jurídicos de la Presidencia de la República**, se extiende la presente Constancia en la DIRECCION DEL DIARIO OFICIAL; San Salvador, diecisiete de diciembre de dos mil quince.



Mercedes Aída Campos de Sánchez,  
Jefe del Diario Oficial.

SdeA