



# Estación de Servicio León S. de R.L. de C.V.

## INFORME PREVENTIVO Construcción y Operación de Estación de Servicio (Gasolinera).



**Realizó:**  
Ing. Juan José Falcón Rangel  
Responsable de la Elaboración.  
Julio de 2016

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

I.1 Proyecto

I.1.1 Ubicación del proyecto	5
I.1.2 Superficie total del predio y del proyecto	7
I.1.3 Inversión Requerida	8
I.1.4 Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto	8
I.1.5 Duración total de Proyecto (incluye todas las etapas o anualidades) ó parcial (desglosada por etapas, preparación del sitio, construcción y operación).	9

I.2 Promovente

I.2.1. Registro Federal de Contribuyentes de la empresa promovente	10
I.2.2. Nombre y cargo del representante legal	10
I.2.3 Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones	10

I.3 Datos generales del responsable del estudio de impacto ambiental

I.3. 1. Nombre o razón social	10
I.3. 2. Registro federal de contribuyentes	10
I.3.3. Nombre del responsable técnico del estudio, así como su R.F.C. y CURP	10
I.3. 4. Profesión y Número de Cédula profesional	11
I.3.5. Dirección del responsable del estudio	11

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

II.1 Existan normas oficiales mexicanas u otras disposiciones regulatorios	11
II.2. Las obras y/o actividades estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico	14
II.3. Obra o actividad prevista en un parque industrial que haya sido previamente Evaluado	15

## CAPITULO III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES

### III.1 a) Descripción General de la obra o Actividad Proyectada.

a) Localización del proyecto	15
b) Dimensiones del proyecto	15
c) Características del proyecto	15
d) Indicar el uso actual del suelo en el sitio seleccionado	17
e) Programa de trabajo con descripción de las actividades a realizar	18
f) Programa de abandono del sitio	18

III.2. b) Identificación de las Sustancias o Productos a Emplearse	19
--	----

III.3. c) Identificación y Estimación de las Emisiones, Descargas y Residuos, así como Medidas de Control a llevar a cabo	20
---	----

III.4 d) Descripción del Ambiente	26
-----------------------------------	----

a) Representación gráfica de la delimitación y dimensiones de la superficie seleccionada como área de influencia (AI)	26
---	----

b) Justificación del AI	30
-------------------------	----

c) Identificación de atributos ambientales. Descripción y distribución de los principales componentes ambientales (bióticos y abióticos) del AI	30
---	----

d) Funcionalidad. La importancia y/o relevancia de los servicios ambientales o sociales que ofrecen las componentes ambientales identificadas en el AI	34
--	----

e) Diagnóstico Ambiental	35
--------------------------	----

f) Representación en forma gráfica en planos, mapas, esquemas, anexos fotográficos y/o otras formas que ejemplifiquen el estado de conservación y condiciones naturales de los componentes ambientales	37
--	----

### III.5 e) Identificación de Impactos Ambientales y Determinación de las Medidas de Mitigación

a) Método para evaluar los impactos ambientales	38
---	----

b) Identificación, prevención y mitigación de los impactos ambientales	48
--	----

c) Procedimientos para supervisar cumplimiento de medidas de mitigación	55
III.6. f) Planos de localización del área en que se pretende realizar el proyecto	59
III.7 g) Condiciones adicionales	60
Conclusiones	60
Glosario de términos	62

## ANEXOS

### Listado de Anexos

#### Anexo

Escrituras del Predio y contrato de arrendamiento.	1
Acta constitutiva de la empresa	2
Copia simple de Registro Federal de Causantes	3
Copia certificada de Poder Notarial de representante legal	4
Hojas de Seguridad de sustancias a usar durante el proyecto	5
Plano del proyecto	6
Autorización de impacto y ampliación de plazos	7
Factibilidad de Uso de Suelo	8

### Listado de Tablas y Figuras

#### TABLAS

Tabla 1. Distribución de áreas
Tabla 2. Residuos a Generar
Tabla 3. Fuentes de generación de Aguas Residuales.
Tabla 4. Sistemas de valoración de Impactos
Tabla 5. Lista de verificación de los factores ambientales

#### FIGURAS

Figura 1. Polígono del proyecto
Figura 2. Mapa de usos de suelo.
Figura 3. Metodología de identificación de impactos (preparación y construcción).
Figura 4. Metodología de identificación de impactos (operación y mantenimiento).

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

### I.1 Proyecto

Estación de Servicio León, S. DE R.L. DE C.V.”

#### I.1.1 Ubicación del proyecto.

Estado: Guanajuato

Ciudad: Irapuato

Municipio: Irapuato

Domicilio: Libramiento Nororiente 9617 (Sec II) correspondiente al predio rústico el Porvenir conocido como Granja Isabelita.

Croquis de localización.



Fig. 1 Polígono para el desarrollo de la gasolinera

Coordenadas en el eje de las X (Longitud)	Coordenadas en el eje de las Y (Latitud)	Punto referenciado
256689.38	2278347.41	Esquina A
256627.33	2278441.93	Esquina B
256590.79	2278396.84	Esquina C
256619.38	2278332.51	Esquina D
256670.21	2278323.21	Esquina E

La zona del proyecto se localiza sobre el libramiento Nororiente de la ciudad de Irapuato, Gto.

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

El cuadro de distribución de áreas se presenta en la siguiente tabla.

Tabla 1 de Distribución de Áreas.

Zona y Espacio	m <sup>2</sup> P.A.	m <sup>2</sup> P.B.	%
Control	19.65		
Recuento	13.29		
Baño Vestidos empleados	23.44		
Cuarto de Limpios	17.03		
Almacén	8.56		
Aseo	2.64	2.64	0.05
Circulaciones	18.77	6.47	0.13
Cuarto de Máquinas		7.20	0.14
Cuarto Eléctrico		6.94	0.14
Depósito de Residuos Peligrosos		4.46	0.09
Depósito de Desperdicios		4.46	0.09
Transformadores y medidores		9.00	0.18
Sanitarios Públicos		43.99	0.88
Tienda de conveniencia		215.39	4.31
Techumbre dispensarios de gasolinas zona 1		266.07	5.32
Techumbre dispensarios de gasolinas zona 2		106.75	2.14
Tanques de almacenamiento		176.00	3.52
Estacionamiento		172.50	3.45
Banqueta y Andadores		252.91	5.06
Circulación Vehicular		3166.01	63.32
Áreas Verde		559.15	11.18
Superficie total del predio		4999.94	100

Se anexa escrituras del predio y contrato de arrendamiento, ver anexo 1

### **I.1.3 Inversión requerida**

La inversión presupuestada es de \$ 12'000,000.00 (doce millones de pesos), con un periodo de recuperación de 10 años, el cual va depender del nivel de usuarios que hagan uso de la estación de servicio.

Las medidas de seguridad establecidas para este tipo de establecimientos forman parte de las regulaciones exigidas y verificadas por los peritos en la materia, cuya implementación se encuentran establecidas como parte del funcionamiento de la estación de servicio, por lo cual se espera estar recuperando la inversión en un periodo de 10 años, y la aplicación de medidas de prevención son parte de la operación normal de la estación.

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

Para el desarrollo del proyecto se pretenden generar alrededor de 8 empleos directos y 15 indirectos.

### **I.1.5 Duración total de Proyecto (incluye todas las etapas o anualidades) ó parcial (desglosada por etapas, preparación del sitio, construcción y operación).**

El tiempo de vida útil del proyecto es de 30 años para su etapa operativa, así mismo se considera un periodo de 12 meses para la etapa de preparación del sitio y construcción.

Es importante señalar que el proyecto en cuestión, contaba con una autorización de impacto ambiental y análisis de riesgo ante el Instituto de Ecología del Estado de Guanajuato, en apego a dicha autorización se realizaron los trabajos de preparación del sitio, estando pendiente de ejecutar la construcción y operación del proyecto, mismos que se desarrollan en la presente estudio de impacto ambiental, misma que se anexa al Presente Informe Preventivo, así mismo se promovió y se autorizó una ampliación de plazo. Ver anexo 7.

El proyecto se pretende desarrollar en tres etapas, las cuales son: a) Construcción en tiempo estimado de 12 meses; b) Periodo de Pruebas y Puesta en marcha en un tiempo estimado de 35 días y por ultimo c) Operación y mantenimiento en un tiempo considerado como indefinido y permanente.

El proyecto considera la construcción de una tienda de conveniencia en el mismo periodo en el que consta la construcción de la estación de servicio.

### **I.2 Promovente**

Nombre o razón social (para el caso de personas morales incluir copia del acta constitutiva de la empresa, y en su caso, la más actualizada).

Estación de Servicio León, S. DE R.L. DE C.V.", se anexa copia simple del acta constitutiva de la empresa. Ver anexo 2.

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

ESL1009023R6., se anexa copia simple del mismo. Ver Anexo 3.

**I.2.2. Nombre y cargo del representante legal (anexar copia certificada del poder respectivo, en su caso), así como el Registro Federal de Contribuyentes del representante legal y, en su caso, la Clave Única de Registro de Población.**

C. Myrna Susana Villegas Barajas

Se anexa copia del poder notarial del representante legal, ver anexo 4.

**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**

**I.3.1. Nombre o razón social**

Ing. Juan José Falcón Rangel

**I.3.2. Registro Federal de Contribuyentes.**

Registro Federal de Contribuyentes del responsable del estudio, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

**I.3.3. Nombre del responsable técnico del estudio, así como su Registro Federal de Contribuyentes y, en su caso, la Clave Única de Registro de Población.**

Ing. Juan José Falcón Rangel

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

### **I.3.4. Profesión y Número de Cédula Profesional.**

Profesión: Ingeniero Químico

Maestría: Protección y Preservación Ambiental.

Cedula Profesional: 1780335

### **I.3.5. 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.

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

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

Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y La Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental

### **CAPÍTULO II**

Artículo 5o.- Quienes pretendan llevar a cabo, algunas de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental:

#### **D) ACTIVIDADES DEL SECTOR HIDROCARBUROS:**

**IX. Construcción y operación de instalaciones para la producción, transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de petrolíferos,**

#### CAPITULO IV.

Artículo 29.- La realización de las obras y actividades a que se refiere el artículo 5o. del presente reglamento requerirán la presentación de un **informe preventivo**, cuando:

I. **Existan normas oficiales mexicanas** u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que las obras o actividades puedan producir;

**NORMA Oficial Mexicana de Emergencia NOM-EM-001-ASEA-2015**, Diseño, construcción, mantenimiento y operación de estaciones de servicio de fin específico y de estaciones asociadas a la actividad de Expendio en su modalidad de Estación de Servicio para Autoconsumo, para diésel y gasolina.

**En cuanto a emisiones a la atmosfera se apegará al siguiente marco normativo:**

**NOM-041-SEMARNAT-2015.** Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible. Dicho ordenamiento se seguirá de acuerdo a lo regulado en el estado, y para los vehículos que participen en el proyecto.

**NOM-045-SEMARNAT-1996.** Que establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que utilizan diésel o mezclas que incluyan diésel como combustible. Dicho ordenamiento se seguirá de acuerdo a lo regulado en el estado, y para los vehículos que participan en el proyecto.

**NOM-080-SEMARNAT-1993** Que establece los límites de emisión de ruido, provenientes del escape de los vehículos automotores, motocicletas y vehículos motorizados en circulación y su método de medición. Se incluye por la cuestión de que los vehículos que se utilizan en las distintas obras del proyecto, pueden generar niveles elevados de emisión de ruido que emiten, lo que se deberá cuidar para evitar rebasar los límites establecidos en la Norma.

**NOM-081-SEMARNAT-1994**, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición; en un momento dado, y mientras esta la máquina de barrenación en una planilla, se puede considerar el control de los niveles de emisión para no perturbar poblaciones y fauna cercanas al lugar del proyecto, en caso de existir.

**En cuanto a residuos se apegará al siguiente marco normativo:**

**NOM-052-SEMARNAT-2005**, que establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente; la empresa está registrada como generadora de residuos peligrosos, y cuenta con la infraestructura necesaria para separar, envasar y disponer adecuadamente dichos residuos; se vigilará el debido cumplimiento respecto al manejo establecido en la ley y el reglamento en materia de Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

**NORMA Oficial Mexicana NOM-161-SEMARNAT-2011**, Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión ha dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.

**En cuanto Flora y Fauna se apegará al siguiente marco normativo:**

**NOM-059-SEMARNAT-2010** Protección ambiental – especies nativas de México de flora y fauna silvestres – categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio – lista de especies en riesgo. Se requiere identificar y luego determinar si es que existen especies de flora o fauna que se encuentren en el área del proyecto bajo algún status de protección especial, para que se definan medidas preventivas y evitar que sean afectadas por la realización de la actividad.

