

Proyecto:  
**ESTACIÓN DE SERVICIO "LLANES GARCÍA"**

Ubicación: Municipio de  
Tijuana, Baja California.

# **INFORME PREVENTIVO**

---

Proyecto:  
**ESTACIÓN DE SERVICIO "LLANES GARCÍA"**

Promovente:  
**LLANES GAS, S.A. DE C.V.**

Responsable Técnico del Estudio:  
**Ing. Jorge Garza Salgado.**  
Cedula Profesional 3921343

DICIEMBRE 2016.

## Índice.

Cap.	Contenido	Página
I.	DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO.	I-1
II.	REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE.	II-1
III.	ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES.	III-1
IV.	CONCLUSIONES.	IV-1
V.	GLOSARIO DE TÉRMINOS.	V-1
VI.	BIBLIOGRAFÍA	VI-1
VII.	ANEXOS	VII-1

## **FIGURAS.**

**Figura III.1.** Diagrama de flujo del proceso.

## **TABLAS.**

**Tabla III.1.** Cuadro de áreas del sitio en evaluación.

**Tabla III.2.** Colindancias del sitio en evaluación.

**Tabla III.3.** Cronograma de actividades del proyecto.

**Tabla III.4.** Sustancias que podrían causar impacto al ambiente.

**Tabla III.5.** Características físico químicas de las sustancias que van a emplearse en el sitio en evaluación.

**Tabla III.6.** Temperaturas registradas en la Estación Climatológica más cercana al sitio del proyecto.

**Tabla III.7.** Precipitaciones registradas en la estación climatológica más cercana al sitio del proyecto.

**Tabla III.8.** Listado de vegetación observada en el sitio del proyecto.

**Tabla III.9.** Listado de vegetación observada en el área de influencia del proyecto.

**Tabla III.10.** Listado de fauna observada en el sitio del proyecto y su área de influencia.

**Tabla III.11.** Matriz de determinación de impactos significativos.

**Tabla III.12.** Descripción de las acciones.

**Tabla III.13.** Factores y componentes ambientales que podrían ser afectados por el proyecto.

**Tabla III.14.** Matriz de Identificación de Impactos Ambientales.

**Tabla III.15.** Criterios y escalas utilizados para obtener la magnitud del impacto ambiental.

**Tabla III.16.** Criterios tomados para obtener la importancia del componente ambiental afectado (IC).

**Tabla III.17.** Clase de Significancia.

**Tabla III.18.** Matriz Cribada.

**Tabla III.19.** Significancia de los Impactos Ambientales.

## **ANEXOS.**

**Anexo I.1.** Documentación legal del predio.

**Anexo I.2.** Documentación legal del promovente.

**Anexo I.3.** Documentación del responsable de la elaboración del estudio.

**Anexo I.4.** Anexo cartográfico.

- Figura 1. Croquis de ubicación del estado, municipio y zona donde se localiza el sitio en evaluación.
- Figura 2. Polígono del sitio en evaluación en coordenadas métricas UTM (Datum WGS 84, zona 11).
- Figura 3. Imagen aérea del proyecto y sus colindancias.
- Figura 4. Delimitación del área de influencia del sitio en evaluación.
- Figura 5. Datos Vectoriales de la Carta Geológica 1: 250,000 I11-11.
- Figura 6. Carta topográfica San Luis I11D71.
- Figura 7. Atlas de Riesgos para el Municipio de Tijuana, B.C. – Plano de zonas susceptibles a deslizamientos.
- Figura 8. Datos Vectoriales de la Carta Edafológica 1: 250,000 I11-11.
- Figura 9. Datos vectoriales. Red Hidrográfica edición 2.0. Región Hidrográfica Baja California Noroeste (Ensenada).
- Figura 10. Atlas de Riesgos para el Municipio de Tijuana, B.C. – Plano de peligros de inundación.
- Figura 11. Datos vectoriales. Uso de suelo y vegetación I11-11, serie V.
- Figura 12. Unidades de Gestión Ambiental del Programa Estatal de Ordenamiento Ecológico del Estado de Baja California.
- Figura 13. Unidades ambientales biofísicas del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio.
- Figura 14. Ubicación de las zonas prioritarias con respecto al sitio en evaluación.
- Figura 15. Ubicación de las Áreas Naturales Protegidas con respecto al sitio en evaluación.
- Figura 16. Plano de microlocalización.

**Anexo III.1.** Plano del proyecto.

**Anexo III.2.** Fotografías relativas a las condiciones del sitio en evaluación.

**Anexo III.3.** Hoja de datos de seguridad.

**Anexo III.4.** Programa de Vigilancia Ambiental.

**Anexo III.5.** Estudio de Mecánica de suelos.

## **I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO.**

## **I.1. Proyecto.**

### **Nombre del proyecto.**

ESTACIÓN DE SERVICIO "LLANES GARCÍA".

### **I.1.1. Ubicación del proyecto.**

El sitio en evaluación se identifica como el lote 8 de la manzana 778, ubicado en la colonia Cueros de Venado, del municipio de Tijuana, Baja California. Ver Anexo I.4. Anexo cartográfico – Figura 1.

### **I.1.2. Superficie total del predio y del proyecto.**

El proyecto se desarrolla sobre un predio con superficie total de 3,590.56 m<sup>2</sup>; de los cuales el proyecto ocupa la totalidad. El promovente es legítimo arrendatario del predio en cuestión, acreditándolo en el Anexo I.1. Documentación legal del predio.

### **I.1.3. Inversión requerida.**

*Reportar el importe total del capital total requerido (inversión + gasto de operación), para el proyecto.*

La empresa promovente reporta un monto de inversión de \$5,000,000.00 (cinco millones de pesos 00/100 M.N.) para la puesta en operación del proyecto.

*Especificar los costos necesarios para aplicar las medidas de prevención y mitigación.*

En cuanto al costo estimado para la aplicación de las medidas de prevención y mitigación se considera una inversión de \$ 250,000.00 (Doscientos cincuenta mil pesos 00/100 M.N.) anuales.

### **I.1.4. Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto.**

Durante la preparación del sitio y construcción del proyecto se contempla el empleo de 20 personas, mientras que tentativamente, en la operación y mantenimiento se contará con una plantilla de personal compuesta por 15 individuos.

### **I.1.5. Duración total de proyecto.**

La preparación del sitio y construcción del proyecto se realizarán en un aproximado de un año (12 meses), mientras que la operación y mantenimiento de la estación de servicio se estima en 30 años, de conformidad al tiempo de vida que otorga la NOM-EM-001-ASEA-2015 para los tanques de almacenamiento subterráneos.

No obstante, la duración del proyecto podrá ser extendida mediante la instalación de tanques de almacenamiento nuevos y el retiro de los tanques actuales, una vez llegado a término su vida útil. Para las actividades de retiro definitivo de tanques de almacenamiento subterráneo se deberán seguir los procedimientos mencionados en el Manual de franquicia PEMEX, numeral 7.6.5 Abandono o retiro definitivo de tanques de almacenamiento enterrados, o la normativa aplicable que la sustituya o reemplace, mientras que la instalación de tanques de almacenamiento nuevos se realizará de conformidad a lo estipulado en la NOM-EM-001-ASEA-2015, numeral 5.5. Diseño y construcción de sistemas de almacenamiento, o la normativa aplicable que la sustituya o reemplace.

## **I.2. Promovente.**

### **Nombre o razón social.**

LLANES GAS, S.A. de C.V.

Acreditado en la Escritura Pública No. 16,946 (dieciséis mil novecientos cuarenta y seis). Ver Anexo I.2. Documentación legal del promovente.

### **I.2.1. Registro Federal de Contribuyentes de la empresa promovente.**

LGA 150203 2I9.

### **I.2.2. Nombre y cargo del representante legal, Registro Federal de Contribuyentes y Clave Única de Registro de Población.**

C. MARCELO DAVID ELIZONDO CÁRDENAS.

Clave Única de Registro de Población y Registro Federal de Contribuyentes del representante legal, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Acreditado en la Escritura Pública No. 17,584 (diecisiete mil quinientos ochenta y cuatro). Ver Anexo I.2. Documentación legal del promovente.

### **I.2.3. Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones.**

Domicilio, teléfono y correo electrónico del representante legal, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Documentación del Responsable de la Elaboración del Estudio.

### **I.3. Responsable del Informe Preventivo.**

#### **Nombre o razón social.**

A4 Estrategia Ambiental, S. A. de C. V.

#### **Registro Federal de Contribuyentes.**

RFC: AEA 160128 R87

#### **Nombre del responsable técnico del estudio, Registro Federal de Contribuyentes y Clave Única del Registro de Población.**

Ing. Jorge Garza Salgado



Fotografía, firma, Clave Única de Registro de Población y Registro Federal de Contribuyentes del responsable técnico, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.



**Ing. Jorge Garza Salgado.**

Responsable Técnico del Estudio.

#### **Profesión y Número de Cedula profesional**

Ingeniero Químico. Cédula Profesional 3921343

#### **Colaboradores:**

Nombre de personas físicas, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Cédula profesional en trámite.

Cédula profesional 5053499

#### **Dirección del Responsable del Estudio.**

Domicilio, teléfono y correo electrónico del responsable del estudio, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Ver Anexo I.3.

Documentación del Responsable de la Elaboración del Estudio.

**II. REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS  
SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL  
EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE.**

**II. REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE.**

**II.1 Existan normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos a, ambientales relevantes que puedan producir o actividad.**

**NORMA OFICIAL MEXICANA DE EMERGENCIA NOM-EM-001-ASEA-2015. DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN DE ESTACIONES DE SERVICIO DE FIN ESPECIFICO Y DE ESTACION DE SERVICIO PARA AUTOCONSUMO, PARA DIESEL Y GASOLINA.**

Publicada en el Diario Oficial de la Federación en fecha 03 de diciembre de 2015.

La Norma Oficial Mexicana de Emergencia NOM-EM-001-ASEA-2015, es vinculante con mi proyecto, en virtud de que las obras y actividades que se realizan se encuentran en el supuesto establecido en los artículos 28 fracción II y 31 fracción I de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental; 29 fracción I del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental. Asimismo, se tiene que únicamente el Gobierno Federal puede dictar las disposiciones técnicas, reglamentarias y de regulación en materia de hidrocarburos, incluyendo aquéllas relacionadas con el desarrollo sustentable, el equilibrio ecológico y la protección al medio ambiente en el desarrollo de la referida industria. La presente Norma Oficial Mexicana, contiene los requisitos técnicos de seguridad industrial, seguridad operativa y protección al medio ambiente aplicables al diseño, construcción, mantenimiento y operación de estaciones de servicio de fin específico o asociadas a la actividad de expendio en su modalidad de estación de servicio para autoconsumo, para diésel y gasolina.

<b>PUNTO.</b>	<b>CONTENIDO.</b>	<b>VINCULACIÓN.</b>
<p><b>5. Diseño y Construcción.</b></p>	<p>Previo a la construcción de la obra se debe contar con los permisos y autorizaciones regulatorias requeridas por la normatividad y legislación local y/o federal, incluyendo el manifiesto de impacto ambiental y los diferentes niveles de análisis de riesgo; que sean aplicables.</p> <p>Las Estaciones de Servicio de fin específico, se clasifican en: Servicio de Carretera, de Marina, Rural y Urbana.</p> <p>Cualquier Estación de Servicio, que se planee construir o se construya a una distancia menor de 100 metros de los límites del predio de otra instalación similar o instalación que debido a los inventarios y los materiales (materia prima, materia en proceso, producto terminado) que maneja sea de mayor riesgo, debe atender en su análisis de riesgo y manifiesto de impacto ambiental, los escenarios de riesgo y las consecuencias probables de impacto sinérgico incluyendo, en la(s) evaluación(es), los inventarios globales de la(s) otra(s) instalación(es).</p> <p>El diseño y construcción de obras civiles comprende las etapas de Proyecto Arquitectónico y Proyecto Básico.</p>	<p>Mi proyecto cumple con el inicio y/u obtención, previo a la realización de actividades, de las autorizaciones regulatorias en materia federal, estatal y municipal, en virtud de que se tramitarán y obtendrán los permisos y/o autorizaciones correspondientes, asimismo, se manifiesta que en el caso de encontrarse en los supuestos señalados en las condiciones de ubicación, las mismas serán atendidas en el análisis de riesgo respectivo, de conformidad con lo establecido en el presente punto de la Norma.</p>
<p><b>5.1 Etapa 1. Proyecto Arquitectónico.</b></p>	<p>Previo a la elaboración del proyecto arquitectónico, el Director Responsable de Obra debe contar el estudio de mecánica de suelos, de batimetría, de vientos dominantes y de movimientos de mareas para el caso de instalaciones marinas, para desarrollar la obra civil.</p>	<p>Se precisa que se cumplirán con los requisitos y disposiciones establecidas para la elaboración del proyecto arquitectónico, asimismo, con los requerimientos relativos al</p>

PUNTO.	CONTENIDO.	VINCULACIÓN.
		estudio de mecánica de suelos, de conformidad con el presente punto de la Norma.
<b>5.2 Etapa 2. Proyecto Básico.</b>	El proyecto básico se desarrollará conforme a las especificaciones establecidas en esta Norma Oficial Mexicana de Emergencia y resultados de los estudios de mecánica de suelos, de batimetría, de vientos dominantes y de movimientos de mareas para el caso de instalaciones marinas. El proyecto básico debe cumplir con leyes, normas, reglamentos de construcción, normas oficiales mexicanas, o en su caso, con los términos que establece la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, y en ausencia de éstos con lo que señalen las prácticas internacionales reconocidas.	Se precisa que el proyecto básico desarrollado, se ajustará y cumplirá con las especificaciones señaladas en la presente Norma, en las Leyes y Reglamentos aplicables en materia de construcción y lo establecido en el estudio de mecánica de suelos respectivo.
<b>5.2.1. Planos de instalaciones mecánicas.</b>	Planta de conjunto y plano isométrico. a. Marcar la distribución de líneas de producto, recuperación de vapores (donde aplique) y venteos, con la indicación de sus diámetros, pendientes y el tipo de material de las tuberías, señalando cada uno de los tipos de combustibles; se especificará la presión de operación máxima a que estarán sometidas las tuberías de proceso y con base en ella serán probadas. b. Tipo y características (materiales y presión de operación máxima) de tanques y dispensarios. c. Indicar válvulas, accesorios y conexiones de seguridad, detalle de contenedores en dispensarios y bombas sumergibles, sistemas de detección de fugas, sistemas contra incendios, válvulas de paro de emergencia (shut-off valve), válvulas de presión vacío en venteos de gasolina, válvulas de venteo para combustible diésel y válvulas de emergencia. d. Indicar cortes de trincheras. e. Especificar el sistema electrónico de detección, alarma y mitigación por fugas en dispensarios, contenedores de dispensarios y bombas sumergibles, espacio anular de tanques de almacenamiento y, en su caso, pozos de observación y monitoreo.	Mi proyecto cumplirá con las especificaciones y disposiciones establecidas para la colocación de las instalaciones mecánicas en la estación de servicio, de conformidad con el presente punto de la Norma.
<b>5.2.2. Instalaciones hidráulicas y de aire.</b>	Planta de conjunto incluyendo isométrico. a. Marcar la distribución de las líneas de agua y aire, sus diámetros y tipo de tubería. b. Especificar la presión de operación máxima a que estarán sometidas las tuberías de servicio y con base en ella será probada. c. Señalar capacidad y ubicación del compresor de aire y de la cisterna. d. Presentar el diagrama de la instalación incluyendo conexiones y tomas de las redes, indicando válvulas de no retorno (check valve) para prevenir contra flujos. e. Especificar la irrigación de áreas verdes por control automatizado o manual. f. Cuando exista lavado y lubricado se sujetarán a las disposiciones que las autoridades indiquen en materia ambiental para la disposición de aguas residuales.	Mi proyecto cumplirá con las especificaciones y disposiciones establecidas para la colocación de las instalaciones hidráulicas y de aire en la estación de servicio, de conformidad con el presente punto de la Norma.
<b>5.2.3. Instalaciones sanitarias y drenajes.</b>	Planta de conjunto con la distribución de la red de drenajes de aguas negras, pluviales y aceitosas. a. Señalar sus diámetros y pendientes de tuberías y su descarga a la red municipal, incluyendo los detalles en planta y corte de registros y rejillas. b. Se indicarán por separado los registros que capten aguas aceitosas. c. Indicar planta y cortes sanitarios de baños para clientes y empleados (hombres y mujeres). d. Indicar planta, cortes y detalles de trampa de combustibles o separador de grasas y combustibles. e. Indicar arenero y trampa de grasas. f. Indicar fosa séptica y pozo de absorción cuando no exista drenaje municipal, o en su caso, el sistema de desecho de aguas que indiquen las autoridades correspondientes. g. Señalar sistemas para el aprovechamiento y reúso de aguas residuales, en su caso. h. Señalar cuadro de simbología hidráulico-sanitaria.	Mi proyecto cumplirá con las especificaciones y disposiciones establecidas para la colocación de las instalaciones sanitarias y de drenaje en la estación de servicio, de conformidad con el presente punto de la Norma.
<b>5.2.4. Instalaciones</b>	Planta de conjunto y planos eléctricos adicionales que se requieran. Todos los planos deben ser aprobados por la Unidad de Verificación Eléctrica de acuerdo a la NOM-	Mi proyecto cumplirá con las especificaciones y

PUNTO.	CONTENIDO.	VINCULACIÓN.
<b>eléctricas.</b>	001-SEDE-2012 o la que la modifique o sustituya. a. Indicar la acometida, el centro de control eléctrico y radios de áreas peligrosas. b. Indicar diagrama unifilar. c. Señalar cuadros de cargas. d. Indicar detalles del tablero de control. e. Indicar distribución eléctrica de corriente alterna (CA), y cuando exista, indicar la corriente directa (CD). f. Indicar control eléctrico de los sistemas de medición y del sistema electrónico de detección, alarma y mitigación por fugas, señalando el equipo a prueba de explosión necesario para cada caso. Indicar tanto cédula de tuberías como sellos eléctricos tipo "EYS" o similar, de acuerdo a la clasificación de áreas peligrosas del grupo D, clase I, divisiones 1 o 2. g. Señalar sistema de alumbrado, controles de iluminación y anuncios. h. Señalar sistema de comunicación en línea, u otro medio de transmisión, de tanques de almacenamiento y dispensarios a través de la consola o la unidad central de control. i. Señalar sistema de tierras y paros de emergencia. j. Indicar suministro de fuerza a equipo con activador eléctrico. k. Señalar interruptores manuales o de fotocelda. l. Indicar instalaciones especiales (aire acondicionado, sistema de purgado y presión positiva, teléfono, sonido, sistemas inteligentes, Circuito Cerrado de Televisión / CCTV, periféricos electrónicos intrínsecamente seguros, entre otros). m. Indicar cuadro de simbología eléctrica.	disposiciones establecidas para la colocación de las instalaciones eléctricas en la estación de servicio, de conformidad con el presente punto de la Norma.
<b>5.3. Conceptos que se deben considerar en la construcción.</b>	Con objeto de prevenir los riesgos laborales a que estén expuestos los trabajadores que se desempeñen en las actividades de construcción, se deben observar las disposiciones y condiciones de seguridad y salud en el trabajo aplicables, de la Norma Oficial Mexicana NOM-031-STPS-2011, o la que la modifique o sustituya.	Mi proyecto cumplirá con las disposiciones y/o condiciones de seguridad y salud en el trabajo establecidas en la NOM-031-STPS-2011 o la que la modifique o sustituya, en las actividades de construcción de la estación de servicio.
<b>5.3.1. Áreas.</b>	El proyecto de construcción estará constituido por las áreas, elementos y componentes siguientes: a. Oficinas y casetas integradas a módulos de abastecimiento. b. Baños y sanitarios. c. Bodegas para limpios. d. Cuarto de sucios. e. Cisterna. f. Cuarto de control eléctrico. g. Cuarto de máquinas. h. Módulos de despacho de combustible. i. Almacenamiento de combustibles. j. Accesos, circulaciones y estacionamientos. k. Áreas verdes. Las áreas de la Estación de Servicio serán funcionales y se ajustarán a los requerimientos de operación y seguridad.	Mi proyecto de construcción se ajustará y cumplirá con las áreas, elementos y componentes establecidos en el presente punto de la Norma.
<b>5.3.2. Delimitaciones.</b>	Las delimitaciones en Estaciones de Servicio serán de acuerdo a lo siguiente: a. Cuando la Estación de Servicio no considera negocios complementarios: el área total ocupada por la Estación de Servicio se delimitará en sus colindancias con bardas de tabique o material similar, con una altura mínima de 2.50 metros y podrán tener acceso peatonal en el caso de centros comerciales o habitacionales contiguos. b. Cuando la Estación de Servicio considera negocios complementarios: no se requiere delimitarlo internamente. En este caso, el área total ocupada por la Estación de Servicio y sus negocios complementarios estará delimitada en sus colindancias con bardas de tabique o material similar, con una altura mínima de 2.50 metros y podrán tener acceso peatonal en el caso de centros comerciales o habitacionales contiguos c. Cuando forme parte de los establecimientos de un centro comercial: cuando la Estación de Servicio tenga accesos y salidas a la vía pública, el área que ocupe debe quedar delimitada internamente y en colindancias por medio de bardas de tabique o material similar con muretes de tabique o material similar de por lo menos 1.20 metros de altura y reja tubular u otros materiales colocados sobre el mismo, siempre que la altura total sea de 2.50 metros y la separación de los tubos no permita el paso de personas entre predios; o con el mismo tipo de material y solución que se tienen	Mi proyecto se ajustará a las especificaciones, condiciones y requerimientos establecidos, en el caso de que se encuentre en alguno de los supuestos precisados del presente punto de delimitaciones en la Norma.

PUNTO.	CONTENIDO.	VINCULACIÓN.
	<p>para el centro comercial, sin permitir el acceso de personas o vehículos automotores. Cuando los accesos y salidas a la Estación de Servicio sean desde el interior del centro comercial, el predio de la misma debe estar delimitado internamente por camellones ajardinados o espacios abiertos, y en sus colindancias o vía pública con el mismo tipo de solución o material que se tiene para el centro comercial. Lo anterior aplica a los casos de infraestructura marina existente o proyectada, cuando una Estación de Servicio que se localice en zonas marinas forme parte de los establecimientos de dicha infraestructura.</p> <p>d. Cuando se ubica en áreas de estacionamiento de supermercados: podrá estar delimitado internamente por camellones con jardines o espacios abiertos, respetando las áreas de despacho y almacenamiento, sin que se utilicen para dar acceso o salida a la vía pública o a cualquier otro servicio.</p> <p>e. Cuando se construyan en predios que se localicen en áreas Rurales y Carreteras, las delimitaciones pueden ser con bardas a base de malla ciclónica, arbustos, o con árboles. f. Tratándose de Estación asociada a la actividad de Expendio en su modalidad de Estación de Servicio para Autoconsumo, para diésel y gasolina, se debe delimitar en sus colindancias con bardas, muretes, camellones, jardineras o cualquier otro medio similar; puede tener espacios abiertos, siempre que se respeten las distancias a áreas de seguridad y áreas clasificadas o se delimiten por medio de alguno de los elementos descritos en los incisos anteriores.</p> <p>En todos los casos se respetarán las distancias de áreas de seguridad y áreas clasificadas o se delimitarán por medio de bardas, muretes, jardineras o cualquier otro medio similar.</p>	
<p><b>5.3.3.                      Restricciones a los predios.</b></p>	<p>Para efectos de la ubicación de las Estaciones de Servicio, deberán considerarse los elementos de restricción señalados a continuación, aplicable tanto en el predio de la Estación de Servicio como a las instalaciones donde se ubique la Estación de Servicio. En cuanto a las restricciones se observará lo indicado en el Programa Simplificado para el Establecimiento de nuevas Estaciones de Servicio, en las disposiciones oficiales, o los numerales descritos a continuación:</p> <p>a. El área de despacho de combustibles se debe ubicar a una distancia de 15.0 metros medidos a partir del eje vertical del dispensario con respecto a los lugares de reunión pública, como se indica en la norma NOM-001-SEDE-2012, o la que la modifique o sustituya, así como del Sistema de Transporte Colectivo (Metro) o cualquier otro sistema de transporte electrificado en cualquier parte del territorio nacional.</p> <p>b. Localizar el predio a una distancia de 100.0 metros con respecto a Plantas de Almacenamiento y Distribución de Gas L.P., tomando como referencia la ubicación de los tanques de almacenamiento localizados dentro de las plantas de gas al límite del predio propuesto para la Estación de Servicio.</p> <p>c. Localizar el predio a una distancia de 30.0 metros con respecto a antenas de radiodifusión o radiocomunicación, antenas repetidoras, líneas de alta tensión, vías férreas y ductos que transportan productos derivados del petróleo; dicha distancia se debe medir tomando como referencia los límites del predio de la Estación de Servicio a los elementos de restricción señalados.</p> <p>d. Localizar el predio a una distancia de 30.0 metros con respecto a Estaciones de Servicio de Carburación de Gas L.P., tomando como referencia los límites del predio de la Estación de Servicio.</p> <p>e. Si por algún motivo se requiere la construcción de accesos y salidas sobre ductos, se adjuntará la descripción de los trabajos de protección para éstos, los cuales deben estar aprobados por la Autoridad Competente y por el administrador del ducto.</p> <p>f. Las Estaciones de Servicio que se encuentren al margen de carreteras se ubicarán fuera del derecho de vía de las autopistas o carreteras. Los carriles de aceleración y desaceleración serán la liga entre las vías de comunicación y las Estaciones de Servicio, y serán los únicos elementos que pueden estar dentro del derecho de vía. Estas obras deben ser aprobadas por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes o por quien tiene la jurisdicción de la carretera.</p>	<p>Mi proyecto cumplirá y se ajustará a las disposiciones establecidas en el Programa Simplificado para el establecimiento de nuevas estaciones de servicio, asimismo, las especificaciones dispuestas en el apartado de restricciones a los predios del presente punto de la Norma.</p>

PUNTO.	CONTENIDO.	VINCULACIÓN.
	<p>g. En las carreteras, las obras relativas a accesos al predio se deben ubicar a una distancia de 100.0 metros de cruceros, entronques y pasos superiores e inferiores, así como a más de 150 metros de zonas de curvas, de acuerdo a lo señalado en la Ley de Vías Generales de Comunicación vigente así como en las disposiciones con respecto a casetas de peaje.</p> <p>Aunado a lo anterior, se deberán considerar las superficies y frentes necesarios para alojar las obras e instalaciones dentro del predio de la Estación de Servicio, para lo cual se debe cumplir con lo indicado en el Reglamento de Construcción de la entidad federativa donde se ubique y en las disposiciones oficiales en materia de construcción.</p>	
<p><b>5.4. Desarrollo del proyecto básico.</b></p> <p><b>5.4.1. Aspectos del proyecto básico.</b></p>	<p>Las instalaciones eléctricas y el equipo eléctrico y electrónico de la Estación de Servicio localizado en áreas clasificadas como peligrosas, deben cumplir con los requisitos y las técnicas de protección señaladas en el capítulo 5 que apliquen, de la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-2012 o la que la modifique o sustituya.</p> <p>Los pisos de los sanitarios para el público; así como de baños, vestidores y regaderas para empleados, estarán recubiertos con materiales impermeables y antiderrapantes. Los pisos de la bodega de limpios, cuarto de sucios y cuarto de máquinas serán de concreto hidráulico sin pulir o de cualquier material antiderrapante.</p> <p>Los muros de sanitarios para el público; así como de baños, vestidores y regaderas para empleados, estarán recubiertos con materiales impermeables. En la bodega de limpios y cuarto de máquinas estarán recubiertos con aplanado de cemento-arena y pintura, lambrín de azulejo, cerámica o cualquier otro material similar.</p>	<p>Mi proyecto cumplirá con los requisitos y técnicas de protección señaladas en la NOM-001-SEDE-2012, en los casos de colocación para instalaciones eléctricas y electrónicas en áreas clasificadas como peligrosas. Asimismo, se colocarán los pisos en sanitarios con los materiales y recubrimientos dispuestos en el presente punto de la Norma.</p>
<p><b>5.4.2. Oficinas.</b></p>	<p>Las oficinas deben cumplir con las disposiciones que señalen los Reglamentos de Construcción y Normas Técnicas complementarias, de la entidad federativa donde se ubique la Estación de Servicio.</p>	<p>Mi proyecto cumplirá y se ajustará a las disposiciones en materia de desarrollo urbano que señale la autoridad competente.</p>
<p><b>5.4.3. Sanitarios para clientes.</b></p>	<p>Los sanitarios son obligatorios, deben contar con instalaciones para personas con discapacidad y además cumplir con las disposiciones de la normatividad vigente respecto al uso del agua.</p> <p>Las Estaciones de Servicio que formen parte de centros comerciales, tiendas de conveniencia o de supermercados podrán ofrecer el servicio de los baños para clientes en las instalaciones que estos tienen.</p> <p>Lo anterior no excluye las responsabilidades del Regulado de cumplir con lo requerido en este numeral. La conexión sanitaria será a la red general de drenaje o fosa séptica de acuerdo a la NOM-006-CNA-1997, o la que la sustituya, o con tanque de recepción (separación de sólidos) para desalojo de aguas negras o cualquier sistema de tratamiento de aguas residuales. Los pisos tendrán la pendiente necesaria para su drenado hacia las coladeras correspondientes.</p>	<p>Mi proyecto se ajustará y cumplirá con las especificaciones señaladas para la instalación de sanitarios para clientes, de conformidad con lo establecido en el presente punto de la Norma.</p>
<p><b>5.4.4. Sanitarios, regaderas y vestidores para empleados.</b></p> <p><b>5.4.5. Bodega de limpios.</b></p>	<p>Los sanitarios, regaderas y vestidores para empleados son obligatorios, deben contar con instalaciones para discapacitados y además cumplir con las disposiciones de la normatividad vigente respecto al uso del agua. Las Estaciones de Servicio de fin específico para diésel y gasolina, que formen parte de centros comerciales, tiendas de conveniencia y de supermercados, podrán ofrecer el servicio de los baños, regaderas y vestidores para los empleados en las instalaciones que estos tienen. Lo anterior no excluye las responsabilidades del Regulado de cumplir con lo requerido en este numeral. El espacio de la bodega de limpios estará en función de los requerimientos del proyecto.</p>	<p>Mi proyecto se ajustará y cumplirá con las especificaciones señaladas para la instalación de sanitarios, regaderas y vestidores para empleados, de conformidad con lo establecido en el presente punto de la Norma.</p>
<p><b>5.4.6. Área de residuos.</b></p>	<p>El espacio para el depósito de desperdicios estará en función de los requerimientos del proyecto y podrá ser utilizado para atender las necesidades de otros servicios complementarios, como el cuarto de sucios. El piso estará convenientemente canalizado al sistema de drenaje y cercado con materiales que permitan ocultar los contenedores o tambos que aloja en su interior, con una altura no menor a 1.80 metros. Se debe prever el manejo integral de los residuos de acuerdo a la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, su reglamento de las disposiciones administrativas de carácter general que emita la AGENCIA.</p>	<p>Mi proyecto se ajustará a lo establecido en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y Su Reglamento, en lo relativo a la generación de los residuos y su manejo integral. Asimismo, se cumplirán las</p>

