

## SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

### **PROYECTO de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-011-ASEA-2018, Bodegas de distribución y bodegas de expendio de gas licuado de petróleo, mediante recipientes portátiles y recipientes transportables sujetos a presión.**

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- SEMARNAT.- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.- Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.- ASEA.- Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente.

PROYECTO DE NORMA OFICIAL MEXICANA PROY-NOM-011-ASEA-2018, BODEGAS DE DISTRIBUCIÓN Y BODEGAS DE EXPENDIO DE GAS LICUADO DE PETRÓLEO, MEDIANTE RECIPIENTES PORTÁTILES Y RECIPIENTES TRANSPORTABLES SUJETOS A PRESIÓN.

LUIS REYNALDO VERA MORALES, Director Ejecutivo de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos y Presidente del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Seguridad Industrial y Operativa y Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, con fundamento en el artículo Transitorio Décimo Noveno, segundo párrafo, del Decreto por el que se reforman y adicionan diversas disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en Materia de Energía, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 20 de diciembre de 2013, y en lo dispuesto por los artículos 1o., 2o., 3o., fracción XI, inciso d), 5o., fracciones III, IV, VI y XXX, 6o., fracciones I, incisos a) y d), y II, inciso a), 27 y 31, fracciones II, IV y VIII, de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos; 1o., 95 y 129 de la Ley de Hidrocarburos; 1o., 2o., fracción I, 17 y 26, de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 1o., y 4o., de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo; 1o., 38, fracciones II y IX, 40, fracciones I, III, XIII y XVIII, 41, 43, 44, 46, 47, fracción IV, 73 y 74, de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; 1o., 28, 33 y 34, del Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; 1o., fracción II, 2o., fracción XXXI, inciso d) y segundo párrafo, 5o., fracción I, 8o., fracción III, 41, 42, 43, fracción VIII, y 45 BIS, del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales; 1o., y 3o., fracciones I, V, XX y XLVII, del Reglamento Interior de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, y

### CONSIDERANDO

Que el 20 de diciembre de 2013, se publicó en el Diario Oficial de la Federación el Decreto por el que se reforman y adicionan diversas disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en Materia de Energía, en cuyo artículo Transitorio Décimo Noveno se establece como mandato al Congreso de la Unión realizar adecuaciones al marco jurídico para crear la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, como órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría del ramo en materia de Medio Ambiente, con autonomía técnica y de gestión; con atribuciones para regular y supervisar, en materia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y protección al medio ambiente, las instalaciones y actividades del Sector Hidrocarburos, incluyendo las actividades de desmantelamiento y abandono de instalaciones, así como el control integral de residuos y emisiones contaminantes.

Que de conformidad con lo establecido del artículo 95 de la Ley de Hidrocarburos, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 11 de agosto de 2014, la industria del Sector Hidrocarburos es de exclusiva jurisdicción federal, por lo que en consecuencia, únicamente el Gobierno Federal puede dictar las disposiciones técnicas, reglamentarias y de regulación en la materia, incluyendo aquéllas relacionadas con el desarrollo sustentable, el equilibrio ecológico y la protección al medio ambiente en el desarrollo de la referida industria.

Que de conformidad con lo establecido en el artículo 129 de la Ley de Hidrocarburos, corresponde a la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos emitir la regulación y la normatividad aplicable en materia de Seguridad Industrial y Seguridad Operativa, así como de protección al medio ambiente en la industria de Hidrocarburos, a fin de promover, aprovechar y desarrollar de manera sustentable las actividades de dicha industria y aportar los elementos técnicos para el diseño y la definición de la política pública en materia energética, de protección al medio ambiente y recursos naturales.

Que el 11 de agosto de 2014, se publicó en el Diario Oficial de la Federación la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, en la cual se establece que la Agencia tiene por objeto la protección de las personas, el medio ambiente y las Instalaciones del Sector Hidrocarburos.

Que el 31 de octubre de 2014, se publicó en el Diario Oficial de la Federación, el Reglamento Interior de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, en el que se detalla el conjunto de facultades que debe ejercer esta Agencia.

Que de conformidad con lo establecido en el artículo 38, fracción II, de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización publicada en el Diario Oficial de la Federación el 1o. de julio de 1992, corresponde a las dependencias según su ámbito de competencia, expedir Normas Oficiales Mexicanas en las materias relacionadas con sus atribuciones y determinar su fecha de entrada en vigor.

Que de conformidad con lo establecido en el artículo 40 fracciones I y XIII de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, las Normas Oficiales Mexicanas tienen entre otras las finalidades de establecer las características y/o especificaciones que deban reunir los productos y procesos cuando éstos puedan constituir un riesgo para la seguridad de las personas o dañar la salud humana, animal, vegetal, el medio ambiente general y laboral, o para la preservación de recursos naturales, y las características y/o especificaciones que deben reunir los equipos, materiales, dispositivos e instalaciones industriales, comerciales, de servicios y domésticas para fines sanitarios, acuícolas, agrícolas, pecuarios, ecológicos, de comunicaciones, de seguridad o de calidad y particularmente cuando sean peligrosos.

Que el 20 de mayo de 2009, fue publicada en el Diario Oficial de la Federación la Norma Oficial Mexicana NOM-002-SESH-2009, Bodegas de distribución de Gas L.P. Diseño, construcción, operación y condiciones de seguridad.

Que derivado de la Reforma Constitucional en materia de Energía y el artículo Transitorio Quinto de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, la Norma Oficial Mexicana NOM-002-SESH-2009, Bodegas de distribución de Gas L.P. Diseño, construcción, operación y condiciones de seguridad, fue transferida a la Agencia, ya que contiene elementos de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y protección al medio ambiente competencia de esta Autoridad.

Que dicha Norma Oficial Mexicana, fue inscrita a través del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Seguridad Industrial y Operativa y Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, para su modificación en el Programa Nacional de Normalización, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 3 de febrero de 2017.

Que debido a la nueva arquitectura institucional, es necesario modificar las especificaciones técnicas de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y prever las especificaciones necesarias para la protección al medio ambiente; en el diseño, construcción, operación y mantenimiento, cierre y desmantelamiento, que deben cumplir las Bodegas de Distribución de Gas Licuado de Petróleo, mediante Recipientes Portátiles y Recipientes Transportables sujetos a presión, con el objeto de garantizar la seguridad de las personas, las instalaciones y la protección al medio ambiente.

Que el presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-011-ASEA-2018, Bodegas de Distribución de Gas Licuado de Petróleo, mediante Recipientes Portátiles y Recipientes Transportables sujetos a presión, cancela y sustituye a la Norma Oficial Mexicana NOM-002-SESH-2009, Bodegas de Distribución de Gas L.P. Diseño, construcción, operación y condiciones de seguridad, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 20 de mayo de 2009.

Que el presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana fue presentado con su Análisis de Impacto Regulatorio y aprobado por el Comité Consultivo Nacional de Normalización de Seguridad Industrial y Operativa y protección al medio ambiente del Sector Hidrocarburos en su decimoprimer sesión extraordinaria celebrada el día 26 de noviembre de 2018, para su publicación como Proyecto ya que cumplió con todos y cada uno de los requisitos necesarios para someterse al período de consulta pública.

Que en cumplimiento a lo establecido en la fracción I del artículo 47 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, se publica en el Diario Oficial de la Federación, con carácter de Proyecto de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-011-ASEA-2018, Bodegas de Distribución de Gas Licuado de Petróleo, mediante Recipientes Portátiles y Recipientes Transportables sujetos a presión, con el fin de que dentro de los 60 días naturales siguientes a su publicación, los interesados presenten sus comentarios ante el Comité Consultivo Nacional de Normalización de Seguridad Industrial y Operativa y Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos sito en Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209 (Periférico Sur), Jardines en la Montaña, Ciudad de México. C.P. 14210, México o bien, al correo electrónico: jose.contreras@asea.gob.mx.

Que durante el plazo aludido en el párrafo anterior, el Análisis de Impacto Regulatorio correspondiente estará a disposición del público en general para su consulta en el domicilio señalado, de conformidad con el artículo 45 del citado ordenamiento.

Ciudad de México, a los diez días del mes de enero de dos mil diecinueve.- El Director Ejecutivo de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos y Presidente del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Seguridad Industrial y Operativa y Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, **Luis Reynaldo Vera Morales**.- Rúbrica.

En virtud de lo antes expuesto, se tiene a bien expedir el presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana:

**PROYECTO DE NORMA OFICIAL MEXICANA PROY-NOM-011-ASEA-2018, BODEGAS DE DISTRIBUCIÓN Y BODEGAS DE EXPENDIO DE GAS LICUADO DE PETRÓLEO, MEDIANTE RECIPIENTES PORTÁTILES Y RECIPIENTES TRANSPORTABLES SUJETOS A PRESIÓN**

**PREFACIO**

El presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana fue elaborado por el Comité Consultivo Nacional de Normalización en Materia de Seguridad Industrial, Operativa y Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, con la colaboración de los siguientes organismos e instituciones:

- Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.
- Secretaría de Energía.
- Comisión Reguladora de Energía.
- Procuraduría Federal del Consumidor.
- Cámara Regional del Gas, A. C.
- Asociación de Distribuidores de Gas LP del Interior, A.C.
- Asociación Mexicana de Distribuidores de Gas Licuado y Empresas Conexas, A. C.
- Asociación Mexicana de Profesionales en Gas, A. C.
- Asociación Mexicana de Proveedores de Estaciones de Servicio, A.C.
- Asociación Nacional de Organismos de Inspección, A.C.
- Organización Nacional de Expendedores de Petróleo, A.C.
- Instituto Mexicano del Petróleo.
- Instituto Politécnico Nacional.

**ÍNDICE DEL CONTENIDO**

1. Objetivo
2. Campo de aplicación
3. Referencias
4. Definiciones
5. Diseño
6. Construcción
7. Operación y mantenimiento
8. Cierre y Desmantelamiento
9. Procedimiento para la Evaluación de la Conformidad
10. Grado de concordancia con normas internacionales
11. Vigilancia

**TRANSITORIOS**

**Apéndice A (Normativo): Planos**

**Apéndice B (Normativo): Señales y avisos**

12. Bibliografía

1. **Objetivo**

Establece las especificaciones técnicas de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y protección al medio ambiente que deben cumplir las Bodegas de Distribución y Bodegas de Expendio de Gas Licuado de Petróleo mediante Recipientes Portátiles y Recipientes Transportables sujetos a presión; en las etapas de diseño, construcción, operación y mantenimiento, cierre y desmantelamiento.