**En cuanto descarga de aguas residuales se apegará al siguiente marco normativo:**

**NOM-001-SEMARNAT-1996**. Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.

**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.**

Mediante consulta del Sistema de Información Geográfica vía Internet, en la página de la SEMARNAT se identificaron las condiciones ambientales generales del sitio donde se pretende desarrollar el proyecto encontrándose lo siguiente:

**Información sobre los componentes georreferenciados y su incidencia en uso de suelo y vegetación (Ser. IV INEGI 2010).**

Tipo de agricultura presente en el predio: **Agricultura de Riego**

Tipo de Vegetación: **No Aplicable**

Desarrollo de la vegetación: **No Aplicable**

Fase de vegetación secundaria: **No Aplicable**

**Información sobre los componentes georreferenciados y su incidencia en el Ordenamiento Ecológico general del territorio y sobre el polígono del proyecto (Ser. IV INEGI 2010).**

Política Ambiental: **Restauración y Aprovechamiento Sustentable**

Rectores del desarrollo: **Agricultura y Desarrollo Social.**

**Información sobre los componentes georreferenciados y su incidencia en el Ordenamiento Ecológico Regional. (Ser. IV INEGI 2010).**

Ordenamiento: **Ordenamiento Ecológico del territorio del estado de Guanajuato.**

Política: **Aprovechamiento Sustentable.**

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

No aplica, la obra o actividad no está prevista a desarrollarse en un parque industrial.

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

### **III.1. a) Descripción General de la Obra o Actividad Proyectada**

#### **a) Localización**

El predio se encuentra a un costado de la carretera del libramiento Nororiente del Municipio de Irapuato y sobre la Avenida Siglo XXI,

### **III.1 b) Dimensiones del proyecto**

El proyecto se desarrollará en una superficie de 5,000 metros cuadrados tal como se muestra en la tabla 1 de distribución de áreas.

### **III.1 c) Características del proyecto**

El proyecto en cuestión se trata de una gasolinera, que se construirá en apego a los términos y especificaciones de la NORMA Oficial Mexicana de Emergencia NOM-EM-001-ASEA-2015, con las medidas de seguridad requeridas para su funcionamiento y cuidado del medio ambiente. La actividad principal del establecimiento será la de proveer de combustible a los vehículos automotores que circulen por la zona.

Es importante empezar a describir antecedentes de uso del sitio donde se iniciaron los trabajos de preparación del sitio para instalar la Estación de Servicio, y el cual corresponde a la zona urbana de la ciudad de Irapuato, cuyo uso actual es el de un predio con actividad agrícola, el

INICIO DE  
OBRAS

mismo se encuentra a un costado de la carretera del libramiento Nororiente y sobre la Avenida Siglo XXI.

En un inicio los trabajos de preparación del sitio se pudo observar la presencia de pasto, zacate y carrizo, este último en la parte frontal con la carretera, el predio no cuenta con servicios de Luz, Agua ni Drenaje, en tiempos de sequías dicho predio se convertía en un foco de proliferación de posibles incendios por la presencia de pasto seco.

El desarrollo del municipio ha ocasionado que las áreas cercanas a las principales vialidades se desarrollen con crecimiento de establecimientos de servicios y zonas habitacionales, como sucedió en el sitio donde se pretende instalar la gasolinera, el predio hace intercepción con la Avenida Siglo XXI, sobre la misma avenida se localiza el Poliforum y la zona de terrenos de la Feria, sobre la avenida se tiene el aprovechamiento de los predios existentes para el desarrollo del municipio.

La situación ambiental de los factores antes mencionados es en términos generales la siguiente; el uso de suelo ha cambiado, partiendo de un uso agrícola a un uso para gasolinera, aunado a los cambios de uso que se han venido dando en las colindancias por el crecimiento de la infraestructura urbana, en un principio se generaron problemas de contaminación por la utilización de agroquímicos en el cultivo de los terrenos agrícolas, así como la generación de gases de combustión por el paso de vehículos que transitan por las vialidades, ya que es la vía principal de acceso hacia el CRIT y Poliforum.

La problemática que se presenta nos permite que se apliquen correctamente las regulaciones ambientales existentes para este tipo de establecimientos que se encuentran regulados durante todas las etapas de desarrollo.

Algunos de los predios localizados cerca del área de interés han dejado de ser cultivados, dejando que los mismos adquieran un valor comercial para desarrollos habitacionales y establecimiento de locales de servicios diversos.

Es importante resaltar que en el predio de interés ya se realizaron los trabajos de preparación del sitio, eliminándose toda la superficie de suelo y cobertura vegetal (remanentes de cosechas agrícolas) lo anterior mediante el respaldo de la autorización de impacto ambiental obtenida

previamente y de la cual se obtuvo una nueva renovación y por motivos financieros se tuvo que suspender los trabajos de construcción de la estación de servicio y tienda de conveniencia.

### III.1 d) El uso de suelo del sitio del proyecto y predios colindantes

En base al Reglamento Orgánico de la Administración Pública del Municipio de Irapuato y dentro de las facultades que le confiere el reglamento de Gestión Urbanística para el municipio de Irapuato y el Programa de desarrollo Urbano del Centro de Población de Irapuato, Guanajuato actualización 2009, así como las Normas Técnicas de Zonificación para el municipio de Irapuato, se otorgó la constancia de factibilidad mediante oficio DGOT/DAU/GI/01/2709/2013 con fecha 21 de Febrero del presente año. Ver anexo 8.



Figura 2. Mapa de usos de suelos en el área de desarrollo del proyecto

El uso primordial del suelo en la mayoría del predio que abarca el proyecto corresponde a zona agrícola y determinada como para aprovechamiento sustentable, tal como se puede apreciar en la Figura 2.

### III.1 e) Programa de trabajo

#### ESTACION DE SERVICIO LEON S DE RL DE CV / CRIT- IRAPUATO

##### Cronograma de actividades

ACTIVIDAD	MESES											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
EXCAVACION Y CONSTRUCCION DE FOSA PARA TANQUES												
COLOCACION DE CIMIENTOS												
CONSTRUCCION DE TIENDA DE CONVENIENCIA, LOCALES COMERCIALES, OFICINAS Y AREAS DE SERVICIO												
COLOCACION DE TECHUMBRES												
REALIZACION DE PRUEBAS DE HERMETICIDAD A TANQUES DE ALMACENAMIENTO												
COLOCACION DE DISPENSARIOS												
COLOCACION DE CONCRETO HIDRAULICO												
OTRAS ACTIVIDADES VARIAS												
VENTA												

### III.1 f) Programa de abandono del sitio.

Se considera una obra permanente, sin término de vida útil programada, ya que este tipo de obras normalmente tienen una vida mínima de 30 años.

No se tiene considerado actualmente qué uso se le dará al sitio, al llegar a esta etapa. El predio está ubicado dentro de una zona de gran tránsito, donde se siguen ocupando los espacios libres sobre vías de comunicación. El uso del predio puede depender de la legislación vigente en el momento de abandonar el sitio.

Actividades consideradas durante un posible abandono, son el retiro de la infraestructura que corresponde a la estación de servicio, dejando la tienda de conveniencia aprovechando el sitio para el desarrollo de actividades comerciales, no requiriéndose actividades de rehabilitación y restitución ya que en su mayoría la infraestructura del predio es requerida para el desarrollo de una actividad de comercio.

### **III.2 b) IDENTIFICACION DE LAS SUSTANCIAS O PRODUCTOS QUE VAN A EMPLEARSE Y QUE PODRIAN PROVOCAR UN IMPACTO AL AMBIENTE, ASÍ COMO SUS CARACTERISTICAS FISICAS Y QUIMICAS.**

No se contempla el uso de materia prima para la operación de la Estación de Servicio, debido a que no se realiza ningún proceso de transformación, solo se almacenarán y comercializarán las gasolinas y los aceites, ninguno de ellos sufrirá alteración alguna que modifique sus características fisicoquímicas. El transporte de las gasolinas será a través de pipas desde las instalaciones de transferencia hasta la estación de servicio donde se depositarán en los tanques ya antes mencionados. El almacenamiento de los combustibles se realizará en dos tanques de 80,000 litros de capacidad, uno para la Gasolina Magna y Diésel, y el otro de 50,000 litros para gasolina Premium, los mismos serán de doble pared y su fabricación cumplirá con lo establecido el punto 5.5 Diseño y construcción de sistemas de almacenamiento de la NORMA Oficial Mexicana de Emergencia NOM-EM-001-ASEA-2015, Diseño, construcción, mantenimiento y operación de estaciones de servicio de fin específico y de estaciones asociadas a la actividad de Expendio en su modalidad de Estación de Servicio para Autoconsumo, para diésel y gasolina, se anexan las hojas de seguridad de las sustancias a emplear en esta etapa de proyecto, ver anexo 5.

**III.3. c) IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LAS EMISIONES, DESCARGAS Y RESIDUOS CUYA GENERACIÓN SE PREVEA, ASÍ COMO MEDIDAS DE CONTROL QUE SE PRETENDAN LLEVAR A CABO.**

Durante la construcción y operación de la estación de servicio se estima se generará lo siguiente:

**Residuos a Generar.-**

a).- Producto del servicio

Tabla 2.- Residuos a Generar

RESIDUO	ORIGEN	TIPO	CANTIDAD
Residuos Sólidos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Embalajes Diversos</li> <li>Sanitarios (Papel, toallas, etc.)</li> <li>Restos de Alimentos</li> <li>Productos Desechables</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Orgánicos</li> <li>Inorgánicos</li> <li>Plásticos</li> <li>Vidrio</li> <li>Papel</li> </ul>	Variable
Residuos Sólidos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Embalajes de Productos, Aditivos y Lubricantes</li> <li>Envases Vacíos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inorgánicos</li> <li>Plásticos</li> <li>Vidrio</li> <li>Papel</li> <li>Metálicos</li> </ul>	Variable
Lodos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tierra impregnada de grasas y aceites de la limpieza de áreas de dispensarios.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lodos Aceitosos</li> </ul>	Variable

b).- Del mantenimiento de la maquinaria, equipos e instalaciones.

Los desechos a generar por estas actividades son material impregnado de pintura, estopa impregnada de grasa y aceite producto del servicio de suministro de lubricantes, piezas de equipos gastadas de la operación y funcionamiento de dispositivos. La cantidad generada en un principio será casi nula por tratarse de una instalación nueva, sin embargo conforme pase el tiempo la cantidad a generar se debe incrementar hasta estabilizarse.

● Disposición de los residuos.

a).- Producto del servicio

1.- Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial: Los mismos se colectarán en contenedores con tapa, de los cuales diariamente serán extraídos y enviados al sitio de disposición final que el municipio determine.

2.- Residuos Líquidos Peligrosos: Los lodos se colectarán y permanecerán en la fosa de retención o trampa de combustibles, de ahí serán extraídos por una empresa que se contrate y que cuente con la autorización correspondiente para manejar residuos peligrosos de acuerdo a la norma oficial mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005; misma que establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.

***Aguas Residuales.-*** Se deberán señalar las características de las aguas residuales que serán generadas durante esta etapa.

● a).- La descarga de aguas residuales de los servicios sanitarios.

Habrá generación de aguas residuales de servicios sanitarios, debido tanto a los clientes como al personal que trabajen en la Estación de Servicio y en las zonas de tienda de conveniencia. Las descargas de agua residual se canalizarán hacia un tanque séptico.

Tabla 3.- Fuentes de Generación de Aguas Residuales

DESCARGA	ORIGEN	TIPO	CANTIDAD	CARACTERÍSTICAS
Descargas de aguas residuales	- Inodoro - Lavabos - Tarjas - Lavaderos	- Aguas jabonosas (grises) - Aguas sanitarias (negras)	- Variable	- Domesticas
	- Limpieza y/o lavado de áreas de dispensarios	- Aguas jabonosas (grises) mezcladas con aceites.	- Variable	- Mezcladas con aceites y grasas
	- Escurrimiento de vialidades y diversas áreas impermeables	- Pluviales	- Variable	- Pluviales

b).- La descarga de aguas residuales del proceso.