PUNTO.	CONTENIDO.	VINCULACIÓN.
<p><b>5.4.7. Área de residuos peligrosos.</b></p>	<p>El espacio para el depósito de residuos peligrosos estará en función de los requerimientos del proyecto; el piso estará convenientemente drenado al sistema de drenaje aceitoso y cercado con materiales que permitan ocultar los contenedores o tambos que aloja en su interior, con una altura no menor a 1.80 metros.</p> <p>Se debe construir el área y separar los residuos peligrosos de acuerdo a la reglamentación de las autoridades correspondientes.</p> <p>En caso de que los residuos se depositen en áreas no ventiladas, éstas deben contar con sistemas de detección de humo.</p> <p>Se debe prever el manejo integral de los residuos de acuerdo a la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, su reglamento, la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y las disposiciones administrativas de carácter general que emita la AGENCIA.</p> <p>La identificación y clasificación de los residuos peligrosos debe ser acuerdo a la NOM-052-SEMARNAT-2005, o la que la modifique o sustituya.</p>	<p>especificaciones y disposiciones dictadas en el presente punto de la Norma.</p>
<p><b>5.4.8. Área de máquinas.</b></p>	<p>La superficie para las áreas de máquinas de las Estaciones de Servicio estará en función de las necesidades del proyecto. En estas zonas se localizará el compresor de aire y en caso de que se tenga contemplada la instalación de una planta de emergencia de energía eléctrica o un equipo hidroneumático para la instalación hidráulica, así como cualquier otro equipo requerido para servicios auxiliares de la Estación de Servicio.</p> <p>Los equipos deben instalarse de acuerdo a las recomendaciones del fabricante, además de contar con las medidas necesarias para contener los derrames y evitar la contaminación que pudiera generarse por la operación y mantenimiento de estos equipos.</p>	<p>Mi proyecto se ajustará y cumplirá con los requerimientos y disposiciones señaladas para la construcción del área de máquinas, de conformidad con el presente punto de la Norma.</p>
<p><b>5.4.9. Cuarto de controles eléctricos.</b></p>	<p>El área para el cuarto de controles eléctricos estará en función de las necesidades del proyecto y en él deben instalarse el interruptor general de la Estación de Servicio, los interruptores y arrancadores de los equipos, así como los interruptores y tableros generales de fuerza e iluminación de toda la Estación de Servicio.</p>	<p>Mi proyecto se ajustará y cumplirá con los requerimientos y disposiciones señaladas para la instalación de interruptores en el área para el cuarto de controles eléctricos, de conformidad con el presente punto de la Norma.</p>
<p><b>5.4.10. Módulos de despacho de combustible.</b></p>	<p>Los módulos de despacho de combustible (sencillos, dobles, mixtos, otros y satélite), guardarán distancias entre sí y los diversos elementos arquitectónicos que conforman la Estación de Servicio, por lo que se aplicarán, como mínimo, las distancias señaladas...</p>	<p>Mi proyecto se ajustará y cumplirá con los requerimientos y disposiciones señaladas para la distancia de los módulos de despacho de combustible, de conformidad con el presente punto de la Norma.</p>
<p><b>5.5. Diseño y construcción de sistemas de almacenamiento.</b></p> <p><b>5.5.1. Tipos de tanques.</b></p>	<p>Los tanques de almacenamiento de combustible deben ser cilíndricos horizontales de doble contención o pared y se instalarán en forma subterránea, superficial confinada o superficial no confinada. Los tanques de almacenamiento superficiales confinados tendrán las mismas características que los tanques subterráneos, pero se colocarán en un confinamiento instalado sobre el nivel de piso terminado, con muros de mampostería de piedra braza, concreto armado o de tabique, así como piso y tapa losa de concreto armado. Estarán cimentados sobre bases de concreto armado o acero estructural y quedarán confinados en gravilla, granzón, arenilla o cualquier material que no sea susceptible a desmoronarse con facilidad y permita compactar eficientemente el relleno de la fosa. Se debe evitar que este material no altere la coraza secundaria del tanque. Los tanques superficiales no confinados deben contar con certificación UL 2085 o código o norma que la modifique o sustituya y se podrán instalar en estaciones de servicio de fin específico y estaciones asociadas a la actividad de Expendio en su modalidad de Estación de Servicio para Autoconsumo, para diésel y gasolina. Los tanques superficiales no confinados no requieren de un</p>	<p>Mi proyecto cumplirá con las características, modalidades, diseño y construcción de los sistemas de almacenamiento de combustible para las estaciones de servicio establecidas en el presente punto de la Norma.</p>

PUNTO.	CONTENIDO.	VINCULACIÓN.
	<p>contenedor adicional de concreto, pero deben estar certificados como resistentes al fuego o protegidos, en cumplimiento a procedimientos de fabricación y prueba señalados por códigos internacionales. Deben cumplir además con especificaciones de resistencia a impactos de vehículos pesados y de proyectiles de armas de fuego cuando las condiciones del lugar donde vayan a ser colocados o su entorno representen un riesgo potencial para los equipos.</p>	
<p><b>5.5.2. Características de los tanques.</b></p>	<p>a. Materiales de construcción de Tanques subterráneos y superficiales confinados. El contenedor primario debe ser de acero al carbón y su diseño, fabricación y prueba estará de acuerdo a lo indicado por el código UL-58 o código o norma que la modifique o la sustituya. El contenedor secundario dependiendo del tipo de material utilizado, debe cumplir con lo señalado por los códigos UL-58, UL-1316 y UL-1746, o códigos o normas que las modifiquen o las sustituyan.</p> <p>b. Materiales de construcción de Tanques no confinados. Deben ser de acero al carbón grado estructural o comercial ASTM-A-36 o código o norma que la modifique o sustituya, con empaques resistentes a los vapores de hidrocarburos. Deben estar certificados como resistentes al fuego, proyectiles e impactos. El diseño, fabricación y prueba será de acuerdo a lo señalado en los códigos UL- 2085; NFPA 30 y NFPA 30A, o códigos o normas que las modifiquen o sustituyan, que establecen las características de la temperatura que debe soportar un tanque expuesto al fuego.</p>	<p>Mi proyecto cumplirá con las características, modalidades, diseño, colocación y construcción de los tanques para las estaciones de servicio, de conformidad con el presente punto de la Norma.</p>
<p><b>5.5.5. Pruebas de hermeticidad para tanques.</b></p>	<p>Se realizarán dos pruebas de hermeticidad a tanques de almacenamiento; la primera será neumática y se realizará antes de tapar los tanques de almacenamiento y tuberías, la segunda se efectuará con combustible almacenado en el tanque. Ambas pruebas se atestiguarán y validarán ante Terceros Especialistas.</p>	<p>Mi proyecto cumplirá con las pruebas de hermeticidad para tanques, de conformidad con el presente punto de la Norma.</p>
<p><b>5.6. Sistemas de conducción.</b></p>	<p>Los sistemas de conducción incluyen los diferentes tipos de tuberías que se requieren para la conducción de combustibles, vapores, aguas residuales, aceitosas, pluviales, así como agua y aire comprimido para los servicios, desde las zonas donde se producen o almacenan hasta las zonas de despacho, descarga o de servicios que deben ser señaladas en el plano arquitectónico de conjunto de la Estación de Servicio. Los sistemas de conducción se identificarán de acuerdo a lo señalado en la NOM-026STPS-2008 o la que la modifique o sustituya.</p>	<p>Mi proyecto cumplirá con los sistemas de conducción establecidos en el presente punto de la Norma, colocando bombas, tuberías y dispensarios con las características referidas en la Norma Oficial Mexicana NOM-026STPS-2008.</p>
<p><b>5.7. Áreas peligrosas.</b></p> <p><b>5.7.1. Clasificación de las áreas peligrosas.</b></p> <p><b>5.7.2. Ubicación de áreas peligrosas.</b></p>	<p>Las áreas peligrosas se clasifican como áreas de la clase I, grupo D, divisiones 1 y 2, de acuerdo a lo indicado en la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-2012 y el código NFPA 70, o código o norma que las modifique o sustituya.</p> <p>Todas las fosas, trincheras, zanjas y, en general, depresiones del terreno que se encuentren dentro de las áreas de las divisiones 1 y 2, serán consideradas dentro de la clase 1, grupo D, división 1.</p> <p>Cuando las fosas o depresiones no se localicen dentro de las áreas de la clase 1, divisiones 1 y 2, como las definidas en el punto anterior, pero contengan tuberías de hidrocarburos, válvulas o accesorios, estarán clasificadas en su totalidad como áreas de la división 2.</p> <p>Los edificios tales como oficinas, casetas, bodegas, cuartos de control, cuarto de máquinas o de equipo eléctrico que estén dentro de las áreas consideradas como peligrosas, estarán clasificadas de la siguiente manera: Cuando una puerta, ventana, vano o cualquier otra abertura en la pared o techo de una construcción quede localizada total o parcialmente dentro de un área clasificada como peligrosa (Clase 1, división 1 y 2), todo el interior de la construcción quedará también dentro de dicha clasificación a menos que la vía de comunicación se evite por medio de un sistema de ventilación de presión positiva a base de aire limpio, con dispositivos para evitar fallas en el sistema de ventilación; o bien se separe por paredes o diques, que cumpla con lo señalado en el código NFPA 30A y el código NFPA 70, o códigos o normas que las modifiquen o sustituyan.</p> <p>La extensión de las áreas peligrosas debe cumplir con lo señalado en los artículos 510, 511 y 514 de la NOM-001-SEDE-2012 o la que la modifique o sustituya</p>	<p>Mi proyecto se ajustará y cumplirá con los supuestos en materia de ubicación de áreas peligrosas en los casos en que proceda su realización, atendiendo lo dispuesto por el presente punto de la Norma.</p>
<p><b>5.8.</b></p>	<p>Las instalaciones eléctricas deben cumplir con lo establecido en el artículo 514-</p>	<p>Mi proyecto cumplirá con las</p>

PUNTO.	CONTENIDO.	VINCULACIÓN.
<b>Instalaciones eléctricas.</b>	<p>Gasolineras y Estaciones de Servicio de la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-2012 o aquella que la modifique o la sustituya. Así mismo, los conductores eléctricos deben cumplir con las condiciones de seguridad establecidas en la Norma Oficial Mexicana NOM-063-SCFI-2001 o aquella que la modifique o la sustituya.</p> <p>Los sistemas de iluminación deben además cumplir con lo establecido en las normas oficiales mexicanas NOM-064-SCFI-2000 y NOM-025-STPS-2008 o las que las modifiquen o las sustituyan.</p> <p>Los sistemas de tierras y pararrayos además de cumplir con la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-2012, deben cumplir con la Norma Oficial Mexicana NOM-022-STPS-2008 o las que las modifiquen o las sustituyan.</p>	<p>Normas Oficiales Mexicanas en materia de instalaciones eléctricas, condiciones de seguridad y sistemas de iluminación para estaciones de servicio, dispuestas en el presente punto y en las Normas Oficiales Mexicanas aplicables.</p>
<b>5.9. Señales y avisos.</b>	<p>Se deben señalar accesos, salidas, áreas de circulación interna, estacionamientos, áreas de carga y descarga de combustibles y zonas peatonales. La ubicación y dimensión de las señales y los avisos estarán en función de las características del predio y distribución de las instalaciones en la Estación de Servicio, así como a lo indicado en el Anexo 2 Señalización.</p>	<p>Mi proyecto cumplirá con lo indicado en el Anexo 2 de la presente Norma, en materia de señales y avisos para las estaciones de servicio.</p>

PUNTO.	CONTENIDO.	VINCULACIÓN.
<b>6. Operación.</b>	<p>La administración de la Estación de Servicio, debe cumplir con los lineamientos o disposiciones administrativas en materia de seguridad industrial, seguridad operativa y protección al medio ambiente que emita la AGENCIA. Para efectos de control y verificación de las actividades de operación, la Estación de Servicio debe contar con una o varias "Bitácoras foliadas", para el registro de las incidencias y actividades de operación, entre otros de: recepción y descarga de productos, limpiezas programadas o no programadas incluyendo las limpiezas ecológicas, desviaciones en el balance de producto, incidentes e inspecciones de operación. La bitácora(s) debe cumplir con los incisos del numeral 7.3. En caso de producirse un derrame de hidrocarburos se procederá conforme lo establece la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, su Reglamento, y las acciones para la remediación se llevarán a cabo conforme a lo establecido en la NOM-138-SEMARNAT/SSA12012, o la que la modifique o sustituya. El Regulado debe desarrollar su(s) procedimiento(s) de operación, y debe incluir al menos los siguientes: 1. Recepción y descarga de productos inflamables y combustibles con autos tanques. 2. Despacho de productos al público consumidor. 3. Preparación y respuesta para las emergencias. 4. Investigación de accidentes e incidentes. Para mayor referencia y desarrollo de los procedimientos 1 y 2, el Regulado puede consultar el "Anexo 3" de esta norma, el cual contiene algunos puntos descriptivos y no limitativos.</p>	<p>Mi proyecto se ajustará al cumplimiento de los lineamientos o disposiciones en materia de seguridad industrial, seguridad operativa y protección al medio ambiente que emita la Agencia. Para lo cual implementará, en lo relativo al control y verificación de las actividades de operación la utilización de bitácoras en las que se constatará el registro de las incidencias, limpieza y descarga de productos. Por lo que, se somete a la regulación y acatamiento de las condiciones y obligaciones establecidas en el presente punto de la Norma.</p>
<b>7. Mantenimiento.</b>	<p>La Estación de Servicio debe contar con un programa de mantenimiento para conservar en condiciones óptimas de seguridad y operación los elementos constructivos, equipos e instalaciones. El regulado debe desarrollar su(s) procedimiento(s) de mantenimiento de conformidad con lo establecido en la presente Norma. El mantenimiento debe ser de carácter preventivo y correctivo, a efecto de identificar y corregir situaciones que pudieran generar riesgos e interrupciones repentinas en la operación de equipos e instalaciones, así como para reparar o sustituir equipos o instalaciones que estén dañadas o que no funcionen. Se debe elaborar un programa mensual de detección de fugas y derrames tomando como base la información del sistema de control de inventarios para detectar situaciones de riesgo en la seguridad operativa y la protección al ambiente. El programa de mantenimiento debe elaborarse con base en las normas oficiales mexicanas aplicables según corresponda, y de no existir éstas, 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.</p>	<p>Mi proyecto se ajusta a la implementación de un programa de mantenimiento preventivo y correctivo en la realización de las obras y actividades de operación, con las modalidades establecidas en el presente punto de la Norma.</p>
<b>7.1. El programa de</b>	<p>a. Los tanques de almacenamiento y recipientes presurizados; b. Los sistemas de paro de emergencia;</p>	<p>Mi proyecto cumplirá con el programa de mantenimiento</p>

PUNTO.	CONTENIDO.	VINCULACIÓN.
<b>mantenimiento debe aplicarse a:</b>	<p>c. Los dispositivos y sistemas de alivio de presión y de venteo;</p> <p>d. Las protecciones de la instalación, tales como controles, enlaces de protección, sensores y alarmas;</p> <p>e. Los sistemas de bombeo y tuberías, y</p> <p>f. Las especificaciones de los materiales utilizados en las modificaciones o cambios del equipo.</p>	<p>en los casos de aplicación descritos en el presente punto de la Norma.</p>
<b>7.2. El programa de mantenimiento de los sistemas debe contar con los procedimientos enfocados a:</b>	<p>a. Verificar el funcionamiento seguro de los equipos relacionados con la operación;</p> <p>b. Asegurar que los materiales y refacciones que se usan en los equipos cumplen con las especificaciones requeridas;</p> <p>c. Testificar que se lleven a cabo las revisiones y pruebas periódicas a los equipos;</p> <p>d. Realizar el mantenimiento con base en las recomendaciones del fabricante y/o, en su caso, del análisis de riesgos y el procedimiento de la empresa;</p> <p>e. Revisar el cumplimiento de las acciones correctivas resultantes del mantenimiento;</p> <p>f. Revisar los equipos nuevos y de reemplazo, para el cumplimiento con los requerimientos de diseño donde estarán instalados, y</p> <p>g. Definir los criterios o límites de aceptación; la frecuencia de las revisiones y pruebas, conforme a las recomendaciones del fabricante; las buenas prácticas de ingeniería; los requerimientos regulatorios y las políticas del Regulado, entre otros.</p> <p>Por seguridad y para evitar riesgos, las actividades de mantenimiento deben ser realizadas cumpliendo las medidas de seguridad descritas en el punto 7.4 de esta Norma, y se utilizarán herramientas, equipos de seguridad y refacciones que garanticen los trabajos de mantenimiento.</p> <p>Todo trabajo de mantenimiento debe quedar documentado en la(s) bitácora(s) y registrado en los expedientes correspondientes.</p>	<p>Mi proyecto cumplirá con la aplicación de un programa de mantenimiento, y se ajustará a los procedimientos descritos en el presente punto de la Norma.</p>
<b>7.3. Bitácora.</b>	<p>Para efectos de control y verificación de las actividades de mantenimiento la Estación de Servicio debe contar con una o varias "Bitácoras foliadas", para el registro de: mantenimiento preventivo y correctivo de edificaciones, elementos constructivos, equipos, sistemas e instalaciones de la Estación de Servicio, pruebas de hermeticidad, incidentes e inspecciones de mantenimiento, entre otros.</p> <p>a. La(s) bitácora(s) no debe(n) contener tachaduras y en caso de requerirse alguna corrección, ésta será a través de un nuevo registro, sin eliminar la hoja y sin borrar ni tachar el registro previo.</p> <p>b. La(s) bitácora(s) estará(n) disponible(s) en todo momento en la Estación de Servicio y en un lugar de fácil acceso tanto para el responsable de dicha estación como para los trabajadores autorizados.</p> <p>c. La(s) bitácora(s) debe(n) contener como mínimo lo siguiente: nombre de la Estación de Servicio, domicilio, nombre del equipo y firmas de los trabajadores autorizados, firma autógrafa del o los trabajadores que realizaron el registro de actividades, así como la fecha y hora del registro.</p>	<p>Mi proyecto cumplirá con la implementación de bitácoras con sus requisitos, para efecto de registrar el mantenimiento preventivo y correctivo en las obras y actividades realizadas.</p>
<p><b>7.4. Previsiones para realizar el mantenimiento a equipo e instalaciones.</b></p> <p><b>7.4.1. Preparativos para realizar actividades de mantenimiento.</b></p>	<p>Todos los trabajos peligrosos efectuados por los trabajadores de la Estación de Servicio o contratados con terceros estarán autorizados por escrito por el responsable de la Estación de Servicio y se registrarán en la(s) bitácora(s), anotando la fecha y horas de inicio y terminación programadas, así como el equipo y materiales de seguridad que serán utilizados.</p> <p>Antes de realizar cualquier actividad de mantenimiento se deben seguir las medidas establecidas en los procedimientos de mantenimiento, las recomendaciones de fabricante y las siguientes:</p> <p>a. Suspender el suministro de energía eléctrica al equipo en mantenimiento y aplicar el procedimiento de seguridad de etiquetado, bloqueo y candaeo.</p> <p>b. Para actividades en dispensarios, suspender el despacho de producto desde la bomba sumergible al dispensario.</p> <p>c. Delimitar la zona en un radio de: 1. 6.10 metros a partir de cualquier costado de los dispensarios. 2. 3.00 metros a partir de la bocatoma de llenado de tanques de almacenamiento. 3. 3.00 metros a partir de la bomba sumergible. 4. 8.00 metros a partir de la trampa de grasas o combustibles.</p> <p>d. Verificar con un explosímetro que no existan o se presenten concentraciones explosivas de vapores.</p>	<p>Mi proyecto cumplirá con las previsiones establecidas para realizar el mantenimiento de los equipos e instalaciones, asimismo, con las medidas y recomendaciones para realizar las actividades de mantenimiento en la estación de servicio.</p>

PUNTO.	CONTENIDO.	VINCULACIÓN.
	<p>e. Eliminar cualquier punto de ignición.                      f. Todas las herramientas eléctricas portátiles estarán aterrizadas y sus conexiones e instalación serán a prueba de explosión.                      g. En el área de trabajo se designarán a dos personas capacitadas en el uso de extintores, cada una con un extintor de polvo químico seco tipo ABC de 9 kg.</p>	
<p><b>7.4.2. Medidas de seguridad para realizar trabajos "en caliente" o que generen fuentes de ignición.</b></p>	<p>Para los casos en los que se justifique realizar trabajos "en caliente", antes de iniciar debe analizarse las actividades que serán realizadas y las áreas donde se llevarán a cabo para identificar los riesgos potenciales y definir las medidas a seguir para garantizar la seguridad de las personas e instalaciones durante el desarrollo de las actividades. Además, se debe cumplir con lo establecido en sus procedimientos de mantenimiento, recomendaciones de fabricante y norma NOM-027-STPS-2008, o la que la modifique o sustituya.                      Antes de realizar cualquier actividad de mantenimiento se deben seguir las medidas establecidas en los procedimientos de mantenimiento, las recomendaciones de fabricante y las siguientes:                      a. Suspender el suministro de energía eléctrica a todos los equipos de bombeo y despacho de combustibles y aplicar procedimiento de seguridad de etiquetado, bloqueo y candado donde sea requerido.                      b. Despresurizar las líneas de producto.                      c. Inspeccionar las áreas donde se realizarán las actividades, y eliminar fugas, derrames o acumulaciones de combustibles.                      d. Limpiar las áreas de trabajo.                      e. Retirar los residuos peligrosos generados.                      f. Verificar con un explosímetro que no existan concentraciones explosivas de vapores.                      Estas medidas preventivas son enunciativas y no limitativas.</p>	<p>Mi proyecto cumplirá con las previsiones dictadas para el mantenimiento de los equipos y las instalaciones, asimismo, se ajustará a las medidas de seguridad diseñadas para realizar trabajos que generen fuentes de ignición y las establecidas en los procedimientos, recomendaciones del fabricante y en la presente Norma.</p>
<p><b>7.4.3. Medidas de seguridad para realizar trabajos en áreas cercanas a líneas eléctricas de media y alta tensión.</b></p>	<p>Para realizar cualquier trabajo de mantenimiento utilizando elementos de altura como plataformas (andamios de torre fijos o móviles), se requiere dar cumplimiento a lo establecido en la norma NOM-009-STPS-2011, o la que la modifique o sustituya; adicionalmente, conservar en todo momento una distancia horizontal mínima de seguridad de 5.00 metros entre la estructura de la plataforma (incluyendo los objetos o personas que se ubiquen sobre ella) y la proyección vertical de las líneas eléctricas.                      Para actividades que se requieran realizar a distancias menores se debe solicitar permiso la empresa productiva del estado a cargo de las líneas eléctricas, para que ésta aplique las medidas de protección apropiadas, a fin de realizar el montaje de la plataforma y los trabajos requeridos.                      Todos los trabajos de inspección, mantenimiento, limpieza y sustitución de equipo e instalaciones que se realicen en áreas cercanas a líneas eléctricas de media y alta tensión, deben cumplir con estas disposiciones siguientes:                      a. Instalar plataforma en áreas con suelo firme.                      b. Para estabilizar la plataforma, la relación entre la altura y ancho de la plataforma no debe exceder de 3.5:1 para instalación fija y 3:1 para instalación móvil. c. Verificar que las ruedas instaladas en los montantes de las plataformas móviles sean de por lo menos 125 mm de diámetro y que estén equipadas con dispositivos de frenos en las ruedas que no se puedan soltar por accidente.                      d. Instalar la escalera de acceso en el interior de la plataforma y contar con una tapa de acceso con seguro en la sección superior.                      e. Al realizar los trabajos sobre la plataforma utilizar equipo de protección personal: Casco, guantes, calzado dieléctrico y arnés de seguridad contra caídas.                      f. Todas las herramientas eléctricas portátiles deben estar aterrizadas.                      g. El área de trabajo estará restringida exclusivamente al interior de la sección superior de la plataforma y por ningún motivo debe acercarse la herramienta a menos de 5.00 metros de las líneas eléctricas.                      h. Ningún objeto debe exceder el límite establecido por la superficie superior del andamio y si por alguna razón no se puede cumplir con esta condición, las maniobras deben realizarse en la zona más alejada de las líneas eléctricas.                      Estas medidas preventivas son enunciativas y no limitativas.</p>	<p>Mi proyecto cumplirá con las previsiones dictadas para el mantenimiento de los equipos y las instalaciones, asimismo, se ajustará a las medidas de seguridad diseñadas en caso de que exista algún derrame de combustible en la estación de servicio.</p>