## 2. Campo de aplicación

Este Proyecto de Norma Oficial Mexicana es aplicable a todo el territorio nacional y es de observancia obligatoria para todos los Regulados que lleven a cabo las etapas de diseño, construcción, operación y mantenimiento, cierre y desmantelamiento de Bodegas de Distribución y Bodegas de Expendio de Gas Licuado de Petróleo, mediante Recipientes Portátiles y Recipientes Transportables sujetos a presión.

Las especificaciones y disposiciones de protección al medio ambiente establecidas en este Proyecto de Norma Oficial Mexicana, no son aplicables a aquellos proyectos de Bodegas de Distribución y Bodegas de Expendio de Gas Licuado de Petróleo que pretendan ubicarse en áreas naturales protegidas o con vegetación forestal, selvas, vegetación de zonas áridas, ecosistemas costeros o de humedales, zonas donde existan bosques, desiertos, sistemas ribereños, lagunares y en áreas consideradas como zonas de refugio y de reproducción de especies migratorias, en áreas que sean el hábitat de especies sujetas a protección especial, amenazadas, en peligro de extinción o probablemente extintas en el medio silvestre de acuerdo con la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 o aquella que la modifique o sustituya.

## 3. Referencias

Los siguientes documentos normativos o aquellos que los modifiquen o sustituyan son indispensables para la aplicación de este Proyecto de Norma Oficial Mexicana:

NOM-001-SEDE-2012	Instalaciones eléctricas (utilización).
NOM-001-SEMARNAT-1996	Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.
NOM-002-SEMARNAT-1996	Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado.
NOM-059-SEMARNAT-2010	Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.

## 4. Definiciones

Para efectos de la aplicación e interpretación del presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana, se aplicarán los conceptos y definiciones previstas en la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos y su Reglamento, en la Ley de Hidrocarburos y el Reglamento de las Actividades a que se refiere el Título Tercero de la Ley de Hidrocarburos, en la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, así como en las Disposiciones Administrativas de Carácter General emitidas por la Agencia y las definiciones siguientes:

**4.1. Agencia:** La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.

**4.2. Análisis de Riesgo:** La aplicación de uno o más métodos específicos para identificar, analizar, evaluar y generar alternativas de mitigación y control de los riesgos significativos asociados con equipos críticos y los procesos.

**4.3. Área de almacenamiento:** Área de la Bodega de Distribución o de la Bodega de Expendio destinada a la guarda de Recipientes Portátiles y Recipientes Transportables sujetos a presión.

**4.4. Área de carga y descarga:** Lugar de las Bodegas de Distribución, destinado a las maniobras de carga y descarga de Recipientes Portátiles o Recipientes Transportables sujetos a presión en Vehículos de Reparto.

**4.5. Área de Recipientes con fuga:** Área de las Bodegas de Distribución, destinado para ubicar los Recipientes Portátiles y Recipientes Transportables sujetos a presión que presenten fuga.

**4.6. Área de venta:** Área de las Bodegas de Expendio, destinada a la entrega al público de Gas Licuado de Petróleo mediante Recipientes Portátiles.

**4.7. Bodega de Distribución:** Instalación destinada a la distribución de Gas Licuado de Petróleo mediante la guarda de Recipientes Portátiles y Recipientes Transportables sujetos a presión para su posterior envío en Vehículos de Reparto a otras Bodegas o a las instalaciones de aprovechamiento.

**4.8. Bodega de Expendio:** El establecimiento destinado al Expendio al Público de Petrolíferos a presión envasados previamente por el Distribuidor, en Recipientes Portátiles.

**4.9. Cierre:** Etapa de desarrollo de un Proyecto del Sector Hidrocarburos, en la cual una Instalación deja de operar de manera temporal o definitiva, en condiciones seguras y libre de Hidrocarburos, Petrolíferos o cualquier producto resultado o inherente al proceso, o que cumpla con los máximos valores de concentración establecidos en la regulación correspondiente.

**4.10. Competencia del personal:** Atributos personales y aptitud demostrada para aplicar conocimientos y habilidades.

**4.11. Desmantelamiento:** Etapa en la que se realiza la remoción total o parcial, el desarmado y desmontaje en el sitio, o la reutilización y disposición segura de equipos y accesorios de una Instalación.

**4.12. Director Responsable de Obra:** Profesional que es titular del proyecto ejecutivo ante la autoridad correspondiente y responsable de la ejecución de la obra civil para la correcta aplicación y cumplimiento de las disposiciones técnicas, legales y normativas que incidan o se relacionen con la construcción y la utilización de bienes y prestación de Servicios.

**4.13. Gabinete:** Mueble diseñado para estibar, almacenar y resguardar Recipientes Portátiles en las áreas de almacenamiento.

**4.14. Ley:** La Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.

**4.15. Lugares de concentración pública:** Los destinados a actividades de esparcimiento, deportivas, educativas, de trabajo, comerciales, de salud, además de cualquier otra área abierta en donde se reúna público.

**4.16. NPT:** Nivel de piso terminado.

**4.17. Módulo:** Sección del área de almacenamiento, destinada para agrupar Recipientes Portátiles y Recipientes Transportables sujetos a presión.

**4.18. Recipiente Portátil:** El envase utilizado para la Distribución o Expendio al Público de Gas Licuado de Petróleo y otros Petrolíferos, cuyas características de seguridad, peso y dimensiones, permiten que pueda ser manejado manualmente por Usuarios Finales en términos de las normas oficiales mexicanas.

**4.19. Recipiente Transportable sujeto a presión:** El envase utilizado para contener Gas Natural licuado o comprimido, así como Gas Licuado de Petróleo y otros Petrolíferos, que, por sus características de seguridad, peso y dimensiones, debe ser manejado manualmente por personal capacitado del Permisionario, en términos de las normas oficiales mexicanas.

**4.20. Regulados:** Las empresas productivas del Estado, las personas físicas y morales de los sectores público, social y privado que realicen actividades reguladas y materia de la Ley.

**4.21. Riesgo:** La probabilidad de ocurrencia de un evento indeseable medido en términos de sus consecuencias en las personas, instalaciones, medio ambiente o la comunidad.

**4.22. Vehículo de Reparto:** El medio utilizado para la Distribución a través de Recipientes Transportables sujetos a presión y Recipientes Portátiles

## 5. Diseño

El Regulado debe integrar en el proyecto de las Bodegas de Distribución y Bodegas de Expendio de Gas Licuado de Petróleo, la siguiente información documental.

### 5.1. Capacidad de almacenamiento.

La capacidad máxima de almacenamiento, para cada tipo de bodega, debe ser la siguiente:

- a) Bodega de Distribución: 50 000 kg de Gas Licuado de Petróleo en Recipientes Portátiles y Recipientes Transportables sujetos a presión, y
- b) Bodega de Expendio: 1 500 kg de Gas Licuado de Petróleo en Recipientes Portátiles.

### 5.2. Requisitos del proyecto

La documentación del Proyecto para la etapa de Diseño de las Bodegas de Distribución y Bodegas de Expendio debe de estar integrada por las memorias técnico descriptivas, planos de cada especialidad (civil,

eléctrico y contra incendio) y las especificaciones de diseño. Dichos planos y memorias deben contener la información siguiente:

- a) Nombre, razón o denominación social y firma autógrafa del Regulado o su representante legal;
- b) Marca comercial y domicilio de la bodega;
- c) Las coordenadas geográficas o Universal Terminator Mercator de la bodega;
- d) Fecha de elaboración.

**5.3. Planos**

Los planos del proyecto deben cumplir con lo establecido en el Apéndice A, e indicar como mínimo lo siguiente:

**5.3.1. Civil:**

- a) Croquis de localización de la bodega;
- b) Según el tipo de bodega, la ubicación de las Áreas de venta, Área de almacenamiento, Gabinetes, Módulos, estantes, pasillos, accesos, salidas de emergencia, Área de carga y descarga, protecciones contra impacto vehicular, Áreas de recipientes con fuga, extintores, rutas de evacuación y de emergencia y cualquier otra área que haya sido considerada en el proyecto;
- c) Las distancias entre las áreas y los elementos externos de las Bodegas de Distribución y las Bodegas de Expendio, según corresponda, mismas que deben estar acotadas;
- d) Las construcciones, materiales y elementos utilizados en el proyecto;
- e) Los medios utilizados para delimitar la bodega;
- f) Actividades de los terrenos colindantes, y
- g) Las instalaciones, hidráulica, sanitaria y drenaje pluvial.

**5.3.2. Eléctrico:**

- a) Diagrama unifilar general;
- b) Cuadros de carga en instalaciones de fuerza y alumbrado;
- c) Cuadro con las características de los elementos eléctricos, e
- d) Identificación de la clasificación de áreas peligrosas y no peligrosas.

**5.3.3. Sistema contra incendio:**

De acuerdo con el tipo de bodega, los planos deben indicar:

- a) La localización de extintores, y de acuerdo con la capacidad del proyecto, el sistema fijo contra incendio que incluya, según se especifique, los hidrantes y/o monitores con sus radios de cobertura, bombas de agua, red contra incendio, tuberías, instrumentación, toma siamesa, cisterna o tanque de almacenamiento de agua y sistema de aspersión;
- b) La localización de detectores donde se indique su radio de cobertura, y de alarmas audibles y visibles;
- c) Las rutas de evacuación y señalización de seguridad, y
- d) El isométrico a línea sencilla o doble de la tubería contra incendio, sin escala, con acotaciones y diámetro de las tuberías, indicando todos sus componentes.

**5.4. Memorias técnico descriptivas**

El proyecto de las Bodegas de Distribución y Bodegas de Expendio debe contar con la información de las memorias técnico descriptivas de las especialidades: civil, eléctrico y contra incendio. Cada memoria debe contener una descripción general, datos usados como base para cada especialidad, cálculos y mencionar las normas, códigos y estándares aplicados.