No aplica, debido a que no se generaran aguas residuales de proceso alguno; sin embargo, si hay generación de agua de escurrimientos de vialidades (zonas de dispensarios), donde además se realiza por día una vez el lavado de esas áreas; las aguas residuales generadas, se conducirán de manera independiente tal como se señala en la NORMA Oficial Mexicana de Emergencia NOM-EM-001-ASEA-2015, Diseño, construcción, mantenimiento y operación de estaciones de servicio de fin específico y de estaciones asociadas a la actividad de Expendio en su modalidad de Estación de Servicio para Autoconsumo, para diésel y gasolina, tal como se señala a continuación:

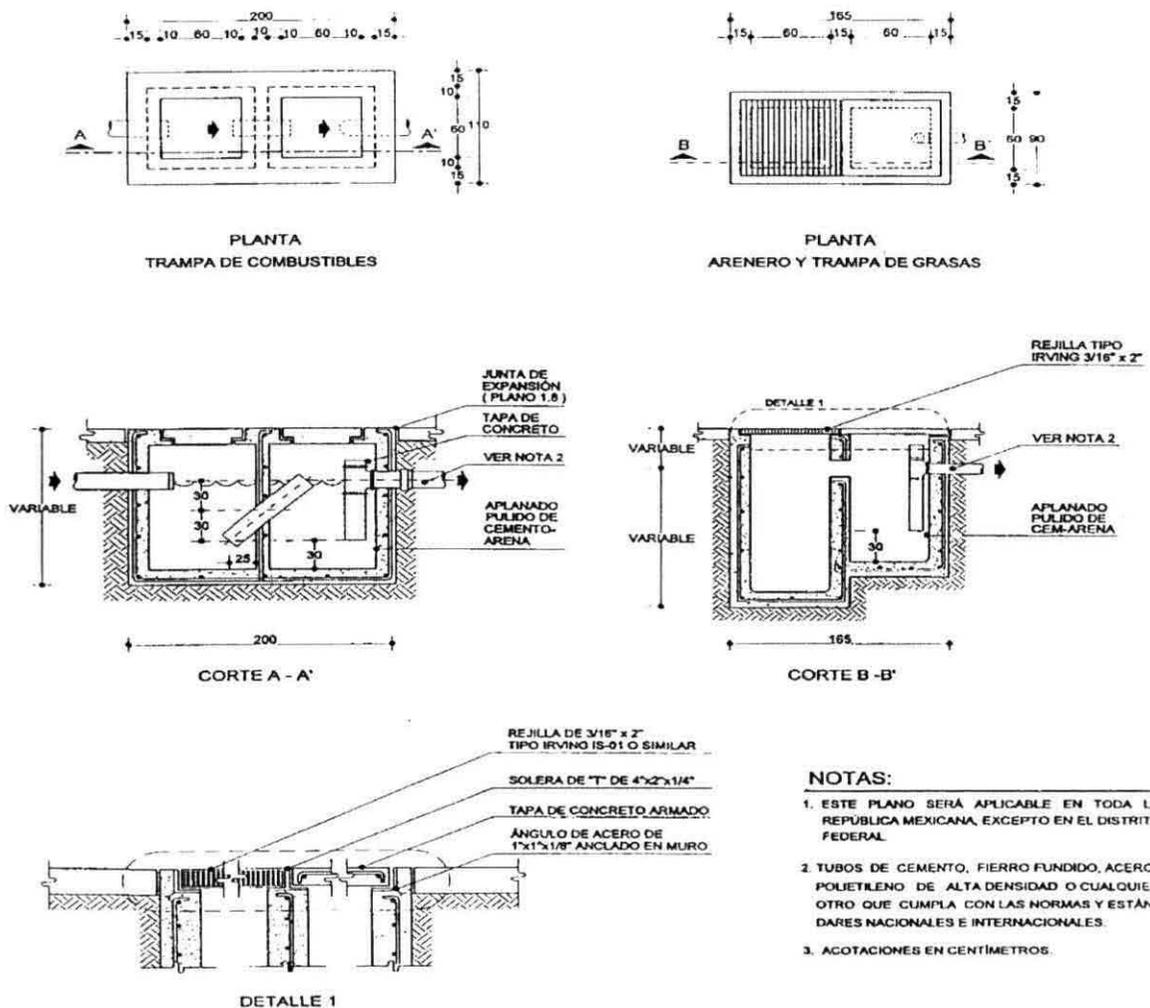
## Drenaje.

La Estación de Servicio contará con tres drenajes independientes y exclusivos utilizados para lo siguiente:

1. Pluvial: Captará exclusivamente las aguas de lluvia provenientes de las diversas techumbres de la Estación de Servicio y las de circulación que no correspondan al área de almacenamiento de combustibles.
2. Sanitario: Captará exclusivamente las aguas negras de los servicios sanitarios.
3. Aceitoso: Captará las aguas aceitosas provenientes de las áreas de despacho, almacenamiento, cuarto de sucios.

Para ello se contará con:

### Trampa de combustibles / grasas y arenero



**Emisiones a la atmósfera.-**

Las emisiones consideradas durante la etapa de operación es por el tránsito de vehículos que lleguen a cargar combustible, la cual sin duda no es generada directamente por la operación de la Estación de Servicio y no depende de la misma su control o disminución; además se generan emisiones de orgánicos volátiles durante la operación de cargado de gasolina a los vehículos, esta emisión si está relacionada directamente con la operación.

Equipo	Cant.	Decibeles emitidos	Emisiones a la atmósfera (g/s)	Tipo de combustible
Automóviles	N/D	68	CO, CO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> y SO <sub>2</sub>	Gasolina
Camiones	N/D	68	CO, CO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> y SO <sub>2</sub>	Diesel
Camionetas	N/D	68	CO, CO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> y SO <sub>2</sub>	Gasolina/Diesel
Motocicletas	N/D	70	CO, CO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> y SO <sub>2</sub>	Gasolina

Las emisiones a la atmósfera en el área se dan por los usuarios de la estación de servicio (fuentes móviles) de tal forma que debido a la naturaleza del servicio que se brinda al usuario, provendrán de la combustión de los vehículos automotores (CO, CO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> y SO<sub>2</sub>). En la localización del sitio y las condiciones del entorno natural, dichas emisiones estarán sujetas al número de usuarios y a la dinámica de los elementos naturales como el viento y el clima que permiten la dispersión y mezclado de los gases en el ambiente, por lo que se estima que la posible afectación a la atmósfera es poco significativa.

Para su control en la manguera de despacho se contará con recuperador de vapores orgánicos.

**Medidas de control.-**

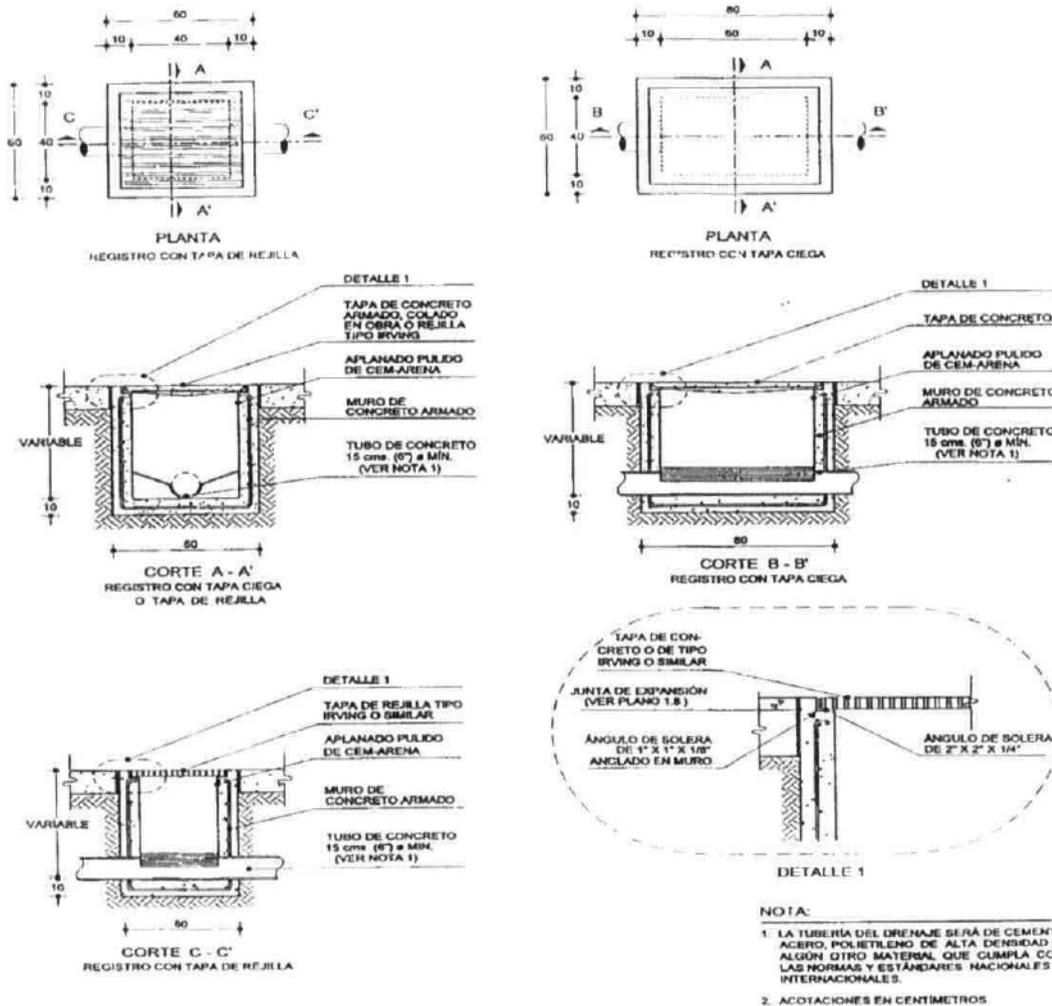
Los tanques de almacenamiento de combustible contarán con dispositivos de seguridad tales como válvulas de alivio, indicadores de presión y temperatura, serán resguardados para evitar daños por cualquier impacto, además contarán con un dispositivo de detección electrónica de fugas en el espacio que se encuentra entre la pared del tanque primario (interno) y la del secundario (externo). Este sistema de control detectará el agua que penetre por la pared secundaria o el producto que se llegara a fugar del contenedor primario.

En el área de despacho se instalarán canaletas de conducción hacia una trampa de grasas y aceites para evitar que cualquier derrame en el sitio sea descargado directamente al drenaje. La limpieza de la fosa se realizará de manera periódica (cada 3 meses) y los lodos de las mismas se manejarán como residuos peligrosos.

La contaminación al suelo no se considera probable debido a las exigencias que tiene PEMEX en cuanto a todo el tipo de instalaciones como son los tanques de doble pared, tuberías especiales, etc. En cuanto a evitar la contaminación del suelo por la disposición de residuos, esto se encuentra normado, además que durante el presente estudio se señalaran las medidas de mitigación a cumplir.

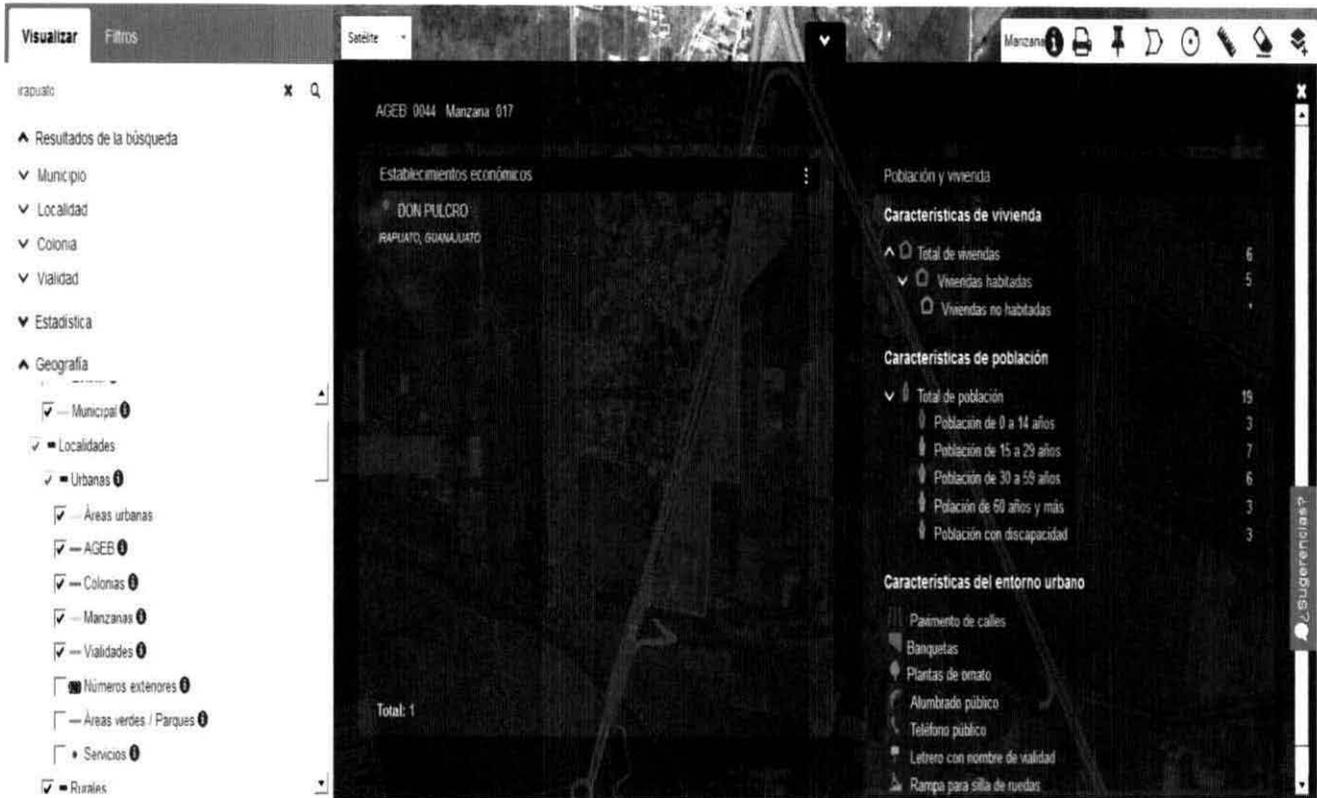
Otra medida a considerar, es la referente al diseño de los sistemas de drenaje, con el cual se busca que en caso de existir un derrame de gasolina durante el momento de descarga de la pipa a los tanques de almacenamiento, este se conduzca a la red de drenaje y llegue hasta las fosas separadoras de grasas y aceites y en caso necesario se cuenta con una especie de tapón que aislaría el drenaje de la estación de servicio.

