

Proyecto:
ESTACIÓN DE SERVICIO QRO-CE 3922

Ubicación: Corregidora,
Querétaro.

INFORME PREVENTIVO

Proyecto:
ESTACIÓN DE SERVICIO QRO-CE 3922

Promovente:
ESTACIONES DE SERVICIO S.A. DE C.V.

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

Noviembre 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. Distribución de las Unidades de Importancia (UIP) entre los componentes del medio ambiental.

Tabla III.11. Descripción de las acciones.

Tabla III.12. Indicadores de impacto ordenados por componente ambiental y etapa del proyecto.

Tabla III.13. Matriz de Identificación de Impactos Ambientales.

Tabla III.14. Criterios para obtener la magnitud del impacto ambiental

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

Tabla III.16. Valoración de la importancia de los impactos identificados.

Tabla III.17. Matriz de Importancia (Conesa).

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 14).
- **Figura 3.** Imagen aérea del proyecto y sus colindancias.
- **Figura 4.** Delimitación del área de influencia del sitio en evaluación.
- **Figura 5.** Carta geológica Querétaro F14C65.
- **Figura 6.** Carta topográfica Querétaro F14C65.
- **Figura 7.** Carta edafológica Querétaro F14C65.
- **Figura 8.** Datos vectoriales. Red hidrográfica edición 2.0. Región hidrográfica Lerma – Santiago.
- **Figura 9.** Datos vectoriales. Uso de suelo y vegetación F14-10, serie V.
- **Figura 10.** Unidades Ambientales Biofísicas del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio.
- **Figura 11.** Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Querétaro.
- **Figura 12.** Programa De Ordenamiento Ecológico Local Del Municipio De Corregidora, Querétaro.
- **Figura 13.** Ubicación de las zonas prioritarias con respecto al sitio en evaluación.
- **Figura 14.** Ubicación de las Áreas Naturales Protegidas con respecto al sitio en evaluación.
- **Figura 15.** Mapa de microlocalización, utilizando la Carta Topográfica F14C65.

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. Comprobantes de limpieza ecológica de trampas de aceites.



Proyecto:
ESTACIÓN DE SERVICIO QRO-CE 3922

Ubicación: Corregidora,
Querétaro.

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

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

I.1. Proyecto.

Nombre del proyecto.

Estación De Servicio Qro-Ce 3922

I.1.1. Ubicación del proyecto.

El sitio en evaluación está ubicado en la carretera Celaya – Querétaro km. 5.9, colonia Villa Corregidora, en el municipio de Corregidora, Querétaro. Ver Anexo I.4. Anexo cartográfico – Figura 1.

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

El proyecto se desarrolla en una superficie total de 15,121.94 m², la cual es la totalidad el predio.

El promovente es propietario de los inmuebles, acreditándolo con la escritura pública número **69,573** (sesenta y nueve mil quinientos setenta y tres). Ver 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.

El gasto de operación anual es de \$ 2,000,000.00 (Dos millones de pesos 00/100 M.N.).

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 etapa de operación y mantenimiento se cuenta con un total de 13 trabajadores.

I.1.5. Duración total de proyecto.

De acuerdo a la NOM-EM-001-ASEA-2015, el tiempo de vida útil de los tanques de almacenamiento de combustibles es de 30 años; los tanques que actualmente se encuentran operando en la estación de

servicio datan del año 1992, por lo que le restan 6 años de vida útil, posteriormente se realizara el remplazo de los mismos para que la operación se extienda 30 años más.

I.2. Promovente.

Nombre o razón social.

ESTACIONES DE SERVICIO S.A. DE C.V.

Acreditándolo con la **Escritura 5,959**. Ver Anexo I.2. Documentación legal del promovente.

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

ESE-930624-B79.

I.2.2. Nombre y cargo del representante legal.

C. José Santos Briones Villanueva.

Acreditándolo con la **escritura 25,746**. 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.

I.3. Responsable del Informe Preventivo.

Nombre o razón social.

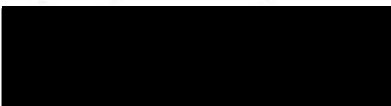
A4 Estrategia Ambiental, S. A. de C. V.

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



Registro Federal de Contribuyentes, Clave Única de Registro de Población, Firma y Fotografía del responsable del estudio, 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

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.

Proyecto:
ESTACIÓN DE SERVICIO QRO-CE 3922

Ubicación: Corregidora,
Querétaro.

**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.I 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.

PUNTO.	CONTENIDO.	VINCULACIÓN.
6. Operación.	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.	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.
7. Mantenimiento.	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	Mi proyecto se ajustará a la implementación de un programa de mantenimiento preventivo y correctivo en la

Proyecto:
ESTACIÓN DE SERVICIO QRO-CE 3922

Ubicación: Corregidora,
Querétaro.

PUNTO.	CONTENIDO.	VINCULACIÓN.
	<p>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 funcionan. 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>realización de las obras y actividades de operación, con las modalidades establecidas en el presente punto de la Norma.</p>
<p>7.1. El programa de mantenimiento debe aplicarse a:</p>	<p>a. Los tanques de almacenamiento y recipientes presurizados; b. Los sistemas de paro de emergencia; c. Los dispositivos y sistemas de alivio de presión y de venteo; d. Las protecciones de la instalación, tales como controles, enlaces de protección, sensores y alarmas; e. Los sistemas de bombeo y tuberías, y f. Las especificaciones de los materiales utilizados en las modificaciones o cambios del equipo.</p>	<p>Mi proyecto cumplirá con el programa de mantenimiento en los casos de aplicación descritos en el presente punto de la Norma.</p>
<p>7.2. El programa de mantenimiento de los sistemas debe contar con los procedimientos enfocados a:</p>	<p>a. Verificar el funcionamiento seguro de los equipos relacionados con la operación; b. Asegurar que los materiales y refacciones que se usan en los equipos cumplen con las especificaciones requeridas; c. Testificar que se lleven a cabo las revisiones y pruebas periódicas a los equipos; 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; e. Revisar el cumplimiento de las acciones correctivas resultantes del mantenimiento; f. Revisar los equipos nuevos y de reemplazo, para el cumplimiento con los requerimientos de diseño donde estarán instalados, y 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. 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. 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>
<p>7.3. Bitácora.</p>	<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. 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. 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. 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 para efecto de registrar el mantenimiento preventivo y correctivo en las obras y actividades realizadas.</p>
<p>7.4. Previsiones para realizar el</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</p>	<p>Mi proyecto cumplirá con los preparativos para realizar</p>

Proyecto:
ESTACIÓN DE SERVICIO QRO-CE 3922

Ubicación: Corregidora,
Querétaro.

PUNTO.	CONTENIDO.	VINCULACIÓN.
<p>mantenimiento a equipo e instalaciones.</p> <p>7.4.1. Preparativos para realizar actividades de mantenimiento.</p>	<p>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 candado.</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>e. Eliminar cualquier punto de ignición.</p> <p>f. Todas las herramientas eléctricas portátiles estarán aterrizadas y sus conexiones e instalación serán a prueba de explosión.</p> <p>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>actividades de mantenimiento en la estación de servicio, a que se refieren en el presente punto de la Norma.</p>
<p>7.4.2. Medidas de seguridad para realizar trabajos "en caliente" o que generen fuentes de ignición.</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.</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 a todos los equipos de bombeo y despacho de combustibles y aplicar procedimiento de seguridad de etiquetado, bloqueo y candado donde sea requerido.</p> <p>b. Despresurizar las líneas de producto.</p> <p>c. Inspeccionar las áreas donde se realizarán las actividades, y eliminar fugas, derrames o acumulaciones de combustibles.</p> <p>d. Limpiar las áreas de trabajo.</p> <p>e. Retirar los residuos peligrosos generados.</p> <p>f. Verificar con un explosímetro que no existan concentraciones explosivas de vapores.</p> <p>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>7.4.3. Medidas de seguridad para realizar trabajos en áreas cercanas a líneas eléctricas de media y alta tensión.</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.</p> <p>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.</p> <p>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:</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 derrame de combustibles en la estación de servicio.</p>

Proyecto:
ESTACIÓN DE SERVICIO QRO-CE 3922

Ubicación: Corregidora,
Querétaro.

PUNTO.	CONTENIDO.	VINCULACIÓN.
	<p>a. Instalar plataforma en áreas con suelo firme.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>e. Al realizar los trabajos sobre la plataforma utilizar equipo de protección personal: Casco, guantes, calzado dieléctrico y arnés de seguridad contra caídas.</p> <p>f. Todas las herramientas eléctricas portátiles deben estar aterrizadas.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Estas medidas preventivas son enunciativas y no limitativas.</p> <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>7.5. Mantenimiento a Tanques de almacenamiento.</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.</p> <p>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.</p> <p>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>7.5.1. Pruebas de hermeticidad.</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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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>7.5.2. Drenado de agua.</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.</p>	<p>Mi proyecto cumplirá con los lineamientos e indicaciones</p>

Proyecto:
ESTACIÓN DE SERVICIO QRO-CE 3922

Ubicación: Corregidora,
Querétaro.

PUNTO.	CONTENIDO.	VINCULACIÓN.
	<p>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>dispuestas en el presente punto de la Norma, para determinar la presencia de agua en el interior de los tanques de almacenamiento de la estación de servicio.</p>
<p>7.6. Trabajos en el tanque</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.</p>
<p>7.6.1. Consideraciones de seguridad, para trabajos en espacios confinados.</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>Mi proyecto cumplirá con los dispositivos y consideraciones en materia de seguridad para trabajos en espacios confinados a que se refiere el presente punto de la Norma.</p>
<p>7.7. Limpieza interior de tanques.</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>7.7.1. Requisitos previos para limpieza interior de tanques.</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</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, a efecto</p>

Proyecto:
ESTACIÓN DE SERVICIO QRO-CE 3922

Ubicación: Corregidora,
Querétaro.

PUNTO.	CONTENIDO.	VINCULACIÓN.
	<p>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>de realizar el retiro correspondiente.</p>
<p>7.7.2. Requisitos de la atmósfera para trabajos en el interior del tanque.</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 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.</p>	<p>Mi proyecto cumplirá con los requisitos de la atmósfera para trabajos en el interior del tanque, realizando lo señalado en el presente punto de la Norma.</p>
<p>7.7.3. Requisitos del programa de trabajo de limpieza.</p>	<p>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.</p>	<p>Mi proyecto cumplirá con los requisitos del programa de trabajo de limpieza, realizando lo señalado en el presente punto de la Norma.</p>
<p>7.8. Retiro definitivo de tanques de almacenamiento.</p>	<p>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.</p>	<p>Mi proyecto de ajustará y cumplirá con la normatividad y/o requerimientos de seguridad que se establecen en el presente punto, en virtud de que realizará el análisis de riesgo respectivo para la etapa de retiro, desmantelamiento y administración al cambio.</p>
<p>7.9. Accesorios de los tanques de almacenamiento.</p>	<p>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.</p>	<p>Mi proyecto cumplirá con el mantenimiento de los accesorios de los tanques de almacenamiento en los términos establecidos en el presente punto de la Norma.</p>
<p>7.10. Tuberías de producto y accesorios de conexión. 7.10.1. Pruebas de hermeticidad.</p>	<p>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</p>	<p>Mi proyecto se ajustará y cumplirá con las pruebas de hermeticidad para las tuberías de producto y accesorios de conexión, previo a la realización de las actividades de mantenimiento, a que se refiere el presente punto de la Norma.</p>

Proyecto:
ESTACIÓN DE SERVICIO QRO-CE 3922

Ubicación: Corregidora,
Querétaro.