**5.4.1. Proyecto de obra civil**

La memoria técnico descriptiva del proyecto arquitectónico debe ser desarrollada por el Director Responsable de Obra, considerando el estudio de mecánica de suelos y de topografía para la obra civil.

**5.4.2. Proyecto eléctrico**

La memoria técnico descriptiva debe contener una descripción general, datos usados como base para la especialidad eléctrica, cálculos y mencionar las normas y/o estándares empleados.

El cálculo de la Instalación eléctrica debe realizarse de acuerdo a la clasificación de áreas peligrosas del grupo D, clase I, división 2, establecidas en la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-2012 o aquella que la modifique o sustituya.

#### **5.4.3. Proyecto contra incendio**

La memoria técnico descriptiva debe contener una descripción general, datos usados como base para la especialidad de contra incendio, cálculos, normas y/o estándares empleados.

Según el tipo de bodega, la memoria técnico descriptiva de un sistema fijo contra incendio debe contener como mínimo:

- a) El cálculo considerando el peor escenario, en donde se determine la mayor demanda de agua del área de cobertura;
- b) El cálculo de las bombas de agua contra incendio, donde se determine el gasto y presión requerida para proporcionar la protección al peor escenario, incluyendo el requerido para el enfriamiento de los recipientes y para los apoyos adicionales, mediante hidrantes, monitores o sistema de aspersion de agua, y
- c) El cálculo del tanque o cisterna de agua contra incendio, donde se determine la capacidad de almacenamiento de agua contra incendio, suficiente para combatir ininterrumpidamente el incendio del peor escenario.

#### **5.5. Especificaciones del proyecto**

Previo a la construcción de las Bodegas de Distribución o Bodegas de Expendio, se debe contar con un Análisis de Riesgo del diseño del proyecto de conformidad con la regulación que emita la Agencia.

El Análisis de Riego debe tomar en consideración los escenarios probables internos y externos e inventarios de materiales inflamables peligrosos propios o sinérgicos por instalaciones cercanas y atender las recomendaciones derivadas.

No se deben instalar o edificar bodegas sobre los techos de construcciones, ni en áreas por las que crucen líneas eléctricas de alta tensión o ductos de conducción de sustancias inflamables o explosivas. Para efectos de lo anterior, las líneas o ductos señalados, en caso de existir éstos, deben estar distanciados a no menos de 15 m a partir del eje vertical de la tangente de cualquier Instalación, mueble o equipo de la bodega.

Si el predio se encuentra en zonas susceptibles de deslaves, partes bajas de lomeríos, terrenos con desniveles o terrenos bajos, se deben definir las medidas necesarias para proteger la bodega.

El proyecto de diseño debe atender además de las especificaciones establecidas en el capítulo de construcción, las siguientes:

##### **5.5.1. Civil**

- a) Las Bodegas de Distribución debe contar, como mínimo, con las siguientes áreas:
  - 1) Área de almacenamiento;
  - 2) Área de carga y descarga;
  - 3) Área de Recipientes con fuga;
  - 4) Accesos, circulaciones y estacionamientos;
  - 5) Cuarto de control eléctrico, y
  - 6) Sistema de drenajes.
- b) Las Bodegas de Expendio deben contar, como mínimo, con las siguientes áreas:
  - 1) Área de almacenamiento;
  - 2) Accesos y circulaciones;
  - 3) Cuarto de control eléctrico, y
  - 4) Área de venta.
- c) Diseño de Gabinetes y estantes:
  - 1) Deben estar fabricados de un material incombustible que soporte el peso de los Recipientes Portátiles llenos de Gas Licuado de Petróleo, de tal forma que al ser éstos almacenados, los entrepaños o niveles del Gabinete o estante conserven un nivel horizontal y paralelo respecto al NPT;

- 2) Contar con un espacio de al menos 0.20 m entre la parte más alta de los Recipientes Portátiles almacenados, colocados en posición vertical con la válvula orientada hacia arriba y el entrepaño, plataforma o nivel próximo superior del Gabinete o estante;
  - 3) Para el caso de los Gabinetes, contar con malla, herrería u otro medio de protección de material incombustible que permita la ventilación y evite su manipulación o disposición no controlada por personas distintas al personal de la bodega; así como al menos una puerta o acceso de material incombustible, para introducir y sacar los Recipientes Portátiles de forma segura. Las puertas o accesos pueden ser corredizos o abatibles hacia el exterior del Gabinete;
  - 4) En el caso de los estantes, éstos deben contar con rodapiés de altura mínima de 0.10 m, a partir del segundo nivel de entrepaños, de tal forma que prevengan la caída de Recipientes Portátiles fuera del estante, y
  - 5) Cada Gabinete o estante, debe tener una capacidad máxima de almacenamiento de hasta 400 kg de contenido neto de Gas Licuado de Petróleo.
- d) Diseño de protecciones contra impacto vehicular, de acuerdo con el elemento de protección contra impacto vehicular utilizado, éste debe cumplir con las siguientes especificaciones:
- 1) Postes

Deben estar espaciados no más de 1.00 m entre caras interiores, enterrados verticalmente no menos de 0.90 m bajo NPT, con altura mínima de 0.90 m sobre NPT. Deben ser de cualquiera de los siguientes materiales:

    - a. Concreto armado: de al menos 0.20 m de diámetro;
    - b. Tubería de acero al carbono: Cédula 80, de al menos 10.20 cm de diámetro nominal, y
    - c. Tubería de acero al carbono: Cédula 40, de al menos 10.20 cm de diámetro nominal, rellena con concreto.
  - 2) Muretes de concreto armado

Deben estar espaciados no más de 1.00 m entre caras laterales, enterrados verticalmente no menos de 0.40 m bajo el NPT, con altura mínima de 0.75 m sobre NPT y al menos 0.20 m de espesor. Se permite también el murete corrido.
  - 3) Protecciones en forma de grapas "U"

Se debe emplear tubería de acero al carbono, cédula 40 con o sin costura, de al menos 10.20 cm de diámetro nominal, enterradas verticalmente no menos de 0.90 m bajo NPT. La parte alta del elemento horizontal debe quedar a una altura mínima de 0.75 m sobre NPT. La separación máxima entre las caras de cada grapa, y entre grapas, deberá ser de 1.00 m.

#### 5.5.2. Eléctrico

El sistema eléctrico y de iluminación de las áreas donde se almacene Gas Licuado de Petróleo en Recipientes Portátiles o Recipientes Transportables sujetos a presión, debe ser de acuerdo a la clasificación de áreas peligrosas del grupo D, clase I, división 2, establecidas en la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-2012 o aquella que la modifique o sustituya.

#### 5.5.3. Sistema contra incendio

Las Bodegas de Distribución y Bodegas de Expendio deben estar protegidas mediante un sistema contra incendio cuya finalidad sea detectar, alarmar, controlar, mitigar y/o minimizar las consecuencias de fugas, derrames, incendios o explosiones del Gas Licuado de Petróleo.

El sistema contra incendio debe cubrir puntos de posible fuga, derrame, incendio o explosión, como: Área de almacenamiento, Área de carga y descarga, Área de recipientes con fuga, oficinas, estacionamiento si cuenta con él y cuarto de control eléctrico, de acuerdo al Análisis de riesgos.

El sistema contra incendio puede estar compuesto, entre otros, por los siguientes elementos: detectores de mezclas explosivas, detectores de fuego, detectores de temperatura, alarmas audibles y visibles, almacenamiento de agua y sus redes de distribución incluyendo bombas, monitores, aspersores, hidrantes y extintores. Los elementos del sistema contra incendio deben ser identificados y especificados para ser instalados de acuerdo con el diseño.



Los materiales, accesorios, equipos y servicios del sistema fijo contra incendio deben ser dedicados y listados por UL (Underwriters Laboratories), ISO (International Organization for Standardization), Factory Mutual (FM), Underwriters Laboratories of Canada (ULC), Compliant with European Community Standards (CE), Loss Prevention Certification Board (LPSB), o cualquier otro organismo nacional o extranjero que desarrolle una aprobación bajo requisitos y especificaciones equivalentes.

La protección de las instalaciones debe ser de acuerdo a las capacidades de almacenamiento de Gas Licuado de Petróleo siguientes:

- a) Capacidad total de almacenamiento menor o igual a 10 000 kg de Gas Licuado de Petróleo. La protección debe ser por medio de extintores portátiles y deben estar especificada y cumplir con la función de sofocar fuego de las clases A, B y C, definidas en la NOM-002-STPS-2010 o aquella que la modifique o sustituya.
- b) Capacidad total de almacenamiento mayor a 10 000 kg de Gas Licuado de Petróleo. La protección debe ser por medio de un sistema fijo contra incendio, adicional a la protección por medio de extintores.

Los sistemas contra incendios deben cumplir con los requisitos siguientes:

1) Protección por medio de extintores

Las Bodegas de Distribución y las Bodegas de Expendio, deben contar al menos, con los siguientes extintores:

**Tabla 1.** Cantidad mínima de extintores.

Cantidad	Ubicación
1 por cada 500 kg de Gas Licuado de Petróleo almacenado.	Área de almacenamiento de Recipientes Portátiles y Recipientes Transportables sujetos a presión. <sup>1</sup>
1	Área de venta, de la Bodega de Expendio.
1	Cuarto de control eléctrico.
1	Área de Recipientes con fuga.
1	Oficinas y/o baños.
1	Estacionamiento.

<sup>(1)</sup> Los extintores del Área de almacenamiento se deben localizar entre los pasillos de los Gabinetes o Módulos, según corresponda, a no más de 10.0 m del Módulo o Gabinete correspondiente.