PUNTO.	CONTENIDO.	VINCULACIÓN.
	<p>Además, dichos trabajos y los trabajos "en caliente o que generen fuentes de ignición" deben estar autorizados por escrito por el Responsable de la Estación de Servicio y serán registrados en la bitácora, anotando la fecha y hora de inicio y terminación programada, indicando el equipo y materiales de seguridad que serán utilizados. Al finalizar los trabajos deben registrarse los datos y los eventos relevantes que ocurrieron.</p>	
<p><b>7.5. Mantenimiento a Tanques de almacenamiento.</b></p>	<p>Dado que la gran mayoría de los tanques de almacenamiento se encuentran confinados, ya sean enterrados o superficiales, el mantenimiento se circunscribe a verificar los resultados de las pruebas de hermeticidad y al drenado del agua que se condensa por cambios de temperatura tanto del Ambiente como de los productos. Por lo que, previo a la realización de trabajos de mantenimiento de tanques de almacenamiento se debe proceder a verificar los resultados de las pruebas de hermeticidad, realizar el drenado de agua del tanque y, recalibrar los tanques para ajustar la capacidad volumétrica de los mismos en la consola del equipo del sistema de control de inventarios. La recalibración volumétrica de tanques se debe realizar por lo menos una vez al año.</p>	<p>Mi proyecto cumplirá con la realización de las pruebas de hermeticidad y drenado de agua, previamente a la realización de trabajos de mantenimiento en los tanques de almacenamiento, de conformidad con el presente punto de la Norma.</p>
<p><b>7.5.1. Pruebas de hermeticidad.</b></p>	<p>Para la realización de las pruebas de hermeticidad se utilizarán los sistemas fijos, los cuales consisten en equipos del sistema de control de inventarios y de detección electrónica de fugas o bien los sistemas móviles que aplican métodos de prueba volumétricos y no volumétricos. El responsable de la Estación de Servicio debe asegurarse de que los equipos del sistema de control de inventarios y detección electrónica de fugas operen en óptimas condiciones a los diferentes niveles de producto que tenga el tanque. Los resultados que se obtengan de las pruebas de hermeticidad realizados con equipo fijo o móvil quedarán registrados en la bitácora y el original se guardará en el archivo de la Estación de Servicio, y se exhibirá a la AGENCIA cuando así se solicite. Con los resultados de las pruebas de hermeticidad se podrá identificar si se requiere realizar actividades de mantenimiento al tanque y, en su caso, determinar las acciones para llevar a cabo las reparaciones correspondientes, la suspensión temporal de los mismos o el retiro definitivo y sustitución por equipos nuevos. En caso de ser detectada alguna fuga en tanques de almacenamiento de doble pared al aplicar las pruebas de hermeticidad, se procederá a suspender la operación del tanque, retirar el producto que contiene, realizar la limpieza interior del mismo, verificar la parte afectada para su reparación o sustitución según sea el caso. En el caso de tanques de almacenamiento que no sean herméticos se retirarán de inmediato de operación y se apegarán a lo dispuesto por la legislación aplicable.</p>	<p>Mi proyecto cumplirá con los lineamientos e indicaciones dispuestas en el presente punto de la Norma, para la realización de las pruebas de hermeticidad en los tanques de almacenamiento de la estación de servicio.</p>
<p><b>7.5.2. Drenado de agua.</b></p>	<p>El responsable de la Estación de Servicio debe llevar a cabo las actividades necesarias para determinar la presencia de agua en el interior del tanque. Para conocer la existencia de agua en el interior del tanque de doble contención será necesario revisar la lectura del indicador del nivel de agua en el sistema de control de inventarios; en el caso de tanques de pared sencilla se tomará la prueba manual directamente en el tanque utilizando la regla y la pasta indicadora de agua, esta actividad se realizará al menos cada 30 días. En caso de identificar la presencia de agua, se procederá a realizar el drenado de la misma. Los líquidos extraídos serán almacenados en tambores herméticos de 200 litros, correctamente identificados como residuos contaminantes, para su posterior recolección y transporte a los lugares de disposición final aprobados por las autoridades correspondientes. Asimismo, se contratará a la empresa especializada que cuente con permisos para el manejo y disposición de residuos peligrosos. Se debe entregar al responsable de la instalación copia del manifiesto de "Entrega Transporte y Recepción de Residuos Peligrosos", para su tratamiento y confinamiento y copia del documento en el que la empresa especializada que realizó la actividad, certifica que el tanque quedó completamente limpio.</p>	<p>Mi proyecto cumplirá con los lineamientos e indicaciones dispuestas en el presente punto de la Norma, en lo relativo al drenado de agua, para efecto de determinar la presencia de agua en el interior de los tanques de almacenamiento de la estación de servicio y realizar las acciones respectivas.</p>
<p><b>7.6. Trabajos en el tanque</b></p>	<p>Los Regulados deben observar lo indicado en las Disposiciones Generales para la Seguridad en el Trabajo establecidas en el Reglamento Federal de Seguridad y Salud en el Trabajo, para Trabajos en Espacios Confinados.</p>	<p>Mi proyecto se ajustará a lo establecido en las disposiciones generales para la seguridad en el trabajo en la realización de las obras y</p>

PUNTO.	CONTENIDO.	VINCULACIÓN.
<p><b>7.6.1. Consideraciones de seguridad para trabajos en espacios confinados.</b></p>	<p>Para trabajos dentro de los tanques de almacenamiento se debe cumplir con lo siguiente: a. El responsable de la Estación de Servicio, dueño o representante legal extenderá una autorización por escrito, registrando esta autorización en la Bitácora, indicando fecha y hora de inicio y término programadas de los trabajos a ser realizados; equipo de protección y seguridad que se utilizará; permiso de Protección Civil; y nombre y dirección de la compañía que realizará los trabajos, en su caso, extracción, transporte y recepción para confinamiento de residuos peligrosos, con una descripción detallada de los trabajos realizados, etc. b. Limpiar y vaporizar los tanques de almacenamiento, antes de realizar cualquier trabajo en su interior, con el objeto de evitar condiciones inseguras y de riesgo. c. Bloquear y candadear el suministro de energía eléctrica a la maquinaria y equipo relacionado con el espacio confinado donde se hará el trabajo, antes de ingresar al interior del tanque, y colocar señales y avisos de seguridad que indiquen la prohibición de usarlos mientras se lleva a cabo el trabajo. d. Bloquear, etiquetar y candadear las válvulas inmediatas al tanque, que suministran combustible antes de ingresar al interior del tanque y colocar señales y avisos de seguridad que indiquen la prohibición de usarlos mientras se lleva a cabo el trabajo. e. Durante el tiempo que el trabajador se encuentre dentro del tanque de almacenamiento de combustibles, será estrechamente vigilado y supervisado por el responsable del trabajo o por una persona capacitada para esta función y rescate en espacios confinados; además utilizará equipo de protección y seguridad personal, un arnés y cuerda resistente a las sustancias químicas que se encuentren en el espacio confinado, con longitud suficiente para poder maniobrar dentro del área y ser utilizada para rescatarlo en caso de ser necesario.</p>	<p>actividades en el sitio. Mi proyecto cumplirá con los requisitos y especificaciones señaladas en el presente punto, en materia de seguridad para la realización de trabajos en espacios confinados.</p>
<p><b>7.7. Limpieza interior de tanques.</b></p>	<p>La limpieza de los tanques se realizará preferentemente con equipo automatizado de limpieza de tanques con una periodicidad máxima de cada dos años, o antes si existen casos fortuitos o de fuerza mayor, y se deben cumplir los requisitos siguientes, además de las medidas relacionadas con la ropa de trabajo, consideradas en la Norma Oficial Mexicana NOM-005-STPS-1998, o la que la modifique o sustituya.</p>	<p>Mi proyecto cumplirá con los términos para la realización de la limpieza interior de tanques, considerando las medidas dispuestas en la NOM-005-STPS-1998, o la que la modifique o sustituya.</p>
<p><b>7.7.1. Requisitos previos para limpieza interior de tanques.</b></p>	<p>a. El Responsable de la Estación de Servicio extenderá una autorización por escrito, registrando esta autorización en la Bitácora, indicando fecha y hora de inicio y término programadas de los trabajos a ser realizados; equipo de protección y seguridad que se utilizará; permisos de las autoridades correspondientes y dirección de la persona física o moral que realizará los trabajos; en su caso, extracción, transporte y recepción para confinamiento de residuos peligrosos, con una descripción detallada de los trabajos realizados. b. Bloquear, etiquetar y candadear el suministro de energía eléctrica a la maquinaria y equipo relacionado con el espacio confinado donde se hará el trabajo. c. Bloquear, etiquetar y candadear las válvulas inmediatas al tanque que suministran combustible y colocar señales y avisos de seguridad que indiquen la prohibición de usarlos mientras se lleva a cabo el trabajo. d. Drenar y vaporizar los tanques de almacenamiento, antes de realizar cualquier trabajo en su interior, en caso de que ingrese personal al interior. Durante el tiempo que el trabajador se encuentre dentro del tanque de almacenamiento de combustibles, estará vigilado y supervisado por trabajadores de acuerdo con los procedimientos de seguridad establecidos, además utilizará equipo de protección y seguridad personal, un arnés y cuerda resistente a las sustancias químicas que se encuentren en el espacio confinado, con longitud suficiente para poder maniobrar dentro del área y ser utilizada para rescatarlo cuando se requiera, y equipo de respiración en caso de ser necesario.</p>	<p>Mi proyecto se ajustará y cumplirá con las disposiciones previas a la limpieza interior de los tanques, realizando lo señalado en el presente punto de la Norma.</p>
<p><b>7.7.2. Requisitos de la atmósfera para trabajos en el interior del tanque.</b></p>	<p>Se monitoreará constantemente el interior del tanque para verificar que la atmósfera cumpla con las condiciones siguientes: a. Que el contenido de oxígeno esté entre 19.5% y 23.5%; en caso contrario se tomarán las medidas pertinentes, tanto para el uso de equipo de protección respiratoria autónomo con suministro de aire, como para la realización de actividades en atmósferas no respirables. b. La concentración de gases o vapores inflamables no será superior en ningún momento al 5% del valor del</p>	<p>Mi proyecto cumplirá con los requisitos de la atmósfera establecidos en el presente punto, en la realización de los trabajos en el interior del tanque.</p>

PUNTO.	CONTENIDO.	VINCULACIÓN.
	límite inferior de inflamabilidad y de 0% en el caso de que se vaya a realizar un trabajo de corte y/o soldadura. c. Se debe contar con un sistema de extracción mecánica portátil para ventilar el espacio confinado. d. Las lámparas que se utilicen para iluminar un espacio confinado, serán de uso rudo y a prueba de explosión.	
<b>7.7.3. Requisitos del programa de trabajo de limpieza.</b>	El programa de trabajo debe incluir la información siguiente: a. Datos de la Estación de Servicio. b. Objetivo de la limpieza. c. Responsable de la actividad. d. Fecha de inicio y de término de los trabajos. e. Hora de inicio y de término de los trabajos. f. Características y número del tanque y tipo de producto. g. Producto.	Mi proyecto cumplirá con los requisitos establecidos para la realización del programa de trabajo de limpieza, con los requisitos señalados en el presente punto de la Norma.
<b>7.8. Retiro definitivo de tanques de almacenamiento.</b>	El retiro, desmantelamiento y la disposición final de los tanques enterrados se harán conforme a lo establecido en la normatividad ambiental aplicable, en base a los requerimientos de seguridad derivados de un Análisis de Riesgos para la etapa de retiro, desmantelamiento y administración al cambio, debiendo quedar asentadas las actividades realizadas en la bitácora.	Mi proyecto de ajustará y cumplirá con los requerimientos de seguridad en el caso de que se proceda a realizar el retiro definitivo de los tanques de almacenamiento en la estación de servicio, de conformidad con lo señalado en el presente punto de la Norma.
<b>7.9. Accesorios de los tanques de almacenamiento.</b>	Antes de iniciar las actividades de mantenimiento en los accesorios de los tanques de almacenamiento, se deben tomar las acciones preparativas de seguridad establecidas en el apartado 7.4 que sean aplicables.	Mi proyecto cumplirá con las acciones preparativas de seguridad para el mantenimiento de los accesorios en los tanques de almacenamiento, de acuerdo a lo establecido en el presente punto de la Norma.
<b>7.10. Tuberías de producto y accesorios de conexión.</b> <b>7.10.1. Pruebas de hermeticidad.</b>	Las actividades de mantenimiento para las tuberías consistirán en verificar los resultados de las pruebas de hermeticidad, a fin de realizar las correcciones que sean necesarias. Para la realización de las pruebas de hermeticidad se utilizarán los sistemas fijos, o bien los sistemas móviles. Los resultados que se obtengan de las pruebas de hermeticidad realizados con equipo fijo o móvil quedarán registrados en la bitácora y el original se guardará en el archivo de la Estación de Servicio, y se exhibirá a la AGENCIA cuando así se solicite. Con los resultados de las pruebas de hermeticidad se podrá identificar si se requiere realizar actividades de mantenimiento a las tuberías y, en su caso, determinar las acciones para llevar a cabo las reparaciones correspondientes, la suspensión temporal de las mismas o el retiro definitivo y sustitución por tuberías nuevas. En caso de ser detectada alguna fuga, se procederá a suspender la operación del tanque que alimenta dichas tuberías y a verificar la parte afectada para su reparación o sustitución según sea el caso. La prueba de hermeticidad en tuberías alimentadas por tanques de doble pared se debe realizar, una inicial, previo a la puesta en servicio de la Estación de Servicio, otra a los cinco años y a partir del sexto año, en forma anual a través de Terceros Especialistas.	Mi proyecto cumplirá con los requerimientos y especificaciones dictados para el mantenimiento de las tuberías de producto y accesorios de conexión en la estación de servicio, realizando las pruebas de hermeticidad respectivas, en los periodos dispuestos en el presente punto de la Norma.
<b>7.11. Sistemas de drenaje.</b> <b>7.11.1. Registros y tubería.</b>	Los sistemas de drenaje se deben mantener limpios y libres de cualquier obstrucción, y que permita el flujo hacia los sistemas de drenaje municipal o pozos de absorción. Para no impactar al sistema de drenaje municipal se debe verificar diariamente que la trampa de gasolinas y diésel se conserve libre de hidrocarburos y se encuentre en condiciones de operación. En los sistemas de drenaje aceitoso, éste se debe mantener libre de residuos peligrosos y éstos serán depositados en recipientes especiales, para su disposición final de acuerdo a la normatividad en seguridad y protección ambiental aplicable. El propietario contratará una empresa autorizada por la autoridad competente que se encargue de la recolección, transporte, almacenamiento temporal y disposición final de residuos peligrosos. Se registrará en bitácora las fechas en las cuales se realizó esta actividad. Los residuos extraídos de la trampa de gasolinas y diésel serán recolectados en un tambor cerrado, el cual tendrá un letrero señalando el	Mi proyecto cumplirá con las especificaciones y requerimientos para el mantenimiento de los sistemas de drenaje y registros de tubería, en caso de encontrarse en los supuestos establecidos en el presente punto, asimismo, cumplirá con las disposiciones dispuestas en las Normas Oficiales

PUNTO.	CONTENIDO.	VINCULACIÓN.
	<p>producto que contiene en uno de sus costados y la leyenda o aviso que alerte de la peligrosidad del mismo.</p> <p><b>7.11.2. Fosa séptica o tanque de recepción para el desalojo de aguas negras.</b>                      Limpiar por lo menos cada seis meses la nata y lodo de la cámara séptica.</p> <p><b>7.11.3. Pozos de absorción.</b>                      En lugares con pozos de absorción o lechos percoladores retirar papeles.</p>	<p>Mexicanas aplicables.</p>
<p><b>7.12. Dispensarios.</b></p>	<p><b>7.12.1. Filtros.</b>                      Sustituir los filtros cuando se encuentren saturados.</p> <p><b>7.12.2. Mangueras para el despacho de combustible y recuperación de vapores.</b>                      Comprobar que las mangueras y sus uniones no presenten daños, o cuarteaduras que permitan fuga de producto o vapores.</p> <p><b>7.12.3. Válvulas de corte rápido Break-away.</b>                      Las válvulas deben funcionar de acuerdo con las recomendaciones y especificaciones del fabricante.</p> <p><b>7.12.4. Pistolas para el despacho de combustibles.</b>                      Las pistolas de despacho no deben presentar goteo o fuga por la boquilla al suspender el despacho de combustible.</p> <p><b>7.12.5. Sistema de recuperación de vapores fase II.</b>                      Debe cumplir con las recomendaciones y especificaciones del fabricante y con la normatividad aplicable.</p> <p><b>7.12.6. Anclaje a basamento.</b>                      Revisar el sistema de anclaje y los elementos de sujeción constatando que no esté suelto el dispensario.</p>	<p>Mi proyecto cumplirá con el mantenimiento preventivo y correctivo para los dispensarios de la estación de servicio, en los términos establecidos en el presente punto de la Norma.</p>
<p><b>7.13. Zona de despacho.</b></p>	<p><b>7.13.1. Elementos Protectores de módulos de abastecimiento.</b>                      El mantenimiento consistirá en reparar o sustituir los elementos dañados o golpeados.</p> <p><b>7.13.2. Surtidor para agua y aire.</b>                      El mantenimiento consiste en constatar que: a. El surtidor de agua y aire proporcione el servicio. b. Funcione el sistema retráctil; c. Las válvulas (agua y aire) sean herméticas y no tengan fugas.</p>	<p>Mi proyecto se ajustará y cumplirá con el mantenimiento preventivo y correctivo en los módulos de abastecimiento y surtidores de agua y aire en la estación de servicio, en los términos expuestos en el presente punto de la Norma.</p>
<p><b>7.16. Instalación eléctrica.</b></p> <p><b>7.16.1. Canalizaciones eléctricas.</b></p>	<p>Para el mantenimiento de las instalaciones eléctricas se realizará el corte en el suministro de energía eléctrica del circuito donde se llevarán a cabo los trabajos para la protección del trabajador que realice los trabajos de mantenimiento. El mantenimiento de las instalaciones eléctricas debe ser realizado por lo menos cada seis meses y se debe: a. Revisar que los accesorios eléctricos (interruptores; contactos, cajas de conexiones, sellos eléctricos, tableros, etc.) tengan su correspondiente tapa y contratapa de protección firmemente colocada. Instalar las tapas que falten. b. Revisar el funcionamiento de interruptores de circuitos de fuerza e iluminación desde los tableros. Corregir en caso de falla. c. Revisar cada mes que exista iluminación en las distintas áreas de la Estación de Servicio y que las luminarias no hayan perdido su intensidad lumínica según lo establecido en la NOM-025-STPS-2008 o la que la modifique o sustituya. Reponer e instalar las faltantes y cambiar las que estén dañadas. d. Comprobar en base a la NOM-022-STPS-2008, o la que la modifique o sustituya, la continuidad eléctrica del sistema por lo menos cada año o después de cada descarga eléctrica atmosférica provocada por rayos.</p>	<p>Mi proyecto se ajustará y cumplirá con la normatividad y requerimientos para el mantenimiento de las instalaciones eléctricas, en los periodos establecidos y de acuerdo a las modalidades expuestas en el presente punto de la Norma.</p>
<p><b>7.17. Otros equipos, accesorios e instalaciones.</b></p>	<p><b>7.17.1. Detección electrónica de fugas (sensores).</b>                      Comprobar que el sensor funcione de acuerdo a las recomendaciones y especificaciones del fabricante. Comprobar que las alimentaciones eléctricas son las adecuadas de acuerdo a la ingeniería. Comprobar que funcionan las alarmas audibles y/o visibles.</p> <p><b>7.17.2. Contenedores de dispensarios, bombas sumergibles y de accesorios.</b>                      Los contenedores se revisarán por lo menos cada 30 días para verificar que sean herméticos.</p>	<p>Mi proyecto se ajustará y cumplirá con las especificaciones establecidas en el presente punto de la norma para garantizar el buen funcionamiento y el mantenimiento de los equipos, accesorios e</p>

PUNTO.	CONTENIDO.	VINCULACIÓN.
	<p><b>7.17.3. Paros de emergencia.</b>                      Comprobar que el paro de emergencia esté operable, que se encuentre firmemente sujeto en el lugar donde está instalado y que el pulsador o botón tipo hongo no esté flojo o roto. Comprobar que, al activar los interruptores de emergencia, se corte el suministro de energía eléctrica a todos los circuitos de fuerza. Comprobar que a falla eléctrica del sistema de Paro de Emergencia sus elementos se vayan a posición segura.</p> <p><b>7.17.4. Pozos de observación y monitoreo.</b>                      Comprobar que el sello que se localiza alrededor del tubo, en la parte superior del pozo sea hermético y no presente filtraciones. Comprobar que la parte superior metálica del registro esté sellada con cemento pulido y material epóxico para evitar la infiltración de agua o líquido. Mantener recubrimiento de pintura en color blanco con un triángulo equilátero negro en el centro de las tapas que identifique los pozos.</p> <p><b>7.17.5. Bombas de agua.</b>                      Las bombas de agua para servicio o diversas instalaciones deben funcionar conforme a las especificaciones del fabricante. Cuando aplique, las bombas de Agua del sistema contra incendio deberán funcionar conforme a las especificaciones del fabricante y lo establecido en la NFPA 20, o código o norma que la modifique o sustituya.</p> <p><b>7.17.6. Tinacos y cisternas.</b>                      Los tinacos y cisternas se deben mantener limpios y no presentar fugas. Cuando aplique, la capacidad de la cisterna para agua contra incendio deberá suministrar al menos durante 30 minutos con 2 hidrantes. Comprobar el funcionamiento de las válvulas conforme a las especificaciones del fabricante</p> <p><b>7.17.7. Sistemas de ventilación de presión positiva.</b>                      Comprobar que el sistema de ventilación de presión positiva funciona conforme a las especificaciones del fabricante.</p> <p><b>7.17.8. Señalamientos verticales y marcaje horizontal en pavimentos.</b>                      Se debe comprobar por lo menos cada 4 meses que las señales y avisos verticales y el marcaje horizontal estén visibles y completos.</p>	<p>instalaciones en la estación de servicio.</p>
<p><b>7.18. Pavimentos.</b></p>	<p>Comprobar que no existan fracturas o fisuras en pisos de zonas de carga y descarga y en su caso, que exista el material sellador en las juntas de expansión. Comprobar que no existan baches en zonas de circulación, los cuales deben ser reparados.</p>	<p>Mi proyecto cumplirá con las disposiciones establecidas en el presente punto, para garantizar que los pavimentos se encuentren en condiciones adecuadas, por lo que se realizará su mantenimiento respectivo a fin de evitar fracturas y fisuras.</p>
<p><b>7.19. Edificaciones.</b></p>	<p><b>7.19.1. Edificios.</b>                      Reparar las áreas dañadas, aplicar recubrimientos para acabados específicos e impermeabilizar azoteas, así como limpieza en general. Comprobar que las canaletas y bajadas del agua pluvial no se encuentren obstruidas o dañadas.</p> <p><b>7.19.2. Casetas.</b>                      Se debe aplicar recubrimientos al menos cada dos años a interiores y exteriores. Comprobar continuamente que los elementos metálicos no presenten oxidación y asegurar el funcionamiento de puertas y ventanas incluyendo cerraduras y herrajes.</p> <p><b>7.19.3. Muebles e instalaciones de sanitarios, baños y vestidores.</b>                      Comprobar que no existan fugas de agua en tuberías, en tanques y en accesorios sanitarios. Mantener limpias las instalaciones de sanitarios, baños y vestidores. Garantizar el libre flujo a los sistemas de drenaje.</p> <p><b>7.19.5. Áreas verdes.</b>                      Podar plantas y árboles para que no obstruyan cables, canaletas, ni presionen sobre techos o muros, ni sean un peligro para la zona de seguridad. Asimismo, el sistema de riego no debe presentar fugas. De manera cotidiana se debe dar atención a jardineras, limpieza en general, remoción de tierra, plantas, flores secas y riego con</p>	<p>Mi proyecto cumplirá con las especificaciones, condiciones y requerimientos para el mantenimiento preventivo, correctivo, en su caso, y de limpieza en las edificaciones que conforman la estación de servicio, en términos de los dispuesto por el presente punto y las Normas Oficiales Mexicanas aplicables.</p>

PUNTO.	CONTENIDO.	VINCULACIÓN.
	<p>agua.</p> <p><b>7.19.6. Limpieza.</b></p> <p>Los productos que se utilicen para las tareas de limpieza tendrán características biodegradables, no tóxicas y cualidades para neutralizar los riesgos de explosividad y/o inflamabilidad de los residuos en caso de derrames superficiales; asimismo los desechos del proceso de limpieza no deben generar riesgo para el sistema de alcantarillado municipal. En caso de realizar limpieza de hidrocarburos, los desechos deben manejarse como residuos industriales peligrosos.</p> <p>Se debe contar con las hojas de datos de seguridad de acuerdo a lo establecido en la NOM-018-STPS-2000; el Regulado podrá realizar las adaptaciones para observar las disposiciones de la NOM-018-STPS-2015, de acuerdo a lo estipulado en su artículo Segundo Transitorio.</p> <p>El desarrollo y frecuencia de estas actividades se divide como se indica a continuación:</p> <p>a. Actividades que se deben realizar diariamente:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Limpieza general en áreas comunes, paredes, bardas, herrería en general, puertas, ventanas y señales y avisos.</li> <li>2. Limpieza de sanitarios, paredes, muebles de baño, espejos y piso.</li> <li>3. Limpieza de dispensarios por el exterior, mangueras y pistolas de despacho.</li> </ol> <p>b. Actividades que se deben de realizar cada 30 días:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lavado de piso en áreas de despacho. Lavar con agua y productos biodegradables para la remoción o emulsión de grasas.</li> <li>2. Limpieza en zona de almacenamiento. Lavar con agua y productos biodegradables la zona próxima a la bocatoma de llenado de tanques.</li> <li>3. Limpieza de registros y rejillas. Retirar rejillas y lavar con agua y productos biodegradables para la remoción o emulsión de grasas.</li> <li>4. Realizar inspección y hacer limpieza de trampas de combustibles y de grasas, cuando se requiera lavar con agua y productos biodegradables y recolectar los residuos flotantes y lodos en depósitos de cierre hermético.</li> </ol> <p>c. Actividades que se deben de realizar cada 90 días:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Limpieza de drenajes. Desazolvar drenajes.</li> </ol> <p>Las actividades de limpieza deben ser ejecutadas con personal interno o externo, competente en la actividad y ser registrado en bitácora. Los registros de bitácora deben hacer referencia a los informes externos, las actividades señaladas en el inciso b) (u otras cuando aplique) deberán realizarse por personal especializado y competente en la actividad e incluir evidencias objetivas (reportes de servicio, fotografías, manejo de residuos, manifiestos de disposición de residuos, entre otros) de haber desarrollado dichas actividades.</p> <p>El manejo y disposición de residuos sólidos urbanos, de manejo especial y peligrosos generados en las actividades de mantenimiento y limpieza, se llevará a cabo conforme a Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, su Reglamento, las disposiciones administrativas de carácter general que emita la AGENCIA y la normatividad aplicable.</p>	
<p><b>8.1.</b>  <b>Disposiciones generales.</b></p>	<p>Este procedimiento de evaluación de la conformidad es aplicable al diseño, construcción, mantenimiento y operación segura de Estaciones de Servicio de fin específico y estaciones asociadas a la actividad de Expendio en su modalidad de Estación de Servicio para Autoconsumo, para diésel y gasolina en el territorio nacional conforme a lo dispuesto por la presente Norma Oficial Mexicana de Emergencia NOM-EM-001-ASEA-2015. El presente procedimiento aplica tanto para las visitas de inspección desarrolladas por la AGENCIA, como para las visitas de verificación que realicen los Terceros Especialistas. En instalaciones que ya se encuentren en operación a la fecha de entrada en vigor de la Norma, se realizará la evaluación de los requisitos indicados en la presente Norma, con excepción de lo establecido en el numeral 5 (Diseño y Construcción). Durante una visita de verificación para evaluación de la conformidad, el Regulado que se encuentra en esta condición, deberá presentar</p>	<p>Mi proyecto se ajustará a cualquier procedimiento de evaluación y/o visita de inspección desarrollada por la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente, aplicable al mantenimiento y operación de la estación de servicio, en términos de los dispuesto por la por la presente Norma.</p>

PUNTO.	CONTENIDO.	VINCULACIÓN.
	los documentos que acrediten los resultados de su última evaluación en la Estación de Servicio (v. gr. Reporte técnico de seguridad y mantenimiento emitido por el franquiciatario que lo haya expedido).	
<b>8.2. La evaluación de la conformidad de esta Norma, será realizada, a partir de cualquiera de las siguientes circunstancias:</b>	La evaluación de la conformidad de esta Norma, será realizada, a partir de cualquiera de las siguientes circunstancias: a. Por iniciativa de la AGENCIA a través del personal debidamente autorizado o mediante los Terceros Especialistas acreditados y aprobados para tal fin. b. Por solicitud del representante legal del responsable de la Estación de Servicio, c. A petición de parte interesada; la parte interesada que solicite los servicios de Terceros Especialistas, no debe tener relación comercial o de algún otro tipo con ésta, para evitar conflicto de intereses.	Mi proyecto se ajustará a cualquier procedimiento de evaluación aplicable al mantenimiento y operación de la estación de servicio, en términos de lo dispuesto por el presente punto de la Norma.

## II.2 Las obras y/o actividades estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por esta Secretaría.

### PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO.

Publicado en el Diario Oficial de la Federación en fecha 7 de septiembre de 2012.

Se precisa que la zona del proyecto se encuentra ubicada, dentro de la **UAB 1**, la cual corresponde a las Sierras de Baja California Norte, misma que tiene como Rectores del Desarrollo, la Preservación de Flora y Fauna, como Coadyuvantes del Desarrollo lo Forestal, la Industria y la Minería, y como Asociados del Desarrollo, el Desarrollo Social y el Turismo, y como otros sectores de interés SCT y CFE. La Política Ambiental, es la establecida como la Restauración y el Aprovechamiento Sustentable, compatible con las estrategias 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 14, 15, 15BIS, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 23, 27, 30, 31, 32, 33, 37, 40, 41, 42, 43 y 44.