PUNTO.	CONTENIDO.	VINCULACIÓN.
<p>7.11. Sistemas de drenaje.</p> <p>7.11.1. Registros y tubería.</p>	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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 producto que contiene en uno de sus costados y la leyenda o aviso que alerte de la peligrosidad del mismo.</p> <p>7.11.2. Fosa séptica o tanque de recepción para el desalojo de aguas negras. Limpiar por lo menos cada seis meses la nata y lodo de la cámara séptica.</p> <p>7.11.3. Pozos de absorción. En lugares con pozos de absorción o lechos percoladores retirar papeles.</p>	<p>Mi proyecto se ajustará y cumplirá con la normatividad y requerimientos para el mantenimiento de los sistemas de drenaje en los términos expuestos en el presente punto de la Norma.</p>
<p>7.12. Dispensarios.</p>	<p>7.12.1. Filtros. Sustituir los filtros cuando se encuentren saturados.</p> <p>7.12.2. Mangueras para el despacho de combustible y recuperación de vapores. Comprobar que las mangueras y sus uniones no presenten daños, o cuarteaduras que permitan fuga de producto o vapores.</p> <p>7.12.3. Válvulas de corte rápido Break-away. Las válvulas deben funcionar de acuerdo con las recomendaciones y especificaciones del fabricante.</p> <p>7.12.4. Pistolas para el despacho de combustibles. Las pistolas de despacho no deben presentar goteo o fuga por la boquilla al suspender el despacho de combustible.</p> <p>7.12.5. Sistema de recuperación de vapores fase II. Debe cumplir con las recomendaciones y especificaciones del fabricante y con la normatividad aplicable.</p> <p>7.12.6. Anclaje a basamento. Revisar el sistema de anclaje y los elementos de sujeción constatando que no esté suelto el dispensario.</p>	<p>Mi proyecto se ajustará y cumplirá con la normatividad y requerimientos en materia de dispensarios, en los términos expuestos en el presente punto de la Norma.</p>
<p>7.13. Zona de despacho.</p>	<p>7.13.1. Elementos Protectores de módulos de abastecimiento. El mantenimiento consistirá en reparar o sustituir los elementos dañados o golpeados.</p> <p>7.13.2. Surtidor para agua y aire. El mantenimiento consiste en constatar que:</p> <ol style="list-style-type: none"> El surtidor de agua y aire proporcione el servicio. Funcione el sistema retráctil; Las válvulas (agua y aire) sean herméticas y no tengan fugas. 	<p>Mi proyecto se ajustará y cumplirá con la normatividad y requerimientos en materia de dispensarios, en los términos expuestos en el presente punto de la Norma.</p>
<p>7.16. Instalación eléctrica.</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:</p> <ol style="list-style-type: none"> Revisar que los accesorios eléctricos (interruptores; contactos, cajas de conexiones, sellos eléctricos, tableros, etc.) tengan su 	<p>Mi proyecto se ajustará y cumplirá con la normatividad y requerimientos para el mantenimiento de las instalaciones eléctricas, en los términos expuestos en el</p>

Proyecto:
ESTACIÓN DE SERVICIO QRO-CE 3922

Ubicación: Corregidora,
Querétaro.

PUNTO.	CONTENIDO.	VINCULACIÓN.
<p>7.16.1. Canalizaciones eléctricas.</p>	<p>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>presente punto de la Norma.</p>
<p>7.17. Otros equipos, accesorios e instalaciones.</p>	<p>7.17.1. Detección electrónica de fugas (sensores). 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>7.17.2. Contenedores de dispensarios, bombas sumergibles y de accesorios. Los contenedores se revisarán por lo menos cada 30 días para verificar que sean herméticos.</p> <p>7.17.3. Paros de emergencia. 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>7.17.4. Pozos de observación y monitoreo. 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>7.17.5. Bombas de agua. 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>7.17.6. Tinacos y cisternas. 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>7.17.7. Sistemas de ventilación de presión positiva. Comprobar que el sistema de ventilación de presión positiva funciona conforme a las especificaciones del fabricante.</p> <p>7.17.8. Señalamientos verticales y marcaje horizontal en pavimentos. 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>Mi proyecto se ajustará y cumplirá con la normatividad y requerimientos establecidos para los equipos, accesorios e instalaciones, a que se refieren en el presente punto de la Norma.</p>
<p>7.18. Pavimentos.</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 y obligaciones en materia de mantenimiento preventivo y correctivo para pavimentos, establecidas en la Norma.</p>

Proyecto:
ESTACIÓN DE SERVICIO QRO-CE 3922

Ubicación: Corregidora,
Querétaro.

PUNTO.	CONTENIDO.	VINCULACIÓN.
<p>7.19. Edificaciones.</p>	<p>7.19.1. Edificios. 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>7.19.2. Casetas. 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>7.19.3. Muebles e instalaciones de sanitarios, baños y vestidores. 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>7.19.5. Áreas verdes. 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 agua.</p> <p>7.19.6. Limpieza. 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. 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. El desarrollo y frecuencia de estas actividades se divide como se indica a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Actividades que se deben realizar diariamente: <ul style="list-style-type: none"> 1. Limpieza general en áreas comunes, paredes, bardas, herrería en general, puertas, ventanas y señales y avisos. 2. Limpieza de sanitarios, paredes, muebles de baño, espejos y piso. 3. Limpieza de dispensarios por el exterior, mangueras y pistolas de despacho. b. Actividades que se deben de realizar cada 30 días: <ul style="list-style-type: none"> 1. Lavado de piso en áreas de despacho. Lavar con agua y productos biodegradables para la remoción o emulsión de grasas. 2. Limpieza en zona de almacenamiento. Lavar con agua y productos biodegradables la zona próxima a la bocatoma de llenado de tanques. 3. Limpieza de registros y rejillas. Retirar rejillas y lavar con agua y productos biodegradables para la remoción o emulsión de grasas. 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. c. Actividades que se deben de realizar cada 90 días: <ul style="list-style-type: none"> 1. Limpieza de drenajes. Desazolver drenajes. <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</p>	<p>Mi proyecto cumplirá con las condiciones y requerimiento en materia de mantenimiento preventivo, correctivo y de limpieza en las edificaciones que integran la estación de servicio.</p>

Proyecto:
ESTACIÓN DE SERVICIO QRO-CE 3922

Ubicación: Corregidora,
Querétaro.

PUNTO.	CONTENIDO.	VINCULACIÓN.
	<p>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>8.1. Disposiciones generales.</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 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).</p>	<p>Mi proyecto se ajustará a cualquier procedimiento de evaluación aplicable al diseño, construcción, mantenimiento y operación de la estación de servicio, en términos de los dispuesto por la por la presente Norma Oficial Mexicana de Emergencia NOM-EM-001-ASEA-2015.</p>
<p>8.2. La evaluación de la conformidad de esta Norma, será realizada, a partir de cualquiera de las siguientes circunstancias:</p>	<p>La evaluación de la conformidad de esta Norma, será realizada, a partir de cualquiera de las siguientes circunstancias:</p> <p>a. Por iniciativa de la AGENCIA a través del personal debidamente autorizado o mediante los Terceros Especialistas acreditados y aprobados para tal fin.</p> <p>b. Por solicitud del representante legal del responsable de la Estación de Servicio,</p> <p>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.</p>	<p>Mi proyecto se ajustará a cualquier procedimiento de evaluación aplicable al diseño, construcción, mantenimiento y operación de la estación de servicio, en términos de los dispuesto por la por la presente Norma Oficial Mexicana de Emergencia NOM-EM-001-ASEA-2015.</p>
<p>8.4. Aspectos técnicos que debe verificar el Tercero Especialista.</p>	<p>El Tercero Especialista debe realizar la evaluación de la conformidad observando el siguiente orden: a) Información documental y b) Verificación en campo. En cada una de estas etapas, el Tercero Especialista debe verificar que el diseño, la construcción, la operación y el mantenimiento de la Estación de Servicio, observen lo dispuesto por la Norma Oficial Mexicana de Emergencia.</p>	<p>Mi proyecto se ajustará a cualquier procedimiento de evaluación aplicable al diseño, construcción, mantenimiento y operación de la estación de servicio, en términos de los dispuesto por la por la presente Norma Oficial Mexicana de Emergencia NOM-EM-001-ASEA-2015.</p>

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 52**, la cual corresponde a las Llanuras y Sierra de Querétaro e Hidalgo, misma que tiene como Rectores del Desarrollo, lo Forestal y la Preservación de Flora y Fauna, como Coadyuvantes del Desarrollo, la Agricultura, el Desarrollo Social, la Ganadería y la Minería y como otros sectores de interés PEMEX y Pueblos Indígenas. La Política Ambiental de la UAB 52, es la establecida como la Restauración y el Aprovechamiento Sustentable, compatible con las estrategias 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15BIS, 18, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 31, 32, 35, 36, 37, 38, 39, 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.
18.20	52. Llanuras y Sierra de Querétaro e Hidalgo.	Forestal. Preservación de Flora y Fauna.	Agricultura. Desarrollo Social. Ganadería. Minería.	-	PEMEX. Pueblos Indígenas.	Restauración y Aprovechamiento Sustentable.	Media.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15BIS, 18, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 31, 32, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43 y 44.

Estrategias Sectoriales.

GRUPO.	SECTOR.	ESTRATEGIA.	VINCULACIÓN.
Grupo I. Dirigidas a lograr la Sustentabilidad Ambiental del Territorio.	A) Preservación.	1. Conservación in situ de los ecosistemas y su biodiversidad.	No es vinculante con el proyecto, toda vez que no será realizada dicha actividad.
		2. Recuperación de especies en riesgo.	No es vinculante con el proyecto, toda vez que no será realizada dicha actividad.
		3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.	Es vinculante con el proyecto, toda vez que el presente informe, contiene un análisis de los ecosistemas y la biodiversidad en el sitio.
	B) Aprovechamiento Sustentable.	4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.	No es vinculante con el proyecto, toda vez que no se realizarán actividades de aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y/o recursos naturales en el sitio.
		5. Aprovechamiento sustentable de los	No es vinculante con el proyecto, toda

Proyecto:
ESTACIÓN DE SERVICIO QRO-CE 3922

Ubicación: Corregidora,
Querétaro.

GRUPO.	SECTOR.	ESTRATEGIA.	VINCULACIÓN.
		suelos agrícolas y pecuarios.	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 actividades de aprovechamiento de recursos forestales 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.
	C) Protección de los Recursos Naturales.	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 de los impactos ambientales, establecidas en el presente informe.
		13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.	No es vinculante con el proyecto, toda vez que no se realizarán actividades agrícolas en el sitio.
	D) Dirigidas a la Restauración.	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 forestal y/o agrícola.
	E) Aprovechamiento Sustentable de Recursos Naturales No Renovables y Actividades Económicas de Producción y Servicios.	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.
		18. Establecer mecanismos de supervisión e inspección que permitan el cumplimiento de metas y niveles de seguridad adecuados en el sector de hidrocarburos.	Es vinculante con el proyecto, toda vez que se seguirán y cumplirán las disposiciones en materia de operación y mantenimiento establecidas en la Norma Oficial Mexicana de Emergencia NOM-EM-001-ASEA-2015.
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura.	A) Suelo Urbano y Vivienda.	24. Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio.	No es vinculante con el proyecto, toda vez que dicha acción, no es atribución del promovente y corresponde a las autoridades competentes.
	B) Zonas de riesgo y prevención de contingencias.	25. Prevenir y atender los riesgos naturales en acciones coordinadas con la sociedad civil.	No es vinculante con el proyecto, toda vez que dicha acción, no es atribución del promovente y corresponde a las autoridades competentes.
		26. Promover la Reducción de la Vulnerabilidad Física.	No es vinculante con el proyecto, toda vez que dicha acción, no es atribución del promovente y corresponde a las autoridades competentes.

Proyecto:
ESTACIÓN DE SERVICIO QRO-CE 3922

Ubicación: Corregidora,
Querétaro.

GRUPO.	SECTOR.	ESTRATEGIA.	VINCULACIÓN.
	C) Agua y Saneamiento.	27. Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.	Es vinculante con el proyecto, toda vez que los servicios de agua potable serán suministrados a través de sistemas y los servicios de alcantarillado mediante la utilización de una fosa séptica, en los términos establecidos en el presente informe.
		28. Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico.	No es vinculante con el proyecto, toda vez que dicho criterio no es atribución del promovente y corresponde a las autoridades competentes.
		29. Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.	No es vinculante con el proyecto, toda vez que dicho criterio no es atribución del promovente y corresponde a las autoridades correspondientes.
	D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional.	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 correspondientes.
		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 en materia de Desarrollo Urbano correspondientes.
	E) Desarrollo Social.	35. Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos.	No es vinculante con el proyecto, toda vez que dicha acción, no es atribución del promovente y corresponde a las autoridades competentes.
		36. Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza.	No es vinculante con el proyecto, toda vez que dicha acción, 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 dicha acción, no es atribución del promovente y corresponde a las autoridades competentes.
		38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.	No es vinculante con el proyecto, toda vez que dicha acción, no es atribución del promovente y corresponde a las autoridades competentes.
		39. Incentivar el uso de los servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza.	No es vinculante con el proyecto, toda vez que dicha acción, 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 social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad	No es vinculante con el proyecto, toda vez que dicha acción, no es atribución del promovente y corresponde a las autoridades competentes.

Proyecto:
ESTACIÓN DE SERVICIO QRO-CE 3922

Ubicación: Corregidora,
Querétaro.