Los extintores deben:

- a. Tener una capacidad mínima nominal de 9.0 kg, cumplir la función de sofocar fuego de las clases A, B y C, definidas en la NOM-002-STPS-2010 o aquella que la modifique o sustituya y contar con la etiqueta con la fecha del último mantenimiento. Cuando se localicen en tablero eléctrico, deben especificarse y cumplir la función de sofocar fuego de las clases B y C, definidas en la NOM-002-STPS-2010 o aquella que la modifique o sustituya;
  - b. Estar protegidos de la intemperie y colocarse a una altura no menor de 10 cm del NPT a la parte más baja del extintor y no mayor de 1.50 m a la parte más alta del extintor, y sujetarse de tal forma que se puedan descolgar fácilmente para ser usados, y
  - c. Colocarse en lugares visibles, de fácil acceso y libres de obstáculos, de tal forma que el recorrido no exceda de 10.0 m desde cualquier lugar ocupado en la bodega.
- 2) Protección por medio de sistema fijo contra incendio

El sistema fijo contra incendio a base de hidrantes, monitores y/o aspersores o la combinación de éstos, debe contar como mínimo, con los siguientes elementos:

a. Cisterna o tanque de agua

El sistema de agua contra incendio debe ser alimentado desde una cisterna o un tanque de agua y debe ser para uso exclusivo de éste

Cuando el agua contra incendio sea aplicada mediante sistema fijo y se cuente con auxilio garantizado de cuerpos externos de abastecimiento de agua que puedan dar suministro en un

tiempo menor a 30 min, la capacidad mínima de la cisterna o tanque de agua debe ser la requerida de acuerdo al cálculo hidráulico y tomando como base la capacidad total de almacenamiento de la bodega, para la operación del sistema de contra incendio durante 30 min, a demanda total.

Si no se cuenta con el auxilio garantizado de cuerpos externos de abastecimiento de agua que puedan dar atención en un tiempo menor a 30 min, la capacidad mínima de la cisterna o tanque de agua debe ser la requerida de acuerdo al cálculo hidráulico y tomando como base la capacidad total de almacenamiento de la bodega, para la operación del sistema de contra incendio durante 60 min, a demanda total.

En caso de no contar con auxilio garantizado de cuerpos externos de abastecimiento de agua en un tiempo menor a 60 min, la capacidad mínima de la cisterna o tanque de agua debe ser la requerida de acuerdo al cálculo hidráulico y tomando como base la capacidad total de almacenamiento de la bodega, para la operación del sistema de contra incendio durante 120 min, a demanda total.

Cuando se tenga un suministro alternativo a la red de agua contra incendio, se debe instalar una válvula de retención o check en la tubería de interconexión al sistema contra incendio.

**b. Equipos de bombeo**

El equipo de bombeo debe estar de acuerdo al cálculo hidráulico de la red y debe ser accionado, de forma automática, por un interruptor accionado por presión o un sensor electrónico de presión, con puntos de configuración ajustables de paro y arranque.

El equipo de bombeo contra incendio debe estar compuesto por una bomba principal y una de respaldo.

Sólo se permite el uso de bombas acopladas a un motor.

Es aceptable cualquiera de las siguientes combinaciones:

**Tabla 2.** Tipo de medio de impulsión aceptado para el equipo de bombeo.

<b>Principal</b>	<b>Respaldo</b>
Motor eléctrico.	Motor de combustión interna.
Motor eléctrico.	Motor eléctrico (siempre que se encuentre habilitada a través de una planta de emergencia para generación de energía eléctrica).
Motor de combustión interna.	Motor de combustión interna.

Se permite el uso del mismo equipo de bombeo para abastecer simultáneamente tanto al sistema de hidrantes y monitores, como a los aspersores. En este caso, el caudal mínimo debe ser la suma de los requeridos independientemente por cada sistema, y la presión mínima debe ser la que resulte mayor de las requeridas independientemente por cada sistema, ambos parámetros definidos según su cálculo hidráulico.

El motor debe contar con una placa de identificación colocada en un lugar visible, en donde se señalen sus características principales como son: fabricante, tipo, número de serie, voltaje, amperaje, revoluciones por minuto y potencia.

No se deben utilizar las bombas, principal o de respaldo, para mantener la presión estática en el sistema fijo contra incendio. Adicionalmente debe tener una botonera local para arranque manual.

El gasto y presión de bombeo mínimos de cada uno de los equipos, deben de estar de acuerdo a los requisitos del sistema de agua contra incendio que abastecen, calculados siguiendo los criterios siguientes:

**1. Presión de agua del sistema contra incendio**

La red contra incendio debe estar presurizada con un sistema o bomba de mantenimiento de presión, accionado por motor eléctrico, con el gasto y presión nominal mínimos para reponer la pérdida de presión por fugas y mantener una presión estática mínima de 689.0 kPa (7.0 kg/cm<sup>2</sup>; 100.0 lbs/pulg<sup>2</sup>) en el punto de descarga hidráulicamente más desfavorable de la red de agua contra incendio.

La presión de la red del sistema contra incendio, suministrando agua a plena capacidad de combate con los elementos que sean utilizados en el peor escenario de Riesgo identificado, debe mantenerse como mínimo a la presión establecida en la Tabla 3 en el punto más desfavorable del sistema según el elemento empleado.

**2. Gasto de agua del sistema contra incendio**

El gasto de agua de los elementos empleados debe ser de acuerdo a la tabla siguiente:

**Tabla 3.** Gasto y presión de agua del sistema contra incendio de acuerdo a los elementos empleados.

Elemento	Gasto mínimo	Presión mínima
Hidrantes 3.81 mm (1.5 pulg.)	378.5 L/min (100 gpm)	4.5 kgf/cm <sup>2</sup> (0.448 MPa)
Hidrantes 6.35 mm (2.5 pulg.)	946.25 L/min (250 gpm)	7.0 kgf/cm <sup>2</sup> (0.689 MPa)
Monitores de 3.81 mm (1.5 pulg.)	378.5 L/min (100 gpm)	4.5 kgf/cm <sup>2</sup> (0.448 MPa)
Monitores de 6.35 mm (2.5 pulg.)	946.25 L/min (250 gpm)	7.0 kgf/cm <sup>2</sup> (0.689 MPa)
Aspersores	10.2 (L/min)/m <sup>2</sup> (0.25 gpm/ft <sup>2</sup> )	1.5 kgf/cm <sup>2</sup> (0.1471 MPa)

Cuando el equipo de bombeo alimente tanto a hidrantes, monitores y/o al sistema de aspersión, la presión mínima debe ser la que resulte al calcular el sistema considerando el caudal total.

**c. Hidrantes o monitores**

Cuando se empleen hidrantes, el sistema debe contar con manguera(s) de longitud de 30.0 m y diámetro nominal de 38.0 o 63.5 mm, con boquilla que permita surtir neblina.

Los monitores deben ser estacionarios, tipo corazón o similar, de una o dos cremalleras, de diámetro nominal de 38.0 o 63.5 mm, con mecanismos que permitan girar la posición de la boquilla mínimo 120° en el plano vertical, 360° en el plano horizontal, y mantenerse estable en la posición seleccionada sin necesidad de un seguro adicional, con boquilla que permita surtir neblina.

La distancia entre hidrantes o monitores no debe dejar áreas sin proteger, en función del área de cobertura de los mismos.

**d. Sistema de aspersión**

Cuando se emplee un sistema de aspersión, el diseño se debe realizar con base al Área de almacenamiento, tomando en consideración la presión y densidad de aplicación requeridas, ver Tabla 3. Lo anterior para calcular y seleccionar la cantidad de boquillas, distribución, ubicación de éstas y el ángulo de cobertura. El sistema de aspersión debe cubrir el Área de almacenamiento y el Área de carga y descarga.

Las boquillas de aspersión deben ser de material de bronce o acero inoxidable, de cono lleno de 19.05 mm con tamaño de orificio de 6.35 mm, listada y aprobada por un organismo certificador.

El sistema de aspersión debe contar con materiales y dispositivos listados para servicio contra incendio.

La activación de las válvulas de alimentación al sistema de aspersión de agua se debe efectuar por:

1. Operación manual local;
2. Operación manual remota, u
3. Operación automática

En la operación automática de las válvulas se debe operar simultáneamente la bomba contra incendio.

**e. Válvulas**

El sistema de protección fijo debe contar con válvulas de seccionamiento considerando su ubicación en lugares de fácil acceso y protegidas contra daños físicos.

**f. Sistema de detección**

Las Áreas de almacenamiento que no permitan la ventilación natural, deben contar con sistema de detección mediante la instalación de detectores de mezclas explosivas.

**g. Sistema de alarma**

Debe contar con un sistema de alarmas visibles y audibles, activado manualmente para alertar al personal en caso de emergencia.

Las alarmas visibles deben ser del tipo estroboscópico, con rápidos destellos de luz, de alta intensidad, en forma regular.

Las alarmas sonoras deben ser cornetas, sirenas o parlantes.

**h. Toma siamesa**

Cuando se cuente con sistema fijo debe instalarse en el exterior de la bodega, en un lugar de fácil acceso y libre de obstáculos, una toma siamesa para suministrar directamente al sistema fijo contra incendio el agua que proporcionen los cuerpos de emergencia.

Las tuberías del sistema contra incendio deben ser identificadas con el color rojo, la dirección del flujo debe indicarse con flechas de color blanco.

Con base en las recomendaciones del Análisis de Riesgo de la instalación, se deben definir los elementos adicionales necesarios del sistema contra incendio para detectar, alarmar, controlar, mitigar y minimizar las consecuencias de fugas, derrames, incendios o explosiones del Gas Licuado de Petróleo.

**5.6. Dictamen de Diseño.**

El Regulado debe obtener un Dictamen de Diseño de una Unidad de Verificación, en el que conste que la ingeniería de detalle de las instalaciones nuevas, ampliadas o con modificaciones, se realizó conforme a lo establecido en el presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana para esta etapa.

El Regulado debe conservar y tener disponible en sus instalaciones, el formato físico o electrónico, el Dictamen de Diseño, los planos, las Memorias técnico descriptivas y las especificaciones del proyecto, durante el ciclo de vida del proyecto, para cuando dicha información sea requerida por la Agencia; y podrá ser presentado, en su oportunidad, a las autoridades correspondientes para acreditar que el diseño de las instalaciones y equipos son acordes con la normativa aplicable.

**6. Construcción**

El Regulado debe construir las Bodegas de Distribución y Bodegas de Expendio, de acuerdo a lo establecido en el diseño y atender las disposiciones siguientes:

**6.1. Especificaciones del proyecto civil**

**6.1.1. Áreas y delimitaciones**

Las Bodegas de Distribución y las Bodegas de Expendio deben cumplir los siguientes requisitos:

**a) Áreas**

Según el tipo de bodega, el proyecto de construcción debe contemplar las áreas, elementos y componentes siguientes:

- 1) Área de Almacenamiento;
- 2) Área de Recipientes con fuga;
- 3) Accesos, circulaciones y estacionamientos;
- 4) Cuarto de control eléctrico;
- 5) Área de venta;
- 6) Área de carga y descarga, y
- 7) Cisterna.