Tal y como se describe a continuación:

REGIÓN.	UAB.	RECTORES DEL DESARROLLO.	COADYUVANTES DEL DESARROLLO.	ASOCIADOS DEL DESARROLLO.	OTROS SECTORES DE INTERÉS.	POLÍTICA AMBIENTAL.	PRIORIDAD DE ATENCIÓN.	ESTRATEGIAS SECTORIALES.
10.32	1. Sierras de Baja California Norte.	Preservación de Flora y Fauna.	Forestal. Industria. Minería.	Desarrollo Social. Turismo.	CFE. SCT.	Restauración y Aprovechamiento Sustentable.	Baja.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 14, 15, 15BIS, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 23, 27, 30, 31, 32, 33, 37, 40, 41, 42, 43, 44

#### Estrategias Sectoriales.

GRUPO.	SECTOR.	ESTRATEGIA.	VINCULACIÓN.
<b>Grupo I. Dirigidas a lograr la Sustentabilidad Ambiental del Territorio.</b>	<b>A) Preservación.</b>	1. Conservación in situ de los ecosistemas y su biodiversidad.	No es vinculante con el proyecto, toda vez que no serán realizadas dichas actividades en el sitio.
		2. Recuperación de especies en riesgo.	No es vinculante con el proyecto, toda vez que no serán realizadas dichas actividades.
		3. Conocimiento, análisis y monitoreo de	Es vinculante con el proyecto, toda vez

GRUPO.	SECTOR.	ESTRATEGIA.	VINCULACIÓN.
		los ecosistemas y su biodiversidad.	que el presente informe, contiene una descripción del ambiente, fuentes de emisión de contaminantes, impactos generados y las acciones o medidas para su prevención y/o mitigación en el sitio.
	<b>B) Aprovechamiento Sustentable.</b>	4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.	No es vinculante con el proyecto, toda vez que no se realizará aprovechamiento de recursos naturales en el sitio.
		5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.	No es vinculante con el proyecto, toda vez que no se realizarán actividades de aprovechamiento de suelos agrícolas y/o pecuarios en el sitio.
		6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.	No es vinculante con el proyecto, toda vez que no se realizarán actividades en materia agrícola en el sitio.
		7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.	No es vinculante con el proyecto, toda vez que no se realizarán dichas actividades en el sitio.
		8. Valoración de los servicios ambientales.	No es vinculante con el proyecto, toda vez que no se realizarán dichas actividades en el sitio.
	<b>C) Protección de los Recursos Naturales.</b>	12. Protección de los ecosistemas.	Es vinculante con el proyecto, toda vez que se realizarán acciones para la protección de los ecosistemas, de acuerdo a las medidas preventivas y de mitigación que se describen en el presente informe.
	<b>D) Restauración.</b>	14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.	No es vinculante con el proyecto, toda vez que no se realizarán actividades de restauración en materia agrícola.
	<b>E) Aprovechamiento Sustentable de Recursos Naturales No Renovables y Actividades Económicas de Producción y Servicios.</b>	15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.	No es vinculante con el proyecto, toda vez que no se realizarán actividades para el aprovechamiento de recursos naturales no renovables.
		15 Bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable.	No es vinculante con el proyecto, toda vez que no se realizarán actividades mineras en el sitio.
		16. Promover la reconversión de industrias básicas (textil-vestido, cuero-calzado, juguetes, entre otros), a fin de que se posicionen en los mercados doméstico e internacional.	No es vinculante con el proyecto, toda vez que no serán realizadas dichas actividades en el sitio.
		17. Impulsar el escalamiento de la producción hacia manufacturas de alto valor agregado (automotriz, electrónica, autopartes, entre otras).	No es vinculante con el proyecto, toda vez que no serán realizadas dichas actividades en el sitio.
		19. Fortalecer la confiabilidad y seguridad energética para el suministro de electricidad en el territorio, mediante la diversificación de las fuentes de energía, incrementando la participación de tecnologías limpias, permitiendo de esta	No es vinculante con el proyecto, toda vez que dicho criterio no es atribución del promovente y corresponde a las autoridades competentes.

GRUPO.	SECTOR.	ESTRATEGIA.	VINCULACIÓN.
		forma disminuir la dependencia de combustibles fósiles y las emisiones de gases de efecto invernadero.	
		20. Mitigar el incremento en las emisiones de Gases Efecto Invernadero y reducir los efectos del Cambio Climático, promoviendo las tecnologías limpias de generación eléctrica y facilitando el desarrollo del mercado de bioenergéticos bajo condiciones competitivas, protegiendo la seguridad alimentaria y la sustentabilidad ambiental.	No es vinculante con el proyecto, toda vez que dicho criterio no es atribución del promovente y corresponde a las autoridades competentes.
		21. Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo.	No es vinculante con el proyecto, toda vez que dicho criterio no es atribución del promovente y corresponde a las autoridades competentes.
		22. Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional.	No es vinculante con el proyecto, toda vez que dicho criterio no es atribución del promovente y corresponde a las autoridades competentes.
		23. Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista) – beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional).	No es vinculante con el proyecto, toda vez que dicho criterio no es atribución del promovente y corresponde a las autoridades competentes.
<b>Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura.</b>	<b>D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional.</b>	30. Construir y modernizar la red carretera a fin de ofrecer mayor seguridad y accesibilidad a la población y así contribuir a la integración de la región.	No es vinculante con el proyecto, toda vez que dicho criterio no es atribución del promovente y corresponde a las autoridades competentes.
		31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.	No es vinculante con el proyecto, toda vez que dicho criterio no es atribución del promovente y corresponde a las autoridades competentes.
		32. Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional.	Es vinculante con el proyecto, toda vez que las obras y actividades que se realizarán, no se encuentran prohibidas, de conformidad con las Normas y Planes de Desarrollo Urbano correspondientes.
	<b>E) Desarrollo Social.</b>	33. Apoyar el desarrollo de capacidades para la participación social en las actividades económicas y promover la articulación de programas para optimizar la aplicación de recursos públicos que conlleven a incrementar las oportunidades de acceso a servicios en el medio rural y reducir la pobreza.	No es vinculante con el proyecto, toda vez que dicho criterio no es atribución del promovente y corresponde a las autoridades competentes.
		37. Integrar a mujeres indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.	No es vinculante con el proyecto, toda vez que dicho criterio no es atribución del promovente y corresponde a las autoridades competentes.
		40. Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración	No es vinculante con el proyecto, toda vez que dicho criterio no es atribución del promovente y corresponde a las

GRUPO.	SECTOR.	ESTRATEGIA.	VINCULACIÓN.
		social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación.	autoridades competentes.
		41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.	No es vinculante con el proyecto, toda vez que dicho criterio no es atribución del promovente y corresponde a las autoridades competentes.
<b>Grupo III. Dirigidas al Fortalecimiento de la Gestión y la Coordinación Institucional.</b>	<b>A) Marco Jurídico.</b>	42. Asegurara la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.	No es vinculante con el proyecto, toda vez que dicho criterio no es atribución del promovente y corresponde a las autoridades competentes.
	<b>B) Planeación del Ordenamiento Territorial.</b>	43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al Catastro Rural y la Información Agraria para impulsar proyectos productivos.	No es vinculante con el proyecto, toda vez que dicho criterio no es atribución del promovente y corresponde a las autoridades competentes.
		44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.	Es vinculante con el proyecto, toda vez que se cumplirán los lineamientos establecidos en los ordenamientos territoriales de los tres niveles de gobierno, de conformidad con lo establecido en la presente.

## PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA.

Publicado en el Periódico Oficial del Estado en fecha 03 de julio de 2014.

En principio, se manifiesta que la zona del proyecto se encuentra en la Unidad de Gestión Ambiental señalada como **UGA 2.a**, la cual señala como Política Ecológica el Aprovechamiento Sustentable, a continuación, se describen los criterios vinculantes al proyecto.

A continuación, se presentan los criterios ecológicos vinculantes con el proyecto:

CLAVE.	CRITERIO.	VINCULACIÓN.
Asentamientos Humanos.	AH01. El territorio de los centros de población destinado a la creación de nuevas viviendas e infraestructura asociada, deberá ser abierto preferentemente a grupos de fraccionamientos para intervenir de manera ordenada. Cada fraccionamiento suburbano deberá mantener en su perímetro una franja de vegetación nativa de al menos 5 metros zonas de ancho que estará conectada a la vegetación de los predios colindantes para permitir la conectividad entre los ecosistemas. Previo al desmonte del predio, se realizará un rescate de flora y fauna; los ejemplares	Es vinculante con el proyecto, toda vez que se cumplen con las disposiciones y lineamientos establecidos por las autoridades en materia de desarrollo urbano y protección ambiental competentes.

	de plantas serán reubicados en hábitats propicios en el perímetro del predio y en sus áreas para jardines y los de fauna en hábitats similares a los que ocupan comúnmente y que no estén afectados por las actividades humanas.	
	AH05. La relación superficie de área verde / población, tendrá una razón de al menos 09 metros cuadrados por cada habitante.	Es vinculante con el proyecto, toda vez que se cumplen con las disposiciones y lineamientos establecidos por las autoridades en materia de desarrollo urbano y protección ambiental competentes.
	AH16. Se promoverán sistemas integrales de manejo de residuos sólidos urbanos que contemplen la separación, reducción, reciclaje y composteo	Es vinculante con el proyecto, toda vez que se cumplirán con las disposiciones establecidas en los Reglamentos municipales correspondientes.
Sector Industrial.	IN05. El establecimiento de actividades riesgosas y las de alto riesgo, donde se permita o condicione su instalación, se sujetará a los escenarios de impacto y riesgo ambiental derivados de las evaluaciones correspondientes	Es vinculante con el proyecto, toda vez que las obras y actividades que se realizan, no se encuentran prohibidas, de conformidad con las Normas y Planes en materia de Desarrollo Urbano en el Estado de Baja California y lo dispuesto en la Norma Oficial Mexicana de Emergencia NOM-EM-ASEA-2015.
	IN07. Las fuentes emisoras y/o generadoras de contaminantes deberán instalar el equipo necesario para el control de sus emisiones a la atmósfera, mismas que no deberán rebasar los límites máximos permisibles establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas y Normas Ambientales Estatales.	Es vinculante con el proyecto, toda vez que se cumplirán con las disposiciones establecidas en la Legislación Ambiental aplicable, asimismo, no se rebasarán los límites máximos permisibles establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas.
	IN08. No se permitirá que las industrias descarguen aguas residuales al sistema de alcantarillado sanitario o a cuerpos receptores, que no cumplan los límites máximos de contaminantes permisibles establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas y Normas Ambientales Estatales. Se promoverá la instalación de sistemas de tratamiento para este fin.	Es vinculante con el proyecto, toda vez que se cumplirán con las disposiciones establecidas en la Legislación Ambiental aplicable, asimismo, no se rebasarán los límites máximos permisibles establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas.
	IN09. Las industrias de nueva instalación deberán incorporar tecnologías para el uso eficiente de energía y combustibles dentro de sus procesos. Deberán promover, igualmente, la minimización de residuos y emisiones a la atmósfera.	Es vinculante con el proyecto, toda vez que se realizarán acciones para la protección de los ecosistemas, de acuerdo a las medidas preventivas y de mitigación que se describen en el presente informe.

**II.3 Si la obra o actividad está prevista en un parque industrial que haya sido evaluado por esta Secretaría.**

Al efecto, se precisa que las obras y actividades que se realizarán no se encuentran prevista en un parque industrial que haya sido evaluado por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, lo anterior, para todos los efectos legales a que haya lugar.

### **III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES.**

### III.1. Descripción general de la obra o actividad proyectada.

El estudio consiste en la evaluación de la etapa de preparación del sitio, construcción, operación, mantenimiento y abandono de la ESTACIÓN DE SERVICIO "LLANES GARCÍA".

#### a) Localización del proyecto.

El sitio en evaluación se localiza en el lote 8 de la manzana 778, en la colonia Cueros de Venado, del Municipio de Tijuana, Baja California. Ver Anexo I.4. Anexo cartográfico – Figura 1.

En el Anexo I.4. Anexo cartográfico – Figura 2 se presenta el polígono del sitio en evaluación en coordenadas métricas UTM, Datum WGS 84, Zona 11.

#### b) Dimensiones del proyecto.

El inmueble para el proyecto se trata de un predio con superficie total de 3,590.56 m<sup>2</sup>, de los cuales el proyecto ocupa la totalidad, distribuido como se menciona en la tabla III.1. Cuadro de áreas del sitio en evaluación.

**Tabla III.1.** Cuadro de áreas del sitio en evaluación.

ZONA	
SUPERFICIE DEL TERRENO	3590.00 M2
OFICINA P.B.	142.50 M2
AREA DE TECHUMBRE	211.12 M2
AREA DE TANQUES	135.83 M2
AREA DE CIRUCLACIÓN Y CAJONES DE EST.	1,993.81 M2
AREA DE JARDINES	394.00 M2
TOTAL GASOLINERA	2,877.26 M2
SUPERFICIE DE TIENDA	221.13 M2
LOCALES COMERCIALES	491.61 M2
CAJONES DE ESTACIONAMIENTO	30
NÚMERO DE DISPENSARIOS	3

Ver Anexo III.1. Plano del Proyecto.

#### c) Características del proyecto.

El proyecto contempla la preparación de sitio, donde se realizará la demolición de las construcciones actuales, la limpieza del sitio y su preparación para los procesos constructivos.

Para la operación de la estación de servicio se instalarán dos tanques de almacenamiento, uno para diésel con capacidad de 40,000.00 litros, y uno compartido, con capacidad de almacenar 60,000.00 litros de gasolina magna y 40,000.00 litros de gasolina premium.

El sitio contará con tres islas de dispensarios, dos dobles que dispensarán gasolina premium y gasolina magna, y una triple que surtirá gasolinas y diésel.

Dentro de la Estación de Servicio se realizará la venta al menudeo de Gasolinas Magna y Premium, así como aceites, lubricantes, aditivos, anticongelantes, etc.

Durante la operación de la estación de servicio se llevará a cabo la descarga del producto al tanque de almacenamiento de combustibles, almacenamiento de combustibles, despacho de producto al vehículo del usuario, venta de lubricantes, aditivos, aceites, etc., mantenimiento de instalaciones, recolección y disposición de residuos.

Como parte de los proyectos asociados se tienen oficinas, cuarto de máquinas, cuarto de control, bodega de limpios, sanitarios públicos y de empleados, además de una tienda de conveniencia y siete locales comerciales para arrendamiento. Ver Anexo III.1. Plano del Proyecto.

**d) Indicar el uso actual del suelo en el sitio seleccionado.**

El predio cuenta con una licencia de uso de suelo número 5,742/2016 para gasolinera y tienda de conveniencia, otorgada por la Dirección de Administración Urbana del municipio de Tijuana, Baja California. Ver Anexo I.1. Documentación legal del predio.

Actualmente en el sitio en evaluación se encuentran las construcciones correspondientes a un depósito de autos. Ver Anexo III.2. Fotografías relativas a las condiciones del sitio en evaluación. Las colindancias que presenta el área en evaluación son las siguientes:

**Tabla III.2.** Colindancias del sitio en evaluación.

Punto Cardinal	Colindancia
Norte	Taller mecánico.
Sur	Predio sin uso aparente
Este	Predio sin uso aparente.
Oeste	Avenida García. Posteriormente predio sin uso aparente

Ver Anexo I.4. Anexo cartográfico – Figura 3.

e) Se realizará un programa de trabajo en el cual se incluya una descripción de las actividades a realizar en cada una de las etapas del proyecto.

A continuación, se presenta el cronograma de actividades de las etapas en evaluación. Posteriormente se describe cada una de las etapas y actividades que comprenderá el proyecto.

**Tabla III.3.** Cronograma de actividades del proyecto.

Etapas	Actividad	Meses												Años	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	...	30
Preparación del sitio	Delimitación del área del proyecto														
	Traslado de maquinaria y equipo														
	Colocación de obras de apoyo														
	Desmantelamiento y demolición de construcciones														
	Recolección y disposición de residuos														
Construcción	Nivelación y compactación														
	Traslado de materiales														
	Delimitación de áreas de construcción														
	Excavaciones														
	Instalación de tanques y tuberías														
	Instalación de drenajes (aceitoso, pluvial y sanitario)														
	Instalación de sistema eléctrico														
	Cimentación														
	Construcción de edificaciones														
	Pavimentación														
	Equipamiento de estación de servicio (colocación de estación de carga, equipo de control, accesorios, etc.)														
	Realización de pruebas de hermeticidad (tanques, tuberías, etc.)														
	Acabados y señalización														
	Habilitación de áreas verdes														
	Recolección y disposición de residuos														
Operación y mantenimiento de Estación de Servicio	Arribo del autotanque														
	Descarga del producto														
	Comprobación de entrega total de producto y desconexión														
	Almacenamiento de combustible														
	Despacho del producto al consumidor														
	Venta de lubricantes, aditivos, aceites, etc.														
	Mantenimiento de instalaciones (tuberías, sistema eléctrico, etc.)														
	Recolección y disposición de residuos														
Abandono del sitio.	Información a la autoridad del abandono de sitio														
	Desconexión y desarme de equipos														
	Retiro de inmobiliario y equipo														
	Extracción de tanques de almacenamiento y tuberías de conducción de combustible, recuperación de vapores, etc.														
	Desmantelamiento y demolición de construcciones														
	Inspección para verificar las condiciones del predio														
	Limpieza, caracterización y/o remediación del sitio														
	Recuperación de materiales reciclables														
Recolección y disposición final de los residuos															

 Periodo de duración de la actividad.

### **Etapas de preparación del sitio.**

Una vez obtenida la resolución del presente estudio, se iniciará con la preparación del sitio, dentro de la cual se contemplan las actividades de delimitación del área del proyecto, traslado de maquinaria y equipo, colocación de obras de apoyo, desmantelamiento y demolición de construcciones y recolección y disposición de los residuos generados, las cuales se desglosan a continuación:

Delimitación del área del proyecto. El sitio del proyecto será delimitado con mamparas, para prevenir la introducción de personas ajenas a las instalaciones, además de mitigar la propagación de ruido y polvo a la atmósfera.

Traslado de maquinaria y equipo. La maquinaria y equipo necesarios para realizar las actividades proyectadas arribará al sitio.

Colocación de obras de apoyo. Se colocarán obras de apoyo como casetas, sanitarios portátiles y demás infraestructura necesaria para que el personal efectúe sus labores.

Desmantelamiento y demolición de construcciones: Las edificaciones presentes dentro del predio serán desmanteladas y demolidas utilizando maquinaria pesada.

Recolección y disposición de los residuos. Los residuos que pudieran generarse durante la etapa de preparación del sitio serán recolectados para su disposición adecuada.

### **Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto.**

Para el desarrollo del proyecto se requerirá de obras provisionales, como son una oficina portátil, un almacén temporal para el resguardo de materiales e insumos, sanitarios móviles y recipientes para el depósito de los residuos generados.

### **Etapas de construcción.**

Nivelación y compactación: Utilizando maquinaria, se realizarán cortes y rellenos del terreno, para nivelar la superficie de acuerdo a las especificaciones estructurales. La tierra que se utilizará provendrá de un banco autorizado o de la misma extracción realizada en zonas de corte dentro del predio. Posteriormente

se realizará la compactación del área de trabajo para eliminar espacios vacíos, y aumentar su capacidad de soporte y estabilidad, utilizando maquinaria adecuada.

Traslado de materiales: Se realizará el traslado de los materiales que se requieran para la construcción de las instalaciones.

Delimitación de áreas de construcción: Se realizará la delimitación de las áreas donde se desplantarán las edificaciones.

Excavaciones: Se realizarán las excavaciones necesarias para la colocación de los cimientos y el tendido de los sistemas de drenaje, eléctrico y otros servicios que lo requieran.

Instalación de tanques y tuberías: Se instalarán los tanques subterráneos de almacenamiento, con la infraestructura, accesorios, sistemas y dispositivos de control necesarios.

Instalación de drenaje (aceitoso, pluvial y sanitario): Se realizará el tendido de las tuberías de drenaje, colocando los filtros necesarios previo a la descarga al sistema de alcantarillado municipal.

Instalación de sistema eléctrico: Se colocará el sistema eléctrico que dará energía al proyecto, incluyendo una subestación eléctrica y colocando todo el cableado necesario.

Cimentación: Se colocarán los cimientos necesarios para el posterior desplante de edificaciones, siguiendo lo estipulado en las memorias de cálculo aplicables.

Construcción de edificaciones: Se realizará la construcción de las techumbres de la estación de servicio, el desplante de las zonas de oficinas, almacenes varios y la tienda de conveniencia.

Pavimentación: Se efectuará la aplicación y compactación de la carpeta asfáltica, o colocación de concreto hidráulico para las zonas en contacto con hidrocarburos como lo estipula la normatividad aplicable.

Equipamiento de estación de servicio (colocación de estación de carga, equipo de control, accesorios, etc.): Se instalarán las bombas de servicio, además de los equipos y accesorios relacionados a su funcionamiento y control.

Realización de pruebas de hermeticidad (tanques, tuberías, etc.): Se efectuarán las pruebas de hermeticidad del sistema de almacenamiento, bombeo y distribución de combustibles, bajo lo estipulado por las normas aplicables.

Acabados y señalización: Se realizará la aplicación de acabados como pinturas, azulejos, instalación de retretes, luminarias, llaves de agua y gas, etc. Además, se colocará la señalización necesaria en diversos puntos del proyecto.

Habilitación de áreas verdes: Se realizará la habilitación de áreas verdes utilizando la densidad estipulada por los reglamentos aplicables.

Recolección y disposición de residuos: Se recolectarán los residuos que serán generados en esta etapa.

### **Etapa de operación y mantenimiento de la estación de servicio.**

Las principales actividades que se contemplan para la operación de la Estación de Servicio son el despacho y recepción de combustible, arribo del autotanque, verificación del producto, descarga del producto, partida del autotanque, almacenamiento de combustible y despacho y venta del combustible al automovilista.

Descarga del producto a tanque de almacenamiento. El personal de la estación de servicio deberá realizar esta actividad de conformidad a lo estipulado en la NOM-EM-001-ASEA-2015, en su Anexo 3, numerales 1 y 2; o la normatividad aplicable vigente.

Almacenamiento del combustible. Dentro de las instalaciones se encontrarán dos tanques de almacenamiento: uno para diésel con capacidad de 40,000.00 litros, y uno compartido que almacenará 60,000.00 litros de gasolina magna y 40,000.00 litros de gasolina premium.

Despacho del producto al vehículo del usuario. El personal de la estación de servicio deberá realizar esta actividad de conformidad a lo estipulado en la NOM-EM-001-ASEA-2015, en su Anexo 3, numerales 3, 4 y 5, o la normatividad aplicable vigente.

Mantenimiento de instalaciones. (tuberías, sistema eléctrico, etc.). Se deberá contar con un programa de mantenimiento de las instalaciones y equipos que cumpla los puntos dictaminados en el numeral 7 de la NOM-EM-001-ASEA-2015, o la normatividad aplicable que se encuentre vigente.

Recolección y disposición de residuos. Dentro de las instalaciones se deberá contar con contenedores para el depósito de los residuos, los cuales deben ser separados, para su adecuado manejo y disposición, conforme a lo establecido en la legislación ambiental aplicable y vigente.

Operación de proyectos asociados. Como parte de los proyectos asociados se tienen oficinas, cuarto de máquinas, cuarto de control, bodega de limpios, sanitarios públicos y de empleados, además de una tienda de conveniencia y siete locales comerciales para arrendamiento.

### **Etapas de abandono de sitio.**

Información a la autoridad del abandono del sitio. El propietario de la estación de servicio está obligado a notificar por escrito y con anticipación a las autoridades competentes del abandono y/o retiro definitivo de los tanques de almacenamiento.

Desconexión y desarme de equipos. Durante esta actividad se realizará la desconexión y desarme de equipo y maquinaria de los cuartos de control, maquinaria, eléctrico, etc. En cuanto a la tubería, líneas eléctricas y conexiones de los tanques serán desconectadas y aisladas previamente, antes de iniciar las maniobras.

Retiro de inmobiliario, equipo y maquinaria. Se efectuará el retiro del inmobiliario (escritorios, computadoras, copiadoras, archiveros, etc.) del área de oficinas, así como de equipo y maquinaria que pudiera encontrarse en el cuarto de maquinaria, eléctrico y control.

Abandono y/o Extracción de tanques de almacenamiento y tubería de conducción de combustibles, recuperación de vapores, etc. Se realizará el retiro definitivo de los tanques conforme a lo establecido en

la normatividad ambiental aplicable, en base a los requerimientos de seguridad derivados de un análisis de riesgos, tal como está estipulado en la NOM-EM-001-ASEA-2015, en su numeral 7.8., o a la normatividad aplicable que esté vigente en su momento.

Desmantelamiento y demolición de construcciones. Como parte del abandono del sitio se procederá a realizar el desmantelamiento y demolición de las construcciones, utilizando maquinaria pesada.

Inspección para verificar las condiciones del predio: Una vez concluido el desmantelamiento y la demolición de las construcciones se llevará a cabo la inspección de las condiciones del predio, en donde se verificará que el suelo no haya sido afectado con hidrocarburos, ya que en su caso se procedería a realizar análisis que permitirán determinar los procedimientos a seguir, como podrían ser la caracterización, limpieza y/o remediación del sitio.

Limpieza, Caracterización y/o Remediación el sitio. En caso que durante la verificación de las condiciones del sitio se encuentre algún indicio de contaminación, se procederá a realizar muestreos por personal especializado y autorizado, por lo que los resultados del mismo determinarán los procedimientos a seguir.

Recuperación de materiales reciclables: Los residuos generados por el desmantelamiento y demolición de las instalaciones, serán segregados y de acuerdo a sus condiciones se determinará si pueden ser considerados para su reciclaje o reutilización.

Recolección y disposición de residuos: Los residuos generados durante esta etapa serán separados de acuerdo a su composición, retirados y dispuestos de acuerdo a lo establecido en la Legislación y normatividad ambiental aplicables.

Los residuos peligrosos que pudieran generarse durante esta etapa deberán ser recolectados, transportados y dispuestos mediante prestadores de servicio autorizados ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) y/o la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos (ASEA). Los residuos peligrosos y de manejo especial se manejarán de conformidad con la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) y su Reglamento.

**f) Presentar un programa de abandono del sitio.**

Estimación de la vida útil.

La vida útil estimada del proyecto corresponde a los 30 años de tiempo de vida estipulado para los tanques de almacenamiento subterráneos en la NOM-EM-001-ASEA-2015.

No obstante, la duración del proyecto podrá ser extendida mediante la instalación de tanques de almacenamiento nuevos y el retiro de los tanques actuales, una vez llegado a término su vida útil. Para las actividades de retiro definitivo de tanques de almacenamiento subterráneo se deberán seguir los procedimientos mencionados en el Manual de franquicia PEMEX, numeral 7.6.5 Abandono o retiro definitivo de tanques de almacenamiento enterrados, o la normativa aplicable que la sustituya o reemplace, mientras que la instalación de tanques de almacenamiento nuevos se realizará de conformidad a lo estipulado en la NOM-EM-001-ASEA-2015, numeral 5.5. Diseño y construcción de sistemas de almacenamiento, o la normativa aplicable que la sustituya o reemplace.

**III.2. Identificación de las sustancias o productos que van a emplearse y que podrían provocar un impacto al ambiente, así como sus características físicas y químicas.**

Como se estableció anteriormente, dentro de la estación de servicio se realizará la comercialización de petrolíferos, por lo que a continuación se describen las sustancias, el volumen y el tipo de almacenamiento de los mismos dentro del sitio en evaluación:

**Tabla III.4.** Sustancias que podrían causar impacto al ambiente.

Tipo de Sustancia	Volumen	Tipo de almacenamiento	Estado físico	No. CAS	CRETIB
Gasolina Magna	60,000.00 litros	Tanque de almacenamiento compartido subterráneo de doble pared.	Líquido	8006-61-9	E, T, I
Gasolina Premium	40,000.00 litros		Líquido	8006-61-9	E, T, I
Diésel	40,000.00 litros	Tanque de almacenamiento subterráneo de doble pared.	Líquido	68476-34-6	T

**Tabla III.5.** Características físico químicas de las sustancias que van a emplearse en el sitio en evaluación.

Características de las sustancias.	Gasolina Premium	Gasolina Magna
Nombre químico	ND	ND
Nombre comercial	Gasolina Pemex Premium	Gasolina Pemex - Magna
Familia química	ND	ND
Estado físico	Líquido	Líquido
Descripción general del producto.	Mezcla de hidrocarburos parafínicos de cadena recta y ramificada, olefinas, cicloparafinas y aromáticos, que se obtienen del petróleo.	Mezcla de hidrocarburos parafínicos de cadena recta y ramificada, olefinas, cicloparafinas y aromáticos, que se obtienen del petróleo.
Temperatura de ebullición (°C)	70 (temp. Max 10% destilac.)	60-70 (máx. 10% destilac.)
Temperatura de fusión (°C)	NA	NA
Temperatura de inflamación (°C)	Inferior a 0°C	Inferior a 0 °C
Temperatura de auto ignición (°C)	Aproximadamente 250 °C.	Aproximadamente 250 °C
Densidad relativa de vapor (aire=1)	3.0 – 4.0	3.0 - 4.0
pH	ND	ND
Peso molecular	ND	ND
Color	Sin anilina	Rojo (visual)
Olor	Característico a gasolina	Característico a gasolina
Velocidad de evaporación	ND	ND
Solubilidad en agua	Insoluble	Insoluble
Presión de vapor (kPa)	45 – 54 (6.5 – 7.8 lb/pulg <sup>2</sup> )	Presión de vapor @ 37.8 °C (kPa): 54.0 – 79.0 (7.8 – 11.5 lb/pulg <sup>2</sup> ).
% de volatilidad	NA	NNA
Límites de explosividad inferior - superior	1.3 – 7.1	1.3 – 7.1
Gravedad específica 20/4 °C	0.700 – 0.770	0.700 – 0.770

Diésel	
Temperatura de ebullición (°C): ND	Color: (2.5 máximo) ASTM-D 1500
Temperatura de fusión (°C): ND	Olor: Característico a hidrocarburo
Temperatura de inflamación (°C): 45 (Mínimo) (ASTM-D 93)	Velocidad de evaporación: ND
Temperatura de auto-ignición (°C): 254 – 285 °C	Solubilidad en agua @ 20°C (g/100 ml): 0.0005
Densidad (g/m <sup>3</sup> ): 0.87-0.95	Presión de vapor (kPa): ND
pH: (IV.6) ND	% de volatilidad: NA
Peso molecular: ND	Límites de explosividad inferior – superior: 0.6 – 6.5
Estado físico: líquido	Viscosidad cinemática @ 40°C (mm <sup>2</sup> /s): 1.9 – 4.1

Además, dentro de la estación de servicio se realizará la exhibición y venta de lubricantes, aditivos, aceites, etc.