### Detalles típicos para instalación de drenajes



Se listan a continuación las principales actividades de mantenimiento que se realizan para la operación de la estación de servicio, las cuales en términos generales pueden ayudar a cumplir con esa función de tratar de controlar la contaminación:

- Limpeza general de áreas de servicio: plataforma, baños, oficinas, etc.
- Pintura en general: en guarniciones y edificio.
- Pintura en señalamiento de piso: zona de descarga, entrada, salida, etc.
- Limpeza de los registros de drenaje sanitario, drenaje pluvial, grasas y aceites y trampa de grasas y aceites.
- Limpeza de las fosas de grasas y aceites y retiro de lodos aceitosos.
- Calibración de volúmenes de despacho de dispensarios.



## **b) Justificación del AI**

Es importante señalar como justificación del AI, los siguientes argumentos regulatorios:

1. Se cuenta con licencia de uso de suelo otorgada por la dirección de desarrollo urbano del municipio
2. La Política Ambiental en el sitio corresponde como: Restauración y Aprovechamiento Sustentable.
3. La existencia de normatividad específica para este tipo de proyecto en todas sus etapas de desarrollo como lo es la NORMA Oficial Mexicana de Emergencia NOM-EM-001-ASEA-2015, Diseño, construcción, mantenimiento y operación de estaciones de servicio de fin específico y de estaciones asociadas a la actividad de Expendio en su modalidad de Estación de Servicio para Autoconsumo, para diésel y gasolina.
4. Autorización de impacto ambiental y análisis de riesgo previamente por el Instituto de Ecología del Estado de Guanajuato.
5. Autorización de una prórroga para el desarrollo del proyecto.
6. Solicitud de modificación de proyecto ante la ASEA, de la cual se obtuvo el requerimiento del desarrollo del informe Preventivo.

## **c) Identificación de los atributos ambientales. La descripción y distribución de los principales componentes ambientales (bióticos y abióticos) identificados en el AI delimitada.**

### **Clima**

El clima es semicálido - subhúmedo. El clima del centro de la población, debido a la altura sobre el nivel del mar y según la división de Koeppen, por la clasificación pluviométrica es templado, sub-húmedo y dentro del cual se determinan claramente las cuatro estaciones del año.

## **Temperatura**

La temperatura media anual varía entre los 18° y 20° C. El mes de máxima lluvia es Agosto. Las temperaturas más altas se registran en Mayo y las más bajas en Enero con un promedio de 15° a 16° C.

## **Precipitación Pluvial**

La precipitación pluvial promedio en el municipio es de alrededor de los 57.33 milímetros, pero ésta supera durante los meses comprendidos entre Junio y Septiembre los 100 milímetros. Julio es el mes en el que Irapuato presenta en promedio la precipitación pluvial más alta, mientras que en los meses de Febrero y Marzo la precipitación pluvial promedio es la más baja de todo el año.

## **Vientos Dominantes**

Los vientos son templados con pequeñas variaciones durante el año. Soplan generalmente del sureste al noroeste, con velocidades variables que pueden ir de 5 hasta 70 kilómetros por hora, en su caso extremo.

## **Calidad Atmosférica de la región.**

En la ciudad de Irapuato la situación con respecto al ozono se ha agravado en los últimos años, el número de excedencias ha aumentado principalmente en las estaciones Secundaria y Teódula. En el caso de las estaciones que cuentan con suficiencia, se observa un aumento en el valor del indicador de la norma para el quinto máximo en la estación Secundaria entre 2009 y 2011.

Durante el periodo analizado ningún año logró cumplir con lo requerido por la NOM-020-SSA1-1993, solo en el caso de 2006 la información no fue suficiente para su evaluación.

Para Bióxido de Azufre se cuenta con información consistente para las estaciones Bomberos y Teódula en los años 2007 a 2011. La estación Secundaria solo cuenta con información para

2009. A pesar de esto los datos son suficientes para evaluar el estado del cumplimiento de la norma en los últimos años en la ciudad. Los datos del monitoreo revelan que la ciudad se encuentra en cumplimiento de los estándares recomendados por la norma antes y después de su revisión.

Para Dióxido de Nitrógeno se cuenta con la información suficiente para los años 2008 a 2011, mientras que en la estación Secundaria solo se cuenta con datos para el año 2010. En ninguno de estos casos el valor del promedio máximo excedió el valor de 210 ppb de la norma.

Para monóxido de Carbono no es posible evaluar el progreso en el cumplimiento de las normas antes de 2008. Los resultados del monitoreo en las estaciones de la ciudad indica que desde 2008 los niveles de monóxido de carbono se encuentran dentro de las recomendaciones de la norma.

Para PM10 se cuenta con información válida para el periodo comprendido entre 2007 y 2011, Bomberos cuenta con datos entre 2008 y 2011, mientras que Secundaria tiene información para el periodo de 2009 a 2011. La estación Teódula es la que registró las mayores concentraciones con respecto al resto de las estaciones de monitoreo.

El análisis de información conjunta de monitoreo de calidad del aire, así como la similitud en el comportamiento meteorológico de la región Celaya, Salamanca e Irapuato, obligó a realizar esfuerzos para comprender el comportamiento atmosférico y la interacción entre las fuentes de emisión, siendo necesario incorporar el término de cuenca atmosférica.

El uso de cuencas atmosféricas como unidad espaciotemporal permite una mejor gestión de la calidad del aire. En diversas partes del mundo, el interés de autoridades y sociedad en mantener niveles de contaminación bajos ha llevado a definir los dominios espaciales de administración de medidas de control de emisiones y de monitoreo utilizando regiones definidas bajo consideraciones físicas. Al igual de cómo se trabaja en la hidrología por medio de cuencas, en las cuales el ciclo hidrológico y la administración del agua quedan delimitados por fronteras topográficas, en la gestión de la calidad del aire se definen dominios de acción en donde los factores geofísicos como la orografía y la dinámica de la atmósfera, son tomadas en cuenta, más allá de delimitaciones puramente políticas.

Una cuenca atmosférica es una parte de la atmósfera que se comporta de manera coherente con respecto a la dispersión de emisiones. Típicamente forma una unidad de gestión o de

análisis de la calidad del aire. De acuerdo al reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de prevención y control de la contaminación de la atmósfera, una Cuenca Atmosférica es un espacio geográfico, el cual está parcial o totalmente delimitado por elevaciones montañosas u otros atributos naturales, con características meteorológicas y climáticas afines, donde la calidad del aire a nivel estacional está influenciada por las fuentes de emisión antropogénicas y naturales en el interior de la misma, y en ciertos casos, por el transporte de contaminantes provenientes de otras cuencas atmosféricas.

### **Factores meteorológicos extremos**

El Anuario Estadístico de Guanajuato (INEGI, 2008) reporta los siguientes datos en relación a los días con heladas para la Estación Meteorológica Irapuato, más cercanas al área del proyecto:

En la zona del proyecto no se presentan nevadas y por lo que respecta a granizadas, el fenómeno no guarda un patrón de comportamiento bien definido, aunque comúnmente está asociado con los períodos de precipitación; Se dan casos particulares, en los que las granizadas se presentan en noviembre, diciembre, enero y febrero, dentro del Plan Estatal de Ordenamiento Territorial de Guanajuato, se señala que para la Estación Climatológica de Irapuato, la más cercana al sitio del proyecto, se reportan 2.16 días con granizo al año.

La presencia de granizadas se relaciona con las vías de comunicación debido a que éstas pueden generar serios accidentes de tránsito. Para el SAR donde se pretende insertar el proyecto.

### **Insolación**

La insolación de un lugar dado depende de dos factores: la duración del día, que a su vez es función de la latitud y del día del año, y de la nubosidad durante el día, que reduce las horas de insolación. No se encontraron registros de insolación para las Estaciones Climatológicas del SAR, de acuerdo con la página web de la Conabio, la insolación anual para la zona donde se ubica el SAR se encuentra entre los rangos 2600 a 3000 hrs y 3000 a 3400 hrs.

#### **d) Funcionalidad.-**

El desarrollo del proyecto favorece las condiciones ambientales, ya que el mismo se apega a las disposiciones normativas exigidas y vigiladas para este tipo de instalaciones, permite contribuir al mejoramiento de la infraestructura urbana como lo es estaciones de servicio para cubrir la demanda de energéticos de los vehículos que transitan por el sitio y de las comunidades cercanas.

Este tipo de instalaciones cuentan con los dispositivos de seguridad que reduce las posibilidades de una eventualidad de riesgo, así mismo se favorece ya que en las colindancias no se desarrollan actividades incompatibles.

Los residuos peligrosos y de manejo especial se manejarán a través de empresas autorizadas, evitando una posible afectación, en la zona se cuenta con prestadores de servicios autorizados para este tipo de residuos.

Los sistemas de drenaje.

Registros y tubería.

Los sistemas de drenaje se deben mantener limpios y libres de cualquier obstrucción, y que permita el flujo hacia los sistemas de drenaje municipal o pozos de absorción. Para no impactar al sistema de drenaje municipal se debe verificar diariamente que la trampa de gasolinas y diésel se conserve libre de hidrocarburos y se encuentre en condiciones de operación.

En los sistemas de drenaje aceitoso, éste se debe mantener libre de residuos peligrosos y éstos serán depositados en recipientes especiales, para su disposición final de acuerdo a la normatividad en seguridad y protección ambiental aplicable. El propietario contratará una empresa autorizada por la autoridad competente que se encargue de la recolección, transporte, almacenamiento temporal y disposición final de residuos peligrosos. Se registrará en bitácora las fechas en las cuales se realizó esta actividad.

Los residuos extraídos de la trampa de gasolinas y diésel serán recolectados en un tambor cerrado, el cual tendrá un letrero señalando el producto que contiene en uno de sus costados y la leyenda o aviso que alerte de la peligrosidad del mismo.

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.

Tal como se puede ver el desarrollo del proyecto se ajustará a las disposiciones establecidas en la NORMA Oficial Mexicana de Emergencia NOM-EM-001-ASEA-2015, Diseño, construcción, mantenimiento y operación de estaciones de servicio de fin específico y de estaciones asociadas a la actividad de Expendio en su modalidad de Estación de Servicio para Autoconsumo, para diésel y gasolina, garantizando con ello la funcionalidad del presente proyecto.

#### **e) Diagnóstico Ambiental**

Con todos los elementos de información recopilados, así como con el análisis de los componentes ambientales identificados, y las áreas críticas del sistema ambiental, se deberá determinar el potencial de afectación de dichos componentes para establecer la magnitud de los posibles impactos ambientales y así realizar y describir el escenario ambiental existente en el área de estudio. Dicho escenario facilitará la construcción de escenarios predictivos.

A continuación se realiza un análisis descriptivo del impacto que ha sufrido el ecosistema del área de estudio por el grado de alteración derivadas de las obras realizadas y/o actividades del proyecto a realizar.

