**LISTA DE VERIFICACIÓN DE LA ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES MARINAS DE GAS NATURAL LICUADO**

De conformidad con lo señalado en las *DISPOSICIONES administrativas de carácter general que establecen los Lineamientos en materia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente para el Diseño, Construcción, Pre-arranque, Operación, Mantenimiento, Cierre, Desmantelamiento y Abandono de las Instalaciones de Licuefacción de Gas Natural*, publicadas en el Diario Oficial de la Federación el 09 de julio de 2018, manifiesto bajo protesta de decir verdad que, en mi calidad de Tercero Autorizado por la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, procedí a realizar la verificación documental y física de <<nombre de la Instalación del Proyecto>>, correspondiente al <<número de contrato/cotización/orden de servicio>>, en lo relativo al Capítulo VI, artículos 54 al 68, Capítulo VII. Artículos 69 al 74 y al Capítulo IX, Sección III, artículos 103 y Sección IV, artículos 104 y 105, con fecha de inicio <<día/mes/año>> y fecha de término <<día/mes/año>> obteniendo los siguientes resultados:

**LISTA DE VERIFICACIÓN**

| **ETAPA DE OPERACIÓN** | | | | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **No.** | **Artículo de referencia** | **Requisito normativo** | **Tipo de verificación** | **Resultado**  Señale con una **“x”** la columna que resulte aplicable. | | | **Referencia de la evidencia de soporte** | **Descripción de la evidencia de soporte** | **Observaciones** |
| **Cumple** | | **No aplica** |
| **Sí** | **No** |
| **1.** | *Art. 54* | En materia ambiental, ¿se previeron, como mínimo los siguientes aspectos?: | | | | | | | |
| I. Identificación de Aspectos e Impactos ambientales originados en la Operación de las Instalaciones de proceso, áreas de servicio, almacenamiento de sustancias y materiales, entre otros, incluyendo las emisiones a la atmósfera de equipos de proceso y de servicios auxiliares, generación y manejo de Residuos Peligrosos y no peligrosos, sitios potenciales de contaminación del suelo y subsuelo, equipos generadores de ruido, posibles Venteos o fugas, derrames, entre otros | **D** |  |  |  |  |  |  |
| II. Determinación e implementación de los mecanismos de prevención, control y mitigación de los impactos ambientales identificados en el punto anterior | **D y F** |  |  |  |  |  |  |
| III. Evaluación de la aplicación de medidas de control y mitigación, establecidas en el punto anterior, para determinar su efectividad o la aplicación de nuevas medidas | **D** |  |  |  |  |  |  |
| **SECCIÓN II**  **SEGURIDAD OPERATIVA** | | | | | | | | | |
| **2.** | *Art. 55* | ¿Las Instalaciones de Licuefacción de Gas Natural cuentan con un manual de Operación, conforme a lo indicado con procedimientos documentados para?: | | | | | | | |
| I. El arranque inicial de la Operación | **D** |  |  |  |  |  |  |
| II. La Operación normal | **D** |  |  |  |  |  |  |
| III.El paro y vuelta a servicio de las Instalaciones | **D** |  |  |  |  |  |  |
| IV. Operaciones de Trasvase de Auto-tanques, Buque-tanques y Carro-tanques, según aplique | **D** |  |  |  |  |  |  |
| V. Establecer las responsabilidades del personal que operará la Instalación | **D** |  |  |  |  |  |  |
| VI. Monitoreo de las condiciones de Operación para mantenerlas dentro de los límites establecidos y acciones necesarias para reestablecerlas en caso de que éstas salgan de control | **D** |  |  |  |  |  |  |
| VII. La Operación de los sistemas de seguridad de las Instalaciones | **D** |  |  |  |  |  |  |
| VIII. El enfriamiento de los componentes que estarán sometidos a temperaturas criogénicas, y | **D** |  |  |  |  |  |  |