### **III.3. Identificación y estimación de las emisiones, descargas y residuos cuya generación se prevea, así como medidas de control que se pretendan llevar a cabo.**

Residuos sólidos. Durante todas las etapas se espera la generación de residuos sólidos urbanos, derivados de las actividades humanas en el sitio. Estos se conformarían por papel, cartón, plástico, aluminio, unicel, etc. los cuales se planea, serán recolectados en contenedores de tipo y capacidad adecuados, y dispuestos por las autoridades municipales correspondientes.

Residuos líquidos. Durante los trabajos de preparación de sitio, construcción y abandono de sitio, los residuos líquidos que pudieran generarse serán los provenientes de los sanitarios móviles, los cuales deberán ser manejados y dispuestos por el arrendador de dicha infraestructura.

Durante el funcionamiento de la estación de servicio, los residuos líquidos que se generarán son aguas residuales producto del aseo de las instalaciones y los servicios sanitarios, las cuales se planea, serán vertidas a la red de drenaje público.

En el área de almacenamiento y dispensarios de la Estación de Servicio se generarán aguas aceitosas, las cuales serán captadas y conducidas por el sistema de drenaje aceitoso hasta llegar a la trampa de aceites, cuyo contenido será manejado, transportado y dispuesto por un prestador de servicios autorizado, de acuerdo a lo establecido en la legislación y normatividad ambiental aplicables.

Residuos de manejo especial. Durante la preparación del sitio y construcción, los residuos derivados de la construcción y demolición, como concreto, varillas y asfalto, deberán ser tratados como residuos de manejo especial; si llegara a efectuarse la etapa de abandono del sitio, los residuos de manejo especial que pudieran originarse serán los provenientes de la demolición en general (escombros, láminas, etc.).

Durante la etapa de operación y mantenimiento de la estación de servicio y sus proyectos anexos, podrían generarse residuos sólidos urbanos en cantidades suficientes para denominarse de manejo especial.

Todos deberán ser segregados, almacenados temporalmente y dispuestos con un prestador de servicio para su reusó, reutilización y/o reciclaje.

Residuos peligrosos. Durante la etapa de preparación del sitio, construcción y abandono del sitio podrían

generarse residuos peligrosos derivados del mal funcionamiento de equipos y maquinaria en el sitio; aunado a esto, durante la construcción podrían ser utilizados materiales potencialmente peligrosos como pinturas, aceites, resinas, etc. los cuales generarían residuos peligrosos como envases, aplicadores, estopas o trapos impregnados, y que deberán ser manejados de manera adecuada.

En la etapa de funcionamiento de la estación de servicio se generarán residuos peligrosos, como envases de lubricantes, aditivos o líquido de frenos, estopas, papel y tela impregnados de aceites o combustible, arena o aserrín utilizado para contener o limpiar derrames de combustibles, lodos extraídos del tanque de almacenamiento, dichos residuos serán recolectados temporalmente en tambores de 200.00 litros cerrados herméticamente e identificados con un letrero que alerte y señale su contenido, y almacenados en un cuarto de sucios, cuyo piso estará canalizado al sistema de drenaje aceitoso, tal como estipula la NOM-EM-001-ASEA-2015.

Se deberá llevar un manejo integral de los residuos de acuerdo a la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, su reglamento, la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y las disposiciones administrativas de carácter general que emita la Agencia.

Emisiones a la atmósfera. Durante las etapas de preparación de sitio, construcción y abandono del sitio, las emisiones que pudieran generarse serán las provenientes de la operación de maquinaria y transporte, así como levantamiento de suelos y materiales de construcción particulados.

El funcionamiento de la Estación de Servicio propiciará la generación de emisiones de vapores combustibles al ambiente, durante la descarga del autotank al tanque de almacenamiento, así como durante despacho del combustible a los vehículos automotores.

Así mismo durante esta etapa, el constante ingreso de vehículos de los usuarios a las instalaciones, propicia las emisiones a la atmósfera.

Durante la etapa de abandono del sitio, las emisiones que pudieran generarse serán las provenientes de la operación de maquinaria y transporte, así como por las actividades de demolición de las construcciones y el retiro y disposición de los residuos, las cuales podrían favorecer la dispersión de material particulado al ambiente.

**Tecnologías que se utilizarán, en especial las que tengan relación directa con la emisión y control de residuos líquidos, sólidos o gaseosos.**

Dentro del proyecto se instalarán dos tanques de almacenamiento subterráneo: uno compartido, con capacidades de 60,000.00 y 40,000.00 litros por compartimento, y otro sencillo, con capacidad de 40,000.00 litros.

De conformidad a lo estipulado en la NOM-EM-001-ASEA-2015, los tanques de almacenamiento contarán con doble pared (acero y fibra de vidrio), válvula de sobrellenado, motobomba sumergible, sistema de control de inventarios, detección electrónica de fugas en espacio anular, dispositivo de purga, sistema de recuperación de vapores, entrada hombre y venteo normal, además de pozo de observación.

Al ser de doble pared los tanques de almacenamiento contarán con espacio anular, que es un espacio libre entre los contenedores primario y secundario, para contener posibles fugas.

La válvula de sobrellenado, que se trata de un accesorio instalado en el tanque de almacenamiento que impide que el flujo de hidrocarburos alcance un nivel de llenado del 95% de su capacidad.

La bomba sumergible, cuyo motor es a prueba de explosión, se encuentra dentro del tanque de almacenamiento y cuenta con un sistema de paro a control remoto.

Sistema de control de inventarios, que cuantifica y emite reportes impresos y en pantalla de las existencias de combustibles y/o agua en los tanques de almacenamiento.

Detección electrónica de fugas del espacio anular, que es un equipo electrónico que detecta por medio de sensores, fallas en el sistema de doble contención del tanque.

El dispositivo de purga se trata de un accesorio que permite la succión de agua y sedimentos del tanque de almacenamiento que se lleguen a almacenar en el fondo del tanque a causa de la condensación.

Durante la carga de los tanques de almacenamiento se utiliza el sistema de recuperación de vapores fase I, que consiste en un conjunto de accesorios, tuberías, mangueras y conexiones especialmente

diseñados para recuperar los vapores de hidrocarburos producidos por la operación de transferencia de gasolina del autotanke al tanque de almacenamiento.

Entrada hombre, que permite el acceso al interior del tanque para procedimientos de limpieza y mantenimiento.

El sistema de venteo normal consiste en una tubería que termina en una válvula de presión/vacío para el caso de gasolina, y que libera los gases explosivos generados del manejo de los hidrocarburos, y que se encarga de liberarlos de manera segura.

El pozo de observación permite detectar la presencia de vapores de hidrocarburos en el subsuelo.

De conformidad a la NOM-EM-001-ASEA-2015, los dispensarios para el despacho de los combustibles contarán con sistema para recuperación de vapores fase II, válvula de corte rápido (shut-off), válvula de corte rápido en mangueras, contenedor hermético para dispensarios, y detección electrónica de fugas.

El sistema de recuperación de vapores fase II es una instalación de accesorios, tuberías y dispositivos para recuperar y evitar la emisión a la atmósfera de los vapores de gasolina generados durante el despacho de combustible del tanque de almacenamiento al vehículo.

La válvula de corte rápido en dispensarios (Shut off) es un accesorio que cortará el flujo de combustible o vapor en forma inmediata al producirse un accidente por colisión o fuego que afecte directamente al dispensario.

Las válvulas de corte rápido en mangueras son accesorios instalados que cortan el flujo de combustible en forma inmediata al presentarse un esfuerzo de presión y tensión superiores a las de diseño y operación en las mangueras de despacho.

El contenedor hermético para dispensarios es un recipiente colocado debajo del mismo, y empleado para contener posibles derrames de combustibles, mientras que la detección electrónica de fugas se refiere a dispositivos que detectan la presencia de líquidos, gases o vapores en el interior de dicho contenedor, y la trasmite a un sistema de control.

La estación de servicio contará con un sistema de drenaje de aguas aceitosas, conformado por tuberías, una trampa de aceites y accesos con rejillas, los cuales se localizan en el área de dispensarios, almacenamiento y cuarto sucio, cada uno con pendiente hacia la red. En la trampa de aceites se captarán los hidrocarburos que se derraman, estos residuos serán recolectados y dispuestos por una empresa especializada y autorizada para su tratamiento y/o disposición final.

*FUENTE: PEMEX. 2008. Capítulo 7 Operación, mantenimiento, seguridad y protección al ambiente. En Manual de franquicia PEMEX. México, D.F. Consulta en línea.*

### **III.4. Descripción del ambiente y, en su caso, la identificación de otras fuentes de emisión de contaminantes existentes en el área de influencia del proyecto.**

#### **a) Representación gráfica del área de influencia.**

En el Anexo I.4. Anexo cartográfico – Figura 4 se incluye la delimitación del sitio del proyecto y de su área de influencia.

#### **b) Justificación del Área de influencia.**

El área de influencia se define como: El ámbito geográfico donde se presentarán de manera evidente los impactos ambientales y socioculturales (Entrix, 20004); al respecto, es importante indicar que la determinación exacta de la extensión de los impactos es un proceso técnico complejo de realizar, para entender esto, debemos tener plenamente claro el concepto de impacto ambiental que es definido como una alteración, benéfica o adversa, en el medio o en un componente del medio, consecuencia de una actividad o acción (Conesa, 1997).

En consecuencia, la delimitación del área de influencia estaría dada por el alcance geográfico de los impactos o efectos en uno o varios componentes del entorno natural o social; así cuando se tienen efectos o impactos dominados por fenómenos naturales de transporte de contaminantes (dispersión de material particulado), como es el caso de la contaminación hídrica o atmosférica, la determinación del área de influencia se vuelve un limitante técnica a la hora de realizar el Informe Preventivo de Impacto Ambiental.

Para delimitar el área de influencia se decidió tomar como referencia la distancia mínima de separación entre una estación de servicio y alguna instalación de riesgo igual o mayor, estipulada en la NOM-EM-001-ASEA-2015 como 100.00 metros a partir del límite del predio, resultando en un área de aproximadamente 57,865 m<sup>2</sup>. Ver Anexo I.4. Anexo cartográfico – Figura 4.

#### **c) Identificación de atributos ambientales.**

##### **Aspectos abióticos**

##### ***Clima.***

- Tipo de clima.

Basándonos en la clasificación de Köppen modificada por Enriqueta García para la República Mexicana, señala que el área de influencia y el sitio en evaluación tienen un tipo de clima BSKs, correspondiente a

árido templado, temperatura media anual entre 12 °C y 18 °C, temperatura del mes más frío entre -3 °C y 18 °C, temperatura del mes más caliente menor de 22 °C. Lluvias de invierno y precipitación invernal mayor al 36.00% del total anual.

Para obtener la información climatológica del sitio en evaluación y su área de influencia se consultó el Servicio Meteorológico Nacional, cuya estación climatológica no. 2038 "Presa Rodríguez", ubicada en la latitud: 32°26'49" N y longitud 116°54'28" W, con una altura de 120.00 msnm, es la más cercana al predio que cuenta con información del periodo 1981 – 2010, registrándose lo siguiente:

Temperatura.

La estación climatológica registró una temperatura media anual de 18.2 °C, teniéndose como temperatura máxima media anual 24.4 °C y temperatura mínima media anual de 12.0 °C, en la tabla III.6 se desglosan las temperaturas registradas en la estación climatológica cercana al sitio en estudio.

**Tabla III.7.** Temperaturas registradas en la Estación Climatológica más cercana al sitio del proyecto.

Estación 02038 "Presa Rodríguez"	MES (°C)												
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Máxima normal	14.0	14.2	15.0	16.7	18.6	20.5	22.9	23.6	22.6	19.9	16.5	13.7	18.2
Media normal	20.2	20.3	21.0	23.0	24.5	26.5	29.0	29.6	28.9	26.2	23.0	20.1	24.4
Mínima normal	7.8	8.0	8.9	10.3	12.6	14.5	16.8	17.6	16.3	13.5	9.9	7.4	12.0

**Fuente:** CONAGUA, Estación climatológica 2038 "Presa Rodríguez" (1981-2010).

Precipitación.

La precipitación normal anual registrada en la estación climatológica, en el período 1981 – 2010, fue de 260.9 mm, en cuanto al mes con mayor precipitación fue febrero con 59.7 mm, y el mes con menor precipitación fue julio con 0.8 mm. En la Tabla III.7. se muestra la precipitación normal registrada en la estación climatológica más cercana al sitio del proyecto.

**Tabla III.8.** Precipitación registrada en la estación climatológica más cercana al sitio del proyecto.

Estación 02038 "Presa Rodríguez"	MES (mm)												
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Normal	48.8	59.7	45.0	17.6	2.8	0.9	0.8	1.4	4.0	16.4	22.2	41.3	260.9

**Fuente:** CONAGUA, Estación climatológica 2038 "Presa Rodríguez" (1981-2010).

### ***Geología y geomorfología***

- Características litológicas del área.

El sitio en estudio y su área de influencia se ubican sobre arenisca, conforme a lo determinado en los datos vectoriales de la Carta Geológica I11-11, Escala 1: 250,000, realizada por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Ver Anexo I.4. Anexo cartográfico - Figura 5.

- Características geomorfológicas.

El área de influencia y el sitio en evaluación se encuentran dentro de la Provincia Fisiográfica "Península de Baja California", subprovincia "Sierras de Baja California Norte" y sistema de topofomas de "Meseta" en la forma de meseta compleja, de acuerdo a los datos vectoriales elaborados por el INEGI.

- Características del relieve.

El sitio en evaluación y su área de influencia se encuentran entre los 260.00 y 280.00 msnm (metros sobre el nivel del mar), tomando en cuenta las curvas de nivel acotadas en la Carta Topográfica I11D71. Ver Anexo I.4. Anexo cartográfico – Figura 6.

- Presencia de fallas y fracturamientos.

El sitio en estudio y su área de influencia no presentan fracturas, ni fallas normales, de deslizamiento oblicuo y/o inversas, esto conforme a los datos vectoriales de la Carta Geológica I11-11, Escala 1: 250,000.00, desarrollada por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Ver Anexo I.4. Anexo cartográfico – Figura 5.

- Susceptibilidad de la zona a riesgos geológicos:

*Sismos.* De conformidad a los datos del servicio Geológico Mexicano, el municipio de Tijuana, Baja California se ubica en la región sísmica C, la cual es una zona intermedia, donde se registran sismos no tan frecuentemente o son zonas afectadas por altas aceleraciones pero que no sobrepasan el 70% de la aceleración del suelo

*Deslizamientos.* De acuerdo al Atlas de Riesgos del Municipio de Tijuana, Baja California, en su mapa de zonas susceptibles a deslizamientos, el predio donde se ubica la estación de servicio, presenta riesgos muy bajos.

*Derrumbes.* De acuerdo al Atlas de Riesgos del Municipio de Tijuana, Baja California, en su mapa de zonas susceptibles a deslizamientos, el predio donde se ubica la estación de servicio, presenta riesgos muy bajos.

*Actividad volcánica.* En el municipio de Tijuana, Baja California no existe actividad volcánica alguna.

### **Suelos.**

- Tipos de suelo.

El tipo de suelo presente en el sitio en estudio la mayor parte de su área de influencia es LPskli+RGsowlep+PHsklep/2R, correspondiente a Leptosol esquelético lítico primario, Regosol hiposódico epiléptico secundario, Phaeozem esquelético epiléptico terciario, de textura media. Esto conforme a lo establecido en los datos vectoriales de la Carta Edafológica I11-11, Escala 1: 250,000.00, desarrollada por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Ver Anexo I.4. Anexo cartográfico – Figura 7.

### **Hidrología superficial y subterránea**

- Recursos hidrológicos localizados en el área de estudio.

El sitio del proyecto y su área de influencia se localizan en la Región Hidrológica RH01 "Baja California Noroeste (Ensenada)", dentro de la Cuenca C "Río Tijuana – Arroyo de Maneadero" y específicamente en la subcuenca e "Río Las Palmas".

- Embalses y cuerpos de agua.

De acuerdo al Conjunto de Datos Vectoriales de la Red Hidrográfica, Escala 1: 50,000, edición 2.0 de la Región Hidrográfica Baja California Noroeste (Ensenada), desarrollados por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), se observa que dentro del área de influencia existe una corriente de agua intermitente, a aproximadamente 58.00m al noroeste de los límites del sitio. Ver anexo I.4. Anexo cartográfico – Figura 8.

El sitio en evaluación y su área de influencia presentan un coeficiente de escurrimiento de 0 a 05.0%, el cual es la relación del caudal que fluye sobre el terreno y las unidades hidrogeomorfológicas que integran la cuenca, según lo establecido en los Datos Vectoriales de Hidrología Superficial de la Carta I11-11, desarrollados por el INEGI.

### Análisis de la calidad de aguas

No se cuenta con registros de la calidad de las aguas superficiales, ni subterráneas.

### Zonas inundables

En base al Atlas de Riesgos del Municipio de Tijuana, Baja California, en su mapa de peligro de inundación, el sitio del proyecto y su área de influencia no presentan riesgo de inundación de ningún tipo. Ver Anexo I.4. Anexo cartográfico – Figura 8.

- Hidrología subterránea.

El área de influencia y el sitio en estudio se encuentran sobre material no consolidado con posibilidades medias (9pm), la cual es una unidad constituida por suelos, gravas, conglomerados y/o tobas arenosas con características físicas y condiciones geohidrológicas favorables, entre ellas, buena posición topográfica, porosidad y permeabilidad baja o media que permiten inferir con la ayuda de algunas manifestaciones subterráneas, la posible presencia de agua en el subsuelo.

### Aspectos bióticos.

#### **Vegetación terrestre.**

El sitio en evaluación y su área de influencia se encuentran demarcados como Agricultura de temporal, con una pequeña zona de pastizal inducido al norte del área de influencia, según lo establecido en los datos vectoriales de uso de suelo y vegetación, serie V, desarrollados por el INEGI. Ver Anexo I.4. Anexo cartográfico – Figura 9.

### Tipos de vegetación en el predio.

Como se mencionó anteriormente, en el sitio en evaluación se encuentran las construcciones correspondientes al depósito de autos, por lo que no presenta vegetación en su superficie.

En cuanto al área de influencia, se observaron en su mayoría especies de disturbio. Ver Tabla III.9.

**Tabla III.9.** Listado de vegetación observada en el área de influencia del proyecto.

Especie	Nombre común	Estatus NOM-059
<i>Nicotiana glauca</i>	Tabaquillo	
<i>Cynodon dactylon</i>	Pasto cuatro espigas	

Especie	Nombre común	Estatus NOM-059
<i>Cenchrus ciliaris</i>	Pasto	
<i>Sabal mexicana</i>	Sabal	
<i>Washingtonia</i>	Palma blanca	

Listado de especies en el predio, señalando aquellas que se encuentren en la NOM-059- SEMARNAT-2010 y su estatus en la misma.

Ni el sitio en evaluación ni su área de influencia presentan vegetación mencionada en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección Ambiental – Especies Nativas de México de flora y fauna silvestre – Categoría de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio. Lista de especies en riesgo. Publicada en el Diario Oficial de la Federación, el 30 de diciembre de 2010.

**Fauna.**

Listado de Fauna observada y/o prevista para el predio. Señalar aquellas que se encuentren dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010 y su estatus en la misma.

Dentro del sitio bajo estudio y su área de influencia no se observaron ejemplares de fauna.

Por lo tanto, dentro del sitio en estudio y su área de influencia no se encontraron especies de fauna enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección Ambiental – Especies Nativas de México de flora y fauna silvestre – Categoría de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio. Lista de especies en riesgo. Publicada en el Diario Oficial de la Federación, el 30 de diciembre de 2010.

**d) Funcionalidad.**

El área de influencia se compone en buena parte de terreno en desuso, con vegetación de disturbio, aunque aún se considera que provee de servicios ambientales de importancia a la región, a manera de captación e infiltración de agua al subsuelo, captura de carbono y generación de oxígeno.

En cuanto a servicios sociales, el área de influencia incluye una vialidad de alta importancia, donde la estación de servicio cumple el rol de suministrar a la población con los combustibles que necesita.

**e) Diagnóstico ambiental.**

La estructura del sistema ambiental en el sitio está constituida por un conjunto de factores físico-naturales, sociales, culturales, económicos y estéticos que actúan entre sí con los individuos y su comunidad. Este sistema se encuentra sub-constituido a su vez por dos subsistemas, el medio físico y

el medio socioeconómico.

Los elementos y procesos del Medio Físico se proyectan en tres subsistemas:

- Medio inerte: con los componentes aire, suelo y agua.
- Medio biológico: vegetación terrestre y fauna.
- Medio perceptual; paisaje.

El subsistema socioeconómico está conformado por las estructuras y condiciones sociales, histórico-culturales y económicas del área de influencia. Estas sustentan un grupo de parámetros o factores ambientales que subsecuentemente están conformados por diversos componentes del medio ambiente. A continuación, se presenta el análisis de los componentes ambientales observados en el sitio del proyecto y su área de influencia.

#### *Análisis de los componentes ambientales.*

El sitio en evaluación y su área de influencia presentan un tipo de clima **BSks**, correspondiente a árido templado, temperatura media anual entre 12 °C y 18 °C, temperatura del mes más frío entre -3 °C y 18 °C, temperatura del mes más caliente menor de 22 °C. Lluvias de invierno y precipitación invernal mayor al 36.00% del total anual.

De acuerdo a la estación climatológica no. 2038 "Presa Rodríguez", ubicada en la latitud: 32°26'49" N y longitud 116°54'28" W, con una altura de 120.00 msnm, durante el período 1981-2010 se presentó una temperatura media anual de 18.2 °C y una precipitación media de 260.9 mm.

El predio designado para el proyecto se encuentra localizado en la Provincia Fisiográfica "**Península de Baja California**", subprovincia "**Sierras de Baja California Norte**" y sistema de topoformas de "**Meseta**".

El terreno donde se desarrollará la obra, geológicamente, está clasificado como **arenisca**.

El predio del proyecto se localiza sobre suelo de tipo **LPskli+RGsowlep+PHsklep/2R**, correspondiente a Leptosol esquelético lítico primario, Regosol hiposódico epiléptico secundario, Phaeozem esquelético epiléptico terciario, de textura media.

El proyecto ESTACIÓN DE SERVICIO "LLANES GARCÍA" se encuentra en el municipio de Tijuana, Baja California, ubicándose en la Región Hidrológica **RH01 "Baja California Noroeste (Ensenada)"**, dentro de la Cuenca **01C "Río Tijuana – Arroyo de Maneadero"** y específicamente en la subcuenca **01CE "Río Las Palmas"**.

De acuerdo al Conjunto de Datos Vectoriales de la Red Hidrográfica, Escala 1: 50,000, edición 2.0 de la Región Hidrográfica Baja California Noroeste (Ensenada) proporcionados por el INEGI, se observa que dentro del área de influencia existe una corriente de agua intermitente, a aproximadamente 58.00m al noroeste de los límites del sitio.

De acuerdo al Atlas de Riesgos del Municipio de Tijuana, Baja California, no existen riesgos geológicos del tipo de derrumbes, deslizamientos o actividad volcánica en el sitio del proyecto.

El sitio del proyecto y su área de influencia no presentan riesgos de inundación, esto en base al Atlas de Riesgos del Municipio de Tijuana, Baja California.

El predio cuenta con una licencia de uso de suelo número 5,742/2016 para gasolinera y tienda de conveniencia, otorgada por la Dirección de Administración Urbana del municipio de Tijuana, Baja California.

Se considera que la ejecución del proyecto objeto del presente informe no genere cambios demográficos, sin causar aislamientos de núcleos poblacionales ni cambios culturales entre los habitantes del municipio de Tijuana, Baja California.

Los cambios sociales y económicos que se prevén con la ejecución del presente proyecto, se consideran benéficos, al proporcionar empleos permanentes durante la operación y mantenimiento, y temporales durante su abandono, proporcionando un servicio necesario en la zona y en concordancia con los Planes de Desarrollo aplicables al predio y al municipio de Tijuana, Baja California.

#### **f) Representación gráfica.**

En el anexo I.4. Anexo cartográfico y el anexo III.2. Fotografías relativas a las condiciones del sitio en evaluación se encuentran las evidencias gráficas que corroboran lo anteriormente argumentado.

### III.5. Identificación de los impactos ambientales significativos o relevantes y determinación de las acciones y medidas para su prevención y mitigación.

#### a) Método para evaluar los impactos ambientales.

De conformidad al Reglamento de la LGEEPA en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, en su artículo 3, fracción IX, establece que el Impacto ambiental significativo o relevante es: aquel que resulta de la acción del hombre o de la naturaleza, que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, obstaculizando la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales.

Debido a la redacción de la fracción IX del artículo 3° del REIA, transcrita anteriormente, al tener una configuración de tipo sintáctico ilativa, conecta de manera obligada a cada supuesto y obliga a considerarlos a todos ellos como elementos que deben satisfacerse para alcanzar su significancia, esto es, un impacto puede obstaculizar algún proceso natural, pero no puede provocar alteraciones a la salud y por ello, no sería un impacto significativo. Ver Tabla III.10.

**Tabla III.10.** Matriz de determinación de impactos significativos.

N°	IMPACTO AMBIENTAL	Supuestos establecidos fracción IX del REIA								Resultado	
		ORIGEN		ALTERA		OBSTACULIZA				SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO
		Hombre	Naturaleza	Ecosistemas y recursos naturales	Salud	Existencia del hombre	Desarrollo del hombre	Existencia y desarrollo de los demás seres vivos	Continuidad de los procesos naturales		
1	Afectación al agua superficial	✓	X	✓	✓	X	X	✓	✓	X	✓
2	Afectación al agua subterránea	✓	X	✓	✓	X	X	✓	✓	X	✓
3	Alteración a las características físico-químicas del suelo	✓	X	✓	✓	X	X	✓	✓	X	✓
4	Alteración a la calidad del aire	✓	✓	X	X	X	X	X	X	X	✓
5	Generación de fuentes de empleo	✓	X	X	X	X	X	X	X	X	✓
6	Generación de situaciones de riesgo	✓	X	✓	✓	X	X	X	X	X	✓

Teniendo esto en cuenta, se observa que ningún impacto ambiental generado por el proyecto puede ser considerado como significativo de acuerdo a la definición establecida, por lo que, para realizar la identificación y categorización de impactos ambientales ocasionados por el proyecto, se procedió a utilizar la destacabilidad de los mismos.

La metodología utilizada para la identificación de los impactos ambientales utilizada considera en una primera instancia, la matriz de Leopold modificada y en una segunda la evaluación de las interacciones identificadas usando los métodos modificados propuestos por el Instituto de Ecología, A.C. (1999). De esta manera, la técnica comprende las siguientes etapas:

**Indicadores de impacto.**

**Elaboración de una lista de las acciones relevantes que comprende el proyecto.** La primera etapa consistió en sintetizar y ordenar todas las actividades relacionadas con la etapa de operación, mantenimiento y abandono del sitio. Tomando como base dicha información, se elaboró una lista de las actividades principales (tabla III.11).

**Tabla III.11.** Descripción de las acciones.

Etapa	Actividades	Acciones
Preparación del sitio	Delimitación del área del proyecto.	El sitio del proyecto será delimitado con mamparas, para prevenir la introducción de personas ajenas a las instalaciones, además de mitigar la propagación de ruido y polvo al ambiente.
	Traslado de maquinaria y equipo.	La maquinaria y equipo necesarios para realizar las actividades proyectadas arribará al sitio.
	Colocación de obras de apoyo.	Se colocarán obras de apoyo como casetas, sanitarios portátiles y demás infraestructura necesaria para que el personal efectúe sus labores.
	Desmantelamiento y demolición de construcciones.	Las edificaciones presentes en el sitio serán desmanteladas y demolidas empleando maquinaria pesada.
	Recolección y disposición de residuos.	Los residuos que pudieran generarse durante la etapa de preparación del sitio serán recolectados para su disposición adecuada.
Construcción	Nivelación y compactación.	Utilizando maquinaria, se realizarán cortes y rellenos del terreno, para nivelar la superficie de acuerdo a las especificaciones estructurales. Posteriormente se realizará la compactación del área de trabajo para eliminar espacios vacíos y aumentar su capacidad de soporte y estabilidad, utilizando la maquinaria adecuada.
	Traslado de materiales.	Se realizará el traslado de los materiales que se requieran para la construcción de las instalaciones.
	Delimitación de áreas de construcción.	Se realizará la delimitación de las áreas donde se desplantarán las edificaciones.
	Excavaciones.	Se realizarán las excavaciones necesarias para la colocación de los cimientos, además del tendido de los sistemas de drenaje, eléctrico y otros servicios que lo requieran.