Tomando en cuenta los usos a los que ha sido sometido el sitio pretendido a través de los años por medio de áreas de cultivo en la zona y los alrededores, el crecimiento de la mancha urbana, lo cual justifican la ausencia de vegetación primaria, provocando así la alteración de la cobertura vegetal en el sitio donde se pretende desarrollar el proyecto, aunado a que se contaba con una autorización de impacto ambiental otorgada por el Instituto de Ecología del Estado de Guanajuato, en apego a ello se realizaron los trabajos de preparación del sitio, quedando actualmente con una delimitación con muro y asfaltado de suelo.

Por consiguiente el desarrollo y culminación del presente proyecto no significará una alteración importante por sí misma, con la instalación de la gasolinera, en apego a la NORMA Oficial Mexicana de Emergencia NOM-EM-001-ASEA-2015, Diseño, construcción, mantenimiento y operación de estaciones de servicio de fin específico y de estaciones asociadas a la actividad

de Expendio en su modalidad de Estación de Servicio para Autoconsumo, para diésel y gasolina.

Ahora bien, hay que considerar que la operación de esta estación de servicio significa la afluencia de personas y vehículos, sin embargo contará con accesos bien diseñados, bardas perimetrales que delimitará el sitio y que impedirá algún grado de alteración desde aquí hacia el resto del área.

En general las especies de la flora que se encuentran en la zona del proyecto correspondían a remanentes de cultivos agrícolas, prevaleciendo pastos anuales y malezas.

Por lo anteriormente citado, de la vegetación que predomina en la zona y que se localizan hacia las colindancias del sitio no se verá afectada. Sin embargo se determina que es un lugar estratégico por su ubicación y condiciones actuales del terreno donde se pretende para la colocación de una gasolinera, tomando en cuenta la demanda que presenta la región.

Actualmente dentro del sitio ya no existen especies de flora, ya que se colocó una carpeta asfáltica durante la etapa de preparación.

**f) REPRESENTACIÓN EN FORMA GRÁFICA EN PLANOS, MAPAS, ESQUEMAS, ANEXOS FOTOGRÁFICOS DE LOS COMPONENTES AMBIENTALES IDENTIFICACIÓN DE PUNTOS DE AFECTACIÓN:**



Predio delimitado y libre de especies de flora y fauna.



En el proyecto se inició con los trabajos de preparación, ya que se contaba con autorización de impacto ambiental por el Instituto de Ecología de Estado de Guanajuato, quedando pendiente la etapa de construcción y operación.



El proyecto se encuentra iniciado en la etapa de preparación y se requiere la autorización para la construcción y operación, tal como se puede verificar en las tomas fotográficas.

### **III.5 e) IDENTIFICACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS RELEVANTES Y DETERMINACION DE LAS ACCIONES Y MEDIDAS PARA SU PREVENCIÓN Y MITIGACION.**

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

Para la determinación de la modificación del escenario actual, se sugiere proporcionar un valor numérico a cada uno de los indicadores señalados, de acuerdo a la etapa de desarrollo del proyecto. Estos valores serán utilizados en la determinación y evaluación de los impactos ambientales del proyecto.

Estos valores serán asignados a cada indicador, siguiendo la metodología sugerida por Stover (1972).

**Tabla 4.Sistema de valoración para los impactos de corto tiempo y largo plazo.**

<b>Criterio</b>	<b>Impacto inicial o corto plazo</b>	<b>Impacto a largo plazo</b>
Extremadamente benéfico	+5	+10
Muy benéfico	+3	+6
Benéfico	+1	+2
Sin efecto	0	0
Dañino	-1	-2
Muy dañino	-3	-6
Extremadamente dañino	-5	-10

Para la determinación de la evaluación de los impactos ambientales y su determinación en la modificación del escenario ambiental se utilizaron dos metodologías, de acuerdo a lo que se describe a continuación.

#### **Metodología para identificar y evaluar los Impactos Ambientales.**

La metodología utilizada para la identificación y descripción de los impactos ambientales del presente proyecto, se basó en el análisis, procesamiento y ordenación de la información en campo, bibliográfica y de los diferentes componentes que integran el proyecto.

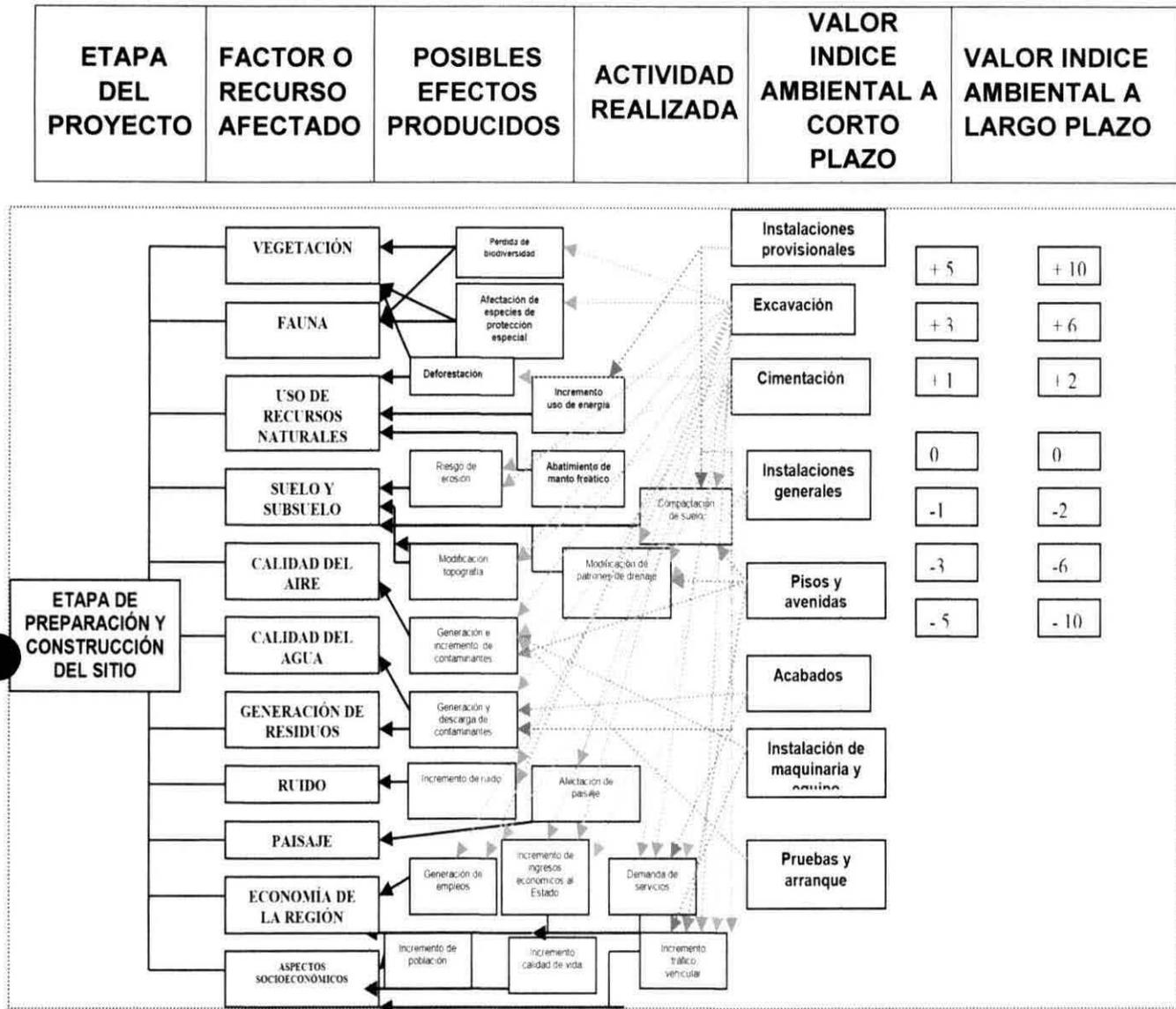
En primer término para la determinación de los impactos potenciales por cada actividad se utilizó el método de diagrama de redes que se muestra a continuación (Canter 1998). Para este procedimiento se utilizará el listado de las actividades propias del proyecto y los factores ambientales que se identificaron a partir del diagnóstico ambiental inicial y que fue descrito anteriormente.

Los factores ambientales que se considerarán, basados en el diagnóstico ambiental realizado son:

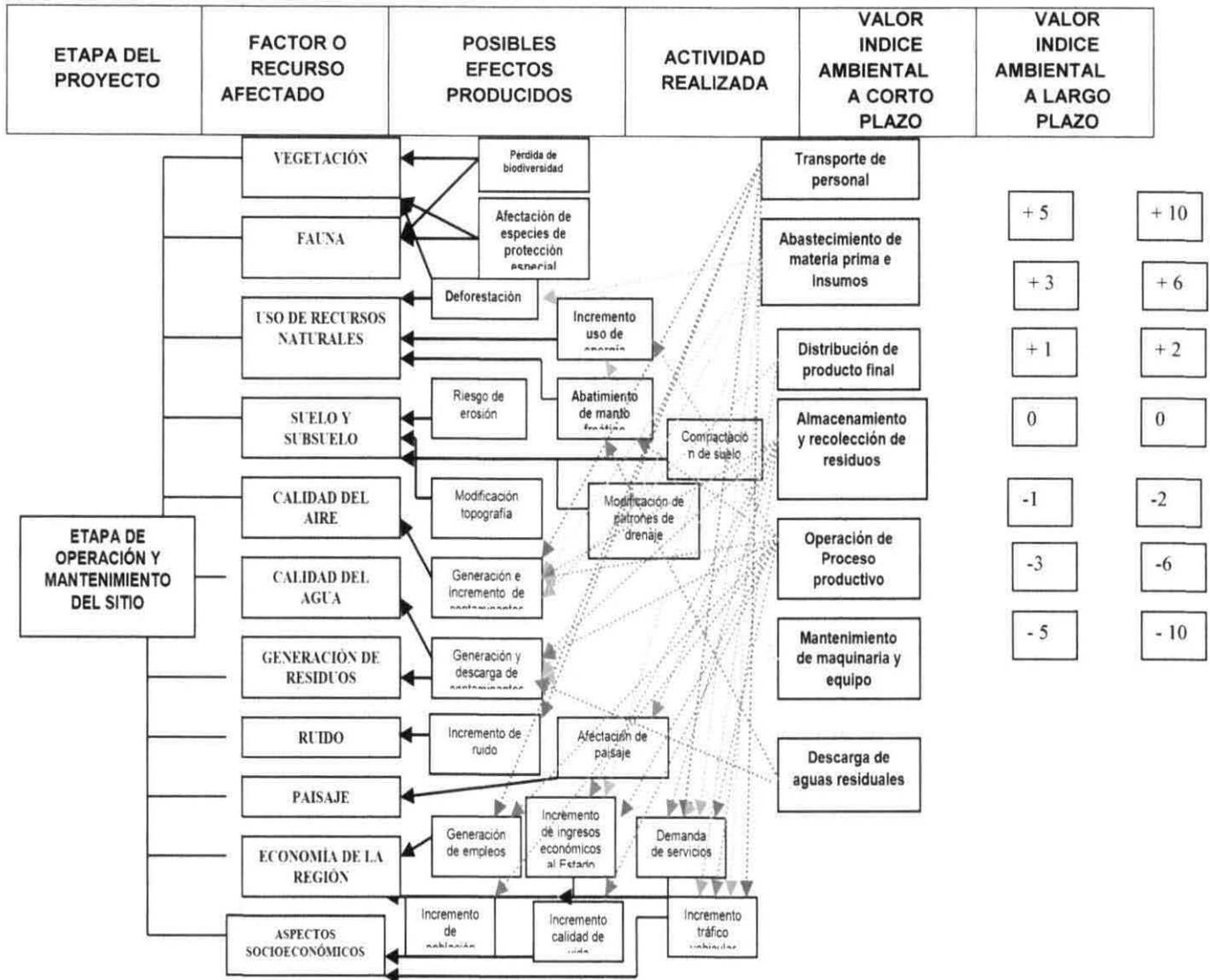
Tabla 5. Lista de verificación de los factores ambientales.

Etapa	Factores ambientales potencialmente afectados
Preparación del sitio y construcción	Calidad del aire Suelo y subsuelo Flora y fauna Hidrología superficial y/o subterránea Uso de recursos naturales Economía de la región
Operación y mantenimiento	Calidad del aire Suelo y subsuelo Flora y fauna Hidrología superficial y/o subterránea Uso de recursos naturales Economía de la región
Cierre y Abandono del sitio	Calidad del aire Suelo y subsuelo Flora y fauna Hidrología superficial y/o subterránea Uso de recursos naturales Economía de la región

Figura 3. Metodología de identificación de los impactos ambientales (Etapa de Preparación y construcción)



**Figura 4. Metodología de identificación de los impactos ambientales**  
**(Etapa de operación y mantenimiento)**



## **Indicadores de impacto.**

Como un primer paso en la identificación de los indicadores de impactos ambientales para el presente proyecto, se realizó un listado para verificar la actividad de operación del proyecto, para cumplir uno o más de los siguientes objetivos:

1. Resumir los datos ambientales existentes
2. Comunicar información sobre la calidad del medio afectado
3. Evaluar la vulnerabilidad o susceptibilidad a la contaminación del ambiente
4. Centrarse en los factores ambientales claves.
5. Servir como base para la expresión del impacto

Calidad del aire.