| IX El monitoreo de la Operación de cada sistema y la Integridad Mecánica de las estructuras en las cuales existe Peligro para las personas, medio ambiente o propiedades si se detecta un funcionamiento indebido o inadecuado, fuga, fuego | **D** |  |  |  |  |  |  |
| **3.** | *Art. 56* | Para Instalaciones que almacenen Gas Natural Licuado y que realicen Trasvase de dicho producto por cualquier medio autorizado, ¿están apegadas a lo establecido en la regulación y normatividad aplicable y/o en las Disposiciones administrativas de carácter general que para tal efecto emita la Agencia? | **D** |  |  |  |  |  |  |
| **4.** | *Art. 57* | ¿Se implementó y ejecutó un plan general de capacitación y entrenamiento, para asegurar la competencia del personal, con base al puesto y sus necesidades de conocimiento y capacitación? | **D y F** |  |  |  |  |  |  |
| **SECCIÓN III**  **SEGURIDAD INDUSTRIAL** | | | | | | | | | |
| **5.** | *Art. 58* | ¿El personal que puede estar expuesto al contacto con Gas Natural Licuado, sustancias contaminantes o peligrosas porta como mínimo el equipo de protección personal que se indica?: | | | | | | | |
| I. Casco | **F** |  |  |  |  |  |  |
| II. Botas de seguridad | **F** |  |  |  |  |  |  |
| III. Ropa de materiales retardantes al fuego | **F** |  |  |  |  |  |  |
| IV. Guantes | **F** |  |  |  |  |  |  |
| V. Lentes de seguridad, y | **F** |  |  |  |  |  |  |
| VI. Tapones auditivos, en áreas clasificadas como ruidosas | **F** |  |  |  |  |  |  |
| ¿El equipo es compatible con el tipo de actividad a realizar, así como resistente y aislante de los materiales a los que el personal estará expuesto? | **D y F** |  |  |  |  |  |  |
| ¿El personal hace uso del equipo especial de protección que resulte del análisis de seguridad en el trabajo? | **F** |  |  |  |  |  |  |
| **6.** | *Art. 59* | ¿El personal operativo está capacitado de acuerdo con lo establecido en su Sistema de Administración autorizado por la Agencia, que será implementado en el proyecto, así como conforme a los procedimientos de seguridad siguientes?: | | | | | | | |
| I Operación del proceso | **D y F** |  |  |  |  |  |  |
| II Administración del cambio | **D y F** |  |  |  |  |  |  |
| III Investigación de Accidentes | **D y F** |  |  |  |  |  |  |
| IV Protocolo de Respuesta a Emergencias | **D y F** |  |  |  |  |  |  |
| V Permisos de trabajo, y | **D y F** |  |  |  |  |  |  |
| VI Uso del equipo de protección personal para las operaciones específicas de la instalación | **D y F** |  |  |  |  |  |  |
| ¿Se documentó que los empleados tienen los conocimientos necesarios, las habilidades y las capacidades para llevar a cabo con seguridad las tareas y responsabilidades especificadas en los procedimientos de operación? | **D** |  |  |  |  |  |  |
| **7.** | *Art. 60* | ¿Se cuenta con los registros de operación, seguridad y capacitación? | **D** |  |  |  |  |  |  |
| **8.** | *Art. 61* | ¿Se realizaron las inspecciones y pruebas necesarias para asegurar que los equipos y refacciones fueron diseñados, construidos, transportados, almacenados e instalados, conforme al uso que se les dará de acuerdo con las recomendaciones del fabricante y los requerimientos de integridad mecánica y aseguramiento de la calidad, de conformidad con lo establecido en las Disposiciones  administrativas de carácter general que establecen los Lineamientos para la conformación, implementación y autorización de los Sistemas de Administración de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente aplicables a las actividades del Sector Hidrocarburos que se indican? | **D** |  |  |  |  |  |  |