Etapa	Actividades	Acciones
<b>Construcción</b>	Instalación de tanques y tuberías.	Se instalarán los tanques subterráneos de almacenamiento, con los accesorios, sistemas y dispositivos de control necesarios.
	Instalación de drenajes (aceitoso, pluvial y sanitario).	Se realizará el tendido de las tuberías de drenaje, colocando los filtros necesarios previo a la descarga al sistema de alcantarillado municipal.
	Instalación de sistema eléctrico.	Se colocará el sistema eléctrico que dará energía al proyecto, incluyendo una subestación eléctrica y colocando todo el cableado necesario.
	Cimentación.	Se colocarán los cimientos necesarios para el posterior desplante de edificaciones, siguiendo lo estipulado en las memorias de cálculo aplicables.
	Construcción de edificaciones.	Se realizará la construcción de las techumbres de la estación de servicio, el desplante de las zonas de oficinas, almacenes varios y la tienda de conveniencia.
	Pavimentación.	Se efectuará la aplicación y compactación de la carpeta asfáltica, o la colocación de concreto hidráulico para las zonas en contacto con hidrocarburos como lo estipula la normativa aplicable.
	Equipamiento de estación de servicio (colocación de estación de carga, equipo de control, accesorios, etc.).	Se instalarán las bombas de servicio, además de los equipos y accesorios relacionados a su funcionamiento y control.
	Realización de pruebas de hermeticidad (tanques, tuberías, etc.).	Se efectuarán las pruebas de hermeticidad del sistema de almacenamiento, bombeo y distribución de combustibles, bajo lo estipulado por las normas aplicables.
	Acabados y señalización.	Se realizará la aplicación de acabados como pinturas, azulejos, instalación de retretes, lavabos, luminarias, llaves de agua y gas, contactos eléctricos, etc. Además, se colocará la señalización en diversos puntos del proyecto.
	Habilitación de áreas verdes.	Se realizará la habilitación de áreas verdes utilizando la densidad estipulada por los reglamentos municipales aplicables.
<b>Operación y mantenimiento de Estación de servicio</b>	Recolección y disposición de residuos.	Se recolectarán y dispondrán adecuadamente los residuos que posiblemente serán generados en esta etapa.
	Descarga del producto a tanque de almacenamiento.	El personal de la estación de servicio realiza esta actividad de conformidad a lo estipulado en la NOM-EM-001-ASEA-2015, en su Anexo 3, numerales 1 y 2; o la normatividad aplicable vigente.
	Almacenamiento del combustible.	Las instalaciones cuentan con dos tanques de almacenamiento de combustible, uno para diésel con capacidad de 40,000.00 litros, y uno compartido, con capacidad de almacenar 60,000.00 litros de gasolina magna y 40,000.00 litros de gasolina premium.
	Despacho del producto al vehículo del usuario.	El personal de la estación de servicio realiza esta actividad de conformidad a lo estipulado en la NOM-EM-001-ASEA-2015, en su Anexo 3, numerales 3, 4 y 5, o la normatividad aplicable vigente.
	Venta de lubricantes, aditivos, aceites, etc.	A la llegada del automovilista, el despachador ofrece la venta de lubricantes, aditivos, etc.
	Mantenimiento de instalaciones. (tuberías, sistema eléctrico, etc.)	Se debe contar con un programa de mantenimiento de las instalaciones y equipos que cumpla los puntos dictaminados en el numeral 7 de la NOM-EM-001-ASEA-2015, o la normatividad aplicable que se encuentre vigente.
Recolección y disposición de residuos	El área cuenta con recipientes para el depósito de los residuos, estos deben ser separados, para su adecuado manejo y disposición, conforme a lo establecido en la legislación ambiental aplicables.	

Etapa	Actividades	Acciones
Abandono del sitio	Información a la autorización del abandono del sitio.	Una vez que el promovente decida el abandono del sitio, deberá notificar con anticipación y por escrito a las autoridades competentes, sobre el abandono y/o retiro definitivo de los tanques de almacenamiento, tuberías e instalaciones en general.
	Desconexión y desarme de equipo.	Durante esta actividad se realizará la desconexión y desarme de equipo y maquinaria de los cuartos de control, maquinaria, eléctrico, etc. En cuanto a la tubería, líneas eléctricas y conexiones de los tanques de almacenamiento serán desconectados y aislados previamente, antes de iniciar las maniobras.
	Retiro de mobiliario, equipo y maquinaria.	Del área de oficinas de la estación de servicio se efectuará el retiro de mobiliario (escritorios, computadoras, copiadoras, archiveros, etc.), al igual que se realizará el traslado de equipo y maquinaria. En cuanto a la tienda de conveniencia se retirarán el equipo de refrigeración, se desmantelarán los anaqueles, entre otros.
	Abandono y/o Extracción de tanques de almacenamiento, tuberías, etc.	Se realizará el retiro definitivo de los tanques conforme a lo establecido en la normatividad ambiental aplicable, en base a los requerimientos de seguridad derivados de un análisis de riesgos, tal como está estipulado en la NOM-EM-001-ASEA-2015, en su numeral 7.8., o a la normatividad aplicable que esté vigente en su momento.
	Desmantelamiento y demolición de construcciones	Las edificaciones serán desmanteladas y demolidas empleando maquinaria pesada.
	Inspección para verificar las condiciones del predio	Un equipo técnico inspeccionará el predio para verificar y detectar posibles indicios de derrames de hidrocarburos.
	Limpieza, caracterización y/o remediación del sitio	En caso de que llegarán a presentarse indicios de afectación del suelo, se procederán a que personal capacitado y autorizado, realice muestreos, que por medio de los análisis correspondientes se determinará si se requiere de la limpieza, caracterización y/o remediación del sitio.
	Recuperación de material reciclable	De los residuos generados durante el desmantelamiento de las instalaciones, podrían recuperarse algunos materiales que por sus condiciones podrían ser reciclados o reutilización.
	Recolección y disposición final de los residuos.	Los residuos derivados del abandono del sitio serán recolectados, almacenados según su tipo y finalmente dispuestos por prestadores de servicios, de conformidad con las leyes, reglamentos y normas mexicanas aplicables.

**Lista de Indicativa de indicadores de impactos.**

**Elaboración de una lista de factores y componentes ambientales.** En esta fase se elaboró el inventario de los factores y componentes ambientales que podrían resultar afectados por la preparación del sitio, construcción, operación, mantenimiento y abandono del sitio en evaluación (tabla III.12).

**Tabla III.12.** Factores y componentes ambientales que podrían ser afectados por el proyecto.

<b>Factor ambiental</b>	<b>Componente</b>
Agua	Características fisicoquímicas del agua superficial.
	Características fisicoquímicas del agua subterránea.
Suelo	Características fisicoquímicas del suelo.
Atmósfera	Calidad del aire.
Socioeconómicos	Empleo.
	Riesgo.

**Identificación de efectos en el sistema ambiental.** Para identificar los efectos ambientales (positivos y negativos) causados por las diferentes actividades al ambiente, se tomaron en cuenta todas las posibles interacciones, elaborándose la matriz respectiva (Ver Tabla III.13). En ésta, se ordenaron las actividades sobre las columnas y los componentes ambientales sobre los renglones.



### Criterios.

Los criterios mencionados fueron valorados de acuerdo a la siguiente escala:

**Asignación de categorías de impacto.** Después de identificar los impactos ambientales relevantes por etapas, se procedió a calificarlos considerando como características principales la magnitud del impacto y la importancia del factor afectado. La matriz fue determinada como una función de los siguientes criterios a los cuales se les asigno escalas para obtener la magnitud del impacto ambiental (tabla III.14).

**Construcción de una matriz cribada de impactos.** La matriz cribada se elaboró con la finalidad de presentar únicamente aquellos impactos que fueron valorados como poco destacables, destacables y/o muy destacables, eliminando las interacciones determinadas como no destacables.

Los factores y componentes ambientales susceptibles de ser afectados, así como las acciones por etapa del proyecto, se integraron con los datos señalados en las tablas III.11 y III.12.

**Tabla III.14.** Criterios y escalas utilizados para obtener la magnitud del impacto ambiental.

Criterios		Escala		
		3	6	9
<b>Extensión del efecto (E).</b>	Tamaño de la superficie afectada por una acción.	<b>Puntual</b> , afectación directa en el sitio donde se ejecuta la acción (superficie del predio).	<b>Local</b> , si el efecto ocurre hasta una distancia de 2.5 Km del predio.	<b>Regional</b> , si el efecto se manifiesta a más de 2.5 Km de distancia del predio.
<b>Duración de la acción (D)</b>	Tiempo durante el cual se lleva a cabo una acción particular.	<b>Corta</b> , cuando la actividad dura menos de un mes.	<b>Mediana</b> , la acción dura más de un mes y menos de un año.	<b>Larga</b> , la actividad dura más de un año.
<b>Continuidad del efecto (Co)</b>	Frecuencia con la que se produce determinado efecto o presencia del mismo en relación con el tiempo que abarca la acción que lo provoca.	<b>Ocasional</b> , el efecto puede ocurrir incidentalmente en los ciclos de tiempo que dura una acción intermitente y existen medidas para evitar que la interacción suceda; ocurre una sola vez.	<b>Temporal</b> , el efecto se produce de vez en cuando (incidentalmente) en los ciclos de tiempo que dura una acción intermitente.	<b>Permanente</b> , el efecto se produce al mismo tiempo que ocurre la acción, pero ésta se lleva a cabo de forma continua, intermitente y/o frecuente.
<b>Reversibilidad del impacto (R)</b>	Posibilidad de que el factor afectado pueda volver naturalmente a su estado original, una vez producido el impacto y suspendida la acción	<b>A corto plazo</b> , el impacto puede ser revertido por las actuales condiciones del sistema en un período de tiempo relativamente corto, menos de un año.	<b>A mediano plazo</b> , el impacto puede ser revertido por las condiciones naturales del sistema, pero el efecto permanece de 1 a 2 años.	<b>A largo plazo</b> , el impacto podrá ser revertido naturalmente en un periodo mayor a dos años.

Criterios		Escala		
		3	6	9
	causal.			
<b>Susceptibilidad de medidas de mitigación (M)</b>	Capacidad que existe para aplicar medidas correctivas a un impacto.	<b>Factibilidad alta</b> , remediable mediante la aplicación de ciertas actividades para contrarrestar en gran medida el impacto identificado.	<b>Factibilidad media</b> , implica la ejecución de determinadas actividades para remediar el impacto, con incertidumbre de éxito.	<b>Factibilidad baja</b> , La potencialidad de remediar el impacto ambiental es de nula a baja.
<b>Intensidad del impacto (I)</b>	Nivel de aproximación a los límites permisibles en las Normas Oficiales Mexicanas cuando esto aplique, o en su defecto, la proporción del stock o de las existencias del componente ambiental afectado en el área de estudio que son afectadas por el impacto.	<b>Mínima</b> , si los valores de la afectación son menores al 50% del límite permisible por la normativa aplicable o si las existencias afectadas son menores al 24% del total disponible en el área de estudio.	<b>Moderada</b> , cuando la afectación alcanza valores equivalentes a más del 50% respecto al límite permisible o si son afectadas entre 25-49% de las existencias.	<b>Alta</b> , cuando la afectación rebasa los valores permisibles indicados en la NOM aplicable o si la afectación es superior al 50% de las existencias de la región.
<b>Certidumbre (C)</b>	Grado de probabilidad de que ocurra el impacto.	<b>Poco probable</b> , la probabilidad de que ocurra una <i>determinada afectación puede ser factible bajo condiciones imprevistas o extraordinarias.</i>	<b>Probable</b> , cuando la actividad implica riesgos potenciales, aunque el efecto podría variar dependiendo de las condiciones del proyecto o del ambiente.	<b>Muy probable</b> , la probabilidad de ocurrencia del impacto es casi segura, determinada por la experiencia en otros proyectos del mismo giro.

**Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada** Una vez identificadas las acciones del proyecto y los componentes del ambiente que serán impactados, se generará una matriz de importancia la cual nos permitirá obtener una valoración cualitativa, sobre los impactos esperados y poder así valorar su importancia.

Después de hacer la matriz de impactos ambientales destacables, se determinará la importancia de cada efecto, usando la metodología y criterios del modelo de identificación de impactos ambientales, que propone el Instituto de Ecología, A.C. (1999), el cual se explica de manera breve a continuación.

Dicho método considera que los impactos ambientales pueden tener varios atributos, a los cuales se les asigna un símbolo, así como una cifra de acuerdo a su importancia, mismos que se transcriben enseguida.

La metodología considera los valores asignados a los siete criterios de cada una de las interacciones identificadas y aplicando la siguiente ecuación, se obtuvo la magnitud del impacto (**MI**) para cada interacción.

$$MI = 1/63 (E + D + Co + R + C + M + I)$$

A los valores resultantes se les asigna la categoría de magnitud de impacto (**MI**) de acuerdo a la siguiente clasificación; el origen de la escala de valoración es 0.333 debido a que es el valor más bajo que puede tener este índice:

Bajo = 0.333 a 0.555

Moderado = 0.556 a 0.777

Alto = mayor a 0.778 y hasta 1.000 (valor máximo)

Para estimar la Importancia del componente ambiental afectado (**IC**), se consideraron siete criterios de importancia, en ellos se involucran los aspectos relativos a la parte abiótica, biótica y paisajística, así como a la económica y social (tabla III.15). Dividiendo el número de aspectos ambientales en los que se considera que el componente ambiental influye, entre los siete criterios de importancia valorados.

**Tabla III.15.** Criterios tomados para obtener la importancia del componente ambiental afectado (IC).

Criterios	
1	Valor económico o comercial
2	Valor biológico (biodiversidad, conservación, naturalidad, endemismo, rareza)
3	Importancia para el funcionamiento del ecosistema regional
4	Valor estético, paisajístico o cultural
5	Porcentaje de afectación sobre la abundancia o disponibilidad del componente ambiental en el área de estudio
6	Valor para la calidad de vida de los pobladores locales
7	Calidad e integridad del componente ambiental

Con base en los valores obtenidos, se realizó la asignación de categorías de importancia del componente ambiental:

Poco relevante = menor a 0.334

Relevante = 0.334 a 0.666

Muy relevante = mayor a 0.666

Finalmente, se procede a obtener la significancia del impacto (**S**) de cada interacción mediante la

siguiente fórmula:

$$S = MI^{(1-IC)}$$

Donde:

S = Significancia del impacto.

MI = Magnitud del impacto.

IC = Importancia del componente ambiental afectado.

Con base en los valores obtenidos para la destacabilidad del impacto (**S**), se asignaron las siguientes categorías; el origen de la escala de valoración es 0.333, debido a que es el valor más bajo que puede tener este índice (tabla III.16).

**Tabla III.16.** Clase de Significancia.

Clases de significancia	
Simbología	Valor
<b>Impacto no destacable</b>	<b>= 0.333 a 0.499</b>
Impacto poco destacable	= 0.500 a 0.666
Impacto destacable	= 0.667 a 0.833
Impacto muy destacable	= 0.834 a 1.000

Posteriormente se evalúan los impactos tomando en consideración los criterios mencionados con anterioridad para determinar la significancia de los impactos ambientales positivos y negativos. Ver Tabla III.17.

**Tabla III.17.** Matriz Cribada.

Componente Ambiental	Etapa del proyecto	Acción del proyecto	E	D	C o	R	M	I	C	MI	IC	S	Signifi cancia		
Agua	Preparación del sitio	Desmantelamiento y demolición de construcciones	3	3	3	3	3	3	3	0.33 333	0.42 857	0.53 378	PD		
		Construcción	Nivelación y compactación	3	6	9	3	3	3	3	0.47 619	0.42 857	0.65 445	PD	
			Excavaciones	3	6	3	3	3	3	3	0.38 095	0.42 857	0.57 610	PD	
			Cimentación	3	6	3	3	3	3	3	0.38 095	0.42 857	0.57 610	PD	
			Construcción de edificaciones	3	6	6	3	3	3	3	0.42 857	0.42 857	0.61 621	PD	
			Acabados y señalización	3	6	3	3	3	3	3	0.38 095	0.42 857	0.57 610	PD	
	Operación y mantenimiento de Estacion de Servicio	Descarga del producto al tanque de almacenamiento	6	9	6	3	3	6	3	0.57 143	0.42 857	0.72 631	D		
		Despacho del producto al consumidor	3	9	9	3	3	3	3	0.52 381	0.42 857	0.69 108	D		
		Venta de lubricantes, aditivos, aceites, etc.	3	9	6	3	3	3	3	0.47 619	0.42 857	0.65 445	PD		
		Mantenimiento de instalaciones (tuberías, sistema eléctrico, etc.)	3	9	6	3	3	3	3	0.47 619	0.42 857	0.65 445	PD		
		Recolección y disposición de residuos	3	9	6	3	3	3	3	0.47 619	0.42 857	0.65 445	PD		
	Abandono del sitio	Desconexión y desarme de equipos	3	3	3	3	3	3	3	0.33 333	0.42 857	0.53 378	PD		
		Extracción de tanques de almacenamiento y tuberías de conducción de combustible, recuperación de vapores, etc.	3	3	3	3	3	6	3	0.38 095	0.42 857	0.57 610	PD		
		Desmantelamiento y demolición de construcciones	3	3	3	3	3	6	3	0.38 095	0.42 857	0.57 610	PD		
		Recolección y disposición de residuos	3	3	3	3	3	6	3	0.38 095	0.42 857	0.57 610	PD		
	Características físicoquímicas del agua superficial	Preparación del sitio	Desmantelamiento y demolición de construcciones	3	3	3	3	3	3	3	0.33 333	0.42 857	0.53 378	PD	
			Construcción	Nivelación y compactación	3	6	3	3	3	3	3	0.38 095	0.42 857	0.57 610	PD
				Excavaciones	3	6	3	3	3	3	3	0.38 095	0.42 857	0.57 610	PD
				Construcción de edificaciones	3	6	3	3	3	3	3	0.38 095	0.42 857	0.57 610	PD
				Pavimentación	3	6	3	3	3	3	3	0.38 095	0.42 857	0.57 610	PD
Acabados y señalización				3	6	3	3	3	3	3	0.38 095	0.42 857	0.57 610	PD	
Características físicoquímicas del agua subterránea	Construcción	Desmantelamiento y demolición de construcciones	3	3	3	3	3	3	3	0.33 333	0.42 857	0.53 378	PD		
		Nivelación y compactación	3	6	3	3	3	3	3	0.38 095	0.42 857	0.57 610	PD		
		Excavaciones	3	6	3	3	3	3	3	0.38 095	0.42 857	0.57 610	PD		
		Construcción de edificaciones	3	6	3	3	3	3	3	0.38 095	0.42 857	0.57 610	PD		
		Pavimentación	3	6	3	3	3	3	3	0.38 095	0.42 857	0.57 610	PD		
		Acabados y señalización	3	6	3	3	3	3	3	0.38 095	0.42 857	0.57 610	PD		

Proyecto:  
**ESTACIÓN DE SERVICIO "LLANES GARCÍA"**

Ubicación: Municipio de  
Tijuana, Baja California.

Componente Ambiental	Etapa del proyecto	Acción del proyecto	E	D	C	R	M	I	C	MI	IC	S	Significancia	
	Operación y mantenimiento de Estación de Servicio	Descarga del producto al tanque de almacenamiento	3	9	3	6	3	3	3	0.47 619	0.42 857	0.65 445	PD	
		Almacenamiento del combustible	3	9	3	6	3	9	3	0.57 143	0.42 857	0.72 631	D	
		Despacho del producto al consumidor	3	9	3	6	3	3	3	0.47 619	0.42 857	0.65 445	PD	
		Venta de lubricantes, aditivos, aceites, etc.	3	9	3	6	3	3	3	0.47 619	0.42 857	0.65 445	PD	
		Mantenimiento de instalaciones (tuberías, sistema eléctrico, etc.)	3	9	3	6	3	3	3	0.47 619	0.42 857	0.65 445	PD	
		Recolección de residuos	3	9	3	3	3	3	3	0.42 857	0.42 857	0.61 621	PD	
	Abandono del sitio	Desconexión y desarme de equipos	3	3	3	3	3	3	3	0.33 333	0.42 857	0.53 378	PD	
		Extracción de tanques de almacenamiento y tuberías de conducción de combustible, recuperación de vapores, etc.	3	3	3	3	3	6	3	0.38 095	0.42 857	0.57 610	PD	
		Desmantelamiento y demolición de construcciones	3	3	3	3	3	3	3	0.33 333	0.42 857	0.53 378	PD	
		Recolección y disposición de residuos	3	3	3	3	3	3	3	0.33 333	0.42 857	0.53 378	PD	
Suelo	Características fisicoquímicas del suelo	Preparación del sitio	Desmantelamiento y demolición de construcciones		3	3	3	3	3	3	0.33 333	0.42 857	0.53 378	PD
		Construcción	Nivelación y compactación	3	6	3	3	3	3	3	0.38 095	0.42 857	0.57 610	PD
			Excavaciones	3	6	3	3	3	3	3	0.38 095	0.42 857	0.57 610	PD
			Instalación de tanques y tuberías	3	6	3	3	3	3	3	0.38 095	0.42 857	0.57 610	PD
			Instalación de drenajes (aceitoso, pluvial y sanitario)	3	6	3	3	3	3	3	0.38 095	0.42 857	0.57 610	PD
			Instalación de sistema eléctrico	3	6	3	3	3	3	3	0.38 095	0.42 857	0.57 610	PD
			Cimentación	3	6	9	6	3	3	3	0.52 381	0.42 857	0.69 108	D
			Construcción de edificaciones	3	6	9	6	3	3	3	0.52 381	0.42 857	0.69 108	D
			Pavimentación	3	6	9	6	3	3	3	0.52 381	0.42 857	0.69 108	D
			Acabados y señalización	3	6	3	3	3	3	3	0.38 095	0.42 857	0.57 610	PD
		Recolección y disposición de residuos	6	3	3	3	3	3	3	0.38 095	0.42 857	0.57 610	PD	
Operación y mantenimiento de Estación de Servicio	Descarga del producto al tanque de almacenamiento		3	9	3	6	3	6	0.52 381	0.42 857	0.69 108	D		

Proyecto:  
**ESTACIÓN DE SERVICIO "LLANES GARCÍA"**

Ubicación: Municipio de  
Tijuana, Baja California.

Componente Ambiental	Etapa del proyecto	Acción del proyecto	E	D	C	R	M	I	C	MI	IC	S	Signifi- cancia	
		Almacenamiento de combustible	3	9	3	6	9	9	3	0.66 667	0.42 857	<b>0.79</b> <b>319</b>	D	
		Despacho del producto al consumidor	3	9	3	6	3	6	3	0.52 381	0.42 857	<b>0.69</b> <b>108</b>	D	
		Venta de lubricantes, aditivos, aceites, etc.	3	9	3	3	3	3	3	0.42 857	0.42 857	0.61 621	PD	
		Mantenimiento de instalaciones (tuberías, sistema eléctrico, etc.)	3	9	3	3	3	6	3	0.47 619	0.42 857	0.65 445	PD	
		Recolección y disposición de residuos	6	9	3	3	3	3	3	0.47 619	0.42 857	0.65 445	PD	
	Abandono del sitio	Desconexión y desarme de equipos	3	3	3	3	3	3	3	0.33 333	0.42 857	0.53 378	PD	
		Extracción de tanques de almacenamiento y tuberías de conducción de combustible, recuperación de vapores, etc.	3	3	3	3	3	6	3	0.38 095	0.42 857	0.57 610	PD	
		Desmantelamiento y demolición de construcciones	3	3	3	3	3	3	3	0.33 333	0.42 857	0.53 378	PD	
		Limpieza, caracterización y/o remediación del sitio	3	3	9	3	3	3	3	0.42 857	0.42 857	0.61 621	PD	
		Recolección y disposición final de los residuos	6	3	3	3	3	3	3	0.38 095	0.42 857	0.57 610	PD	
	Atmosfera	Preparación del sitio	Delimitación del área del proyecto	3	3	9	3	3	3	3	0.42 857	0.42 857	0.61 621	PD
			Traslado de maquinaria y equipo	6	6	3	3	3	3	3	0.42 857	0.42 857	0.61 621	PD
			Desmantelamiento y demolición de construcciones	3	3	6	3	3	6	9	0.52 381	0.42 857	<b>0.69</b> <b>108</b>	D
			Recolección y disposición de residuos	6	3	3	3	3	3	3	0.38 095	0.42 857	0.57 610	PD
		Construcción	Traslado de materiales	6	3	3	3	3	3	3	0.38 095	0.42 857	0.57 610	PD
Excavaciones			3	6	3	3	3	3	3	0.38 095	0.42 857	0.57 610	PD	
Cimentación			3	6	3	3	3	3	3	0.38 095	0.42 857	0.57 610	PD	
Construcción de edificaciones			3	6	3	3	3	3	3	0.38 095	0.42 857	0.57 610	PD	
Pavimentación			3	6	3	3	3	3	3	0.38 095	0.42 857	0.57 610	PD	
Recolección y disposición de residuos			6	3	3	3	3	3	3	0.38 095	0.42 857	0.57 610	PD	
Operación y mantenimiento de Estación de Servicio		Descarga del producto al tanque de almacenamiento	3	9	6	3	3	3	3	0.47 619	0.42 857	0.65 445	PD	
	Almacenamiento de combustible	6	9	6	3	3	3	3	0.52 381	0.42 857	<b>0.69</b> <b>108</b>	D		

Proyecto:  
**ESTACIÓN DE SERVICIO "LLANES GARCÍA"**

Ubicación: Municipio de  
Tijuana, Baja California.

Componente Ambiental	Etapas del proyecto	Acción del proyecto	E	D	C	R	M	I	C	MI	IC	S	Significancia	
Socioeconómico	Empleo	Despacho del producto al consumidor	3	9	6	3	3	3	3	0.47 619	0.42 857	0.65 445	PD	
		Recolección y disposición de residuos	3	9	6	3	3	3	3	0.47 619	0.42 857	0.65 445	PD	
		Abandono del sitio	Desmantelamiento y demolición de construcciones	3	3	6	3	3	6	9	0.52 381	0.42 857	0.69 108	D
			Recolección y disposición final de los residuos	6	3	3	3	3	3	3	0.38 095	0.42 857	0.57 610	PD
		Construcción	Delimitación del área del proyecto	3	3	3	3	3	3	3	0.33 333	0.42 857	0.53 378	PD
	Traslado de maquinaria y equipo		3	6	3	3	3	3	3	0.38 095	0.42 857	0.57 610	PD	
	Colocación de obras de apoyo		3	3	3	3	3	3	3	0.33 333	0.42 857	0.53 378	PD	
	Desmantelamiento y demolición de construcciones		3	6	3	3	3	3	3	0.38 095	0.42 857	0.57 610	PD	
	Recolección y disposición de residuos		6	3	3	3	3	3	3	0.38 095	0.42 857	0.57 610	PD	
	Nivelación y compactación		3	6	3	3	3	3	3	0.38 095	0.42 857	0.57 610	PD	
	Traslado de materiales		3	6	3	3	3	3	3	0.38 095	0.42 857	0.57 610	PD	
	Delimitación de áreas de construcción		3	3	3	3	3	3	3	0.33 333	0.42 857	0.53 378	PD	
	Excavaciones		3	6	3	3	3	3	3	0.38 095	0.42 857	0.57 610	PD	
	Instalación de tanques y tuberías		3	6	3	3	3	3	3	0.38 095	0.42 857	0.57 610	PD	
	Instalación de drenaje (aceitoso, pluvial y sanitario)		3	6	3	3	3	3	3	0.38 095	0.42 857	0.57 610	PD	
	Instalación de sistema eléctrico		3	6	3	3	3	3	3	0.38 095	0.42 857	0.57 610	PD	
	Cimentación		3	6	3	3	3	3	3	0.38 095	0.42 857	0.57 610	PD	
	Construcción de edificaciones		3	6	3	3	3	3	3	0.38 095	0.42 857	0.57 610	PD	
	Pavimentación		3	6	3	3	3	3	3	0.38 095	0.42 857	0.57 610	PD	
	Equipamiento de estación de servicio (colocación de estación de carga, equipo de control, accesorios, etc.)	3	6	3	3	3	3	3	0.38 095	0.42 857	0.57 610	PD		
Realización de pruebas de hermeticidad (tanques, tuberías, etc.)	3	6	3	3	3	3	3	0.38 095	0.42 857	0.57 610	PD			
Acabados y señalización	3	6	3	3	3	3	3	0.38 095	0.42 857	0.57 610	PD			

Proyecto:  
**ESTACIÓN DE SERVICIO "LLANES GARCÍA"**

Ubicación: Municipio de  
Tijuana, Baja California.