En las especificaciones podrán contemplarse oficinas y casetas, áreas de servicios generales para el personal y áreas verdes.

**b) Distancias de seguridad y restricciones**

En todos los casos se respetarán las distancias a las áreas de seguridad, y en su caso, se delimitarán por medio de bardas, muretes o cualquier otro medio similar de protección.

**6.1.2. Bodegas de Distribución**

**a) Edificaciones**

Las construcciones y muebles que se utilicen para la distribución o almacenamiento de Recipientes Portátiles y Recipientes Transportables sujetos a presión deben ser de material incombustible.

Los pisos deben ser de concreto hidráulico sin pulir o de cualquier material antiderrapante.

**b) Delimitación**

Debe estar delimitada en su totalidad por bardas ciegas de mampostería con una altura mínima de 3.00 m sobre el NPT.

**c) Accesos**

Debe de contar con acceso consolidado para entrada y salida de vehículos que permita el tránsito seguro y una salida de emergencia para vehículos, con un claro mínimo de 5,00 m.

Estos accesos deben contar con puertas metálicas de lámina ciega, malla ciclónica u otro material incombustible y estar diseñadas de tal forma que no entorpezcan el tránsito dentro de la bodega.

Debe de contar con acceso consolidado para entrada y salida de personas, así como una salida de emergencia peatonal.

**d) Área de almacenamiento**

El Área de almacenamiento debe contar con piso de concreto nivelado, con una pendiente máxima de 1% y de resistencia suficiente para soportar la carga impuesta por el almacenamiento de los Recipientes Portátiles y Recipientes Transportables sujetos a presión y maniobras que ahí se realicen. Esta área no se debe ubicar sobre los techos de las construcciones.

Debe estar conformada por uno o varios Módulos, Gabinetes y/o estantes destinados para el almacenamiento de Recipientes Portátiles y Recipientes Transportables sujetos a presión colocados en posición vertical con la válvula orientada hacia arriba, mismos que deben cumplir con las especificaciones de diseño establecidas en el presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana.

Debe contar con malla, herrería u otro medio de protección que permita la ventilación y evite su manipulación o disposición no controlada por personas ajenas al personal de la bodega.

Cuando esta área no permita la ventilación natural, se debe contar con ventilación forzada que obligue a un cambio de volumen de aire por cada cuatro horas y con detectores fijos de mezclas explosivas, instalados a una altura menor de 30.0 centímetros del NPT. Los detectores se deben colocar tomando en cuenta la tecnología de detección empleada, la configuración de la bodega, las condiciones ambientales locales, el acceso para el mantenimiento y las recomendaciones del fabricante. Los detectores deben contar con actuación automática de alarma sonora cuando el sistema detecta mezclas que alcanzan o superan el veinte por ciento del límite inferior de explosividad en aire, de Gas Licuado de Petróleo. Debe contar con al menos dos accesos en lados diferentes de la bodega que permitan la entrada y salida del personal autorizado.

Debe contar con un medio que proteja a los Módulos de la lluvia y la luz solar directa, en caso de utilizar techo, éste debe ser de material incombustible, con altura mínima de 2,70 m sobre el NPT.

Todos los Módulos, Gabinetes o estantes que se utilicen en las Áreas de almacenamiento deben cumplir con las distancias mínimas requeridas en la Tabla 4.

**e) Distancias de seguridad a elementos externos**

Las Bodegas de Distribución deben cumplir con las siguientes distancias mínimas en metros, desde el perímetro de la superficie del Área de almacenamiento de la bodega a:

**Tabla 4.** Distancia de seguridad a elementos externos en Bodegas de Distribución.

Elemento	Distancia en metros
Cualquier construcción.	8.00
Cualquier propiedad adyacente y fuentes de ignición	8.00
Entradas, salidas o accesos por donde transiten personas y/o vehículos.	8.00
Lugares de concentración pública.	15.00
Instalaciones que almacenen sustancias inflamables y/o combustibles	8.00

**f) Ubicación de Gabinetes y estantes**

Los Recipientes Portátiles pueden almacenarse en uno o más Gabinetes o estantes, que deben cumplir con las especificaciones de diseño establecidas en el presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana, además de las siguientes características:

- 1) Deben estar fijos y contar con anclaje;
- 2) Debe estar conectado al sistema de tierras, de tal forma que permitan descargar a tierra la electricidad estática, y
- 3) Deben contar con un pasillo de al menos 1.00 m de ancho por cada lado del Gabinete, salvo en aquellos que colinden con la pared lateral (ancho) de otro Gabinete.

**g) Ubicación de Módulos**

El Área de almacenamiento de las bodegas debe contar con uno o más Módulos para los Recipientes Portátiles y Recipientes Transportables sujetos a presión y cumplir con las características siguientes:

- 1) Contar con una superficie máxima de 6.0 m<sup>2</sup>;
- 2) Estar protegidos de la exposición total a la lluvia y luz solar directa, con techos o protecciones de material incombustible, y
- 3) Contar con un pasillo de al menos 1.5 m de ancho por cada lado del Módulo.

**h) Área de carga y descarga**

Las bodegas deben contar con plataformas para llevar a cabo la carga y descarga de Recipientes Portátiles y Recipientes Transportables sujetos a presión de los Vehículos de Reparto. Dichas plataformas deben ser construidas con relleno compactado y piso revestido de concreto.

Los bordes donde se realicen las maniobras de carga y descarga deben contar con protección contra impacto vehicular. Se pueden usar protectores de hule u otros materiales que no produzcan chispa. Los medios para fijar la protección, tales como tornillos, flejes, abrazaderas, etc., no deben sobresalir del material de protección.

El piso del Área de carga y descarga debe tener el mismo nivel que la plataforma de los Vehículos de Reparto, para permitir el manejo seguro de los Recipientes Transportables sujetos a presión entre la plataforma del vehículo y el Área de carga y descarga.

**i) Área de Recipiente con fuga**

Las bodegas deben contar con un área específica para manejar, controlar y mitigar los recipientes que presenten fugas de Gas Licuado de Petróleo. Esta área debe ubicarse en zonas ventiladas y estar separada como mínimo de 8.0 m de las construcciones, 15.0 m de fuentes de ignición y 1.5 m de los Módulos o Gabinetes de recipientes llenos.

**j) Protecciones contra impacto vehicular**

En el Área de carga y descarga, Área de almacenamiento y donde existe circulación de vehículos, se deben instalar protecciones contra impacto vehicular, pudiendo ser: postes, muretes de concreto armado, protecciones en forma de grapas "U" o cualquier otro tipo de protección equivalente que garantice la salvaguarda del Gabinete o Módulo contra el impacto vehicular, mismos que deberán cumplir con el diseño establecido en el presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana.

Las protecciones antes señaladas deben marcarse con franjas diagonales alternas amarillas y negras, y estar ubicadas a cuando menos 1.00 m de cada lado del Gabinete o Módulo expuesto a impacto vehicular.

**k) Señales y avisos**

Se deben señalar accesos, salidas, extintores, hidrantes, rutas de evacuación, áreas de circulación interna, estacionamientos y zonas peatonales de acuerdo a la regulación nacional aplicable en materia de señales y avisos, y en lo no previsto se debe observar lo indicado en el Apéndice B de este Proyecto de Norma Oficial Mexicana.

**6.1.3. Bodegas de Expendio**

**a) Edificaciones**

Las construcciones y muebles que se utilicen para almacenamiento de Recipientes Portátiles deben ser de material incombustible.

Los pisos deben ser de concreto hidráulico sin pulir o de cualquier material antiderrapante, cuyo nivel no debe ser inferior al terreno que lo circunda.

**b) Delimitación del predio de las Bodegas de Expendio**

Debe estar delimitada mediante malla ciclónica u otro material incombustible con una altura mínima de 3.00 m sobre el NPT, que permita la ventilación y evite el acceso a los Gabinetes a personas ajenas al expendio de los Recipientes Portátiles.

**c) Accesos**

Las bodegas deben contar un acceso firme y llano que permita el tránsito peatonal y/o vehicular seguro.

**d) Área de almacenamiento**

El Área de almacenamiento de Recipientes Portátiles, debe contar con piso de concreto nivelado, con una pendiente máxima de 1% y de resistencia suficiente para soportar la carga impuesta por el almacenamiento de dichos recipientes y maniobras que ahí se realicen. Esta área no se debe ubicar sobre los techos de las construcciones.

Debe estar conformada por uno o más Gabinetes, diseñados de acuerdo a lo establecido en el presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana, destinados para el almacenamiento de Recipientes Portátiles colocados en posición vertical con la válvula orientada hacia arriba.

Todos los Gabinetes que se utilicen en las Áreas de almacenamiento, deben cumplir con las distancias mínimas requeridas en la Tabla 5.

Debe contar con un medio que proteja a los Módulos y/o Gabinetes de la lluvia y la luz solar directa, en caso de utilizar techo, éste debe ser de material incombustible, con altura mínima de 2.70 m sobre NPT.

El terreno de las bodegas debe tener pendientes y sistemas de desalojo de aguas pluviales.

De existir circulación de vehículos en un radio de 10.00 m respecto a cualquier Módulo o Gabinete, se debe contar con la protección física contra impacto vehicular.

**e) Distancias de seguridad a elementos externos**

Las Bodegas de Expendio deben cumplir con las siguientes distancias mínimas en metros, desde el perímetro de la superficie del Área de almacenamiento de la bodega a:

**Tabla 5.** Distancia de seguridad en Bodegas de Expendio, a elementos externos desde el Área de almacenamiento.

Elemento	Distancia en metros
Cualquier construcción.	3.00
Cualquier propiedad adyacente y fuentes de ignición.	7.00
Por donde transiten personas y/o vehículos.	3.00
Instalaciones que almacenen sustancias inflamables y/o combustibles.	7.00

**f) Área de venta**

Las Bodegas de Expendio deben contar con una o más áreas de venta, donde se realice la entrega segura de los Recipientes Portátiles al público.