| **9.** | *Art. 62* | ¿Se establecieron e implementaron procedimientos para administrar y comunicar cambios temporales o definitivos en la tecnología, el equipo, cambios en la Instalación, así como la actualización de los procedimientos? | **D** |  |  |  |  |  |  |
| **10.** | *Art. 63* | ¿Se estableció un Protocolo de Respuesta a Emergencias que defina las acciones a realizar antes, durante y después de ocurrir una Emergencia en las Instalaciones de Licuefacción de Gas Natural, cuyas consecuencias potenciales pueden rebasar sus límites de propiedad o su capacidad de respuesta, de conformidad con las Disposiciones administrativas de carácter general que emita la Agencia? | **D** |  |  |  |  |  |  |
| **11.** | *Art. 64* | ¿Se establecieron las acciones a aplicar para la planeación, ejecución, evaluación, control de los ejercicios y simulacros de los Protocolos de Respuesta a Emergencias en las Instalaciones de Licuefacción de Gas Natural? | **D** |  |  |  |  |  |  |
| **12.** | *Art. 65* | Los empleados que participan en la Operación y Mantenimiento de un proceso, afectadas por un cambio en el proceso, ¿están informados y capacitados, previo a la puesta en marcha de los mismos? | **D y F** |  |  |  |  |  |  |
| Los empleados de los contratistas cuyas tareas se vean afectadas por un cambio en el proceso ¿están informados y capacitados, previo a la puesta en marcha de los mismos? | **D** |  |  |  |  |  |  |
| ¿Se actualizó toda la información afectada por un cambio? |  |  |  |  |  |  |  |
| **13.** | *Art. 66* | ¿Se aseguró que las vías de acceso a los sistemas de control de incendios dentro de las Instalaciones no presentan obstrucciones? | **F** |  |  |  |  |  |  |
| ¿Se aseguró que las vías de acceso a los sistemas de control de incendios se mantienen adecuadamente para todas las condiciones climatológicas existentes? | **D y F** |  |  |  |  |  |  |
| **14.** | *Art. 67* | Si un componente puesto fuera de servicio causa una condición insegura, ¿dicho componente tiene un letrero en el lugar donde se controla su operación con la advertencia “No Operar”, además de aislarlo y bloquearlo con candado? | **D** |  |  |  |  |  |  |
| **15.** | *Art. 68* | ¿Se aseguró que los componentes metálicos de la Instalación de Gas Natural que puedan verse afectados de manera adversa, con respecto a su integridad o su confiabilidad debido a la corrosión durante su vida útil?: | **D** |  |  |  |  |  |  |
| I. Son protegidos contra la corrosión, de acuerdo con las mejores prácticas de la industria en relación con el servicio y condiciones ambientales, y | **D** |  |  |  |  |  |  |
| II. Son inspeccionados y en caso de ser necesario reparados o reemplazados en virtud del programa de mantenimiento | **D** |  |  |  |  |  |  |
| **ETAPA DE MANTENIMIENTO E INSPECCIÓN** | | | | | | | | | |
| **16.** | *Art. 69* | ¿Se cuenta con un programa de Mantenimiento documentado que establezca los requisitos del programa de inspección y Mantenimiento para la Instalación, de acuerdo a las Disposiciones administrativas de carácter general que establecen los Lineamientos para la conformación, implementación y autorización de los Sistemas de Administración de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y protección al medio ambiente aplicables a las actividades del Sector Hidrocarburos que se indican, para cada uno de los modelos siguientes?: | | | | | | | |
| I Predictivo | **D** |  |  |  |  |  |  |
| II Preventivo, y | **D** |  |  |  |  |  |  |
| III Correctivo | **D** |  |  |  |  |  |  |
| ¿Las tareas de Mantenimiento e inspección fueron realizadas por personal capacitado y/o certificado según sea requerido, ya sea propio o subcontratado? | **D** |  |  |  |  |  |  |