Componente Ambiental	Etapa del proyecto	Acción del proyecto	E	D	C	R	M	I	C	MI	IC	S	Signifi- cancia	
		Habilitación de áreas verdes	3	3	3	3	3	3	3	0.33 333	0.42 857	0.53 378	PD	
		Recolección y disposición de residuos	6	3	3	3	3	3	3	0.38 095	0.42 857	0.57 610	PD	
	Operación y mantenimiento de Estacion de Servicio	Descarga del producto al tanque de almacenamiento	3	3	3	3	3	3	3	0.33 333	0.42 857	0.53 378	PD	
		Almacenamiento de combustible	3	3	3	3	3	3	3	0.33 333	0.42 857	0.53 378	PD	
		Despacho del producto al consumidor	3	3	9	3	3	3	3	0.42 857	0.42 857	0.61 621	PD	
		Venta de lubricantes, aditivos, aceites, etc.	3	3	9	3	3	3	3	0.42 857	0.42 857	0.61 621	PD	
		Mantenimiento de instalaciones (tuberías, sistema eléctrico, etc.)	3	3	6	3	3	3	3	0.38 095	0.42 857	0.57 610	PD	
		Recolección y disposición de residuos	6	3	3	3	3	3	3	0.38 095	0.42 857	0.57 610	PD	
	Abandono del sitio	Información a la autoridad del abandono de sitio	3	3	3	3	3	3	3	0.33 333	0.42 857	0.53 378	PD	
		Desconexión y desarme de equipos	3	3	3	3	3	3	3	0.33 333	0.42 857	0.53 378	PD	
		Retiro de inmobiliario y equipo	3	3	3	3	3	3	3	0.33 333	0.42 857	0.53 378	PD	
		Extracción de tanques de almacenamiento y tuberías de conducción de combustible, recuperación de vapores, etc.	3	3	3	3	3	3	3	0.33 333	0.42 857	0.53 378	PD	
		Desmantelamiento y demolición de construcciones	3	3	3	3	3	3	3	0.33 333	0.42 857	0.53 378	PD	
		Inspección para verificar las condiciones del predio	3	3	3	3	3	3	3	0.33 333	0.42 857	0.53 378	PD	
		Limpieza, caracterización y/o remediación del sitio	3	3	3	3	3	3	3	0.33 333	0.42 857	0.53 378	PD	
		Recuperación de materiales reciclables	3	3	3	3	3	3	3	0.33 333	0.42 857	0.53 378	PD	
		Recolección y disposición final de los residuos	6	3	3	3	3	3	3	0.38 095	0.42 857	0.57 610	PD	
	Riesgo	Operación y mantenimiento de Estacion de Servicio	Descarga del producto al tanque de almacenamiento	3	9	9	6	3	3	6	0.61 905	0.42 857	0.76 030	D
			Almacenamiento de combustible	3	9	9	6	3	3	6	0.61 905	0.42 857	0.76 030	D
Despacho del producto al consumidor			3	9	9	6	3	3	6	0.61 905	0.42 857	0.76 030	D	

Finalmente se seleccionan los impactos poco destacables, destacables y muy destacables, correspondientes a los impactos positivos y negativos, mismos que se ilustran en la Matriz de significancia (Ver Tabla III.18).





En resumen, tal como se ilustra en las tablas de significación, el total de impactos ambientales posibles durante las diferentes etapas del proyecto podrían ser 107 impactos, de los cuales se consideran los impactos poco destacables, destacables o muy destacables, desglosándose tal como lo muestra la siguiente tabla:

Impactos	Núm. de Impactos	%
Poco destacable	92	85.98
Destacables	15	14.01
Muy destacables	0	0
<b>Total</b>	<b>107</b>	<b>100.00</b>

Por etapa del proyecto, se tiene que durante la preparación de sitio se generarán 12 impactos, la construcción traerá 41 impactos, la operación y mantenimiento de la estación de servicio se ocasionarían 30 impactos, y para la etapa de abandono del sitio se causarían 24 impactos, lo cual se desglosa a continuación:

Etapas / Impactos	Positivos	Negativos	Total	%
Preparación del sitio	6	6	12	11.21
Construcción	15	26	41	38.17
Operación y mantenimiento de estación de servicio	6	24	30	28.03
Abandono del sitio	10	14	24	22.42
<b>Total</b>	<b>37</b>	<b>70</b>	<b>107</b>	<b>100.00</b>

Por grupo, los impactos ambientales que pudieran presentarse en los factores abióticos podrían ser 69 y el factor socioeconómico producirá 38 impactos, tal como se muestra en la siguiente tabla:

Factores ambientales	Positivos	Negativos	Total
Agua	0	31	31
Suelo	1	21	22
Atmósfera	1	15	16
Socioeconómicos	35	3	38
<b>Total</b>	<b>37</b>	<b>70</b>	<b>107</b>

Por los datos registrados la tabla III.16, las actividades con mayor cantidad de impactos se presentan durante la operación y mantenimiento de la estación de servicio.

Este análisis permite ubicar cuales son los efectos esperados, que, derivado de la aplicación de la metodología, se trata de efectos negativos pero puntuales que pueden ser mitigables y controlados con

las medidas que se propondrán en más adelante.

A continuación, se describen las acciones del proyecto que requieren la implementación de medidas de mitigación y que corresponden a las actividades de preparación del sitio, construcción, operación, mantenimiento y abandono del sitio.

***b) Identificación, prevención y mitigación de los impactos ambientales.***

En esta fase de la metodología se describen los impactos ambientales indicados en la matriz cribada, señalando la magnitud de la interacción, importancia del componente ambiental y destacabilidad del impacto identificado, así como las medidas de prevención, mitigación y/o compensación que se recomienda aplicar y que se detallan más adelante en el presente estudio.

Etapa de preparación del sitio.

**Agua.**

Características fisicoquímicas del agua superficial. El uso de maquinaria podría generar derrames de sustancias peligrosas en el sitio, que pueden ser arrastradas hacia las corrientes de agua superficial cercanas. Al realizarse el proceso de desmantelamiento de las instalaciones previas, se producirán escombros y residuos que podrían incluir residuos peligrosos, los cuales, de no ser dispuestos de manera adecuada, podrían ser arrastrados por acción pluvial a los escurrimientos cercanos. El mal manejo de los residuos generados durante toda la etapa, podrían generar el impacto de las características fisicoquímicas del agua superficial, debido al arrastre pluvial. De no colocarse contenedores e infraestructura necesarios, los residuos sólidos urbanos y sanitarios generados por el personal podrían ser arrastrados a escurrimientos cercanos.

Características fisicoquímicas del agua subterránea. En caso de presentarse derrames de hidrocarburos u otros residuos peligrosos, y se dejasen en el sitio sin ser atendidos, los contaminantes podrían permear hasta el subsuelo, afectando a las aguas subterráneas.

**Suelo.**

Características fisicoquímicas del suelo. El uso de maquinaria podría generar derrames de sustancias peligrosas en el sitio, afectando el suelo. Al realizarse el desmantelamiento y demolición de las edificaciones, podrían generarse escombros y residuos considerados como peligrosos, que deberán

disponerse de manera adecuada y conforme a las leyes ambientales aplicables, en caso contrario podría causarse un impacto al suelo. De no colocarse contenedores e infraestructura necesarios, el mal manejo de los residuos sólidos urbanos y sanitarios generados por el personal podrían afectar este factor.

### **Atmósfera.**

Calidad del aire. El funcionamiento de maquinaria provocará la liberación de gases contaminantes derivados de la combustión de hidrocarburos. Además, la demolición de ciertas estructuras podría ocasionar contaminación por material particulado derivado de los escombros o del levantamiento del mismo suelo. Aunado a esto, posterior a la remoción de vegetación el suelo quedará expuesto, lo que provocará el levantamiento de partículas del mismo por acción del viento y el paso de maquinaria y personal.

### **Socioeconómico.**

Empleo. Durante la esta etapa se crearán fuentes de empleo temporales, lo cual favorecerá a los habitantes de la zona.

### Etapa de construcción.

#### **Agua.**

Características fisicoquímicas del agua superficial. El uso de maquinaria podría generar derrames de sustancias peligrosas en el sitio, que pueden ser arrastradas hacia las corrientes de agua superficial cercanas. Mientras el suelo se encuentre descubierto, la erosión del mismo podría generar el azolve de los escurrimientos de agua cercanos. El mal manejo de sustancias peligrosas necesarias para la construcción, introducción de servicios y aplicación de acabados como pinturas, resinas, gomas, etc. así como la incorrecta disposición de los residuos generados durante toda la etapa, podrían generar el impacto de las características fisicoquímicas del agua superficial. De no colocarse contenedores e infraestructura necesarios, los residuos sólidos urbanos y sanitarios generados por el personal podrían ser arrastrados a escurrimientos cercanos.

Características fisicoquímicas del agua subterránea. De generarse derrames de sustancias peligrosas al suelo y no realizarse acciones correctivas, el contaminante podría infiltrar hasta los mantos freáticos de la zona, impactando la calidad de los mismos.

### **Suelo.**

Características fisicoquímicas del suelo. El paso de maquinaria por el sitio supone la posibilidad de derrames de combustibles y otras sustancias consideradas peligrosas (anticongelantes, aceites, lubricantes), lo que impactaría al suelo directamente. Por otro lado, el proceso de construcción modificará las características fisicoquímicas del suelo al verter concreto para la cimentación, concreto hidráulico en áreas en contacto con hidrocarburos y pavimento en el resto de la superficie. Las instalaciones y acabados podrían requerir el uso de sustancias peligrosas como resinas, pegamentos, pinturas, etc. que podrían impactar al mismo si se derramaran. Los residuos generados en toda esta etapa podrían impactar el suelo si no se disponen de manera adecuada.

### **Atmósfera.**

Calidad del aire. El funcionamiento normal de la maquinaria en la zona generará gases derivados de la combustión de hidrocarburos, afectando la calidad del aire. Además, el movimiento de las máquinas en actividades previas a la pavimentación generará el levantamiento de partículas del suelo. Finalmente, los materiales de construcción particulados pueden ser levantados por acción del viento, dificultando la visibilidad y pudiendo causar molestias físicas al personal por inhalación o irritación de ojos, piel o mucosas.

### **Socioeconómico.**

Empleo. Durante la esta etapa se crearán fuentes de empleo temporales, lo cual favorecerá a los habitantes de la zona.

### Etapa de operación y mantenimiento de la Estación de servicio.

#### **Agua.**

Características fisicoquímicas del agua superficial. Si durante la descarga del producto al tanque de almacenamiento, el despacho de combustibles al cliente o el manejo de lubricantes, anticongelantes, aditivos, etc. se presentase un derrame de hidrocarburos, y éste no fuera contenido adecuadamente, los residuos del mismo serían arrastrados por acción de las lluvias, impactando la calidad de las aguas superficiales.

Si el sistema de drenaje de aguas aceitosas no estuviera en óptimas condiciones, los residuos de petrolíferos presentes en la zona de almacenamiento y despacho podrían salir de dichas áreas y ser arrastrados por acción pluvial, generando la afectación de las aguas superficiales.

Si durante las actividades de mantenimiento de las instalaciones es necesario el uso de sustancias peligrosas como pinturas, solventes, resinas, etc. y no se tuviese un manejo adecuado de las mismas, se podrían ocasionar derrames que, de no ser contenidos y tratados adecuadamente podrían ser arrastrados, afectando las características fisicoquímicas del agua superficial.

El no contar con recipientes para el depósito de los residuos y no colocarlos en las áreas de almacenamiento adecuadas para los mismos podría propiciar que los residuos peligrosos sean arrojados y/o derramados en el suelo, lo que provocaría su dispersión o la de sus lixiviados al presentarse lluvias en la zona, afectando las aguas superficiales.

Si no se tuviera el adecuado manejo y disposición de los residuos sólidos urbanos generados de la estación de servicio, estos podrían ser arrastrados, provocando la afectación de las aguas superficiales cercanas.

Características fisicoquímicas del agua subterránea. La calidad del agua subterránea pudiera verse afectada si algún tanque de almacenamiento llegara a presentar fuga y/o derrame, por sobrellenado, deterioro, falta de mantenimiento y esto no fuera manifestado por los equipos de detección, lo que provocaría la infiltración al suelo hasta alcanzar agua subterránea.

El no detectar oportunamente una fuga o derrame de la tubería de conducción de hidrocarburos, podría provocar la liberación de los mismos al suelo descubierto, desde donde podrían alcanzar las aguas subterráneas.

Si durante la descarga del producto al tanque de almacenamiento, el despacho de combustibles al cliente o el manejo de lubricantes, anticongelantes, aditivos, etc. se presentase un derrame de hidrocarburos, y éste no fuera contenido adecuadamente, los residuos del mismo serían arrastrados por acción de las lluvias, pudiendo alcanzar suelos descubiertos en los alrededores, desde donde podrían infiltrar al subsuelo y afectar los mantos freáticos.

Si el sistema de drenaje de aguas aceitosas no se encontrara en óptimas condiciones, los residuos de petrolíferos presentes en la zona de almacenamiento y despacho podrían salir de dichas áreas y ser arrastrados por las corrientes de agua, lo que podría provocar que alcancen suelos descubiertos cercanos, infiltrándose en ellos y afectando las aguas subterráneas.

Si durante las actividades de mantenimiento de las instalaciones es necesario el uso de sustancias peligrosas como pinturas, solventes, resinas, etc. y no se tuviese un manejo adecuado de las mismas, se podrían ocasionar derrames que, de no ser contenidos y tratados adecuadamente podrían ser arrastrados por aguas pluviales y alcanzar suelos cercanos, desde donde podrían infiltrar al subsuelo y afectar las aguas subterráneas.

El no contar con recipientes para el depósito de los residuos y áreas de almacenamiento adecuado para los mismos podría propiciar que los residuos peligrosos sean arrojados y/o derramados en el suelo, lo que provocaría su dispersión o la de sus lixiviados al presentarse lluvias fuertes en la zona, que de alcanzar suelos desprotegidos pudiera afectar la calidad de las aguas subterráneas.

### **Suelo.**

Características físicoquímicas del suelo. Si no se proporciona el mantenimiento preventivo a los tanques de almacenamiento y/o tubería de conducción, podrían presentarse fugas o derrames de combustibles que al no ser detectados oportunamente pueden llegar a ocasionar la afectación a las características del suelo.

El no detectar oportunamente una fuga o derrame de la tubería de conducción de hidrocarburos, podría provocar la afectación del suelo.

Si durante la descarga del producto al tanque de almacenamiento, el despacho de combustibles al cliente o el manejo de lubricantes, anticongelantes, aditivos, etc. se presentase un derrame de hidrocarburos, y éste no fuera contenido adecuadamente, los residuos del mismo serían arrastrados por acción de las lluvias, pudiendo llegar a impactar suelos cercanos desprotegidos.

Si el sistema de drenaje de aguas aceitosas no se encontrara en óptimas condiciones, los residuos de petrolíferos presentes en la zona de almacenamiento y despacho podrían salir de dichas áreas y ser arrastrados por acción pluvial, lo que podría provocar que alcancen suelos cercanos, afectando sus características fisicoquímicas.

Si durante las actividades de mantenimiento de las instalaciones es necesario el uso de sustancias peligrosas como pinturas, solventes, resinas, etc. y no se tuviese un manejo adecuado de las mismas, se podrían ocasionar derrames que, de no ser contenidos y tratados adecuadamente podrían ser arrastrados por aguas pluviales y alcanzar suelos cercanos, impactándolos.

El no contar con recipientes para el depósito de los residuos y el no almacenarlos en las áreas de almacenamiento adecuadas para los mismos podría propiciar que los residuos peligrosos sean arrojados y/o derramados en el suelo, lo que provocaría su dispersión o la de sus lixiviados al presentarse lluvias fuertes en la zona, pudiendo ser desplazados hasta suelos descubiertos de los alrededores.

Si no se tuviera el adecuado manejo y disposición de los residuos sólidos urbanos generados de la estación de servicio, estos podrían ser arrastrados, provocando la afectación la calidad de los suelos aledaños.

### **Atmósfera.**

Calidad del aire. Si durante la descarga y despacho de combustible, el sistema de recuperación de vapores no se encontrara en óptimo estado, se ocasionaría la liberación de compuestos orgánicos volátiles al medio ambiente.

Si las válvulas del sistema de venteo normal sufrieran desperfectos, podrían perder la capacidad de retención de vapores provenientes de los tanques de almacenamiento, provocando una liberación constante de compuestos orgánicos volátiles a la atmósfera.

La falta de mantenimiento preventivo y/o correctivo de los vehículos de proveedores de la estación de servicio y prestadores de servicio de recolección de residuos pudieran propiciar la generación de emisiones contaminantes al ambiente.

### **Socioeconómico.**

*Empleo.* Durante la operación, mantenimiento de la estación de servicio se crearán fuentes de empleo permanentes, lo cual favorecerá a los habitantes de la zona.

*Riesgo.* La falta de capacitación del personal para los procedimientos de recepción, descarga y despacho del combustible, así como la falta de mantenimiento preventivo y/o correctivo de las instalaciones podrían ocasionar riesgo por fugas o derrames, lo que podría derivar, de presentarse las condiciones necesarias, en intoxicación, incendio y/o explosión.

Si el sistema de recuperación de vapores no se encuentra en estado óptimo durante la recepción y descarga de combustible, así como durante su despacho al cliente, se podría ocasionar la liberación de vapores combustibles al ambiente, que causaría riesgo por incendio y/o explosión en caso de existir una fuente de ignición.

Si las válvulas del sistema de venteo normal sufrieran desperfectos, podrían perder la capacidad de retención de vapores provenientes de los tanques de almacenamiento, lo que podría derivar, de presentarse las condiciones necesarias, en intoxicación, incendio y/o explosión.

Si el sistema de drenaje de aguas aceitosas no se encontrara en óptimas condiciones, los residuos de petrolíferos presentes en la zona de almacenamiento y despacho podrían salir de dichas áreas y ser arrastrados por las corrientes de agua, lo que podría provocar que alcancen el sistema de alcantarillado municipal, generando riesgo de incendio y/o explosión en la tubería de drenaje, de presentarse las condiciones apropiadas.

Si durante el almacenamiento del combustible llegase a presentarse una fuga o derrame y esta no fuera manifestada por los equipos de detección se generaría riesgo por intoxicación, incendio y/o explosión, de presentarse las condiciones adecuadas.

El no contar con recipientes para el depósito de los residuos o el no colocarlos en las áreas de almacenamiento adecuadas para los mismos podría propiciar que los residuos peligrosos sean arrojados y/o derramados en el suelo, lo que provocaría su dispersión o la de sus lixiviados, generando zonas de riesgo por incendio y/o explosión, de presentarse alguna fuente de ignición.

Etapa de abandono del sitio.

### **Agua.**

Características fisicoquímicas del agua superficial y subterránea. Si durante las actividades de abandono del sitio, la maquinaria, equipo y unidades de transporte no cuentan con mantenimiento preventivo y/o correctivo, podría generarse un derrame de sustancias peligrosas que, al presentarse lluvias en la zona serían arrastradas o infiltradas, afectando la calidad de las aguas superficiales y/o subterráneas.

El no realizar los procedimientos adecuados durante el abandono y/o extracción de los tanques de almacenamiento y tubería de conducción, pudieran provocarse derrames de hidrocarburos en el suelo que al llegarse a presentar lluvias en el área podría provocar su arrastre y/o infiltración, lo que afectaría la calidad del agua, tanto superficial como subterránea.

En caso de que durante la etapa de abandono del sitio no se realizará la adecuada disposición de los residuos, estos podrían ser derramados en el suelo, que pudieran ser arrastrados o infiltrados al subsuelo por acción pluvial, afectando la calidad del agua superficial y/o subterránea.

### **Suelo.**

Características fisicoquímicas del suelo. Si durante la desconexión y desarme del equipo, así como en el abandono y/o extracción del tanque de almacenamiento, tubería, etc., no se realizan las actividades, procedimientos o maniobras adecuadas podrían provocarse derrames de combustibles en el suelo provocándose afectación en las características fisicoquímicas del mismo.

Si la maquinaria y/o unidades de transporte, llegarán a presentar derrames de sustancias peligrosas, debido a la falta de mantenimiento preventivo o correctivo, se provocarán cambios en las propiedades físico químicas del suelo.

El no tener un adecuado manejo y disposición de los residuos considerados como peligrosos pudiera propiciar la afectación a las características del suelo.

### **Atmósfera.**

Calidad del aire. El uso de maquinaria y transporte sin el adecuado mantenimiento preventivo y/o correctivo provocará la generación de emisiones de gases contaminantes al medio ambiente.

Si durante las actividades de abandono y/o extracción de los tanques de almacenamiento, tubería, etc., no se realizan los procedimientos adecuados, se propiciarán emisiones de gases combustibles al ambiente.

La demolición de las construcciones existentes favorecerá la dispersión de partículas en suspensión al ambiente.

La estancia prolongada del escombros generado por la demolición de las construcciones favorecerá la dispersión de polvo y partículas, lo que pudiera enrarecer el medio circundante al presentarse vientos fuertes en la zona.

Si durante el traslado del escombros a los sitios de disposición, estos no son protegidos con lonas y/o humedecidos, se favorecerá la propagación de polvo y material particulado en suspensión durante su recorrido.

### **Socioeconómico.**

Empleo. Durante el abandono de la estación de servicio se crearán fuentes de empleo temporales, lo cual favorecerá a los habitantes de la zona.

Riesgo. La falta de capacitación del personal para los procedimientos de retiro de tanques de almacenamiento podría ocasionar riesgo de intoxicación, incendio y/o explosión por derrames de petrolíferos o liberación de gases explosivos.

- **Medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales.**

Con el propósito de prevenir y/o mitigar el efecto de los impactos adversos provocados por la preparación del sitio, construcción, operación, mantenimiento y abandono de la estación de servicio, se proponen las siguientes medidas de prevención y mitigación.

Etapa de preparación de sitio

**Agua.**

Características fisicoquímicas del agua superficial.

- Se colocarán sanitarios móviles para su uso durante el desarrollo del proyecto.
- La maquinaria, equipo y vehículos que se utilizarán para el desarrollo del proyecto deberán ser sometidas a verificaciones regularmente para asegurar su buen funcionamiento y el cumplimiento de los límites máximos permisibles de ruido y emisiones, establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas aplicables.
- En caso de realizarse algún mantenimiento inesperado a la maquinaria y/o vehículos, se deberá colocar material impermeable o un recipiente de recolección para prevenir la afectación del suelo por derrames de residuos peligrosos.
- El material de construcción, suelo removido o escombros almacenados temporalmente deberán estar protegidos o arropados tanto como sea posible, de tal forma que se evite la fuga de partículas por arrastre del viento o agua.
- Los residuos sólidos urbanos y de manejo especial se depositarán en contenedores con tapas y en sitios temporales de almacenamiento, señalizados correctamente y finalmente serán dispuestos conforme a las normas aplicables.
- Recolección y disposición de Residuos Peligrosos generados durante la realización del proyecto, en cumplimiento con las normas aplicables.

Características fisicoquímicas del agua subterránea

- La maquinaria, equipo y vehículos que se utilizarán para el desarrollo del proyecto deberán ser sometidas a verificaciones regularmente para asegurar su buen funcionamiento y el cumplimiento de los límites máximos permisibles de ruido y emisiones, establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas aplicables.

- En caso de realizarse algún mantenimiento inesperado a la maquinaria y/o vehículos, se deberá colocar material impermeable o un recipiente de recolección para prevenir la afectación del suelo por derrames de residuos peligrosos.
- Recolección y disposición de Residuos Peligrosos generados durante la realización del proyecto, en cumplimiento con las normas aplicables.

## **Suelo.**

### Características fisicoquímicas del suelo.

- Si durante la preparación del sitio alguna unidad de transporte o maquinaria llegará a presentar alguna avería y tuviera que realizarse su mantenimiento en el sitio, deberá colocarse material impermeable o alguno recipiente de recolección, para evitar el derrame de aceites, lubricantes y/o aditivos gastados.
- Se colocarán sanitarios móviles para su uso durante el desarrollo del proyecto.
- En caso de realizarse algún mantenimiento inesperado a la maquinaria y/o vehículos, se deberá colocar material impermeable o un recipiente de recolección para prevenir la afectación del suelo por derrames de residuos peligrosos.
- Los residuos sólidos urbanos y de manejo especial se depositarán en contenedores con tapas y en sitios temporales de almacenamiento, señalizados correctamente y finalmente serán dispuestos conforme a las normas aplicables.
- Recolección y disposición de Residuos Peligrosos generados durante la realización del proyecto, en cumplimiento con las normas aplicables.

## **Atmósfera.**

### Calidad del aire.

- El sitio del proyecto será delimitado con tapiales, lo que mitigará la afectación por ruido y partículas al ambiente.
- Al transportarse materiales y escombros al sitio del proyecto, o del sitio del proyecto hacia fuera, éstos deberán cubrirse con lonas.
- La maquinaria, equipo y vehículos que se utilizarán para el desarrollo del proyecto deberán ser sometidas a verificaciones regularmente para asegurar su buen funcionamiento y el cumplimiento de los límites máximos permisibles de ruido y emisiones, establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas aplicables.

- El material de construcción, suelo removido o escombros almacenados temporalmente deberán estar protegidos o arropados tanto como sea posible, de tal forma que se evite la fuga de partículas por arrastre del viento o agua.

#### Etapas de construcción

#### **Agua**

##### Características fisicoquímicas del agua superficial

- Se colocarán sanitarios móviles para su uso durante el desarrollo del proyecto.
- La maquinaria, equipo y vehículos que se utilizarán para el desarrollo del proyecto deberán ser sometidos a verificaciones regularmente para asegurar su buen funcionamiento y el cumplimiento de los límites máximos permisibles de ruido y emisiones, establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas aplicables.
- En caso de realizarse algún mantenimiento inesperado a la maquinaria y/o vehículos, se deberá colocar material impermeable o un recipiente de recolección para prevenir la afectación del suelo por derrames de residuos peligrosos.
- El material de construcción, suelo removido o escombros almacenados temporalmente deberán estar protegidos o arropados tanto como sea posible, de tal forma que se evite la fuga de partículas por arrastre del viento o agua.
- Los residuos sólidos urbanos y de manejo especial se depositarán en contenedores con tapas y en sitios temporales de almacenamiento, señalizados correctamente y finalmente serán dispuestos conforme a las normas aplicables.
- Recolección y disposición de Residuos Peligrosos generados durante la realización del proyecto, en cumplimiento con las normas aplicables.

##### Características fisicoquímicas del agua subterránea

- La maquinaria, equipo y vehículos que se utilizarán para el desarrollo del proyecto deberán ser sometidos a verificaciones regularmente para asegurar su buen funcionamiento y el cumplimiento de los límites máximos permisibles de ruido y emisiones, establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas aplicables.
- En caso de realizarse algún mantenimiento inesperado a la maquinaria y/o vehículos, se deberá colocar material impermeable o un recipiente de recolección para prevenir la afectación del suelo por derrames de residuos peligrosos.

- Recolección y disposición de Residuos Peligrosos generados durante la realización del proyecto, en cumplimiento con las normas aplicables.

## **Suelo.**

### Características fisicoquímicas del suelo.

- Se colocarán sanitarios móviles para su uso durante el desarrollo del proyecto.
- La maquinaria, equipo y vehículos que se utilizarán para el desarrollo del proyecto deberán ser sometidas a verificaciones regularmente para asegurar su buen funcionamiento y el cumplimiento de los límites máximos permisibles de ruido y emisiones, establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas aplicables.
- En caso de realizarse algún mantenimiento inesperado a la maquinaria y/o vehículos, se deberá colocar material impermeable o un recipiente de recolección para prevenir la afectación del suelo por derrames de residuos peligrosos.
- Los residuos sólidos urbanos y de manejo especial se depositarán en contenedores con tapas y en sitios temporales de almacenamiento, señalizados correctamente y finalmente serán dispuestos conforme a las normas aplicables.
- Recolección y disposición de Residuos Peligrosos generados durante la realización del proyecto, en cumplimiento con las normas aplicables.
- Si se realizan rellenos, utilizar material obtenido de los cortes y despalmes realizados en el mismo predio o en su defecto, tierra de bancos autorizados.

## **Atmósfera.**

### Calidad del aire.

- Al transportarse materiales y escombros al sitio del proyecto, o del sitio del proyecto hacia fuera, éstos deberán cubrirse con lonas.
- El material de construcción, suelo removido o escombro almacenados temporalmente deberán estar protegidos o arropados tanto como sea posible, de tal forma que se evite la fuga de partículas por arrastre del viento o agua.