GRUPO.	SECTOR.	ESTRATEGIA.	VINCULACIÓN.
		a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación.	
		41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.	No es vinculante con el proyecto, toda vez que dicha acción, no es atribución del promovente y corresponde a las autoridades competentes.
	B) Marco Jurídico.	42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.	No es vinculante con el proyecto, toda vez que dicha acción, no es atribución del promovente y corresponde a las autoridades competentes.
Grupo III. Dirigidas al Fortalecimiento de la Gestión y la Coordinación Institucional.	B) Planeación del Ordenamiento Territorial.	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 dicha acción, 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 con los lineamientos y disposiciones establecidos en los ordenamientos territoriales de los tres niveles de gobierno, de conformidad con lo establecido en el presente informe.

Anexo I.4. Anexo cartográfico – Figura 10 se presentan las Unidades Ambientales Biofísicas del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio.

PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO REGIONAL DEL ESTADO DE QUERÉTARO.

Publicado en el Periódico Oficial del Estado en fecha 17 de abril de 2009.

El Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Querétaro, plasma los lineamientos ecológicos que pretenden inducir el uso del suelo y las actividades productivas, de modo de lograr la protección del ambiente, así como la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, teniendo como base la conservación y protección de los recursos naturales como principio de la aspiración hacia el mejoramiento de los niveles de bienestar de los pobladores del estado. Se precisa que la zona del proyecto se encuentra ubicada, dentro de la **UGA 355**, la cual corresponde a Charco Blanco, compatible con las acciones A001, A003, A004, A005, A006, A022, A026, A027, A028, A046, A047, A050, A055, A067, A070, A072, A073, A074, A083, A084, A085, A086, A087, A088, A089, A090, A106, A109, A110, A111 y A113.

A continuación, se presentan las acciones vinculantes con el proyecto:

LINEAMIENTO.	ACCIÓN.	VINCULACIÓN.
L07. Mantener la calidad del aire por debajo de los límites permisibles de contaminantes establecidos en las Normas Oficiales correspondientes.	A022. Se efectuará la aplicación de auditorías ambientales para cubrir el 60% de las industrias, en un lapso de cinco años como máximo.	Es vinculante con el proyecto, toda vez que se cumplirán con las disposiciones establecidas en la Legislación Ambiental aplicable y lo dispuesto en la Norma Oficial Mexicana de Emergencia NOM-EM-001-ASEA-2015. Asimismo, se precisa que se somete y se ajusta a cualquier

Proyecto:
ESTACIÓN DE SERVICIO QRO-CE 3922

Ubicación: Corregidora,
Querétaro.

		procedimiento relativo a las visitas de inspección que ordene la Agencia de Seguridad y Ambiente con motivo de las obras y actividades realizadas en el sitio.
L12. Reglamentar que las reforestaciones, se hagan con especies nativas de los ecosistemas presentes en cada UGA.	A050. Se generará un programa estatal de reforestación con especies nativas producto de viveros regionales, definiendo las zonas prioritarias para esta, estableciendo su ubicación cartográficamente. Este programa incluirá las medidas necesarias para que la sobrevivencia sea de al menos el 50 %. El programa se elaborará en un lapso no mayor a un año, y se iniciará su implementación en no más de dos años.	Es vinculante con el proyecto, en virtud de que el promovente se ajusta y cumple con los criterios establecidos en materia de desarrollo urbano y protección ambiental que precisan las autoridades competentes.
L12. Reglamentar que las reforestaciones, se hagan con especies nativas de los ecosistemas presentes en cada UGA.	A055. Se reforestará con especies nativas las áreas prioritarias para la conservación con especial atención a barrancas y márgenes de arroyo, en un lapso no mayor de cinco años.	Es vinculante con el proyecto, en virtud de que el promovente se ajusta y cumple con los criterios establecidos en materia de desarrollo urbano y protección ambiental que precisan las autoridades competentes.
L14. Mantener de forma permanente en los ecosistemas: a) La estructura (tipos de vegetación, heterogeneidad espacial, distribución y conectividad). b) La composición (riqueza y abundancia de especies) y; c) La función (procesos hidrológicos y geomorfológicos).	A072. La instalación de infraestructura, caminos, líneas de conducción o extracción (energía eléctrica, telefonía, telegrafía, hidrocarburos), termoeléctricas y depósitos de la industria petroquímica, estarán sujetas a previa manifestación de impacto ambiental, dependiendo de la zona y el proyecto.	Es vinculante con el proyecto, toda vez que se cumplirán con las disposiciones establecidas en la Norma Oficial Mexicana de Emergencia NOM-EM-ASEA-2015 y la Legislación Ambiental aplicable.
L15. Mantener la superficie y conectividad de los parches remanentes de vegetación presentes en la UGA.	A084. Se regulará de acuerdo a lo que señalen los Programas Parciales de Desarrollo Urbano (PPDU) y reglamentos aplicables, el establecimiento de instalaciones termoeléctricas o subestaciones, depósitos de la industria petroquímica, de extracción, conducción o manejo de hidrocarburos, a menos de 10 Km de distancia de asentamientos humanos y aquellas zonas de interés para la conservación.	Es vinculante con el proyecto, en virtud de que las obras y actividades que se realizarán, no se encuentran prohibidas, de conformidad con las Normas y Planes en materia de Desarrollo Urbano en el Estado de Querétaro y lo dispuesto en la Norma Oficial Mexicana de Emergencia NOM-EM-ASEA-2015.
L16. Proteger la biodiversidad y los recursos naturales, manteniendo la integridad de las especies y los ecosistemas.	A088. La autoridad municipal elaborará y aplicará un reglamento en materia de regulación ecológica, en un lapso no mayor de un año.	Es vinculante con el proyecto, en virtud de que se cumplirán con las disposiciones establecidas en los Reglamentos del municipio de Corregidora, Querétaro.
L16. Proteger la biodiversidad y los recursos naturales, manteniendo la integridad de las especies y los ecosistemas.	A090. Se aplicarán las normatividades correspondientes al uso y construcción de fosas sépticas en un lapso no mayor de dos años.	Es vinculante con el proyecto, en virtud de que para suministrar los servicios de drenaje y alcantarillado se contará con una fosa séptica, en los términos establecidos en el presente informe, por lo que se ajustará y se cumplirán las disposiciones establecidas en las Normas Oficiales Mexicanas aplicables.

Anexo I.4. Anexo cartográfico – Figura 11 se presentan el Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Querétaro.

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.

Proyecto:
ESTACIÓN DE SERVICIO QRO-CE 3922

Ubicación: Corregidora,
Querétaro.

III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES.

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 operación y mantenimiento y abandono de la estación de servicio Qro-Ce 3922. Ver Anexo I.4. Anexo cartográfico – Figura 3.

a) Localización del proyecto.

El sitio en evolución está ubicado en la carretera Celaya – Querétaro km. 5.9, colonia Villa Corregidora, en el municipio de Corregidora, Querétaro.

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 14.

b) Dimensiones del proyecto.

El área donde se encuentra operando actualmente la estación de servicio tiene una superficie total de 15,121.94m² y está distribuida 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.

CUADRO DE ÁREAS		
	M².	%
SUPERFICIE DEL TERRENO	15,121.94	100.00
OFICINA	13.80	0.91
FACTURACIÓN	3.09	0.02
CUARTO DE CONTROL / CUARTO ELÉCTRICO	6.23	0.41
CUARTO DE MAQUINAS	9.45	0.06
CUARTO DE SUCIOS	4.62	0.03
BODEGA DE LIMPIOS	15.60	0.10
BODEGA	25.13	0.16
ALMACÉN	2.02	0.01
BAÑOS PÚBLICOS MUJERES	16.40	0.10
BAÑOS PÚBLICOS HOMBRES	16.40	0.10
BAÑOS EMPLEADOS MUJERES	4.54	0.03
BAÑOS EMPLEADOS HOMBRES	11.62	0.07
REGADERAS	14.55	0.09
LOCKERS	4.60	0.03
LOCALES COMERCIALES	536.70	3.54
ÁREA DE DESPACHO	497.00	3.28
ÁREA DE TANQUES	131.15	0.86
ÁREA VERDE	2,147.50	14.19

Proyecto:
ESTACIÓN DE SERVICIO QRO-CE 3922

Ubicación: Corregidora,
Querétaro.

CUADRO DE ÁREAS		
	M ² .	%
ÁREA DE ESTACIONAMIENTO	325.79	2.15
ÁREA DE CIRCULACIÓN	10,732.89	70.94
TOTAL	14,519.08	95.96

Ver Anexo III.1. Plano del Proyecto.

c) Características del proyecto.

En la operación de la estación de servicio se cuenta con tres tanques de almacenamiento de combustible, uno para gasolina magna de 100,000.00 litros, uno para gasolina premium de 50,000.00 litros y uno para diésel de 50,000.00 litros.

La estación cuenta con 4 dispensarios, tres para magna y premium con 4 mangueras cada uno y un dispensario para diésel con dos mangueras.

En la estación de servicio se realiza la venta al menudeo de gasolina magna y premium y de diésel, además de aceites, lubricantes, aditivos, anticongelantes, etc.

Dentro de las actividades a realizar durante la etapa de operación de la estación de servicio están la descarga del producto al tanque de almacenamiento de combustibles, el almacenamiento del combustible para posteriormente realizar la venta, el despacho de producto al vehículo del usuario, venta de lubricantes, aditivos, aceites, etc., el mantenimiento de instalaciones y finalmente la recolección y disposición de residuos, generados durante su operación.

Como parte de los proyectos asociados de acuerdo al plano del proyecto existen oficinas, cisternas, sanitarios, bodega, fosa séptica, cuarto de máquinas y cuarto eléctrico y locales comerciales. Ver Anexo III.1. Plano del Proyecto.

La estación de servicio se encuentra construida y en operaciones desde el 12 de julio del año 1992, por lo que se presenta el informe preventivo de impacto ambiental para su evaluación y resolución. Ver Anexo III.2. Fotografías relativas a las condiciones del sitio en evaluación.

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

El promovente cuenta con el dictamen de uso de suelo para el predio con ubicación: Carretera a Coroneo S/N, Fraccionamiento Industrial Comercial "El Pueblito", en el municipio: Corregidora, Querétaro, con el número de oficio: 01862, folio: SUE-995-1994, uso de suelo solicitado: estación de servicio (gasolinera), con fecha: 12 de agosto de 1994. Ver Anexo I.1. Documentación Legal del Predio.

Actualmente la estación de servicio se encuentra construida y en operación. 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	Actividad
Norte	Predio sin uso aparente	N/A
Sur	Carretera Querétaro - Celaya	N/A
	Predio sin uso aparente	N/A
	Estación de servicio	Venta de combustibles
Este	Predio sin uso aparente	N/A
Oeste	Canchas recreativas	Deportes
	Caminos y Puentes Federales de Ingresos y Servicios Conexos, México	Administración

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.

Etapa	Actividad	Duración (años)						
		1	2	3	4	5	6	..
Operación y mantenimiento	Descarga del producto a tanque de almacenamiento							
	Almacenamiento del combustible							
	Despacho del producto al vehículo del usuario.							
	Venta de lubricantes, aditivos, aceites, etc.							
	Mantenimiento de instalaciones (tuberías, sistema eléctrico, etc.)							

Proyecto:
ESTACIÓN DE SERVICIO QRO-CE 3922

Ubicación: Corregidora,
Querétaro.

Etapa	Actividad	Duración (años)											
Abandono del sitio	Recolección y disposición de residuos												
	Información a la autoridad del abandono del sitio.												
	Desconexión y desarme de equipos.												
	Retiro de inmobiliario, equipo y maquinaria.												
	Abandono y/o Extracción de tanque de almacenamiento y tuberías 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.

De acuerdo a la NOM-EM-001-ASEA-2015, el tiempo de vida útil de los tanques de almacenamiento de combustibles es de 30 años; los tanques que actualmente se encuentran operando en la estación de servicio datan del año 1992, por lo que le restan 6 años de vida útil, posteriormente se realizara el remplazo de los mismos para que la operación se extienda 30 años más.

Etapa de operación y mantenimiento de la estación de servicio.

El proyecto corresponde a la operación, mantenimiento y abandono de una estación de servicio, en la cual se realiza la venta de Gasolinas Premium y Magna y de Diésel, así como la comercialización de aditivos, anticongelantes, aceites, etc. teniéndose como principales actividades las siguientes:

Descarga del producto a tanque de almacenamiento. El personal de la estación de servicio debe 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 encuentran tres tanques de almacenamiento: uno para gasolina magna de 100,000.00 litros, uno para gasolina premium con capacidad de 50,000.00 litros y uno para diésel con capacidad de 50,000.00 litros.