**g) Ubicación de Gabinetes**

Las Bodegas de Expendio deben contar con uno o más Gabinetes para el almacenamiento de los Recipientes Portátiles y cumplir con las características siguientes:

- 1) Estar fijos y contar con anclaje, y
- 2) Deben estar conectados al sistema de tierras, de tal forma que permitan descargar a tierra la electricidad estática.

Se deben ubicar los Gabinetes con un pasillo de al menos 1.00 m de ancho por cada lado del Gabinete.

**h) Protecciones contra impacto vehicular**

En caso de existir circulación de vehículos dentro o contiguo a las áreas de venta y Área de almacenamiento, se deben instalar protecciones contra impacto vehicular para los Gabinetes, pudiendo ser: postes, muretes de concreto armado, protecciones en forma de grapas "U" o cualquier otro tipo de protección equivalente que garantice la salvaguarda del Gabinete o Módulo contra el impacto vehicular, mismos que deberán cumplir con el diseño establecido en el presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana.

Las protecciones antes señaladas deben marcarse con franjas diagonales alternas amarillas y negras, y estar ubicadas a cuando menos 1.00 m de cada lado del Gabinete expuesto a impacto vehicular.

**i) Señales y avisos**

Se deben señalar accesos, salidas, rutas de evacuación, áreas de circulación interna y zonas peatonales de acuerdo a la regulación vigente, en lo no previsto se debe observar lo indicado en el Apéndice B.

#### **6.2. Especificaciones del proyecto eléctrico**

Se debe evidenciar que cuenta con el dictamen donde se demuestre que la bodega fue verificada por una Unidad de Verificación de Instalaciones Eléctricas acreditada y aprobada en términos de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

#### **6.3. Especificaciones del sistema contra incendios**

El sistema de protección contra incendio de las Bodegas de Distribución y las Bodegas de Expendio se debe construir e instalar de acuerdo a lo establecido en el numeral 5.5.3 del presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana.

#### **6.4. Especificaciones de protección al medio ambiente**

Durante la construcción de las Bodegas de Distribución o las Bodegas de Expendio, se deben cumplir los siguientes requisitos:

- a) Cuando se realicen actividades de despalme y deshierbe éstas deben realizarse únicamente dentro del predio autorizado para el proyecto y, en caso necesario, del camino de acceso. En estas actividades no se pueden utilizar agroquímicos y/o fuego;
- b) Se deben utilizar los caminos de acceso ya existentes. En el caso excepcional de que sea imprescindible la apertura de nuevos caminos de acceso, se deben construir de forma que no se modifiquen los patrones originales de escurrimiento de agua, para evitar la erosión y hundimiento de suelo;
- c) Si durante los trabajos de preparación del sitio se encuentran evidencias de suelo contaminado, se debe actuar de conformidad a la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos;
- d) No se permite el mantenimiento de vehículos y maquinaria dentro del predio del proyecto;
- e) Para la realización de las obras de construcción no se debe usar agua potable;
- f) Para los materiales producto de la excavación que permanezcan en la obra se deben aplicar las medidas necesarias para evitar la dispersión de polvos;
- g) Los residuos generados por el personal durante la construcción se deben disponer conforme a las disposiciones aplicables;
- h) En caso de que se requiera instalar campamentos, almacenes, oficinas y patios de maniobra, éstos deben ser temporales y ubicarse en zonas ya perturbadas;
- i) Se deben tomar las medidas preventivas en el uso de soldaduras, solventes, aditivos y materiales de limpieza, para que no se contamine el agua y/o suelo;
- j) En los casos en los que se hayan construido desniveles o terraplenes, éstos deben contar con una cubierta vegetal de tipo herbáceo o de otro material para evitar la erosión del suelo;
- k) En caso de que durante las diferentes etapas de la construcción se generen:
  - 1) Residuos que por sus características se consideren como peligrosos, éstos deben manejarse y disponerse conforme a lo establecido en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y demás ordenamientos jurídicos aplicables;
  - 2) Residuos de manejo especial, éstos se deben manejar y disponer conforme lo establecido en las disposiciones emitidas o que, en su caso, emita la Agencia, y
  - 3) Agua residual, las descargadas deben cumplir con la NOM-001-SEMARNAT-1996 y NOM-002-SEMARNAT-1996, o aquellas que las modifiquen o sustituyan, según sea el caso.
- l) En caso de contaminación del suelo debido a los trabajos y actividades de construcción, se debe establecer un proceso de remediación conforme a la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y a las disposiciones aplicables;
- m) En el caso del material excedente en el sitio, producto de las excavaciones y construcción, éste debe ser manejado y dispuesto de acuerdo a las disposiciones que para tal fin emita la Agencia, y
- n) Al terminar la construcción del proyecto y antes de iniciar la operación, las instalaciones deben quedar libres de residuos peligrosos, sólidos urbanos y de manejo especial.

#### **6.5. Revisión de Pre-arranque**

Previo al inicio de operaciones de una Bodega de Distribución o una Bodega de Expendio nueva o de la modificación de una ya construida, se debe realizar una revisión para verificar que la Instalación cuente con



las condiciones seguras para el inicio de operaciones, para lo cual se deben verificar, como mínimo, los siguientes elementos:

- a) La construcción e instalación, la cual debe cumplir con las especificaciones de diseño, construcción y las recomendaciones del fabricante;
- b) Las memorias técnico descriptivas de las diferentes especialidades, las cuales deben contener la información para la operación de la bodega (planos, manuales del fabricante, hojas de seguridad, especificaciones de equipo eléctrico y contra incendio, entre otros);
- c) El cumplimiento de las recomendaciones del Análisis de Riesgo;
- d) Los procedimientos de operación y seguridad, los cuales deben cumplir con lo establecido en el numeral 7. Operación y mantenimiento;
- e) Los registros de la Competencia del personal, quienes deben tener el entrenamiento y capacitación necesario para el desarrollo de las actividades de operación, seguridad y mantenimiento, y
- f) El procedimiento de administración de cambio.

#### **6.6. Dictamen de Pre-arranque**

El Regulado debe obtener un Dictamen de Pre-arranque de una Unidad de Verificación, en el que conste que las instalaciones y los equipos cumplen con lo previsto en el presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana para la etapa de Construcción, y presentarlo a la Agencia en copia simple, por los medios que ésta establezca, en un plazo máximo de 10 días hábiles posterior al inicio de operaciones.

El Regulado debe conservar y tener disponible en sus instalaciones, en formato físico o electrónico, el Dictamen de Pre-arranque, por un periodo mínimo de 5 años, para cuando dicha información sea requerida por la Agencia.

#### **7. Operación y mantenimiento**

Durante las etapas de operación y mantenimiento de las Bodegas de Distribución y las Bodegas de Expendio, el Regulado debe cumplir las disposiciones siguientes.

##### **7.1. Disposiciones Operativas**

###### **7.1.1. Bodegas de Distribución**

Para su operación se debe contar con los procedimientos y el personal competente para ejecutar las siguientes actividades:

- a) Acceso y salida de vehículos;
- b) Control de acceso a las Áreas de almacenamiento;
- c) Descarga, revisión y almacenamiento de recipientes llenos;
- d) Retiro del Área de almacenamiento y carga de recipientes llenos al Vehículo de Reparto;
- e) Recepción de recipientes vacíos, en caso de que en la Bodega de Distribución se realiza esta actividad, y
- f) Carga de recipientes vacíos al Vehículo de Reparto, en caso de que en la Bodega de Distribución se realice esta actividad.

Los procedimientos mencionados deben contemplar como mínimo las siguientes consideraciones:

- 1) Las medidas de seguridad para prevenir Riesgos a las personas, los equipos, los materiales y al medio ambiente;
- 2) El uso del equipo necesario para ejecutar la actividad;
- 3) No llevar a cabo trasiegos;
- 4) El almacenamiento de recipientes llenos, y en su caso vacíos, en el Área de almacenamiento, colocados en posición vertical con la válvula orientada hacia arriba, y
- 5) La identificación de fugas de Gas Licuado de Petróleo de los recipientes.

###### **7.1.2. Bodegas de Expendio**

Para su operación, las bodegas deben contar con los procedimientos y el personal competente para prevenir Riesgos a los equipos, los materiales y al medio ambiente, como mínimo, para las siguientes actividades:

- a) Acceso y salida de vehículos;
- b) De recepción, revisión y entrega de Recipientes Portátiles;
- c) De manejo y almacenamiento de Recipientes Portátiles, y
- d) Control de acceso a las Áreas de almacenamiento.

Los procedimientos mencionados deben contemplar las medidas de seguridad para prevenir Riesgos a las personas, a las instalaciones y al medio ambiente.

#### **7.2. Disposiciones de Seguridad**

Las Bodegas de Distribución y las Bodegas de Expendio deben contar con un Análisis de Riesgo de conformidad con la regulación que emita la Agencia.

Se debe contar con los procedimientos de seguridad y el personal competente para ejecutar los siguientes casos:

- a)** Manejo, control y mitigación de fugas en recipientes;
- b)** Preparación y respuesta para las emergencias, en el cual se consideren los escenarios identificados en el Análisis de Riesgo;
- c)** Etiquetado, bloqueo y candado para interrupción de líneas eléctricas; en caso de llevar a cabo esta actividad, y
- d)** Trabajos peligrosos con fuentes que generen ignición por soldaduras, chispas y/o flama abierta; en caso de llevar a cabo esta actividad.

#### **7.3. Disposiciones de Mantenimiento**

Las Bodegas de Distribución y las Bodegas de Expendio deben contar con un programa de mantenimiento para conservar las condiciones de operación y seguridad de los elementos constructivos, equipos e instalaciones.

Se debe contar con los procedimientos de mantenimiento de conformidad con lo establecido en la normatividad vigente aplicable, las recomendaciones del fabricante, las medidas de seguridad para las instalaciones, las personas y el medio ambiente; así como contar con el personal competente para ejecutar las actividades.