| **17.** | *Art. 70* | ¿Las Instalaciones de Gas Natural cuentan con un manual que especifique el Mantenimiento realizado a equipos, componentes y sistemas para garantizar la Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente? | **D** |  |  |  |  |  |  |
| **18.** | *Art. 71* | ¿El manual de Mantenimiento, establece las políticas y mecanismos de Mantenimiento incluye los procedimientos de Mantenimiento, inspección y reparación, así como los procedimientos para la seguridad del personal y de la Instalación? | **D** |  |  |  |  |  |  |
| **19.** | *Art. 72* | ¿El manual de Mantenimiento y el programa respectivo están actualizados para cuando ocurran cambios en las Instalaciones y/o procesos? | **D** |  |  |  |  |  |  |
| ¿Los cambios en el programa de Mantenimiento de los equipos de seguridad están justificados técnicamente y documentados? | **D** |  |  |  |  |  |  |
| **20.** | *Art. 73* | ¿Las superficies exteriores de los tanques de Gas Natural Licuado fueron inspeccionadas y probadas de conformidad con lo establecido en el manual de mantenimiento para verificar como mínimo los siguientes aspectos?: | | | | | | | |
| I. Que no existan fugas y/o derrame de Gas Natural Licuado del tanque interior a través de los detectores de temperatura y gas instalados en el espacio anular en el que se aloja el aislamiento | **D y F** |  |  |  |  |  |  |
| II. Se realizó un monitoreo frecuente para determinar los niveles de aislamiento térmico, los cuales deberán mantenerse conforme al origen del proyecto; corroborar la ausencia de condensación constante o prolongada en las paredes y domo del tanque externo. | **D y F** |  |  |  |  |  |  |
| En caso de presentar puntos o zonas de condensación, ¿se realizó una medición de temperatura en dichas zonas y realizar un estudio para determinar la causa del fenómeno?, y | **D y F** |  |  |  |  |  |  |
| III. ¿El sistema de calentamiento para la base del tanque mantenga su funcionamiento conforme a los parámetros siguientes?: | **D** |  |  |  |  |  |  |
| a) Temperaturas de Diseño en los elementos de calentamiento, y | **D** |  |  |  |  |  |  |
| b) Corriente eléctrica de Diseño en los elementos de calentamiento, en caso de aplicar | **D** |  |  |  |  |  |  |
| **21.** | *Art. 74* | ¿Se conservan en las Instalaciones, los registros de Mantenimiento y seguridad en formato físico o electrónico? | **D** |  |  |  |  |  |  |
| **22.** | *Art. 103* | ¿Se elaboraron, mantuvieron y actualizaron los procedimientos para el manejo de los Buque-tanques que arriban a la Instalación marina? | **D** |  |  |  |  |  |  |
| ¿Los procedimientos están basados en las regulaciones marítimas vigentes? | **D** |  |  |  |  |  |  |
| Durante la Operación de la Instalación marina, ¿se procura que el manejo de los Buque-tanques que arriben a la Instalación marina, se realiza conforme a los siguientes procedimientos?: | | | | | | | |
| I. El intercambio de información incluye la capacidad de los parachoques del muelle | **D** |  |  |  |  |  |  |
| II. La preparación para el arribo | **D y F** |  |  |  |  |  |  |
| III. La entrada o salida del puerto | **D y F** |  |  |  |  |  |  |
| IV. El atraque en el amarradero del muelle | **D y F** |  |  |  |  |  |  |
| V. El amarre en boyas cuando aplique, y | **D y F** |  |  |  |  |  |  |
| VI. Los procedimientos de desenganche de Emergencia | **D y F** |  |  |  |  |  |  |
| ¿El área de las Instalaciones marinas cuenta con un sistema de comunicación entre el Buque– tanque y la Instalación marina? | **F** |  |  |  |  |  |  |
| ¿El área de las Instalaciones marinas cuenta con un sistema de atención a Emergencias el cual es continuamente monitoreado durante la descarga del Buque-tanques a la Instalación marina? | **F** |  |  |  |  |  |  |