Despacho del producto al vehículo del usuario. El personal de la estación de servicio debe 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 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. Dentro de las instalaciones se debe 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 proyectos asociados se tienen oficinas, donde se reportan las actividades operativas de la estación de servicio; bodega para limpios, donde se almacenan los productos para la limpieza y operación de la estación de servicio; cuarto de máquinas, donde se ubican compresor y bomba de agua; cuarto de control eléctrico donde se ubican los tableros eléctricos, centro de control de motores e interruptores de fuerza y alumbrado; cuarto de sucios, donde se depositan los tambores con residuos peligrosos, botes de basura y envases vacíos de lubricantes y aditivos; además de contar con dos cisternas de agua con capacidad de 10,000.00 l, cada una y 3 locales comerciales.

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, copadoras, 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

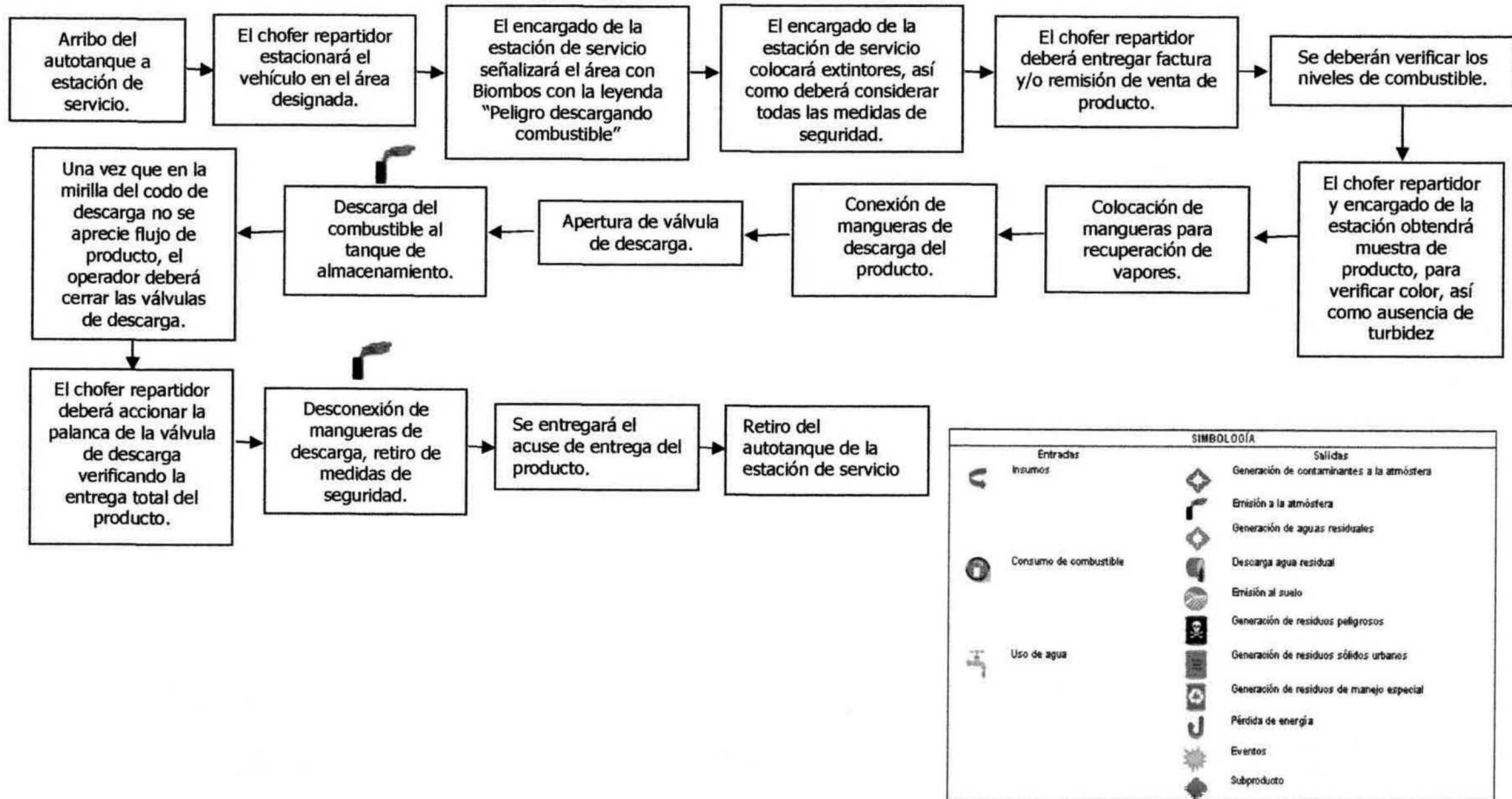
Proyecto:
ESTACIÓN DE SERVICIO QRO-CE 3922

Ubicación: Corregidora,
Querétaro.

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.

Figura III.1. Diagrama de flujo del proceso.

Diagrama de Proceso para descarga del auto tanque al tanque de almacenamiento.



SIMBOLOGÍA	
Entradas	Salidas
Insumos	Generación de contaminantes a la atmósfera
Consumo de combustible	Emisión a la atmósfera
Uso de agua	Generación de aguas residuales
	Descarga agua residual
	Emisión al suelo
	Generación de residuos peligrosos
	Generación de residuos sólidos urbanos
	Generación de residuos de manejo especial
	Pérdida de energía
	Eventos
	Subproducto

Diagrama de Proceso para despacho de combustible.

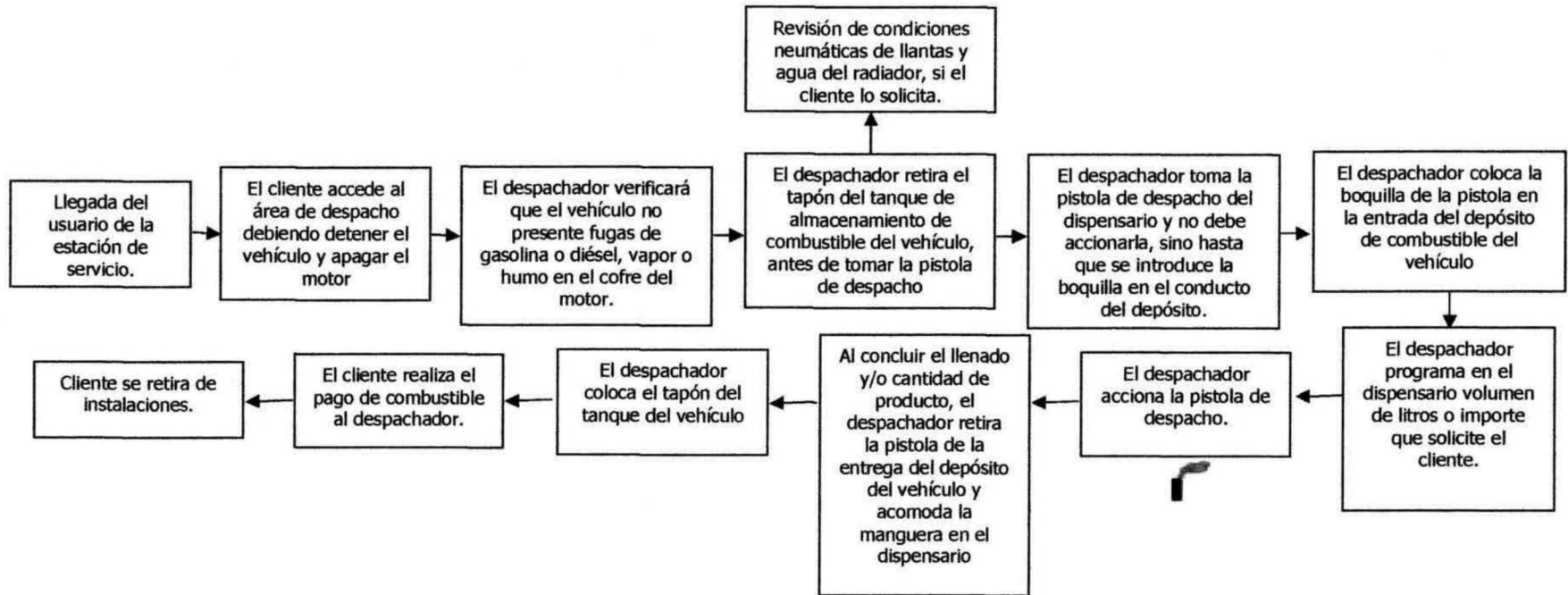
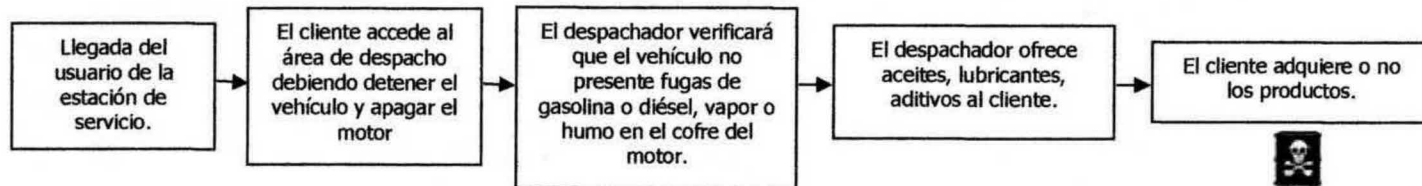


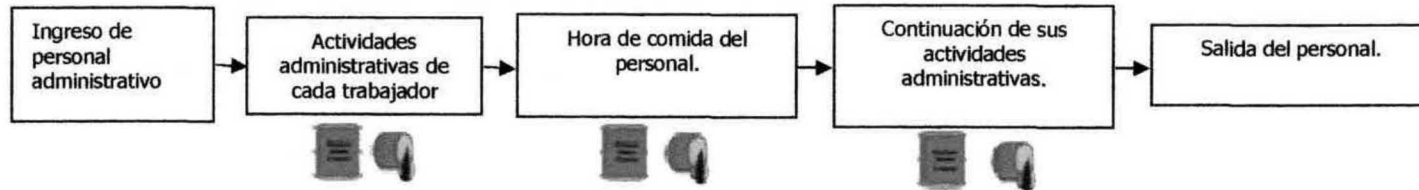
Diagrama de Proceso para venta de aceites, lubricantes, aditivos, etc.



Proyecto:
ESTACIÓN DE SERVICIO QRO-CE 3922

Ubicación: Corregidora,
Querétaro.

Diagrama de Proceso Oficinas administrativa.



f) Presentar un programa de abandono del sitio.

Estimación de la vida útil.

De acuerdo a la NOM-EM-001-ASEA-2015, el tiempo de vida útil de los tanques de almacenamiento de combustibles es de 30 años; los tanques que actualmente se encuentran operando en la estación de servicio datan del año 1992, por lo que le restan 6 años de vida útil, posteriormente se realizara el remplazo de los mismos para que la operación se extienda 30 años más.

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 contempla la comercialización de combustibles, 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	NOM-052-SEMARNAT-2005 (CRETIB)
Gasolina Magna	100,000.00 litros	Tanque de almacenamiento subterráneo.	Líquido	8006-61-9	Explosiva, Inflamable
Gasolina Premium	50,000.00 litros		Líquido	8006-61-9	Explosiva, Inflamable
Diésel	50,000.00 litros		Líquido	68476-34-6	-

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	Diésel
Nombre químico	ND	ND	ND
Nombre comercial	Gasolina Pemex Premium	Gasolina Pemex - Magna	Diésel
Familia química	ND	ND	ND
Estado físico	Líquido	Líquido	Líquido
Descripción general del producto.	Mezcla de hidrocarburos parafínicos de cadena recta y ramificada, olefinas, cicloparafinas y aromáticos que se obtiene del petróleo.	Mezcla de hidrocarburos parafínicos de cadena recta y ramificada, olefinas, cicloparafinas y aromáticos, que se obtienen del petróleo.	No se tiene registro.
Temperatura de ebullición (°C)	70 (temp. Max 10% destilac.)	60-70 (máx. 10% destilac.)	ND
Temperatura de fusión (°C)	NA	NA	ND
Temperatura de	Inferior a 0°C	Inferior a 0 °C	45 (mínimo)

Proyecto:
ESTACIÓN DE SERVICIO QRO-CE 3922

Ubicación: Corregidora,
Querétaro.