Referida a las emisiones a la atmósfera (partículas y gases de combustión, CO, CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub>) por el número de unidades transportadoras de materiales y productos, así como posibles fugas de combustibles gaseosos, en cada una de las diferentes etapas del proyecto, de acuerdo a los límites señalados en la norma de vehículos automotores, NOM041-SEMARNAT-2015

Ruido y vibraciones:

Generados por el proceso, con base a los límites máximos permitidos señalados en la NOM-081-SEMARNAT-1994, en cuanto a los dB emitidos en las actividades del proyecto que afecten fauna y personas en los alrededores del proyecto.

Geología y geomorfología:

Medido por la cantidad de material extraído y su consecuente modificación de la geología original del sitio.

#### Hidrología superficial y subterránea:

Medido por la cantidad de elementos contaminantes y sus límites máximos permitidos señalados en la normatividad correspondiente, según sea el caso, NOM-001-SEMARNAT1996. Se considera el porcentaje de fuentes contaminantes en el área.

#### Suelo:

Volumen de material extraído por construcción, superficie compactada, erosión, y trastorno de las líneas de drenaje o formas de drenaje natural.

#### Vegetación terrestre:

Medida en el número de especies de flora presentes en la zona que serán afectadas por las diversas actividades del proyecto en el predio.

#### Fauna:

Medida en el número de especies de fauna presentes en la zona que serán afectadas por las diversas actividades del proyecto en el predio.

#### Paisaje:

Medida de la combinación del uso del suelo con el ambiente físico y biológico.

#### Demografía:

Medida en el número de personas que cambian su residencia por motivos de empleo generado a consecuencia de la actividad industrial incrementada.

#### Factores socio-culturales:

Medida del número de actividades realizadas por el personal donde se vea involucrada la conservación de tradiciones y otras de valor socio-cultural.

● Sector primario:

En la zona puede darse por diversos elementos como son: incremento en la tasa migratoria hacia la región; valor de la tierra en el área de estudio; incremento de demanda de servicios sociales y salud; incremento en la demanda en el sistema de transporte en el medio; modificación de patrones de empleo y desempleo en la región.

Sector secundario:

Número de empleos directos e indirectos generados por el proyecto. Ingreso por el pago de impuestos en la zona.

***Lista indicativa de indicadores de impacto.***

Indicadores de impacto ambiental definidos para el desarrollo del proyecto en las siguientes etapas:

- 
- a) **Construcción.**
  - b) **Operación y mantenimiento.**
  - c) **Cierre y abandono del sitio**

- Flora y Fauna
- Uso de recursos naturales
- Hidrología superficial y/o subterránea
- Suelo y subsuelo
- Calidad del aire
- Ruido
- Economía de la región

## ***Criterios y metodologías de evaluación.***

Criterios y metodologías de evaluación.

### **Criterios.-**

La evaluación de los impactos ambientales se realizó a través de calificaciones de los impactos identificados, que se catalogan dentro de las siguientes categorías.

Los impactos se clasificaron en diez categorías, de acuerdo con los siguientes criterios:

- 1).- **Carácter genérico o naturaleza del impacto.** Se refiere al carácter benéfico o adverso con respecto al estado previo a la actividad y/u obra proyectada.
- 2).- **Intensidad del impacto.** Se encuentra dada por el efecto del impacto sobre el factor ambiental. Puede ser bajo, alto o medio, dependiendo de la duración y extensión del impacto y si puede o no ser mitigable.
- 3).- **Significancia del impacto.** La significancia del impacto está en función del recurso afectado, de si el impacto es reversible o irreversible, de su duración e intensidad, así como de si pueden aplicarse o no medidas de mitigación.
- 4).- **Tipo de acción de impacto.** Indica la forma en que se produce el efecto de la obra o actividad proyectada, sobre los atributos ambientales y éste puede ser directo o indirecto.
- 5).- **Características del impacto en el tiempo.** Si el impacto ocurre y luego cesa, se denomina temporal, si es continuo o intermitente, se considera permanente.
- 6).- **Extensión del impacto.** Si es puntual o afecta una superficie mínima o sólo afecta el área del proyecto, se denomina localizado; si afecta a una superficie extensa más allá de los límites del proyecto, se clasifica como extensivo o regional.
- 7).- **Reversibilidad.** Si las características originales del sitio afectado reaparecen después de cierto tiempo, únicamente por la acción de cualquier mecanismo natural, el impacto es reversible; en caso contrario, el impacto se clasifica como irreversible.

- 8).- Medidas de mitigación. Se determinará basándose en la experiencia, la necesidad de implementar medidas de mitigación para reducir o evitar las alteraciones causadas por la obra o actividad proyectada.
- 9).- Magnitud. Es el valor proporcionado al efecto del impacto ocasionado al ambiente, de acuerdo a los criterios anteriores, de acuerdo a lo siguiente:

1= Impacto directo, permanente, extensivo.

2= Impacto directo, permanente, localizado.

3= Impacto directo, temporal, extensivo.

4= Impacto directo, temporal, localizado.

5= Impacto indirecto, permanente, extensivo

6= Impacto indirecto permanente, localizado.

7= Impacto indirecto, temporal, extensivo.

8= Impacto indirecto temporal, localizado.

\*\* = Irreversible. \*= Reversible. S=Significativo

s= No significativo.

### ***Criterios.***

Los criterios de valoración del impacto que pueden aplicarse en el Informe Preventivo son variados y su selección depende en gran medida del autor y del estudio. A continuación se incluyen algunos de los más utilizados en los estudios.

Dimensión: se refiere al grado de afectación de un impacto concreto sobre un determinado factor. Esta magnitud se suele expresar cualitativamente, aunque puede intentar cuantificarse. Un ejemplo de este criterio sería el caso de la afectación de un desarrollo hotelero sobre un humedal; el impacto producido por las emisiones derivadas de la maquinaria que trabajará en las diferentes etapas de la obra será, en general, de escasa magnitud, mientras que su destrucción directa por la construcción de las obras puede tener una magnitud elevada.

**Signo:** muestra si el impacto es positivo (+), negativo (-) o neutro (o). En ciertos casos puede ser difícil estimar este signo, puesto que conlleva una valoración que a veces es en extremo subjetiva, como pueden ser los incrementos de población que se generan como consecuencia de la nueva obra.

**Desarrollo:** considera la superficie afectada por un determinado impacto. Este criterio puede ser muy difícil de cuantificar, sin embargo cuando su consideración es viable, es recomendable incluirlo pues su definición es de gran ayuda en la valoración de los impactos al ambiente.

**Permanencia:** este criterio hace referencia a la escala temporal en que actúa un determinado impacto (por ejemplo, el impacto producido por las desviaciones de una corriente intermitente puede durar solo durante el tiempo en que se desarrollan las obras).

**Certidumbre:** este criterio se refiere al grado de probabilidad de que se produzca el impacto bajo análisis. Es común clasificarlo cualitativamente como cierto, probable, improbable y desconocido.

**Reversibilidad:** bajo este criterio se considera la posibilidad de que, una vez producido el impacto, el sistema afectado pueda volver a su estado inicial. Muchos impactos pueden ser reversibles si se aplican medidas de mitigación, aunque la inviabilidad de muchos de ellos deriva más que nada del costo que tienen éstas medidas.

**Sinergia:** el significado de la aplicación de este criterio considera la acción conjunta de dos o más impactos, bajo la premisa de que el impacto total es superior a la suma de los impactos parciales.

**Viabilidad de adoptar medidas de mitigación:** dentro de este criterio se resume la probabilidad de que un determinado impacto se pueda minimizar con la aplicación de medidas de mitigación. Es muy importante que esa posibilidad pueda acotarse numéricamente para señalar el grado de que ello pueda ocurrir. Por último, cabe destacar que casi en todos los criterios, éstos pueden

valorar los impactos de manera cualitativa (por ejemplo, mucho, poco, nada), sin embargo en otros, es posible llegar a una cuantificación de los mismos.

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

### ***Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada.***

La metodología propuesta para la evaluación del impacto ambiental del presente proyecto es una matriz modificada de Leopold (1971).

El método propuesto relaciona por un lado los componentes ambientales y las actividades involucradas en el desarrollo del proyecto (Wathern, p., 1984). Por las dimensiones del proyecto y la ubicación del mismo la metodología propuesta fue la más adecuada para la evaluación de los impactos. La presente matriz ha sido desarrollada exclusivamente para el presente proyecto tomando en consideración las condiciones particulares ambientales del predio donde se realizarán las planillas de exploración, inhabilitación de veredas. Se ha utilizado una matriz filtro antes de llegar a la que se presenta en este estudio, en donde se han considerado los impactos más relevantes por la actividad del proyecto y las medidas de control aplicadas al mismo, con el fin de disminuir las posibles afectaciones. La evaluación está dada por la aplicación de los criterios mencionados en el punto anterior.

Como resultado de esta metodología se obtuvo lo siguiente en cada una de las etapas de desarrollo del proyecto.

## **II.- ETAPA DE CONSTRUCCIÓN**

Las actividades que comprende esta etapa son las de Excavación, Rellenos, Obra civil, Residuos sólidos y líquidos y Reforestación. Y los impactos identificados por factor ambiental son los siguientes:

## HIDROLOGÍA SUPERFICIAL Y SUBTERRÁNEA

El impacto se refleja al modificarse la dinámica hidrológica superficial y subterránea que permite la recarga de los mantos acuíferos, está directamente involucrada con el cambio de la estructura del suelo el cual fue sustituido por un suelo conformado de distintos materiales entre ellos una base de tepetate, lo que eliminan toda posibilidad de recargar los mantos acuíferos, este impacto ha sido catalogado como negativo, inevitable, irreversible, poco significativo por ser muy puntual, se le asigna una ponderación de (- 2).

## SUELO

El impacto que se presentó sobre el suelo se debe a los procesos de movimiento de tierras y al cambio de la estructura física natural y la sustitución de suelo agrícola por capas de tepetate y asfalto modifica la estructura del suelo y previene su pérdida por erosión mecánica, además de los desechos orgánicos generados por los empleados que laborarán en la obra consistentes en excretas, desperdicios de comida, envases de papel, materiales de construcción, lo que se considera como un impacto puntual, inevitable, irreversible, significativo, su valor es de (- 2).

## PAISAJE

El impacto ambiental que se observa en esta etapa se debe a que la maquinaria ocupada y los movimientos del proceso de construcción pasan temporalmente a formar parte del entorno, modificando las características del medio físico construido, el impacto es considerado puntual, negativo, inevitable, reversible, significativo con un valor ponderado de (- 2).

De la misma manera otro impacto que se presentará en la calidad visual, es positivo ya que con motivo del cambio de paisaje motivado por el diseño arquitectónico de la estación de servicio como por el saneamiento del área se genera una visión panorámica del lugar que favorece el entorno urbano de la zona, el impacto es puntual, positivo, inevitable, irreversible y poco significativo, su valor es (+ 2).

## FAUNA

Durante la etapa de construcción se genera un impacto positivo sobre la fauna ocasionado circunstancialmente por los trabajos de saneamiento del área (+ 2), y se concluye que el hábitat original del predio en cuestión será modificado, esta situación se repite al igual que en la etapa

de la limpieza y preparación del sitio por lo tanto este impacto es considerado como puntual, positivo, inevitable, irreversible y poco significativo.

### SALUD

La operación del equipo y maquinaria en el momento de llevar a cabo la construcción consisten en ruidos, vibraciones y generación de humos, polvos, basura y excretas que no afectan la salud de los habitantes del lugar, sin embargo al igual que en la fase de operación, sólo afectará el carácter ocupacional del proyecto, es decir, se afectará solo personas que estén directamente involucradas en el proceso constructivo con enfermedades de las vías respiratorias y problemas gastrointestinales este efecto es puntual, negativo, inevitable, reversible, significativo (- 3).

### RESIDUOS SÓLIDOS Y LÍQUIDOS

El impacto se observa por la generación de basuras, envases de plástico, desechos de materiales de construcción, partes automotrices y de maquinaria pesada, desechos propios de las funciones fisiológicas del personal trabajador. Este ha sido clasificado como puntual, negativo, inevitable, irreversible y poco significativo por su ubicación y sus pequeñas dimensiones, su valor está considerado como (- 1).