| En el caso de Instalaciones costa afuera, ¿están disponibles y accesibles para todo el personal de las Instalaciones de Gas Natural Licuado, los equipos de protección personal, tales como ropa contra el fuego, chalecos y anillos salvavidas? | **F** |  |  |  |  |  |  |
| **23.** | *Art. 104* | ¿Se desarrollaron y mantuvieron actualizados los procedimientos de Mantenimiento y se establecieron los intervalos de inspección de la Instalación marina de acuerdo con las recomendaciones del fabricante? | **D** |  |  |  |  |  |  |
| ¿Se mantienen los registros de la evidencia del cumplimiento del Mantenimiento disponibles para revisión por la Agencia en caso de ser requeridos, durante las etapas de desarrollo del proyecto? | **D y F** |  |  |  |  |  |  |
| ¿Se realiza una inspección general de los sistemas de seguridad incluyendo como mínimo, los sistemas de detección de gas y fuego, extinguidores de fuego, protección estructural contra incendios y Sistema de Paro por Emergencia, de acuerdo a lo establecido en el Sistema de Administración autorizado por la Agencia? | **D y F** |  |  |  |  |  |  |
| **24.** | *Art.105* | ¿Se inspecciona la estructura, en busca de?: | | | | | | | |
| I. Socavaciones | **D y F** |  |  |  |  |  |  |
| II. Azolves | **D y F** |  |  |  |  |  |  |
| III. Elementos ajenos en contacto con la estructura | **D y F** |  |  |  |  |  |  |
| IV. Daños mecánicos en los elementos estructurales | **D y F** |  |  |  |  |  |  |
| V. Desprendimientos de la protección mecánica | **D y F** |  |  |  |  |  |  |
| VI. Determinación del estado físico de los ánodos de sacrificio | **D y F** |  |  |  |  |  |  |
| VII. Correcta conexión de los ánodos a las estructuras | **D y F** |  |  |  |  |  |  |
| VIII. Crecimientos marinos | **D y F** |  |  |  |  |  |  |
| IX. Estado del canal de navegación, y | **D y F** |  |  |  |  |  |  |
| X. En el caso de los rompeolas y estructuras costa afuera, su desplazamiento | **D y F** |  |  |  |  |  |  |
| Las Inspecciones y resultados previstos en el artículo 105 ¿Están incluidas en el programa de Mantenimiento de la Instalación marina? | **D** |  |  |  |  |  |  |

|  |
| --- |
| **Nota 1:** Para el tipo de verificación se establecerán las siguientes abreviaturas:  **D:** Documental;  **F:** Física, y  **D y F:** Documental y Física. |

|  |
| --- |
| **OBSERVACIONES GENERALES:** |
| **<< Describir observaciones en caso de haberlas>>** |

|  |  |
| --- | --- |
| **PERSONAL PROFESIONAL TÉCNICO ESPECIALIZADO DEL <<NOMBRE DEL TERCERO AUTORIZADO>>** | |
| **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  **<<Nombre y firma del Responsable Técnico>>**  **Responsable Técnico** | **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  **<<En su caso, nombre, puesto y firma del personal profesional técnico especializado adicional indicado en el Anexo 2 de la Autorización que acude a la verificación>>** |
| **Nota 2:** En caso de que participe más de un personal profesional técnico especializado u otro integrante indicado en el Anexo 2 de la Autorización, se deberán agregar los espacios correspondientes en la presente tabla, que incluyan nombre, puesto y firma.  **Nota 3:** En caso de no contar con la participación adicional del personal profesional técnico especializado del Tercero Autorizado, se deberá eliminar la celda que corresponde a sus datos. | |
| **PERSONAL DE <<DENOMINACIÓN O RAZÓN SOCIAL DEL REGULADO>>** | |
| **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  **<<Nombre y firma del personal del Regulado que atiende la presente verificación>>**  **<<Cargo del Regulado que atiende la presente verificación>>** | |