Características de las sustancias	Gasolina Premium	Gasolina Magna	Diésel
inflamación (°C)			(ASTM-D 93) ^B
Temperatura de auto ignición (°C)	Aproximadamente 250 °C.	Aproximadamente 250 °C	254 – 285° C ^A
Densidad relativa de vapor (aire=1)	3.0 – 4.0	3.0 - 4.0	-
Densidad (g/m ³)	-	-	0.87 – 0.95 ^A
pH	ND	ND	ND
Peso molecular	ND	ND	ND
Color	Sin anilina	Rojo (visual)	(2.5 máximo) ASTM-D 1500 ^B
Olor	Característico a gasolina	Característico a gasolina	Característico a hidrocarburo
Velocidad de evaporación	ND	ND	ND
Solubilidad en agua	Insoluble	Insoluble	0.0005 ^A
Presión de vapor (kPa)	45 – 54 (6.5 – 7.8 lb/pulg ²)	54.0 – 79.0 (7.8 – 11.5 lb/pulg ²).	ND
% de volatilidad	NA	NA	NA
Límites de explosividad inferior - superior	1.3 – 7.1	1.3 – 7.1	0.06 – 6.5 ^A
Gravedad específica 20/4 °C	0.700 – 0.770	0.700 – 0.770	-
Viscosidad cinemática @ 40°C (mm ² /s)	-	-	1.9 – 4.1 ^B

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. Los residuos sólidos que se generan en la estación de servicio están conformados por papel, cartón, plástico, aluminio, etc., estos son depositados en contenedores ubicados en las áreas generadoras, los cuales son recolectados y dispuestos por el servicio de recolección del municipio.

En la etapa de abandono del sitio, los residuos sólidos que podrían generarse serán papel, cartón, plástico, aluminio, entre otros.

Residuos líquidos. Durante el funcionamiento de la estación de servicio, los residuos líquidos que se

generan son aguas residuales producto del aseo de las instalaciones y los servicios sanitarios, las cuales son vertidas a una fosa séptica, para posteriormente ser dispuestas por un prestador de servicios autorizado.

En el área de almacenamiento y dispensarios de la Estación de Servicio se generan aguas aceitosas, las cuales son captadas y conducidas por el sistema de drenaje aceitoso hasta llegar a la trampa de aceites, cuyo contenido es manejado, transportado y dispuesto por un prestador de servicios autorizado, de acuerdo a lo establecido en la legislación y normatividad ambiental aplicables. Ver Anexo III.4. Comprobantes de limpieza ecológica de trampas de aceites.

Durante el abandono del sitio, los residuos líquidos que pudieran generarse serán los provenientes de los servicios sanitarios, los cuales deberán ser manejados y dispuestos por el arrendador de dicha infraestructura.

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

Residuos peligrosos. En la etapa de funcionamiento de la Estación de Servicio se generan 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 son recolectados temporalmente en tambores de 200.00 litros cerrados herméticamente e identificados con un letrero que alerta y señala su contenido, y almacenados en un cuarto de sucios, cuyo piso está canalizado al sistema de drenaje aceitoso, tal como estipula la NOM-EM-001-ASEA-2015.

De conformidad a lo estipulado en el artículo 47 de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, si el volumen de residuos peligrosos generado por la estación supera los 400.00 kg anuales, se deberá someter a consideración de la Secretaría un Plan de manejo de residuos.

Se debe 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.

Emissiones a la atmósfera. El funcionamiento de la Estación de Servicio propicia la generación de emisiones de vapores combustibles al ambiente, durante la descarga del autotanque 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 cuenta con tres tanques de almacenamiento subterráneo instalados, uno con capacidad de 100,000.00 y dos de 50,000.00 litros, éstos deben de ser de doble pared (acero al carbón y fibra de vidrio).

Los tanques de almacenamiento deben contar con boquilla de descarga directa al autotanque, bomba sumergible, bomba para descarga en autotanque, pozo de monitoreo, detección electrónica de fuga en espacio anular, dispositivo para la purga, recuperación de vapores y venteo normal.

Dentro de la boquilla de descarga directa al autotanque debe incluir la válvula de sobrellenado, la cual impedirá 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 debe encontrar dentro del tanque de almacenamiento y cuenta con un sistema de paro a control remoto.

La detección electrónica de fuga en espacio anular es un sistema que ayuda a prever fugas ocasionadas por fallas en el sistema de doble contención del tanque.

La recuperación de vapores 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 tanque de almacenamiento al autotanque.

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 dispositivo de purga se trata de un accesorio que permite la succión de agua y sedimentos del tanque de almacenamiento en caso de resultar necesario.

El pozo de monitoreo es instalado cuando el nivel freático más cercano a la superficie está a menos de 15.00 m de profundidad. En él se cuenta con sensores electrónicos para monitoreo de vapores de hidrocarburos.

La estación de servicio tiene 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 del 2% hacia la red. En la trampa de aceites se captan los hidrocarburos que se derraman, estos residuos son 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 el plano del sitio del proyecto y 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. 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 **BS1hw**, correspondiente a semiárido, semicalido, con temperatura media anual mayor de 18.0°C, temperatura del mes más frío menor de 18.0°C, temperatura del mes más caliente mayor de 22.0°C; lluvias de verano y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% 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. 22027 E.T.A. 128 Carrillo, ubicada en la latitud: 20°36'00" N y longitud 100°26'00" W, con una altura de 1,806 msnm, es la más cercana al predio que cuenta con información del periodo 1981 – 2010, a una distancia aproximada de 4.70 km al noreste del proyecto, registrándose lo siguiente:

Temperatura.

La estación climatológica no. 22027 E.T.A. 128 Carrillo registró una temperatura media anual de 18.9 °C, teniéndose como temperatura máxima anual 27.2 °C y temperatura mínima anual de 10.5 °C, en la tabla III.6 se desglosan las temperaturas registradas en la estación climatológica cercana al sitio en estudio.

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

Temperatura	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Anual
Máxima Normal	23.4	25.5	27.8	29.7	31.2	29.7	28.6	28.2	27.2	26.6	25.2	23.8	27.2
Máxima mensual	25.4	28.4	29.6	32.5	40.1	33.2	31.2	30.8	30.4	28.5	27.2	26.6	
Máxima diaria	29.0	32.0	34.0	35.0	45.0	36.0	38.0	39.0	33.0	32.0	30.0	29.0	
Media Normal	14.9	16.7	18.8	20.5	22.2	21.5	20.7	20.6	19.8	18.6	17.0	15.2	18.9
Mínima Normal	6.5	7.9	9.7	11.3	13.2	13.2	12.9	12.9	12.5	10.6	8.9	6.6	10.5
Mínima mensual	-1.0	2.0	1.6	4.1	6.2	7.3	6.3	6.9	6.0	2.3	1.3	-0.5	
Mínima diaria	-10.0	-5.0	-5.0	0.0	4.0	3.0	4.0	2.0	1.0	-3.0	-6.0	-8.0	

Fuente: CONAGUA, Estación climatológica no. 22027 E.T.A. 128 Carrillo, período 1981 - 2010.

Precipitación.

La precipitación normal anual registrada en la estación climatológica no. 22027 E.T.A. 128 Carrillo, en el período 1981 – 2010, fue de 559.2 mm, en cuanto a la precipitación máxima mensual más alta, se tuvo un valor de 408.8 mm y la precipitación máxima diaria registrada fue de 125.1 mm, ambas en el mes de

septiembre. En la Tabla III.7. se muestra la precipitación normal registrada en la estación climatológica más cercana al sitio del proyecto.

Tabla III.7. Precipitación registrada en la estación climatológica más cercana al sitio del proyecto.

Precipitación	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Anual
Media Normal	11.9	14.1	5.3	14.5	37.1	90.3	117.5	115.0	106.1	35.1	8.0	4.3	559.2
Máxima mensual	87.9	153.7	37.0	65.1	137.2	212.0	213.0	309.0	408.8	99.4	40.1	27.0	
Máxima diaria	26.7	52.0	22.5	29.0	54.7	41.5	62.9	80.0	125.1	46.2	30.8	13.0	

Fuente: CONAGUA, Estación climatológica no. 22027 E.T.A. 128 Carrillo, período 1981 - 2010.

Geología y geomorfología

- Características litológicas del área.

El sitio en estudio y su área de influencia tienen suelo de tipo aluvial, conforme a lo determinado en la Carta Geológica Querétaro F14C65, Escala 1: 50,000, realizada por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Ver Anexo I.4. Anexo cartográfico - Figura 5.

Aluvión. El término aluvión se utiliza para describir a los sedimentos depositados por corrientes de agua al ocurrir cambios bruscos de pendientes y velocidad de las aguas, cuando éstas llegan a superficies relativamente llanas.

FUENTE: Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). 2005. Guía para la interpretación de cartografía –Geología.

Características geomorfológicas.

El área de influencia y el sitio en evaluación se encuentran dentro de la Provincia Fisiográfica "Eje Neovolcánico", subprovincia "Llanuras y Sierras de Querétaro e Hidalgo" y sistema de topoformas conformado por "Llanura".

- Características del relieve.

El sitio en evaluación y su área de influencia se encuentran entre los 1,800.00 y 1,810 msnm (metros sobre el nivel del mar), tomando en cuenta las curvas de nivel más próximas al sitio en evaluación de conformidad a la Carta Topográfica Querétaro F14C65. Ver Anexo I.4. Anexo cartográfico – Figura 6.

- Presencia de fallas y fracturamientos.

El área de influencia y el sitio en estudio no presenta fracturas, ni fallas normales, de deslizamiento oblicuo y/o inversas; esto conforme a la Carta Geológica Querétaro F14C65, proporcionada 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 acuerdo al Servicio Sismológico Nacional, en su sección de catálogo de sismos, no existen fenómenos cerca del área del proyecto, en Querétaro.

Deslizamientos. El sitio en estudio y su área de influencia, no se encuentra en una zona de movimientos de masa - deslizamientos, según la información proporcionada por el Mapa Digital de México V6.1, desarrollado por el INEGI.

FUENTE: Mapa Digital de México V6.1. Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Consulta en línea.

Derrumbes. De acuerdo al atlas nacional de riesgos desarrollado por el CENAPRED, en su categoría de susceptibilidad de laderas ubica en una zonificación (Mapa Nacional de Susceptibilidad de inestabilidad de laderas) calificada como muy bajo el municipio de Corregidora, Querétaro, en donde se desarrolla el proyecto.

Actividad volcánica. En el municipio de Corregidora, Querétaro no existe actividad volcánica que pueda afectar la operación de la estación de servicio.

Suelos.

- Tipos de suelo.

El tipo de suelo presente en el sitio en estudio y su área de influencia es **Vp/3** Vertisol pelico de textura media, esto conforme a lo establecido en la Carta Edafológica Querétaro F14C65, Escala 1: 50,000, 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 RH12 "Lerma - Santiago", dentro de la Cuenca 12H "Río Laja" y específicamente en la subcuenca d "río Apaseo".

- 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 Lerma - Santiago, desarrollada por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), el predio y su área de influencia no es afectado por corrientes de agua intermitentes o perenes. Ver anexo I.4. Anexo cartográfico – Figura 8.

El área de influencia y el sitio en evaluación presentan un coeficiente de escurrimiento de 05 a 10%, el cual es la relación del caudal que fluye sobre el terreno y las unidades hidrogeomorfológicas que integran la cuenca, según lo establecido en el Mapa Digital de México V6.1, desarrollado 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

De conformidad al atlas nacional de riesgos desarrollado por el CENAPRED, en su categoría de hidrometeorológicos, ubica al municipio de Corregidora, Querétaro en donde se desarrolla el proyecto, en una zona media en vulnerabilidad de inundaciones y como alto el peligro por inundaciones.

- Hidrología subterránea.

El área de influencia y el sitio en estudio se encuentra sobre Material no consolidado con rendimiento alto > 40 lps. (6a), la cual está constituida por suelos, arenas, gravas, conglomerados y/o tobas arenosas mal compactadas que presentan alta permeabilidad y capacidad de almacenar agua debido a su porosidad, bajo grado de cementación.

FUENTE: Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). 2012. Guía para la interpretación de cartografía hidrológica.

Aspectos bióticos.

Vegetación terrestre.

El sitio en evaluación y su área de influencia se encuentran demarcados como No aplicable (Agricultura de riego), 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 a la estación de servicio, en el sitio existe vegetación de tipo ornamental. En cuanto al área de influencia debido a que es un área agrícola solo existe arbolado en el perímetro. Ver Tablas III.8 y III.9.

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

Especie	Nombre común	Estatus NOM-059
<i>Cupressus sempervirens</i>	Ciprés italiano	-
<i>Washingtonia robusta</i>	Palma washingtonia	-
<i>Eucalyptus globulus</i>	Eucalipto	-
<i>Thuja orientalis</i>	Tuja	-

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

Especie	Nombre común	Estatus NOM-059
<i>Ricinus communis</i>	Higuerilla	-
<i>Eucalyptus globulus</i>	Eucalipto	-
<i>Cupressus sempervirens</i>	Ciprés italiano	-
<i>Washingtonia robusta</i>	Palma washingtonia	-

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.

No se observaron ejemplares de fauna en el sitio en evaluación ni en su área de influencia.