### ATMÓSFERA

En la etapa de construcción se generará un impacto negativo, puntual, inevitable, reversible, poco significativo ocasionado por el ruido, vibraciones y humo que produce la maquinaria pesada al estar operando, así como por la generación de polvos debido al movimiento de materiales para construcción. Se modifica en parte el microclima y el aspecto visual por la ejecución de las obras. Su ponderación es de (- 2).

### CALIDAD DE VIDA

El proyecto es de gran importancia, es puntual, positivo, inevitable, irreversible, poco significativo y benéfico pues la mano de obra que se ocupará en esta etapa ocasionará que las familias de los mismos trabajadores se vean beneficiadas por los ingresos que serán proporcionados y que se hacen extensivos a sus dependientes. Su ponderación es de (+ 2).

## REFORESTACIÓN

En esta etapa se llevarán a cabo las actividades de reforestación para las áreas verdes de la estación de servicio, misma que se realizará con especies ornamentales de baja altura para facilitar la visibilidad de los vehículos que ingresen al sitio. El impacto será puntual, positivo, inevitable, irreversible y poco significativo debido a la superficie asignada para esta actividad. Su ponderación es de (+ 2).

## III.- ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Las actividades que comprende esta etapa son las de Operación de equipo, Requerimientos de energía, Movimientos vehiculares y Venta de gasolina. Y los impactos identificados por factor ambiental son los siguientes:

### HIDROLOGÍA SUPERFICIAL

El impacto provocado durante esta fase es debido a que, se generan aguas residuales contaminadas en poca escala que son emanadas del procedimiento del servicio de despacho a los vehículos y a la limpieza del lugar así como a los servicios sanitarios el volumen de agua residual tiene algunas sustancias contaminantes como grasas y aceites, así mismo se contempla la posible contaminación por los escurrimientos de líquidos generados en el momento de limpiar las zonas de trabajo de la estación de servicio. El impacto generado en este sentido es puntual, negativo, inevitable, irreversible y poco significativo, su valor ponderativo (- 2).

### SUELO

El impacto generado durante esta fase en materia de suelo se considera casi imperceptible ya que se originó con mucha anterioridad por la sustitución del suelo original por la colocación de asfalto. Esto establece una relación de compactación debida al flujo vehicular. Se establece un impacto puntual, negativo, evitable, irreversible y poco significativo (- 1).

## SALUD

El impacto generado en esta fase solo afectará esporádica y muy levemente a la población usuaria de este servicio y por aquella que colinde completamente cerca con esta gasolinera o que transite por ella y los trabajadores de la misma ya que serán alcanzados por emisiones de humos y olores mismos que afectarán las vías respiratorias y ojos. En este caso se considera puntual, negativo, inevitable, irreversible y poco significativo debido a que las emisiones se dispersan rápidamente, por lo cual su valor ponderativo se considera de (- 2).

## RESIDUOS SÓLIDOS Y LÍQUIDOS

El impacto generado es:

La comercialización de gasolina genera residuos sólidos originados del mantenimiento y actividades cotidianas de los empleados de la gasolinera, así como de los usuarios, de los cuales se establecen:

- Sólidos urbanos y de manejo especial.
- Residuos industriales (envases)

Este impacto será puntual, negativo, inevitable, reversible y poco significativo. Su ponderación es de (- 1).

## ATMÓSFERA

El impacto será de carácter puntual, negativo, inevitable, irreversible y poco significativo consistente en la contaminación por emisiones de vapores de gasolina y humo propias de los procesos de carga y suministro a los tanques de almacenamiento y vehículos respectivamente, su valor ponderativo es entonces igual a (- 2).

## EMPLEO Y CALIDAD DE VIDA

El impacto ambiental en este sentido es puntual, positivo, inevitable, reversible y significativo, debido a la generación de empleos permanentes, por lo tanto su ponderación es de (+ 3).

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN						
		Excavación	Rellenos	Obra civil	Reforestación	Residuos sólidos y líquidos
FACTORES AMBIENTALES	Hidrología superficial	- 2				
	Hidrología subterránea	-2				
	Suelo	- 2				
	Fauna				+ 2	
	Vegetación					
	Atmósfera			- 2		
	Ruido					
	Paisaje	- 2			+ 2	
	Empleo			+ 2		
	Salud			- 3		
	Calidad de vida			+ 2		
	Reforestación			+ 2	+ 2	
	Residuos			- 2		- 1

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO						
		Operación de equipo	Requerimiento de energía	Movimientos vehiculares	Residuos sólidos y líquidos	Venta de combustible
<b>FACTORES AMBIENTALES</b>	Hidrología superficial				- 2	
	Hidrología subterránea					
	Suelo			- 1		
	Fauna					
	Vegetación					
	Atmósfera	- 2		- 2	- 2	
	Ruido					
	Paisaje					
	Empleo					+ 3
	Salud	- 2	- 2	- 2		
	Calidad de vida					+ 3
	Reforestación					
	Residuos	- 1		- 1	- 2	

**c) Procedimientos para supervisar cumplimiento de medidas de mitigación**

**PROGRAMA DE VIGILANCIA Y SUPERVISIÓN AMBIENTAL:**

La mayoría de las medidas de mitigación que se presentan en el informe preventivo, requiere de una supervisión o vigilancia ambiental, donde se incluyen los elementos relacionados con los medios físicos, biológicos y socioeconómicos, ya que son los principales aspectos que constituyen al ecosistema.

## A) Objetivos:

Los objetivos del programa de vigilancia ambiental son:

- Verificar la aplicación de las medidas de mitigación
- Evaluar la suficiencia y eficiencia de las medidas de mitigación.
- Realizar las modificaciones pertinentes al programa, así como la implementación de nuevas medidas.
- Determinar de manera inmediata las medidas o acciones que eviten un deterioro ambiental.
- Dar certeza a la autoridad del control ambiental durante todo el desarrollo del proyecto

## B) Actividades

a) Levantamiento de la información: Se vigilará el programa periódicamente durante todas sus etapas por el personal técnico asignado para este proyecto.

b) Retroalimentación de resultados: Se identificarán plenamente los niveles de impacto ambiental que resulten de las actividades del proyecto y, si con las medidas de mitigación es suficiente para mitigar impactos, en caso contrario se hará un replanteamiento de las medidas de mitigación requeridas.

Con lo anterior se intenta conocer el grado de eficiencia de las acciones tomadas para la mitigación de impactos, y en su caso identificar las posibles modificaciones de estas medidas. Para sustentar lo anterior, se documentarán todos los aspectos. Se asignará un responsable de la conducción de las actividades ambientales del proyecto, el cual estará involucrado en el desarrollo del proyecto.

El programa de vigilancia ambiental cumplirá con las siguientes funciones para cumplir con los objetivos serán:

1. Llevar una bitácora en la que se registre el seguimiento a las actividades relacionadas con el proyecto y la implementación de las medidas de mitigación establecidas.
2. Supervisar el cumplimiento de los términos y condicionantes establecidas en el resolutivo del Informe Preventivo que emita la ASEA.
3. Supervisar que la maquinaria y vehículos involucrados en las etapas de preparación del sitio y construcción cumplan con las medidas de seguridad requeridas para evitar fugas o derrames de aceites, combustibles o residuos que puedan contaminar el suelo.
4. Supervisar que los vehículos involucrados en las etapas de preparación del sitio y construcción cumplan con el programa de verificación estatal.
5. Vigilar la elaboración y el cumplimiento de los procedimientos de manejo de residuos en cada una de las etapas del proyecto.
6. Vigilar la elaboración y el cumplimiento del procedimiento de manejo de sustancias con características peligrosas y de que se cuente con la infraestructura para el manejo seguro de las mismas.
7. Vigilar la elaboración y el cumplimiento del programa de mantenimiento de los equipos y maquinaria relacionados con el proyecto en sus diferentes etapas.
8. Identificar impactos ambientales no establecidos en el Informe Preventivo y proponer las medidas de mitigación necesarias en caso de aplicar.

9. Identificar desviaciones o fallas en la implementación de medidas y proponer medidas correctivas de aplicación inmediata.
10. Retroalimentar al personal operativo encargado sobre las desviaciones en el cumplimiento de las medidas de mitigación con el objetivo de que se implementen los ajustes o medidas correctivas en procedimientos de operación y/o mantenimiento.
11. Supervisar la implementación del programa de monitoreo de emisiones a la atmosfera, análisis de aguas residuales y vigilar que los resultados cumplan con lo establecido en la normatividad, permisos o concesiones.
12. Realizar recorridos de verificación visual a los sitios de exploración relacionados con las medidas y actividades establecidas en el programa de vigilancia ambiental.
13. Programar la implementación de cursos o pláticas de capacitación del personal en temas relacionados con las medidas de mitigación establecidas y vigilar su cumplimiento.
14. Informar a sus superiores sobre requerimientos de recursos humanos, materiales o económicos necesarios para cumplir con las medidas de mitigación y el programa de vigilancia ambiental.
15. Elaborar y presentar informes periódicos de cumplimiento a sus superiores y a las autoridades correspondientes.

Por indicador ambiental, el programa de vigilancia ambiental debe considerar:

### ***Calidad del Aire***

1. Supervisar que la maquinaria utilizada en las etapas de preparación del sitio y de operación se encuentren en buenas condiciones, verificando que no presenten fugas o derrames de combustible o aceite.

## **Calidad del Agua**

1. Verificar que no se presenten escurrimientos de aguas fuera de los sitios de la obra.

## **Contaminación del suelo**

1. Verificar el manejo adecuado de los residuos que se generen en cada una de las etapas del desarrollo del proyecto supervisando que no afecten áreas del suelo natural.
2. Verificar la aplicación de planes y procedimientos de manejo de sustancias y residuos. Verificar visualmente el buen estado físico de los contenedores de combustibles y sustancias manejadas.
3. En caso de derrames, verificar la extensión de la superficie afectada y definir las medidas para la limpieza y/o remediación del área contaminada tomando en cuenta la NOM-138-SEMARNAT/SS-2003.

## **Plazos de ejecución**

El programa de vigilancia ambiental se ejecutara de manera permanente, ya que las obras se realizaran sobre el sitio de desarrollo del proyecto.

## **III.6.f) PLANOS DE LOCALIZACIÓN DEL ÁREA EN LA QUE SE PRETENDE REALIZAR EL PROYECTO**

En los puntos del desarrollo del Informe preventivo se señalaron las áreas de desarrollo, zonas de influencia, áreas de afectación que identifican el tipo de obra y condiciones del sitio del desarrollo del proyecto. Ver anexo 6.

### III.7 g) CONDICIONES ADICIONALES

Describir las condiciones adicionales que se propondrían para la sustentabilidad del ecosistema involucrado, verbigracia; medidas de compensación o desarrollo de actividades tendientes a la preservación, protección o conservación de ecosistemas que requieran de la implementación de dichas actividades.

Las zonas afectadas por los trabajos de preparación en apego a la autorización de impacto ambiental modifico el uso de suelo, retirando la cubierta de tierra cultivable y agregando tepetate para dar estabilidad a las obras que se pretende realizar en el proyecto de construcción de gasolinera.

El desarrollo del proyecto ocasionará el crecimiento de establecimientos de servicios, aprovechando las actitudes de la zona para crecimiento de zonas habitacionales y cambios de actitudes del uso de suelo, es importante señalar que esta situación es favorable ya que el cultivo agrícola de la zona ha disminuido por la falta de agua y el costo de los procesos de siembra.

En todo momento se deberá ajustar a las regulaciones y disposiciones que son de carácter obligatorio para este tipo de instalaciones.

### **CONCLUSIONES.**

De acuerdo con los análisis desarrollados, se establece que la mayoría de los impactos identificados durante las diferentes etapas del proyecto, son admisibles, inevitables y no modificables, así mismo las afectaciones son puntuales y poco significativas, en términos de la poca dimensión a ocupar en el proyecto (Gasolinera ligada a una tienda de conveniencia).

La ejecución de esta obra no alterará significativamente el medio ambiente, sin embargo, de algún modo apoyará el desarrollo integral de la Ciudad de Irapuato, Gto.

Las condiciones de seguridad empleadas en la edificación, para su operación, se prevén como eficientes y adecuadas al proceso de comercialización pretendido ya que las mismas se sujetan a la NORMA Oficial Mexicana de Emergencia NOM-EM-001-ASEA-2015, Diseño, construcción, mantenimiento y operación de estaciones de servicio de fin específico y de estaciones asociadas a la actividad de Expendio en su modalidad de Estación de Servicio para Autoconsumo, para diésel y gasolina.