El programa de mantenimiento debe elaborarse conforme lo prevean los manuales de mantenimiento de cada equipo, o en su caso, conforme a las indicaciones de los fabricantes, proveedores de materiales y constructores. En este programa se debe establecer la periodicidad de las actividades que se llevarán a cabo en un año calendario. Dentro de las áreas y equipos a los que se les debe proporcionar mantenimiento, se deben considerar:

- a)** Sistema eléctrico y de iluminación;
- b)** Gabinetes y estantes;
- c)** Área de almacenamiento y Área de carga y descarga;
- d)** Protecciones contra impacto vehicular;
- e)** Señales y avisos, y
- f)** Sistema contra incendio.

Se debe elaborar un libro de bitácora para registrar las actividades de revisión y mantenimiento establecidas en el programa de mantenimiento y las fechas que en que se llevaron a cabo, para cuando la Agencia lo requiera.

#### **7.4. Disposiciones de protección al medio ambiente**

Durante las etapas de operación y mantenimiento se deben atender las siguientes consideraciones de protección al medio ambiente:

- a)** No se debe realizar el mantenimiento de vehículos dentro de las bodegas;
- b)** En caso de que se generen residuos que por sus características se consideren como peligrosos, éstos deben manejarse y disponerse conforme a lo establecido en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y demás ordenamientos jurídicos aplicables;
- c)** En caso de que se generen residuos de manejo especial, éstos se deben manejar y disponer conforme lo establecido en las disposiciones emitidas o que, en su caso, emita la Agencia;
- d)** En caso de tener descargas de aguas residuales, éstas deben cumplir con las normas ambientales NOM-001-SEMARNAT-1996 y NOM-002-SEMARNAT-1996 o aquellas que las modifiquen o sustituyan, y
- e)** Al terminar las actividades de mantenimiento, las instalaciones deben quedar libres de residuos peligrosos, sólidos urbanos y de manejo especial.

#### **7.5. Dictamen de Operación y mantenimiento**

El Regulado debe obtener de forma anual, un Dictamen de Operación y Mantenimiento por una Unidad de Verificación, en el que conste el cumplimiento de los requisitos establecidos en el presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana para esta etapa.

Una vez cumplido el primer año de operaciones, el Dictamen al que se refiere el párrafo anterior, debe ser entregado a la Agencia, en copia simple, en los siguientes tres meses.

El Regulado debe conservar y tener disponible en sus instalaciones, en formato físico o electrónico, el Dictamen de Operación y Mantenimiento, durante la vigencia del mismo, para cuando dicha información sea requerida por la Agencia.

### **8. Cierre y Desmantelamiento**

En caso de que el Regulado decida cerrar y/o desmantelar las Bodegas de Distribución y las Bodegas de Expendio, se deben retirar todos los Recipientes Portátiles y Recipientes Transportables sujetos a presión; así como elaborar y ejecutar un programa de actividades de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y de protección al medio ambiente, para el Cierre o Desmantelamiento, según corresponda.

El programa debe incluir por lo menos, lo siguiente:

- a) Los escenarios y recomendaciones del Análisis de Riesgo actualizado para esa etapa, conforme a lo previsto en las DISPOSICIONES administrativas en materia de Sistemas de Administración de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente aplicables a las actividades de Distribución o Expendio al Público de Gas Licuado de Petróleo emitidas o que, en su caso, emita la Agencia;
- b) Lo previsto en la normatividad aplicable en materia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y de Protección al Medio Ambiente, y
- c) Los términos y condicionantes en materia de Seguridad Industrial, Operativa y Protección al Medio Ambiente de los diversos trámites bajo los cuales fue autorizado el Proyecto.

Se deben elaborar las bitácoras y registros de la ejecución de las actividades de Cierre y Desmantelamiento establecidas en el programa, para cuando la Agencia lo requiera.

### **9. Procedimiento para la Evaluación de la Conformidad**

Las Unidades de Verificación acreditadas y aprobadas deben evaluar la conformidad del presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana, de acuerdo a lo siguiente:

- a) Realizar la revisión documental y/o la verificación física de las Bodegas de Distribución y Bodegas de Expendio de Gas Licuado de Petróleo de acuerdo a las etapas del proyecto, conforme a lo establecido en la Tabla 6, y
- b) Los resultados de la Evaluación de la Conformidad deben hacerse constar en un Dictamen de la etapa que corresponda.

**Tabla 6.** Etapas de la Evaluación de la Conformidad

<b>Etapas</b>	<b>Numeral a Verificar</b>	<b>Periodicidad de Verificación</b>	<b>Tipo de Verificación</b>
Diseño	5	Una vez por diseño.	Documental
Construcción	6	Una vez por la construcción o modificación.	Documental y física de la Instalación.
Operación y Mantenimiento	7	Anual	Documental, física de la Instalación y su operación.

### **10. Grado de concordancia con normas internacionales**

Este Proyecto de Norma Oficial Mexicana no coincide con ninguna norma internacional, por no existir esta última al momento de elaborar el Proyecto de Norma Oficial Mexicana.

### **11. Vigilancia**

La observancia y vigilancia del presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana corresponde a la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.

### **TRANSITORIOS**

**PRIMERO.-** El Proyecto de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-011-ASEA-2018, Bodegas de Distribución y Bodegas de Expendio de Gas Licuado de Petróleo, mediante Recipientes Portátiles y

Recipientes Transportables sujetos a presión, entrará en vigor a los 120 días naturales siguientes de su publicación en el Diario Oficial de la Federación.

**SEGUNDO.-** A partir de la fecha de entrada en vigor del presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana, se cancela y sustituye la Norma Oficial Mexicana NOM-002-SESH-2009, Bodegas de Distribución de Gas Licuado de Petróleo Diseño, construcción, operación y condiciones de seguridad, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 20 de mayo de 2009.

**TERCERO.-** Los dictámenes de cumplimiento con la Norma Oficial Mexicana NOM-002-SESH-2009, Bodegas de Distribución de Gas Licuado de Petróleo Diseño, construcción, operación y condiciones de seguridad, que hayan sido emitidos con anterioridad a la fecha de entrada en vigor de la presente Norma Oficial Mexicana, continuarán vigentes hasta que concluya su plazo original.

**CUARTO.-** Las Bodegas de Distribución y Bodegas de Expendio, que estén operando a la fecha de entrada en vigor de la presente Norma Oficial Mexicana, contarán con 60 días naturales para cumplir con lo establecido en el Capítulo 7. Operación y Mantenimiento.

Las Bodegas de Distribución y Bodegas de Expendio que estén operando a la fecha de entrada en vigor de la presente Norma Oficial Mexicana, no les será aplicable los capítulos 5. Diseño y 6. Construcción y les serán exigibles las normas y estándares de diseño y construcción que hubieren sido aplicables al momento de obtener el Dictamen para el inicio de operaciones correspondiente.

**QUINTO.-** Toda las Bodegas de Distribución y Bodegas de Expendio, que realicen cualquier modificación al diseño original a partir de la entrada en vigor de la presente Norma Oficial Mexicana, deben cumplir con lo establecido en las diferentes etapas de la presente Norma Oficial Mexicana, a partir del Capítulo 5. Diseño.

**SEXTO.-** Para las bodegas de distribución, denominadas por la Norma Oficial Mexicana NOM-002-SESH-2009, como Subtipo A en establecimientos comerciales, se estará a lo dispuesto en la normatividad que para el efecto se emita.

**SÉPTIMO.-** La Agencia podrá establecer mediante programas de evaluación los periodos en los que se deberán presentar los dictámenes de operación y mantenimiento. En tanto no se publiquen dichos programas, se estará a los plazos establecidos en la presente Norma Oficial Mexicana.

## **Apéndice A**

### **(Normativo)**

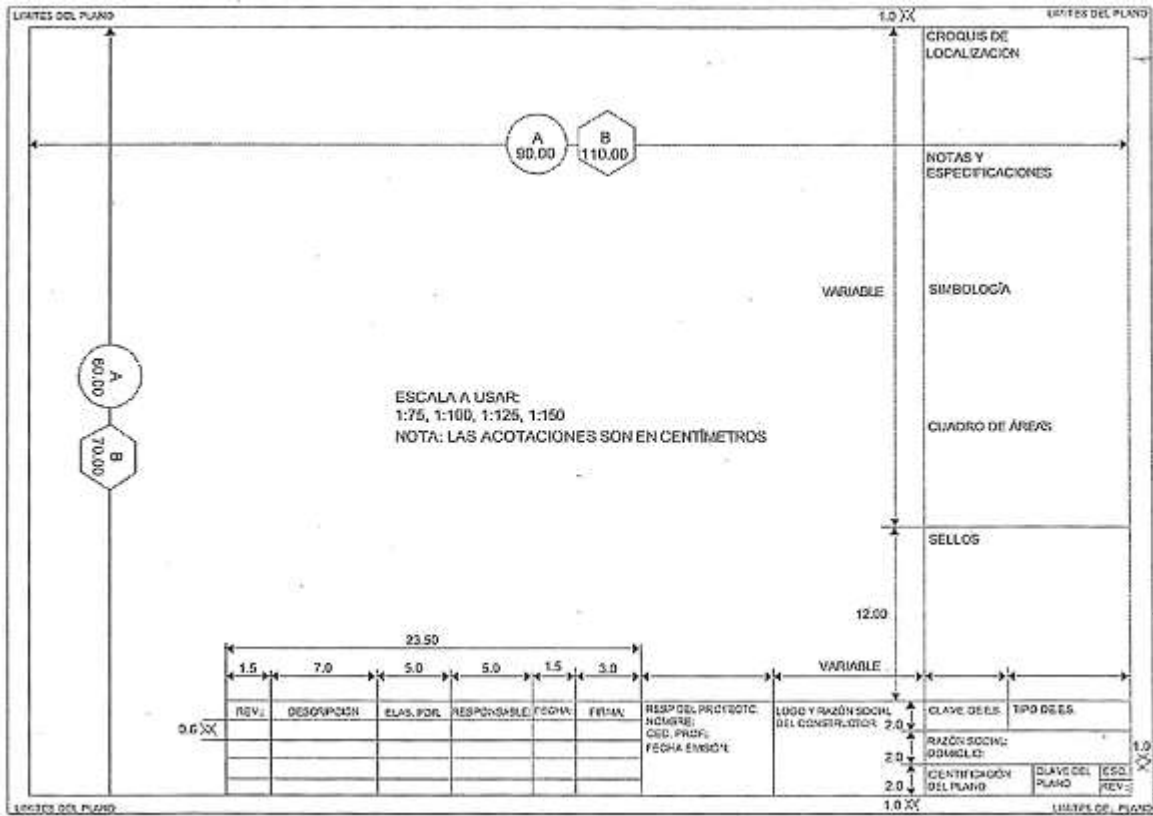
#### **Planos**

Los planos se presentan doblados a tamaño carta con las dimensiones siguientes: de 90 cm. de largo X 60 cm. de ancho o 110 cm. de largo X 70 cm. de ancho, con 1 cm. de margen excepto del lado izquierdo que será de 2 cm.