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 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 proyecto abarca una zona agrícola donde previamente han sido alterados algunos servicios ambientales, sin embargo, los que aún permanecen siguen presentando la misma funcionalidad, con un menor grado de eficacia.

En cuanto a servicios sociales, en el área de influencia existen distintos locales comerciales que ofrecen sus productos a las personas que circulan por carretera, además está ubicado Caminos y Puentes Federales de Ingresos y Servicios Conexos que presta servicios carreteros.

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.

En el predio del proyecto, el clima es **BS1hw**, semiárido, semicalido, que de acuerdo a la estación climatológica 22027 E.T.A. 128 Carrillo, ubicada en la latitud: 20°36'00" N y longitud 100°26'00" W, con una altura de 1,806 msnm, durante el período 1981-2010 se presentó una temperatura media anual de 18.9 °C y una precipitación media de 559.2 mm.

El predio designado para el proyecto se encuentra localizado en la Provincia Fisiográfica "**Eje Neovolcánico**", dentro de la subprovincia "**Llanuras y Sierras de Querétaro e Hidalgo**", conformado por un sistema de topofomas de **Llanura**.

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

El predio del proyecto se localiza sobre suelo de tipo **Vp/3** Vertisol pelico de textura media.

El proyecto estación de servicio Qro-Ce 3922 se planea llevar a cabo en el municipio de Corregidora, Querétaro, ubicándose en la Región Hidrológica **RH12 "Lerma -Santiago"**. La cuenca hidrológica en la que se localiza el predio es denominada **12H "Río Laja"**, sobre la subcuenca **12Hd "río Apaseo"**.

De acuerdo a los datos vectoriales proporcionados por el INEGI, el predio ni su área de influencia son afectados por corrientes perennes o intermitentes.

De acuerdo al atlas nacional de riesgos desarrollado por el CENAPRED, la susceptibilidad de laderas es muy baja para el municipio de Corregidora, Querétaro donde se desarrolla el proyecto.

En cuanto a riesgos hidrológicos, de conformidad al atlas nacional de riesgos el municipio de Corregidora Querétaro, en donde se desarrolla el proyecto, en una zona media en vulnerabilidad de inundaciones y como alto el peligro por inundaciones.

De acuerdo al Plan de Desarrollo Urbano de Querétaro el predio fuera del área urbana y sobre vialidad Primaria Regional y es factible su uso solicitado, esto de acuerdo al oficio expedido por la Secretaria de Desarrollo Urbano Obras Publicas y Ecología, el año de 1994.

Se considera que la ejecución del proyecto objeto del presente informe, actualmente no genera cambios demográficos, ni causa aislamientos de núcleos poblacionales ni cambios culturales entre los habitantes del municipio de Corregidora, Querétaro.

Los cambios sociales y económicos que se prevén con la ejecución del proyecto, se consideran benéficos, al estar proporcionando empleos permanentes durante su operación y mantenimiento y temporales durante el abandono, además de suministrar un servicio necesario en la zona y en concordancia con los Planes de Desarrollo y Ordenamientos Territoriales aplicables al predio y al municipio de Corregidora, Querétaro.

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.

La metodología utilizada para la identificación de los impactos ambientales, desarrollada por Conesa (1993), considera el uso de una matriz de identificación de impactos para detectar la totalidad de interacciones a generar, para posteriormente evaluar las mismas mediante una matriz de valoración de importancia. De esta manera, la técnica comprende las siguientes etapas:

Para su matriz de importancia, la cual atribuye a cada factor un peso o índice ponderal expresado en

Unidades de Importancia (UIP), y el valor asignado a cada factor resulta de la distribución relativa de mil unidades asignadas al total de factores ambientales (Medio ambiente de calidad óptima). Como se expresa en la siguiente tabla.

Tabla III.10. Distribución de las Unidades de Importancia (UIP) entre los componentes del medio ambiental.

	MEDIO	FACTOR	SUBFACTOR
MEDIO AMBIENTE DE CALIDAD ÓPTIMA. (1,000 UIP)	Medio abiótico (700 UIP)	Agua (300 UIP)	Calidad del agua superficial (100 UIP)
			Calidad del agua subterránea (200 UIP)
		Suelo (250 UIP)	Características físico-químicas (250 UIP)
		Atmósfera (150 UIP)	Calidad del aire (150 UIP)
	Medio socioeconómico (300 UIP)	Socioeconómico (300 UIP)	Empleo (100 UIP)
			Riesgo (200 UIP)

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.10).

Tabla III.11. Descripción de las acciones.

Etap a	Actividades	Acciones
mantenimie nto. de	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 tres tanques de almacenamiento de combustible, uno para gasolina Magna de 100,000.00 litros, uno para gasolina Premium de 50,000.00 litros y uno para Diésel de 50,000.00 litros.
Operación y mantenimiento	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

Etap a	Actividades	Acciones
		en la legislación ambiental aplicables.
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 inmobiliario, equipo y maquinaria.	Del área de oficinas de la estación de servicio se efectuará el retiro de inmobiliario (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 etapa se identificaron y enlistaron los indicadores de impacto que permitirán determinar para cada componente ambiental, la magnitud de la alteración que recibe (tabla III.11).

Tabla III.12. Indicadores de impacto ordenados por componente ambiental y etapa del proyecto.

Factor ambiental	Componente	Indicador	Etapa en la que es relevante
Agua	Calidad del agua superficial	Valoración cualitativa del escurrimiento superficial en el área	Operación y mantenimiento
		Valoración cualitativa de los niveles de contaminación del agua superficial.	Operación y mantenimiento Abandono del sitio
	Calidad del agua subterránea	Análisis de la calidad del agua subterránea.	Operación y mantenimiento
Suelo	Características físico-químicas	Valoración cualitativa de los niveles de contaminación del suelo.	Operación y mantenimiento Abandono del sitio
Atmósfera	Calidad del aire	Valoración cualitativa de los niveles de partículas suspendidas.	Abandono del sitio
		Valoración cualitativa de los niveles de emisiones provenientes de fuentes móviles.	Abandono del sitio
		Valoración cualitativa de los niveles de compuestos orgánicos volátiles.	Operación y mantenimiento
Socioeconómicos	Empleo	Número de empleados necesarios	Operación y mantenimiento Abandono del sitio
	Riesgo	Probabilidad de incendio, explosión, derrame u otro accidente.	Operación y mantenimiento

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.

Tabla III.13. Matriz de Identificación de Impactos Ambientales.

Etapas		Operación y mantenimiento						Abandono del sitio								
Factores Ambientales	Actividades	Descarga del producto	Almacenamiento de combustible	Despacho del producto al vehículo del usuario	Venta de lubricantes, aditivos, aceites, etc.	Mantenimiento de instalaciones (tuberías, sistema eléctrico, etc.	Recolección y disposición de residuos	Información a la autoridad del abandono de sitio	Desconexión y desarme de equipos	Retiro de inmobiliario y equipo	Abandono y/o extracción de tanques de almacenamiento y tuberías, 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
	Componentes ambientales															
Agua	Calidad del agua superficial.															
	Calidad del agua subterránea.															
Suelo	Características físico-químicas															
Atmósfera	Calidad del aire															
Socioeconómicos	Empleo															
	Riesgo															

Impactos negativos de evaluar
 Impactos positivos

Criterios.

Una vez identificadas las acciones y los factores del medio que, presumiblemente, serán impactados por aquéllas, se decidió utilizar la matriz de importancia desarrollada por Conesa (1993) para obtener una valoración cualitativa de los impactos.

El término importancia hace referencia al radio mediante el cual mediremos cualitativamente el impacto ambiental, en función, tanto del grado de incidencia o intensidad de la alteración producida, como de la caracterización del efecto, que responde a su vez a una serie de atributos de tipo cualitativo, tales como extensión, tipo de efecto, plazo de manifestación, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad, sinergia, acumulación y periodicidad.

La importancia del impacto viene representada por un número que se deduce del siguiente modelo, donde aparecen en abreviatura los atributos antes citados:

$$I = \pm (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$$

Donde:

Tabla III.14. Criterios para obtener la magnitud del impacto ambiental.

CRITERIO	DEFINICIÓN
± (Positivo negativo)	Indica la naturaleza del impacto.
IN (Intensidad)	Hace referencia al grado de incidencia de la acción sobre el factor (grado de destrucción del factor).
EX (Extensión)	Se refiere al área de influencia teórica del impacto, respecto a la del factor afectado (área de influencia).
MO (Momento)	Hace referencia al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor considerado (plazo de manifestación).
PE (Persistencia)	Se refiere al tiempo, que supuestamente, permanecería el efecto desde su aparición (permanencia del efecto).
RV (Reversibilidad)	Se refiere a la posibilidad de reconstruir el factor afectado por medios naturales (reconstrucción por medios naturales).
MC (Recuperabilidad)	Se refiere a la posibilidad de reconstruir el factor, por medio de intervención humana (reconstrucción por medios humanos).
SI (Sinergia)	Hace referencia al grado de reforzamiento del efecto de una acción sobre un factor debido a la presencia de otra acción (potenciación de la manifestación).
AC (Acumulación)	Hace referencia al incremento progresivo de la manifestación del efecto (efecto progresivo).
EF (Efecto)	Hace referencia a la relación causa – efecto, es decir, a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción (relación causa – efecto).
PR (Periodicidad)	Se refiere a la regularidad de la manifestación del efecto (regularidad de la manifestación).

Los valores otorgados a cada atributo se tomaron de la siguiente tabla.

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

CRITERIOS					
NATURALEZA			INTENSIDAD		
Impacto beneficioso (+)	Impacto perjudicial (-)		Mínima (1)	Media (2)	Alta (4)
			Muy Alta (8)		Total (12)
EXTENSION			MOMENTO		
Puntual (1)	Parcial (2)	Extenso (4)	Largo plazo (>10 años) (1)	Medio plazo (1 a 10 años) (2)	Corto plazo (< 1 año) (3)
Total (8)		Crítica (+4)	Inmediato (4)		Crítico (+4)
PERSISTENCIA			REVERSIBILIDAD		
Fugaz (1)	Momentánea (<1 año) (1)	Temporal (1 a 10 años) (2)	Corto plazo (<1 año) (1)	Medio plazo (1 a 10 años) (2)	
Pertinaz (11 a 15 años) (3)	Permanente (>15 años) (4)		Largo plazo (11 a 15 años) (3)	Irreversible (>15 años) (4)	
SINERGIAS			ACUMULACIÓN		
Sin sinergismo (simple) (1)	Sinergismo moderado (2)	Altamente sinérgico (4)	Simple (1)		Acumulativo (4)
Sinergia negativa moderada (-2)	Sinergia negativa alta (-4)				
EFECTO			PERIODICIDAD		
Indirecto (1)		Directo (4)	Irregular o discontinuo (1)	Periódico (2)	Continuo (4)
RECUPERABILIDAD			IMPORTANCIA		
Inmediata (1)	Corto plazo (2)	Medio plazo (3)	$I = \pm (3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$		
Largo plazo (4)	Mitigable (4)	Irrecuperable (8)			

Los impactos con valores de importancia inferiores a 25 son irrelevantes, los impactos moderados presentan una importancia de entre 25 y 50. Serán severos cuando la importancia se encuentre entre 50 y 75 y críticos cuando el valor sea superior a 75. Ver Tabla III.16.

Tabla III.16. Valoración de la importancia de los impactos identificados.

Acción del proyecto	N	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I	Clasificación
arga del producto	-1	4	1	4	2	1	3	1	4	4	1	-34	Moderado
o del producto al vehículo del usuario	-1	4	1	4	2	1	3	1	4	4	4	-37	Moderado
miento de instalaciones (tuberías, sistema, etc.	-1	4	1	4	2	1	3	1	4	4	2	-35	Moderado
ción y disposición de residuos	-1	4	4	4	2	1	3	1	4	4	2	-41	Moderado
o y/o extracción de tanques de amiento y tuberías, etc.)	-1	2	1	4	2	1	3	1	4	4	1	-28	Moderado
telamiento y demolición de construcciones	-1	2	1	4	2	1	2	1	1	4	1	-24	Irrelevante
a del producto	-1	4	1	4	2	1	3	1	4	4	1	-34	Moderado
amiento de combustible	-1	8	1	4	2	1	3	1	4	4	4	-49	Moderado
o del producto al vehículo del usuario	-1	4	1	4	2	1	3	1	4	4	4	-37	Moderado
miento de instalaciones (tuberías, sistema, etc.).	-1	4	1	4	2	1	3	1	4	4	2	-35	Moderado
ión y disposición de residuos	-1	2	4	4	2	1	3	1	4	4	2	-35	Moderado
cción y desarme de equipos	-1	2	1	4	2	1	3	1	1	4	1	-25	Moderado
o y/o extracción de tanques de amiento y tuberías, etc.,	-1	2	1	4	2	1	3	1	4	4	1	-28	Moderado
telamiento y demolición de construcciones	-1	2	1	4	2	1	2	1	1	4	1	-24	Irrelevante
ión y disposición final de los residuos	-1	2	4	4	2	1	3	1	4	4	1	-34	Moderado
i del producto	-1	4	1	4	2	1	3	1	4	4	1	-34	Moderado
amiento de combustible	-1	8	1	4	2	1	3	1	4	4	4	-49	Moderado
o del producto al vehículo del usuario	-1	4	1	4	2	1	3	1	4	4	2	-35	Moderado
lubricantes, aditivos, aceites, etc.	-1	4	1	4	2	1	3	1	4	4	4	-37	Moderado
miento de instalaciones (tuberías, sistema etc.).	-1	4	1	4	2	1	3	1	4	4	2	-35	Moderado
ón y disposición de residuos	-1	4	4	4	2	1	3	1	4	4	2	-41	Moderado

Proyecto:
ESTACIÓN DE SERVICIO QRO-CE 3922

Ubicación: Corregidora,
Querétaro.