### Etapas de operación y mantenimiento de la estación de servicio.

## **Agua.**

### Características fisicoquímicas del agua superficial.

- Las instalaciones deben contar con un sistema de drenaje de aguas aceitosas, el cual capta exclusivamente las aguas provenientes de las áreas de despacho y tanques de almacenamiento. Este sistema está conformado por registro, rejillas y trampa de combustible. Las rejillas se encuentran en cada posición de despacho y área de tanques, con pendiente hacia el registro del drenaje aceitoso, para después ser almacenadas en una cisterna hasta su manejo adecuado, evitando su dispersión y afectación a aguas superficiales.
- Durante la actividad de descarga del autotank al tanque de almacenamiento de combustible se deben considerar los procedimientos de prevención adecuados, señalización, verificación de las condiciones de accesorios (mangueras, conexión a tierra, etc.), además de la correcta conexión de los accesorios, para prevenir fugas o derrames de hidrocarburos que puedan afectar aguas superficiales.
- Los tanques de almacenamiento de combustible deben contar con válvula de sobrellenado, lo que previene sobrellenado del tanque y derrame de hidrocarburos, que podrían afectar las aguas superficiales.
- El tanque de almacenamiento debe contar con un sistema de control de inventarios que permite saber en tiempo real los volúmenes de combustible en su interior, evitando así sobrellenado y posible derrame de petrolíferos, que podrían alcanzar aguas superficiales cercanas.
- Dentro de las instalaciones se deben tener contenedores para el depósito de los residuos sólidos urbanos, los cuales son recolectados, manejados y retirados por un prestador de servicio autorizado, evitando que alcancen aguas superficiales.
- Durante esta etapa se generarán residuos considerados como peligrosos, los cuales son colocados en recipientes con tapa hermética, identificados, y posteriormente manejados por un prestador de servicios autorizado por las instancias correspondientes, de manera que no alcanzan aguas superficiales cercanas.
- Los residuos peligrosos generados deberán ser almacenados en un cuarto de sucios especialmente designado para almacenar temporalmente los mismos, y que debe contar con acceso restringido, piso impermeable y conexión al drenaje aceitoso, a fin de evitar su fuga o la de sus lixiviados, que podrían impactar aguas superficiales cercanas.
- En caso de un derrame pequeño de hidrocarburo se deberá proceder inmediatamente a cubrir con arena u otro material absorbente no combustible. Cuando se trate de derrames mayores, se deberá represar a distancia, recoger el producto y colocarlo en tambores para su disposición posterior, lo que evitará la afectación a aguas superficiales.

- El promovente deberá registrarse como generador de residuos peligrosos y, en caso de ser necesario, también de manejo especial, ante la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, así como registrar un Plan para el manejo de los mismos.
- El promovente deberá contar con un Sistema de Administración de Riesgos, para identificar y corregir situaciones que pudieran generar riesgos e interrupciones repentinas de operación de equipos e instalaciones, lo que prevendrá fugas o derrames de hidrocarburos y su posible impacto a aguas superficiales cercanas.

Características fisicoquímicas del agua subterránea.

- El contar con tanques de almacenamiento de doble pared, contribuye a la protección contra derrames de combustible al subsuelo y afectación a los mantos freáticos de la zona, al contar con un espacio anular donde captar posibles fugas del tanque primario.
- Los tanques de almacenamiento de doble pared deben contar con un dispositivo de detección electrónica de fugas en el espacio anular, lo cual permite detectar fugas de combustible de la primera pared o la presencia de agua de mantos freáticos, reduciendo el riesgo de afectación al agua subterránea.
- Se debe contar con pozo de observación con sensores instalado, que permite detectar la presencia de vapores de hidrocarburos en el subsuelo, en caso de ocurrir fugas, permitiendo la detección de las mismas antes de impactar las aguas subterráneas.
- El dispensario se instalará sobre un contenedor hermético con sistemas de detección electrónica de fuga que, en caso de fuga de petrolíferos, contiene y detecta el derrame, evitando la afectación a aguas subterráneas.
- Las pruebas de hermeticidad en tubería alimentadas por tanques de doble pared se deberán realizar de la siguiente manera: una previo a la puesta en servicio de la Estación de Servicio, otra a los 5 años y a partir del sexto año, en forma anual, previniéndose fugas de la misma y posible afectación al agua subterránea.
- En caso de producirse un derrame se procederá conforme lo establece la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, su Reglamento y las acciones para la remediación, se llevarán a cabo conforme a lo establecido en la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, o la que la modifique o sustituya, para prevenir la afectación a aguas subterráneas.

- Durante esta etapa se generarán residuos considerados como peligrosos, los cuales deberán colocados en recipientes con tapa hermética, identificados, y posteriormente manejados por un prestador de servicios autorizado por las instancias correspondientes, para evitar su dispersión y la posible afectación de aguas subterráneas.
- Los residuos peligrosos deberán ser almacenados en un cuarto de sucios especialmente designado para almacenar temporalmente los mismos, y que debe contar con acceso restringido, piso impermeable y conexión al drenaje aceitoso, a fin de evitar su fuga o la de sus lixiviados, que podrían impactar aguas subterráneas.
- En caso de un derrame pequeño de hidrocarburo se deberá proceder inmediatamente a cubrir con arena u otro material absorbente no combustible. Cuando se trate de derrames mayores, se deberá represar a distancia, recoger el producto y colocarlo en tambores para su disposición posterior, evitando la afectación a aguas subterráneas. Debe evitarse la introducción de este producto a vías pluviales, alcantarillas, sótanos o espacios confinados.
- El promovente deberá contar con un Sistema de administración de riesgos, para identificar y corregir situaciones que pudieran derivar en fallas de los sistemas de control de fugas de los tanques de almacenamiento, previniendo afectación a los mantos freáticos.

## **Suelo.**

### Características fisicoquímicas del suelo.

- El contar con tanques de almacenamiento de doble pared, contribuye a la protección contra derrames de combustible al suelo, al contar con un espacio anular donde captar posibles fugas del tanque primario.
- Los tanques de almacenamiento de combustible deberán contar con válvula de sobrellenado, lo que previene sobrellenado del tanque y derrame de hidrocarburos, que podrían alcanzar suelos descubiertos cercanos.
- El tanque de almacenamiento debe contar con un sistema de control de inventarios que permite saber en tiempo real los volúmenes de combustible en su interior, evitando así sobrellenado y posible derrame de petrolíferos, que podrían alcanzar suelos desprotegidos.
- Los tanques de almacenamiento de doble pared debe contar con un dispositivo de detección electrónica de fugas en el espacio anular, lo cual permite detectar fugas de combustible de la primera pared, reduciendo el riesgo de afectación al suelo.

- Se debe contar con pozo de observación con sensores instalados, que permite detectar la presencia de vapores de hidrocarburos en el subsuelo, evitando una afectación mayor al suelo.
- El dispensario se debe instalar sobre un contenedor hermético con sistemas de detección electrónica de fuga que, en caso de fuga de petrolíferos, contiene y detecta el derrame, evitando que alcance el suelo.
- Durante la actividad de descarga del autotank al tanque de almacenamiento de combustible se deberá considerar los procedimientos de prevención adecuados, señalización, verificación de las condiciones de accesorios (mangueras, conexión a tierra, etc.), además de la correcta conexión de los accesorios, para prevenir fugas o derrames de hidrocarburos, que puedan afectar al suelo.
- Las pruebas de hermeticidad en tubería alimentadas por tanques de doble pared se deberán realizar de la siguiente manera: una previo a la puesta en servicio de la Estación de Servicio, otra a los 5 años y a partir del sexto año, en forma anual, previniéndose fugas del sistema, lo que ocasionaría afectación de las características fisicoquímicas del suelo.
- En caso de un derrame pequeño de hidrocarburo se procederá inmediatamente a corregir el origen del derrame y cubrir con arena u otro material absorbente no combustible. Cuando se trate de derrames mayores, se deberá represar a distancia, recoger el producto y colocarlo en tambores para su disposición posterior, evitando así afectación mayor al suelo.
- Las instalaciones deben contar con un sistema de drenaje de aguas aceitosas, el cual capta exclusivamente las aguas provenientes de las áreas de despacho y tanques de almacenamiento. Este sistema está conformado por registro, rejillas y trampa de combustible. Las rejillas se encuentran en cada posición de despacho y área de tanques, con pendiente hacia el registro del drenaje aceitoso, para después ser almacenadas en una cisterna hasta su manejo adecuado, evitando su dispersión y afectación a suelos cercanos.
- Dentro de las instalaciones se deben tener contenedores para el depósito de los residuos sólidos urbanos, los cuales son recolectados, manejados y retirados por un prestador de servicio autorizado, evitándose así su dispersión y la posible afectación por los mismos del suelo.
- Durante esta etapa se generarán residuos considerados como peligrosos, los cuales son colocados en recipientes con tapa hermética, identificados, y posteriormente manejados por un prestador de servicios autorizado por las instancias correspondientes, de manera que no alcanzan suelos cercanos.
- Los residuos peligrosos deberán ser almacenados en un cuarto de sucios especialmente designado para almacenar temporalmente los mismos, y que debe contar con acceso restringido,

piso impermeable y conexión al drenaje aceitoso, a fin de evitar su fuga o la de sus lixiviados, que podrían impactar aguas suelos cercanos.

- El promovente deberá registrarse como generador de residuos peligrosos y, en caso de ser necesario, también de manejo especial, ante la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, así como registrar un Plan para el manejo de los mismos.
- El promovente deberá contar con un sistema de administración de riesgos, para identificar y corregir situaciones que pudieran generar riesgos e interrupciones repentinas de operación de equipos e instalaciones, lo que prevendrá fugas o derrames de hidrocarburos en el suelo.

## **Atmósfera.**

### Calidad del aire.

- Los tanques de almacenamiento deberán contar con un sistema de recuperación de vapores fase I, el cual debe ser conectado durante la descarga del producto al tanque de almacenamiento, para prevenir la propagación de compuestos orgánicos volátiles al ambiente.
- Los dispensarios deberán contar con sistema de recuperación de vapores fase II, el cual previene la propagación de compuestos orgánicos volátiles durante el despacho del combustible al consumidor.
- Los tanques de almacenamiento deberán contar con un sistema de venteo normal, que permite liberar el exceso de presión interna del tanque, derivada de la generación de compuestos orgánicos volátiles al aumentar la temperatura, de manera segura.
- Los tanques de almacenamiento deben contar con tapa de acero, que evita la emisión de compuestos orgánicos volátiles a la atmósfera.
- Las pruebas de hermeticidad en tubería alimentadas por tanques de doble pared se deberán realizar de la siguiente manera: una previo a la puesta en servicio de la Estación de Servicio, otra a los 5 años y a partir del sexto año, en forma anual, previniéndose derrames y emisiones combustibles al ambiente.
- El promovente deberá tramitar la Licencia Ambiental Única (LAU), la cual es la autorización en materia de prevención y control de la contaminación atmosférica que emite la Agencia para las fuentes fijas de jurisdicción federal que se encuentren en operación y que emitan o puedan emitir olores, gases o partículas sólidas o líquidas a la atmósfera del Sector Hidrocarburos para las estaciones de servicio de expendio al público.

- Una vez obtenida la Licencia Ambiental Única (LAU), emitida por la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, el promovente deberá presentar la Cédula de Operación Anual (COA), el cual es el instrumento de reporte de las emisiones y transferencia de contaminantes a la atmósfera, suelo, agua y residuos peligrosos, la cual deberá presentarse cada año posterior al otorgamiento de la licencia.
- El promovente deberá contar con un sistema de administración de riesgos, con el fin de identificar y corregir situaciones que pudieran generar riesgos e interrupciones repentinas en la operación de equipo e instalaciones, así como reparar o sustituir equipos o instalaciones que estén dañadas o que no funcionan, lo que prevendrá fugas de compuestos orgánicos volátiles al ambiente.

### **Socioeconómico.**

#### Riesgo.

- El promovente deberá contar con un Sistema de administración de riesgos, para identificar y corregir situaciones que podrían generar riesgo de derrame de petrolíferos, o incluso incendio o explosión al encontrarse con una fuente de ignición.
- En las áreas con posibles riesgos se deberá contar con dispositivos de paro de emergencia, extintores y elementos protectores de acero, así como señalamientos preventivos, restrictivos e informativos, lo que disminuye el riesgo en el área.
- Los tanques de almacenamiento contarán con un sistema de venteo normal, que se encarga de liberar de manera segura la presión excesiva de los tanques derivada de la acumulación de gases combustibles dentro de los mismos, y originada por cambios ambientales de presión y temperatura.
- La bomba sumergible utilizada para operar los dispensarios de combustible contará con un motor a prueba de explosión, y cuenta con un sistema de paro a control remoto.
- Si se presenta un accidente que comprometa la integridad de las mangueras que alimentan al dispensario, se deberá contar con válvulas de corte rápido (shut off) que detendrían el flujo, eliminando el riesgo de derrames.
- Si se presenta un accidente que comprometa la integridad de las mangueras que despachan petrolíferos, se deberá contar con válvulas de corte rápido break away, que detendrían el flujo, eliminando el riesgo de derrames.

#### Abandono del sitio.

En caso de suspensión y/o cierre de las instalaciones deberá notificar a la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.

### **Agua.**

#### Características físicoquímicas del agua superficial y subterránea.

- Durante el abandono y/o extracción de los tanques de almacenamiento de combustible, tuberías, etc., deberán prevenirse derrames de combustibles y/o residuos peligrosos, que pueden ser arrastrados por aguas pluviales o infiltrar a los mantos freáticos.
- Las actividades de abandono y/o extracción de los tanques de almacenamiento de combustible, tubería, etc., se realizarán por personal capacitado y considerando los procedimientos establecidos por la autoridad correspondiente, lo que prevendrá derrames de combustible que podrían infiltrar a aguas subterráneas.
- En caso que, durante la realización de la extracción de los tanques de almacenamiento de combustible, tuberías, etc., se encontrasen evidencias de derrames de combustibles, se procederá a realizar los análisis para determinar si se requiere de la limpieza, caracterización y/o remediación del área, ya que, de ser dejados en el sitio, los contaminantes podrían alcanzar aguas subterráneas.
- El retiro, desmantelamiento y la disposición final de los tanques enterrados se hará conforme a lo establecido en la normatividad ambiental aplicable, para evitar afectación a las aguas.

### **Suelo.**

#### Características físico química del suelo.

- Si durante el abandono del sitio alguna unidad de transporte o maquinaria llegara a presentar alguna avería y tuviera que realizarse su mantenimiento en el sitio, deberá colocarse material impermeable o alguno recipiente de recolección, para evitar el derrame de aceites, lubricantes y/o aditivos gastados al suelo.
- En caso de que durante las actividades de abandono y/o extracción de los tanques de almacenamiento llegara a presentarse algún derrame de hidrocarburos, este será inmediatamente contenido, con el fin de evitar afectaciones a las propiedades físico - químicas del suelo.
- Las actividades de abandono y/o extracción de los tanques de almacenamiento de combustible, tubería, etc., se realizarán por personal capacitado y considerando los procedimientos

establecidos por la autoridad correspondiente, lo que prevendrá derrames de combustible que podría afectar los suelos.

- Si durante la extracción de los tanques de almacenamiento y/o tubería, llegara a observarse evidencia de derrame de hidrocarburos, se realizarán los análisis correspondientes, para determinar la limpieza, caracterización y/o remediación del sitio, conforme a lo establecido en la legislación y normatividad ambiental aplicables, para no permitir una afectación mayor al suelo.

## **Atmósfera.**

### Calidad del aire.

- En caso del abandono y/o retiro de los tanques de almacenamiento, se deberá drenar y vaporizar las tuberías conectadas al tanque, de tal manera que queden libres de productos y vapores.
- Se sugiere que el escombros generado por la demolición de las construcciones no permanezca en el sitio por tiempo prolongado, o en su caso sea protegido y/o humedecido, tanto como sea posible, de tal forma que se reduzca la fuga de partículas al ambiente.
- Se sugiere que, durante la descarga de los escombros hacia las unidades de transporte, estos sean vertidos a cortas distancias, lo que disminuirá la dispersión de polvo y partículas en suspensión y la generación de ruido.
- Las unidades que transporten escombros deberán ser cubiertas, lo que reducirá la propagación de material particulado.
- Se sugiere que la maquinaria, equipo y transporte utilizado para la etapa de abandono del sitio se encuentre en buenas condiciones mecánicas, con el fin de disminuir la generación ruido y emisiones de gases contaminantes. Los vehículos deben cumplir con las normas oficiales mexicanas NOM-041-SEMARNAT-2006, NOM-045-SEMARNAT-2006 y NOM-080-SEMARNAT-1994.
- Si durante la etapa de abandono del sitio llegarán a quedar áreas susceptibles a la erosión, se sugiere su humedecimiento periódico con agua residual tratada, la colocación de grava y/o permitir el desarrollo del estrato herbáceo, como medida de protección al suelo.

### **c) Procedimientos para supervisar el cumplimiento de las Medidas de Prevención y Mitigación.**

Para lograr el cumplimiento efectivo de las medidas anteriormente mencionadas, se elaboró un Programa de Vigilancia Ambiental, el cual se incluye en el Anexo III.4. De conformidad a la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, en su

Artículo 13, el promovente debe contar con un programa de administración de riesgos.

### **III.6. Planos de localización del área en la que se pretende realizar el proyecto.**

En el Anexo I.4. Anexo cartográfico se encuentran los planos de localización requeridos en el presente apartado, mientras que en el numeral III.4 de este documento se muestra la descripción del ambiental presente en el área de influencia y el sitio en evaluación.

### **III.7. Condiciones adicionales.**

En el numeral III.5 se presentan las medidas de prevención y mitigación para el presente proyecto, por lo que no se consideran condiciones adicionales para el sitio en evaluación.

## **IV. CONCLUSIONES.**

#### **IV. CONCLUSIONES.**

El presente estudio consiste en la evaluación de las etapas de preparación del sitio, construcción, operación, mantenimiento y abandono de sitio de la ESTACIÓN DE SERVICIO "LLANES GARCÍA", ubicada en el lote 8 de la manzana 778, ubicado en la colonia Cueros de Venado, del municipio de Tijuana, Baja California.

El proyecto se desarrollará sobre un predio con superficie total de 3,590.56 m<sup>2</sup>; de los cuales el proyecto ocupará la totalidad.

Para la operación de la estación de servicio se contará con dos tanques de almacenamiento, uno para diésel con capacidad de 40,000.00 litros, y uno compartido que almacena 60,000.00 litros de gasolina magna y 40,000.00 litros de gasolina premium.

El sitio contará con tres islas de dispensarios, dos dobles que dispensarán gasolina premium y gasolina magna, y una triple que surtirá gasolinas y diésel.

En la estación de servicio se llevará a cabo la venta al por menor de diésel, gasolina premium y gasolina magna, así como la comercialización de aceites, lubricantes, aditivos, anticongelantes, etc.

Las principales actividades dentro de la estación de servicio serán el arribo del autotank al sitio, descarga del producto al tanque, almacenamiento temporal del combustible, despacho de producto al vehículo del usuario, venta de lubricantes, aditivos, aceites, etc., mantenimiento de instalaciones, recolección y disposición de residuos.

Como parte de los proyectos asociados se tienen oficinas, cuarto de máquinas, cuarto de control, bodega de limpios, sanitarios públicos y de empleados, además de una tienda de conveniencia y siete locales comerciales para arrendamiento.

En el sitio en evaluación actualmente se encuentran las construcciones correspondientes a un depósito de autos.

El predio cuenta con una licencia de uso de suelo número 5,742/2016 para gasolinera y tienda de conveniencia, otorgada por la Dirección de Administración Urbana del municipio de Tijuana, Baja California.

La preparación del sitio y construcción del proyecto podrían causar afectaciones a los factores ambientales de suelo, atmósfera, agua superficial y/o subterránea si ocurriera el mal manejo de los residuos generados, así como un uso irresponsable de sustancias peligrosas. Por otro lado, la operación y mantenimiento podrían causar afectaciones a los factores ambientales, como son cambios en las características fisicoquímicas del suelo, agua superficial y/o subterránea, si los tanques de almacenamiento llegaran a presentar una fuga o derrame y esto no fuera manifestado en los equipos de detección, no se realizarán los procedimientos adecuados de descarga del combustible, o se tuviera un inadecuado manejo de los residuos generados; además, se generarán emisiones de vapores combustibles al ambiente si no funcionasen adecuadamente los recuperadores de vapores, así como el constante ingreso de clientes propicia la emisión de gases contaminantes, sin embargo se cuenta con las diversas medidas de prevención y mitigación propuestas en el numeral III.5, con las cuales se considera podrían minimizarse los impactos que podrían presentarse.

La correcta ejecución de las recomendaciones establecidas en el presente estudio, mitigan y controlan los posibles impactos ambientales adversos que se estima generarán las actividades de operación, mantenimiento y abandono del sitio, por lo que el promovente deberá dar cabal cumplimiento a las mismas, además de las que dicte la autoridad en la respectiva resolución.

Con respecto al medio socioeconómico, las etapas de operación, mantenimiento y abandono del sitio, tienen consigo efectos benéficos para la región, al generar empleos permanentes y temporales, así como crecimiento económico para el municipio de Tijuana, Baja California.

Se enfatiza nuevamente que los efectos negativos que probablemente se producirán en la etapa de operación, mantenimiento y abandono del sitio, son en su mayoría prevenibles y mitigables. Las medidas recomendadas están enfocadas a la protección de los componentes del aire, suelo, agua y al cumplimiento de las normas oficiales mexicanas que regulan las emisiones a la atmósfera, residuos sólidos e hidrocarburos.

Como conclusión de lo expresado en los párrafos anteriores, se considera que la operación de la estación de servicio, que se ubica en el municipio de Tijuana, Baja California, es ambientalmente viable y socialmente factible de acuerdo a los criterios e instrumentos normativos analizados.

## V. Glosario de términos.

**Ambiente:** El conjunto de elementos naturales y artificiales o inducidos por el hombre que hacen posible la existencia y desarrollo de los seres humanos y demás organismos vivos que interactúan en un espacio y tiempo determinados.

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

**Áreas naturales protegidas:** Las zonas del territorio nacional y aquéllas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción, en donde los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano o que requieren ser preservadas y restauradas y están sujetas al régimen previsto en la presente Ley.

**Asentamiento humano:** El establecimiento de un conglomerado demográfico, con el conjunto de sus sistemas de convivencia, en un área físicamente localizada, considerando dentro de la misma los elementos naturales y las obras materiales que lo integran.

**Biota:** Conjunto de flora y fauna de una región.

**Centros de población:** las áreas constituidas por las zonas urbanizadas, las que se reserven a su expansión y las que se consideren no urbanizables por causas de preservación ecológica, prevención de riesgos y mantenimiento de actividades productivas dentro de los límites de dichos centros; así como las que por resolución de la autoridad competente se provean para la fundación de los mismos.

**Conurbación:** la continuidad física y demográfica que formen o tiendan a formar dos o más centros de población.

**Desarrollo Urbano:** el proceso de planeación y regulación de la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población.

**Ecosistema:** La unidad funcional básica de interacción de los organismos vivos entre sí y de éstos con el ambiente, en un espacio y tiempo determinados;

**Efecto Ecológico Adverso:** Cambios considerados como no deseables porque alteran características estructurales o funcionales importantes de los ecosistemas o sus componentes.

**Informe preventivo:** Documento mediante el cual se dan a conocer los datos generales de una obra o actividad para efectos de determinar si se encuentra en los supuestos señalados por el artículo 31 de la Ley o requiere ser evaluada a través de una manifestación de impacto ambiental.

**Impacto ambiental:** Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.

**Impacto ambiental significativo o relevante:** Aquel que resulta de la acción del hombre o de la naturaleza, que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, obstaculizando la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales.

**Infraestructura:** Conjunto de elementos o servicios que se consideran necesarios para la creación y funcionamiento de una organización cualquiera, es decir, aquella realización humana que sirven de soporte para el desarrollo de otras actividades y su funcionamiento, necesario en la organización estructural de una ciudad. (infraestructura del transporte, infraestructuras energéticas, infraestructura de telecomunicaciones, infraestructuras sanitarias, infraestructuras hidráulicas, entre otros).

**Ley:** La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

**Manifestación de impacto ambiental (MIA):** Documento mediante el cual se da a conocer con base en estudios, el impacto ambiental, significativo y potencial que generaría una obra o actividad, así como la forma de evitarlo, atenuarlo o compensarlo en caso de que sea negativo.

**Medio Ambiente:** El conjunto de elementos naturales y artificiales o inducidos por el hombre que hacen posible la existencia y desarrollo de los seres humanos y demás organismos vivos que interactúan en un espacio y tiempo determinados.

**Medidas de prevención:** Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente.

**Medidas de mitigación:** Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar los impactos y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causare con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.

**Ordenamiento ecológico:** El instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos.

**Preservación:** El conjunto de políticas y medidas para mantener las condiciones que propicien la evolución y continuidad de los ecosistemas y hábitat naturales, así como conservar las poblaciones viables de especies en sus entornos naturales y los componentes de la biodiversidad fuera de sus hábitats naturales.

**Prevención:** El conjunto de disposiciones y medidas anticipadas para evitar el deterioro del ambiente.

**Procedimiento de Evaluación del Impacto Ambiental:** El Procedimiento de Evaluación del Impacto Ambiental (PEIA) es el mecanismo previsto por la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al

Ambiente (LGEEPA) mediante el cual la autoridad ambiental establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o que puedan rebasar los límites y condiciones establecidas en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente, con el objetivo de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre los ecosistemas.

**Promovente:** Persona física, moral u organismo de la Administración Pública Federal, estatal y/o municipal que somete al Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental (PEIA) los Informes Preventivos.

**Protección:** El conjunto de políticas y medidas para mejorar el ambiente y controlar su deterioro.

**Proyecto:** Conjunto de obras y/o actividades tendientes a la creación de alguna estructura, infraestructura y/o superestructura determinada.

**Residuo:** Cualquier material generado en los procesos de extracción, beneficio, transformación, producción, consumo, utilización, control o tratamiento cuya calidad no permita usarlo nuevamente en el proceso que lo generó.

**Residuos peligrosos:** Todos aquellos residuos, en cualquier estado físico, que, por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas, representen un peligro para el equilibrio ecológico o el ambiente.

**Resolutivo (Resolución):** Es el acto administrativo emitido por la Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental al finalizar la revisión de los Informes Preventivos, en el cual se determina la procedencia o no del mismo.

**Secretaría:** La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

## **VI. BIBLIOGRAFÍA.**

- Aguiló A. M. et al, Guía para la elaboración de estudios del medio físico. Contenido y metodología. Centro de Publicaciones Secretaría General Técnica Ministerio de Medio Ambiente. 5ta. Reimpresión, 2004.
- Cartas Temáticas de Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves. Portal de Geo información. Sistema Nacional de Información Sobre Biodiversidad. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). Escala 1: 250,000, 2008.
- Cartas Temáticas de Regiones Hidrológicas Prioritarias. Portal de Geo información. Sistema Nacional de Información Sobre Biodiversidad. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). Escala 1: 4,000,000, 2011.
- Cartas Temáticas de Regiones Terrestres Prioritarias. Portal de Geo información. Sistema Nacional de Información Sobre Biodiversidad. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). Escala 1: 1,000,000, 2008
- Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad (CONABIO). Portal de Geoinformación sobre Biodiversidad del Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad. Consulta en línea.
- Conjunto de Datos Vectoriales de Uso de Suelo y Vegetación, I11-11, Serie V, Escala 1: 250,000, INEGI.
- García, Enriqueta 1981. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen. Talleres de Offset Larios, S.A. Tercera Edición, México, D.F.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). 2004. Guía para la interpretación de cartografía - Edafología.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). 2005. Guía para la interpretación de cartografía –Geología.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). 2012. Guía para la interpretación de cartografía - Hidrología.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). 2015. Guía para la interpretación de cartografía – Uso de suelo y vegetación, serie V.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Mapa Digital de México V6.1. Consulta en línea.

- IUSS Grupo de Trabajo WRB. 2007. Base Referencial Mundial del Recurso Suelo. Primera actualización 2007. Informes sobre Recursos Mundiales de Suelos No. 103. FAO, Roma.
- PEMEX. 2008. Capítulo 7 Operación, mantenimiento, seguridad y protección al ambiente. En Manual de franquicia PEMEX. México, D.F. Consulta en línea.
- Sismología de México. Servicio Sismológico Mexicano. Consulta en línea.
- NORMA OFICIAL MEXICANA DE EMERGENCIA NOM-EM-001-ASEA-2015. DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN DE ESTACIONES DE SERVICIO DE FIN ESPECIFICO Y DE ESTACION DE SERVICIO PARA AUTOCONSUMO, PARA DIESEL Y GASOLINA. Publicada en el Diario Oficial de la Federación en fecha 03 de diciembre de 2015.
- PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO. Publicado en el Diario Oficial de la Federación en fecha 7 de septiembre de 2012.
- Carta Hidrológica de Aguas superficiales I11-11, Escala 1: 250,000, INEGI.
- Carta Hidrológica de Aguas subterráneas I11-11, escala 1: 250,000, INEGI.
- Conjunto de Datos Vectoriales Edafológicos I11-11, Escala 1: 250,000. INEGI.
- Conjunto de Datos Vectoriales Geológicos I11-11, Escala 1: 250,000. INEGI.
- Carta Topográfica San Luis I11D71, Escala 1: 50,000. INEGI.
- Conjunto de Datos Vectoriales Topográficos I11D71 Escala 1: 50,000. INEGI.
- Conjunto de Datos Vectoriales Red Hidrográfica edición 2.0. Región Hidrográfica Baja California Noroeste (Ensenada), Escala 1: 50,000, INEGI.