El contenido de los planos debe señalar la escala y/o acotaciones, en forma gráfica y numérica. La escala a utilizar en los planos será la necesaria para acomodar todas las instalaciones, puede ser cualquiera de las siguientes: 1:75, 1:100, 1:125 y 1:150, pudiendo utilizar otras escalas cuando las indicadas no permitan colocar todas las instalaciones del proyecto.


Al pie de plano habrá espacios para el cuadro de descripción de revisiones, sellos de revisión, actualización y/o aprobación; para la identificación y logotipo del constructor y/o contratista y Regulado, fecha de elaboración, domicilio físico del predio; tipo de bodega, descripción del plano, un cuadro para anotar el número de la revisión del plano y otro para su clave.


Se reservará un apartado adyacente al margen derecho del plano para notas generales y simbología utilizada, así como para la descripción detallada de las revisiones por modificación de las instalaciones.





**Apéndice B**  
**(Normativo)**  
**Señales y avisos**

SEÑALIZACIÓN INFORMATIVA		
INDICACIÓN O AVISO	CARACTERÍSTICAS	SEÑAL
<b>ESTACIONAMIENTO</b>	<p>FIGURA GEOMÉTRICA: Cuadrado o rectangular.</p> <p>COLOR DE LA FIGURA: Azul (PMS 294 o RAL 5005).</p> <p>SÍMBOLO: Letra E mayúscula, puede incluir una flecha indicando la ubicación del estacionamiento.</p> <p>COLOR DEL SÍMBOLO: Blanco.</p> <p>UBICACIÓN: Blanco.</p> <p>REPRODUCCIÓN: Área de estacionamiento dentro y fuera de la bodega.</p> <p>Calcomanía autoadherible de vinil, sobre placa de acrílico o lámina pinto galvanizada o similar.</p>	

SEÑALIZACIÓN DE ACCIÓN OBLIGATORIA		
INDICACIÓN O AVISO	CARACTERÍSTICAS	SEÑAL
<b>INDICADOR DE SENTIDO VIAL OBLIGATORIO</b>	<p>FIGURA GEOMÉTRICA: Circular.</p> <p>COLOR DE LA FIGURA: Azul (PMS 294 o RAL 5005).</p> <p>SÍMBOLO: Flecha indicando el sentido del flujo requerido.</p> <p>COLOR DEL SÍMBOLO: Blanco.</p> <p>UBICACIÓN: Blanco.</p> <p>REPRODUCCIÓN: Pasillos y vialidades internas de la bodega.</p> <p>Calcomanía autoadherible de vinil, sobre placa de acrílico o lámina pinto galvanizada o similar.</p>	

SEÑALIZACIÓN RESTRICTIVA		
INDICACIÓN O AVISO	CARACTERÍSTICAS	SEÑAL
<b>VELOCIDAD MÁXIMA DE 10 KM./H.</b>	<p>FIGURA GEOMÉTRICA: Cuadrado o rectangular.</p> <p>COLOR DE LA FIGURA: Rojo (PMS 484 o RAL 3001).</p> <p>COLOR DE CONTRASTE: Blanco.</p> <p>SÍMBOLO: 10 KM./H.</p> <p>COLOR DEL SÍMBOLO: Negro.</p> <p>COLOR DEL AVISO: Negro.</p> <p>UBICACIÓN: Vialidades internas de la bodega.</p> <p>REPRODUCCIÓN: Calcomanía autoadherible de vinil, sobre placa de acrílico o lámina pinto galvanizada o similar.</p>	

<b>NO ESTACIONARSE EN ESTA ÁREA</b>	<p>FIGURA GEOMÉTRICA: Cuadrado o rectangular.          COLOR DE LA FIGURA: Rojo (PMS 484 o RAL 3001).          COLOR DE CONTRASTE: Blanco.          SÍMBOLO: Letra E mayúscula.          COLOR DEL SÍMBOLO: Negro.          COLOR DEL AVISO: Negro.          UBICACIÓN: Áreas de almacenamiento y manejo de Gas Licuado de Petróleo.          REPRODUCCIÓN: Calcomanía autoadherible de vinil, sobre placa de acrílico o lámina pinto galvanizada o similar.</p>	 <b>PROHIBIDO ESTACIONARSE</b>
<b>PROHIBIDO REPARAR VEHÍCULOS EN ESTA ÁREA</b>	<p>FIGURA GEOMÉTRICA: Cuadrado o rectangular.          COLOR DE LA FIGURA: Rojo (PMS 484 o RAL 3001).          COLOR DE CONTRASTE: Blanco.          SÍMBOLO: Automóvil y herramienta mecánica.          COLOR DEL SÍMBOLO: Negro.          COLOR DEL AVISO: Negro.          UBICACIÓN: En todas las áreas operativas de la bodega.          REPRODUCCIÓN: Calcomanía autoadherible de vinil, sobre placa de acrílico o lámina pinto galvanizada o similar.</p>	 <b>PROHIBIDO REPARAR VEHICULOS</b>

<b>SEÑALIZACIÓN DE ACCIÓN OBLIGATORIA</b>		
<b>INDICACIÓN O AVISO</b>	<b>CARACTERÍSTICAS</b>	<b>SEÑAL</b>
<b>PRECAUCIÓN GAS INFLAMABLE</b>	<p>FIGURA GEOMÉTRICA: Triangular.          COLOR DE LA FIGURA: Amarillo (PMS 137 o RAL 1003).          BANDA DE CONTORNO: Negro.          SÍMBOLO: Flama abierta.          COLOR DEL SÍMBOLO: Negro.          COLOR DEL AVISO: Negro.          UBICACIÓN: Áreas de almacenamiento y manejo de Gas Licuado de Petróleo.          REPRODUCCIÓN: Calcomanía autoadherible de vinil, sobre placa de acrílico o lámina pinto galvanizada o similar.</p>	 <b>PRECAUCION GAS INFLAMABLE</b>
<b>ÁREA DE RECIPIENTES CON FUGA</b>	<p>FIGURA GEOMÉTRICA: Triangular.          COLOR DE LA FIGURA: Amarillo (PMS 137 o RAL 1003).          BANDA DE CONTORNO: Negro.          SÍMBOLO: Recipiente con fuga de Gas Licuado de Petróleo.          COLOR DEL SÍMBOLO: Negro.          COLOR DEL AVISO: Negro.          UBICACIÓN: Áreas de recipientes con fuga de Gas Licuado de Petróleo.          REPRODUCCIÓN: Calcomanía autoadherible de vinil, sobre placa de acrílico o lámina pinto galvanizada o similar.</p>	 <b>PRECAUCION RECIPIENTES CON FUGA</b>

**12. Bibliografía**

- Reglamento de las actividades a que se refiere el Título Tercero de la Ley de Hidrocarburos.
- Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.
- Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera.
- Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.
- Reglamento Federal de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Acuerdo de la Secretaría de Energía que determina los lugares de concentración pública para la verificación de las instalaciones eléctricas.
- NOM-003-SEGOB-2011, Señales y Avisos para Protección Civil-Colores, Formas y Símbolos a utilizar.
- NOM-052-SEMARNAT-2005, Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.
- NOM-001-SESH-2014, Plantas de distribución de Gas L.P. Diseño, construcción y condiciones seguras en su operación.
- NOM-002-SESH-2009, Bodegas de distribución de Gas L.P. Diseño, construcción, operación y condiciones de seguridad.
- NOM-001-STPS-2008, Edificios, Locales, Instalaciones y Áreas en los Centros de Trabajo- Condiciones de Seguridad.
- NOM-002-STPS-2010, Condiciones de Seguridad-Prevención y Protección contra Incendios en los Centros de Trabajo.
- NOM-005-STPS-1998, Relativa a las Condiciones de Seguridad e Higiene en los Centros de Trabajo para el Manejo, Transporte y Almacenamiento de Sustancias Químicas Peligrosas.
- NOM-009-STPS-2011, Condiciones de Seguridad para realizar Trabajos en Altura.
- NOM-017-STPS-2008, Equipo de Protección Personal-Selección, Uso y manejo en los centros de trabajo.
- NOM-018-STPS-2000, Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo.
- NOM-022-STPS-2008, Electricidad estática en los Centros de Trabajo-Condiciones de Seguridad.
- NOM-025-STPS-2008, Condiciones de Iluminación en los Centros de Trabajo.
- NOM-026-STPS-2008, Colores y Señales de Seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.
- NOM-027-STPS-2008, Actividades de soldadura y corte-Condiciones de Seguridad e Higiene.
- NOM-031-STPS-2011, Construcción-Condiciones de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- NOM-033-STPS-2015, Condiciones de seguridad para realizar trabajos en espacios confinados.
- NMX-S-066-SCFI-2015, Seguridad-equipos de protección contra incendio–Sistemas fijos–Sistemas de rociadores automáticos–diseño e instalación.
- Fire Safety Analysis Manual for LP-Gas Storage Facilities, Developed by the National Fire Protection Association and the National Propane Gas Association
- NFPA 13, 2013, Standard for the Installation of Sprinkler System.
- NFPA 14, 2013, Standard for the Installation of Standpipe and Hose Systems. NFPA 15, 2007, Standard for Water Spray Fixed Systems for Fire Protection.
- NFPA 20, 2013, Standard for the Installation of Stationary Pumps for Fire Protection.
- NFPA 24, 2013, Standard for the Installation of Private Fire Service Mains and Their Appurtenances.
- NFPA 30, 2012, Flammable and Combustible Liquids Code.
- NFPA 58, 2014, Liquefied Petroleum Gas Code; National Fire Protection Association.