Acción del proyecto	N	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I	Clasificación
conexión y desarme de equipos	-1	2	1	4	2	1	3	1	1	4	1	-25	Moderado
abandono y/o extracción de tanques de almacenamiento y tuberías, etc.,	-1	2	1	4	2	1	3	1	4	4	1	-28	Moderado
demolimiento y demolición de construcciones	-1	2	1	4	2	1	2	1	1	4	1	-24	Irrelevante
caracterización y/o remediación del sitio	1	4	1	4	2	1	3	1	4	4	1	34	Moderado
recolección y disposición final de los residuos	-1	2	4	4	4	1	3	1	4	4	1	-36	Moderado
almacenamiento de combustible	-1	4	1	3	1	2	3	1	4	1	4	-33	Moderado
transporte del producto al vehículo del usuario	-1	2	1	3	1	2	3	1	4	1	4	-27	Moderado
abandono y/o extracción de tanques de almacenamiento y tuberías, etc.)	-1	2	1	3	1	2	3	1	4	1	1	-24	Irrelevante
demolimiento y demolición de construcciones	-1	2	1	3	1	2	3	1	1	1	1	-21	Irrelevante
almacenamiento del producto	1	2	1	4	2	1	2	1	1	4	2	25	Moderado
almacenamiento de combustible	1	2	1	4	2	1	2	1	1	4	2	25	Moderado
transporte del producto al vehículo del usuario	1	8	1	4	2	1	2	1	1	4	2	43	Moderado
almacenamiento de lubricantes, aditivos, aceites, etc.	1	4	1	4	2	1	2	1	1	4	2	31	Moderado
transporte y/o almacenamiento de instalaciones (tuberías, sistema de drenaje, etc.).	1	2	1	4	2	1	2	1	1	4	2	25	Moderado
recolección y disposición de residuos	1	2	4	4	2	1	2	1	1	4	2	31	Moderado
reporte a la autoridad del abandono de sitio	1	1	1	4	1	1	2	1	1	4	2	21	Irrelevante
recolección y desarme de equipos	1	2	1	4	1	1	2	1	1	4	2	24	Irrelevante
almacenamiento de mobiliario y equipo	1	2	1	4	1	1	2	1	1	4	2	24	Irrelevante
abandono y/o extracción de tanques de almacenamiento y tuberías, etc.,	1	4	1	4	1	1	2	1	1	4	2	30	Moderado
demolimiento y demolición de construcciones	1	4	1	4	1	1	2	1	1	4	2	30	Moderado
transporte para verificar las condiciones del predio	1	1	1	4	1	1	2	1	1	4	2	21	Irrelevante
caracterización y/o remediación del sitio	1	2	1	4	1	1	2	1	1	4	2	24	Irrelevante
almacenamiento de materiales reciclable	1	2	1	4	1	1	2	1	1	4	2	24	Irrelevante

Proyecto:
ESTACIÓN DE SERVICIO QRO-CE 3922

Ubicación: Corregidora,
 Querétaro.

Acción del proyecto	N	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I	Clasificación
Selección y disposición final de los residuos	1	2	4	4	1	1	2	1	1	4	2	30	Moderado
Almacenamiento del producto	-1	4	4	4	1	1	3	4	4	4	1	-42	Moderado
Consumo de combustible	-1	8	4	4	3	1	3	4	4	4	4	-59	Severo
Transporte del producto al vehículo del usuario	-1	4	4	4	1	1	3	4	4	4	2	-43	Moderado

Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada.

Una vez cuantificada la magnitud de los impactos producidos, se realizó la valoración cualitativa de manera absoluta y relativa.

Valoración relativa: Utilizando la ponderación de los distintos factores del medio realizada en la tabla III.16., podemos desarrollar el modelo de valoración cualitativa, en base a la importancia de los efectos que cada acción de la actividad produce sobre cada factor del medio.

La suma ponderada de la importancia del impacto de cada elemento tipo por columnas identifica las acciones más agresivas (altos valores negativos), las poco agresivas (bajos valores negativos) y las beneficiosas (valores positivos).

Asimismo, la suma ponderada de la importancia del impacto de cada elemento por filas nos indica los factores ambientales que sufren, en mayor o menor medida las consecuencias del funcionamiento de la actividad considerando el grado de participación que dicho factor tiene en el medio ambiente.

Valoración absoluta: La suma algebraica de la importancia del impacto permite identificar la mayor o menor agresividad de las acciones (si se realiza por columna) o efecto sobre los componentes ambientales (si se realiza por fila), aunque de un modo menos representativo y sujeto a sesgos importantes.

Debido a que los valores obtenidos en la matriz no son comparables entre sí, la utilidad principal de la valoración absoluta radica principalmente en la detección de factores que, presentando poco peso específico en el medio estudiado (baja importancia relativa) son altamente impactados (gran importancia absoluta). Si solo se estudiara la importancia relativa, quedaría enmascarado el hecho del gran impacto que se puede producir sobre un factor, pudiendo llegar incluso a representar su destrucción total. (Ver Tabla III.17.

Proyecto:
ESTACION DE SERVICIO QRO-CE3922

Ubicación: Corregidora,
Querétaro.

Tabla III.17. Matriz de Importancia (Coresa).

Operación y mantenimiento		Total operación y mantenimiento		Abandono del sitio									Total abandono del sitio		TOTAL FOR COMPONENTE AMBIENTAL	
Operación y mantenimiento	Operación y mantenimiento	Absoluto	Relativo	Información a la autoridad del abandono del sitio	Descomposición y desarme de equipos	Retiro de inodoro y equipo	Retiro y/o construcción de tanques de almacenamiento y saneamiento	Retiro y/o construcción de construcciones	Inspección para verificar las condiciones del predio	Limpieza, capacitación y/o remediación del sitio	Recuperación de materiales reciclables	Recolección y disposición final de los residuos	Absoluto	Relativo	Absoluto	Relativo
-35.00	-41.00	-147.00	-14.70				-28.00	24.00					-52.00	-5.20	-199.00	-19.90
-35.00	-35.00	-190.00	-38.00		25.00		-28.00	24.00				34.00	-111.00	-22.20	-301.00	-60.20
-70.00	-76.00	-337.00	-	0.00	25.00	0.00	-56.00	48.00	0.00	0.00	0.00	34.00	-163.00	-	-500.00	-
-35.00	-37.00	-	-52.70	0.00	16.67	0.00	-28.00	24.00	0.00	0.00	0.00	22.67	-	-27.40	-	-80.10
-35.00	-41.00	-231.00	-57.75		25.00		-28.00	24.00		34.00		36.00	-79.00	-19.75	-310.00	-77.50
-35.00	-41.00	-231.00	-	0.00	25.00	0.00	-28.00	24.00	0.00	34.00	0.00	36.00	-79.00	-	-310.00	-
-35.00	-41.00	-	-57.75	0.00	25.00	0.00	-28.00	24.00	0.00	34.00	0.00	36.00	-	-19.75	-	-77.50
		-60.00	-9.00				-24.00	21.00					-45.00	-6.75	-105.00	-15.75
0.00	0.00	-60.00	-	0.00	0.00	0.00	-24.00	21.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-45.00	-	-105.00	-
0.00	0.00	-	-9.00	0.00	0.00	0.00	-24.00	21.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-6.75	-	-15.75
-	-	-628.00	-	0.00	50.00	0.00	108.00	93.00	0.00	34.00	0.00	70.00	-287.00	-	-915.00	-
-27.50	-30.50	-	-119.45	0.00	16.07	0.00	-27.14	23.36	0.00	12.14	0.00	22.57	-	-53.90	-	-173.35
25.00	31.00	180.00	18.00	21.00	24.00	24.00	30.00	30.00	21.00	24.00	24.00	30.00	207.00	20.70	408.00	40.80
		-144.00	-28.80										0.00	0.00	-144.00	-28.80
25.00	31.00	36.00	-	21.00	24.00	24.00	30.00	30.00	21.00	24.00	24.00	30.00	207.00	-	264.00	-
8.33	10.33	-	-10.80	7.00	8.00	8.00	10.00	10.00	7.00	8.00	8.00	10.00	-	20.70	-	12.00
-80.00	-86.00	-592.00	-	21.00	26.00	24.00	-78.00	63.00	21.00	58.00	24.00	40.00	-59.00	-	-651.00	-
-16.75	-18.25	-	-130.25	2.10	8.85	2.40	-16.00	13.35	2.10	10.90	2.40	12.80	-	-33.20	-	-161.35

Por etapas los resultados fueron los siguientes: la etapa de operación y mantenimiento generará afectaciones negativas al medio abiótico, pues como se puede apreciar en la matriz, la actividad de almacenamiento del combustible es clasificada como severa, por lo que será aquí es donde las medidas preventivas y mitigatorias deberán enfocarse.

En cuanto al abandono del sitio presenta una valoración positiva para el ambiente, principalmente por la actividad de caracterización y/o remediación del sitio, que resulta con puntuación benéfica en esta etapa. Aun así, en las actividades de abandono y/o extracción de tanques de almacenamiento y tuberías, etc., y desmantelamiento y demolición de construcciones presenta valores negativos, por lo que se propondrán medidas preventivas, para las mismas.

En cuanto a los factores ambientales abióticos, la valoración absoluta más negativa la obtuvo el factor agua, mientras que el total relativo más negativo fue obtenido por el factor suelo. Esta discrepancia se produce, de acuerdo a Conesa (1993), cuando el factor con el valor absoluto más negativo (agua), sufre una afectación intrínseca mayor, pero los impactos al factor con el valor relativo más negativo (suelo) poseen una mayor importancia para la calidad total del ambiente, por lo que, aunque se propondrán medidas preventivas y mitigatorias para todos los factores, el factor suelo será especialmente tomado en cuenta.

En resumen, tal como se ilustra en las matrices anteriores, el total de impactos ambientales posibles podría ser de 48 impactos, de las etapas de operación y mantenimiento y abandono del sitio del proyecto en evaluación, los cuales pueden clasificarse como expone Conesa (1993), de acuerdo a su valor de importancia como *irrelevante* cuando se trate de un valor inferior a 25, *moderado* cuando sea de 25 a 30, *severo* cuando la importancia se encuentre entre 50 y 75 y *crítico* cuando el valor sea superior a 75.

	Numero de impactos	%	Impactos			
			Irrelevantes	Moderados	Severos	Críticos
Positivos	16	33.33	6	10	0	0
Negativos	32	66.67	5	26	1	0
Total	48	100.00	11	36	1	0

Por etapa del proyecto, se tiene que durante la etapa de operación y mantenimiento se tienen 26 y durante el abandono 22 impactos, desglosados en la siguiente tabla.

Etapas / Impactos	Positivos	Negativos	Total	%
Operación y mantenimiento	6	20	26	45.83
Abandono del sitio	10	12	22	54.17
Total	16	32	48	100.00

Finalmente, por grupo, los factores abióticos presentan un total de 30 impactos, mientras que los socioeconómicos 18.

Factores	Positivos	Negativos	Total	%
Abióticos	1	29	30	62.50
Socioeconómicos	15	3	18	37.50
Total	16	32	48	100.00

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 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 de valoración de la importancia de los impactos identificados, 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 operación y mantenimiento de la Estación de servicio.

Agua.

Calidad del agua superficial. Si durante la descarga del producto al tanque de almacenamiento o el despacho de combustibles al cliente se presentase un derrame de hidrocarburos, y éste no fuera contenido adecuadamente, los residuos del mismo serían arrastrados por acción de las lluvias, afectando la calidad del agua.