Con relación a la normatividad urbana en sus diferentes manifestaciones, el proyecto es factible de desarrollarse con estricto apego a las mismas y al propio reglamento de construcción municipal tal como se confirma en la autorización de factibilidad de uso de suelo.

El proyecto como tal beneficiara la zona en relación al mejoramiento de su imagen y conjuntamente a ello el empleo de personal para el desarrollo del proyecto contribuye al mejoramiento en el bienestar social de un pequeño sector de la sociedad.

En la cuestión ambiental no se prevé un impacto muy significativo debido a que los terrenos donde se pretende desarrollar el proyecto ya están impactados por las actividades agrícolas y actualmente con carpeta asfáltica.

En la cuestión socioeconómica tendrá buenas repercusiones el desarrollo del proyecto por lo que generalmente se consideran sus agregados, que son la generación de empleo y la derrama económica de la inversión; sin embargo esta no afecta de forma significativa los índices existentes a nivel municipal en los aspectos mencionados.

En lo que se refiere al servicio provoca una mayor calidad y eficiencia.

En este caso y por tratarse de una actividad regulada, existen una serie de obligaciones que van hasta la parte ambiental, mismas que son vigiladas por la ASEA, por lo que la construcción con la infraestructura necesaria permite ofrecer el servicio con las menores repercusiones al ambiente y condiciones de operación más seguras, apegándose a los lineamientos y códigos establecidos en la NORMA Oficial Mexicana de Emergencia NOM-EM-001-ASEA-2015, Diseño, construcción, mantenimiento y operación de estaciones de servicio de fin específico y de estaciones asociadas a la actividad de Expendio en su modalidad de Estación de Servicio para Autoconsumo, para diésel y gasolina.

Además dentro de las actividades a realizar, se pueden implementar medidas de mitigación que ayudan a que el impacto total sea mínimo considerado contra el beneficio que acarreará el construir dicha infraestructura y aún más con el servicio que se proporcionará.

La estación de servicio cubrirá las necesidades de combustibles como la gasolina y diésel, esto debido a que hay una mayor cantidad de parque vehicular por el desarrollo del municipio, reduciendo las distancias hacia otros centros de ventas y en consecuencia favorezca la economía por ahorro de consumo de combustible y brinde mayor seguridad a los usuarios al contar con instalaciones más modernas.

En base a lo antes mencionado se puede considerar que el desarrollo del proyecto implica la generación de impactos tanto negativos como positivos y que las necesidades de desarrollo de los municipios, estado y nación requieren de inversión, pero que la misma sea realizada cumpliendo con medidas que ayuden a preservar la calidad del ambiente o aún más, mejorarlo y que esto se traduzca en mejoras en la calidad de vida de la población; considerando que esta es la idea que mueve a los inversionistas en este caso, **se considera como factible el desarrollo del proyecto**, de manera condicionada a las medidas de mitigación sugeridas en el presente estudio y las que llegue a considerar la autoridad competente.

## Glosario de Términos

**Accidente:** Evento o combinación de eventos no deseados e inesperados que tienen consecuencias como lesiones al personal, daños a terceros en sus bienes o en sus personas, daños al medio ambiente, daños a instalaciones o alteración a la actividad normal de la operación.

**Accesos, circulaciones y estacionamientos:** Áreas constituidas por rampas, guarniciones y banquetas, circulación vehicular, circulación de auto-tanques y cajones de estacionamiento.

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

**Análisis de riesgos:** Conjunto de técnicas que consisten en la identificación sistemática y evaluación de la probabilidad de la ocurrencia de daños asociados por fallas en la conformación e implantación de sistemas de administración de seguridad, salud ocupacional y

protección ambiental, en los factores humanos, en los factores externos (fenómenos físicos, químicos, meteorológicos, naturales y sociales) y por fallas en los sistemas de control, eléctricos y/o mecánicos. El análisis de riesgos tiene como objetivo especificar las recomendaciones que prevengan, controlen o mitiguen las consecuencias adversas a las personas, al ambiente, a los materiales y/o a las instalaciones.

**Áreas peligrosas Clase I, grupo D, división 1:** Son aquellas en las cuales la concentración de gases o vapores existe de manera continua, intermitente o periódicamente en el ambiente, bajo condiciones normales de operación, por reparaciones de mantenimiento, por fugas de combustibles o por falla del equipo de operación.

**Áreas peligrosas Clase I, grupo D, división 2:** Son aquellas en las cuales se manejan o usan Líquidos volátiles o gases inflamables que normalmente se encuentran dentro de recipientes o sistemas cerrados, de los que pueden escaparse sólo en caso de ruptura accidental u operación anormal del equipo. Esta clasificación también incluye las áreas adyacentes a zonas de la clase I, grupo D, división 1, en donde las concentraciones peligrosas de gases o vapores pudieran ocasionalmente llegar a comunicarse.

**Auto-tanque:** El vehículo automotor que en su chasis tiene instalado en forma permanente uno o más Recipientes No Desmontables para el Transporte o la Distribución de Hidrocarburos y Petrolíferos en función del tipo de su permiso otorgado.

**Almacenamiento de combustibles:** Es la zona donde se localizan los recipientes de almacenamiento, conectados para el despacho de los vehículos a través del dispensario.

**Áreas verdes:** Zonas ajardinadas permeables.

**Baños y sanitarios:** Conjunto de aparatos o instalaciones dedicados a la higiene y al aseo personal para empleados y clientes.

**Bitácora:** Documento de hojas no desprendibles y foliadas, con notas manuscritas o impresas, donde se registra de forma continua, a detalle y por fechas, todas las actividades de mantenimiento y operación.

**Bodegas para limpios:** Instalaciones para almacenar productos para la limpieza y operación de la Estación de Servicio.

**Cambio o Modificación:** Acción de alterar el estado o especificación de un material, proceso, equipo, componente o instalación, posterior al diseño, construcción u operación original.

**Cisterna:** Instalación o contenedor de agua para uso general de la Estación de Servicio.

**Código:** Estándar o práctica internacionalmente reconocida, similar y equiparable, que asegure el mismo nivel de cumplimiento requerido, en materia de seguridad industrial, seguridad operativa y protección al ambiente.

**Compañía Especializada:** Persona física o moral dedicada a la realización del proyecto ejecutivo y/o construcción de Estaciones de Servicio.

**Cuarto de control eléctrico:** Instalación donde se ubican los tableros eléctricos, centro de control de motores e interruptores de fuerza y alumbrado.

**Cuarto de máquinas:** Instalación donde se ubican principalmente los compresores y bombas de agua.

**Defensas de atraque:** Son dispositivos amortiguadores que se utilizan en los muelles para proteger a éstos y a las embarcaciones de los efectos por impacto durante las maniobras para el despacho de combustible, reduciendo los daños y desgaste entre la embarcación y el muelle. Las defensas pueden ser de madera tratada, hule, caucho o cualquier otro material resistente.

**Dictamen:** El documento emitido por la unidad administrativa competente de la AGENCIA o por Tercero Especialista (TE), en el cual se resume el resultado de la verificación que se realizó para evaluar la conformidad con la norma.

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

**Elementos de amarre:** Son dispositivos a los que se sujetan las embarcaciones por medio de cabos, cables o cadenas para atracarse o fondearse. Los elementos de amarre más comunes son las bitas, las cornamusas, las argollas y las anclas.

**Entidad de acreditación:** La que acredite la capacidad jurídica, técnica, administrativa y financiera y que demuestre tener capacidad para atender diversas materias, sectores o ramas de actividad, a fin de poder acreditar organismos, laboratorios y unidades de verificación para que estos puedan evaluar la conformidad de las Normas Oficiales Mexicanas, previa autorización de la Secretaría de Economía.

**Estación de servicio:** Instalación para el abastecimiento de gasolina y/o diésel, pudiendo ser:

- a. **Estación de servicio con fin específico:** La instalación que cuenta con la infraestructura y equipos necesarios para llevar a cabo el expendio al público de gasolina y diésel.
- b. **Instalaciones asociadas a la actividad de Expendio en su modalidad de Estación de Servicio para Autoconsumo:** La instalación que cuenta con la infraestructura y equipos necesarios para el almacenamiento, autoconsumo y despacho de combustibles, a vehículos automotores utilizados en la realización de sus actividades.

**Evaluación de la conformidad:** La determinación del grado de cumplimiento con las normas oficiales mexicanas o la conformidad con las normas mexicanas, las normas internacionales u otras especificaciones, prescripciones o características. Comprende, entre otros, los procedimientos de muestreo, prueba, calibración, certificación y verificación.

**Lugares de concentración pública:** Incluye todos los inmuebles o parte de ellos o estructuras diseñadas o previstas para reuniones de 100 o más personas.

**LFMN:** Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

**Mantenimiento preventivo:** Se refiere a la realización de actividades programadas para la limpieza, lubricación, ajuste y sustitución de piezas para mantener los equipos e instalaciones en óptimas condiciones de uso.

**Mantenimiento correctivo:** Se refiere a la realización de actividades no programadas para reparar o sustituir equipos o instalaciones dañadas o que no funcionan, para operar en condiciones seguras las Estaciones de Servicio.

**Módulos de despacho o abastecimiento de combustible:** Elemento junto al cual el vehículo o embarcación se abastecen de combustible a través de un dispensario.

**Módulo Satélite:** Dispositivo de despacho auxiliar para abastecer de combustibles a los vehículos con tanques en ambos lados.

**Muelles de Estaciones de Servicio:** Son estructuras destinadas para dar servicio a embarcaciones turísticas o pesqueras.

**Norma:** NORMA Oficial Mexicana de Emergencia NOM-EM-001-ASEA-2015, Diseño, construcción, mantenimiento y operación de estaciones de servicio de fin específico y de estaciones asociadas a la actividad de Expendio en su modalidad de Estación de Servicio para Autoconsumo, para diésel y gasolina.

**Oficinas:** Instalaciones donde se realizan servicios para reportar las actividades operativas de las Estaciones de Servicio.

**Parte interesada:** Personas físicas o morales que tienen un interés vinculado al desempeño o éxito de la Estación de Servicio.

**Peligro:** Es toda condición física o química que tiene el potencial de causar daño a las personas, a las instalaciones o al ambiente.

**Práctica internacionalmente reconocida:** Las especificaciones técnicas, o lineamientos documentados y expedidos por autoridades competentes u organismos reconocidos internacionalmente, que tengan relevancia mundial en materia de estaciones de servicio.

**Prevención:** Conjunto de medidas tomadas para evitar un peligro o reducir un riesgo.

**Programa de construcción:** Aquel que se define con base en los requerimientos específicos de cada área en particular, siempre y cuando se trate de servicios afines o complementarios a los proporcionados en la Estación de Servicio.

**Programa de mantenimiento:** Comprende las actividades o tareas de mantenimiento asociadas a los elementos constructivos (edificaciones), equipos e instalaciones, con indicaciones sobre las acciones, plazos y recambios a realizar.

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

**Responsable de la estación de servicio:** La persona física o moral que lleva a cabo la actividad de operación y administración.

**Sistemas de seguridad (para protección de equipos y/o instalaciones):** Conjunto de equipos y componentes que se interrelacionan y responden a las alteraciones del desarrollo normal de los procesos o actividades en la instalación o centro de trabajo y previenen situaciones que normalmente dan origen a accidentes o emergencias.

**Sistema de Recuperación de Vapores Fase I:** Instalación de accesorios y dispositivos para la recuperación y control de las emisiones de vapores de gasolina durante la transferencia de combustibles líquidos del auto-tanque al tanque de almacenamiento de la Estación de Servicio.

**Sistema de Recuperación de Vapores Fase II:** Instalación de accesorios, tuberías y dispositivos para recuperar y evitar la emisión a la atmósfera de los vapores de gasolina generados durante la transferencia de combustible del tanque de almacenamiento de la Estación de Servicio al vehículo automotor.

**Tercero especialista:** Persona física o moral, acreditada y aprobada con facultades para evaluar la conformidad, de acuerdo a lo dispuesto en el Artículo 74 y demás relativos de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

**Trabajos en caliente:** Actividades que implican el uso de fuentes de calor, flama abierta o que generan fuentes de ignición (chispas) tales como cortar, soldar, esmerilar, lijar y realizar demoliciones entre otras.

**Tuberías de Servicio:** Son aquellas destinadas a la conducción de agua y de aire para los diferentes sistemas utilizados en la Estación de Servicio.

**Vehículo ligero:** Transporte con peso bruto vehicular hasta de 3,856 Kg.

**Vehículo pesado:** Transporte con peso bruto vehicular mayor a 3,856 Kg.

**Verificación:** La constatación ocular o comprobación mediante muestreo, medición, pruebas de laboratorio o examen de documentos que se realizan para evaluar la conformidad en un momento determinado.