Si no se contara con el sistema de drenaje de aguas aceitosas, los desechos líquidos provenientes de la zona de almacenamiento y despacho serían mezclados con la red de drenaje municipal, afectando la calidad de las aguas.

El no contar con recipientes para el depósito de los residuos y áreas de almacenamiento adecuado, podría propiciar que los residuos peligrosos sean arrojados y/o derramados en el suelo, lo que provocaría su dispersión al presentarse lluvias fuertes en la zona, causando la afectación en la calidad del agua superficial.

Si no se tuviera el adecuado manejo y disposición de los residuos sólidos urbanos generados de la estación de servicio, estos podrían provocar la afectación la calidad del agua superficial.

Calidad 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 y posible afectación del agua subterránea.

El no detectar oportunamente una fuga o derrame de la tubería de conducción de hidrocarburos, provocará la infiltración al suelo y posible afectación del agua subterránea.

Suelo.

Características físico-químicas. 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 ocasionar la afectación a las características del suelo.

El no tener un manejo y disposición apropiada de los residuos considerados como peligrosos (aguas aceitosas, trapos, cartón, papel impregnados de aceites, envases vacíos de aceites, lubricantes, aditivos, etc.) pudiera provocarse la afectación a las propiedades fisicoquímicas del suelo.

Atmósfera.

Calidad del aire. La afluencia de vehículos, tanto de proveedores como de usuarios, ocasiona el incremento de emisiones de gases contaminantes en el área.

Si durante el despacho de combustible no se contara con sistema de recuperación de vapores, se ocasionaría la propagación de emisiones de vapores combustibles al medio ambiente.

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

Etapas de abandono del sitio.

Agua.

Calidad del agua superficial. 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, lo que afectaría la calidad del agua.

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 y arrastrados por acción pluvial, afectando la calidad del agua superficial.

Calidad del agua subterránea. Si durante las actividades de desconexión y desarme, abandono y/o extracción de tanques, desmantelamiento y demolición o recolección de residuos, no se llegara a tener el adecuado manejo de los residuos líquidos, estos podrían infiltrarse y afectar la calidad el agua subterránea en el sitio.

Suelo.

Características físico-químicas. 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 físico-químicas 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.

El desmantelamiento y 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, el material particulado no es protegido con lonas y/o humedecidos, se favorecerá su propagación durante el recorrido.

Si durante el abandono del sitio llegaran a realizarse movimientos de suelo y este no fuera humedecido, se favorecerá la dispersión de partículas al ambiente y la afectación en la calidad perceptiva del aire.

Socioeconómico.

Empleo. Durante la operación, mantenimiento y abandono de la estación de servicio se crean fuentes de empleo, tanto directos como indirectos, lo cual favorece a los habitantes del municipio.

Riesgo. La falta de capacitación del personal para los procedimientos de recepción, descarga y despacho del combustible podrían ocasionar riesgo por fugas o derrames.

El no contar con recuperadores de vapores durante la recepción y descarga de combustible, así como durante su despacho se propiciará la generación de emisiones de vapores combustibles al ambiente, lo que causaría riesgo por formación de nubes explosivas.

Si durante el almacenamiento del combustible llegase a presentarse una fuga o derrame y esta no fuera manifestada por los equipos de detección se podría generar riesgo en el sitio.

- **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 operación, mantenimiento y abandono de la estación de servicio, se proponen las siguientes medidas de prevención y mitigación.

Etapas de operación y mantenimiento de la estación de servicio.

Agua.

Características fisicoquímicas del agua superficial.

- Las instalaciones cuentan con un sistema de drenaje de aguas aceitosas, el cual capta las aguas provenientes de las áreas de despacho, zonas de descarga de combustibles y cuarto sucios. Este sistema está conformado por registro, rejillas y trampa de combustible. Las rejillas se encuentran en cada posición de despacho con una pendiente del 2% hacia el registro del drenaje aceitoso.
- Dentro de las instalaciones se tienen contenedores para el depósito de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial (en caso de generarse), los cuales deben ser recolectados, separados, manejados y retirados por un prestador de servicio.

- Durante esta etapa existe la posibilidad de generar residuos considerados como peligrosos, los cuales deben ser colocados en recipientes con tapa hermética, identificados y manejados, conforme a lo establecido en la legislación y normatividad ambiental aplicables.
- En caso de un derrame pequeño de hidrocarburo se procederá 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. Debe evitarse la introducción de este producto a vías pluviales, alcantarillas, sótanos o espacios confinados.
- De ser necesario el promovente deberá registrar la fosa séptica, ante la autoridad correspondiente, para tener un control de las descargas de agua residuales.
- El promovente debe 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 arrastre por aguas pluviales.

Calidad del agua subterránea.

- Los tanques de almacenamiento deben de ser de doble pared, lo que contribuye a la protección contra derrames de combustible al subsuelo y afectación a los mantos freáticos de la zona.
- Los tanques de almacenamiento deben de ser de doble pared y 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.
- Dentro de la boquilla de descarga al tanque de almacenamiento se debe contar con una válvula que impide derrames por sobrellenado, disminuyendo el riesgo de afectación al agua subterránea.
- Se debe contar con un pozo de monitoreo instalado, con sensores electrónicos para el monitoreo de posibles afectaciones al manto freático.
- Las pruebas de hermeticidad en tubería alimentadas por tanques de doble pared se deben 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.
- El promovente debe 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 físico químicas del suelo.

- En el sitio en evaluación se cuenta con recipientes para el depósito de los residuos generados, los cuales deben ser separados, recolectados, manejados y dispuestos por un prestador de servicio, conforme a lo establecido en la legislación y normatividad ambiental aplicables.
- Durante la operación de la Estación de Servicio existe la posibilidad de generarse residuos peligrosos, los cuales deben ser depositados en contenedores adecuados, señalizados, manejados y dispuestos con un prestador de servicio autorizado.
- El promovente debe verificar que el prestador de servicios de recolección y disposición de residuos peligrosos cuenta con las autorizaciones correspondientes, la cuales deben estar vigentes.
- En caso de ser necesario (producción de más de 400.00 kg anuales de residuos peligrosos), el promovente debe registrarse como generador de residuos peligrosos y 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.
- Los tanques de almacenamiento de combustibles deben de ser de doble pared, lo que proporciona protección contra los derrames, garantizada por la doble pared, previniéndose así la afectación a las propiedades físico químicas del suelo.
- Los tanques de almacenamiento deben contar con dispositivos de detección electrónica de fuga en el espacio anular, el cual sirve para detectar fugas de combustibles del contenedor primario o la presencia de agua del manto freático, por lo que esta medida previene la contaminación del suelo.

- Los tanques de almacenamiento de combustible deben contar con válvula de sobrellenado, lo que previene sobrellenado del tanque y derrame de hidrocarburos.
- Durante la actividad de descarga del autotanque 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.
- Las pruebas de hermeticidad en tubería alimentadas por tanques de doble pared se deben 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.
- El promovente debe 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.
- 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.

Atmósfera.

Calidad del aire.

- Los tanques de almacenamiento cuentan con un sistema de recuperación de vapores, el cual debe ser conectado durante la descarga del producto al tanque de almacenamiento, para prevenir la propagación de emisiones combustibles al ambiente.
- Dentro de las instalaciones debe contarse con un programa de mantenimiento preventivo y/o correctivo, 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 vapores combustibles al ambiente.
- Las pruebas de hermeticidad en tubería alimentadas por tanques de doble pared se deben 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 debe contar con 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 debe 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.

Socioeconómico.

Riesgo.

- La estación de servicio debe contar con un programa de mantenimiento preventivo y/o correctivo a todas las instalaciones (dispensarios, mangueras, tuberías, conexiones, etc.), para prevenir fugas, derrames y/o emisiones combustibles al ambiental, lo que podría causar la contaminación del suelo, agua superficial o subterránea, atmósfera y riesgo de incendio o explosión al encontrarse con una fuente de ignición.
- En las áreas con posibles riesgos se cuentan 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.

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.

Calidad del agua superficial.

- 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.
- 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.
- 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.
- El retiro, desmantelamiento y la disposición final de los tanques enterrados se hará conforme a lo establecido en la normatividad ambiental aplicable

Calidad del agua 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, llegar a suelos descubiertos e infiltrarse.

Suelo.

Características físico-química.

- Si durante el abandono del sitio alguna unidad de transporte o maquinaria llegará a presentar algún desperfecto 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.
- En caso de que durante las actividades de abandono y/o extracción de los tanques de almacenamiento llegará 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.

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.
- Las unidades que transporten escombros deberán contar con lona, para la protección del material particulado, lo que reducirá la propagación del mismo.
- 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.

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.

En el anexo III.5 se presente el Programa de Vigilancia Ambiental.

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.

Proyecto:
ESTACIÓN DE SERVICIO QRO-CE 3922

Ubicación: Corregidora,
Querétaro.

IV. CONCLUSIONES.

IV. CONCLUSIONES.

El presente estudio consiste en la evaluación de las etapas de operación, mantenimiento y abandono de sitio de la Estación De Servicio Qro-Ce 3922, ubicada en la carretera Celaya – Querétaro km. 5.9, colonia Villa Corregidora, en el municipio de Corregidora, Querétaro.

El predio cuenta con una superficie total de 15,121.94 m², en la cual se desarrolla el proyecto.

Para la operación de la Estación de Servicio se tienen instalados tres tanques de almacenamiento: uno para gasolina magna de 100,000.00 litros, uno para gasolina premium de 50,000.00 litros y uno para diésel de 50,000.00 litros.

La estación cuenta con 4 dispensarios, tres para magna y premium con 4 mangueras cada uno y un dispensario para diésel con dos mangueras.

En la estación de servicio se llevará a cabo la venta al por menor de Gasolina Premium, Gasolina Magna y Diésel, 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 proyectos asociados se tienen oficinas, donde se reportan las actividades operativas de la estación de servicio; bodega para limpios, donde se almacenan los productos para la limpieza y operación de la estación de servicio; cuarto de máquinas, donde se ubican compresor y bomba de agua; cuarto de control eléctrico donde se ubican los tableros eléctricos, centro de control de motores e interruptores de fuerza y alumbrado; cuarto de sucios, donde se depositan los tambores con residuos peligrosos, botes de basura y envases vacíos de lubricantes y aditivos; además de contar con dos cisternas de agua con capacidad de 10,000.00 l, cada una y 3 locales comerciales.

Proyecto:
ESTACIÓN DE SERVICIO QRO-CE 3922

Ubicación: Corregidora,
Querétaro.

En el sitio en evaluación actualmente se encuentran las construcciones correspondientes a la estación de servicio, en operación desde el 12 de julio del año 1992.

Se cuenta con dictamen de uso de suelo para el predio con ubicación: Carretera a Coroneo S/N, Fraccionamiento Industrial Comercial "El Pueblito", en el municipio: Corregidora, Querétaro, con el número de oficio: 01862, folio: SUE-995-1994, uso de suelo solicitado: estación de servicio (gasolinera), con fecha: 12 de agosto de 1994.

La operación de la Estación de Servicio podría 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, o no se realizarán los procedimientos adecuados de descarga del combustible; 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 Corregidora, Querétaro.

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.

Proyecto:
ESTACIÓN DE SERVICIO QRO-CE 3922

Ubicación: Corregidora,
Querétaro.

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 Corregidora, del Estado de Querétaro, 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.
- Carta Edafológica Querétaro F14C65, Escala 1: 50,000. CETENAL.
- Carta Geológica Querétaro F14C65, Escala 1: 50,000. CETENAL.
- Carta Hidrológica de Aguas subterráneas F14-10, escala 1: 250,000, INEGI.
- Carta Hidrológica de Aguas superficiales F14-10, Escala 1: 250,000, INEGI.
- Carta Topográfica Querétaro F14C65, Escala 1: 50,000. CETENAL.
- 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, Serie V F14-10, Escala 1: 250,000, INEGI.
- Conjunto de Datos Vectoriales Red Hidrográfica edición 2.0. Región Hidrográfica Lerma – Santiago, Escala 1: 50,000, INEGI.
- Conjunto de Datos Vectoriales Topográficos F14C65, Escala 1: 50,000.
- 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). 1986. Síntesis Geográfica Nomenclátor y Anexo Cartográfico del Estado de Querétaro. México. S.P.P.

- 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.
- 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.
- PEMEX. 2008. Capítulo 7 Operación, mantenimiento, seguridad y protección al ambiente. En Manual de franquicia PEMEX. México, D.F. Consulta en línea.
- PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO. Publicado en el Diario Oficial de la Federación en fecha 7 de septiembre de 2012.
- PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO REGIONAL DEL ESTADO DE QUERÉTARO. Publicado en el Periódico Oficial del Estado en fecha 17 de abril de 2009.